



جامعة بورسعيد
Port Said University



مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد

دورية ربع سنوية محكمة

العدد التاسع والعشرون

يوليو ٢٠٢٤ م

الجزء الثاني

الموقع الإلكتروني

[HTTPS://JFPSU.JOURNALS.EKB.EG/](https://jfpsu.journals.ekb.eg/)

(ISSN: 2356-6493)

الرقم الدولي الموحد للطباعة

(ISSN: 2682-3551)

الرقم الدولي الموحد الإلكتروني

شروط وقواعد النشر بالمجلة

أولاً: القواعد العامة للنشر

١. مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد دورية ربع سنوية محكمة تختص بنشر الأبحاث باللغة العربية والأجنبية على أن تكون تلك الأبحاث في مجال الدراسات الإنسانية والاجتماعية واللغوية، وضمن الموضوعات التي تهتم بها المجلة.
٢. تنشر المجلة الأبحاث النظرية والتطبيقية والمقالات والدراسات التي تسهم في تقدم المعرفة الإنسانية والاجتماعية واللغوية فتضم المجلة الأبحاث والمقالات العلمية، والمراجعات النقدية أو العلمية، والأعمال المترجمة، وملخصات رسائل الماجستير والدكتوراة والأبحاث المشتقة منهم، وتقارير المؤتمرات والندوات وورش العمل.
٣. تنشر المجلة الأبحاث التي لم يسبق نشرها في أي دورية أخرى؛ يتعهد الباحث أن البحث لم يسبق نشره وأنه غير مُقدّم حاليًا لأي جهة نشر أخرى، مع الالتزام بعدم تقديمه لأي جهة أخرى حتى انتهاء إجراءات التحكيم وإخطاره بالقبول أو الرفض.
٤. ينبغي أن يتسم البحث المُقدّم للنشر في المجلة بالأصالة في تخصصه العلمي الدقيق، وأن يكون قائمًا على أسس منهجية صائبة. كما يجب أن يكون البحث مكتوبًا بلغة سليمة، وخاليًا من الأخطاء اللغوية والنحوية.
٥. الأوراق البحثية التي تُنشر بالمجلة ليست لها أي توجهات سياسية أو دينية، وإنما أبحاث علمية متخصصة تعبر عن وجهة نظر مؤلفيها دون أن تعكس بالضرورة وجهة نظر المجلة. كما تقع صحة البيانات والمعلومات التي تتضمنها الأبحاث على عاتق مؤلفيها دون مسؤولية على جانب المجلة.
٦. مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد من المجالات ذات الوصول المفتوح أو الحر التي تتيح للمستخدمين قراءة النصوص الكاملة للمقالات أو تنزيلها أو نسخها أو توزيعها أو طباعتها أو البحث عنها أو الربط بين النصوص الكاملة للمقالات وفق الشروط التالية:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

ثانياً: قواعد كتابة الأبحاث بالمجلة

١. يُكتب البحث باستخدام برنامج Microsoft Office Word ويراعى فيه التالي:

- حجم الصفحة B5
- الأبحاث المُقدّمة باللغة العربية: تكون هوامش الصفحة ٢,٥ سم من كل الجوانب ماعدا الجانب الأيسر ٣ سم، والمسافة بين الأسطر مفرد ١ سم ونوع الخط Simplified Arabic.
- الأبحاث المُقدّمة بلغاتٍ أجنبية: تكون هوامش الصفحة ٢,٥ سم من كل الجوانب ماعدا الجانب الأيمن ٣ سم، والمسافة بين الأسطر مفرد ١ سم ونوع الخط Times New Roman.
- في جميع الأبحاث - سواء باللغة العربية أو الأجنبية - يكون بنط الخط 16 Bold للعنوان الرئيسي و14 Bold للعنوان الثانوي و13 Regular للمتن. أما الهوامش فنُكتب بخط Times New Roman بنط ١٠ والمسافة بين أسطر الهوامش مفرد (٠ سم).

٢. كتابة عنوان البحث واسم الباحث بالكامل ولقبه العلمي (الدرجة الوظيفية) والجهة التي يعمل بها أو الجامعة التي ينتمي إليها كباحث والإيميل الأكاديمي أو الخاص على الصفحة الأولى من البحث باللغتين العربية والإنجليزية.

٣. تقديم مستخلصات للبحث (Abstract) باللغة العربية والإنجليزية (من ١٥٠ إلى ٢٥٠ كلمة) في حالة الأبحاث المكتوبة باللغة العربية، أما في حالة الأبحاث المكتوبة بلغةٍ أجنبية فيشترط وجود مستخلص بلغة البحث وآخر باللغة العربية. ويجب كتابة الكلمات الرئيسية (المفتاحية) أسفل كل مستخلص باللغة المُستخدمة فيه (من ٣ إلى ٥ كلمات).

٤. وجود قائمة لمراجع ومصادر البحث في نهايته (مرتبة أبجدياً) تبعاً لنظام التوثيق APA.

٥. في حالة استخدام برنامج خارجي أو نوع خط مميز لإدراج الآيات أو الرموز القرآنية في ملف البحث، يُرجى كتابة اسم البرنامج أو الخط المُستخدم في حالة كونه غير شائع كي تتم قراءة هذه الآيات والرموز في ملف البحث المُرسَل بصيغة Word، وكذلك في

حالة استخدام نوع خط معين في كتابة الرموز الصوتية في أبحاث اللغات.

ثالثاً: الإجراءات المتبعة لتقديم ونشر الأبحاث بالمجلة

١. يشترط تقديم تقرير عن فحص مؤشر التشابه (الانتحال) للبحث المُقدم للنشر في المجلة معتمد من الوحدة الرقمية بجامعة بورسعيد.
٢. يُرسل البحث إلكترونياً على موقع المجلة <https://jfpsu.journals.ekb.eg> بصيغة Word مع مراعاة أن تُرسل البيانات الشخصية للمؤلف في ملف مستقل (صفحة العنوان) عن ملف البحث (الملف الأصلي للمقال) الذي يجب ألا يتضمن اسم المؤلف أو ما يدل عليه.
٣. يقوم الباحث بسداد رسوم التحكيم للبحث كاملةً فور وروده للمجلة وقبل إرساله للمحكمين. تخضع المادة العلمية للأبحاث والدراسات المُقدمة للنشر إلى التحكيم العلمي السري (المعمي) وفقاً للنظام المتبع في المجلة من الأساتذة المتخصصين في مجال البحث.
٤. يعتبر البحث مقبول للنشر بعد إجازته من المحكمين وقيام الباحث بعمل كافة التعديلات المطلوبة من المحكمين (إن وُجدت)، ويخطر الباحث بذلك، كما يمكنه الحصول على إفادة رسمية بقبول البحث للنشر.

رابعاً: الرسوم

رسوم فحص الاقتباس

- بالنسبة للسادة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة من داخل الجامعة يتم دفع ١٠٠ جنيه مصري.
- بالنسبة للسادة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة من خارج الجامعة، وطلاب البحث من داخل وخارج الجامعة يتم دفع ١٢٠ جنيه مصري.
- بالنسبة للأجانب والوافدين يتم دفع ٤٠ دولار.

مرسوم التحكيم

يتم دفع ٥٠٠ جنيه مصري لمحكمين اثنين، ويقوم الباحث بسداد ٢٥٠ جنيه مصري إضافية في حالة الحاجة لوجود محكم ثالث.

بالنسبة للأجانب والوافدين يتم دفع ما يعادل ٥٠ دولار بالجنية المصري بسعر البنك المركزي في يوم السداد لمحكمين اثنين، ويقوم الباحث بسداد ٢٥ دولار إضافية في حالة الحاجة لوجود محكم ثالث.

مرسوم النشر

بالنسبة للسادة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة من داخل الجامعة يتم دفع ٨٠٠ جنيه مصري حتى عدد ٢٠ صفحة للبحث باللغة العربية و ١٠ صفحات للبحث باللغة الإنجليزية، وما يزيد عن ذلك يكون مقابل الصفحة الواحدة ١٥ جنيه مصري.

بالنسبة للسادة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة من خارج الجامعة، وطلاب البحث من داخل وخارج الجامعة يتم دفع ١٠٠٠ جنيه مصري حتى عدد ٢٠ صفحة للبحث باللغة العربية و ١٠ صفحات للبحث باللغة الإنجليزية، وما يزيد عن ذلك يكون مقابل الصفحة الواحدة ٢٠ جنيه مصري.

بالنسبة للسادة أعضاء هيئة التدريس والهيئة المعاونة المعارين يتم دفع ١٢٠٠ جنيه مصري حتى عدد ٢٠ صفحة للبحث باللغة العربية و ١٠ صفحات للبحث باللغة الإنجليزية، وما يزيد عن ذلك يكون مقابل الصفحة الواحدة ٢٠ جنيه مصري.

بالنسبة للأجانب والوافدين يتم دفع ما يعادل ٢٥٠ دولار بالجنيه المصري بسعر البنك المركزي في يوم السداد حتى عدد ٢٠ صفحة للبحث باللغة العربية و ١٠ صفحات للبحث باللغة الإنجليزية، وما يزيد عن ذلك يكون مقابل الصفحة الواحدة ٧ دولار.

مجلس تحرير المجلة

* رئيس التحرير:

عميد الكلية

أ.د. / بدر عبد العزيز بدر

* نائب رئيس التحرير:

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث

أ.د. / أحمد إبراهيم صابر

* الأعضاء :

- أستاذ بقسم الاجتماع
- أستاذ بقسم اللغة العربية
- أستاذ بقسم علم النفس
- أستاذ بقسم الاجتماع
- أستاذ بقسم اللغة العربية
- أستاذ بقسم اللغة العربية
- أستاذ بقسم التاريخ
- أستاذ بقسم علم النفس
- أستاذ بقسم الجغرافيا
- أستاذ بقسم الآثار
- أستاذ بقسم اللغة الإنجليزية
- أستاذ بقسم الفلسفة
- أ.د. / نادية عبد العال رضوان
- أ.د. / علي السيد يونس
- أ.د. / جبر محمد جبر
- أ.د. / محمود صادق سليمان
- أ.د. / ندا الحسينى ندا
- أ.د. / محمد سعد محمد
- أ.د. / عبير زكريا سليمان
- أ.د. / أحمد أبو زيد
- أ.د. / عبد السلام عبد الستار
- أ.د. / محمود سعد الجندي
- أ.د. / سيد صادق عوض الله
- أ.د. / وجدى خيرى نسيم

*سكرتير تحرير المجلة:

المدرس المساعد بقسم اللغة الإنجليزية

م.م / إيمان رؤوف محمد

* القائمون بالأعمال الإدارية والمالية بالمجلة :

- أمين الكلية
- رئيس قسم الحسابات
- قسم الدراسات العليا
- مشرف مالى وإداري
- مراجع مالى وإداري
- أمين الصندوق
- الأستاذ / محمد السوداني
- الأستاذة / ريفان إبراهيم نور
- الأستاذة / شيماء فتحي

الهيئة الاستشارية للمجلة

- ١ أ.د/ ابتهاج أحمد كمال
أستاذ اللغة الفرنسية- كلية الآداب- جامعة القاهرة.
- ٢ أ.د/ ابراهيم القادري بوتشيش
اسماعيل- مكناس- المغرب.
- ٣ أ.د/ أريزا أرمادا المودينا
أستاذ الدراسات الاندلسية - جامعة نيويورك- مدريد - إسبانيا.
- ٤ أ.د/ آمال أحمد العمري
أستاذ الآثار والفنون الإسلامية- كلية الآثار- جامعة القاهرة.
- ٥ أ.د/ جبر محمد جبر
أستاذ علم النفس الاكلينيكي- كلية الآداب- جامعة بورسعيد.
- ٦ أ.د/ جوسيبى اسكاتولين
أستاذ الفلسفة الإسلامية- أكاديمية اللغة العربية بالقاهرة- جامعة غريغوريانا - روما- إيطاليا.
- ٧ أ.د/ حسنة شويل أحمد الغامدى
قسم التاريخ والآثار- جامعة جدة - السعودية.
- ٨ أ.د/ خلود بنت محمد بن عايد الأحمدي
قسم العلوم الاجتماعية - كلية الآداب والعلوم الإنسانية -جامعة طيبة-المدينة المنورة - السعودية.
- ٩ أ.د/ دراجو لوتسيانو
قسم الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية - كلية الجغرافيا - جامعة بابيش بولياى دين كلوج - رومانيا.
- ١٠ أ.د/ رأفت محمد النبراوي
أستاذ المسكوكات الإسلامية- كلية الآثار-جامعة القاهرة.
- ١١ أ.د/ سعيد محمد غريدة
مدير معهد التعاون الثقافى والدولى-جامعة السنوسى - ليبيا.
- ١٢ أ.د/ صابر أمين سيد دسوقي
أستاذ الجيومورفولوجيا-كلية الآداب-جامعة بنها.

- ١٣ أ.د/ صالح بن محمد بوسليم
عميد كلية العلوم الاجتماعية والانسانية - جامعة
غرداية- الجزائر .
- ١٤ أ.د/ طه حسين هديل
المستشار الثقافى لسفارة اليمن فى مصر - قسم
التاريخ - كلية التربية - جامعة عدن - اليمن .
- ١٥ أ.د/ عامر جادله أبوجيلة
أستاذ التاريخ الإسلامى - كلية الآداب- جامعة
مؤتة- الأردن .
- ١٦ أ.د/ عبدالقادر بوباية
قسم التاريخ وعلم الآثار - كلية العلوم الانسانية
والعلوم الإسلامية - جامعة وهران - الجزائر .
- ١٧ أ.د/ غيلان حمود غيلان
أستاذ الآثار- كلية الآداب- جامعة صنعاء-
اليمن .
- ١٨ أ.د/ محمد محمد عناني
أستاذ اللغة الإنجليزية -كلية الآداب-جامعة
القاهرة .
- ١٩ أ.د/ محمود السيد مراد
أستاذ الفلسفة اليونانية-كلية الآداب-جامعة
سوهاج .
- ٢٠ أ.د/ ياروسلاف دروبنى
كلية الآداب- جامعة كومنيوس- سلوفاكيا .
- ٢١ أ.د/ يوسف حسن نوفل
أستاذ اللغة العربية- كلية البنات- جامعة عين
شمس .

مجلة كلية الآداب آفاق رحبة للإبداع الإنساني

يعد البحث العلمي هو المدخل الحقيقي للتطور الحضاري والتموي والتويري. لذا، إيمانًا من الكلية بأهميته ودوره المحوري الرئيسي في تحقيق التنمية المستدامة، ولأنه في الوقت ذاته المُرْتَكز الأساسي لبنية الجامعة في أصل وجودها؛ فلقد أصبح لزامًا عليها أن توليه أهمية كبرى. كما أن دور الكلية لا يقف عند مهام التدريس، وإعداد الطلاب بالمناهج الدراسية، وإنما دورها منبثق من رؤيتها الشاملة، والتي تقوم على تفعيل الكفاءات العلمية، وإثراء ميادين البحث الأكاديمي، بما يخدم فلسفة العلم، ويردد أصداءه في البيئة المحيطة.

فكان لابد من إصدار مجلة علمية محكمة، وفق الأسس والمعايير والضوابط الرئيسية المقررة لتعمل على تشجيع وحفز مَنَاشط البحث العلمي في مجالات علوم الإنسان كافة، وتطوير وإثراء كفاءة الأداء البحثي الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس بالكلية، وتفعيل فحوى رؤية الكلية ورسالتها المهمة والملهمة، وتقديم الجديد والآني في مَصَامير العلوم الإنسانية كافة، ورفع مستوى تصنيف الجامعة عالميا، وتطوير التعليم وضمان جودته. فأنتت مجلة كلية الآداب جامعة بورسعيد لتفتح آفاق رحبة للإبداع الإنساني.

وقد صدر العدد الأول من المجلة في يناير ٢٠١٣م، وتوالى صدور الأعداد على مدار التسع سنوات الماضية بشكلٍ نصف سنوي، مُشكِّلةً قاعدة بيانات متكاملة في شتى المجالات اللغوية والإنسانية والاجتماعية، حتى رأت المجلة ضرورة تحديث تلك القاعدة بشكلٍ مستمر ومواكبة منارات البحث العلمي المستجد واستيعاب قدرٍ أكبر من الأوراق البحثية؛ فتغيرت طبيعة إصدار المجلة من نصف سنوية إلى ربع سنوية في عام ٢٠٢٢م. أصبحت بداية من العدد العشرين إصدار أبريل ٢٠٢٢م تصدر أربعة أعداد سنويًا في يناير وأبريل ويوليو وأكتوبر، وتوالت إصدارات المجلة حتى صدر العدد الحالي بين يد القارئ وهو العدد التاسع والعشرون إصدار يوليو ٢٠٢٤م.

يصدر العدد التاسع والعشرون على ثلاثة أجزاء تضم كافة التخصصات التي تهتم بها المجلة. يضم الجزء الأول سبعة أبحاث، منهم خمسة أبحاثٍ في تخصص اللغة

العربية وآدابها، وبحث في الآثار، وبحث آخر يجول في إحيي عصور التاريخ والحضارة. ويضم الجزء الثاني عشرة أبحاثٍ تتناول موضوعات متنوعة ومتخصصة في مختلف مجالات الجغرافيا الطبيعية والبشرية وعلوم النفس والاجتماع والفلسفة. أما الجزء الثالث، فهو جزء أجنبي يتضمن ثلاثة أبحاثٍ لغوية في تخصصي اللغة الفرنسية والصينية آدابهما.

ونسأل الله تعالى أن تحقق البحوث العلمية المنشورة في المجلة الفائدة المرجوة، وأن تتبعها خطوات بحثية أوسع، وأعمق، وأكثر استشرافاً للغد القريب.

أ.د./ بدر محمد العزيز بدر

عميد الكلية

ورئيس تحرير المجلة

أ.د./ أحمد إبراهيم حابر

وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث

ونائب رئيس تحرير المجلة

فهرس الجزء الثاني

م	البحث	الصفحات
أولاً: تخصص الجغرافيا والخرائط		
١	النمذجة المكانية للتعرية المائية للتربة بحوض وادي سدر باستخدام تقنيات الجيوأقورماتيكس د. أميرة محمد البنا مدرس الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب ، جامعة السويس	٦١-٦٠
٢	طريق وادي النطرون - العلمين ودوره في التنمية المستدامة دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية د/ ريهام محمد عزالدين عبد الستار مدرس الجغرافية الاقتصادية ، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس	١٢٣-٦٢
٣	الضوابط البيئية والجيومورفولوجية لتخطيط مدن الجيل الرابع بمصر- دراسة تطبيقية لمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة باستخدام تقنيات الجيوماتيكس د. شيرين صبري السباعي مدرس الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة بورسعيد د. محمد أحمد التهامي مدرس الجغرافية الطبيعية، كلية الآداب، جامعة دمياط	١٢٤-٢٢٢
٤	الملاءمة المكانية لمحصول البطاطس في محافظة المنيا " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية " د. نبيل اسحق فرنسيس سعد أستاذ الجغرافيا الاقتصادية المساعد بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية كلية الآداب، جامعة الوادي الجديد	٢٢٣-٣٠٥
٥	النمذجة الهيدرولوجية لمتنطقة الزعفرانة باستخدام تقنيات الجيوأقورماتيكس أ.م. د منال سمير شلبي متولي أستاذ مساعد الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد كلية الآداب، جامعة بورسعيد أ.م. د هويدا توفيق أحمد حسن أستاذ مساعد الجيومورفولوجيا، كلية التربية، جامعة عين شمس د. أميرة محمد البنا مدرس الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب ، جامعة السويس	٣٠٦-٣٩٤

ثانياً: تخصص علم الاجتماع		
٥٢٢-٣٩٥	<p>دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية والبحث العلمي في الجامعات "دراسة ميدانية في جامعة المنصورة" د. باسم عيد أحمد شحاتة عيد مدرس بقسم العلوم التأسيسية (تخصص علم الاجتماع) بالمعهد العالي للخدمة الاجتماعية بالشرقية د. ياسر عيد أحمد شحاتة عيد مدرس بقسم علم الاجتماع ، كلية الآداب ، جامعة المنصورة</p>	٦
٥٨٠-٥٢٣	<p>الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية بمحافظة الوادي الجديد دراسة ميدانية بمدينة الخارجة د. هند أشرف عباس مدرس علم الاجتماع، كلية الآداب، جامعة الوادي الجديد</p>	٧
ثالثاً: تخصص علم النفس		
٦٢٧-٥٨١	<p>المخططات المعرفية اللاشكافية كمنبتات بالانتكاس لدى عينة من المدمنين همت إبراهيم شحات محمود باحثة ماجستير بقسم علم النفس، كلية الآداب ، جامعة بورسعيد أ.د. أحمد عبد الهادي أبو زيد أستاذ علم النفس، كلية الآداب ، جامعة بورسعيد أ.د. سيد أحمد محمد الوكيل أستاذ علم النفس ، كلية الآداب ، جامعة الفيوم أ.م.د. دينا البرنس عادل أستاذ علم النفس المساعد ، كلية الآداب ، جامعة بورسعيد</p>	٨
رابعاً: تخصص الفلسفة		
٦٧٩-٦٢٨	<p>هومبروس بين الاعتقاد اللاهوتي الميثولوجي والفلسفة د. أحمد مراتح إبراهيم محمد مدرس الفلسفة اليونانية، كلية الآداب ، جامعة العريش</p>	٩
٧٠٦-٦٨٠	<p>التكفير والمصبر، عند علماء المسلمين أ.م.د. جمال الحسيني محمد أبو فرحة أستاذ مساعد بقسم الفلسفة، كلية الآداب، جامعة السويس</p>	١٠

الجزء الثاني

أولاً: تخصص الجغرافيا والخرائط




النمذجة المكانية للتعرية المائية للتربة بحوض وادي سدر باستخدام تقنيات الجيوإنفورماتيكس

د. أميرة محمد البنا

مدرس الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية

كلية الآداب ، جامعة السويس

amirabana37@gmail.com

 10.21608/jfpsu.2024.286943.1349

This is an open access article licensed under the terms of
the Creative Commons Attribution International License
(CC BY 4.0). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



النمذجة المكانية للتعرية المائية للتربة بحوض وادي سدر باستخدام تقنيات الجيوإنفورماتيكس

مستخلص

تعد دراسة الخصائص البيدوجغرافية وخاصة معدلات تعرية التربة بأحواض التصريف من الموضوعات المهمة التي يجب الأخذ بها في ظل اتجاه الدولة لزيادة مساحة الأراضي المستصلحة، كما أن دراسة معدلات التعرية وفق النماذج الرياضية يمكن من خلالها تقدير درجات الخطورة التي قد تتعرض لها تلك الأحواض، والتي تؤثر على استدامة الموارد والمحافظة البيئية عليها. واعتمدت الدراسة منهج التحليل الكمي، وتقنيات الجيوإنفورماتيكس مع تطبيق الأسلوب الكمي بنموذج RUSLE لتقدير فقدان التربة بسبب التعرية المائية بحوض وادي سدر، والتي تتأثر بالعديد من العوامل والعمليات، مثل: الخصائص الجيولوجية، والتضاريسية، والمناخية، والهيدرولوجية. ويمثل عامل قابلية التربة للتعرية المائية من أهم العوامل في تقدير حجم التعرية لما له من تأثير يعكس خصائص التربة ومدى قابليتها لفقدان أجزاء منها من خلال نقل الرواسب والعمليات الهيدروليكية المرتبطة بها، حيث يرتبط بنسيج ونفاذية التربة ومحتواها من المادة العضوية. وبناءً عليه تم تصنيف المناطق المعرضة لتعرية التربة المحتملة سنوياً بحوض وادي سدر، وقد ساعد التحقق الميداني من التأكد من ذلك، ورصد بعض الدلائل والظواهر البيدوجغرافية على عمليات التعرية المائية للتربة، مثل: رواسب القاع، والتشققات الطينية، والمصاطب، وقد توصلت الدراسة إلى وضع خطة شاملة ومتكاملة للتنمية المستدامة بحوض وادي سدر وخاصة التنمية الزراعية وتنمية محاجر الرمال والزلط، واقتراح العديد من الوسائل للحماية من أخطار التعرية المائية عن طريق إنشاء السدود والخزانات والبرابخ.

الكلمات المفتاحية: الخصائص البيدوجغرافية، التربة، التعرية المائية، حوض وادي سدر، جيوإنفورماتيكس.

Spatial Modelling of Soil Erosion by Water in Wadi Sidr Basin Using Geoinformatics Techniques

Abstract

The study of pedogeographic characteristics, particularly soil erosion rates in drainage basins, is one of the significant topics that must be taken into account in light of the state's tendency to increase the area of reclaimed lands. Besides, studying erosion rates according to mathematical models can be used to estimate the degrees of danger to which these basins may be exposed, which affects the sustainability of resources and their environmental preservation. The study adopts the quantitative analysis approach and geoinformatics techniques with the application of the quantitative method using the RUSLE model to estimate soil loss due to water erosion in Wadi Sidr Basin, which is affected by many factors and processes such as: geological, topographic, climatic, and hydrological characteristics. The factor of soil susceptibility to water erosion represents one of the most significant factors in estimating the extent of erosion due to its impact that reflects the characteristics of the soil and the extent of its susceptibility to losing parts through the transfer of sediments and the hydraulic processes associated with them, as it is linked to the texture and permeability of the soil as well as its organic content. Accordingly, the areas exposed to potential soil erosion annually in Wadi Sidr Basin were classified. Field investigation helped confirm this, and monitored some pedogeographic evidence and phenomena of water erosion processes such as: bottom sediments, mud cracks, and terraces. The study concludes with developing a comprehensive and integrated plan for sustainable development in Wadi Sidr Basin, particularly agricultural development and the development of sand and gravel quarries, and proposing several means to protection against the dangers of water erosion by constructing dams, reservoirs and culverts.

Keywords: Pedogeographic characteristics, soil, water erosion, Wadi Sidr Basin, Geoinformatics.

تمهيد:

ينقسم علم التربة Soil Science إلى فرعين رئيسيين، وهما: البيدولوجي Pedology وهو العلم الذي يبحث في التربة كجسم طبيعي بغض النظر عن استعمالها، وذلك للتعرف على عوامل نشأتها وتكوينها وخواصها، والثاني الأيدافولوجي Edaphology وهو العلم الذي يبحث في التربة كبيئة لنمو النبات وتوفير جميع الظروف الملائمة له. ويعد التقييم البيدوجغرافي من الموضوعات المهمة التي يجب الاهتمام بها وبصفة خاصة في الدول التي ترتفع كثافتها السكانية كما هو الحال في مصر، حيث يفيد في معرفة إمكانات التربة في الوقت الحالي، ومعرفة المشكلات التي تعاني منها خاصة التعرية المائية، والتنبؤ بالاستخدام المستقبلي الأمثل لها، ذلك من أجل المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة للتربة (بشندي، ٢٠١٨).

وتمثل دراسة معدلات تعرية التربة في أحواض التصريف مؤشراً مهماً يجب أخذه في الاعتبار، خاصة في ظل اتجاه الدولة نحو زيادة مساحات الأراضي المستصلحة. فهي تُعدّ إحدى المحاور المهمة في التوسُّع الزراعي والنمو العمراني. وتتزايد أهميتها لارتباطها الوثيق بالغطاء النباتي. كما يمكن من خلال دراسة معدلات التعرية في أحواض التصريف، وفق النماذج الرياضية، تقدير درجات المخاطر التي قد تتعرَّض لها الأنشطة البشرية بالأحواض (أبراية، ٢٠١٩).

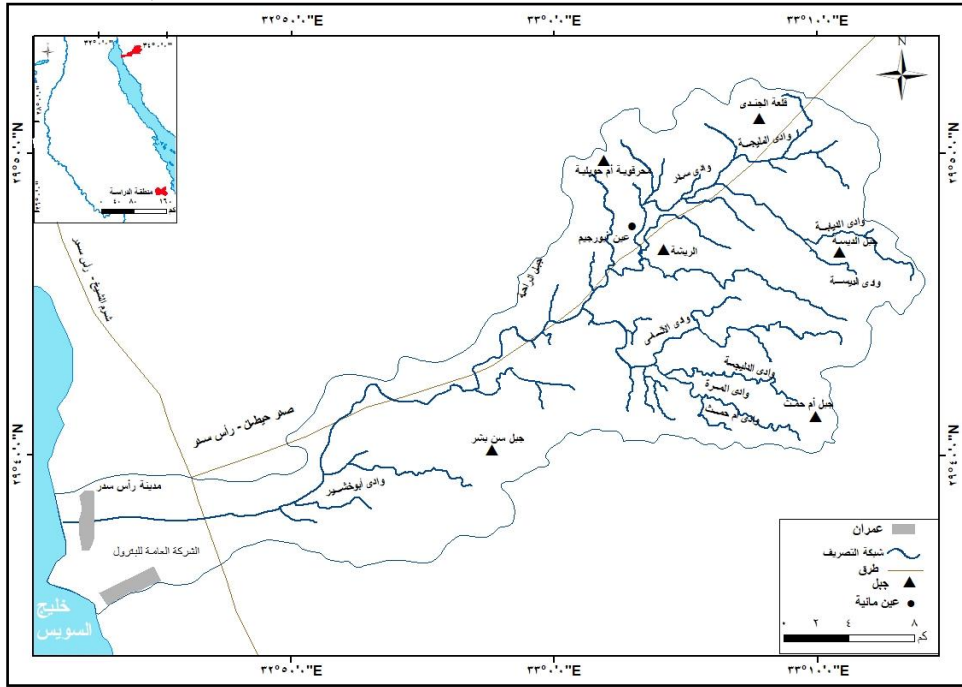
وتوصف التعرية المائية للتربة بأنها أسوأ أشكال تدهور الأراضي لما لها من تداعيات بيئية واجتماعية واقتصادية خطيرة تؤثر على استدامة الموارد والمحافظة البيئية عليها، وتوفر النمذجة نهجاً كمياً لتقدير تعرية التربة وخاصة بأحواض التصريف وعائد الرواسب في ظل مجموعة واسعة من المتغيرات (Ganasri and Ramesh, 2016).

وقد تم دمج تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية مع معادلة فقدان الأراضي العالمية Universal Land Loss Equation من خلال استخدام نموذج The Rusle Model، والذي يعتمد على العديد من المتغيرات من أهمها معدلات التعرية المطرية ومدى قابلية التربة للتعرية ودرجة انحدارها بطول المجرى الرئيس والروافد الفرعية وطولها، بالإضافة إلى الغطاء النباتي بحوض التصريف، وذلك للتقدير الكمي للرواسب

المفقودة بفعل التعرية المائية.

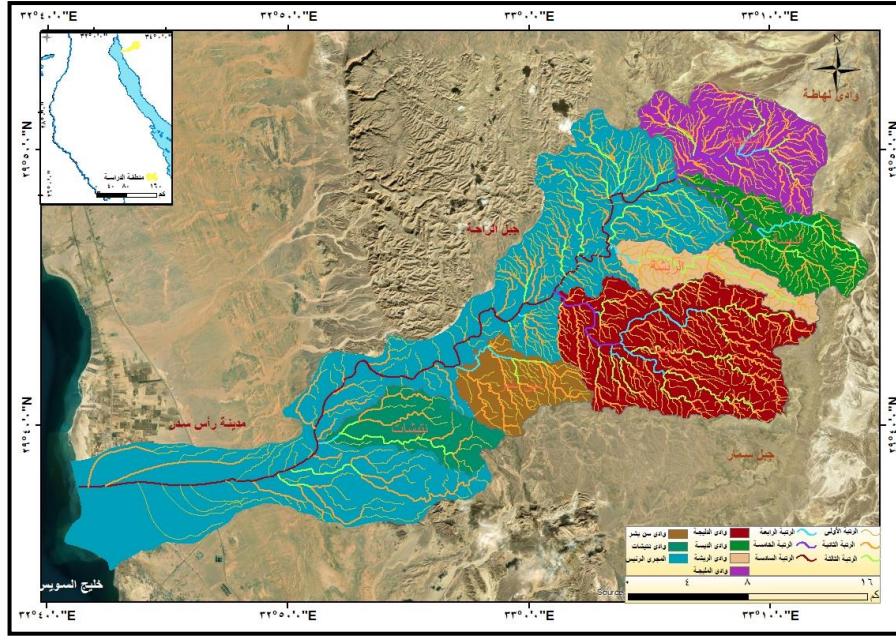
منطقة الدراسة:

يمتد حوض وادي سدر بالقرب من النطاق الغربي من هضبة التيه ليقع المصب بمدينة رأس سدر على الجانب الشرقي لخليج السويس، ويقع احداثيًا بين دائرتي عرض $29^{\circ} 34' 52''$ و $29^{\circ} 58' 51''$ شمالاً وبين خطي طول $32^{\circ} 40' 53''$ و $32^{\circ} 14' 14''$ شرقاً، ويغطي الحوض مساحة $649,6$ كم 2 ، ويحده من الشمال وادي لهاطة أحد روافد وادي العريش وجبل الراحة ومن الجنوب وادي وردان وجبل سمار (شكلي او ٢).



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على خرائط طبوغرافية مقياس 1: 50000 سنة 1993، باستخدام برنامج Arc gis

شكل (١) أهم المعالم الجغرافية بحوض وادي سدر



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على خرائط طبوغرافية مقياس ١: ٥٠٠٠٠ سنة ١٩٩٣، باستخدام برنامج Arc gis

شكل (٢) الأحواض الفرعية ورتب المجارى لحوض وادي سدر

الدراسات السابقة:

تتسم الدراسات البيدوجغرافية بندرتها في مصر بصفة عامة ومنطقة الدراسة بصفة خاصة، فلم تكن هدف أصيل في أي دراسة سابقة لحوض وادي سدر، ولكن حظى موضوع ومنطقة الدراسة بالعديد من الدراسات الجيولوجية والجيومورفولوجية، وبعض الدراسات البيدوجغرافية لمناطق أخرى من أهمها:

- دراسة (الديب، ١٩٩٨): وموضوعها "حوض وادي سدر بشبه جزيرة سيناء دراسة جيومورفولوجية" وتناولت دراسة الخصائص المورفومترية لحوض التصريف والخصائص الهيدرولوجية بالإضافة إلى تحديد الأماكن المعرضة لخطر الجريان السلي وأهم الظواهرات الجيومورفولوجية بالمنطقة.
- دراسة (السعدنى، ٢٠١٤): وموضوعها "الأخطار الطبيعية على القطاع الجنوبي الغربى من طريق رأس سدر . صدر الحيطان دراسة جيومورفولوجية" وتناولت الخصائص الجيولوجية والمناخية، وخطر السيول على الطريق بالإضافة الى خطر

- حركة المواد على المنحدرات المجاورة للطريق.
- دراسة (التلاهين ، ٢٠١٨): موضوعها "تقدير الناتج الرسوبي في حوض وادي الوالة باستخدام نموذج RUSLE ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية" وتناولت تحديد المناطق ذات الناتج الرسوبي العالي، كما هدفت إلى دراسة خصائص الغطاء النباتي وعلاقتها بعمليات الانجراف المائي.
 - دراسة (أبورية، ٢٠١٩): موضوعها "التقدير الكمي لتعرية التربة بحوض وادي سنور دراسة تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد" وتناولت شرح وتحليل النماذج المستخدمة والملاحم الطبيعية والخصائص المورفومترية والهيدرولوجية لحوض وادي سنور بالإضافة إلى نتائج تطبيق نموذج التعرية المائية والريحية للتربة.
 - دراسة (أحمد، ٢٠٢١): موضوعها "النمذجة الديناميكية لتقدير انجراف التربة في المنطقة فيما بين رأس حولة ورأس علم الدين بالساحل الشمال الغربي لمصر دراسة في الجيومورفولوجية التطبيقية" وتناولت التقدير الكمي لانجراف التربة ومطابقتها بخرائط استخدام الأرض، وتحديد التوزيع المكاني للمناطق حسب قابليتها للانجراف، وتحديد أنماط هذا الانجراف. وتم إعداد مصفوفة المتغيرات الخاصة بالمعادلة والتي جرى قياسها من المرئيات الفضائية والدراسة الميدانية، وإنتاج خرائط تمثل متغيرات العوامل التي تشكل نموذج راسل RUSLE.
 - دراسة (الشريفات، ٢٠٢٣): وموضوعها "تقدير قابلية التربة للانجراف في حوض وادي راجب باستخدام نموذج المعادلة العالمية RUSLE". واتبعت الدراسة المنهج التحليلي لمعطيات مختلفة ليمثل من خلالها متغيرات المعادلة المختلفة لنموذج RUSLE، منها: نموذج التضرس الرقمي DEM، وبيانات خصائص التربة، والمرئية الفضائية Sentinel-2، والبيانات المطرية، داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية.

أهداف الدراسة:

- إيضاح التكامل بين دور نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في الدراسات البيوجغرافية، مثل: التقدير الكمي للتعرية المائية وإبراز العلاقة بين خصائص حجم الجريان وتعرية التربة.
- إبراز أهم المتغيرات المكانية المؤثرة في التعرية المائية للتربة بحوض وادي سدر والقياس الكمي والمورفومتري لها.
- تحديد مناطق التعرية المائية للتربة والدلائل البيوجغرافية، وربطها بالتمتية المستدامة بحوض وادي سدر.

منهج البحث:

اعتمدت الدراسة المنهج التحليل الكمي في دراسة العلاقات بين التعرية المائية للتربة والخصائص الجيولوجية والهيدرولوجية والتضاريسية لحوض وادي سدر لإيضاح التباين المكاني سواء في الخصائص المورفولوجية أو المورفومترية أو الميكانيكية للتربة، وذلك لإبراز أهم الأماكن التي تتعرض فيها التربة للتعرية المائية، وتقدير حجمها، ومدى قابليتها لفقدان أجزاء منها، لمعرفة تأثير ذلك على التتمية المستدامة بحوض وادي سدر.

أساليب الدراسة:

اعتمدت الدراسة تقنيات الجيوإنفورماتيكس مع تطبيق الأسلوب الكمي بنموذج RUSLE وخاصة الاستشعار عن بعد والنمذجة، وقواعد البيانات المكانية، واستخدام نظام المواقع العالمية GPS في تحديد مواقع عينات التربة.

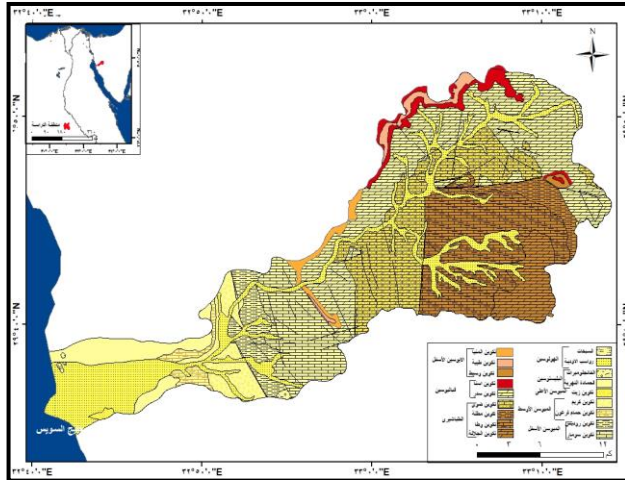
أولاً: النمذجة المكانية لعوامل وعمليات التعرية المائية للتربة بحوض وادي سدر:

تتعدد العوامل والعمليات التي تؤثر على التعرية المائية للتربة والتي تبدأ من الخصائص الجيولوجية، وذلك لمعرفة التكوينات الصخرية وتقييم درجة مقاومتها لعمليات التجوية وعوامل التعرية، والخصائص التضاريسية وتأثيرها على سرعة المياه ودرجة تسربها ومن ثم تأثيرها على عمليات التعرية، والخصائص المناخية وخاصة الأمطار ودرجة الحرارة، والتي يمكن تناولها على النحو الآتي.

(١) الخصائص الجيولوجية:

تظهر الخصائص الجيولوجية بمنطقة الدراسة مدى التعقد الجيولوجي بها فتضم صخور الزمن الثاني التي أصابها العمليات البنائية بجانب الصخور الرسوبية المعرضة لعمليات التعرية والتجوية، بالإضافة إلى الرواسب المفككة التي تنتمي للزمن الرابع، وقد تبين من شكل (٣) وجدولي (١ و ٢) ولوحة (١) ما يلي:

- تغطي تكوينات الزمن الثاني ٣٦٪ من إجمالي مساحة وادي سدر، وتضم ٤ تكوينات، سجلت أعلى نسبة لتكوين وطا (عصر الطباشيري)، والتي بلغت ١٤,٠٪ من إجمالي مساحة المنطقة، وهو عبارة عن حجر جيرى بنى مائل للصفرة، ويمثل المنابع العليا لوادي الأثامى ووادي أم حمت فى الجنوب الشرقى لوادي سدر، يليه فى الترتيب تكوين ضوى بعصر الطباشيري بنسبة ١٤,٧٪ ويتكون من طبقات متبادلة من الصخور الفتاتية والصخور الجيرية، وينتشر بجبل الريشة والمجرى الرئيس لوادي سدر. أما باقى التكوينات فكانت نسبتها ضعيفة مثل تكوين جلالة (٤,٦٪) ويتألف المارل وصلصال لونهاما أصفر مائل للخضرة (Ball, 1916)، وتكوين مطلة (٢,٧٪) والذى يتألف من حجر جيرى طيني ومارل وطفل.



المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على الخريطة الجيولوجية مقياس ١:

٢٥٠٠٠٠، هيئة المساحة الجيولوجية، ١٩٩٤.

شكل (٣) الخصائص الجيولوجية لحوض وادي سدر

جدول (١) التكوينات والرواسب الجيولوجية بحوض وادي سدر

الزمن	العصر	التكوينات والرواسب	المساحة		
			كم ^٢	%	
الرابع	الهولوسين	السبخات	٠,٥	٠,١	
		الاوذية	١٠٦,٦	١٦,١	
	البليستوسين	رواسب الفانجلوميرات	٠,٩	٠,١	
		الحمادة النهرية	٢٩,٣	٤,٥	
الثالث	الميوسين الأعلى	الزيت	١,٣	٠,٢	
		كريم	٢٢,٩	٣,٥	
	الميوسين الأوسط	حمام فرعون	٩,٢	١,٤	
		روديس	٢٢,٩	٣,٥	
	الميوسين الأسفل	سومار	٥٤,١	٨,٣	
		المنيا	٨,٠	١,٢	
		طيبة	٨,٣	١,٣	
		وسيط	١,٦	٠,٣	
		الايوسين الأسفل (اللبيى الأعلى)	تكوين اسنا	١٦,٣	٢,٥
			تكوين سدر	١٣٦,٤	٢١,٠
الزمن الثانى	الطباشيرى	تكوين ضوى	٩٥,٥	١٤,٧	
		تكوين مطلة	١٧,٦	٢,٧	
		تكوين وطا	٩٠,٥	١٤,٠	
		تكوين جلاله	٢٩,٨	٤,٦	
		الإجمالي	٦٤٦,٩	١٠٠	

المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل (٣)

جدول (٢) أطوال وأعداد الصدوع بحوض وادي سدر

الاتجاه	شمال / جنوب	شرق / غرب	شمال شرق / جنوب غرب	شمال غرب / جنوب شرق	المجموع
العدد	٢٠	١١	٤	١٣	٤٨
%	٤١,٧	٢٢,٩	٨,٣	٢٧,١	١٠٠
الطول	٧١,١	٣٦,١	١٢,٧	٣٠,٦	١٥٠,٥
%	٤٧,٢	٢٣,٩	٨,٤	٢٠,٣	١٠٠

المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل (٣)



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

لوحة (١) بعض التكوينات والرواسب بحوض وادي سدر

- تمثل تكوينات الزمن الثالث أكبر مساحة بحوض وادي سدر، حيث تمثل ٤٣,٢٪ من إجمالي مساحة المنطقة، وهي تتكون من ١٠ تكوينات تنتمي إلى ٣ عصور، يحتل تكوين سدر (عصر الباليوسين) المساحة الأكبر والتي بلغت ٢١,٠٪ من إجمالي مساحة المنطقة، ويتألف من حجر جيرى طباشيرى، ويتميز بلونه الأبيض الناصع (علي، ٢٠٠١)، ويمثل هذا التكوين المكون الأساسى لمعظم الحافات

شديدة التقطع التي يطلق عليها أراضي شديدة الوعورة (الديب، ١٩٩٨)، وينتشر هذا التكوين بحوض وادي ليتشات والضقة الشرقية للمجرى الرئيس لحوض وادي سدر (لوحة ١). يليه تكوين سومار (عصر الميوسين) بنسبة ٨,٣٪، والذي يتألف من حجر جيرى أصفر ومارل ذو قاعدة كونجلوميراتية، وينتشر جنوب وجنوب شرق جبل سن البشر (لوحة ١). ويشكل هذا التكوين جزءاً ضيقاً من قطاع الوادي يتخلله فقط رواسب قاع الأودية، ويمثل وادي سدر. أما باقي التكوينات فلم تتجاوز ٣,٥٪ لكل تكوين من إجمالي مساحة المنطقة، والتي تنتمي الى عصر الأيوسين متمثلة فى تكوين إسنا الذى يتألف من حجر جيرى مارلى أصفر إلى رمادى (Elsyeb, 2001). وتكوين وسيط من حجر جيرى أبيض صلب به أحافير، وتكوين طيبة الذى يتكون من حجر جيرى رمادى إلى أبيض، بالإضافة إلى تكوين المنيا وهو عبارة عن حجر جيرى أبيض طباشيرى فى الجزء العلوى، وأبيض مائل للرمادى والإصفرار فى الجزء السفلى. أما تكوينات الميوسين فتشمل: تكوين سومار، والذي يتألف من حجر جيرى أصفر ومارل ذو قاعدة كونجلوميراتية (لوحة ١)، وبالنسبة لتكوين روديس فيتكون من مارل وحجر رملى بجزءه الأعلى. يجدر بالذكر أن هذه المناطق التي ينتشر بها التكوين تتميز بوجود ظاهرات التقويض السفلي والسقوط الصخري بسبب تتابع طبقات الطفل الرخوة مع طبقات الحجر الرملي الصلب. أما تكوين حمام فرعون الذى يتكون من سحنة جيرية تتألف من حجر جيرى طينى، مع وجود طبقات بينية من الطفل والمارل، بالإضافة إلى سحنة طفلية من طفل ومارل وحجر رملى، وبالنسبة لتكوين كريم فيتألف من طبقات من الصخور الفتاتية بها تداخلات من الأنهدريت وأحياناً من الحجر الجبرى، وطبقات بينية مارلية، وأخيراً يشمل تكوين الزيت صخور الانهدريت التي تحتوي علي الجبس وتتداخل مع المارل والحجر الرملي.

- تغطي رواسب الزمن الرابع ٢٠,٨٪ من إجمالي مساحة حوض وادي سدر (لوحة ١)، ومن ثم فهي تأتي في الترتيب الثالث بعد تكوينات الزمن الثاني والثالث، وتسجل رواسب الأودية (عصر الهولوسين) أعلى نسبة، حيث بلغت

١٦,١٪ من إجمالي مساحة المنطقة، وهي عبارة عن خليط من الرواسب المفككة من الحصى والجلاميد بالإضافة إلى الرمال الناعمة، وتختلف طبيعة هذه الرواسب حسب طبيعة وخصائص الصخور التي اشتقت منها، فتكثر الجلاميد والحصى في قيعان الأودية التي تعبر مناطق الصخور النارية، بينما تظهر في شكل خليط متنوع من الصخور (نارية - متحولة - رسوبية) في تلك الأودية التي تمتد منابعها في مجموعة تلك الصخور المتباينة وتتنوع تلك الرواسب في الأودية الصدعية الضيقة والأودية المتشعبة فتفرش قيعان الأودية من منابعها وحتى مصباتها، كما أن عمليات التجوية والإنهيارات الأرضية ساهمت في ارتفاع نسبة المفتتات ذات الأحجام الكبيرة وتوجد هذه الرواسب في الأودية الفرعية فتغطي وادي المليحة، ووادي عين أبورجيم، ووادي عين الديسة. أما رواسب الحمادة النهرية فهي تأتي في الترتيب الثاني بعد رواسب الأودية والتي تنتمي إلى عصر البليستوسين، وهي عبارة عن كميات هائلة من المفتتات الصخرية الناتجة عن فعل عوامل التعرية الشديدة للحافات الصخرية، والتي تكون سهلاً واسع الإمتداد مغطى بالحصى والحصباء والجلاميد الصخرية بمصب الوادي، في حين باقي الرواسب لا تتجاوز نسبتها ٠,١٪ لكل منها، وهي أقل النسب بمنطقة الدراسة، والمتمثلة في رواسب الفانجلوميرات والتي تتألف من الرمال المختلطة بالحصى والصلصال، ورواسب السبخات وتتألف من أملاح الكربونات والكبريتات .

- تعرضت منطقة الدراسة للعديد من الحركات التكتونية، شكلت محاور عملت من خلالها عمليات وعوامل التعرية على تقطيع وتخفيض سطح الحوض. حيث أثرت الصدوع وكثافتها في توجيه حركة المياه السطحية، وتشكل نطاقات ضعف في السطح، مما سهل عمل التعرية المائية (أبورية، ٢٠١٩). وقد بلغ عدد الصدوع بمنطقة الدراسة ٤٨ صدعاً (شكل ٣) ذات الاتجاه الشمالي - الجنوبي بنسبة ٤١,٧٪ من إجمالي عدد الصدوع بمنطقة الدراسة، بمجموع أطوال ٤١,٧ كم. وسجلت أعلى نسبة سواء للعدد أو الطول كان للاتجاه شمال - جنوب حيث بلغت ٤١,٧٪ و ٤٧,٢٪ على التوالي، أما أقل نسبة سواء للعدد أو الطول فسجلت

للاتجاه شمال شرق - جنوب غرب، إذ بلغت ٧,٣% و ٨,٤% على الترتيب، أما باقي الاتجاهات فتراوحت بين ٢٠,٣ و ٢٧,١% سواء للعدد أو الطول (جدول ٢)، وقد أثرت تلك الصدوع في توجيه مسارات واتجاهات الروافد ومن ثم توجيه حركة المياه السطحية، فيتضح ذلك مع التقاء روافد وادي المليحة بروافد وادي سدر الفرعى من الرتبة الرابعة لتكوين المجرى الرئيس من وادي سدر بالرتبة الخامسة. كما تبين من الدراسة الميدانية الدور الذى لعبته الفواصل فى زيادة تأثير التعرية المائية. فعندما تتسرب المياه عبر الفواصل، فإنها تعزز عملية النحت عن طريق الضغط الناجم عن تدفق مياه السيول خلال الفواصل فتتم عملية التمزق والتكسير، وتنتشر الفواصل على جوانب منحدرات قيعان المجارى الرئيسية بأطوال تتراوح بين ٥٠ سم و ٢٠ متراً، كما يتراوح اتساعها بين ٢٠ سم و ١٠٠ سنتيمتر تقريباً (لوحة ٢).



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

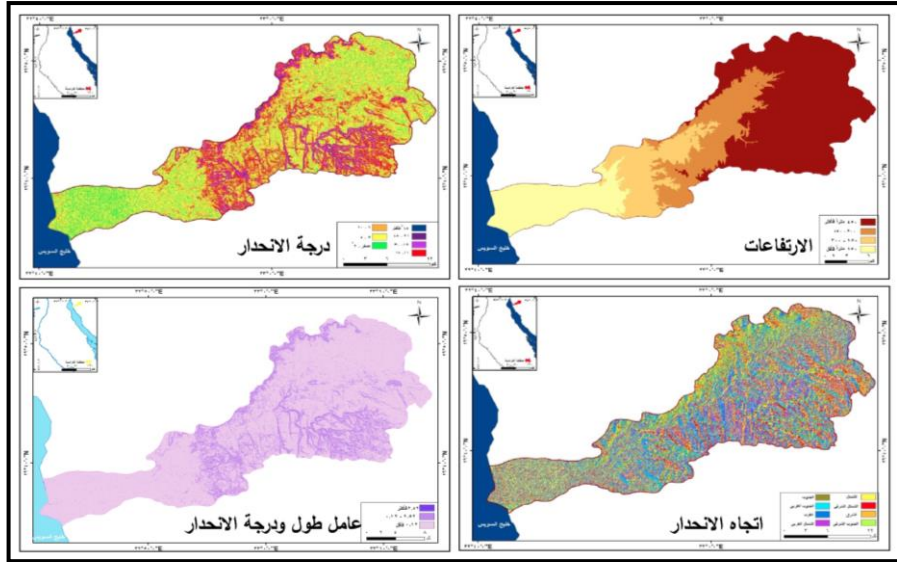
لوحة (٢) انتشار الفواصل بصخور حوض وادي سدر

يتضح مما سبق تنوع التكوينات الجيولوجية المكونة لحوض وادي سدر، الأمر الذي انعكس أثره على اختلاف نوع الصخر ونظامه، وبالتالي على درجة استجابته لعوامل التشكيل المختلفة، وقد تبين من دراسة التكوينات الجيولوجية إن كل تكوين يتكون من عدة

صخور مختلفة الصلابة، وهناك تبادل بين الصخور سهلة النحت مثل الطفل والمارل مع صخور أشد مقاومة لعوامل النحت والتي ظهرت تقريباً في جميع العصور، أدى وجود هذا النمط من التوزيع إلى تأثيرها الشديد بعوامل التعرية خاصة الجريان السيلي ومن ثم نشاط عمليات النحت في التكوينات الرخوة، ولا شك أن وجود المارل كصخر هش نسبياً بين صخور الحجر الجيري أدى إلى شيوع ظاهرة التقويض السفلى في معظم المنحدرات، كما أدى ذلك إلى انهيار أجزاء من تلك الحواف وسقوطها على هيئة كتل ضخمة. بالإضافة إلى ذلك دور الصدوع في توجيه حركة المياه السطحية عن طريق تكوين مناطق الضعف الطبوغرافي. والتي تعتبر عامل جذب للمياه السطحية. كما تتميز صخور الزمن الثالث - وهي معظمها صخور جيرية - بكثرة الشقوق والفواصل. وتتميز الفواصل بأنها تسود على جانبيها عمليات التجوية وعوامل التعرية المختلفة، كما تؤدي الفواصل على جانبي مجاري الأودية إلى حدوث عمليات الانزلاق الصخري، وتؤدي هذه العملية إلى امتلاء جوانب بطون الأودية بالرواسب والمفتتات الصخرية بالإضافة إلى الكتل الصخرية الكبيرة الحجم.

(٢) الخصائص التضاريسية:

تؤثر الخصائص التضاريسية على عملية تكوين التربة، وذلك لارتباطها بنشاط التعرية المائية، حيث يساعد العامل الطبوغرافي على ثبات التربة أو تعريتها (فايد، ١٩٦٦)، فكلما زادت حدة المنحدر زاد الجريان السطحي والطاقة الحركية، مما يقلل من استقرار التربة. كما أن التربة أسفل المنحدرات أكثر عرضة للتآكل من الموجودة أعلاه بسبب زخم الجريان السطحي وتركيزه أعلى في قاعدة المنحدر. ويوضح شكل (٤) خصائص السطح بحوض وادي سدر.



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي STRM بدقة ١٢,٥ متراً

شكل (٤) بعض الخصائص التضاريسية بحوض وادي سدر

ويتبين من تحليل خصائص السطح شكل (٤) ما يلي:

- تبلغ مساحة الأراضي التي يزيد ارتفاعها على ٤٥٠ متراً ٥٠,٧% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة وتضم مناطق خط تقسيم المياه لوادي الديابة بمنطقتي جبل الديسة، ومنايع وادي المليحة، ومنطقة قلعة الجندي، في دلالة واضحة على زيادة سرعة الجريان، وبالتالي زيادة معدلات التعرية، أما الارتفاعات المنخفضة فتتمثل بمنطقة المروحة الفيضية والتي يقل ارتفاعها عن ١٥٠ متراً بنسبة ١٦,١% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، فيؤدي إختلاف الارتفاعات إلى تدفق المياه ونحت التربة ونقل الرواسب من المناطق ذات الارتفاعات المرتفعة إلى المنخفضة.
- تمثل عملية تعرية التربة ناتج شدة الانحدار، حيث تزيد الانحدارات الشديدة من قدرة المياه على نقل الرواسب وتآكل التربة، فتغطي الأراضي التي يزيد درجة انحدارها على ٤٥° مساحة ٠,١%، وتتمثل في معظم جوانب المجرى الرئيس كما تتراوح مساحة الأراضي التي يتراوح درجة انحدارها بين ١١° و ١٨° نحو ١٦% من إجمالي مساحة حوض التصريف، وبالتالي يزيد هذا من مقدار التعرية المائبة للتربة، من خلال تسريع تدفق مياه السيل وتعرض الصخور للتأثير المباشر للأمطار والتيارات

المائية الناشئة أثناء حدوث العاصفة المطيرة، مما يؤدي إلى تآكل السطح. في المقابل، تسمح الانحدارات الهينة بتراكم الرواسب في المناطق المنخفضة نتيجة لقلة قوة تدفق المياه وتأثيرها على التربة.

- يلعب اتجاه الانحدار دوراً حاسماً في حدوث التعرية المائية فتتجه المياه المحملة بالرواسب وفقاً لاتجاه ميل السطح. ويتفق اتجاه الروافد الفرعية مع هذا الميل حيث تصب بالمجرى الرئيس، وتتخذ روافد وادي الريشة والمليجة وسن البشر اتجاه الغربى - الشرقى، والغربى الجنوبي - الشرقى الشمالى بإجمالي مساحة تبلغ ٢٧,٦٪ من إجمالي مساحة حوض وادي سدر، بالإضافة إلى ذلك يتخذ وادي المليجة اتجاه الشمالى - الجنوبى.

- يشير العامل الطبوغرافى (طول المجرى وانحداره) L.S إلى مدى تأثير التضاريس والطبوغرافية على معدلات تآكل التربة فهو عامل مشترك يجمع بين طول المجرى الرئيس للوادي وروافده، ودرجة انحداره بحيث يتم احتساب طول المنحدر إلى درجة انحداره بطول ٢٢,١٣ متراً لكل ٩٪ من الانحدار (Shinde, 2011)، فيعمل متغير الطول (L Factor) على حساب مدى تأثير التعرية على طول المجرى، بينما يعمل متغير الانحدار (S Factor) على حساب مدى تأثير التعرية على انحدار المجرى (Almouctar, 2021) إذ أن ارتفاع القيم يعمل على زيادة الجريان السيلى وحمل كميات هائلة من الرواسب مما يزيد من فعل التعرية ويصبح سطح حوض التصريف مكشوفاً لعوامل التعرية من أمطار ورياح وقد تم الاعتماد على المعادلة التالية^(١):

$$LS = \text{Power} \{ (FA) \times \text{cell size of DEM} / 22.13 \}^{0.4} \times \text{power} (\sin ((\text{slope}) \times 0.01745 / 0.09))^{1.3} \text{ (Moore \& Burch, 1985)}$$

يتضح من تحليل الشكل (٤) أن قيم عامل الطول ودرجة الانحدار تختلف بشكل

كبير بين المناطق بحوض وادي سدر، حيث بلغت قيم عامل الطول ودرجة الانحدار ٢,٥ بوادي الأثامي ووادي المره ووادي الدليحية بالإضافة إلى مناطق أخرى مثل قلعة الجندي

^(١) LS: عامل طول المجرى وانحداره، FA: تراكم التدفق وتم الحصول عليها من خلال استخدام Arc Hydrology

وجبل محرقوية وجبل الراحة، مما يشير إلى وجود ميل حاد في التضاريس وطبوغرافية الأرض في تلك المناطق. أما في منطقة جبل سن بشر، ومنابع وادي نتيشات ووادي أبوخشير، فإن قيم عامل الطول ودرجة الانحدار تتراوح بين ٠,١٢ و ٢,٥.

يتبين مما سبق أن خصائص السطح تؤثر بشكل كبير على عملية تكوين التربة وارتباطها بنشاط التعرية المائية. فعلى سبيل المثال، أدى ارتفاع السطح ودرجة الانحدار في منطقة تقسيم المياه في حوض وادي سدر إلى زيادة سرعة الجريان وبالتالي زيادة معدلات التعرية، مما أسهم في نحت ونقل الرواسب من المناطق ذات المناسيب المرتفعة إلى المناطق الأدنى. وعلى صعيد آخر، يظهر أن اتجاه الانحدار يلعب دوراً مهماً في حدوث التعرية المائية، حيث تتجه المياه المحملة بالرواسب وفقاً لاتجاه انحدار السطح نحو المجرى الرئيس والمروحة الفيضية للوادي، مما يزيد من فرص حدوث التعرية المائية، كما يشير عامل الطبوغرافية إلى تنوع في التضاريس، ووجود منحدرات أقل حدة وتضاريس أكثر تسطحاً في المجرى الرئيس والمروحة الفيضية مقارنة بالمناطق الأخرى بالحوض، مما يجعلها مناطق لتجمع الرواسب.

٣) الخصائص المناخية:

تعد دراسة الخصائص المناخية أحد العوامل الرئيسية في فهم كيفية تكوين التربة وكيفية تغييرها عبر الزمن، حيث يساهم هطول الأمطار بغزارة في زيادة قدرة الماء على فصل جزيئات التربة ونقلها، كما أن تعرض الأراضي الجرداء للعواصف والرياح بشكل مستمر سيزيد ذلك من قابليتها للتعرية المائية، كما تسبب ارتفاع درجات الحرارة في سرعة التحلل الكيميائي للتربة (الساعاتي، ١٩٩١). وقد تم الاعتماد في دراسة الخصائص المناخية على محطات السويس، ورأس سدر، سانت كاترين، (جدول ٣) و (شكل ٥).

أ) درجة الحرارة:

تتباين معدلات درجة الحرارة بحوض وادي سدر، حيث سجلت منطقة المناخ أدنى متوسط سنوي للحرارة ٢٢,٦ ° فأقل، وتغطي درجة حرارة التي تتراوح بين ٢٢,٦ ° و ٢٣ ° معظم منطقة الدراسة، حيث تمثل ٦٠,٢٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، تليها درجة الحرارة التي تتراوح بين ٢٣ ° و ٢٣,٤ ° والتي تغطي مساحة تبلغ ١٣٤ كم^٢

ليغطي الجزء الأوسط من المجرى الرئيس لوادي سدر، ثم ترتفع متوسط درجات الحرارة في منطقة المصب لتبلغ ٢٣,٨ ° فأكثر بمنطقة المروحة الفيضية للوادي. ليتزايد معدلات التبخر بزيادة درجات الحرارة؛ مما يؤدي إلى تقليل من محتوى التربة من الرطوبة لتصبح رواسب هشة مفككة أكثر تأثراً بالتعرية، وخاصة مع زيادة المدى الحراري حيث بلغت أقصاها ١١ ° بمحطة رأس سدر (Egyptian Meteorological Authority, 2016).

جدول (٣) الخصائص المناخية بمنطقة الدراسة

المحطة	الخصائص المناخية	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
السويس	متوسط درجة الحرارة (متوية)	١٥,٣١	١٥,٩٦	١٨,٥٢	٢٢,٣٨	٢٥,٨٦	٢٨,٦٤	٣٠,٢٥	٣٠,٢٢	٢٨,٣٣	٢٥,٣٦	٢٠,٦٧	١٦,٧٤	٢٣,١٩
	الرطوبة النسبية (%)	٥٨,٧٧	٥٦,٢٧	٥٢,٤٥	٤٦,٠٠	٤٥,٤١	٤٧,٢٣	٥١,٣٠	٥٣,٦٣	٥٤,٥٣	٥٦,٢٧	٥٧,٥٣	٥٤,٠٠	٥٢,٧٨
	الأمطار (مم)	٣,٠٥	٢,٢٩	٣,٧٩	٠,٤٠	٠,٢٩	٠,٠٦	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٢	٠,٥٦	١,٢٤	٢,٢٣
رأس سدر	متوسط درجة الحرارة (متوية)	١٥,٤٠	١٦,٨	٢٠,٤٠	٢٢,٩٠	٢٦,٨٠	٢٩,٦٠	٣١,٤٠	٣١,٥٠	٢٨,٩٠	٢٦,٧٠	٢٢,٣٠	١٧,٦٠	٢٤,١٩
	الرطوبة النسبية (%)	٥٩,٨٣	٥٦,٧٦	٥٥,٠٣	٥٢,٠٠	٤٨,٨٧	٤٩,٨٠	٥١,٣٧	٥٤,٧٣	٥٧,٦٩	٦٠,٢٠	٥٩,١٠	٥٩,٥٩	٥٥,٤١
	الأمطار (مم)	٢,٨٣	١,٩٨	٣,٢٨	٠,٧٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٢٣	١,٢٤	٢,٣١	١٢,٦٥
سانت كاترين	متوسط درجة الحرارة (متوية)	٨,٠٣	٨,٩٨	١١,٨٠	١٧,٥٨	٢١,٦٧	٢٤,٥١	٢٥,٧٧	٢٥,٦٧	٢٣,٥٨	١٩,٥٧	١٦,٩٤	١٤,٩٦	١٧,٥٧
	الرطوبة النسبية (%)	٤٦,٠٠	٤٢,٠٠	٣٥,٠٠	٢٨,٠٠	٢٧,٠٠	٢٩,٠٠	٢٩,٠٠	٣١,٠٠	٣٣,٠٠	٣٦,٠٠	٤٠,٠٠	٤٣,٠٠	٣٤,٩٢
	الأمطار (مم)	٦,١٢	٢,٥٨	٢,٦٣	٢,٢٠	٣,٢٢	٠,٠٠	٠,١٨	٠,١٢	٠,٢١	٣,٧٠	٢,٣٩	٢,٩٩	٢٦,٣٤

Source: Egyptian Meteorological Authority, 2016.

جدول (٤) حساب عامل التعرية لمحطات المناخية بمنطقة الدراسة

المحطة المناخية	المعدل السنوي للأمطار (مم)	عامل تعرية المطر (R)
السويس	١٣,٩٣	١٢,٠
رأس سدر	١٢,٦٥	١٠,٩
سانت كاترين	٢٦,٣٤	٢٢,٧٨

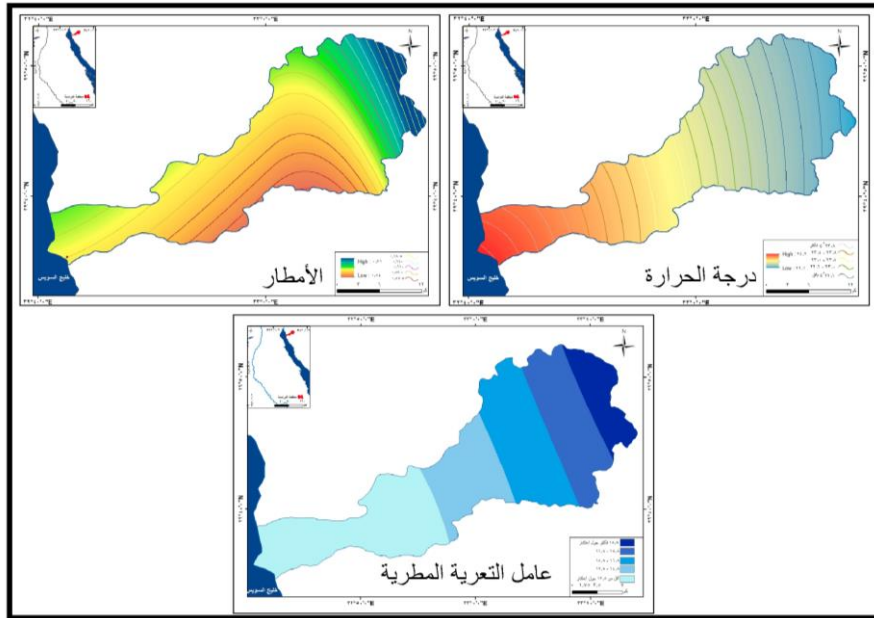
المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على معادلة معامل المطر.

ب) الأمطار وعامل التعرية المطرية بحوض وادي سدر:

تساهم الأمطار في حدوث عملية التعرية المائية وانجراف التربة في المناطق الجافة، حيث تعمل على زيادة تحلل الصخور وزيادة معدلات انجراف الرواسب السطحية المكشوفة المفككة مع حدوث الجريان السيلبي، وتتسم منطقة الدراسة بتذبذب هطول الأمطار فسجلت محطة سانت كاترين بشهر يناير ٦,١٣ مم ومحطة السويس بشهر مارس ٣,٧٩ مم ومحطة رأس سدر بشهر مارس ٣,٢٨ مم أعلى قيم مطرية بشهور السنة بينما

تتعدم الأمطار بشهور فصل الصيف.

كما تتميز الأمطار بمنطقة الدراسة بأنها أمطار فجائية الحدوث فكانت أكبر كمية مطر سقطت في يوم واحد بمحطة سانت كاترين ٥٠,٨٠ مم بتاريخ ١٩٩٧/١/٢٣، كما بلغت بمحطة السويس ٢٢,٠ مم بتاريخ ١٩٩٠ /١/٢٦، كما بلغت أكبر كمية مطر سقطت في يوم واحد بمحطة رأس سدر ٢١,٢٠ مم بتاريخ ١٩٩٤/٠٣/١١ Source: (Egyptian Meteorological Authority,2016)



المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، ومعادلة التعرية المطرية بالاعتماد على برنامج Arc Gis 10.8.4

شكل (٥) بعض الخصائص المناخية بالمحطات المناخية بمنطقة الدراسة

ويتضح من تحليل الجدول (٤) والشكل (٥) سقوط أعلى متوسطات مطر بمنطقة المناخ لحوض التصريف بمنطقة قلعة الجندي وجبل الديسة للتناقص تدريجياً باتجاه الجنوب الشرقي بمنطقة جبل سن بشر، كما أستحوذت الفئة التي تتراوح بين ٠,٥٨ و ٠,٦١ مم معظم منطقة الدراسة بمساحة بلغت ٣١٥ كم^٢ فتشمل منطقة جبل الريسة والمجرى الرئيس لوادي سدر بمنطقة بير أبوجراد.

ويمثل تقدير كمية الأمطار الساقطة وكثافتها من أهم العوامل التي تؤثر في

حدوث تعرية التربة، ويمكن حساب عامل تعرية المطر من خلال حاصل ضرب الطاقة الحركية لهطول المطر في الحد الأقصى للعاصفة مطيرة مدتها ٣٠ دقيقة (Wischmeier and Smith, 1956) ، وتعد طريقة المسافة العسكية الموزنة (IDW) The Inverse Distance Weighted من أهم طرق الاستيفاء دقة في تقدير المكانى لهطول الأمطار بالإعتماد على بيانات المتوسطات السنوية لمحطات المناخ القريبة من حوض التصريف وبالإعتماد على المعادلة التالية^(١). ومع تطبيق المعادلة باستخدام الجبر العلائقى Map Algebra تم اشتقاق شكل (٥).

$$R = (P \times 0.5) \times 1.73 \quad (\text{Febri, 1991})$$

وبتحليل الشكل (٥) تتميز قيم عامل التعرية المطرية R بحوض وادي سدر بالتدرج من منطقة خط التقسيم وصولاً إلى نقطة المصب، ويرجع ذلك إلى ارتفاع كميات الأمطار الساقطة بمحطتى سانت كاترين ونخل والتي بلغت ٢٦,٣٤ و ٣٣,٣ مم على التوالي، تغطى القيم أقل من ١٢,٨ جول/هكتار حوالى ثلث مساحة منطقة الدراسة بنسبة ٢٩,٧٪، وتنتشر مع بداية المرحلة الفيضبة مع التقاء وادي نيشات وادي أبوخشير بالمجرى الرئيس لوداي سدر، تليها القيم التى تتراوح بين ١٥,٨ و ١٨,٨ جول/هكتار، وتغطى ٢٣,٤٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، وتتمثل فى منطقة قلعة الجندي والتقاء وادي المليحة مع المجرى الرئيس لوداي سدر، بينما تمثل القيم ١٨,٨ جول/هكتار أقل نسبة حيث بلغت ٩,٩٪ من إجمالي مساحة حوض التصريف حيث يقتصر انتشارها بمنطقة جبل الديسة ومنايع وادي المليحة.

يتضح مما سبق أن الأمطار متقطعة وقليلة بمنطقة الدراسة حيث تتعرض للرخات فجائية، مما يجعل السطح أكثر عرضة لعمليات التعرية والانجراف خاصة مع قلة الغطاء النباتى وطبيعة التكوينات الجيولوجية بتلك المنطقة التى تساعد على فاعلية عامل فى التعرية المائية بحوض وادي سدر.

(١) R: عامل تعرية المطر P: المعدل السنوى لتساقط الأمطار مم

ج. درجة حرارة ورطوبة التربة:

تُعد درجة حرارة ورطوبة التربة من أهم العوامل البيدوجغرافية التي تؤثر على عملية التعرية المائية. وتتوقف درجة حرارة ورطوبة التربة على شدة الأمطار وفترات سقوطها (الخطيب، ٢٠٠٦). فيؤدي الهطول المطري إلى زيادة تشبع التربة بالماء، مما يسبب زيادة في لزوجة التربة، إلى جانب تراكم المواد الطينية والجيرية. وعندما تكون درجة حرارة التربة مرتفعة، يميل الماء في الأرض إلى التبخر بسرعة أكبر، مما يقلل من تراكم الماء في التربة، وبالتالي يقلل من فرصة حدوث الجريان السيلي وحوادث التعرية المائية. على العكس، عندما تنخفض درجة حرارة التربة، يقل التبخر ويزيد تراكم الماء في التربة، مما يزيد من احتمالية حدوث الجريان السيلي.

وقد تم الاعتماد على تقنية الاستشعار عن بعد في حساب مؤشر درجة حرارة السطح LST ومؤشر رطوبة التربة SMI (شكل ٦) باستخدام مرئيات Landsat8 بتاريخ ٢٠٢٣/٢/٢٧ آخر عاصفة مطيرة بمنطقة الدراسة ومرئية أخرى بتاريخ ٢٠٢٣/١٠/١٥ تمثل فترة الجفاف. وللحصول على درجة حرارة ورطوبة التربة تم الاعتماد على الخطوات التالية (شكل ٦):

. تحويل القيم الرقمية DN الخاصة بكل خلية بمرئية منطقة الدراسة إلى قيم إشعاعات

طيفية Conversion to Top-of Atmosphere (TOA)

$$L(\lambda) = M_L \times \text{Band 10} + A_L - O_i$$

حيث أن: $L(\lambda)$ الانعكاس الطيفي، M_L ، A_L قيم معايرة للنطاق band 10 يتم الحصول عليها من ملف MTL، كما أن O_i قيمة الصحيح بمرئيات Landsat 8 Band10 وهي قيمة ثابتة ٠,٢٩

. تقدير درجة السطوح بتحويل دوة الحرارة من كلفن إلى الدرجة السليزية

$$BT = K2 / \ln (k1/L(\lambda)+1) - 273.15$$

حيث أن: BT درجة حرارة السطوح، $L(\lambda)$ الانعكاس الطيفي، $k1$ و $K2$ قيم ثابتة

للتحويل الحرارى Band10 يتم الحصول عليها من ملف MTL

. تقدير مؤشر الغطاء النباتى NDVI

$$(NDVI = (NIR-RED) / (NIR+RED))$$

. حساب قيم انبعاثات الطيفية (LSE) Land Surface Emissivity من خلال المعادلة التالية:

$$PV = ((NDVI - NDVI_{min}) / (NDVI_{max} - NDVI_{min}))^2$$

حيث أن PV : قيم الانبعاثات الطيفية ، NDVI مؤشر الغطاء النباتي ، $NDVI_{min}$ و $NDVI_{max}$ قيم الحد الأقصى والأدنى بمعادلة مؤشر الغطاء النباتي . تقدير قيم انبعاثات سطح الأرض من خلال تطبيق المعادلة:

$$E = 0.004 \times PV + 0.986$$

حيث أن E : قيم انبعاثات سطح الأرض ، PV قيم الانبعاثات الطيفية

. حساب درجة حرارة سطح الأرض (LST) Land Surface Temperature

$$LST = BT / (1 + (\lambda \times BT / C2) \times \ln(E))$$

حيث أن BT : درجة حرارة السطوح، λ الطول الموجي Band10 ويساوي ١٠,٨ ،

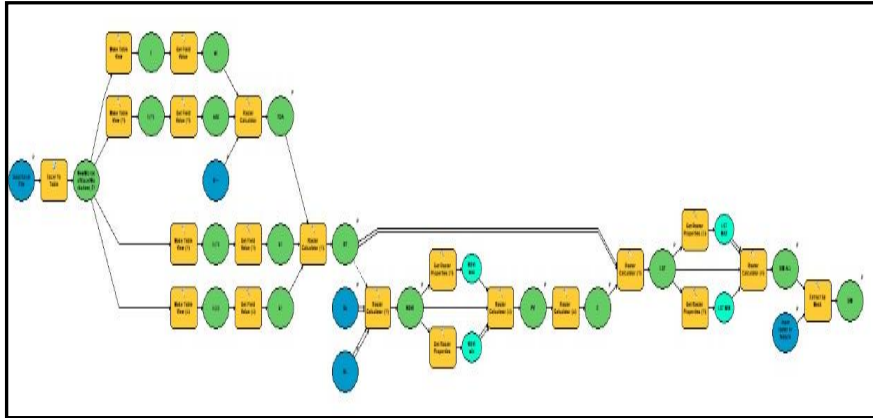
E انبعاثات سطح الأرض ، C2 يعادل ١٤٣٨٨ Mk

لتقدير مؤشر رطوبة التربة (SMI) Soil Moisture Index تم الاعتماد على المعادلة التالية :

$$SMI = (LST_{max} - LST) / (LST_{max} - LST_{min})$$

حيث أن LST_{max} : الحد الأعلى لدرجة حرارة التربة، LST_{min} الحد الأدنى لدرجة

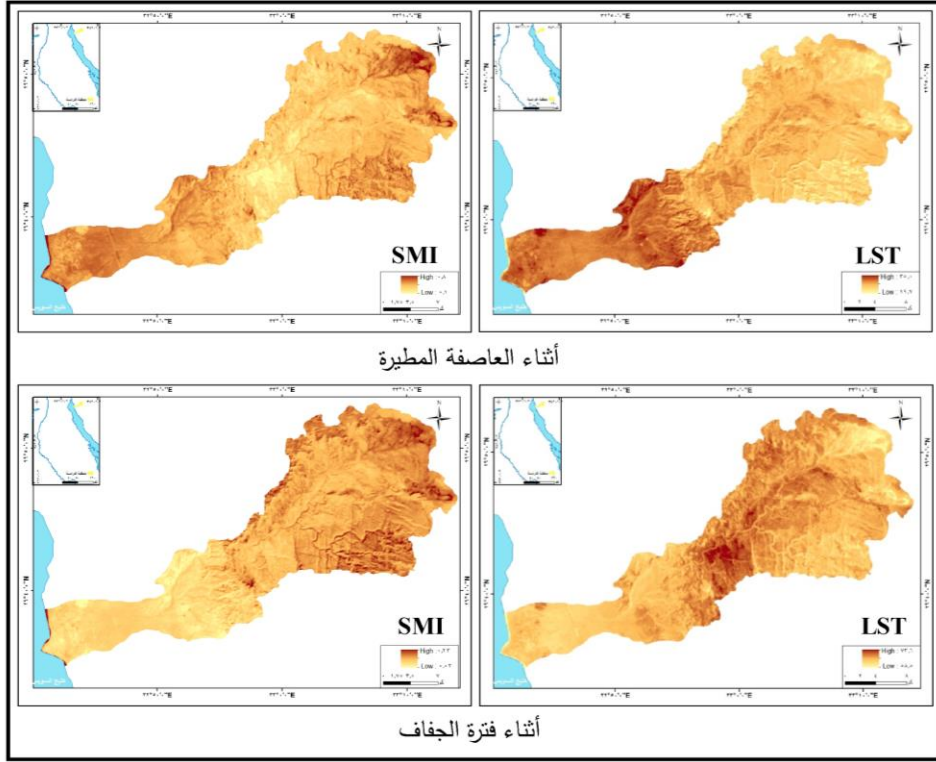
حرارة التربة LST درجة حرارة سطح الأرض.



المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc gis 10.8

شكل (٦) النمذجة المكانية لمؤشر درجة حرارة السطح LST ومؤشر رطوبة التربة

SMI بحوض وادي سدر



المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل (٦)

شكل (٧) مؤشر درجة حرارة السطح LST ومؤشر رطوبة التربة SMI بحوض وادي سدر

يتضح من تحليل شكل (٧) في فترة العاصفة أن أقل درجة حرارة للتربة بلغت $19,7^{\circ}$ بمنايع وادي المليجة، ووادي الديابة بمنطقة جبل الديسة، ومنايع وادي الدليجة. وتنتشر بتكوين وطا وتكوين الجلالة لترتفع رطوبة التربة بها لتبلغ $0,80$ ، وتمثل نقطة بداية الجريان السيلي وعملية التعرية المائية. ترتفع درجة حرارة التربة في منطقة جبل الريشة وعين أبو رجم إلى $29,1^{\circ}$ ، لتتخف رطوبة التربة بها لتصل $0,17$ ، ثم ترتفع بعد ذلك بمنطقة جبل سن بشر ووادي نتيشات لتصل لرطوبة التربة بها $0,48$. في المقابل، ترتفع درجة حرارة التربة أيضاً بمنطقة المروحة الفيضية لتبلغ $35,0^{\circ}$. أما في فترة الجفاف فتتراوح درجة حرارة التربة بين $58,5^{\circ}$ و $73,6^{\circ}$ ، وكانت أقل درجة حرارة للتربة بوادي المليجة حيث بلغت أعلى درجة رطوبة للتربة $0,23$. وترتفع درجة الحرارة بمنطقة المجرى الرئيس، ذات المنحدرات العالية، لتمثل سطوحاً مكشوفة عليها والتي تساعد على

امتصاص لدرجات الحرارة، مما يقلل من رطوبة التربة لتبلغ ٠,١٣، ثم تنخفض مرة أخرى في منطقة رواسب الأودية المفككة، ذات النفاذية العالية والقدرة على احتفاظ مياه الجريان السيلى مما يعمل على زيادة رطوبة التربة بها لتبلغ ٠,٠٣ .

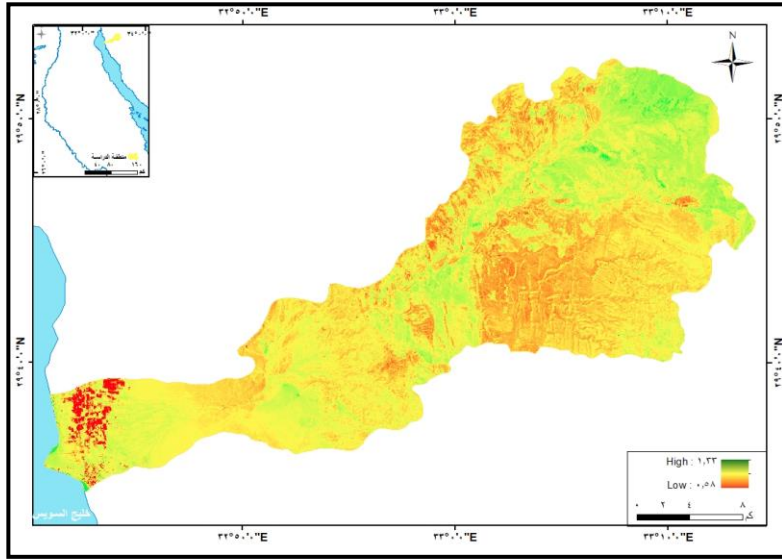
٤) عامل الغطاء النباتي (C) Vegetation factor:

يؤثر تواجد الغطاء النباتي من عدمه في حدوث التعرية المائية، وقد اعتمدت الدراسة على مرئية Sentinel 2 باستخدام على band 4 الممثل للنطاق الأحمر بدقة مكانية ١٠ متر band 8 الذى يمثل النطاق الحرارى بدقة مكانية ١٠ متر وباستخدام الجبر الخرائطى داخل نموذج تم تطبيق مؤشر النباتى Normalized Difference (NDVI) Vegetation الذى يحسن التمييز الطيفي للغطاء النباتي شكل (٨)، فالنبات يتميز من غيره بعكس كمية قليلة من الأشعة الحمراء، وعكس كمية كبيرة من الأشعة تحت الحمراء القريبة، لذلك فإنه يمكن الربط بين الكتلة الحيوية للنباتات وقيم الدليل النباتي الذي يحسب من تناسب نطاق الأشعة الحمراء ونطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة من المعادلة التالية:

$$\text{الدليل النباتي المعدل NDVI} = \frac{\text{الأشعة تحت الحمراء} - \text{الأشعة تحت الحمراء}}{\text{الأشعة تحت الحمراء} + \text{الأشعة تحت الحمراء}}$$

ليتم حساب عامل الغطاء النباتي (C) من خلال تطبيق المعادلة التالية :

$$C = 1.02 - 1.21 \times \text{NDVI} \quad (\text{Karaburun, 2010})$$



المصدر : إعداد الباحثة بالإعتماد على مرئية 2 Sential باستخدام برنامج SNAP

شكل (٨) عامل الغطاء النباتى لحوض وادي سدر



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

لوحة (٣) انتشار النباتات الطبيعية بالمجرى الرئيس والأودية الفرعية بحوض وادي سدر

تتراوح قيم عامل الغطاء النباتي (C) بين ١,٣٢ و ٠,٥٨ حيث تشير القيم المنخفضة إلى المناطق الجيرية بداية من منطقة تقسيم المياه بوادي مليحة ووادي سدر وقلعة الجندي حيث يندم الغطاء النباتي بتلك المنطقة وبالتالي أكثر عرضة للتعرية المائية. بينما ترتفع قيمة عامل الغطاء النباتي بمنطقة المجرى الرئيسي للوادي والادوية الفرعية منه حيث انتشار النباتات الطبيعية وهذا ما تم تأكيده من خلال الدراسة الميدانية حيث تم رصد انتشارها من حقول للنباتات وانتشار أشجار الأكاسيا بمجرى وادي المليجة وسن البشر والمجرى الرئيس لوحه (٣)، لتصبح أقل عرضة للتعرية المائية، ويعود السبب في ذلك إلى أن هذا الغطاء يساهم في امتصاص طاقة قطرات المطر وربط جزيئات التربة ببعضها البعض، ويعمل على إبطاء سرعة جريان المياه وزيادة قدرة التربة على امتصاص المياه. بالإضافة إلى ذلك، يقوم تحلل البقايا النباتية بدور مهم في تكوين مادة الدوبال، حيث تعمل كمادة لاصقة تربط حبيبات الرمال، وبالتالي يعد الغطاء النباتي أحد وسائل حماية التربة من عوامل التعرية المائية.

٥) خصائص الجريان السيلي بحوض وادي سدر:

يتميز حوض وادي سدر بمساحته التي تبلغ ٦,٦ كم^٢، تتوزع غالبيتها بمنطقة المجرى الرئيس الذي تبلغ مساحته ٤,٢٩٧ كم^٢، يليه حوض وادي الدليجة بمساحة ٨,٤٥١ كم^٢، ثم حوض وادي المليجة بمساحة ٩,٦٣ كم^٢، ويشير ذلك إلى كميات المياه الضخمة التي يستقبلها الحوض، مما يزيد من كميات التصريف وقدرته على النحت ونقل الرواسب.

جدول (٥) الخصائص المورفومترية والهيدرولوجية لحوض وادي سدر

حوض وادي سدر	الأحواض الثانوية لحوض وادي سدر							الخصائص الحوض
	المجرى الرئيس	نتيحات	سن بشر	الدليجة	الريشة	الديسة	المليجة	
٦٤٩,٦	٢٩٧,٤	٣٦,٦	٣٤,٩	١٤٥,٨	٢٨,٧	٤٢,٣	٦٣,٩	المساحة (كم ^٢)
٨٤,٣	٨٢,٨	٨٦,١	٨٨,٠	٨٤,٠	٨٦,٤	٨٧,٩	٨٤,٣	CN الأرقام المنحنية
١٤٩,٧	١٤٨,٣	١٥١,٢	١٥٣,٠	١٤٩,٤	١٥١,٦	١٥٢,٩	١٤٩,٧	معامل سمك التربة المشبعة بالماء S (مم)
١٨١,٠	٢٩,٦	٣٠,٢	٣٠,٦	٢٩,٨	٣٠,٣	٣٠,٥	٢٩,٩	Ia الفواقد
٦,٩	٦,٢	١,١	٠,٧٧	٢,٢	١,٤	١,٥	١,٦	زمن التأخير
١١,٥	١٠,٥	١,٨	١,٢	٣,٧	٢,٣	٢,٢	٢,٧	زمن التركيز
٤,٩	٤,٤	٦,٨	٦,٩	٤,٥	٦,٣	٥,٨	٤,٦	سرعة الجريانة (كم/ساعة)
٢٥٢٤	٥٧٧	٢٣٦	٢٥١	٦٤٣	١٨١	٢٨١	٣٥٥	حجم التصريف (ألف م ^٣)
٢٣١٣,١	٥٤٧,٤	٢٠٥,٨	٢٢٠,٤	٦١٣,٢	١٥٠,٧	٢٥٠,٥	٣٢٥,١	صافي الجريان

المصدر : إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل (٩) باستخدام برنامجي Arc gis10.8 , wms 11.2

وتؤثر خصائص الجريان السيلي مثل: سرعة الجريان وحجم وذروة التصريف، بشكل قوى على عملية التعرية المائية، لذلك تم الاعتماد على النماذج الهيدرولوجية HEC-1 في تحليل نظم التصريف بحوض وادي سدر بالاعتماد على التحليل الجيولوجي واستخدامات الأراضي لاستخراج أرقام المنحنيات CN شكل (٩)، والتي تباينت قيمها بين ٨٨ لحوض وادي سن بشر و ٨٢,٨ لحوض المجرى الرئيس، وهذا يتماشى مع نتائج دراسة سابقة لثلاثة عشر حوض بجنوب سيناء حيث تراوحت قيم المنحنيات الموزونه بين ٧٥,١ و ٩٤,٨ (Masoud, 2011). ويعود هذا التشابه إلى انتشار الصخور الصلبة بشبه جزيرة سيناء، حيث تتناسب قيم معامل التربة المشبعة بالماء (S) مع نوع التربة وقد تراوحت سمك التربة المشبعة بالماء بعد بدء الجريان بين ١٤٨,٣ مم بالمجرى الرئيس و ١٥٣,٠ مم بحوض وادي سن بشر و ١٥٢,٩ مم بحوض وادي الديسة كما بلغت بحوضى وادى الريشة و ١٥١,٦ مم. فقد ارتبطت القيم المنخفضة بالمناطق الأقل نفاذية للتربة بأحواض وادي الدليجة وحوض وادي المليجة، بينما ارتبطت القيم المرتفعة بالمواقع الأكثر نفاذية مع انتشار النباتات الصحراوية والرواسب الوديانية بحوض وادي سن بشر وحوض وادي نتيحات.

وقد تم دراسة خصائص الجريان السيلي على النحو التالي :

(أ) سرعة الجريان:

تعد سرعة الجريان من أهم المعاملات الهيدرولوجية التي يمكن الاعتماد عليها لتحديد خطورة أحواض التصريف على النشاط البشرى، فكلما زادت سرعة التدفق زادت القدرة على النحت والنقل، وبالتالي زيادة معدلات التعرية ومن ثم زيادة القدرة التدميرية (صابر والبناء، ٢٠١٣)، وقد تم الاعتماد على المعادلة التالية لإيجاد سرعة المياه حيث أن:

سرعة المياه (كم/ساعة) = طول الحوض/ زمن تركيز الحوض (خضر، ١٩٩٧).

وقد تم الاعتماد على طريقة NRCS Velocity فى الحصول على زمن التركيز حيث أنها الطريقة الأكثر دقة والتي تأخذ معامل خشونة ماننج فى الاعتبار (صابر وآخرون، ٢٠٢٣) من خلال تطبيق المعادلة التالية^(١) داخل برنامج wms:

$$T_c = T_{t1} + T_{t2} + T_{t1} + \dots + T_{tm} \quad T_i = L/3600V$$

$$T_c = T_{sheet} + T_{shallow} + T_{channel}$$

$$T_{sheet} = 0.0018 L_{sheet}^{0.6} n^{0.6} / j^{0.4} S_w^{0.3} \quad \& \quad T_{shallow} = L_{shallow} / 3.6C (S_w)^{-0.5}$$

$$\& \quad T_{channel} = 0.44 L_c n^{0.75} / j^{0.25} A^{0.125} S_c^{0.375}$$

بلغ زمن التركيز لحوض وادي سدر ١١,٥ ساعة ولحوض الوادي الرئيسى ١٠,٥ ساعة، وهى الأحواض التي تمثل أكبر القيم من حيث مساحة حوض التصريف، وطول المجرى الرئيس، وأقصى طول للحوض، وأيضاً الفارق الرأسى وبالتالي فى زيادة زمن التركيز بها، بينما بلغ زمن التركيز ١,٢ ساعة بحوض ادى سن بشر و ١,٨ ساعة بحوض وادي نتيشات.

وتعتمد سرعة الجريان على متغيرين فقط، وهما طول الحوض (طردية)، وزمن التركيز (عكسية). فمع زيادة قيم زمن التركيز، تقل سرعة الجريان. على سبيل المثال عندما بلغ زمن التركيز ١,٢ ساعة فى حوض وادي نتيشات الذي يبلغ طوله ١٢,٢ كم، بلغت سرعة الجريان ٦,٩ كم/ساعة، وعندما بلغ زمن التركيز ١٠,٥ ساعة فى حوض المجرى الرئيس، قلت سرعة الجريان إلى ٤,٤ ساعة/كم.

(١) L = طول المجرى الرئيس، و S = الانحدار (معدل الانحدار)، و n = معامل ماننج، و A = مساحة حوض التصريف، و C = 4.918 unpaved and 6.196 paved Area، و Sc = معدل انحدار المجرى الرئيس، و Sw = معدل انحدار الحوض، و Tt = زمن الوصول، و V = متوسط السرعة، و Y = متوسط درجة الانحدار (%)، و C = مجموع أطوال خطوط الكنتور، و I = الفاصل الكنتوري.

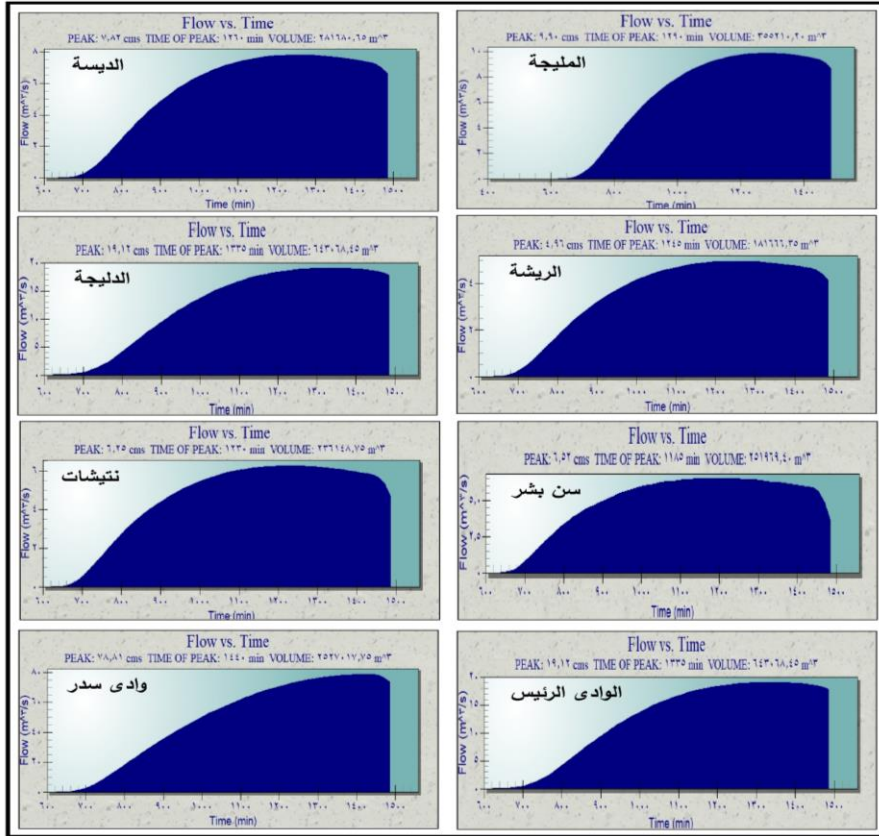


المصدر: بدو جنوب سيناء.

لوحة (٤) الجريان السيلي بوادي سدر يوم ٢٠٢٣/١٠/١٥

(ب) صافي الجريان السيلي:

يعد صافي الجريان من المعاملات الهيدرولوجية المهمة الذي يتحدد علي أساسه احتمالية حدوث السيول من عدمه، ويعبر عنه بحجم المياه الفعلية، وبالتالي تحديد مدى قوتها في حمل المفتتات الصخرية ونقلها، ومن ثم تحديد مدى قوة عامل التعرية المائية بالحوض، وتحديد اختيار أنسب وسائل الحماية بما يتناسب مع حجم هذه المياه (Saber and Hassan, 2023). وقد تراوح صافي الجريان بين ١٥٠,٧ ألف م^٣/ثانية لحوض وادي الريشة و ٦١٣,٢ ألف م^٣/ ثانية لحوض وادي الدليجة، كما بلغ بحوض المجرى الرئيس ٥٤٧,٤ ألف م^٣/ ثانية، ليلبغ صافي الجريان السيلي بحوض وادي سدر ككل ٢٣١٣,١ ألف م^٣/ ثانية.



المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على نتائج برنامج WMS11.1 باستخدام نموذج HEC-1

شكل (٩) منحنى الجريان (هيدروجراف) للأحواض الفرعية لحوض وادي سدر

يتبين مما سبق أن سرعة الجريان السيلي والتي بلغت ٤,٤ كم/ساعة مع كميات تصريف ضخمة ساعدت على تعرية أجزاء من قاع المجرى الرئيس من الرواسب والمفككات وكشف صخور القاعدة الأصلية، وتآكل الطرق الأسفلتية ونقلها إلى أماكن بعيدة عنها (لوحة ٥)، في إشارة واضحة على مدى تأثير التعرية المائية للتربة والصخور بمنطقة الدراسة.

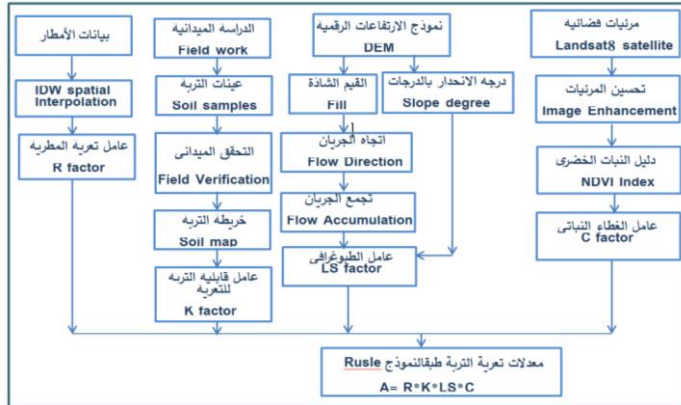


المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤.

لوحة (٥): أثر عملية النحت على حوض وادي سدر، والذي يوضح قوة الجريان المائي في عملية التعرية

ثانياً - التقدير الكمي لحجم رواسب التعرية المائية بحوض وادي سدر:

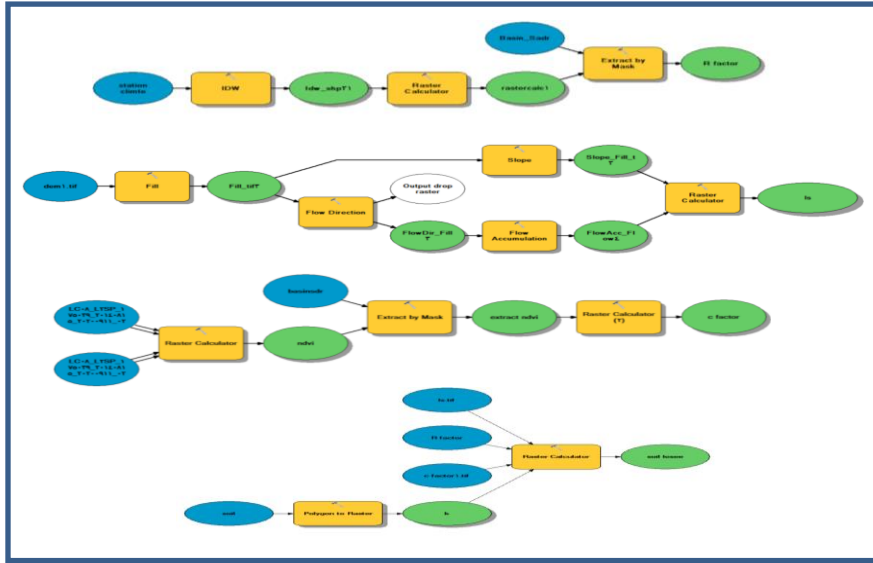
يعد نموذج $RUSLE^{(1)}$ من أهم النماذج لتقدير فقدان التربة بسبب التعرية المائية شكل (١٠ و ١١)، ويستخدم هذا النموذج لتقدير معدل فقدان التربة بوحدات الكتلة على وحدة المساحة. وتم تعديل هذا النموذج عدة مرات منذ إصداره الأول في السبعينيات، وهذا يعكس التحسينات المستمرة في فهمنا للعوامل التي تؤثر على التعرية المائية.



المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على معادلات نموذج $RUSLE$

شكل (١٠) : خريطة التدفق لتعرية التربة باستخدام نموذج معادلة تعرية التربة $RUSLE$

¹⁾ $RUSLE = Revised Universal Soil Loss Equation.$



المصدر : إعداد الباحثة بالإعتماد على شكل (١٠) على برنامج Arc gis 10.8

شكل (١١) النمذجة المكانية لعوامل تعرية التربة باستخدام نموذج RUSLE

(أ) عامل قابلية التربة للتعرية (K) Soil Erodibility Factor

يمثل عامل قابلية التربة للتعرية المائية من أهم العوامل في تقدير حجم التعرية لما له من تأثير يعكس خصائص التربة ومدى قابليتها لفقدان أجزاء منها من خلال نقل الرواسب والعمليات الهيدروليكية المرتبطة بها، حيث يرتبط بنسيج التربة سواء كانت ذات تكوين رملي أو طيني، كذلك محتوى التربة من المادة العضوية ومؤشر النفاذية بالإضافة إلى مؤشر البنية، فالتربة التي تحتوي على نسب عالية من الرمال والطيني تكون أكثر عرضة للتعرية المائية، وذلك لعدم وجود خصائص التماسك بين جزيئاتها. بينما تكون التربة ذات التصريف الجيد أقل عرضة لعملية التعرية. كما أن احتواءها على الطين والمواد العضوية يجعلها أكثر مقاومة للتعرية، ويعود السبب في ذلك إلى أن تواجد الطين والمواد العضوية في التربة يزيد من تماسكها.

وقد تم الاعتماد على المعادلة التالية^(١) (Williams, 1995) (et al., 2005)

^(١) $K_{USLE} = F_{cl-si}$ = عامل قابلية التربة للتعرية، و F_{csand} = مؤشر قابلية التربة الرملية للتعرية، و $F_{cl-si} = F_{cl-si}$ = مؤشر قابلية التربة الطميية للتعرية، و F_{hisand} = مؤشر قابلية التربة السلتية للتعرية، و $F_{hisand} = F_{hisand}$ = مؤشر قابلية التربة ذات المحتوى العضوي، و ms = نسبة الرمال (%) والتي تتراوح قطرها بين (٠,٠٥ - ٢,٠٠ مم)، و

(Wawer & وذلك على النحو التالي:

$$K_{USLE} = F_{csand} \times F_{cl-si} \times F_{orgc} \times F_{hisand}$$

$$F_{csand} = (0.2 + 0.3 \exp \{-0.256 m_s (1 - (m_{silt} / 100))\})$$

$$F_{cl-si} = (m_{silt} / \{m_c + m_{silt}\})$$

$$F_{orgc} = 1 - (\{0.25 \times orgc\} / orgc + \exp \{3.72 - 2.95 orgc\})$$

$$F_{hisand} = 1 - (0.7 \times \{1 - (m_s / 100)\}) / (1 - \{m_s / 100\} + \exp \{-5.51 + 22.9 * \{1 - (m_s / 100)\}\})$$

والجدير بالذكر أن قيمة k تتراوح بين صفر و ١، حيث تزيد احتمالية تعرية التربة وتآكلها كلما اقترب الناتج من الواحد والعكس، وتوجد علاقة عكسية بين قوام ونفاذية التربة، مما ينعكس على درجة مقاومتها للتعرية فالتربة الطينية تتميز بمقاومة أكبر التعرية بسبب زيادة رطوبتها وتماسكها، بينما تقل مقاومة التربة الرملية للتعرية لارتفاع نفاذيتها فتصبح مفككة غير متماسكة، مما يزيد من احتمالية انجرافها مع الجريان السطحي داخل الحوض (أبورية، ٢٠١٩).

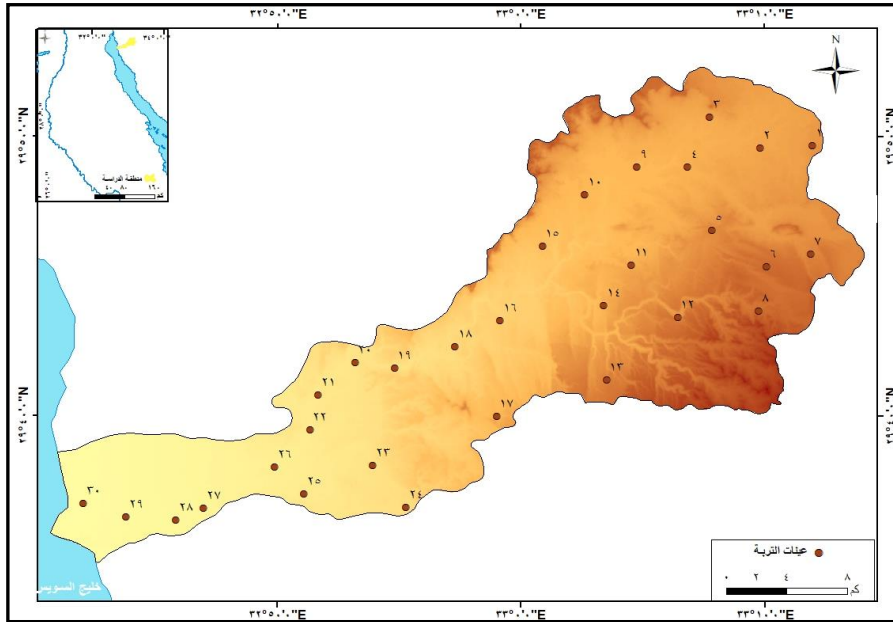
وقد تم الإعتماد على الدراسة الميدانية للحصول على ٣٠ عينة موزعة على منطقة الدراسة وإجراء التحليل الميكانيكي والعضوي لها جدول (٦) وشكل (١٢) وذلك لحساب عامل قابلية التربة للتعرية (K) بحوض وادي سدر (شكل ١٣) و (جدول ٧).

msil نسبة السلت (%) والتي تتراوح قطرها بين (٠,٠٠٢ - ٠,٠٥ مم)، و mc نسبة الطمي (%) والتي تتراوح قطرها بين (أقل من ٠,٠٠٢ مم)، و orgc نسبة المادة العضوية (%)

جدول (٦) التحليل الميكانيكي لعينات التربة بحوض وادي سدر

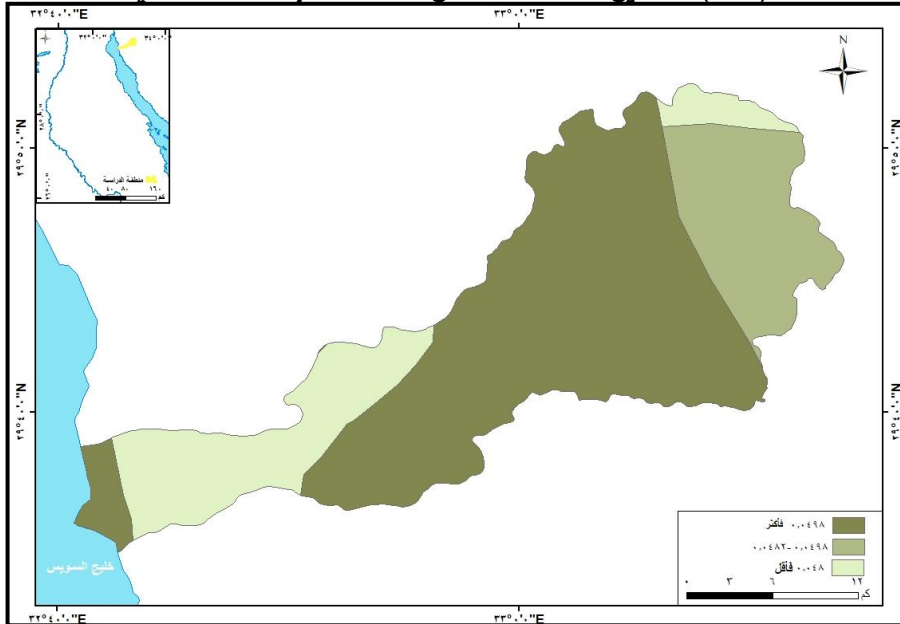
مادة عضوية (%)	طين (%)	سلت (%)	الرمال (%)			
			ناعم	متوسطة	خشنة	
٠,٧	٨,٠	٨,٦	٣,٥	٤,٢	٧٥,٧	١
٠,٨	٨,١	١٠,٢	٠,٦	١٥,٢	٦٥,٩	٢
٠,٧	٨,٥	١٠,٨	١,٢	١٤,٣	٦٥,٢	٣
٠,٦	٦,٣	١١,٢	١,٥	١٦,٨	٦٤,٢	٤
٠,٧	٩,٠	١٣,٢	٢,٥	١٥,٢	٦٠,١	٥
٠,٨	٩,٢	١٢,٥	١,٩	١٦,٢	٦٠,٢	٦
٠,٩	٩,٥	١٣,٦	١,٢	١٥,٣	٦٠,٤	٧
٠,٩	٨,٧	١٢,٣	١,٣	١٢,٥	٦٥,٢	٨
١,٠	١٠,١	١٣,١	٢,٠	١٤,٥	٦٠,٣	٩
١,٠	١٠,٢	١٠,٣	٢,١	١٤,٠	٦٣,٤	١٠
١,١	٢,٣	٣,١	٩,٢	١٥,٢	٧٠,٢	١١
١,١	٢,٥	٣,٤	٤,٦	١٨,٢	٧١,٣	١٢
١,٢	٣,٠	٣,٢	٤,٨	١٦,٢	٧٢,٨	١٣
١,٢	٣,٨	٤,٥	١,٦	١٧,٢	٧٢,٩	١٤
١,١	٤,٦	٥,٦	٥,١	١١,٢	٧٣,٠	١٥
١,٣	٤,٨	٥,٧	١,٦	١٤,٣	٧٣,٦	١٦
١,٣	٦,٨	٧,٩	٠,٦	١٠,٢	٧٤,٥	١٧
١,٤	٧,١	٨,٠	١,٣	٨,٦	٧٥,٠	١٨
١,٤	٧,٥	٨,١	٣,٠	٥,٨	٧٥,٦	١٩
١,٦	٨,٠	٨,٦	٣,٥	٤,٢	٧٥,٧	٢٠
١,٧	٠,٢	٠,٦	١,٤	٨,٢	٨٩,٦	٢١
١,٨	٠,٥	٠,٧	٤,٨	٥,٢	٨٨,٨	٢٢
١,٧	٠,٤	٠,٨	٠,٥	٨,٩	٨٩,٤	٢٣
١,٨	٠,١	٠,٥	٥,٥	٤,٦	٨٩,٣	٢٤
١,٩	٠,٣	٠,٨	٣,٤	٦,٩	٨٨,٦	٢٥
١,٩	٠,٤	٠,٩	٣	٧,٣	٨٨,٤	٢٦
١,٨	٠,٥	٠,٦	٣,٢	٨,٤	٨٧,٣	٢٧
١,٩	٠,٣	٠,٧	٥,٣	٦,٨	٨٦,٩	٢٨
٢,٠	٠,٦	٠,٣	٤,٥	٨,٤	٨٦,٢	٢٩
٢,٠	٠,٤	٠,٥	٣,٣	٩,٨	٨٦,٠	٣٠

المصدر: تم تحليل العينات بمعمل التربة بكلية الزراعة جامعة الزقازيق.



المصدر : إعداد الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية

شكل (١٢) التوزيع الجغرافي لمواقع عينات التربة بحوض وادي سدر



المصدر : إعداد الباحثة اعتمادا على جدول (٧)

شكل (١٣) عامل قابلية التربة للتعرية (K) بحوض وادي سدر

جدول (٧) أنواع التربة ومؤشر $K F_{csand} \times F_{cl-si} \times F_{orgc} \times F_{hisand}$

نوع التربة	المساحة (هكتار)	الرمال %	السلت %	الطين %	المادة العضوية %	F_{hisand}	F_{orgc}	F_{cl-si}	F_{csand}	K
١ تربة رملية	١٨٢٤	٩٤,١	٣,٤	٢,٥	١,١	٠,٢	٠,٩٧٥	٠,٣	٠,٨٥٧	٠,٠٥٠
٢ تربة رملية سلتية	١٢٦٦٤	٨٣,٤	٨,٦	٨,٠	١,٦	٠,٢	٠,٩٧٩	٠,٣	٠,٨٢٠	٠,٠٤٨
٣ تربة رملية طينية	٣٨٧٢٢	٧٤,١	١٥,٥	١٠,٥	٢,٠	٠,٢٠	٠,٩٨٩	٠,٣	٠,٨٤٧	٠,٠٥٠
٤ تربة رملية	١١٧٥٠	٩٩,١	٠,٥	٠,٤	١,٠	٠,٢	٠,٩٩١	٠,٣	٠,٨٣٨	٠,٠٤٩

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على جدول (١)

يتضح من تحليل الجدول (٧) والشكل (١٣) ارتفاع قيم قابلية التربة للتعرية (K) ذات القوام الرملي والرملي الغريني، حيث بلغت ٠,٥٠، ويعزى ذلك إلى ارتفاع نسبة الرمال مع زيادة نسبة النفاذية وبالتالي زيادة معدلات تسرب المياه وجفاف التربة، مما ساعد على تفككها بصورة أسرع وتأثرها بعوامل التعرية المائية.

وتتركز القيم المرتفعة لقابلية التربة للتعرية (K) والتي تبلغ ٠,٠٥ فأكثر بمناطق النقاء الروافد الرئيسية بحوض وادي سدر بالمجرى الرئيس، حيث يتقاطع وادي المليجة بالمجرى الرئيس ووادي عين أبورجم، حيث تنتشر منحدرات منطقة تقسيم المياه بمنطقة المنابع بمنتصف ووسط منطقة الدراسة، إذ يتراوح انحدارها بين ١٩° و ٣٠°، وللانحدار كما سبق ذكره له أثره الواضح في تعرية سطح المنحدرات من الرواسب المفككة لتلقيها بمناطق الانحدارات الهينة. كما توجد بمنطقة المصب حيث ارتفاع نسبة الرمال نتيجة ما يتم ارسابه بفعل حركة الأمواج على السهل الساحلي.

وتنتشر قيم قابلية التربة للتعرية (K) والتي تبلغ ٠,٠٤٨ بالتربة الرملية الطميية، وتمثل بمنطقة المروحة الفيضية للوادي حيث ارتفاع نسبة الطين والتي بلغ متوسطها ٨% مع ارتفاع نسبة المواد العضوية والتي بلغ متوسطها ١,٦%، حيث تمثل منطقة الارساب، مما أدى إلى زيادة تماسك التربة.

يتضح مما سبق أن هناك مجموعة من العوامل المختلفة التي تؤثر على قابلية التربة للتعرية، إذ ان هناك تباين بقيمتها بحوض وادي سدر بناءً على خصائص التربة والظروف البيئية المتباينة، حيث تظهر القيم المرتفعة للتربة الرملية والرملية الغرينية بسبب ارتفاع

نسبة الرمال وزيادة النفاذية، مما يزيد من تأثيرها بعوامل التعرية المائية.

ب) المناطق المعرضة لتعرية التربة المحتملة سنوياً:

اعتمدت الدراسة المعادلة التالية^(١) فى تصنيف المناطق المعرضة لتعرية التربة

المحتملة سنوياً بحوض وادي سدر:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

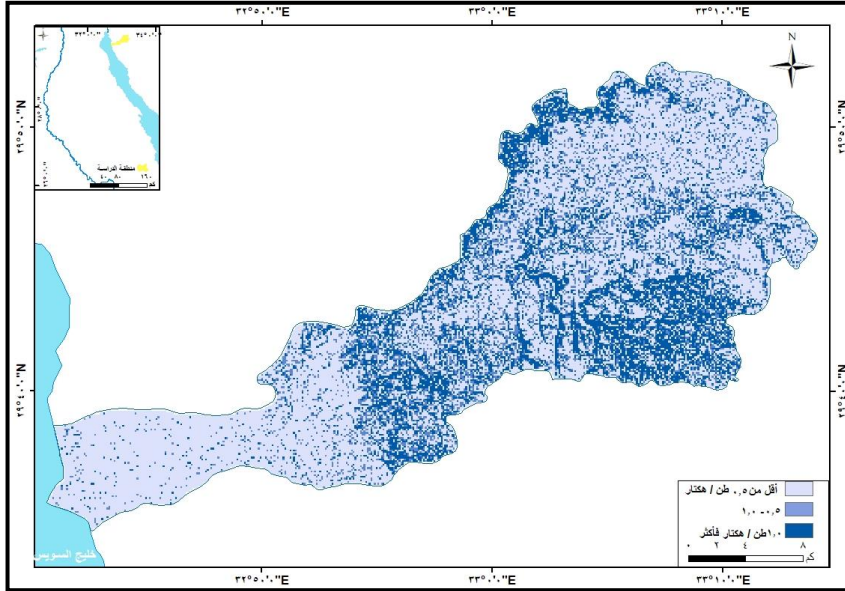
وجدير بالذكر أن معامل إجراء حماية التربة من التعرية (p) والذي يعتمد على خرائط الاستخدامات الأرضية فان منطقة الدراسة تقع ضمن النطاق الجاف، وحوض وادي سدر جاف يقتصر على الجريان السيلى وقت حدوث الأمطار الفجائية، وتقتصر استخدامات الأراضى على منطقة المروحة الفيضية والمتمثلة في بعض مناطق الاستصلاح الزراعى، وتغطي نحو ١٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، لذلك تم احتساب معامل إجراء حماية التربة من التعرية (P) بقيمة ١ صحيح.

وقد اتضح من تحليل الشكل (١٤) ما يلى :

- مناطق تعرية منخفضة: تمثل الأراضى المعرضة للتعرية المائية ٠,٥ طن/هكتار سنوياً وتغطي معظم حوض التصريف، حيث بلغ مساحتها ٦٤,٩٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة.
- مناطق تعرية متوسطة: تمثل الأراضى المعرضة للتعرية المائية بين ٠,٥ و ١,٠ طن/هكتار سنوياً وتغطي ١٢,٨٪ من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، وينتشر بالمناطق الشمالية والشمالية الشرقية بمنطقة خط تقسيم الحوض، خاصة برافد وادي المليحة وتتركز بوضوح بمنطقة جبل الديسة بروافد وادي الديابة.
- مناطق تعرية مرتفعة: تمثل الأراضى المعرضة للتعرية المائية ١,٠ طن/هكتار سنوياً، وتغطي ٢٢,٣٪، وتوجد على شكل شريط طولى ممتد بموازاة خط تقسيم المياه من الشمال الغربى من قلعة الجندى إلى منطقة خروج المروحة الفيضية بطول ٣٠ كم. تغطي المناطق ذات الكثافة المطرية العالية، والتي تراوح بين ٠,٥٨

^(١) A = الفاقد السنوى للتربة (طن/هكتار)، R = عامل التعرية المطرية، K = عامل قابلية التربة للتعرية، L, S = عامل طبوغرافى (طول ودرجة انحدار المجرى)، C = عامل الغطاء النباتى، P = عامل إجراءات حماية التربة من التعرية.

و ٠,٦١ مم، مما يزيد من عامل التعرية المطرية R والتي تتراوح قيمتها بين ١٦,٨ و ١٨,٨ جول/هكتار بالتوافق مع المناطق ذات التضاريس المرتفعة، خاصة بالمناطق ذات منسوب ٤٥٠ متراً فأكثر، فهي مناطق تربة منحدر غير المتماثلة، حيث تتراوح درجة انحدارها بين ١٩ ° و ٤٥ ° خاصة التربة الرملية الطينية، وتقع في الأجزاء الوسطى من الحوض، حيث يزداد عامل التعرية وانجراف التربة بفعل السيول، لتنتشر بروافد وادي المره وروافد وادي الاثامي .



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل (١١).

شكل (١٤) معدلات التعرية المائية بحوض وادي سدر باستخدام نموذج **RUSLE**

ثالثاً: بعض الدلائل البيدوجغرافية للتعرية المائية بحوض وادي سدر:

ساعد التحقق الميداني من التأكد من وجود بعض الدلائل البيدوجغرافية على عمليات

التعرية المائية للتربة والتي تم دراستها على النحو التالي :

(١) رواسب القاع:

تعد رواسب القاع المحصلة النهائية لتفاعل كل من الانحدار وحجم التصريف المائي

وسرعة الجريان، حيث يحدث الترسيب تدريجياً على طول مجرى الحوض حسب تدرج

حجم الرواسب المنقولة، والتناقص في كل من الانحدار والتصريف المائي وسرعة الجريان، فالانحدار الشديد يؤدي إلى زيادة سرعة الجريان وبالتالي يكون له القدرة على نقل رواسب القاع كبيرة الحجم، بينما قلة الانحدار تؤدي إلى قلة سرعة التيار المائي، ومن ثم تترسب الحبيبات الخشنة تدريجياً وتحمل الرواسب الناعمة إلى المصب (ليليافسكى، ١٩٦٦). كما أن انتشار المفتتات الصخرية شبه المستديرة وكاملة الاستدارة تدل على أثر التعرية المائية في نقل تلك المفتتات لمسافات كبيرة بلغت ٤٠ كم وهي مسافة مناسبة لاستدارتها وصقلها (لوحة ٦).

ويشير سيادة فئات الحصى الخشن جدا بأراضي مجاري وادي الدليجة وسن البشر إلى عدم قدرة الوادي على حملها للترسب في المنطقة العليا والوسطى من الحوض، في حين انجرف الحصى الأصغر حجماً بفعل سرعة التيار المائي نحو مصبات الأودية الفرعية، كما يدل ارتفاع نسبة الحصى الخشن أن مجاري الأودية كانت تحتوي كميات كبيرة من المياه المتدفقة والتيارات المضطربة، التي عملت على تحريك تلك الرواسب ونقلها باتجاه المصب.



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤.

لوحة (٦) التدرج الحجمي لرواسب قيعان الأودية الفرعية والمجرى الرئيس لحوض وادي سدر

٢) التشققات الطينية:

تمثل التشققات الطينية انعكاساً لحدوث فترات مطيرية تليها فترات جفاف، وترتبط مورفولوجياً بكميات التصريف بمنطقة الدراسة. وتتشكل التشققات الطينية عندما يجف سطح الطبقة الطينية أو الرملية المشبعة بالماء نتيجة لتعرضها لأشعة الشمس بعد تسرب المياه إلى الطبقات الأسفل من الطبقة السطحية.

يساعد التغير في الضغط الهيدروستاتيكي الناتج عن تغير كمية التصريف في حدوث التشققات الطينية، حيث تمتلئ مسام التربة بمياه الجريان السيلي، مما يؤدي إلى حدوث ضغط

على حبيبات التربة من الداخل مما يؤدي إلى تكون التشققات الطينية مما يؤثر على استقرار التربة وقوة تماسكها، وتنتشر التشققات الطينية بالمجرى الرئيس لحوض وادي سدر والمجاري الفرعية، حيث تظهر على شكل رقائط طينية بوادي ليتشات (لوحة٧).



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤.

لوحة (٧): التباين في خصائص التشققات الطينية بالمجرى الرئيس بحوض وادي سدر

٣) مصاطب الأودية:

تعد المصاطب أوضح الظواهر البيدوجغرافية المرتبطة بالقطاعات العرضية للأودية، وتنتج بفعل توالى عمليتي النحت والإرساب المائي، فتمثل الأجزاء المتبقية من القيعان القديمة للأودية؛ وذلك لأنها تحكى أهم المتغيرات التي طرأت على الأودية من نحت وترسيب خلال الفترات الجافة (الدسوقي، ١٩٩٥).

وتظهر مصاطب الأودية على جوانب المجرى الرئيس للوادي (لوحة ٨)، حيث ترتبط بمدة قوة الوادي على حمل المفصلات والرواسب وحدوث التعرية المائية، إذ تكون المحصلة النهائية لحدوث تغييرات فى مستوى الأساس أو حدوث فترات مطرية أعقبها فترات جفاف، أما تغيير مستوى الأساس فيتمثل فى حدوث انخفاض للمستوى الذى ينتهى إليه الوادي، مما يؤدي إلى زيادة طاقته وقدرته على النحت والتعرية بهدف الوصول إلى مستوى الأساس تاركاً سهل فيضى قديم على شكل مستوى مرتفع يتناسب ارتفاعه مع معدل الانخفاض الذى تعرض له منسوب مياه الوادي أثناء الجريان فتظهر سلسلة من المصاطب الممتدة فى موازى المجرى المائي للوادي على كلا الجانبين فتتكون من رواسب طميية وحصوية (محسوب، ٢٠٠١) كما هو الحال فى المصطبة المصاحبة للمجرى الرئيس لوادي سدر حتى خروجه إلى منطقة المروحة الفيضية (لوحة ٨)، وقد تم من خلال الدراسة الميدانية رصد ٥ مصاطب بحوض وادي سدر، وفيما يلي عرض لأهم الخصائص المورفومترية والبيدوجغرافية لتلك المصاطب.

جدول (٨) الخصائص المورفومترية لمصاطب الأودية بحوض وادي سدر

متوسط انحدار الواجهة بالدرجات	متوسط انحدار السطح بالدرجات	اتساع السطح	الارتفاع (متراً)	موقع المصطبة	جانب الوادي	أحواض التصريف
٦٥	٢	١٥	٢٠	الأدنى	الغربي	المجرى الرئيس
٧٠	٣	١١	١٨	الأدنى	الشرقى	المجرى الرئيس
٨٧	٢	١٢	٧,	الأدنى	الغربي	سن بشر
٨٩	٢	١٦	٢,٣	الأوسط	الغربي	نتيشات
٨٨	٢	١٤	١٢	الأدنى	الغربي	الدليجة

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على الدراسة الميدانية.

ويتضح من تحليل الجدول (٨) ما يلي :

- يتراوح ارتفاع مصاطب الأودية بين ٢٠ متراً فوق منسوب قاع الوادي، وذلك

- بمصطبة الجانب الغربي لمجرى الرئيس، و ٠,٧ متراً فوق منسوب قاع الوادي بالجانب الغربي من وادي سن بشر، كما يتراوح عرض السطح بين ١٥ متراً بمصطبة الجانب الغربي من الوادي الرئيس، و ١١ متراً بمصطبة الجانب الشرقي.
- يتراوح متوسط درجة انحدار السطح بمصاطب المجرى الرئيس بين ٢° و ٣°، بينما يبلغ متوسط درجة انحدار السطح بباقي المصاطب ٢°، ويرجع انخفاض درجة الانحدار بمصاطب وادي سدر إلى أنها مصاطب تقع بالجزء الوسط والأدنى من الوادي، وبالتالي قلة مناسيبها.

جدول (٩) الخصائص الميكانيكية لعينات رواسب مصاطب حوض وادي سدر

أحواض التصريف	ارتفاع المصطبة	٢,٠ - ٤,٠ مم حصى	١,٠ - ٢,٠ مم رمل خشن جدا	٠,٥ - ١,٠ مم رمل خشن	٠,٢٥ - ٠,٥ مم رمل متوسط	٠,١٢٥ - ٠,٢٥ مم رمل ناعم	٠,٠٦٢٥ - ٠,٢٥ مم رمل ناعم جدا	أقل من ٠,٠٦٢٥ مم طمي وصلصال	الإجمالي
المجرى الرئيس الجانب الغربي	٢٠,٠	٤٧,٩	٤,٦	١٣,٤	٧,٩	٢٠,١	٤,٦	١,٥	١٠٠
المجرى الرئيس الجانب الشرقي	١٨,٠	٥٠,٢	٩,١	٨,٢	١٣,١	١٤,٨	٣,٤	١,٣	١٠٠
وادي سن بشر	٧,٠	٥٢,٦	٨,٦	١١,٢	٩,١	١٥,٣	٢,٤	٠,٨	١٠٠
وادي نتيشات	٢,٣	٦٠,٢	١١,٢	١٠,١	٨,٢	٧,٦	٢,١	٠,٦	١٠٠
الدليجة وادي	١٢,٠	٣٠,٤	٩,٨	٧,١	٦,٣	٢٣,٤	١٩,٥	٣,٥	١٠٠
المتوسط	١١,٩	٤٨,٣	٨,٧	١٠,١	٨,٩	١٦,٢	٦,٤	١,٥	١٠٠

المصدر: تم التحليل بمعمل التربة بكلية الزراعة بجامعة الزقازيق.

- بلغ متوسط درجة انحدار الواجهة بمصاطب المجرى الرئيس بين ٦٥° و ٧٠°، بينما بلغ متوسط درجة انحدار الواجهة بمصطبتي وادي سن بشر ٨٧° و نتيشات ٨٩°.
- تراوحت نسبة الحصى، والتي يزيد قطرها على ٢ مم في عينات مصاطب أودية منطقة الدراسة بين ٦٠,٢ و ٣٠,٤٪. بمتوسط بلغ ٤٨,٣٪ (جدول (٩))، وسجلت أقل نسبة بمصطبة وادي الدليجة، والتي يبلغ ارتفاعها ١٢ متراً، أما أعلى نسبة فسجلت بمصطبة وادي نتيشات، والتي يصل ارتفاعها ٢,٣ متراً.

- تراوحت نسبة الرمال بمصاطب أودية منطقة الدراسة بين ٦٦,١ و ٣٩,٢% مع سيادة الرمال الناعمة، إذ تراوحت نسبتها بين ٢٣,٤% من إجمالي حجم الرواسب بمصطبة وادي الدليجة و ٧,٦% بمصطبة وادي نتيشات.
- بلغ متوسط نسبة الطمي والصلصال بمصاطب أودية الدراسة ١,٥%، وقد سجلت أقل نسبة بمصطبة وادي نتيشات فبلغت ٠,٦%، كذلك بلغت ٠,٨% بمصطبة وادي سن بشر بينما بلغت أعلى نسبة بمصطبة الجانب الغربي من المجرى الرئيس ١,٥%.



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤.

لوحة (٨): التباين في الخصائص المورفومترية والبيدوجغرافية

لمصاطب الأودية بحوض وادي سدر

ويساهم تعاقب فترات من الأمطار الفجائية تليها فترات من الجفاف في تكوين مصاطب الاودية، حيث يؤثر حجم كمية التصريف بالحوض على حجم حملته من الرواسب وسرعة جريانه ودرجة انحداره، وبالتالي مدى قدرته على عملية التعرية المائيّة. وهذا ما اتضح بمصطبة وادي نتيشات حيث اختلف حجم الرواسب الذي حملها وادي نتيشات نتيجة قوة التصريف بسيل فجائي، فحمل رواسب من الحصى جيد الاستدارة، والتي تقع بالجزء السفلى من المصطبة في دلالة واضحة على دور النحت المائي لتلك الرواسب فيترواح متوسط أحجام الكتل الحصوية (٥سم X ٣سم X ٤سم)، وبكثافة ٦٠ قطعة/م^٢. ومع وجود فترات جفاف وعدم قدرة السيل على حمل الرواسب الكبيرة، يتم ارساب مفتتات صخرية ناعمة بالجزء العلوى من المصطبة فيبلغ ارتفاع المصطبة ٢,٣ متراً لوحدة (٨).

كذلك مصطبة وادي الدليجة تتميز بتعاقب المفتتات الصخرية متوسطة الحجم مع صغيرة الحجم بالإضافة إلى الرواسب الدقيقة، ويبلغ متوسط ارتفاعها ٤ متراً ويتراوح درجة انحدارها باتجاه مجرى الوادي بين ٢° و ٤°، كما تتقطع بمجاري مائية من سطحها إلى الجزء الأدنى باتجاه المجرى الرئيس للوادي سدر.

يتبين مما سبق تركيز المصاطب بصفة أساسية بالجانب الغربى من المجرى الرئيس والأودية الفرعية بحوض وادي سدر، نتيجة تعرضها لعمليات النحت والتآكل المستمر بفعل المياه الجارية مع مرور الزمن ونشاط عملية التعرية المائيّة بها.

تتضاءل أبعاد المصاطب سواء بالإرتفاع أم العرض في اتجاه الأجزاء العليا من حوض وادي سدر، ويتفق ذلك مع مصاطب وادي الرملية (الدسوقي، ١٩٩٥) وقد أرجعها إلى قلة الترسيب وزيادة معدلات النحت في الأجزاء الوسطى منه، وقلة معدلات النحت والنحت وزيادة الترسيب في الأجزاء الدنيا أثناء وبعد تكوين المصاطب.

كما أن الإختلاف في نسب أحجام الرواسب بمصاطب منطقة الدراسة إلى التباين في كمية الأمطار الساقطة، بالإضافة إلى اختلاف سرعة الجريان المائي نفسه، وانعكاس التغيرات المناخية التي حدثت في عصري البليستوسين والهولوسين من خلال عمليتي النحت والترسيب، مع تعاقب فترات المطر والجفاف بمنطقة الدراسة، وقد انعكس ذلك على

حجم الرواسب بالمصطبة الواحدة، فتمتيز مصطبة وادي سن بشر بارتفاعها عن قاع الوادي بنحو ١٧٥ سم في بدايتها ليقل كلما اتجهنا نحو نقطة التقاء الوادي مع المجرى الرئيس لحوض سدر ليلغ ارتفاعها ٦٠ سم، وتتألف من مفتتات من الحصى المتوسط إلى صغير الحجم بكثافة ١٥ قطعة/م^٢ في دلالة على تكوينها أثناء سيل متوسط القوة من حيث حجم التصريف وسرعة الجريان (لوحة ٨).

رابعاً: تأثير الخصائص البيدوجغرافية على التنمية المستدامة لحوض وادي سدر:
يمكن الاستفادة من الخصائص البيدوجغرافية على التنمية المستدامة لحوض وادي سدر من خلال المحاور التالية:

(١) التنمية الزراعية والرعى:

تمثل التنمية الزراعية أحد أهم ركائز التنمية المستدامة. يمكن تحقيق التنمية الزراعية والرعية في المناطق المعرضة لانجراف التربة بطريقة تحافظ على البيئة وتساهم في تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية من خلال تبنى استراتيجيات تعتمد على الممارسات الزراعية الذكية وإدارة الموارد الطبيعية بشكل فعال مثل: التدوير الزراعي والاستخدام الأمثل للموارد المائية، وتقنيات الري الفعالة مثل الري بالتنقيط. ويمكن أيضاً تطبيق التقنيات الزراعية المتقدمة مثل زراعة الأشجار والنباتات والشجيرات المثبتة للتربة، وإنشاء الحواجز الطبيعية للحد من حركة التربة. بالإضافة إلى ذلك، تقوية هيكل التربة باستخدام التقنيات المتقدمة مثل الزراعة الأفقية والزراعة المتدرجة لتقليل تأكلها.

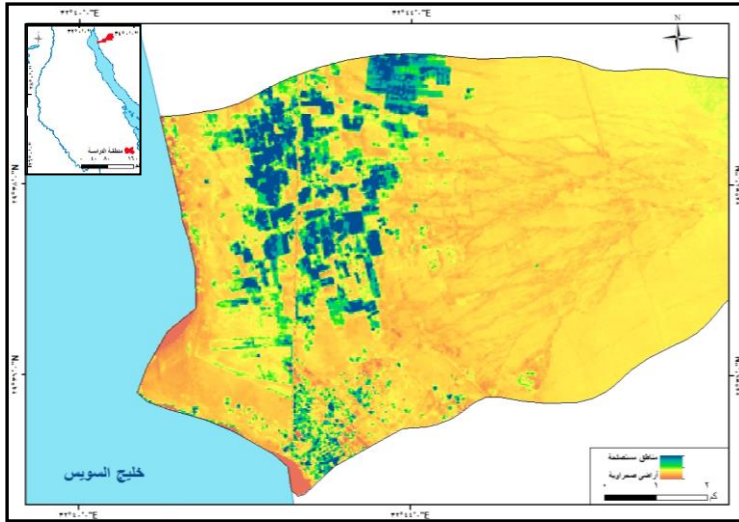
وتنتشر الزراعات غير التقليدية بالمروحة الفيضية التي تعتمد على أحدث الطرق الحديثة بالرى بالتنقيط بحوض وادي سدر والتي تبلغ مساحتها ١٢,٣ كم^٢ شكل (١٥) (لوحة ١٠). وتتميز المروحة الفيضية باستواء السطح ووجود تربة صالحة للزراعة مع استخدام الطرق والمحاصيل المناسبة لها، فتتنمي إلى أراض الدرجة الثالثة والرابعة، حيث يمكن زراعتها. وتتسم تلك الأراضي بأنها عميقة وخشنة النسيج إلى حد ما، فتحتاج لمحسنتات ومخصبات وأسمدة، وغسيل دائم للتربة لتقليل نسبة الملوحة بها، وتعتبر أراضي جيرية تتراوح كربونات الكالسيوم فيها بين ٣٠٪ و ٩٠٪ (معهد بحوث الصحراء، ٢٠٢٢)، وتصلح تلك الأراضي لزراعة النخيل والقمح والشعير والخضر والعنب. كما يمثل المجرى

الرئيس مكاناً جيداً للرعى خاصة مع انتشار النباتات الصحراوية بشكل جيد بها، لذا يمكن الاعتماد على استخدام سلالات جيدة من الأبقار والجمال والماعز واستخدام المنطقة كمرعى طبيعي لإنتاج اللحوم والألبان، كما يمكن استخدام المساحات الخضراء كحواجز طبيعية لامتناس المياه وتقليل سرعة تدفق السيول.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

لوحة (١٠): النشاط الزراعي والرعى بحوض وادي سدر



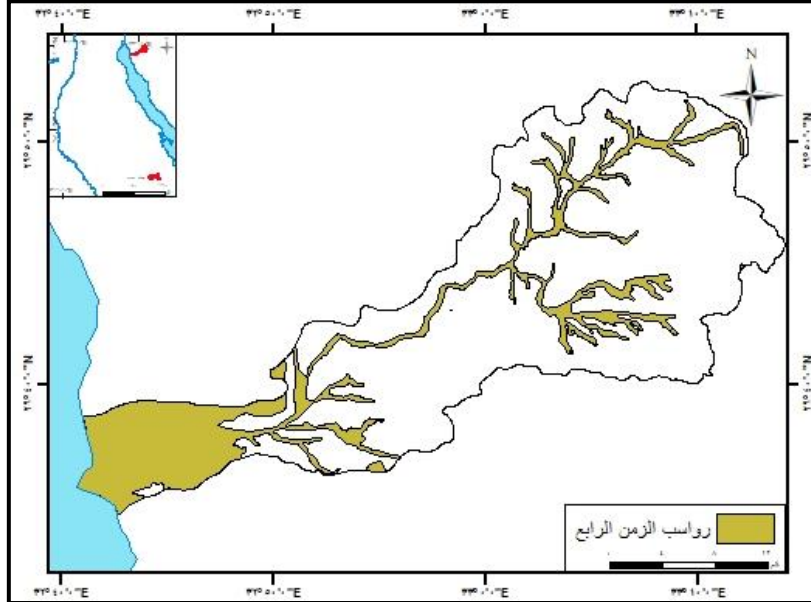
المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على مؤشر الدليل الخضري NDVI

شكل (١٥): النشاط الزراعي بحوض وادي سدر

٢) محاجر الرمال والزلط:

يمكن استغلال مخرجات عملية التعرية المائية للتربة في تنمية قطاع التحجير، خاصة بمحاجر الرمال والزلط. فالتعرية المائية هي عملية إزالة الطبقة السطحية للتربة بواسطة الجريان السيلى خاصة الرواسب متوسطة الحجم والدقيقة من جلاميد وحصى ورمال، ويضم حوض وادي سدر ٨ محجراً متنوعاً ما بين محاجر للرمال والزلط والسن (مركز المعلومات ودعم القرار بمحافظة شمال سيناء، ٢٠٢١)، والمنتشرة بمناطق متفرقة من حوض وادي سدر، خاصة بمنطقة وادي لبيتشات وادي سن بشر.

كما يساعد التحجير في منطقة رواسب الزمن الرابع، وهي مناطق تجمع رواسب الناتجة عن التعرية المائية من رواسب وديانية شكل (١٦) على تحسين كفاءة عمليات التحجير وزيادة الإنتاجية، نظراً لقدرة على استخراج المواد بشكل أكثر فعالية وسرعة. ويمكن أن تقلل عملية التعرية المائية من التكاليف الإجمالية لعمليات التحجير وتزيد من الربحية للشركات والمنظمات في هذا القطاع من خلال التحسين من جودة المواد المستخرجة وزيادة الإنتاجية.



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على الخريطة الجيولوجية مقياس ١:٢٥٠,٠٠٠ هيئة المساحة الجيولوجية

شكل (١٦): المناطق المقترحة لمحاجر الرمال والزلط

وتدخل رواسب الناتجة عن التعرية المائية في استخدامات عديدة، حيث تستخدم كمادة أولية في أعمال البناء والبياض والخرسانة المسلحة، كما تستخدم الرمال أيضًا في صناعة الطوب الجيري والطوب الرملي، ورصف وتعلية الطرق، وتكسية جسور النيل، وتستخدم كذلك بعد صقلها كأحجار زينة، ويفضل أن تكون رمال المبانى والرصف نظيفة وحببياتها حادة الزوايا، كما أن لرمال الزجاج مواصفات كيميائية وطبيعية خاصة، وغالباً ترتفع السليكا في الرمل لتصل إلى أكثر من ٩٠٪ ونسبة المواد الطينية أقل من ٥,٠ ٪ وتتراوح حجم حببياتها ما بين ٠,٥-٢,٠ مم وعند ذلك تكون صالحة كمادة للبناء، كما أن الزلط كثير الاستخدام حسب أحجامه فالاحجام الكبيرة تستخدم بعد تكسيرها في عمليات الرصف، والأحجام المتوسطة تستخدم في الخرسانة المسلحة، والرقيقة في الطوب الأسمنتى المفرغ والبلاطات الخرسانية (علام، ٢٠٠٤).

الخاتمة:

(١) النتائج

. تنوع تكوينات الجيولوجية بحوض وادي سدر بشكل واضح فيحتوي كل تكوين على مجموعة متنوعة من الصخور بمختلف درجات الصلابة. وبفعل التبادل بين الصخور الناعمة والصلبة، فيظهر تأثير عوامل التعرية المائية وعمليات النحت على الصخور الناعمة مثل الطفل والمارل بين الصخور الجيرية الأكثر صلابة، يزيد انتشار ظاهرة التقويض السفلي، تلعب الصدوع دورًا مهمًا في توجيه حركة المياه السطحية وتشكيل مناطق الضعف الطبوغرافي، مما يجذب المياه السطحية. وتتميز صخور الزمن الثالث بحوض وادي سدر بكثرة الشقوق والفواصل، والتي تؤدي إلى عمليات الانزلاق الصخري وتكوين رواسب صخرية ومفتتات حصوية تفرش قاع المجرى الرئيس والمجاري الفرعية للحوض.

. تؤثر خصائص سطح الأرض بشكل كبير على تكوين التربة ونشاط التعرية المائية في حوض وادي سدر. إذ يسهم ارتفاع السطح ودرجة الانحدار واتجاهه في زيادة سرعة الجريان والتعرية، مما ينتج عنه نقل الرواسب من المناطق العالية بمناطق خط التقسيم إلى المنخفضة بالمجرى الرئيس والمروحة الفيضية.

. ترتفع درجة الحرارة السطح في المناطق ذات المنحدرات العالية بالمجرى الرئيس، مما يجعلها سطوحًا مكشوفة تمتص الحرارة، مما يقلل من رطوبة التربة إلى ٠,١٣، وتزيد رطوبة التربة بمنطقة المروحة الفيضية لتبلغ ٠,٠٣، بفعل قدرتها على احتفاظ مياه الجريان السيلي.

. تتراوح قيم عامل الغطاء النباتي بين ١,٣٢ و ٠,٥٨، فتشير القيم المنخفضة إلى المناطق الجيرية بخصائص تقسيم المياه بوادي مليحة ووادي سدر وقلعة الجندي، حيث ندرة الغطاء النباتي، مما يجعلها عرضة أكثر للتعرية المائية. في المقابل، يرتفع عامل الغطاء النباتي بالمجرى الرئيسي والأودية الفرعية، حيث ينتشر النباتات الطبيعية، مما يقلل من عرضتها للتعرية المائية. يساهم الغطاء النباتي في امتصاص طاقة قطرات المطر وربط جزيئات التربة.

. بلغ صافي الجريان السيلي بحوض وادي سدر ٢٣١٣,١ ألف م^٣/ثانية، كما بلغت سرعة الجريان ٤.٩ كم/ساعة مع كميات تصريف كبيرة، مما أدى إلى تعرية أجزاء من قاع المجرى الرئيس من الرواسب والمفككات، وكشف صخور القاعدة الأصلية. كما أسفرت هذه العملية أيضًا عن تآكل الطرق الأسفلتية ونقلها إلى أماكن بعيدة عن مواقعها.

. هناك تباين بخصائص التربة والظروف البيئية بحوض وادي سدر مما أثر قابلية التربة للتعرية، حيث تظهر القيم المرتفعة للتربة الرملية والرملية الغرينية بسبب ارتفاع نسبة الرمال وزيادة النفاذية، مما يزيد من تأثيرها بعوامل التعرية المائية.

. توجد المناطق المعرضة لتعرية التربة المحتملة سنويًا طبقاً لنموذج RUSLE على شكل شريط طولي ممتد بموازاة خط تقسيم المياه من الشمال الغربي من قلعة الجندي إلى منطقة خروج المروحة الفيضية بطول ٣٠ كم.

. يشير سيادة فئات الحصى الخشن جدا بأراضي مجاري وادي الدليجة وسن البشر إلى عدم قدرة الوادي على حملها للتسرب في المنطقة العليا والوسطى من الحوض، في حين انجرف الحصى الأصغر حجماً بفعل سرعة التيار المائي نحو مصبات الأودية الفرعية، كما تنتشر التشققات الطينية بالمجرى الرئيس لحوض وادي سدر والمجاري الفرعية، حيث تظهر على شكل رقائق طينية بوادي ليتشات كدلائل بيوجغرافية للتعرية المائية بحوض

وادي سدر .

. تنتشر الزراعات غير التقليدية بالمروحة الفيضية التي تعتمد على أحدث الطرق الحديثة بالرى بالتنقيط بحوض وادي سدر، كما يمكن الاعتماد على التنمية المستدامة بقطاع تحجير الرمال والزلط برواسب الزمن الرابع بمنطقة الدراسة .

(٢) التوصيات:

يتطلب تطوير التنمية المستدامة في المناطق المعرضة لخطر التعرية المائية للتربة مجموعة من الإجراءات والتدابير لتقليل تأثيرها، ويجب أن تتبنى هذه الإجراءات والتدابير بشكل شامل ومستدام لضمان حماية المجتمعات المعرضة للخطر، وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في تلك المناطق. لذا كان من الضروري وضع خطة شاملة ومتكاملة للتنمية المستدامة بحوض وادي سدر والحماية من أخطار التعرية المائية عن طريق إقامة منشآت دفاعية كالسدود والخزانات.

وقد تبين من الدراسة الميدانية تعرض العديد من الاستخدامات البشرية لخطر السيول وخاصة الطرق والتي تمثل الركيزة الأولى التي تعتمد عليها أي تنمية مستدامة، حيث نتج عنها تدمير أجزاء كاملة من الطرق (لوحة ١١)، بالإضافة إلى غلق العديد من المواسير (البرايخ) سواء عن طريق رواسب السيول عن طريق تراكم الرواسب الكبيرة والخشنة داخل المواسير لصغر قطرها، أو انتشار الأعشاب والنباتات بها (لوحة ١٢)، مما تتسبب في التقليل من كفاءة وسيلة الحماية في تمرير مياه الجريان السيلي (شكل ١٧).

وبناءً على ذلك اعتمدت الدراسة في اختيار أنسب المواقع لإنشاء السدود على دراسة (آل سليمان، ٢٠١٦) في تحديد مواضع السدود من خلال تحديد ثمانى معايير وهى كالتالى :



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

لوحة (١١): اثر تعرض الطرق لخطر السيول بحوض وادي سدر



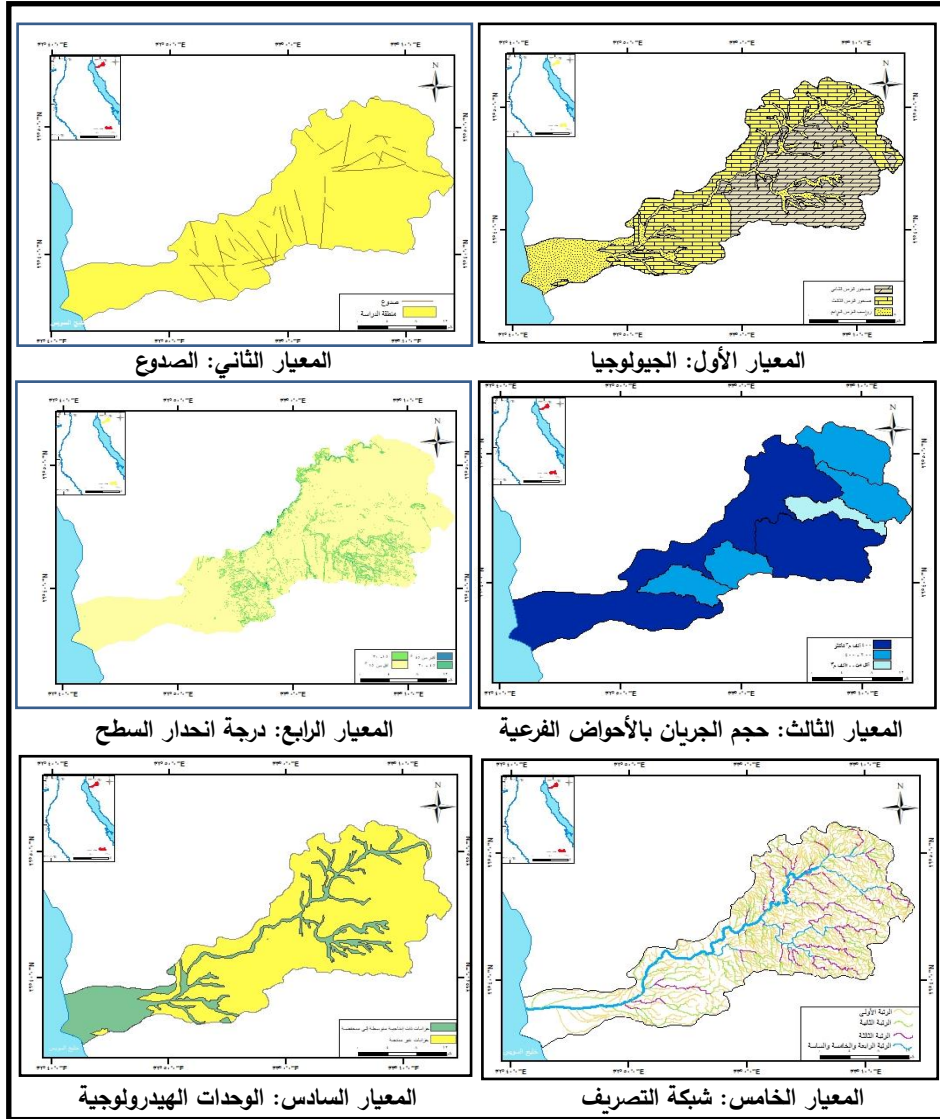
المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

لوحة (١٢): عدم تطهير وصيانة وسائل الحماية من السيول من الرواسب والنباتات على جانبي الطرق بحوض وادي سدر

- **معيار الجيولوجي** : تتكون منطقة الدراسة من صخور العصر الزمن الثاني والثالث مثل: تكوين جلاله وتكوين ضوى وتكوين سدر التي تغطي معظم منطقة الدراسة. ويهدف هذا المعيار إلى ضرورة أن تكون مواضع السدود المختارة على أراضي

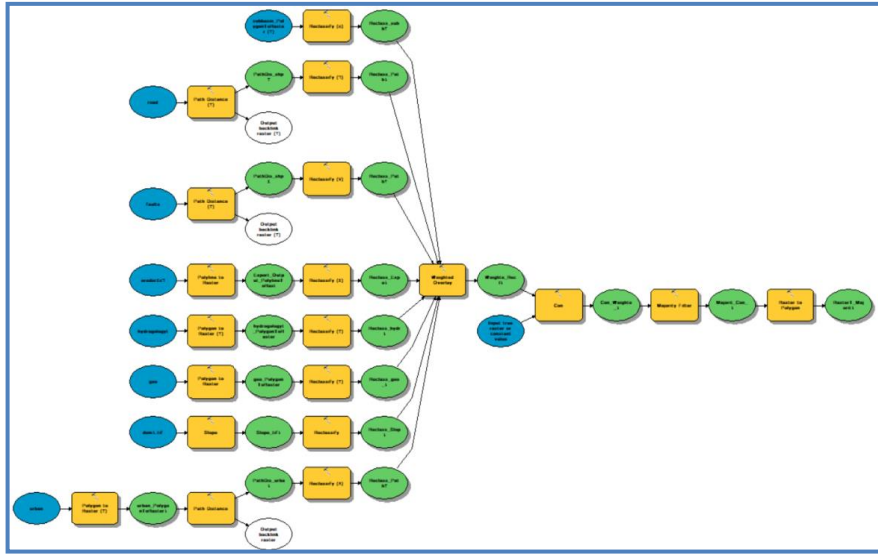
- صخرية صلبة مع الابتعاد بقدر الإمكان عن رواسب الزمن الرابع من رواسب الحمادة النهرية ورواسب الفانجلوميرات، ورواسب الويادنية الضعيفة غير المتماسكة.
- **معييار الصدوع:** يجب أن تقع مواضع السدود على مناطق صلبة بعيدة غير متأثرة بالحركات التكتونية مثل الصدوع، وقد تم تحديد مسافة ١٠٠ متراً كحد أقصى يجب ألا تتجاوزها السدود. وكلما زاد الابتعاد عن هذه المسافة كان الموقع أكثر ملائمة لإقامة السد، والعكس صحيح.
- **معييار درجة انحدار السطح:** تُقام السدود على مناطق ذات انحدار هين، حيث يمكن أن يؤدي الانحدار الشديد إلى التعرية المائية بفعل الجريان السيلي، تم تحديد درجة الانحدار التي تتراوح بين صفر و ١١ درجة وفقاً للمعايير العالمية (الكفري، ٢٠٠٨).
- **معييار حجم الجريان السيلي بالأحواض الفرعية:** يُعتبر هذا المعيار أحد المعايير الرئيسية المحددة لمواقع بناء السدود استناداً إلى تطبيق نموذج Hec-1 ، أظهرت الدراسة أن وادي الدليجة والمجرى الرئيس يتيح إنشاء سدود عليهما مع تخزين كميات كبيرة من المياه لنقلها عبر قنوات أو أنابيب إلى أماكن التجمعات البدوية والرعى.
- **معييار شبكة التصريف:** تم الإعتماد على روافد الرتب الأعلى والتي تجمع بها كميات مناسبة من المياه ملائمة لحجزها في السدود، وتشمل رتب الروافد الأولى والثانية والثالثة.
- **معييار الوحدات الهيدروجيولوجية:** تتراوح نفاذية الصخور في حوض وادي سدر بين المتوسطة والمنخفضة. وتم إعطاء الأولوية للمناطق ذات النفاذية المتوسطة كمواضع لإنشاء السدود، لتكون مصادر لتجديد تغذية الطبقات الحاملة للمياه الجوفية.
- **معييار العمران:** يقتصر وجود العمران على منطقة المروحة الفيضية للحوض، والتي تم معالجتها داخل النموذج على اعتبارها مناطق تحتاج إلى حماية.
- **معييار الطرق:** تم التطرق من قبل إلى أن حوض وادي سدر يتمتع بشبكة جيدة من الطرق الممهدة والعادية بطول ٦٠ كم، وقد تم بناء هذا النموذج على اعتبارها مناطق تحتاج إلى حماية خاصة حيث إنها مهددة بصورة مباشرة بخطر الجريان

السلي، وقد تم تحديد الوزن النسبي للمعايير المدخلة في النموذج، وذلك بإعطاء كل معيار وزناً حسب درجة تأثيره وأهميته في تحديد الموقع المناسب لإقامة السدود (شكل ١٨).



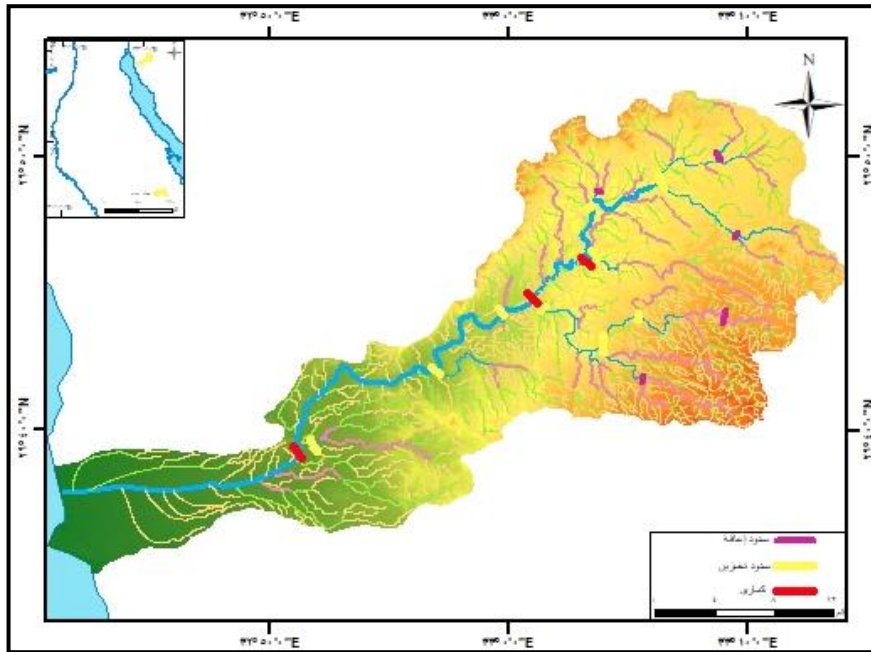
المصدر : إعداد الباحثة بالإعتماد على برنامج Arc GIS 10.8 و WMS

شكل (١٧) معايير تحديد أنسب مواضع السدود بحوض وادي سدر



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Arcgis 10.8

شكل (١٨) النموذج المقترح لتحديد أنسب المواضع لإقامة السدود بحوض وادي سدر



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل (١٧)

شكل (١٩) وسائل حماية من التعرية المائية بحوض وادي سدر

وقد تم تصنيف أعمال الحماية بما يتناسب مع الخصائص الهيدرولوجية لحوض وادي سدر على النحو التالي :

- **سدود إعاقاة:** هي سدود حجرية تهدف إلى إضعاف قوة التعرية المائية وتقليل سرعتها، وتخزين المياه مؤقتاً أمام اسد، وعندما تتزايد كمية الأمطار، يتم تجاوزها، مما يتيح الفرصة لرفع مستوى تغذية المياه الجوفية (حسن، ٢٠١٩). وتشمل ٤ سدود إعاقاة بالروافد العليا لوادي المليجة ووادي الديابة أحد روافد وادي الديسة بالإضافة إلى منابع وادي الدليجة والمجرى الرئيس في أقصى الشمال الغربي من حوض التصريف وتعمل هذه السدود على تغذية الخزان الجوفي في التربة التي تقع عليها، وهي تتميز بدرجة نفاذية عالية (شكل ١٩).
- **سدود الحماية والتخزين:** تُنشأ بهدف حماية كافة الأنشطة البشرية بصفة عامة وتخزين المياه للاستفادة منها في الزراعة والرعي وتوصيلها لمناطق التجمعات البدوية. وتضم ٩ سدود بمصببات الأحواض الفرعية بمصب وادي الدليجة ووادي الديسة ووادي المليجة ووادي سن البشر، بالإضافة إلى إقامة سدود داخل حوض وادي الدليجة على رافد وادي المرة ورافد وادي الأثامى لحجز كميات من المياه تصل إلى ٦٤٣ ألف م^٣ من المياه، مما يتيح إنشاء خزانات سطحية أمام السدود والاستفادة منها في الزراعات المحمية والرعي وعمليات التحجير، ومقترح لإنشاء سد عند بداية المروحة الفيضية لحماية مدينة رأس سدر والأراضي الزراعية المستصلحة.
- **إقامة بوابخ ومخزرات السيول:** يقترح النموذج إقامة بوابخ على أماكن تقاطع طريق رأس سدر - صدر حيطان مع مصبات الأحواض الفرعية، بحيث تكون هذه البوابخ مناسبة لحجم التصريف، مع شرط التطهير المستمر وخاصة عقب كل سيل، أو استبدال المواسير بالأنفاق الخرسانية لجودتها الأعلى. بالإضافة إلى إنشاء مخز السيول عند مخرج الحوض لينتهي بخليج السويس.

المراجع والمصادر

أولاً: المصادر

- تتوزع المصادر التي اعتمدت عليها الدراسة فشملت ما يلي :
- (١) الخريطة الجيولوجية مقياس ١ : ٢٥٠٠٠٠٠، إصدار هيئة المساحة الجيولوجية المصرية لشبة جزيرة سيناء Sheet No. 2 لسنة ١٩٩٤ م.
 - (٢) الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠ لوحات رأس سدر، سن بشر، جبل سمار، جبل الزرافة ، جبل الراحة إصدار هيئة المساحة العسكرية عام ١٩٩٣ م.
 - (٣) خريطة تصنيف التربة لسيناء، أكاديمية البحث العلمي قسم الأراضي عام ١٩٩٠ م.
 - (٤) مرئية فضائية 8 Lansat عام ٢٠٢٤ لمنطقة الدراسة.
 - (٥) معهد بحوث الصحراء (٢٠٢٢): دراسة التربة وسط وشمال سيناء، تقرير غير منشور.
 - (٦) مركز المعلومات ودعم القرار بمحافظة شمال سيناء(٢٠٢١): أعمال التحجير بمحافظة شمال سيناء، تقرير غير منشور.
 - (٧) نموذج ارتفاعات رقمية DEM دقة ١٢,٥ متراً لحوض سدر،
 - 8) United States Geologic Service (2023) Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) 1 Arc-Second Global Data. Available online: <https://earthexplorer.usgs.gov/SRTM1Arc> (Accessed on 6 October 2023)
 - 9) Egyptian Meteorological Authority (2016): Egypt Climate Normals for Meteorological Surface Stations from 1981 to 2010, Cairo.

المراجع العربية:

- (١) أبورية، أحمد محمد (٢٠١٩): التقدير الكمي لتعرية التربة بحوض وادي سنور دراسة تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد، مجلة كلية الآداب، جامعة الفيوم، العدد ٢٠.
- (٢) أحمد، سحر نورالدين توفيق (٢٠٢١): النمذجة الديناميكية لتقدير انجراف التربة في المنطقة فيما بين رأس حولة ورأس علم الروم بالساحل الشمالي الغربي لمصر دراسة

- في الجيومورفولوجية التطبيقية، مجلة كلية الآداب ، جامعة الفيوم ، مجلد ١٢ ، العدد ١ .
- ٣) آل سليمان، فايز بن محمد (٢٠١٦) : استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تقييم مواضع اليدود لتمتمة حصاد المياه في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية ، مجلة منشورات علوم جغرافية ، تونس .
- ٤) بشندي، شربات عطية عوض (٢٠١٨): مشكلات التربة في منخفض الخارجة : دراسة جغرافية باستخدام الاستشعار عن بعد وظم المعلومات الجغرافية، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة .
- ٥) التلاهين، محمد سليمان (٢٠١٨): تقدير الناتج الرسوبي في حوض وادي الوالة باستخدام نموذج RUSLE ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، جامعة مؤتة، الأردن .
- ٦) حسن، هويدا توفيق (٢٠١٩): النمذجة الهيدرولوجية لحوض وادي أم عدوى بجنوبي سيناء وأثره في التنمية باستخدام برنامج WMS بتطبيق طريقة SCS-CN، مجلة كلية الآداب ، جامعة السويس .
- ٧) خضر، محمود محمد (١٩٩٧): الأخطار الجيومورفولوجية الرئيسية في مصر مع التركيز على السيول في بعض مناطق وادي النيل ، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب، جامعة عين شمس .
- ٨) الدسوقي، صابر أمين (١٩٩٥): جيومورفولوجية الجانب الشرقي لحوض النيل فيما بين الصف وحلوان، مجلة كلية الآداب، جامعة الزقازيق فرع بنها، العدد الرابع .
- ٩) الديب، حسين سعد (١٩٩٨): حوض وادي سدر بشبه جزيرة سيناء، دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا كلية الآداب، جامعة الإسكندرية .
- ١٠) الساعاتي، باسم عبدالعزيز (١٩٩١): أسس الجغرافيا الطبيعية، دار الأنجلو المصرية .
- ١١) السعدني، عادل عبدالمنعم (٢٠١٤): الأخطار الطبيعية على القطاع الجنوبي

- الغربي من طريق رأس سدر/ صدر الحيطان دراسة جيومورفولوجية، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة قناة السويس، عدد ٩.
- ١٢) الشريفات، هاشم (٢٠٢٣): تقدير قابلية التربة للانجراف في حوض وادي راجب باستخدام نموذج المعادلة العالمية RUSLE، مجلة جامعة النجاح للأبحاث - العلوم الإنسانية، جامعة النجاح الوطنية، مجلد ٣٧ العدد ٥.
- ١٣) صابر، أحمد إبراهيم محمد، وحسن، هويدا توفيق، والبنبا، أميرة محمد (٢٠٢٢): التقييم الجيوهيدرولوجي لزمن التركيز وتأثيره على الجريان السيلبي على الحافة الشرقية لهضبة الجلالة البحرية، مجلة كلية الآداب، جامعة الوداي الجديد، المجلد ٨، العدد ١٢. <https://doi.org/10.21608/mkwn.2022.303951>
- ١٤) علام، عبدالله علام عبده (٢٠٠٤): الأثار الجيومورفولوجية والبيئية لعمليات التحجير دراسة حالة القاهرة الكبرى، مجلة كلية الآداب، جامعة المنصورة، العدد ٣٥.
- ١٥) علي، متولى عبدالصمد عبدالعزيز (٢٠٠١): حوض وادي وتير شرق سيناء دراسة جيومورفولوجية ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، جامعة القاهرة.
- ١٦) فايد، يوسف عبدالمجيد (١٩٦٤): المناخ والانسان ، دار الطباعة الحديثة .
- ١٧) الكفري، عبدالمجيد (٢٠٠٨): ف لتجميع مياه الأمطار والسيول، الملتقى الدولي جيوتونى، تونس.
- ١٨) الكومي، عبدالرازق بسيوني(٢٠٠١): منطقة جبل حماطة بالصحراء الشرقية بين وادي الجمال شمالاً ووادي لحمى جنوباً دراسة جيومورفولوجية، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الآداب، جامعة طنطا.
- ١٩) ليليافسكى، سيرج (١٩٦٦): الهيدروليكا النهرية (ترجمة عبد الفتاح فهمي)، الدار القومية للطباعة والنشر، القاهرة .
- ٢٠) محسوب، محمد صبرى (٢٠٠١): أطلس الجيومورفولوجي معالجة تحليلية للشكل والعملية، دار الفكر العربى.
- ثانياً: المراجع الأجنبية
- 1) Almouctar, M. A., & Dossou, J. F. (2021): Soil erosion assessment using the RUSLE Model and geospatial techniques

- (Remote sensing and gis) in south-central Niger (Maradi region), Water journal, volume 12, issue 24 (Switzerland), 13(24). <https://doi.org/10.3390/w13243511>.
- 2) Ball, J., (1916): The Geography and Geology of West Central Sinai, Geol. Survey, Cairo.
 - 3) El- shayeb, H. M. (2001): Geophysical contribution to the groundwater potentiality at wadi sudr.Sinai. The 6 the conference Geology of Sinai for development. Ismailia pp. 97-107.
 - 4) Fabbri, K. (1991): The Use of Geomorphic Information Systems and Remote Sensing Analysis for the assessment of soil erosion hazards. A case study in Central Bolivia. ITC, Enscheda, Netherlands. <http://www.itc.nl>.
 - 5) Ganasri B.P., & Ramesh H., (2016): Assessment of soil erosion by RUSLEmodel using remote sensing and GIS - A case study of Nethravathi Basin, Geoscience Frontiers journal, Vol.7 , Issue 6.
 - 6) George G., Kumar. K. S., & Hole, R. M (2021): Geospatial Modelling of Soil Erosion and Risk Assessment in Indian Himalayan Region —A Study of Uttarakhand state”, Environmental Advances, Vol, 4, pp.1-14
 - 7) <http://ecoursesonline.iasri.res.in/mod/page/view.php?id=2093>.
 - 8) Karaburun, A., (2010): Estimation of C factor for soil erosion modeling using NDVI in Buyukcekmece watershed. Ozean Journal of Applied Sciences 3 .
 - 9) Kebedea, S. K (2021): Modeling Soil Erosion Using RUSLEand GIS at Watershed Level in the Upper Belts, Ethiopia", Environmental Challenges, Vol, 2, pp.1-9.
 - 10) Masoud, A. A., (2011): Runoff modeling of the Wadi systems for estimating flash flood and groundwater recharge in Southern Sinai, Egypt: Arab Journal of Geosciences, Vol. 4 : Issue 5-6, pp. 785-801.
 - 11) Moore, I. D., & Burch, G.J., (1986): Modelling erosion and deposition: topographic effects. Trans. ASAE (Am. Soc. Agric. Eng.) 29 (6), 1624–1630.
 - 12) Saber, A. I., & Hassan, H. T. (2023): Engineering

- Geomorphology and Geotechnical Assessment of Wadi Abu Daraj, El-Galala El-Bahariya Plateau Using Geomatics Applications, *Journal of the Faculty of Arts Port Said University*, 23(23), 171-225. doi: [10.21608/jfpsu.2022.142815.1197](https://doi.org/10.21608/jfpsu.2022.142815.1197)
- 13) Shinde V., Sharma A., & Singh M., (2011): Quantitative determination of soil erosion and prioritization of micro-watersheds using remote sensing and GIS. *J Indian Soc Remote Sens* 39(2):181–192. <https://doi.org/10.1007/s12524-011-0064-8>.
- 14) Wawer, R., Nowocień, E., & Podolski, B. (2005): Materials and Methods Model Experiments for Simulated Sprinkling of Soils Real and Calculated K USLE Erodibility Factor for Selected Polish Soils. In *Polish Journal of Environmental Studies* (Vol. 14, Issue5).
- 15) Wawer, R., Nowocień, E., & Podolski, B. (2005): Materials and Methods Model Experiments for Simulated Sprinkling of Soils Real and Calculated K USLE Erodibility Factor for Selected Polish Soils. In *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol. 14, Issue5.
- 16) Williams, J. R., (1995): The EPIC model. In: V. P. Singh (Ed.), *Computer Models of watershed hydrology*. Chapter 25: pp 909-1000. Water Resources Publications, Littleton, CO.
- 17) Wischmeier W. H., & Smith D. D., (1965): Predicting rainfall-erosion losses from cropland east of Rocky Mountains. *USDA Agricultural Handbook*.




طريق وادي النظرون - العلمين ودوره في التنمية المستدامة دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د/ ريهام محمد عزالدين عبد الستار

مدرس الجغرافية الاقتصادية

كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس

reham.ezzelden@women.asu.edu.eg

 10.21608/jfpsu.2024.291312.1356

*This is an open access article licensed under the terms of
the Creative Commons Attribution International License
(CC BY 4.0). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>*



طريق وادي النظرون - العلمين ودوره في التنمية المستدامة دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

مستخلص

يعد طريق وادي النظرون - العلمين الواصل بين مدينة وادي النظرون بمحافظة البحيرة بمدينة العلمين بمحافظة مطروح أحد أهم محاور التنمية المستقبلية لإقليم غربي الدلتا والساحل الشمالي الغربي لمصر ، فتهدف الدراسة إلى دراسة الضوابط الجغرافية الطبيعية و البشرية المؤثرة علي الطريق وعلي حركة المركبات كالموقع الجغرافي وعلاقاته المكانية ومظاهر السطح وبعض عناصر المناخ وال عمران والسكان واستخدامات الأرض المختلفة علي جانبي الطريق ، مع دراسة خصائص الطريق من وصف للطريق والمنشآت المقامة عليه ومؤشر الانعطاف والتحليل الإحصائي المكاني للعقد النقلية ، إضافة إلى دراسة تصنيف الخدمات المتاحة علي الطريق من محطات التزود بالوقود ونقاط الإسعاف والاستراحات ، كما تناولت الدراسة تحليلا لحركة المركبات السنوية والشهرية والأسبوعية وتصنيفاتها ، وأخيراً تناولت الدراسة دور الطريق في التنمية المستدامة سواء كانت تنمية اقتصادية (زراعية و صناعية وتعدينية وسياحية) أو تنمية عمرانية .

الكلمات المفتاحية : طريق وادي النظرون - العلمين ، التنمية المستدامة ، مشروع الدلتا الجديدة ، مدينة العلمين الجديدة .

Wadi El-Natroun - El-Alamein Road and Its Role in Sustainable Development: A Study in Transport Geography Using Geographic Information Systems

Abstract

The Wadi El-Natroun - El-Alamein road connecting the city of Wadi El-Natroun in Beheira Governorate to the city of El-Alamein in Matrouh Governorate is one of the most important axes of future development for the Western Delta region and the northwestern coast of Egypt. The study aims to study the geographical, physical and human factor affecting the road and the movement of vehicles, such as the geographical location and its spatial relationships. Surface features, some elements of climate, urbanization, population, and different land uses on both sides of the road, with a study of the characteristics of the road, including a description of the road and the facilities built on it, Detour Index, and spatial statistical analysis of transportation nodes, in addition to studying the classification of services available on the road, including fuel stations, ambulance points, and rest stops.

The study also analyzed the annual, monthly and weekly vehicle movement and their classifications, and finally the study addressed the role of the road in sustainable development, whether it is economic development (agricultural, industrial, mining, and tourism) or urban development.

Keywords: Wadi El Natroun-El Alamein Road, sustainable development, New Delta Project, New El Alamein City.

المقدمة:

يعتبر قطاع النقل الدعامة الأساسية التي تركز عليها البرامج التنموية للدولة نظرا لما لهذا القطاع دورا كبيرا وتأثيرا واضحا في تطور كافة المجالات سواء كان ذلك في الدول النامية أو المتقدمة ، فيمكن قياس تقدم الدول بمدى استخدام وسائل النقل ويعتبر طريق وادي النطرون -العلمين ذو أهمية كبيرة في تحقيق التنمية المتوازية لكل القطاعات الاقتصادية وكذلك فك العزلة عن التجمعات السكانية القريبة من الطريق .

وترجع نشأة الطريق إلى نهاية التسعينيات من القرن الماضي حيث بدأ العمل في إنشاء طريق وادي النطرون - العلمين وكان الهدف منه هو تحسين الخدمة وتوفير الوقت للمصطافين المسافرين إلى قرى الساحل الشمالي خلال أشهر الصيف، خاصة أن الطريق الوحيد الذي كان متاحا في ذلك الوقت يقع جنوبي مدينة الإسكندرية بعدة كيلومترات عبر محور برج العرب، وبالتالي كانت الرحلة مرهقة للغاية إلى جانب أنها تستغرق عدة ساعات .

وفي عام ٢٠٠٢ بدأ التشغيل الحقيقي لهذا الطريق بطول ١٣٥ كيلومتر والذي حقق طفرة في اختصار زمن الرحلة، رغم أنه كان طريقاً فردياً وليس مزدوجاً حارتان ذهاباً وعودة، و مع الزيادة في الحركة علي الطريق شهد ارتفاعاً لمعدلات حوادث السيارات، مما دفع وزارة النقل إلى البدء في خطة للازدواج ليصبح اربع حارات بمعدل حارتين لكل اتجاه، خاصة مع ظهور عشرات المزارع والمشروعات التنموية على جانبي الطريق، وزيادة حركة الشاحنات والنقل الثقيل التي تتردد على المحاجر، والتي تتواجد بكثرة في هذه المنطقة، وفي عام ٢٠١٥ تم زيادة حارة مرورية في كل اتجاه، لتصل عدد الحارات إلى ست حارات في الاتجاهين^(١) .

وفي عام ٢٠٢٢ جاءت توجيهات القيادة السياسية ليصبح هذا الطريق محورا للتنمية الشاملة، وتمت أعمال من التطوير والتوسعة لطريق وادي النطرون - العلمين، ليصبح ٨ حارات في كل اتجاه منها ٥ حارات بالطريق الرئيسي و ٣ حارات جانبية مخصصة لحركة النقل والشاحنات، علي أن يتم تدريجياً إلغاء التقاطعات والدوران للخلف واستبدالها بكباري علوية ليكون طريقاً حرًا، بما يسهم في الحد من الحوادث وتسهيل وانسياب للحركة

المرورية.

أسباب اختيار الموضوع

- ١- توجهات الدولة نحو المناطق الساحلية وطرحها العديد من المشروعات الكبرى واعتبارها قطب تنمية مستقبلي.
- ٢- دور الطريق الهام والمحوري في التنمية المستدامة وخاصة التنمية الاقتصادية بأشكالها المختلفة والمتعددة والتنمية الاجتماعية بشقيها السكاني والعمراني .

أهداف الدراسة

- ١- تحليل العوامل الجغرافية المؤثرة في حركة النقل علي الطريق.
- ٢- دراسة حجم الحركة والخدمات المتاحة علي جانبي الطريق .
- ٣- إبراز دور الطريق في خطط التنمية المستدامة ولتحقيق هذه الأهداف طرحت بعض التساؤلات
- ١- ما هي الخصائص المكانية لطريق وادي النطرون العلمين؟
- ٢- ما هو دور الطريق في تحقيق التنمية المستدامة؟
- ٣- كيفية تنمية الموارد والمقومات الطبيعية والبشرية التي تقع في إقليم الطريق؟

المناهج والأساليب

١- المناهج

اعتمدت الباحثة علي المنهج الإقليمي علي اعتبار الطريق يمر بأقاليم مختلفة متنوعة في الإمكانيات والخصائص المنهج الوصفي التحليلي هو المدخل الرئيس الذي تم استخدامه في رصد الحقائق والبيانات التي تختص بالظاهرة المدروسة، رصدًا واقعيًا دقيقًا، وذلك بجمع المعلومات والبيانات وتحليلها وتفسيرها، وإصدار تعميمات بشأنها (٢) ، كذلك تم استخدامه من خلال دراسة الحركة المرورية والخدمات وتوزيعها الجغرافي على الطريق واستخدامات الأرض المختلفة .

٢- الأساليب :-

واعتمدت الدراسة على العديد من الأساليب منها أسلوب التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية بهدف تفسير وتحليل التنظيم المكاني لبعض الظواهر ، مع

الاستعانة ببعض أساليب التحليل الكمي والخرائط لتفسير الظاهرة الجغرافية قيد الدراسة، مستنداً في ذلك على برامج الحاسب الآلي، حيث اعتمدت الباحثة على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إنتاج الخرائط وتحليلها بواسطة برنامج " Arc GIS 10.8" ، وقد تم إنشاء قاعدة بيانات جغرافية Data base ببرنامج "ArcCatalog" تضم مجموعة من الطبقات Feature Class للمظاهر مختلفة قيد الدراسة مثل محطات الوقود و نقاط الإسعاف والأنشطة الاقتصادية والعقد النقلية وغيرها من الطبقات ، ومن ثم إمكانية إجراء تحليلات الإحصاء المكاني Spatial Statistics tool لإظهار خصائص التنظيم المكاني للعقد النقلية كالمسافة المعيارية Standard distance واتجاه التوزيع الجغرافي Directional Distribution وتحليل صلة الجوار Average Nearest Neighbour Distance ، كما تم الاستعانة بالمرئيات الفضائية وعمل تحليل لها مثل classification لتوضيح استخدام الأرض ونموذج الارتفاع الرقمي Dem لعمل Drange system لاستخراج الخريطة الكنتورية إضافة لبرنامج Excel لرسم المنحنيات والأعمدة البيانية والدوائر المقسمة.

٣- الزيارة الميدانية: -

قامت الباحثة بعمل زيارات ميدانية في شهري سبتمبر ٢٠٢٣ و فبراير ٢٠٢٤ ومن خلالها تم وضع الرؤي والتصورات الخاصة بالبحث وقد اشتملت علي:

- حصر محطات الوقود ونقاط الإسعاف والطرق الفرعية والكباري .
- التعرف علي اهم الظواهر والأنشطة الاقتصادية واستخدامات الأرض الموجودة بالطريق
- النقاط الصور الفوتوغرافية، وإجراء بعض المقابلات الشخصية .

الدراسات السابقة:-

تعددت الدراسات التي تناولت أهمية الطرق ودورها في التنمية المستدامة ولعل أهمها التي أفادت موضوع البحث هي :

- دراسة محمد حسن السيد^(٣) (٢٠٢٣) طريق القاهرة - بلبيس الصحراوي ودوره في التنمية المتواصلة وتناول العوامل الجغرافية المؤثرة في الطريق والخصائص المكانية

- للطريق والحركة والخدمات الواقعة عليه ودور الطريق في التنمية المتواصلة وأخيرا مستقبل التنمية علي جانبي الطريق.
- دراسة مني صبحي نور الدين^(٤) (٢٠٢٠) طريق القاهرة - السويس الصحراوي ودوره في التنمية المستدامة دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وتناولت الدراسة الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة وتحليل قطاعات الطريق وربطها بشبكة الطرق مع دراسة الخصائص الكمية للطريق والتقييم الجغرافي لبعض المشكلات وأخيرا دور الطريق في التنمية المستدامة
 - دراسة إيهاب لطفي البرنس^(٥) (٢٠١٩) روافد الطريق الدولي الساحلي بشمالي دلتا النيل- دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، وقد تناولت الدراسة نشأة الروافد وتطورها، وبنيتها والمحاور المؤدية إليها، والعوامل المؤثرة والتحليل الكمي والمكاني للحركة ، ودورها في التنمية ، مع عرض للمشكلات والرؤية المستقبلية.
 - دراسة عزة أحمد عبدالله^(٦) (٢٠١٥) الأبعاد الجغرافية لتنمية الساحل الشمالي الغربي وظهيرة الصحراوي وتناولت الخصائص الجغرافية للنطاقات الجغرافية للساحل الشمالي ومقومات التنمية الزراعية والعمرانية السياحية في الساحل الشمالي الغربي وظهيرة الصحراوي وأخيرا تناولت الدراسة معوقات التنمية.
 - دراسة إبراهيم الشافعي^(٧) (٢٠١٠) وعنوانها طريقا القاهرة -الإسكندرية الزراعي والصحراوي دراسة مقارنة وتناول نشأة الطريقين وتطورهما والعوامل الجغرافية المؤثرة في الطريق مع دراسة التحليل الكمي للطريقين ضمن الشبكة الرئيسية بمنطقتهما وأخيرا دراسة مستقبل الطريقين.

خطة الدراسة:-

- ولتحقيق أهداف الدراسة انتظمت خطتها في خمس موضوعات رئيسة وهي

أولًا : الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة علي الطريق

ثانيًا : خصائص الطريق

ثالثًا : تصنيف الخدمات على الطريق

رابعًا : تحليل حجم الحركة على الطريق وتصنيفاتها

خامساً : دور الطريق في التنمية المستدامة.

وانتهى البحث بمجموعة توصيات يمكن الاستفادة منها الآن ومستقبلاً لتنمية المنطقة الواقع بها الطريق خاصة وإقليم الساحل الشمالي الغربي لمصر عامة .

أولاً : الضوابط الجغرافية المؤثرة في الحركة علي الطريق :

تمثل الضوابط الجغرافية الركيزة الأولى للتعرف علي مدي ملائمة أي منطقة للتنمية ومدي استدامتها وتشمل الضوابط الجغرافية كل من الموقع الجغرافي ومظاهر السطح وعناصر المناخ والسكان والعمران^(٨) واستخدام الأرض .

١- الموقع الجغرافي وعلاقاته المكانية:-

يقع طريق وادي النظرون / العلمين في الوجه البحري غربي دلتا نهر النيل يبدأ من مدينة وادي النظرون بمركز وادي النظرون التابعة لمحافظة البحيرة وينتهي عند مدينة العلمين الواقعة علي ساحل البحر المتوسط التابعة لمركز العلمين بمحافظة مطروح ويبلغ إجمالي طولة حوالي ١٣٥ كم ، يقع بين دائرتي عرض ٢٤° و ٣١° و ٢٣° و ٤٩° و ٣٠° شمالاً وخطي طول ٥٢° و ١٣° و ٣٠° و ٠٩° و ٥٩° و ٢٨° شرقاً ، ويبدأ الطريق من مأخذه من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي عند الكيلو ٩٧ في اتجاه غربي ثم اتجاه شمالي غربي وفي آخره يتجه شمالاً حتي يصل لنهايته عند مدينة العلمين ليتقاطع مع الطريق الساحلي الدولي (طريق الإسكندرية - مطروح) صورة (١) ويمر الطريق بثلاث محافظات وهم محافظة البحيرة بمركز وادي النظرون والنوبارية بطول ٣٥ كم ثم محافظة الإسكندرية بمركز برج العرب بطول ٣٠ كم وأخيراً محافظة مطروح ماراً بمركزي الحمام والعلمين بطول ٧٠ كم كما هو موضح بالخريطة (١) وبناءً على ذلك قامت الباحثة بتقسيم الطريق إلى ثلاثة قطاعات لسهولة دراسته .



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١) مدخل طريق وادي النطرون العلمين من الطريق الساحلي الدولي الإسكندرية- مطروح

وقد اكتسب الطريق أهميته في انه يربط طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي بمدينة العلمين الواعدة وبقرى الساحل الشمالي الغربي لمصر وصولاً لمرسى مطروح ، فالطريق يحده من الشرق الأراضي الزراعية بوادي النطرون وغربي دلتا النيل أما من الغرب فيحده أراضي صحراوية فهو يقع ع الهامش ما بين الأراضي الزراعية والصحراء الغربية فهو يعد بمثابة خطا فاصلا بين المعمور و اللامعمور، ويخدم هذا الطريق التوسع الزراعي واستصلاح الأراضي بوادي النطرون ويرتبط الطريق بمجموعة من المحاور شكل (٢) وهي :-

طريق جبل حامد: يربط طريق الدراسة عند الكيلو ٦٤ بمحور الضبعة بطول ٢٤ كم ، ويتألف من حارتين في كل اتجاه .

طريق البرقان : يصل بين جنوبي مدينة الحمام ليخترق ظهير مركز الحمام ويتقاطع مع طريق الدراسة عند الكيلو ١٠٠ صور (٣،٢) ثم يواصل سيرة جنوبًا حتي ينتهي التقائه بمحور الضبعة بإجمالي طول ٤٥ كم، ويتألف الطريق من حارتين في كل اتجاه .

وصلة النعميد : يصل بين الطريق الساحلي الدولي عند الكيلو ٧٥ (طريق إسكندرية- مطروح) وطريق وادي النطرون العلمين عند الكيلو ١٠٥ ويبلغ طولها ١٥ كم .

وصلة العلمين - الساحلي الجديد : تربط الطريق الساحلي الدولي عند العلمين بطريق الضبعة السلوم ^(٩) متقاطعا مع طريق الدراسة في جزئه الأخير عند الكيلو ١٢٩ ويبلغ طولها ٩,٥ كم ، وتنتهي الوصلة عند طريق البترول ^(١٠) .



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي خريطة للمحافظات وشبكة الطرق لعام ٢٠١٧.

شكل(١) الموقع الجغرافي لطريق وادي النطرون العلمين



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي خريطة للمحافظات وشبكة الطرق لعام ٢٠١٧.

شكل(٢) موقع الطريق بين شبكة الطرق بالوجه البحري



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٢) مدخل طريق البرقان
صورة (٣) إنشاء كوبري البرقان ليقاطع
مع طريق الدراسة
من طريق الدراسة

٢- مظاهر السطح

لمظاهر السطح تأثير علي شق الطرق البرية ومسارها فأحيانا يتغير مسار الطريق تجنباً لمرتفعات أو منخفضات، فبالنسبة لطريق وادي النطرون العلمين فهو يخترق أراضي مستوية السطح نسبياً يتراوح معدل ارتفاعها ما بين صفر وهي تمثل ادني نقطة علي الطريق عند الكيلو ٧ واعلي نقطة ١١٣ متر عند الكيلو ١٠٤ ، ولكن نجد أن سمة الارتفاع السائدة تتراوح ما بين ٦٥ م لـ ٩٠ م كما هو موضح بالقطاع التضاريسي شكل (٣) .

ولعمل التحليلات الطبوغرافية لمنطقة الدراسة لاستخراج مناسيب السطح على مستوي المنطقة تم الاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ذو دقة مكانية تصل الى ٣٠ متر من نوع ASTER ، المتوفر على الموقع الإلكتروني لهيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية USGS والتي أوضحت مجموعة من النتائج كالتالي:

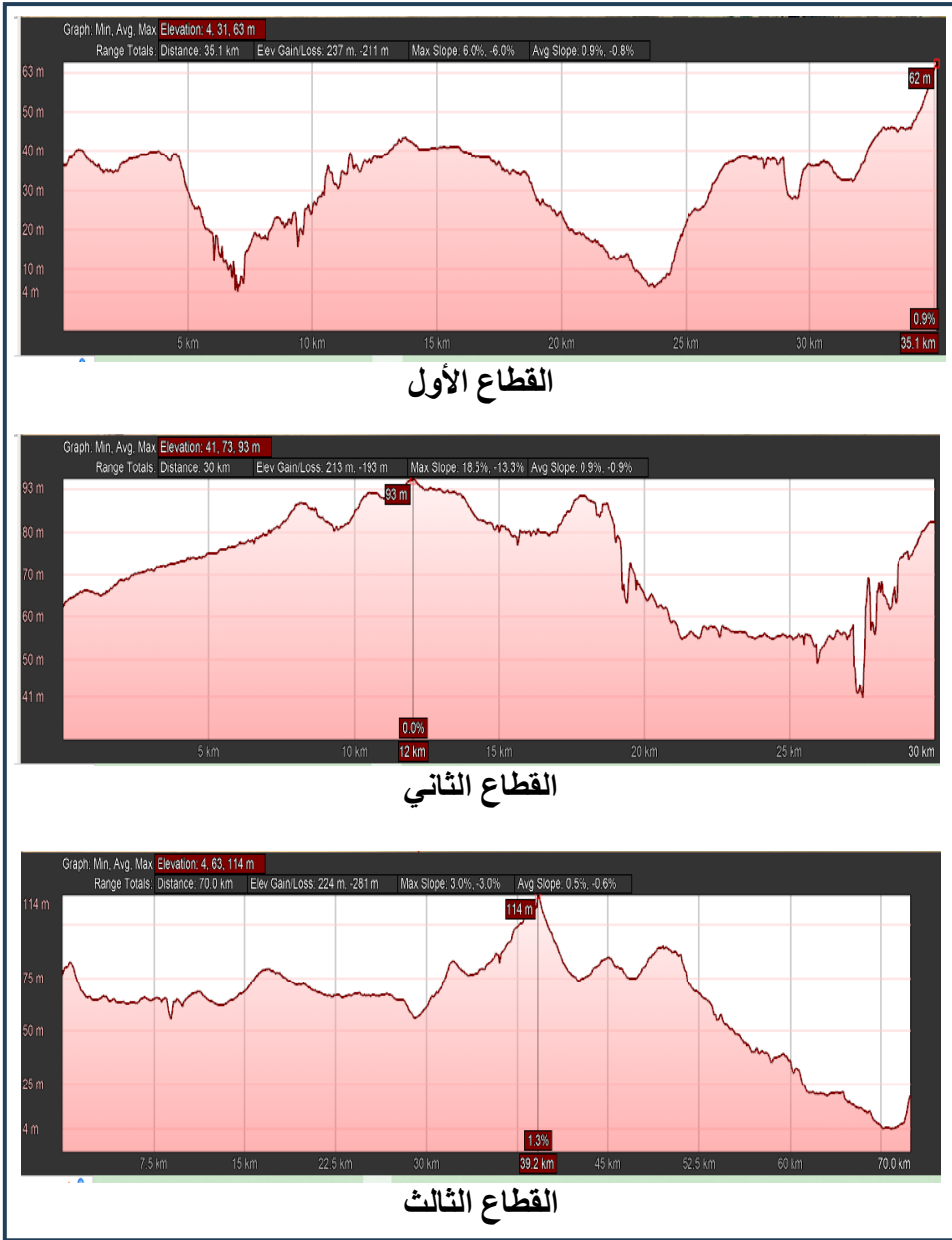
نجد أن القطاع الأول من الطريق يعد اقل القطاعات الطريق ارتفاعاً فيبلغ متوسط الارتفاع ما بين صفر -٦٢ م ، أما القطاع الثاني فيبلغ متوسط الارتفاع به من ٣٠ إلي ٨٣م فوق سطح البحر ، أما القطاع الثالث فهو اكثر قطاعات الطريق ارتفاعاً

وتفاوتا في مناسيب فيبلغ متوسط الارتفاع ما بين ٤ و١٣ م فوق منسوب سطح البحر شكل (٤) ونجد أن في جزءه الأخير نجد سلاسة في الانحدار التدريجي ، فالطريق يقع بأكمله ضمن الهضبة الشمالية فهي هضبة ميوسينية جيرية ذات تركيب جيولوجي بسيط وتميل ميلا هينا صوب الشمال ، مع صخور متجانسة في الغالب وهي تعد احدث الأقاليم ^(١١) وقد اعطي هذا التجانس التضاريس لظهير غربي الدلتا الإمكانية لإنشاء طريق وادي النظرون- العلمين وقد ساعد أيضا تقارب استواء السطح علي مدي طول الطريق الي قلة الانعطافات والانحناءات به ،ونجد أن اغلب الطريق في مسارة يسير موازيا مع خط كنتور ٨٠ م كما هو مبين بالخريطة الكنتورية (٥) أما الانحدار فأحيانا يكون هينا غير ملحوظ وفي مناطق أخرى يكون الانحدار واضح ومحسوس صورة (٤).



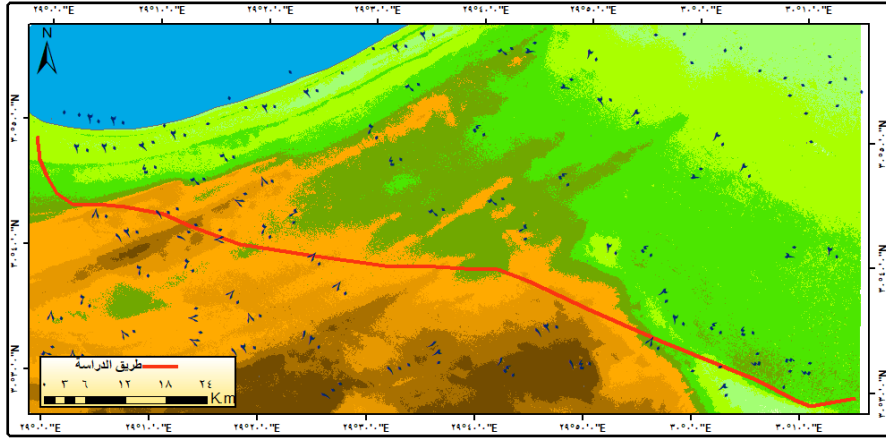
المصدر: Google Earth

شكل (٣) القطاع التضاريسي علي طول طريق وادي النظرون العلمين



المصدر: Google

شكل (٤) القطاعات التضاريسية بقطاعات الطريق الثلاثة



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على Dem بدقة مكانية ٣٠ م.

شكل (٥) الخريطة الكنتورية لإقليم الطريق

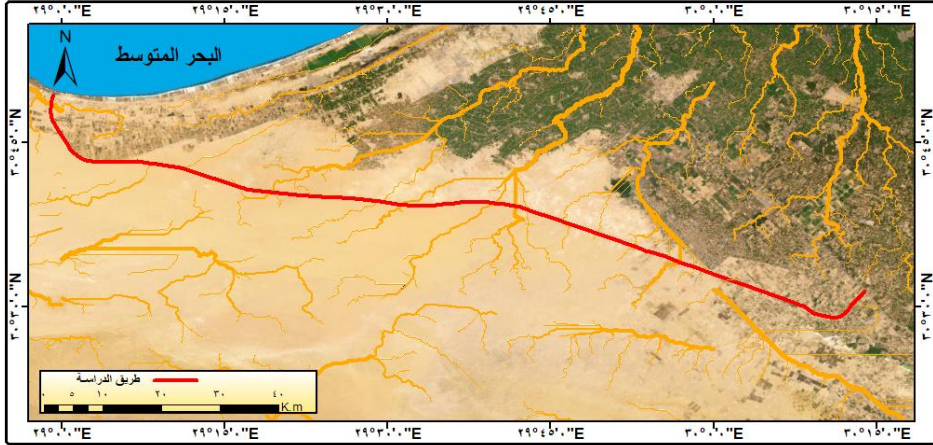


المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية سبتمبر ٢٠٢٣.

صورة (٤) نموذج للانحدار بطريق الدراسة

أما بالنسبة للأودية فتكاد تخلو الصحراء الغربية من الأودية باستثناء بعض الأودية التي تتجه صوب البحر المتوسط ولذلك نجد إن أضرار السيول اقل مما تعانيه الطرق شرقي الدلتا التي تتعرض دائما لخطر السيول مثل طريق القاهرة السويس الذي يقطعه ١١ واديا

وهذا يرفع من خطورتها علي مسار الطريق وقت الأعاصير والسيول والأمطار الغزيرة^(١٢)، فطريق الدراسة يتقاطع مع عدد محدود من الأودية الفرعية كما موضح بالشكل (٦) كما نجد أن منسوب الطريق يرتفع في أجزاء كثيرة عن مناطق محيطة به.



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي Dem بدقة مكانية ٣٠ م.

شكل (٦) شبكة الأودية علي طريق وادي النطرون - العلمين

٣- عناصر المناخ

لبعض عناصر المناخ تأثير مباشر علي حركة النقل بالطرق مثل الأمطار والضباب وعناصر أخرى ذات تأثير غير مباشر مثل درجة الحرارة وقد اعتمدت الباحثة في بيانات المناخ علي محطتي رصد هما وادي النطرون في بداية الطريق ومحطة العلمين في نهاية الطريق

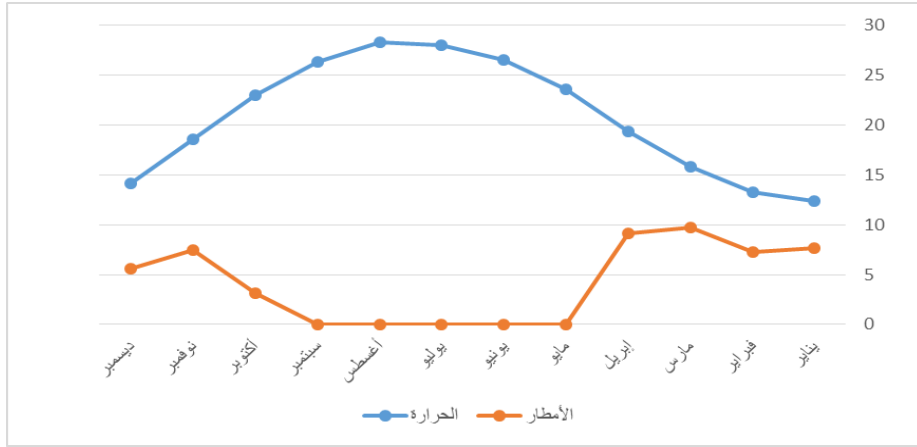
أ) الحرارة

يتضح من الجدول (١) والشكل (٧ و ٨) إن متوسط درجات الحرارة في محطتي الدراسة تتراوح ما بين ١٢,٤° وتمثل ادني درجة حرارة في شهر يناير لمحطة وادي النطرون واعلي درجة حرارة ٢٨,٣° لنفس المحطة ويأتي تأثير درجة الحرارة علي طريق الدراسة من خلال تأثيره علي إطارات السيارات في فصل الصيف مع ارتفاع درجة الحرارة فقط .

جدول (١) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (م) والمطر (مم) في محطات منطقة
الدراسة في الفترة من ١٩٩٦-٢٠٢٢ م

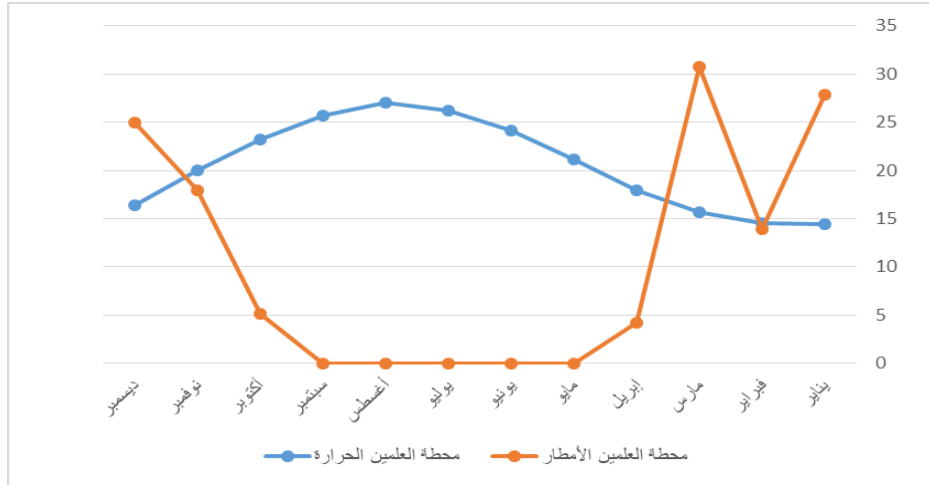
محطة العلمين		محطة وادي النظرون		الشهور
الأمطار	الحرارة	الأمطار	الحرارة	
٢٧,٩	١٤,٤	٧,٧	١٢,٤	يناير
١٣,٩	١٤,٥	٧,٣	١٣,٣	فبراير
٣٠,٨	١٥,٧	٩,٧	١٥,٨	مارس
٤,٢	١٧,٩	٩,١	١٩,٤	إبريل
٠	٢١,١	٠	٢٣,٦	مايو
٠	٢٤,١	٠	٢٦,٥	يونيو
٠	٢٦,٢	٠	٢٨	يوليو
٠	٢٧	٠	٢٨,٣	أغسطس
٠	٢٥,٧	٠	٢٦,٤	سبتمبر
٥,١	٢٣,٢	٣,١	٢٣	أكتوبر
١٧,٩	٢٠	٧,٥	١٨,٦	نوفمبر
٢٥	١٦,٤	٥,٦	١٤,٢	ديسمبر
١٠,٤	٢٠,٥	٤,١	٢٠,٧	المتوسط السنوي

المصدر: موقع وكالة بيانات ناسا العالمية/ <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>



المصدر: جدول (١)

شكل (٧) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة (م) والأمطار (مم) بمحطة وادي النظرون



المصدر: جدول (١)

شكل (٨) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والأمطار بمحطة العلمين

ب- الأمطار

بلغ اقصى كمية مطر في محطتي وادي النظرون والعلمين في شهر مارس فقد بلغت ٩,٧ ملم ، و ٣٠,٨ ملم علي الترتيب شكل (٧ و٨) كما نلاحظ تفاوت في كميات المطر بين المحطتين فتزايد معدل المطر بمحطة العلمين وذلك لوقوعها في المنطقة الساحلية التي تتسم بالمطر في فصل الشتاء بينما يقل المطر كلما اتجهنا نحو الداخل ، وتندم

الأمطار من شهر مايو الي سبتمبر ، ويتأثر الطريق بالأمطار في حال تجمعها في المناطق المنخفضة بالطريق ومنازل الكباري والطرق الفرعية الموصلة بالطريق وهذا ما قد يسبب بطء في حركة المرور بالطريق أو وقوع الحوادث .

ج- الرياح والرطوبة

الرياح : يوضح الجدول (٢) سرعة الرياح كم/ ساعة بمحطتي الرصد فيبلغ متوسط سرعة الرياح بمحطة وادي النطرون ٩,٥ كم/ ساعة وتشتد سرعة الرياح في شهور الشتاء والربيع لتبلغ 11 كم/ساعة ونجد نفس الوضع بمحطة العلمين ولكن تزداد قليلا سرعة الرياح لنفس الشهور لتصل أقصاها إلي ١٢,٦ كم/ ساعة ، ويأتي تأثير الرياح في نشاط العواصف الرملية مثل رياح الخماسين خاصة في فصل الربيع والتي تصل أحيانا الي حجب جزئ للرؤية الأفقية مما يؤدي الي بطء الحركة علي الطريق ناهيك عن تراكم للرمال علي جوانب الطريق كذلك يقع الطريق تحت تأثير زحف الكثبان الرملية التي تقع علي جانبيه خاصة أن اكثر من ثلثي الطريق يخترق أراضي صحراوية .

الرطوبة : بالنظر للجدول (٢) فنجد أن الرطوبة تتقارب ما بين محطتي الرصد فتتراوح ما بين ٥٠-٦٨% وان كانت ترتفع قليلا بمحطة العلمين ويرجع هذا لتأثير عامل البحر وتبلغ الرطوبة أقصاها في شهر نوفمبر و ديسمبر ويناير ، وقلها في شهر مايو ، وللرطوبة تأثير علي أشكال التكاثف مثل الضباب والشبورة خاصة في الساعات الباكرة من الصباح والتي تؤدي لانخفاض و احيانا لانعدام لمستوي الرؤية الأفقية ، مما قد يتسبب في وقوع العديد من الحوادث علي الطريق لذا تحذر هيئة الأرصاد الجوية دائما من الشبورة مع التأكيد علي توخي الحذر أثناء القيادة.

جدول (٢) المعدل الشهري لسرعة الرياح ونسبة الرطوبة بمحطتي منطقة الدراسة

خلال الفترة من ١٩٩٦-٢٠٢٢

المحطة	العنصر المناخي	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
وادي النظرون	الرياح (كم/ساعة)	١٠,٨	١١	١١	١٠,٦	١٠,٦	٩,٢	٨,٦	٨,١	٨,٤	٨,٦	١٠,٢	٩,٥
	الرطوبة %	٦٦	٦٣	٥٩	٥٣	٥٠	٥٢	٥٥	٥٧	٥٨	٦١	٦٤	٦٦
العلمين	الرياح (كم/ساعة)	١٢,٤	١٢,٦	١٢,١	١٠,٧	١٠,١	٩,٢	٨,٢	٧,٦	٨,٥	٨,٧	٩,٦	١١,٧
	الرطوبة %	٦٨	٦٦	٦٤	٥٩	٥٩	٦١	٦٣	٦٤	٦٤	٦٥	٦٧	٦٨

المصدر: موقع وكالة بيانات ناسا العالمية/ <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

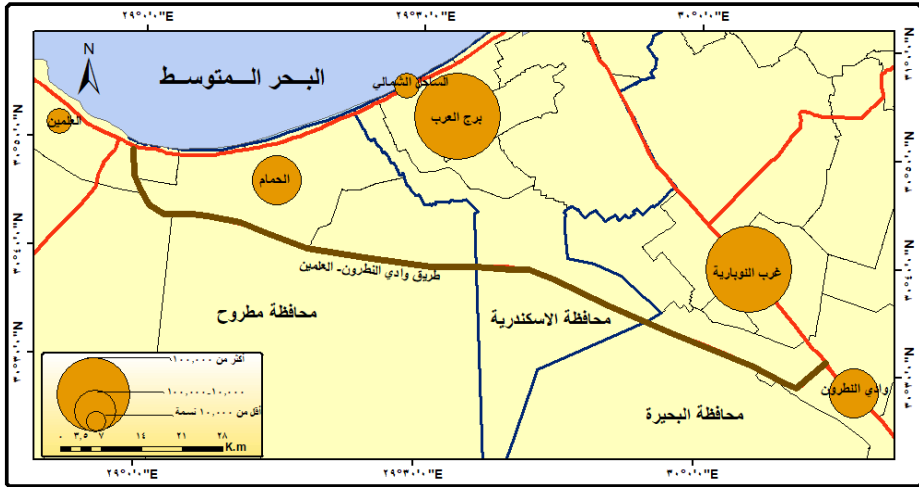
٤- السكان والعمران

يخترق الطريق ثلاث محافظات هي البحيرة والإسكندرية و مطروح فيبدأ الطريق من مركز وادي النظرون والامتداد الصحراوي لمحافظة البحيرة ثم جنوب محافظة الإسكندرية ليمر بالنطاق الصحراوي بها ثم يدخل محافظة مطروح ليمر بمركز الحمام وينتهي عند مدينة العلمين ، فمن خلال الخريطة (٩) نجد إن المراكز العمرانية التي يمر بها أو تقع علي مقربة منه محدودة وتخفض بها أعداد السكان لأنها تمثل اطراف المحافظات بمعني آخر مراكز تقع علي الهامش الغربي لغربي الدلتا فقد بلغ عدد سكان مركز وادي النظرون ٧٨,٦ الف نسمة بنسبة ١,٢ % من إجمالي سكان محافظة البحيرة طبقا لتعداد ٢٠١٧ وبذلك يعد اقل مراكز المحافظة سكاناً ويرجع ذلك أن مركز وادي النظرون يقع غرب المحافظة علي الأطراف الصحراوية وهو مركز يعتمد علي استصلاح الأراضي الصحراوية ويرجع تاريخ نشأته لعام ١٩٦٣ كوحدة محلية تابعة لمحافظة مطروح ، وفي عام ١٩٦٦ صدر قرار رئيس الجمهورية بفصل مدينة وادي النظرون عن محافظة مطروح وضمها لمحافظة البحيرة ويبلغ إجمالي مساحة المدينة والمركز ٣٠٠ ألف فدان (١٣) ، أما مركز غرب النوبارية فيتلامس حدوده الغربية مع الطريق ويطلق علي الجزء المطل علي الطريق (النوبارية الجديدة) وقد لعب الطريق دورا في نشأته وتتميته ويبلغ عدد سكان المركز ١١٨,٢ الف نسمة أي ٢% من إجمالي سكان المحافظة ، ويمر الطريق كما ذكرنا في الظهير الصحراوي لمحافظة الإسكندرية متمثلا في مركز برج العرب وقد بلغ إجمالي عدد سكان المركز حوالي ١٣٣,٥ الف

نسمة أي ٢,٥ % من إجمالي محافظة الإسكندرية طبقا لتعداد ٢٠١٧ ، وأخيرا مركز العلمين يمثل نهاية الطريق ويبلغ عدد سكانه ٩٩٣٢ نسمة وهذا العدد يمثل سكان البدو الأصليين للمركز لم يدخل في التعداد ساكني القرى السياحية التي تدوم أقامتهم خلال شهور الصيف فقط .

ومن الجدير بالذكر أن الطريق قد ساعد علي تنمية مدينة العلمين ونشأ مدينة العلمين الجديدة وتطورها السريع في التوسع العمراني فقد أصبحت من أشهر المدن السياحية المصرية علي ساحل البحر المتوسط وسوف نتحدث عنها لاحقا.

أما بالنسبة للعمران فيسود النمط العمراني المبعثر فيقتصر العمران علي الورش والمصانع ومساكن العاملين بالمزارع الواقعة علي الطريق فلا يوجد أي محلات عمرانية تقع علي جانبي الطريق شكل(١١) ولكن يقع بالقرب من الطريق عدة قرى تابعة لمركز غرب النوبارية هي قري الخريجين مثل قرية ادم و سيدنا سلميان وبلال و الشجاعة و الإشع و يبلغ معدل تباعدها عن طريق الدراسة ما بين ٥ إلي ٧ كم ، ويؤثر الطريق ويتأثر علي نمو هذه القرى .

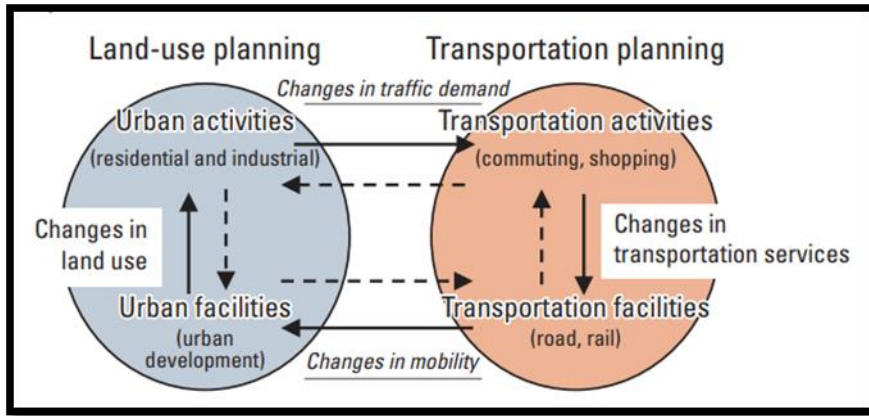


المصدر: من عمل الباحثة بناء علي للجهاز المركزي للتعبئة العامة و الإحصاء ،التعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت السكاني لعام ٢٠١٧ .

شكل(٩) التوزيع الجغرافي لأعداد السكان بمراكز منطقة الطريق

٥- استخدام الأرض

تلعب استخدامات الأرض دورًا مهمًا في التخطيط وتنفيذ الطرق فيؤثر كل منهما علي الآخر، فهما مفهومان أساسيان ضروريان لفهم العلاقة بين استخدام الأراضي والنقل. فكلما زادت إمكانية الوصول مع وسائل النقل الجديدة كلما زاد تأثيرها على المساحة المحيطة بالطريق، وبالتالي استخدامات الأراضي حولة^(١٤)، فزيادة استخدامات الأرض تعني زيادة في حركة الركاب والبضائع، ويعتبر طريق الدراسة جاذب للأنشطة الاقتصادية وتأتي علي قمه هذه الأنشطة النشاط الزراعي والصناعي والتعديني، ولذلك يجب مراعاة الحفاظ علي افضل توازن بين استخدامات الأرض والنقل .



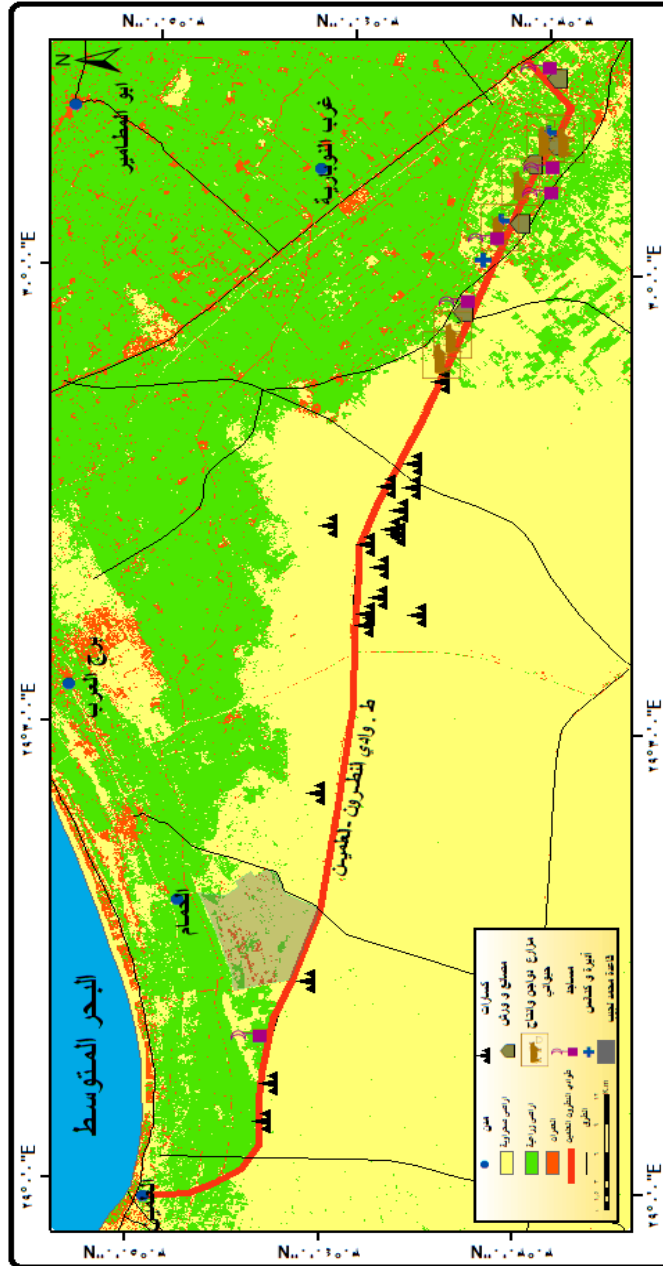
Akinori Morimoto (2022) City and Transportation Planning An Integrated Approach, 1st Edition, Routledge Published, Tokyo

شكل (١٠) العلاقة بين استخدام الأرض ووسائل النقل

➤ الاستخدام الزراعي

تتعدد المزارع وتنتشر الأراضي الزراعية علي جانبي الطريق بمركز وادي النطرون صورة (٥) ومن خلال النظر لخريطة استخدام الأرض شكل (١١) نجد تركيز للزراعة في القطاع الأول من الطريق (مركز وادي النطرون) ثم تقل تدريجياً بالقطاع الثاني لتختفي تماماً حتي القطاع الثالث ثم ليسود مظهر الأراضي الزراعية مرة أخرى بمركز الحمام وتتسم المزارع بمنطقة وادي النطرون بالمساحات الواسعة من ٥ إلي ٥٠ فدان و يزرع بها اغلب أنواع الخضر والفاكهة والبقول السوداني والقمح إضافة إلي أشجار الزيتون والموايح ، وقد شكلت

الأراضي الزراعية بوادي النطرون ظهيرا اقتصاديا للطريق كما ساهم الطريق في نقل المنتجات الزراعية المختلفة الي القاهرة وكذلك لمدن الساحل الشمالي الغربي لذلك نجد علي الطريق تزايد لسيارات نقل الخضار والفاكهة.



المصدر: من عمل الباحثة بناء علي المرئية الفضائية لانتسات Y وباستخدام برنامج ArcGis 10.8 مع الدراسة الميدانية و Google earth
شكل (١١) استخدام الأرض علي جانبي الطريق



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

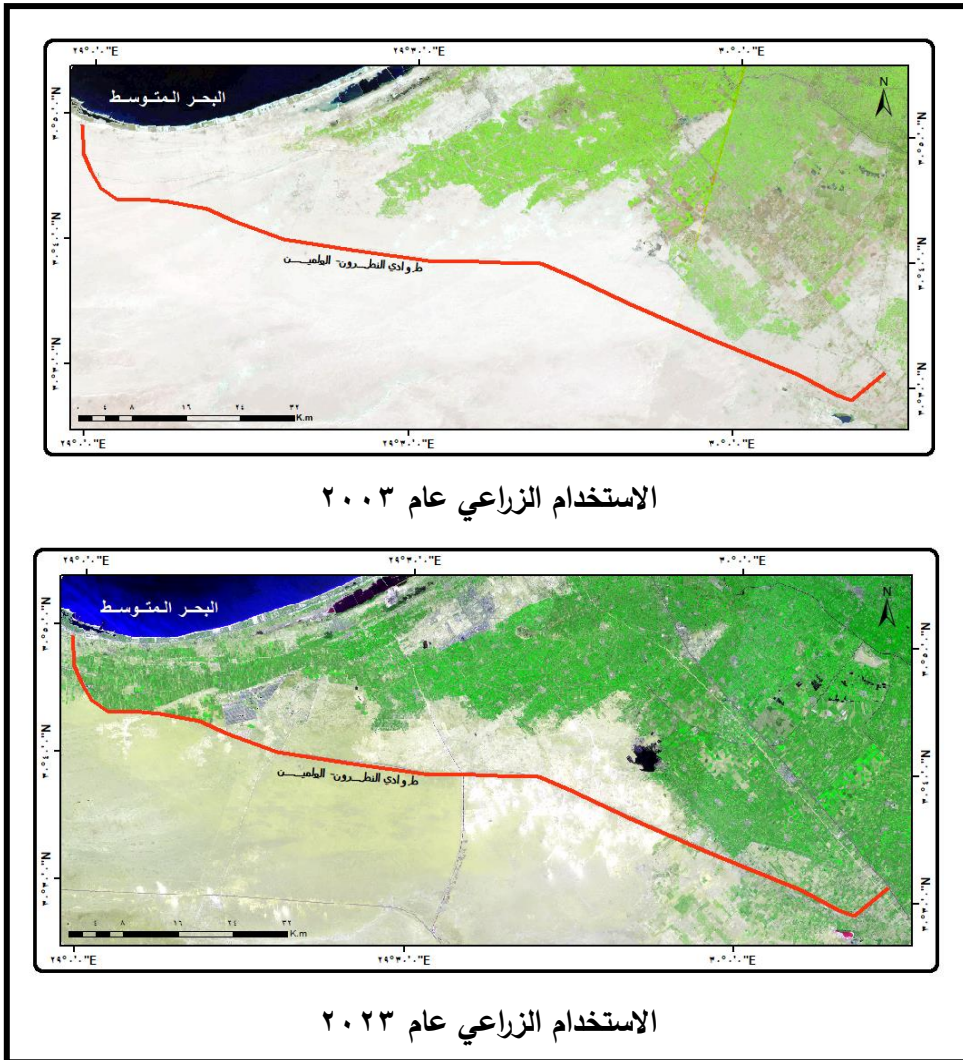
صورة (٥) الأراضي الزراعية علي جانب الطريق الكيلو ٢٥

ويندرج تحت النشاط الزراعي أيضا مزارع تربية الدواجن ومزارع الإنتاج الحيواني وإنتاج الألبان صورة (٦) وتنتشر في القطاع الأول من الطريق، ومما لاشك فيه إن الطريق قد ساعد علي التنمية الزراعية بوادي النطرون وكذلك الأجزاء المنزرعة بالقطاع الثالث من الطريق فبمقارنة مرئيتان فضائيتان واحدة لعام ٢٠٠٣ منذ نشأه الطريق تقريبا وأخري لعام ٢٠٢٣ أي بفارق عشرون عاما نجد اختلاف وتوسع زراعي كبير مع ازدياد في كثافة الغطاء النباتي شكل(١٢) .



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٦) مجمع الإنتاج الحيواني والألبان



الاستخدام الزراعي عام ٢٠٠٣

الاستخدام الزراعي عام ٢٠٢٣

المصدر: USGS مرئيات فضائية ٧,٨ Land State

شكل (١٢) مرئيتان فضائيتان لعامي ٢٠٠٣ و ٢٠٢٣ يوضحا

الاستخدام الزراعي حول الطريق

➤ الاستخدام الصناعي

ساهم الطريق في إقامة المصانع علي الطريق مباشرة أو بالداخل قليلا كمصانع الإنتاج الحيواني والألبان ومصنع طبية الشام للأجهزة الكهربائية صورة (٧) ، إضافة للعديد من الورش صغيرة المساحة علي جانبية تخدم مرتادي الطريق مثل ورش الكاوتش وإصلاح

السيارات وهناك ورش أخري لخدمات مواتير وطمبات المياه والتي ينتشر استخدامها بالأراضي المزروعة بوادي النطرون إضافة إلي ورش خدمات البناء وموضح بعضها علي خريطة استخدام الأرض وكذلك يوجد بعض المصانع .



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية سبتمبر ٢٠٢٣

صورة (٧) مصنع طيبة الشام الكيلو ٢ (أحد الاستخدامات الصناعية علي الطريق)

➤ الاستخدام التعديني:

تنتشر مشاريع المحاجر ومواد البناء علي الطريق خاصة في الظهير الصحراوي لمحافظة البحيرة والإسكندرية حيث غناها بالثروات الرملية الهائلة فهي تعد احد مشاريع التنمية الاقتصادية علي جانبي الطريق ولاسيما الجانب الغربي من الطريق فنجد العديد من المحاجر التي توجد بها كسارات كما توضحه خريطة استخدام الأرض حيث يتم تعدين الرمال والأحجار بمختلف أنواعها وأحجامها فمنها السن بدرجاته صورة(٨) و زلط الكاولينة الذي يدخل في صناعة الأسمنت ، وهناك محاجر للرمال الناعمة صورة (٩) ومحاجر للرمال الخشنة التي تستخدم في الردم سواء المباني أو الملاحات ، ومحاجر الكاوات الذي يستخرج منه طوب البلوك الأبيض^(١٥) المستخدم في المباني إضافة لمحاجر الرمل والطفلة وهذا يسبب في حركة دائمة لمركبات النقل الثقيل المحملة بالمادة الخام لمواقع الإنشاء ولاسيما بمدينة العلمين الجديدة .



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٨) السن المستخرج من الكسارات صورة (٩) احدي محاجر الرمال الناعمة



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٠) لافتات للكسارات علي الطريق

➤ الاستخدام الديني:

يعد الاستخدام الديني من الاستخدامات الشائعة علي الطرق المصرية السريعة فلا يوجد طريق سريع إلا وجد عليية العديد من المساجد تخدم مستخدمي الطريق أما منفردة أو بجوار استراحات ومحطات الوقود ويسود تلك النمطين علي طريق الدراسة فقد بلغ عدد المساجد علي الطريق نحو سبعة مساجد موضحين بخريطة استخدام الأرض ، كما نجد ثلاثة أديرة ملحق بهم كنائس صور (١١ و١٢) علي الطريق فمحافظة البحيرة تشتهر بوجود العديد من الأديرة ، وتقع هذه الأديرة عند الكيلو ١٠ و ٢٠ و ٢٤ علي يمين الطريق في اتجاه العلمين ، ومما لاشك فيه أن الاستخدام الديني مؤثر علي الحركة علي الطريق حيث تأتي السيارات و الأتوبيسات محملة بالزائرين لقضاء يوم بهذه الأديرة و ممارسة الطقوس الدينية الخاصة بهم .



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٢) دير الانبا موسى القوي

الكيلو ٢٤

صورة (١١) دير مارمقرس

وابسخيرون القليني الكيلو ٢٠

➤ الأراضي الفضاء

تزداد نسبة الأراضي الصحراوية عن الأراضي الزراعية حول الطريق ماعدا القطاع الأول من الطريق حيث تزداد الأراضي الزراعية علي جانبيه ،أما في القطاع الثاني نجد انه يقع بكاملة في الأراضي الصحراوية كما توضحه خريطة استخدام الأرض ويأتي القطاع الثالث ليبدأ الاستخدام الزراعي في الظهور في أخرة أما باقي القطاع تسود الأراضي الصحراوية ، وتري الباحثة إن مساحة الأراضي الصحراوية في طريقها للتلاشي عاما بعد الآخر نتيجة التنمية التي يحدثها ويحققها الطريق سواء تنمية صناعية أو زراعية .

ثانيا : خصائص الطريق**١- وصف الطريق**

يبلغ إجمالي طول الطريق ١٣٥ كم بداية من مخرجة من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي وحتى نهايته والتقاءه مع الطريق الساحلي الدولي (الإسكندرية - مطروح)، ويبلغ عرض الطريق في الاتجاهين ٥٦ م فهو طريق مزدوج مكون من خمس حارات بكل اتجاه مع جزيرة تفصل الاتجاهين إضافة الي طريق الخدمة يتألف من ثلاث حارات لكل اتجاه ويبلغ عرض الحارة الواحدة ٣,٥ م أما إجمالي عرض الطريق في الاتجاه الواحد ١٨م إضافة الي ١٠ م لطريق الخدمة أي بإجمالي ٢٨ م للاتجاه الواحد ، ويعد الطريق بذلك من اعرض الطرق المصرية السريعة بعد عمليات التوسعة والتطوير التي شدها الفترة الأخيرة والتي لازال العمل مستمر وقت الدراسة لطريق الخدمة صورة(١٣) .



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صور(١٣) طريق الخدمة بطريق وادي النطرون -العلمين**٢- الكباري**

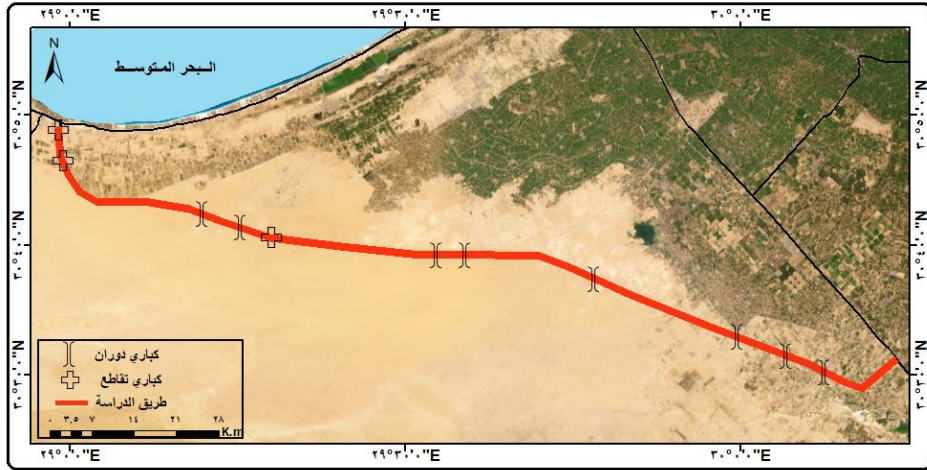
- **كباري التقاطعات** : يبلغ عددها علي الطريق كوبريين وهما كوبري الطريق الساحلي الجديد صورة (١٤) وكوبري وصلة البرقان وهي تمثل اهم العقد النقلية بالطريق.



المصدر: Google Earth و من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٤) تقاطع الطريق الساحلي الجديد مع طريق الدراسة عند الكيلو ١٢٩

- كباري الدوران **U-Tern** هي كباري للتغير الاتجاه وقد أقيمت كباري الدوران في مرحلة التوسعات وتطويرات الأخيرة التي شهدتها الطريق بغرض تقليل الحوادث و يبلغ إجمالي عددها أربعة عشر كوبري منهم أربعة تحت الإنشاء صورة(١٥) ولا زالت توجد بعض الدورانات الأرضية لحين الانتهاء من إنشاء جميع الكباري الدوران ليصبح بعدها طريقا حرا يخلوا من الدورانات الأرضية .



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا على الدراسة الميدانية و Google Earth

شكل(١٣) كباري الدوران والتقاطعات بطريق الدراسة



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٥) كوبري دوران تحت الإنشاء الكيلو ١٠٥
صورة (١٦) كوبري دوران للخلف الكيلو ٦٦

٣- مؤشر الانعطاف

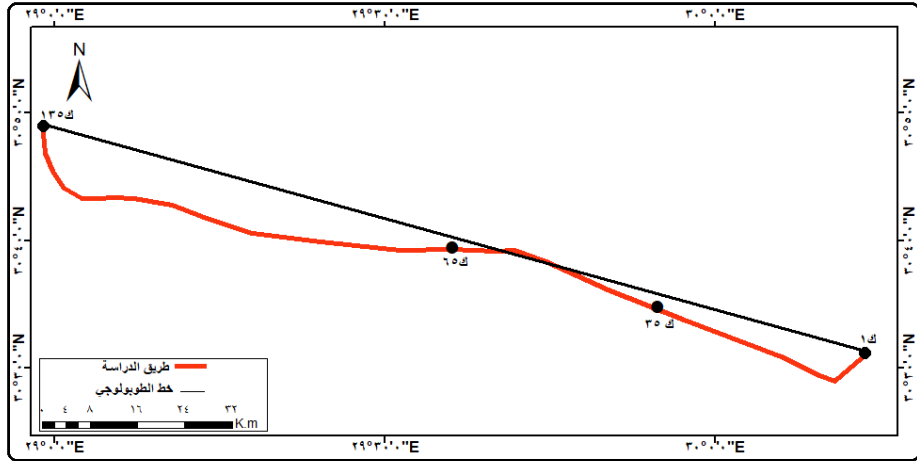
يستخدم مؤشر الانعطاف لقياس مدي انعطاف أو انحناء الطريق فيتم قياس المسافة الحقيقية للطريق ككل ولوصلات الطريق أيضا ومقارنتها بالمسافات الطوبولوجية في شكل خط مستقيم من علي الخريطة ، وكلما كان الطريق مستقيماً كلما كان افضل وزردات كفاءته فكلما اقتربت النسبة من ١٠٠% دل ذلك علي استقامة الطريق وقلة الانعطافات به والعكس صحيح وللتطبيق علي طريق الدراسة نستخدم هذه المعادلة (١٦)

$$\text{مؤشر الانعطاف} = \frac{\text{طول الطريق الفعلي}}{\text{طول الطريق بخط مستقيم}} \times 100$$

جدول (٣) مؤشر الانعطاف بقطاعات الطريق

مؤشر الانعطاف%	طول بخط مستقيم(كم)	طول الحقيقي(كم)	القطاع
١١٣	٣١	٣٥	القطاع الأول من ك ١ إلي ك ٣٥ (محافظة البحيرة)
٩٦,٧	٣١	٣٠	القطاع الثاني ٣٥ إلي ٦٥ (محافظة الإسكندرية)
١١٣	٦٢	٧٠	القطاع الثالث ٦٥ إلي ١٣٥ (محافظة مطروح)
١٠٨,٨	١٢٤	١٣٥	الإجمالي

المصدر: من عمل الباحثة بناء علي القياسات من Google Earth Pro



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي القياسات من Google Earth Pro

شكل (١٤) الخريطة الطبولوجية ومعامل انعطاف طريق وادي النطرون- العلمين

يتضح من الجدول (٣) والشكل (١٤) أن مؤشر الانعطاف لإجمالي الطريق قد بلغ ١٠٨,٨ % بذلك يمثل انحناء بسيط فهو اقرب للخط المستقيم ، كما نجد أن القطاع الثاني أقلهم انعطافا فبلغت نسبة الانعطاف به ٩٦,٧ وهذا يوضح أن طول الطريق الحقيقي في هذا القطاع افضل واقل مسافا من الطول في خط مستقيم ، أما القطاعين الأول والثالث فتساوت نسبة الانعطاف لهما فبلغت ١١٣ %.



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية سبتمبر ٢٠٢٣

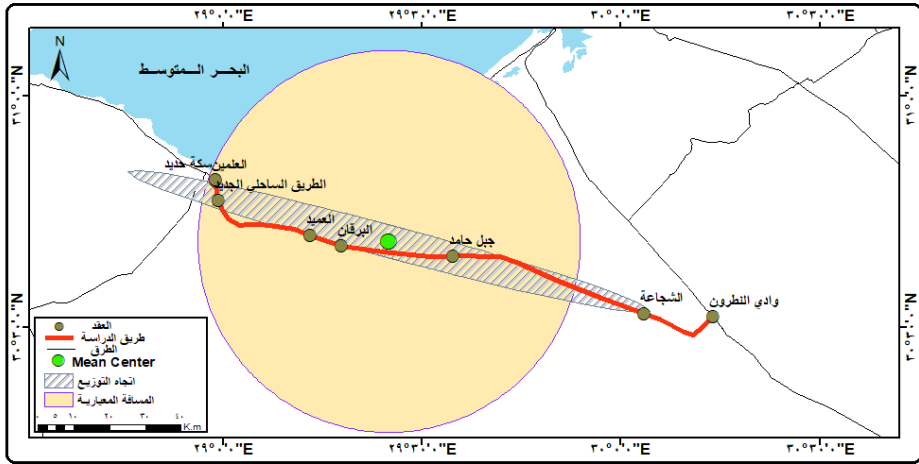
صورة (١٨) توضح الانعطاف بطريق الدراسة بالقطاع الثالث من الطريق

٤- التحليل الإحصائي المكاني للعقد

تتعدد طرق التحليل المكاني لشبكات الطرق والعقد النقلية ببرنامج Arc gis وقد طبقت الباحثة بعضاً منها:

▪ المسافة المعيارية Standard distance

المسافة المعيارية هي أداة من أدوات برنامج Arc gis 10.8 تختص بتحديد كثافة التوزيع الجغرافي للظاهرة كما أنها تعد مؤشراً مهماً يدرس مدى تباعد أو تركيز مفردات الظاهرة المكانية، وذلك من خلال رسم دائرة معيارية وتحسب الأداة قيمه المسافة المعيارية التي تحدد مكان التركيز وهي تعادل الانحراف المعياري في البيانات الوصفية (غير المكانية) أي تسهم في معرفة مدى التشتت أو الانتشار للظواهر المدروسة وتعتبر عنها بنصف طول قطر نصف الدائرة المسافة المعيارية المؤثرة علي توزيع العقد النقلية والتي بلغت ٥٣,٥ كم ، ويتركز بها ست عقد من أصل ثماني عقد أي بنحو ٧٥% من العقد تقع في نطاق الدائرة المعيارية ،ومن خلال النظر للشكل (١٥) نجد أن تركيز العقد النقلية في القطاع الثالث من الطريق أي في القطاع الغربي .



المصدر: من عمل الباحثة بناء علي برنامج Arc Gis ١٠,٨

شكل (١٥) اتجاه التوزيع والمسافة المعيارية للعقد النقلية

▪ اتجاه التوزيع الجغرافي (Standard Deviation Ellipse) Directional Distribution

تهدف هذه الأداة لتحديد الاتجاه التوزيعي لمفردات الظاهرة من خلال رسم شكل بيضاوي مثل اتجاه توزيع أغلبية مفردات الظاهرة قيد الدراسة ، لمعرفة مدي تركيز أو انتشار البعد المكاني للظاهرة، ويكون مركز هذه الدائرة هو موقع إحداثيات المركز المتوسط الفعلي للظاهرة، ويعتبر هذا التحليل من مقاييس النزعة المكانية الاتجاهية لمجموعة من المعالم الجغرافية^(١٧).

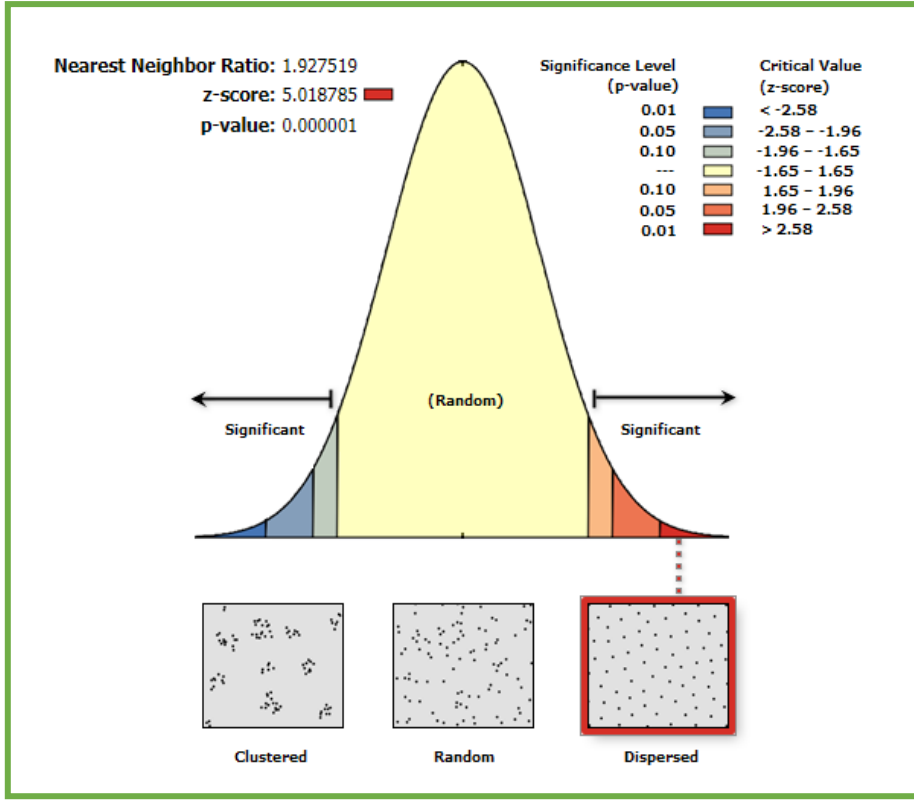
وقد بلغت درجة تحليل أداة اتجاه التوزيع الجغرافي لمواقع العقد النقلية فبلغت زاوية الميل ١٠٥ ° درجة من محور الشمال ونجد اتجاه وميل الظاهرة متفق تمامًا مع اتجاه الطريق من المحور الجنوبي الشرقي للمحور الشمالي الغربي كما نجد تركزا للعقد في القطاع الثالث للطريق .

▪ صلة الجوار (١٨) (Average Nearest Neighbor Distance)

تعد دراسة صلة الجوار الجغرافي Nearest Neighbor Analysis من اهم التحليلات المكانية وذلك من خلال ما يطلق عليه تحليل الجار الأقرب والذي يهدف الي تحليل المسافة الحقيقية الفاصلة بين الظاهرة المدروسة والموزعة علي شكل نقاط مع دراسة نسبة معدلها الي معدل المساحة المتوقعة الفاصلة بين النقاط وذلك للتوصل الي معيار كمي يعكس نمط التوزيع المكاني للعقد وذلك من خلال قياس المسافة بين كل نقطة واقرب نقطة مجاورة لها ، بغرض الوصول الي دليل يحدد نمط التوزيع فهو إما يكون نمط متقارب والذي تكون فيه صلة الجوار تتراوح ما بين صفر إلي اقل من واحد صحيح أو نمط التوزيع العشوائية التي تكون فيه قيمة صلة الجوار تساوي واحد صحيح أو نمط التوزيع المتباعد أو المشتت والذي تكون فيه قيمه صلة الجوار تتراوح ما بين واحد و أقل من ٢ ، وتساعد نتيجة صلة الجوار على وضع خطة مستقبلية مناسبة^(١٩)

وبالنظر للشكل (١٦) نجد أن نمط التوزيع المكاني (الجار الأقرب) للعقد النقلية بطريق وادي النظرون العلمين هو مشتت (Dispersed) بنسبة 1.92، وأن قيمة (z) والتي تمثل الفارق أو التفاوت المعياري بلغت (5) وبذلك يبلغ مستوي الثقة في

التوزيع ٩٩ % .



المصدر: من عمل الباحثة بناء علي برنامج Arc Gis ١٠,٨

شكل (١٦) نمط صلة الجوار للعقد النقلية بطريق الدراسة

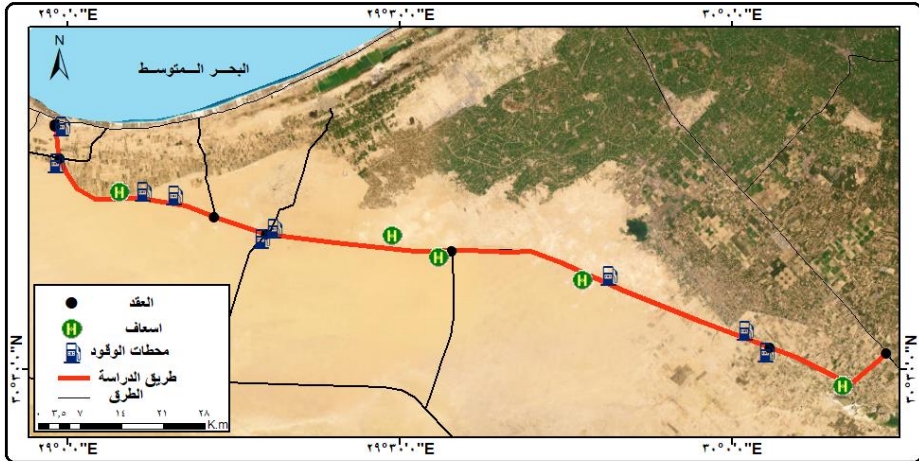
ثالثاً : تصنيف الخدمات علي الطريق :

تؤثر نوعيه الخدمات المتاحة علي الطريق علي تصنيف الطرق فكما تزايدت الخدمات المتاحة علي الطريق من محطات الوقود والاستراحات ونقاط الإسعاف والإرتكازات الأمنية كلما ارتفع تقييم الطريق وازدادت الحركة عليه ، وسوف نتناول اهم الخدمات المتاحة علي الطريق و دراسة توزيعها الجغرافي

أ- محطات الوقود

تعد محطات الوقود من أهم الخدمات علي الطرق السريعة وبخاصة الطرق طويلة المسافات وقد بلغ إجمالي محطات الوقود علي جانبي طريق الدراسة تسع محطات ما بين محطات

للبنزين ومحطات للسولار والغاز موضحة بالشكل (١٧) أي بما يعادل محطة واحدة لكل ١٥ كم وتعتبر مسافة مناسبة جدا للتباعد بين محطات الوقود علي الطرق السريعة فيسمح بمسافة تباعد حتي ٢٠ كم ، ولكن ليس التوزيع علي الطريق بهذه المثالية فنجد تركيز للمحطات بمناطق دون غيرها فعلي سبيل المثال نجد أن ست محطات يتركزوا في القطاع الثالث من الطريق في مسافة ٤٠ كم فقط بمتوسط محطة لكل ٦,٦ كم ويرجع هذا للضغط المروري وكثافة الحركة بهذا القطاع وتعدد الطرق والمجاور به حيث ترتبط اغلب محطات الوقود بطريق وادي النطرون العلمين بالعقد النقلية لما تمثله من مناطق في كثافة الحركة ، كما نلاحظ انعدام تام لمحطات التزويد بالوقود بالنطاق الأوسط من الطريق وذلك لمسافة ٥٠ كم بالطريق من كيلو ٥٢ الي كيلو ١٠٧.



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي الدراسة الميدانية و Google Earth

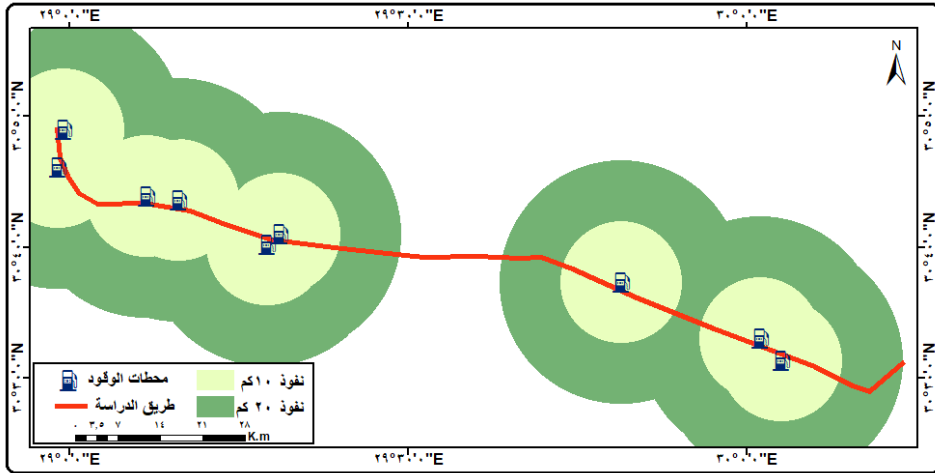
شكل (١٧) التوزيع الجغرافي لمحطات الوقود ونقاط الإسعاف علي طريق الدراسة

ولمزيد من التوضيح لمدي تغطية محطات الوقود للطريق تم الاستعانة بأداة Buffer ببرنامج Arc gis والتي توضح النفوذ المكاني لاي ظاهرة ومدي تغطيتها للمناطق المجاورة فقد تم عمل نفوذ لمحطات الوقود لمسافة ١٠ و ٢٠ كم والذي يمثل الحد الأدنى والأقصى للتباعد بين محطات الوقود علي الطرق السريعة .



المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (١٩) محطة التزويد بالوقود التعاون بالكيلو ٢٠



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام Arc Gis10.8 buffer برنامج

شكل (١٨) النفوذ المكاني لمحطات الوقود بطريق الدراسة

وقد اتضح من الشكل (١٨) إن محطات الوقود تغطي الجانبين الشرقي والغربي من الطريق بشكل ممتاز وهما القطاعين الأول والثالث ، أما القطاع الأوسط من الطريق فتتعدم به محطات الوقود ولا يقع هذا النطاق تحت تأثير نطاق النفوذ المكاني لأي من محطات الوقود وتبلغ هذه المسافة حوالي ١٧ كم .

ب- نقاط الإسعاف :

يبلغ عددها خمس نقاط علي طول الطريق في كيلو ٨ و ٥٠ و ٦٥ و ٧٧ و ١١٧ أي بمعدل نقطة إسعاف كل ٢٧ كم موضحين بالشكل (١٧) إلا أننا نجد تباعد للمسافات بين بعض النقاط إضافة الي قلتها فنجد إن الطريق يمتد لمسافة ٤٠ كم وأخري لـ ٤٢ كم بدون نقطة إسعاف واحدة وقد يرجع ذلك للتقسيم الإداري المرتبط بالطريق بين ثلاث محافظات .

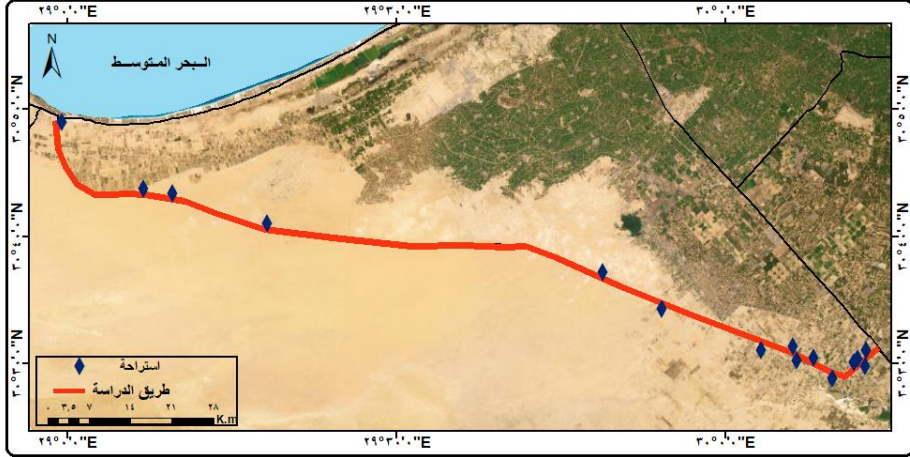


المصدر: من نتائج الدراسة الميدانية فبراير ٢٠٢٤

صورة (٢٠) نقطة إسعاف الكيلو ٧٧**ج- الاستراحات**

تمثل الاستراحات علي الطرق السريعة مناطق للتوقف والاستراحة من القيادة وهناك بعض الاستراحات تقدم المشروبات بمختلف الأنواع والبعض الآخر يقدم الوجبات الساخنة (مطعم) وكذلك نجد بعض الاستراحات داخل محطات الوقود والبعض الأخرى منفصل عنها تمامًا صورة (٢١) ويبلغ عدد الاستراحات التي تم رصدها علي الطريق من الجانبين حوالي خمس عشر استراحة موضحين بالشكل (١٩) ونلاحظ تركيز التوزيع في بداية الطريق وترجع الباحثة ذلك إن مستخدمي الطريق قادمين من طريق آخر وليس بداية الرحلة بالنسبة لهم فالقادم جاء من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي ليسلك طريق وادي النطرون العلمين وبالتالي يحتاج للراحة بعد انتهاء طريق وبدء طريق جديد ، وينعدم

وجود الاستراحات لمسافة ٥٠ كم وذلك في القطاع الأوسط من الطريق وهي نفس المناطق أيضا التي تخلو من محطات الوقود فهي عبارة عن مناطق صحراوية تخلو من أي مظاهر للعمران .



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي الدراسة الميدانية و Google Earth

شكل (١٩) الاستراحات علي طريق الدراسة



المصدر: Google Earth

صورة (٢١) نماذج من الاستراحات علي طريق الدراسة

رابعًا: تحليل الحركة علي الطريق:-

تتأثر الحركة علي الطرق بعدة عوامل منها عوامل طبيعية كموقع الطريق وعلاقاته المكانية والوصلات التي تربطه بالطرق الأخرى وحالة الطقس ولكن العوامل البشرية الأكثر تأثيرا مثل الأنشطة الاقتصادية واستخدامات الأرض علي الطريق ومراكز العمران التي يساعد

الطريق في الوصول إليها بشكل مباشر .

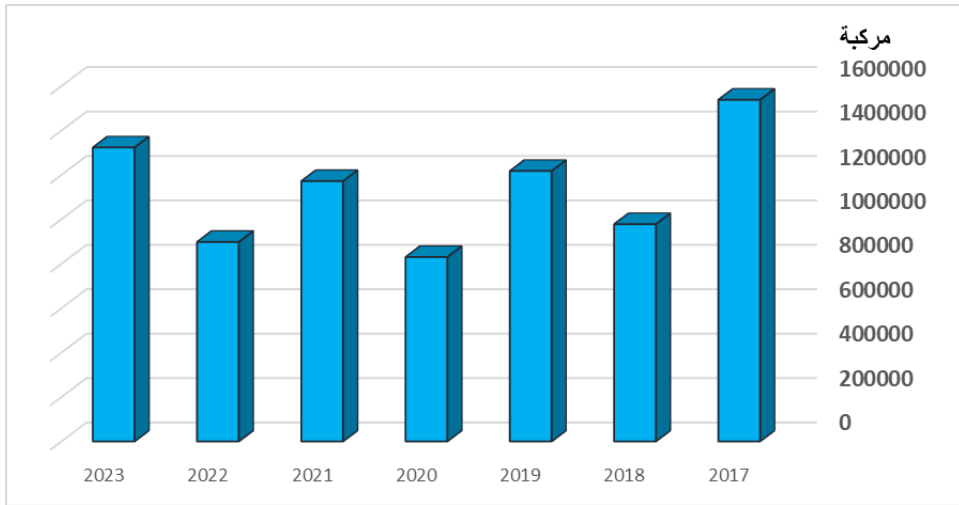
١- تطور الحركة علي الطريق من عام ٢٠١٧ إلي ٢٠٢٣

جدول (٤) تطور حجم حركة المرور بكافة أنواعها علي الطريق

في الاتجاهين من عام ٢٠١٧ إلي ٢٠٢٣

السنة	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣
عدد المركبات	١٥٣٨١٢٥	٩٧٧٧٨١	١٢١٧٤٢٠	٨٢٩٩٦٠	١١٧١٩٤٥	٨٩٧٩٣٩	١٣٢٣١١٥

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكباري، إدارة الطرق السريعة ، محطة رصد العلمين ، بيانات غير منشورة.



المصدر: من عمل الباحثة بناء علي بيانات الجدول السابق.

شكل (٢٠) تطور حركة المركبات علي الطريق من عام ٢٠١٧ إلي ٢٠٢٣

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٢٠) تذبذب في أعداد المركبات علي الطريق بين عام وآخر فنجد ارتفاع لأعداد المركبات في عام ٢٠١٧ فوصل الي ١,٥ مليون مركبة ،بينما نجد هبوط في الأعوام ٢٠١٨ و ٢٠٢٠ و ٢٠٢٢ لتصل لأدناها في ٢٠١٨ لتبلغ ٨٣٠ ألف مركبة ومما لاشك فيه أن افتتاح محور الضبعة قد اثر علي التقليل من الحركة علي طريق الدراسة لأن محور الضبعة يعتبر الأسرع والأقرب والأفضل للمتجه إلى مدينة مرسى مطروح، لكن يعيبه انه يفتقر للخدمات .

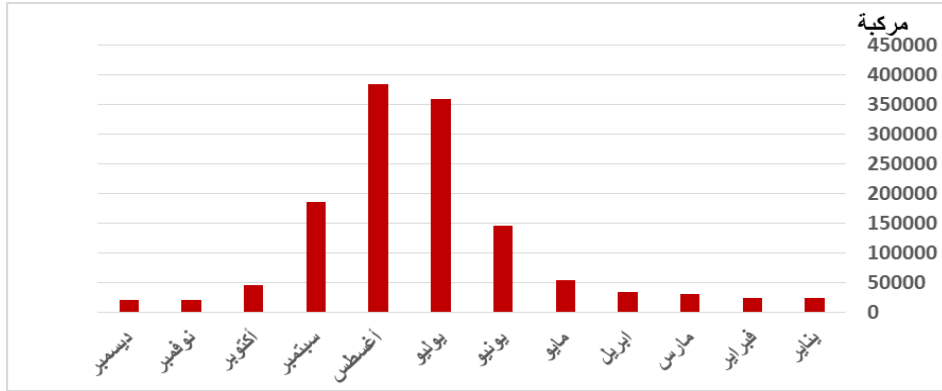
٢- حجم الحركة علي الطريق لعام ٢٠٢٣

يختلف حجم الحركة علي الطريق خلال اشهر السنة الواحدة فتزداد في أوقات واشهر معينة وتقل في اشهر أخرى خاصة إذ كان الطريق مرتبط بسياحة موسمية مثل طريق الدراسة والجدول والشكل التالي يوضح حجم حركة المركبات علي الطريق خلال اشهر السنة

جدول (٥) حجم حركة المركبات في الاتجاهين بطريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

الشهور	عدد المركبات
يناير	٢٣٤٩٣
فبراير	٢٣٠٦١
مارس	٣١٢٣٦
إبريل	٣٤٠٥٩
مايو	٥٣٤٢٠
يونيو	١٤٥٠٦١
يوليو	٣٥٨٧١٨
أغسطس	٣٨٣٤٠٦
سبتمبر	١٨٥٣١٠
أكتوبر	٤٥٥٠٠
نوفمبر	٢٠٠٠١
ديسمبر	١٩٨٥٠
الإجمالي	١٣٢٣١١٥

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكباري ، إدارة الطرق السريعة ، بيانات غير منشورة.



المصدر: من عمل الباحثة اعتمادا علي بيانات جدول (٥)

شكل (٢١) حجم حركة المركبات في الاتجاهين بطريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

نلاحظ من الجدول (٥) والشكل (٢١) الاتي:

تتزايد حركة المركبات بشكل ملحوظ خلال شهور الصيف يونيو ويوليو وأغسطس وسبتمبر فقد سجلوا اعلي معدلات للحركة وجاء شهر أغسطس الأعلى فقد بلغ عدد المركبات ٣٨٣ ألف مركبة وتلاه شهر يوليو ٣٥٨ ألف مركبة أي ٢٨,٧ % من إجمالي حجم الحركة علي الطريق أي أكثر من ربع حجم الحركة السنوية ، فشهر أغسطس يعد من شهور الذرة في المصايف حيث الإقبال علي قضاء إجازة الصيف علي ساحل البحر المتوسط خاصة الساحل الشمالي ومرسي مطروح ، أما شهور الشتاء فتقل بها حجم الحركة وتصل أقلها في شهر نوفمبر فبلغت ٢٠ الف مركبة فقط ، ومن هنا نستطيع القول أن طريق وادي النطرون العلمين اغلب الحركة علي مرتبطة بالسياحة الترفيهية خلال شهور الصيف .

٣- حجم الحركة خلال أيام الأسبوع

يوضح الجدول والشكل التالي حجم الحركة خلال أسبوع علي طريق الدراسة

جدول (٦) متوسط المرور اليومي خلال أسبوع بشهر أغسطس

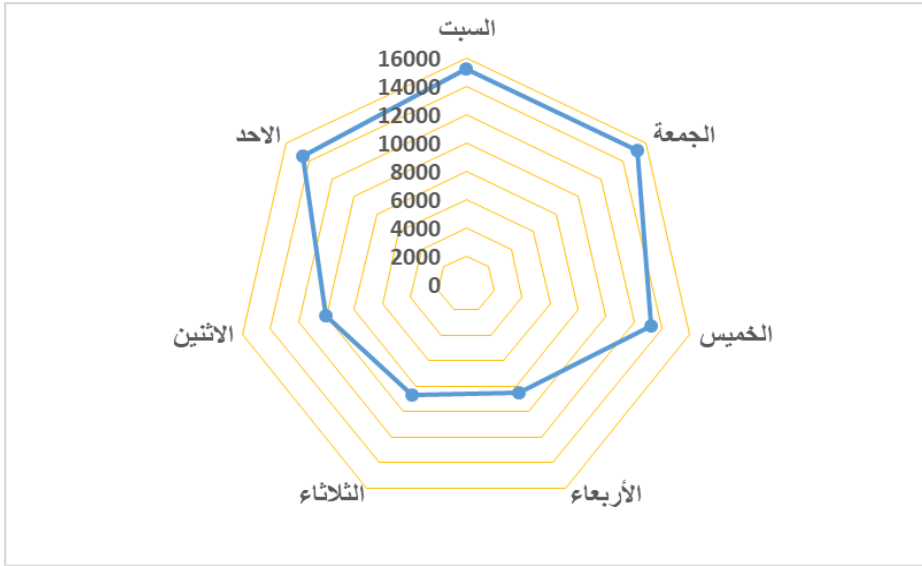
(مركبة / يوم) لعام ٢٠٢٣

أيام الأسبوع	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة
عدد المركبات	١٥٢٥٩	١٤٥٦٧	٩٩٩٦	٨٧٠١	٨٤٥٤	١٣١٨٥	١٥٢٤٠

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكباري ، إدارة الطرق السريعة ، بيانات غير منشورة.

تتفاوت الحركة علي الطريق خلال أيام الأسبوع فنظرا لان الطريق يخدم منطقة ساحلية

سياحية نجد تزايداً للحركة من يوم الخميس للأحد وهي عطلة نهاية الأسبوع فقد بلغت الحركة ذروتها يومي الجمعة والسبت فبلغت ١٥,٢ ألف مركبة وتتنخفض قليلا الحركة يوم الأحد لتصل إلي ١٤,٥ ألف مركبة ، أما من يوم الأحد للأربعاء فيمثلوا منتصف الأسبوع تتراوح ما بين ٨,٥ إلي ١٠ آلاف مركبة يوميا ، ونجد أن طريق الدراسة عكس الطرق السريعة الأخرى التي تتخفف بها حجم الحركة غالباً في عطلة نهاية الأسبوع وتزداد باقي أيام الأسبوع مثل طريق القاهرة السويس أو طريق القاهرة الإسماعيلية الصحراوي فعلي سبيل المثال نجد يوم السبت اقل أيام الأسبوع حركة علي طريق القاهرة السويس^(٢٠) علي العكس طريق الدراسة يعتبر السبت اعلي أيام الأسبوع حركة ويرجع السبب كما سبق الذكر إن ارتباط طريق الدراسة بمناطق القرى السياحية والتي يزداد الحركة إليها في العطلات والأعياد ولاسيما خلال فصل الصيف.



المصدر: الجدول السابق

شكل (٢٢) متوسط المرور اليومي خلال أسبوع بشهر أغسطس

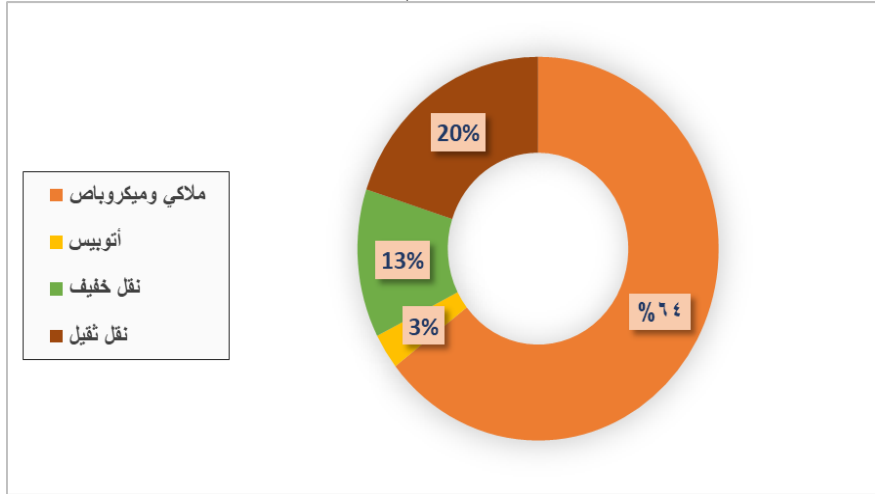
(مركبة / يوم) لعام ٢٠٢٣

٤- تصنيف حركة المركبات حسب النوع

جدول (٧) تصنيف المركبات علي طريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

النسبة %	عدد المركبات	نوع المركبة
٦٤,٥	٨٥٣٤٠٩	ملاكي وميكروباص
٣	٣٩٦٩٣	أتوبيس
١٢,٥	١٦٥٣٩٠	نقل خفيف
٢٠	٢٦٤٦٢٣	نقل ثقيل
١٠٠	١٣٢٣١١٥	الإجمالي

المصدر: وزارة النقل ، الهيئة العامة للطرق والكباري ، مركز المعلومات ، بيانات غير منشورة.



المصدر: الجدول السابق

شكل (٢٣) تصنيف المركبات علي طريق الدراسة لعام ٢٠٢٣

يتضح من الجدول والشكل السابقين أن أعداد السيارات الملاكي والميكروباص جاءت في المرتبة الأولى بإجمالي عدد ٨٥٣,٤ الف مركبة بنسبة ٦٤% تلتها سيارات النقل الثقيل بنسبة ٢٠% وقد ساعد علي زيادة نسبة النقل الثقيل وجود طريق الخدمة الذي تم إنشاؤه مؤخرا واغلب مركبات النقل الثقيل تحمل الأحجار والرمال من المحاجر المنتشرة علي جانبي الطريق كما سبق القول ، أما النقل الخفيف فقد لاحظت الباحثة أثناء الزيارات الميدانية أن اغلب هذه السيارات محملة بالخضر والفاكهة الطازجة حيث

مزارع وادي النطرون والتي تنقل الي القاهرة و مدن الساحل الشمالي حتي السلوم، وأخري محملة بصغار المزارعين والفلاحين حيث تحمل المركبة الواحدة أكثر من ١٠ أفراد لنقلهم من قراهم للعمل بالمزارع بوادي النطرون وأخيرا جاء الأتوبيس في المرتبة الرابعة واغلبها إن لم يكن جميعها أتوبيسات لنقل المصطافين للقري السياحية بالساحل الشمالي أو لمدينة مرسي مطروح مثل السوبر جيت وشرق الدلتا وجو باص وتتضاعف عدد الرحلات خلال شهور الصيف .

خامسًا: دور الطريق في التنمية المستدامة

تلعب الطرق بجميع أنواعها ولاسيما الطرق البرية دورًا هامًا ورئيسيًا في إحداث التنمية الشاملة سواء كانت اقتصادية أو اجتماعية للمناطق الواقعة علي جانبي امتداد الطرق البرية ، فالنقل يعد أحد الارتكازات التي يعتمد عليها نجاح أي نشاط لانه يعد حلقة الوصل بين الأنشطة المختلفة سواء كانت زراعية أو صناعية أو سياحية أو تجارية بل إن نجاحها يتوقف علي مدي كفاءة منظومة النقل ، فالنقل غالبا ما يكون سابق لاي نوع من أنواع التنمية كونه محفزًا لها (٢١).

١- دور الطريق في التنمية الاقتصادية

يلعب طريق وادي النطرون العلمين دورًا مهمًا وفعالاً في إحداث تنمية اقتصادية بمختلف مجالاتها فهو العمل الذي يبدأ في المساعدة علي النمو الاقتصادي وجاءت أوجه التنمية علي جانبي الطريق في الأنشطة التالية

أ- التنمية الزراعية

يعتبر قطاع الزراعة من اهم القطاعات التي تأثرت بإنشاء طريق وادي النطرون العلمين لما يخرق الطريق من مناطق استصلاح زراعي مستحدثة فكان لازال الطريق داعمًا للنشاط الزراعي وتميمته في المناطق المار بها فالطريق يعد حلقة الوصل السريعة بين آلاف الأفدنة المنزرعة بإنتاجها المتعدد من الخضار والفاكهة والبقوليات والموالح والزيتون وبين مناطق التوزيع والاستهلاك في كل من محافظة الإسكندرية ومطروح والقاهرة ومنها للمحافظات المجاورة بوسائل نقل حديثة من شاحنات ومركبات النقل الخفيف العادي والمبردة كما سهل الطريق انتقال المواد اللازمة من معدات والآلات وبذور وأسمدة وعمالة

ولا سيما في القطاع الأول والثالث من الطريق كذلك ساعد الطريق علي إنشاء العديد من مزارع الثروة الداجنة والثروة الحيوانية علي الطريق مباشرة ونقل منتجاتها بكل سهولة ، وللطريق تأثير في تفاوت أسعار الأراضي علي جانبي الطريق فنجد الأراض الواقعة علي الطريق اكثر ثمنًا وقيمة من الأراضي التي تبتعد علي الطريق لما تتسم بقربها من الطريق السريع وبالتالي توافر الخدمات بشكل أكبر مع سهولة في توزيع المنتجات إضافة لإمكانية استغلالها واستثمارها في مختلف الأنشطة الاقتصادية .

مشروع الدلتا الجديدة

لمزيد من التوسع والاستصلاح الزراعي بمنطقة وادي النطرون والظهير الصحراوي لمحافظة البحيرة والإسكندرية ومطروح قامت الحكومة بإنشاء احدي مشروعات التنمية الزراعية الكبرى وهو يقع في المنطقة المحصورة ما بين طريق وادي النطرون العلمين ومحور روض الفرج الضبعة ويواصل امتداه جنوبي محور الضبعة شكل (٢٤) والذي يهدف من خلاله زراعة حوالي ٢,٢ مليون فدان أي بما يعادل ٣٠% من مساحة الدلتا القديمة بمحافظات الإسكندرية ومطروح والبحيرة والجيزة ، وتضم المرحلة الأولى من المشروع زراعة مليون فدان بما يعادل بمساحة محصولية ١,٦ مليون فدان بالتكثيف المحصولي ، وقد تم الانتهاء من زراعة ٣٥٠ الف فدان ٣٠% محاصيل استراتيجية و ٤٠% محاصيل بستانية وخضر و ٣٠% محاصيل تصنيعية (٢٢) ويدعم هذا المشروع الأمن الغذائي المصري بتوفير الاحتياجات الأساسية لمحاولة تحقيق الاكتفاء الذاتي وتقليل الاستيراد من الخارج ، ويعتمد ري الأراضي المستصلحة علي المياه الجوفية ومياه المعالجة من الصرف الزراعي.

وتدعيما لمشروع الدلتا الجديدة لتوفير مياه الري اللازمة لعمليات الزراعة فقد تم حفر ترعة اصطناعية تسمى **قناه الدلتا الجديدة** بإجمالي طول ١١٤ كم وعرضها ٣٩ م بعمق من ١٠ إلي ٢٧ م مبطنه بخرسانة مسلحة منهم ٩٢ كم مسار مكشوف و ٢٢ كم مسار مُغطى تحت الأرض بهدف توصيل مياه الري الصالحة للزراعة للأراضي المستصلحة بمشروع الدلتا الجديدة ، و يبدأ مسار الترعة من جنوبي مركز الحمام عند

محطة معالجة مياه الصرف الزراعي وتسير التربة موازية لمحور الضبعة لمسافة ١٠ كم ثم تتجه شمالا حتي الساحل الشمالي وذلك لمسافة ٥٠ كم ومتقاطعة مع طريق وادي النظرون العلمين عند الكيلو ٦٠ لتصل بعدها للساحل الشمالي عند العلمين ثم تتجه شرقا موازيا لطريق الإسكندرية مطروح لمسافة ٣٠ كم شكل (٢٤) ، ويعد هذا المشروع نموذجا مشرفا لمشروعات التنمية الزراعية فالمشروع يعمل علي إعادة وتدوير مياه الصرف الزراعي المنصرفة من ري الأراضي الزراعية بوسط الدلتا والتي تنقل في أنابيب تحت الأرض حتي تصل لمحطة المعالجة المركزية بجنوب مركز الحمام وتبلغ كمية المياه المقدرة للضخ بها حوالي ٧,٥ مليون م^٣ يوميا من مياه الصرف الأراضي الزراعية والتي تؤخذ بعضها من بحيرة مريوط بما لا يخل بالتوازن البيئي والبعض الآخر عن طريق محطات السحب البالغ عددها ثماني محطات لسحب مياه صرف الأراضي الزراعية وتوصيلها لمحطة المعالجة عن طريق أنابيب تحت الأرض تسير موازية مع مسار التربة حتي تصل لمحطة المعالجة ويوجد علي مسار التربة ١٢ محطة رفع للمياه لضمان تدفقها وسرعة جريانها (٢٣) وهي بذلك تعد من أكبر محطات لمعالجة مياه الصرف الزراعي علي مستوى العالم صورة (٢٢) ، وقد بدأ أول ضخ للمياه المعالجة بالتربة في يوليو ٢٠٢٣ صور (٢٣) ، وتم الاستعادة أيضا من المخلفات الناتجة من المعالجة عن طريق عمل أسمدة للأراضي الزراعية .



المصدر: من الصفحة الرسمية للمحطة علي وسائل التواصل الاجتماعي

صورة (٢٢) محطة المعالجة المركزية بمركز الحمام



لأول مرة وصول المياه الى ترعة الدلتا الجديدة

المصدر: الموقع الإلكتروني لشركة المقاولون العرب.

صورة (٢٣) توضيح أول تجربة لضخ المياه المعالجة بترعة الدلتا الجديدة

في يوليو ٢٠٢٣

ب- التنمية الصناعية والتعدينية

أيضا وجدت التنمية الزراعية يتبعها تنمية صناعية وبما أن طريق الدراسة يقع بين منطقتين واعدتين في الزراعة وهما أراضي وادي النظرون والدلتا الجديدة لذلك نجد تنمية صناعية

منها ما هو مرتبط بالإنتاج الزراعي والحيواني مثل منتجات الألبان والتصنيع الزراعي والتي تتواجد بشكل ملحوظ علي طريق الدراسة كما سبق القول ، كذلك نجد صناعات مرتبطة بالبناء وصناعات أخرى مرتبطة بالآلات الزراعة وطمبات و مواتير المياه ومعدات الفلاحة لما لها من استخدام كبير في مناطق التوسع الزراعي وقد ساعد علي التوسع في النشاط الصناعي سهولة وصول المادة الخام سواء من المزارع أو من المحاجر المنتشرة علي الطريق إضافة الي سهولة التوزيع لمحافظة الساحل الشمالي الغربي لمصر وإقليم القاهرة الكبرى ومحافظات غرب ووسط الدلتا ، ومع التوسع والتطوير الأخير الذي شهده الطريق وإنشاء طريق خاص للنقل سيساعد علي مرونة الحركة وسرعة التوصيل ، ويعتبر طريق وادي النطرون العلمين طريقًا جاذبًا للنشاط الصناعي فقد أقيمت علي جانبية وبالقرب من الطريق العديد من المنشآت الصناعية واغلبها مصانع للمنتجات الغذائية كما يقع علي مقربة من الطريق مدينة وادي النطرون الصناعية والتي تقع بالقرب من طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي وقد صدر قرار أنشائها عام ١٩٩٤ علي مساحة ٥٠٠ فدان وتشتهر بالصناعات الغذائية و الكيماوية (٢٤)

ويسهم الطريق بدور هام في خدمة عمليات تعدين الرمال والحصي والأحجار من محاجر مواد البناء المنتشرة علي الطريق والتي تزايد إنتاجها في الفترة الأخيرة بسبب التوسع العمراني بالساحل الشمالي الغربي وإنشاء مزيد من القرى السياحية ومدينة العلمين الجديدة وكان ولازال الطريق دور هام في نقل المنتجات لمناطق الساحل الشمالي (٢٥)

ج- التنمية السياحية

يساعد الطريق أيضا في التنمية السياحية بمختلف أنواعها سواء كانت سياحة دينية أو سياحة ترفيهية أو ثقافية فطريق وادي النطرون العلمين هو أكثر واسرع الطرق وصولاً لمدينة العلمين الجديدة للقادم من الدلتا والقاهرة الكبرى ومع التوسع العمراني بمدينة العلمين تزداد الحركة علي الطريق ولا سيما في شهور الصيف وقد اتضح ذلك من حجم الحركة ، كما يقع علي الطريق الكنائس والأديرة التي يقصدها الزوار يومي الجمعة والأحد وأيام الأعياد القبطية ، ومن جانب آخر شاركت محافظة البحيرة مع دولة الفاتيكان لتطوير مسار العائلة المقدسة بمنطقة وادي النطرون، وذلك بتكلفة إجمالية تبلغ ٧٦

مليون جنيه، ولقد أسفر التعاون عن استلام الحكومة المصرية أيقونة رحلة العائلة المقدسة من دولة الفاتيكان. وتم تحديد ثلاث نقاط لمسار الرحلة بمحافظة البحيرة بمنطقة وادي النطرون وهما دير الأنبا بشوى، ودير السريان، ودير البراموس،^(٢٦) والذين يقعون في المنطقة الصناعية بوادي النطرون وقد أصبحت نمطا للسياحة المستدامة وقبلةً للسياح من مختلف البلدان.

كما يوجد متحف مدينة العلمين ومدافن تضم رفات ٤٢٨٠ مقاتل من مختلف الجنسيات أبان معركة العلمين الشهيرة بين قوات الحلفاء و المحور سنة ١٩٤١ و نصب تذكاري ، كما يوجد بها مسلة فرعونية فهي تمثل مزار سياحي ، ومؤخرا تم إنشاء مدينة التراث الثقافي تضم ٧٠ منشأة ذات طابع تراثي علي مساحة تقدر بـ ٢٦٠ فدان فهي تضم سينمات و مسرح روماني وارض معارض و أوبرا .

ومما لا شك فيه إن كل معالم التنمية الاقتصادية المختلفة السالف ذكرها سواء كانت تقع علي الطريق مباشرة أو بالقرب منه أو في منطقة الظهير فالطريق يوتر ويتأثر بشكل مباشر وغير مباشر في تقديم الخدمات اللوجستية للتنمية المستدامة.

٢- دور الطريق في التنمية العمرانية :

إن التفاعل بين المدينة والطريق متبادل وكل منهما مؤثر في الآخر وإن نمو أي مدينة مرتبط بمدى مستوي كفاءه النقل ، فالنمط العمراني المنتشر علي طول الطريق هو النمط المبعثر وخاصة في القطاع الأول والثالث من الطريق فقد نشأت بعض القرى التابعة لمركزي وادي النطرون و النوبارية صغيرة الحجم بالقرب من الطريق ، إضافة لبعض العمران البسيط داخل المزارع متمثل في مباني لا تتجاوز الطابقين تضم العمال والفلاحين العاملين بالأراض الزراعية ، فلا يوجد أي من القرى أو المدن بالمعني المعروف علي الطريق سوي مدينة العلمين عند نهاية الطريق بحوالي ٢ كم .

فنتيجة لوجود شبكة من الطرق الجيدة قامت علي أساسها مدينة العلمين الجديدة بتوسعها العمراني السريع خلال السنوات الخمس الماضية فهي تعد احد النماذج الحضارية واحدي مدن الجيل الرابع ومقصدا سياحيا وثقافيا عالميا وتشهد مشروعات غير مسبوقه فالمدينة ستغير خريطة الساحل الشمالي بأكمله فهي مدينة سكنية تستقطب المواطنين طوال العام

وليس في فصل الصيف كما هو متعارف عليه بالنسبة للمدن الساحلية وتبلغ المساحة الإجمالية للمدينة ٤٨١٣٠ فداناً ويبلغ عدد السكان المستهدف ٢ مليون نسمة^(٢٧). وقد خطط للمدينة أن تكون متوافر بها مستويات مرتفعة من جودة الحياة لقاطنيها، وأن تسهم في تحقيق التنمية الاقتصادية مع توفير فرص عمل ، فهي بحق نموذجاً مشرفاً للمدن الساحلية المصرية التي ستحقق تنمية متكاملة وتوفر أساساً اقتصادياً متنوعاً ، فهي تمثل حالياً أيقونة لتنمية منطقة الساحل الشمالي الغربي كما إنها وتضم (جامعة العلمين الدولية للعلوم والتكنولوجيا و الأكاديمية العربية لعلوم التكنولوجيا والنقل البحري و المدينة التراثية على مساحة ٢٦٠ فدان).

أما الطريقان الرئيسان الخدميين للمدينة هما طريق الإسكندرية- مطروح حيث شهد تطورا وتوسعا كبيرا ليس لخدمة مدينة العلمين الجديدة فحسب بل لخدمة قري الساحل الشمالي الغربي بأكمله حتي مطروح والطريق الثاني هو طريق الدراسة طريق وادي النطرون العلمين وهو الطريق الأسهل والأسرع للوصول لمدينة العلمين الجديدة من القاهرة الكبرى والدلتا وقد تم تطويره وتوسعته ليتناسب مع حجم التوسع العمراني التي تشهده مدينة العلمين الجديدة والساحل الشمالي الغربي بأكمله ويترتب علي كل هذا حركة نقلية علي العقد النقلية والكباري ومحاور المرتبطة بالطريق خاصة في ظل الحركة التنافسية من وسائل النقل الأخرى مثل مشروع القطار الكهربائي والذي جار إنشائه ليربط بين العين السخنة / العلمين مارا بالعاصمة الإدارية وأكتوبر والسادات ووادي النطرون والنوبارية وبرج العرب والحمام و العلمين حتي مرسى مطروح) رابطاً سبع محافظات وذلك لخدمة سكان هذه المناطق وخدمة السياحة الداخلية لمنطقة الساحل الشمالي الغربي بأكمله.

ومن الجدير بالذكر أن خلال شهر الصيف يتم تشغيل خط السكة الحديد القاهرة/ الضبعة للمصطافين مارا بينها وطنطا ودمنهور ومحرم بك وبرج العرب والحمام والغميد والعلمين وسيدي عبد الرحمن والضبعة ويتقاطع هذا الخط الحديدي مع طريق الدراسة في أخره. فالتنوع في وسائل النقل يسهم في التنمية المستدامة للمنطقة ويعمل علي إعمارها . كذلك يوجد مطار العلمين الدولي التابع لقسم الضبعة الذي يستقبل الرحلات الداخلية والخارجية ويبعد عن طريق الدراسة بحوالي ٥٠ كم وقد تم تطويره مؤخرا من توسعة للمرآة لتستوعب

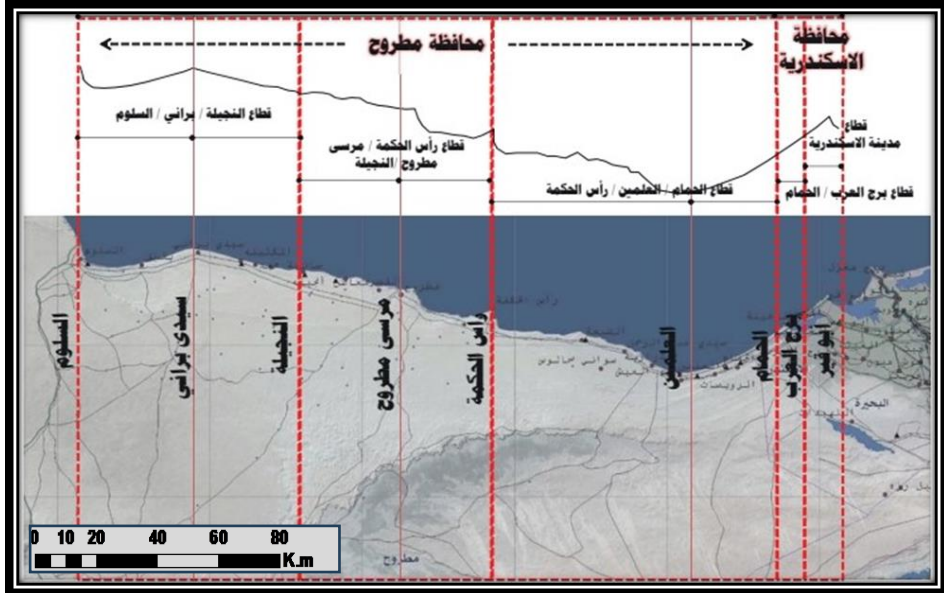
الطائرات الكبيرة مع إنشاء ممرات جديدة فهو يعد واحد من المطارات السياحية الواعدة الذي سيعمل علي خدمة مدينة العلمين الجديدة والساحل الشمالي، فهو جزءًا من خطة التنمية الشاملة لمنطقة الساحل الشمالي.

كما أن للطريق دور عسكري هام لا يمكن إغفاله فيوجد علي الطريق بعض المنشآت العسكرية والشرطة ويأتي علي راسها من حيث الأهمية والمساحة قاعدة محمد نجيب العسكرية التابعة للمنطقة الشمالية العسكرية بمركز الحمام التي تم افتتاحها في يوليو ٢٠١٧ ويبلغ إجمالي مساحتها ١٨ ألف فدان ، و تعد اكبر قاعدة عسكرية في أفريقيا والشرق الأوسط ، فهي محصورة بين طريق البرقان شرقا ووصلة العُميدغربا وطريق الدراسة جنوبا ، وقد أقيمت القاعدة لتأمين المناطق الحيوية في الساحل الشمالي الغربي لمصر ومنها محطة الضبعة النووية و مدينة العلمين الجديدة و حقول البترول إضافة انها تعد مسرحًا للتدريبات العسكرية ولاسيما مع الدول الصديقة ، وتضم القاعدة العديد من المنشآت بلغت ١١٥٥ منشأة بها مدينة سكنية للقادة والضباط والعساكر ومسرح وقاعة للمؤتمرات ومستشفى ونادي و ٧٢ كم من الطرق الداخلية^(٢٨) ، وتمتد علي طريق وادي النطرون العلمين لمسافة ٨ كم صورة (٢٤) ، وتتعدد الأنشطة الاقتصادية الأخرى داخل القاعدة من مزارع للإنتاج الحيواني فهناك مجمع الإنتاج الحيواني والألبان والذي يقع مباشرة علي طريق الدراسة مباشرة ، وزراعة الصوبات والتي تقدر مساحتها بنحو ٣٠% من إجمالي مساحة القاعدة إضافة إلي توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ومحطة لتتقية المياه واستخدامها في الزراعة وهي بذلك تمثل أول قاعدة عسكرية متكاملة في مصر، فوجود مثل هذه القاعدة بحجمها وإمكانياتها وتجهيزاتها لها تأثير بالغ الأثر علي تنمية منطقة بأكملها وعلي الطريق من حركة للمعدات والعربات والمدركات الحربية وكذلك الوفود الأجنبية القادمة للتدريبات بالقاعدة كل هذا يسهم الطريق في تنميته والاستفادة من إمكاناته .



صورة (٢٤) قاعدة محمد نجيب العسكرية

وقد قامت وزارة التخطيط بتقسيم الساحل الشمالي الغربي لمصر إلي ستة قطاعات شكل (٢٥) مع تحديد تحديات كل منطقة وضع الرؤية والألية المناسبة لكل قطاع تبعا للإمكانيات والمقومات الطبيعية والبشرية لكل قطاع ، هذا بالإضافة إلي خطة واضحة لمشاركة أصحاب المصالح أو شركاء التنمية في عملية التنمية المقترحة (٢٩) ، وهذا ما حدث في مشروع تنمية مدينة رأس الحكمة وهو المشروع العملاق الذي تم مؤخرًا التعاقد علي تنفيذه بين مصر والإمارات وجلب العديد من أوجه الاستثمارات المشتركة بين الدولتين والذي يعود بالنفع الكبير علي التنمية المستدامة في رأس الحكمة وإقليمها وطرقها كطريق الضبعة سالف ذكره وطريق دراستنا وادي النطرون- العلمين



المصدر: وزارة التخطيط الهيئة العامة للتخطيط العمراني استراتيجية التنمية العمرانية للواجهات الساحلية (نطاق الساحل الشمالي الغربي نوفمبر ٢٠١٧ ص ٧٦).

شكل (٢٥) القطاعات التنموية المقترحة لنطاق الساحل الشمالي الغربي للبحر المتوسط
ومما سبق يمكن القول بأن طرق النقل عاملاً إيجابياً ومساعدًا في التنمية الاقتصادية والاجتماعية فهو يمثل العمود الفقري في التنمية بمختلف أشكالها من خلال نقل الأفراد والبضائع كما إن توافر وسائل النقل ومد خدماته الي المناطق المختلفة لاستغلال الخامات كجزء في عملية التنمية يعمل علي زيادة الإنتاج ويعمل علي جذب السكان إلى المناطق البعيدة عن العمران مما يؤدي إلى إيجاد فرص كبيرة للعمل وكذلك توزيع السكان في المناطق الجديدة.

وأخيرا يهدف الطريق بشكل واضح وصريح في المقام الأول استحداث تنمية زراعية و صناعية وسياحية على طول الطريق ثم تنمية عمرانية خاصة في منطقة الساحل الشمالي الغربي لمصر .

الخاتمة

أولاً : النتائج:-

- ١- يعمل الطريق علي احداث نوع من التوازن الإقليمي في توزيع الأنشطة الاقتصادية والتأثير المباشر قي دفع عجلة التنمية بأشكالها المختلفة والمتعددة.
- ٢- الطريق أوشك علي أن يصبح طريقًا حرًا وذلك عقب الانتهاء من أعمال التطوير ليحقق الكفاءة اللوجستية مع شبكة الطرق القومية الأخرى ، ويسهم في ربط المحافظات والمدن ببعضها البعض.
- ٣- بلغت ذروة حجم حركة للمركبات الشهرية في شهر أغسطس والحركة الأسبوعية يومي الجمعة والسبت.
- ٤- يعد الطريق منتجا اقتصاديا بطريقة مستدامة من خلال مشاريع تنمية زراعية وصناعية وتعدينية ، وكذلك من خلال اللافتات المقامة عليا خاصة بالقرب من محطات الرسوم .
- ٥- للطريق دور هام في التنمية السياحية سواء السياحة الدينية علي الطريق أو السياحة الترفيهية والثقافية بمدينة العلمين وقرى الساحل الشمالي الغربي لمصر .
- ٦- يخطوا الطريق بخطي واضحة وسريعة في قطاع الصناعة ولاسيما صناعة اللحوم والألبان والكيماويات ومواد البناء وان كان هناك فرص استثمارية لتوطن صناعات أخرى علي جانبي الطريق.
- ٧- يسهم الطريق في تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠ من خلال مشروع الدلتا الجديدة ومدينة العلمين الجديدة ورأس الحكمة .

ثانيا : التوصيات:-

- ١- لا بد من استكمال باقي الخدمات علي الطريق وخاصة محطات التزويد بالوقود ونقاط الإسعاف بمناطق العجز المشار لها سابقًا ،ومراكز الخدمة وصيانة السيارات وعمل التكسيات اللازمة علي الطريق في بعض المناطق التي تتعرض للخطر.
- ٢- من الممكن أن يحقق الطريق الاستدامة البيئية إذ يمر الطريق عبر الأراضي

- الصحراوية الشاسعة عن طريق عمل الواح الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء، والتي يمكن استخدامها في تلبية احتياجات المزارع من الكهرباء خاصة أن موقع الطريق يتميز بسطوع دائم لأشعة الشمس.
- ٣- تحسين بعض الوصلات الداخلية التي تربط بعض القرى والمزارع بالطريق ورفصها و كذلك لا بد من تزويد الطريق بأعمدة الإنارة المعتمدة علي الطاقة الشمسية .
- ٤- زيادة الخدمات حول مناطق الأديرة الموجودة علي الطريق لتنمية السياحة الدينية وإعطاء الطريق الصورة الحضارية التراثية.
- ٥- العمل علي تشجيع استصلاح واستزراع جنوبي مركز الحمام وهي مسافة تقدر ب ٦ كم بين نهاية المعمر والمزروع وطريق وادي النظرون العلمين.
- ٦- استغلال النطاق الصحراوي جنوب مركز برج العرب عن طريق إنشاء مدينة سكنية صناعية متكاملة الخدمات مطلة علي طريق وادي النظرون العلمين تعتمد الصناعات بها علي الصناعات الغذائية في المقام الأول حيث تنقل محاصيل الأراضي الزراعية إليها ويتم تصنيع وتصدير من خلال ميناء الإسكندرية أو الدخيلة أو ميناء الحمرا بعد أن يتم إعادة هيكلته وتطويره وتخصيص رصيف للبضائع ، وكذلك يكون للمدينة دوراً كمدينة سكنية للعاملين بمشروع الدلتا الجديدة فموقع المقترح متوسط بين مدينتي الإسكندرية والعلمين ، علي أن يتم تنمية ظهير المدينة زراعيًا لمسافة ٦ كم حتي تلتحم مع مثيلها من الأراضي المنزرعة شمالاً.

قائمة المراجع والمصادر

أولاً : المراجع

المراجع العربية

١. إفراج عزب السيد باشا (٢٠١٩) التحليل المكاني لتوزيع خدمات التعليم الجامعي في محافظة المنوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.، المجلة العربية للتغير البيئي ، المجلد الحادي عشر .
٢. إيهاب لطفي البرنس (٢٠١٩) روافد الطريق الدولي الساحلي بشمالي دلتا النيل- دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية ، العدد ٢٣، يوليو ، مجلة كلية الآداب جامعة القاهرة، فرع الخرطوم،
٣. جمعة محمد داود (٢٠١٢) أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ، مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية .
٤. حسن سيد أحمد وأخرون (٢٠٢٠) المنظور البيئي للتنمية العمرانية بالمناطق الساحلية بالتطبيق علي منطقة ساحلية بالساحل الشمالي الغربي ،المجلد ٤٩ ، العدد السابع ج ٣ ، مجلة العلوم البيئية معهد البحوث والدراسات البيئية - جامعة عين شمس .
٥. عبد العظيم، أيمن عبد المؤمن (٢٠٢٢) متطلبات البيانات الحكومية المفتوحة: مدخل لاستدامة المدن الذكية في مصر. المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر المجلد ١ ، العدد ٤ .
٦. عزة أحمد عبدالله ، الأبعاد الجغرافية لتنمية الساحل الشمالي الغربي وظهرية الصحراوي، ورقة موتمر ، مارس ٢٠١٥ .
٧. فاروق كامل عزالدين (٢٠٠٥) النقل أسس ومناهج وتطبيقات ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة
٨. مني صبحي نور الدين (٢٠٢٠) طريق القاهرة السويس الصحراوي ودوره في التنمية المستدامة، دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية

- الآداب والعلوم الإنسانية جامعة قناة السويس، العدد ٣٥ الجزء الثالث .
٩. محمد الخزامي عزيز (٢٠٠٧) دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية ، الطبعة الأولى ، دار العلم - الكويت .
١٠. محمد جواد عباس(٢٠١٦) ، واقع النقل البري في مدينة نجف الأشرف ، مجلة آداب الكوفة ، جامعة الكوفة ، المجلد ١ العدد ٦ .
١١. محمد حسن السيد (٢٠٢٣) طريق القاهرة -بليبس الصحراوي ودوره في التنمية لمتواصلة، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة قناة السويس العدد ٤٦ .
١٢. محمد محمود الديب (١٩٩٢) الجغرافية الاقتصادية - أسس وتطبيقات، مكتبة الأنجلو ، القاهرة .
١٣. محمد توفيق (٢٠١٨) منهجية البحث العلمي مع التطبيق علي البحث الجغرافي ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.
١٤. يوسف أبو الحجاج إبراهيم وآخرون (١٩٩٤) جغرافية مصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب .

المراجع الأجنبية

- 1-Akinori Morimoto (2022) City and Transportation Planning An Integrated Approach, 1st Edition, Routledge Published, Tokyo.
- 2-Davis, P,(1977) Data Description and Presentation, Science in Geography, No. 3 Oxford University Press, Oxford
- 3-Jean-Paul Rodrigue (2013) Urban transportation and land use, Texas A&M University – Galveston, us state.
- 4-María Henar and others (2009) Land Use Changes Associated To Highways, 4th HKSTS International Conference. Transportation and Geography, Hong Kong, Volume: 2
- 5-Taher J.T. Moghayer & Ali Abdelhamid (2018) Spatial Analysis of Public Services (schools) in Nablus City Using the Tool of Geographic Information System (GIS), The Academic Research Community Publication .

ثانيًا : المصادر

١. الموقع الرسمي لرئاسة الجمهوري.

٢. الموقع الرسمي لجريدة اليوم السابع الأحد ١٢ يونيو ٢٠٢٢.
٣. الموقع الرسمي لشركة المقاولون العرب
٤. الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية
٥. جريدة الأهرام ٢٥ يونيو ٢٠٢٢ السنة ١٤٦ العدد ٤٩٥٠٩ مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات .
٦. مقابلة شخصية مع أحد المهندسين العاملين بمحطة المعالجة المركزية .
٧. مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات أثناء الدراسة الميدانية.
٨. وزارة التخطيط، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، محافظة البحيرة ، مدينة وادي النطرون - المخطط الاستراتيجي العام ٢٠١٤.
٩. _____، استراتيجية التنمية العمرانية للوجهات الساحلية (نطاق الساحل الشمالي الغربي نوفمبر ٢٠١٧
١٠. وزارة التنمية والتخطيط ، تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ٢٠٢١.
١١. _____ تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ، سبق ذكره .

الهوامش

- ١) جريدة الأهرام ٢٥ يونيو ٢٠٢٢ السنة ١٤٦ العدد ٤٩٥٠٩
- ٢) محمد توفيق (٢٠١٨) منهجية البحث العلمي مع التطبيق علي البحث الجغرافي ، مكتبة الانجلو المصرية ، القاهرة.ص ٣٥
- ٣) محمد حسن السيد (٢٠٢٣) طريق القاهرة -بلبيس الصحراوي ودوره في التنمية المتواصلة، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة قناة السويس العدد ٤٦
- ٤) مني صبحي نور الدين (٢٠٢٠) طريق القاهرة - السويس الصحراوي ودوره في التنمية المستدامة دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة قناة السويس العدد ٣٥
- ٥) إيهاب لطفي البرنس (٢٠١٩) روافد الطريق الدولي الساحلي بشمالى دلتا النيل- دراسة تطبيقية في جغرافية النقل، مجلة وادي النيل للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية والتربوية ، العدد ٢٣، يوليو ، مجلة كلية الآداب جامعة القاهرة، فرع الخرطوم،
- ٦) عزة احمد عبدالله ، الأبعاد الجغرافية لتنمية الساحل الشمالى الغربى وظهيرة الصحراوي، ورقة مؤتمر ، مارس ٢٠١٥
- ٧) إبراهيم الشافعى إبراهيم (٢٠١٠) وعنوانها طريقا القاهرة -الإسكندرية الزراعى والصحراوى دراسة مقارنة، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية الآداب- جامعة القاهرة
- ٨) عزة احمد عبدالله ، سبق ذكره ، مارس ٢٠١٥ ص ١
- ٩) الطريق الساحلى الدولى الجديد : هو طريق بديل للطريق الساحلى الدولى ، ويسير موازيا للطريق الساحلى يبدأ من تقاطعه مع طريق وادي النطرون - العلمين حتى مدينة السلوم بطول ٤١٠ كم ويتقاطع مع كلا من محور الضبعة وطريق مطروح سيوة .
- ١٠) طريق البنزول هو طريق يربط الطريق الدولى الساحلى عند مدخل مدينة العلمين بمناطق إنتاج البنزول بالصحراء الغربية ومقاطعاً مع طريق الضبعة الجديد ثم يواصل اختراقه للأرضى الصحراوية حتى ينتهي بالتقائه بطريق الجيزة الواحات البحرية ويتألف من حارة واحدة لكل اتجاه.
- ١١) يوسف أبو الحجاج إبراهيم وآخرون (١٩٩٤) جغرافية مصر ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص ٧٥.
- ١٢) مني صبحي نور الدين طريق القاهرة السويس الصحراوي ودوره في التنمية المستدامة، دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب و العلوم الإنسانية جامعة قناة السويس، العدد ٣٥ الجزء الثالث ، ديسمبر ٢٠٢٠، ص ٢٩٤.
- ١٣) وزارة التخطيط الهيئة العامة للتخطيط العمرانى، محافظة البحيرة ، مدينة وادي النطرون - المخطط الاستراتيجى العام ٢٠١٤ ص ٢
- 14) María Henar and others(2009) Land Use Changes Associated To Highways, 4th HKSTS International Conference. Transportation and Geography, Hong Kong, Volume: 2
- ١٥) مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات اثناء الدراسة الميدانية
- 16) Davis, P., Data Description and Presentation, Science in Geography, No. 3, Oxford University Press, Oxford, 1977, pp. 47-49.
- ١٧) إفراج عزب السيد باشا (٢٠١٩) التحليل المكاني لتوزيع خدمات التعليم الجامعي في محافظة المنوفية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المجلة العربية للتغير البيئي ، المجلد الحادى عشر ، ص ٨٤
- ١٨) هو أسلوب إحصائى تم حسابه عن طريق برنامج Arc GIS ١٠,٢ يظهر نتائجها في شكل تقرير موضح به درجات لمدي توزيع الظاهرة فهناك ثلاثة أنماط أما نمط متجمع وتكون درجته من ٠- ١٠ ، نمط عشوائى يساوي ١ صحيح ، نمط متباعد من اعلى من ١ ل ٢,٥
- 19) Taher J.T. Moghayer, Ali Abdelhamid ,Spatial Analysis of Public Services (schools) in Nablus City Using the Tool of Geographic Information System (GIS), 2018 ,The Academic Research Community Publication P3
- ٢٠) مني صبحي نور الدين ٢٠٢٠، مرجع سبق ذكره ص ٣٥٦.
- ٢١) محمد جواد عباس(٢٠١٦) ، واقع النقل البرى في مدينة نجف الأشرف ، مجلة آداب الكوفة ، جامعة الكوفة ، المجلد ١ العدد ٦، ص ٢٠٣
- ٢٢) موقع جريدة اليوم السابع الأحد ١٢ يونيو ٢٠٢٢

- ٢٣ (مقابلة شخصية مع أحد المهندسين العاملين بمحطة المعالجة المركزية .
- ٢٤ (وزارة التنمية والتخطيط تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ٢٠٢١ ، ص ٦٩
- ٢٥ (مقابلة شخصية مع أحد العاملين بالكسارات
- ٢٦ (وزارة التنمية والتخطيط تقرير عن التنمية المستدامة محافظة البحيرة ، سبق ذكره ، ص ٧٦
- ٢٧ (عبد العظيم، أيمن عبد المؤمن. (٢٠٢٢) متطلبات البيانات الحكومية المفتوحة: مدخل لاستدامة المدن الذكية في مصر. المجلة الدولية للسياسات العامة في مصر المجلد ١ ، العدد ٤ ص١٠٧
- ٢٨ (الموقع الرسمي لرئاسة الجمهورية
- ٢٩ (حسن سيد أحمد وأخرون ، المنظور البيئي للتنمية العمرانية بالمناطق الساحلية بالتطبيق علي منطقة ساحلية بالساحل الشمالي الغربي ، المجلد ٤٩ ، العدد السابع ج ٣ يوليو ٢٠٢٠ مجلة العلوم البيئية معهد البحوث والدراسات البيئية - جامعة عين شمس .



الضوابط البيئية والجيومورفولوجية لتخطيط مدن الجيل الرابع بمصر-
دراسة تطبيقية لمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة باستخدام
تقنيات الجيوماتيكس

د. شيرين صبري السباعي

مدرس الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية

كلية الآداب، جامعة بورسعيد


sherin.sabry@arts.psu.edu.eg

د. محمد أحمد التهامي

مدرس الجغرافية الطبيعية

كلية الآداب، جامعة دمياط

mohamed_ahmed@du.edu.eg

 10.21608/jfpsu.2024.300440.1363

This is an open access article licensed under the terms of
the Creative Commons Attribution International License
(CC BY 4.0). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



الضوابط البيئية والجيومورفولوجية لتخطيط مدن الجيل الرابع بمصر - دراسة تطبيقية لمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة باستخدام تقنيات الجيوماتيكس

مستخلص

اتجهت الدولة المصرية في الآونة الأخيرة إلى التوسع في إنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة تبعاً لأحدث أساليب التخطيط العالمية، وبالتالي ظهر مصطلح جديد ألا وهو "مدن الجيل الرابع"، وهذا المصطلح يشير إلى تلك المدن الذكية التي تدار بالتقنيات الحاسوبية، بما يهدف بالنهاية لتحقيق جودة الحياة والتنمية المستدامة من خلال الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية والحفاظ على حق الأجيال القادمة في بيئة نظيفة. وتم اتخاذ مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة واللذان تطلان على ساحل البحر المتوسط كدراسة حالة، وذلك عن طريق إنشاء قاعدة بيانات متكاملة باستخدام تقنيات الجيوماتيكس وخاصة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد لإنتاج الخرائط الذكية الرقمية التي يمكن الاستفادة منها مستقبلاً، حيث صُممت المدينتين لكي تحتوي على نطاقات سكنية وسياحية وخدمات لوجستية، ومراكز للمؤتمرات، وموانئ للمؤتمرات، وموانئ جافة، إلى جانب مناطق للصناعات الخفيفة والمتوسطة، ومركز للمواصلات، بالإضافة إلى الخدمات العامة المختلفة. وقد تم تحديد الضوابط البيئية والجيومورفولوجية كمقومات أو معوقات للتخطيط المستدام للمدينتين، وذلك عن طريق تحديد نوع الظواهر والعمليات النشطة بكل نطاق، نظراً لوقوع المدينتين بنطاقين جغرافيين مختلفين، كما تقودنا إلى تحديد نوعية ورصد الأخطار البيئية والجيومورفولوجية المستقبلية التي تهدد النشاط البشري وتحديد نطاقات التنمية بمنطقتي الدراسة، مثل الأخطار الناتجة عن تآكل السواحل، وارتفاع منسوب سطح البحر وهشاشة التكوينات والهبوط الأرضي، وعمليات التجوية، وخطر ارتفاع منسوب الماء الأرضي وانعكاس ذلك على عمليات التنمية المستدامة وخاصة السياحية ومصادر الطاقة النظيفة.

الكلمات المفتاحية: مدن الجيل الرابع، الضوابط الجيومورفولوجية، المدن الذكية، الجيومورفولوجيا الهندسية، التنمية المستدامة.

Environmental and Geomorphological Controls for Planning Fourth-generation Cities in Egypt: An Applied Study for New Mansoura and New El-Alamein Cities Using Geomatics Techniques

Abstract

The Egyptian state has recently tended to expand the establishment of new urban communities according to the latest global planning methods, and thus a new term has emerged, which is “fourth-generation cities”. This term refers to those smart cities that are managed using computer techniques, which ultimately aims to achieve quality of life and sustainable development through optimal use of physical resources and preservation of the future generations’ right to a clean environment. The cities of New Mansoura and New El-Alamein, overlooking the Mediterranean coast, are taken as a case study. This is done by creating an integrated database using geomatics techniques, particularly geographic information systems and remote sensing, so as to produce digital smart maps that can be used in the future. The two cities are designed to contain residential, tourism, and logistical services, conference centers, conference ports, dry ports, areas for light and medium industries, a transportation center, and various public services. Environmental and geomorphological controls have been identified as components or obstacles to the sustainable planning for the two cities, by determining the type of features and active processes at each scale, given that the two cities are located in two different geographical areas. They also leads us to identify the quality and monitor future environmental and geomorphological hazards that threaten human activity. Besides, they determine the scopes of development in the two study areas such as the hazards resulting from coastal erosion, rise in sea level, fragility of formations, land subsidence, weathering processes, and the risk of rising groundwater levels, in addition to the impact of this on sustainable development processes, particularly tourism and clean energy resources.

Keywords: Fourth-generation cities, geomorphological controls, smart cities, engineering geomorphology, sustainable development.

❖ المقدمة:

تُعدُّ مُدن الجيل الرابع أو المدن الذكية نمطاً جديداً من المُجتمعات العمرانية الجديدة في مصر يقوم على الإدارة الذكية والمشاركة المجتمعية والتكيف مع البيئة الطبيعية بهدف الحفاظ عليها وتحقيق جودة الحياة. وتقوم عمليات التنمية والتطوير على تطبيق أسس "التخطيط البيئي" وهو التخطيط الذي يأخذ في الاعتبار الحفاظ على البيئة الطبيعية ومواردها، وهدفه الرئيس تحقيق التنمية المستدامة التي تحافظ على حق الأجيال القادمة في بيئة نظيفة وموارد وفيرة، بمعنى آخر إقامة المجتمع المستدام الذي تكون فيه عمليات الاستهلاك معتدلة وتأخذ المستقبل في الاعتبار (Beathley, 1995, p.388)، ومن أهدافه دمج قطاع التخطيط الحضري مع الاهتمامات البيئية لضمان الاستدامة ومنها موارد الهواء والماء والتربة والصُّخور (Joshua, 2015, p.611).

تُعدُّ عمليات التخطيط البيئي حجر الزاوية في عمليات التنمية المستدامة في العصر الحالي، حيث أنه يجب الأخذ في الحسبان عند عملية التخطيط أن تكون نتائج عملية اتخاذ القرار لا تضر بالبيئة المحيطة، مع وَضْع نُهْجٍ منظم يراعي الجوانب البيئية الطبيعية، إلى جانب النظم الاجتماعية والعوامل الاقتصادية التي لها تأثير على عمليات صنع القرار (Beer & Higgins, 2000, p.1). ويتضمن التخطيط البيئي الطبيعي دراسة الخصائص الجيولوجية، والمناخ المحلي وأثره على الحياه البيولوجية، وكيفية استخلاص الطاقة النظيفة من عناصره واختيار الأنسب منها، إلى جانب دراسة الضوابط الجيومورفولوجية والتي تضمن دراسة نموذج الارتفاع وخصائص الانحدارات والظواهرات الجيومورفولوجية، وبيان أثر كل ذلك على عمليات التخطيط فيما يعرف بالجيومورفولوجيا الهندسية Engineering geomorphology والتي تعد من الموضوعات المهمة التي تضيف على الجغرافيا جانباً علمياً تطبيقياً، وتجعل منها علماً يرتبط بمشاكل الإنسان ويهتم بإيجاد حلول مناسبة لها (Saber & Hassan, 2023, p.174)، حيث تبحث في حل المشكلات الهندسية المتعلقة بالأرض (Giardino, 1999, p.1)، بالإضافة إلى كل ما سبق يتم دراسة خصائص الرواسب الطبيعية والكيميائية والمعدنية والبيئة الحيوية وانعكاس ذلك على عمليات التخطيط، ثم تقييم الأثر البيئي والجيومورفولوجي من خلال تحديد تأثير

عمليات التنمية على البيئة الطبيعية، والأخطار الطبيعية المحتمل ظهورها وكيفية معالجة ذلك من خلال الإدارة الذكية.

❖ تحديد منطقة الدراسة:

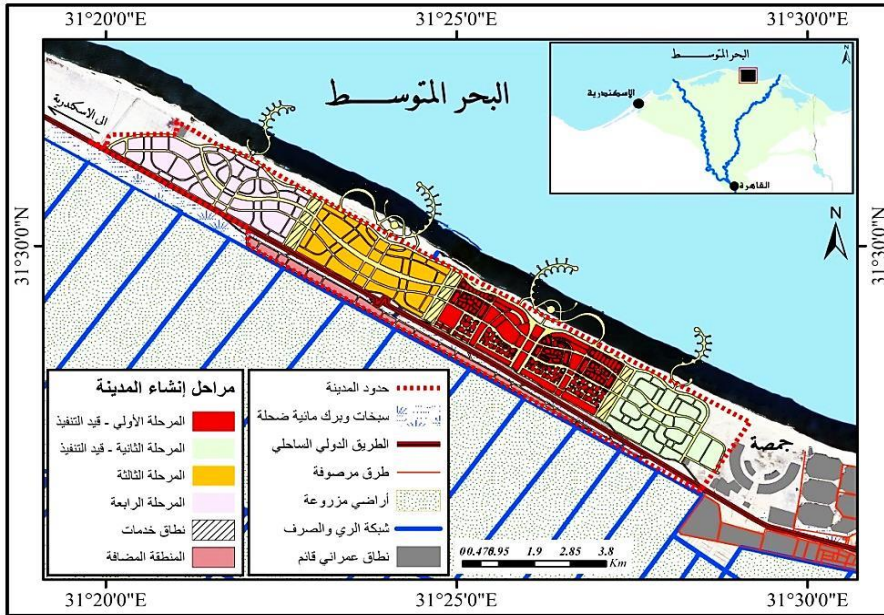
تنصب الدراسة على نموذجين من نماذج مدن الجيل الرابع في مصر وهما: مدينة المنصورة الجديدة ومدينة العلمين الجديدة، حيث تطل المدينتان على ساحل البحر المتوسط شمالي مصر كما في الشكل (١).



المصدر: اعتماداً على لوحات من إنتاج الهيئة المصرية العامة للمساحة، مقياس ١: ٥٠٠٠٠٠، طبعت عام ١٩٩٦، والمرئيات الفضائية *LandSat9*، بتاريخ ٢٤/١٠/٢٠٢٣، باستخدام برنامج *ArcGIS 10.5*.

شكل ١: موقع مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة بشمالي مصر

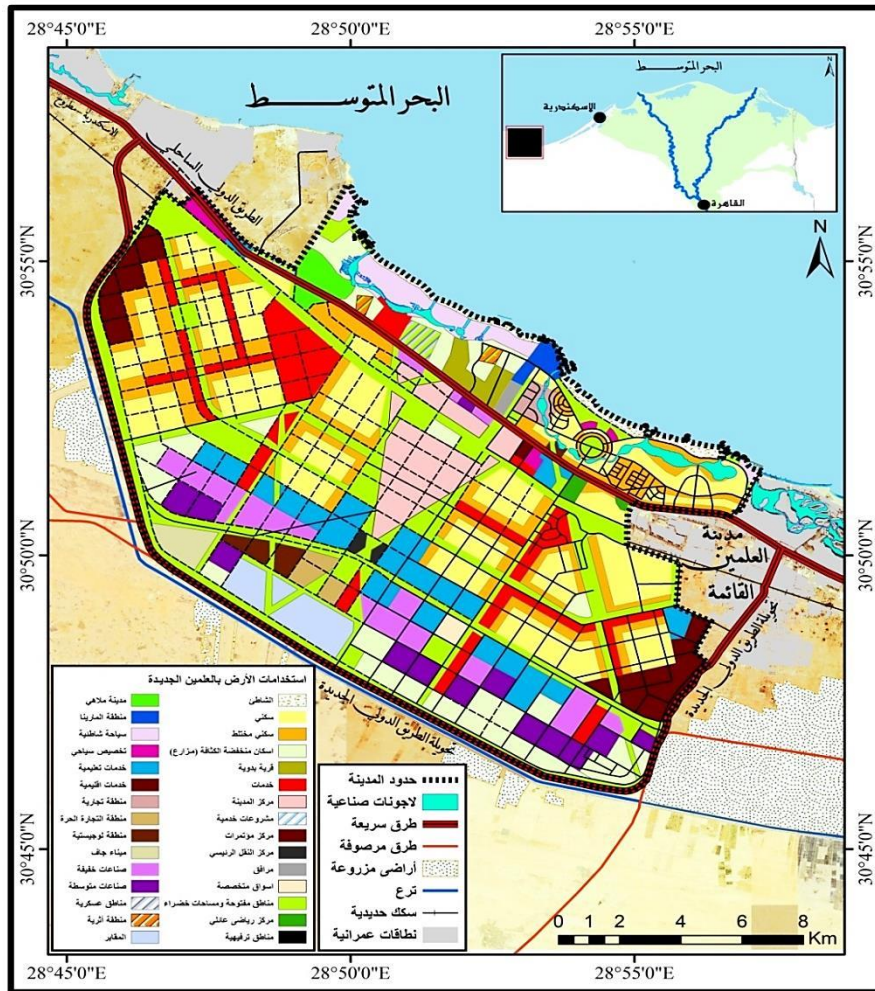
- **المنصورة الجديدة:** تم إنشاء المدينة بالقرار الجمهوري رقم ٣٧٨ لسنة ٢٠١٧، وهي تتبع محافظة الدقهلية. ويوضح شكل (٢) أن المدينة نشأت عند تقاطع خط الطول $31^{\circ}25'$ شرقاً مع دائرة عرض $31^{\circ}25'$ شمالاً بشمالي دلتا النيل. تقع المدينة شمال القاهرة بنحو ١٦٠ كم، ويبلغ مساحة الحيز العمراني الحالي للمدينة ٢٥,٢ كم^٢ (٦٠٠٠ فدان)، وأقصى امتداد للمدينة يتماشى مع الطريق الدولي الساحلي بطول ١٩ كم، وأقصى عرض ٢,٧ كم من ساحل البحر المتوسط وحتى الجزء المضاف للمدينة جنوب الطريق الدولي حيث أضيف بالقرار الجمهوري رقم (٨) لسنة ٢٠١٨. تطل المدينة بجهة ساحلية على البحر بطول ١٨ كم.



المصدر: اعتماداً على لوحات من إنتاج الهيئة المصرية العامة للمساحة ع، مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ طبعت عام ١٩٩٦ ، والمرئيات الفضائية *LandSat9* ، بتاريخ ٢٤/١٠/٢٠٢٣، باستخدام برنامج *ArcGIS*. 10.5

شكل ٢: مدينة المنصورة الجديدة

- **العلمين الجديدة:** تم إنشاء المدينة بالقرار الجمهوري رقم ١٠٨ لسنة ٢٠١٨، ثم تبعه قرار آخر بتوسيع زمام المدينة برقم ٧٦ لسنة ٢٠٢٠. وتقع المدينة داخل الحيز الإداري لمحافظة مرسى مطروح وحدد لها زمام أكبر يُقدر بـ ٢٠٠ كم^٢ (٤٧٦١٩ فدان)، أي أن مساحتها تبلغ ثمانية أمثال مساحة المنصورة الجديدة حيث خططت لتكون مدينة مليونية. ويوضح شكل (٣) أن المدينة نشأت عند تقاطع خط الطول ٢٨ / ٥٢ شرقاً مع دائرة عرض ٣٠ / ٥٣ شمالاً على سواحل البحر المتوسط غرب الإسكندرية بنحو ١٠٥ كم، وتقع المدينة شمال القاهرة بنحو ٢٤٩ كم وشرق مرسى مطروح بنحو ١٦٠ كم. وأقصى امتداد للمدينة يتماشى مع الطريق الدولي الساحلي بطول ٢٢,٥ كم، وأقصى عرض ١٤ كم من ساحل البحر المتوسط وحتى الامتداد الجنوبي للمدينة جنوب الطريق الدولي، وتحتوي المدينة على عدة مناطق مميزة كالأبراج الشاطئية، وأبراج الداون تاون، والحي اللاتيني، والمدينة التراثية.



المصدر: إعتقادا على لوحات الهيئة المصرية العامة للمساحة مقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠ عام ١٩٩٦، والمرئيات الفضائية LandSat9 ، تاريخ ٢٤/١٠/٢٠٢٣، والمخطط الاستراتيجي لمدينة العلمين الجديدة، <https://mhuc.gov.eg/> ، باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

شكل ٣: مدينة العلمين الجديدة

صُممت المدينتين لكي تحتوي على نطاقات سكنية ومناطق سياحية وخدمات لوجيستية، ومراكز للمؤتمرات صوري (١،٢)، وموانئ جافة، إلى جانب مناطق للصناعات الخفيفة والمتوسطة، ومركز للمواصلات، بالإضافة إلى الخدمات العامة المختلفة (تعليمية، صحية، ترفيهية، فندقية).



الدراسة الميدانية: عام ٢٠٢٣.

صورة ١: الجامعات ومشاريع الإسكان المختلفة بالمنصورة الجديدة



الدراسة الميدانية: عامي ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤.

صورة ٢: الأبراج الشاطئية وأبرز أحياء مدينة العلمين الجديدة

❖ أهمية الموضوع:

تُعد المجتمعات العمرانية الجديدة التي يتم انشاؤها في مصر تبعاً لأحدث أساليب التخطيط العالمية، لتحقيق التنمية المستدامة من خلال الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية والحفاظ على حق الأجيال القادمة في بيئة نظيفة، هي التوجه

الرئيسي الحالي للدولة المصرية لنشر العمران في ربوع الدولة تحقيقاً للأمن القومي المصري.

❖ الدراسات السابقة:

ما زالت الدراسات الجغرافية قليلة في ذلك الجانب نظراً لحدثة الموضوع، أما عن أبرز الدراسات الجغرافية وغير الجغرافية التي تناولت المدن الذكية والضوابط البيئية والجيومورفولوجية والتخطيط المستدام باعتباره نهج حديث فكان من أبرزها:

- دراسة حامد وآخرون (٢٠١٦): عن انعكاسات مدخل المدن الذكية على المدن الجديدة في مصر، من خلال استعراض المكونات الأساسية للمدن الذكية إلى جانب صياغة متغيرات المدن الذكية، كما تناولت الدراسة الإطار العام للمدن الجديدة في مصر من خلال الملامح التخطيطية والاقتصادية والإطار الإداري والمؤسسي، واستعرضت الدراسة القضايا الأساسية للمدن الجديدة في ضوء متغيرات المدن الذكية والأنظمة الأساسية للمدن بوصفه مدخل للتحول لمدن ذكية.

- دراسة الرميدي وطلحي (٢٠١٨): عن التخطيط البيئي كآلية لتحقيق البعد البيئي في استراتيجية التنمية المستدامة - رؤية مصر ٢٠٣٠ حيث تناول مفهوم التخطيط البيئي وأركانه والفوائد العائدة منه، مع ذكر أهداف التخطيط البيئي وأدواته، ثم تقييم الأثر البيئي

- دراسة علي (٢٠٢٢): عن نمذجة مؤشرات جودة الحياه بالمدن الذكية المستدامة في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠، من خلال استعراض مؤشرات الأداء الرئيسية للمدن الذكية المستدامة ومفهوم جودة الحياه ومؤشراتها الشاملة ونمذجتها وتقييم تلك المؤشرات مع تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في المدن الذكية.

- دراسة علي (٢٠٢٢): عن مدينة العلمين الجديدة كنموذج للمدن الذكية في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠م، حيث أوضح فيها مفهوم المدن الذكية مع استعراض الموقع الجغرافي والعلاقات المكانية للمدينة، وبناء النماذج الرقمية للوسط الحضري واستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تمثيل الأنماط العمرانية للمدينة، وتحديد

أوجه القصور، ثم استعرض مقومات انشاء المدينة والتركيب الداخلي لها مع انتاج نماذج ثلاثية الأبعاد للمدينة. وانتهت دراسته بمرحلة النمذجة والنتائج والرؤى المستقبلية لها.

- دراسة الدسوقي ومحمد (٢٠٢٣): عن تأثير الضوابط الجيومورفولوجية على سهولة الوصول للعاصمة الإدارية الجديدة في محيطها الإقليمي، حيث تناول بالدراسة التضرس ودرجة الانحدار واتجاهاته وشبكة الأودية، ومؤشرات إمكانية الوصول مع تحديد المسار الأنسب للوصول إلى المدينة من مقاصد مختلفة وإجراء عمليات النمذجة المكانية.

- دراسة التهامي (٢٠٢٣): عن التخطيط البيئي والإدارة الفعالة للموارد الطبيعية بمنخفض سيوة غربي مصر، حيث استعرض الهيكل العام لعمليات التخطيط والإدارة البيئية للموارد الطبيعية، ثم تناول عناصر التخطيط البيئي وأثرها على عمليات استغلال الموارد الطبيعية وإمكانيات الحصول على الطاقة النظيفة منه، إلى جانب تأثيره على الإنسان والنبات، ثم استعرض أسس التخطيط بناء على بيانات السطح الطبوغرافي المتمثلة في مستجمعات الماء السطحي، ثم بيانات الموارد المائية ومدى جودتها، وخصائص الرواسب، إلى جانب انتشار وتنوع النبات الطبيعي.

- دراسة أحمد (٢٠٢٣): عن واقع مدن الجيل الرابع ومستقبلها في ضوء سمات المدن الذكية وأبعاد الاستدامة الحضرية وقام الباحث بتطبيق الدراسة على مدينة ٦ أكتوبر كنموذج، بهدف التعرف على مدى رضا السكان في ضوء أبعاد الاستدامة الحضرية ورؤيتهم حول التدايعات الناتجة عن العيش بها، إلى جانب رؤيتهم حول التحديات التي تواجه نجاح المشروع والمقترحات التي تسهم في تطوير أداء المدينة بالمستقبل.

المناهج والأساليب: استندت الدراسة لتحقيق أهدافها على المنهج التّطبيقي (Applied Approach) والذي يَهْدَف به الباحثين إلى تطبيق معايير التخطيط البيئي على المنطقة المدروسة، كما اعتمدت الدراسة على تقنيات الجيوماتكس وخاصة نظم

المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.

الهدف من الدراسة: اتخاذ مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة دراسة حالة لدراسة الضوابط البيئية والجيومورفولوجية للتخطيط المستدام لمدن الجيل الرابع؛ وذلك لتحقيق معايير الاستدامة بها، واستخدام تقنيات البناء الأخضر Green Technologies Building (Joshua, 2015, p.611) أو ما يطلق عليه العمران البيئي، ثم إلقاء الضوء على تأثير المناخ على راحة الإنسان، وتأثير الضوابط الجيومورفولوجية على نشأة المدن الجديدة الساحلية، ورصد الأخطار المستقبلية التي تتعرض لها المدن وانعكاس ذلك على عمليات التنمية المستدامة، من خلال توفير قاعدة بيانات متكاملة باستخدام تقنيات الجيوماتيكس لإنتاج الخرائط الذكية الرقمية التي يمكن الاستفادة منها مستقبلاً.

أولاً: الخصائص الطبيعية للمدينتين:

يُعد التخطيط البيئي عملية منظمة لاتخاذ القرار بالتطوير والتحديث على أن يتم وضع البيئة الطبيعية في الاعتبار من خلال العمل على المحافظة عليها وصيانة مواردها والعمل على استدامتها والحفاظ على حق الأجيال القادمة فيها، وتشمل دراستها الخصائص الجيولوجية والمناخية، والضوابط البيئية والجيومورفولوجية، وخصائص الرواسب السطحية وتحت السطحية إلى جانب دراسة موارد المياه المتاحة. كما ينصب اهتمام الجغرافيا الطبيعية على دراسة المسرح الطبيعي بكل جوانبه البيئية داخل اطار مكاني محدد، لتقييم الأثر البيئي أو ما ينتج عن إجراء عمليات التطوير وأثرها على البيئة الطبيعية كالاتي:

١) الخصائص الجيولوجية:

يُعد دراسة السطح الذي سيتم بناء المدن عليه من الأمور المهمة في فهم الخصائص الجيولوجية لتحديد ما إذا كان الموقع يتضمن أية بنية أو تكوينات جيولوجية تسبب صعوبات في عمليات التخطيط، وهل يؤدي بناء منشآت ثقيلة إلى إزاحة الطبقات السطحية (Beer & Higgins, 2000, p.25)، حيث تسهم دراسة الخصائص الجيولوجية في التعرف على التصميم المناسب الذي يجب أن يتم اختياره أثناء عمليات التخطيط لمدن الجيل الرابع، مع الوضع في الاعتبار المشكلات التي قد تواجه الإنشاءات في المستقبل، ويوضح الشكل الآتي التكوينات الجيولوجية للنطاق الجغرافي الذي تقع

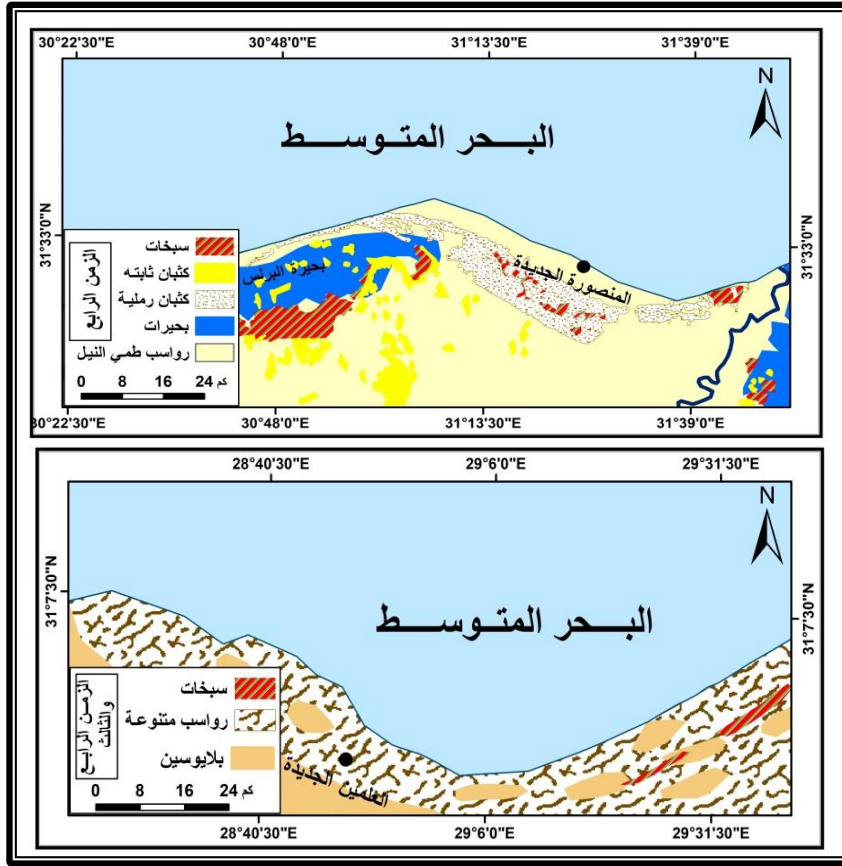
داخله المدينتين محل الدراسة.

يتبين من دراسة وتحليل جدول (١) وشكل (٤) أن التكوينات الجيولوجية المؤثرة على المنطقة يتراوح عمرها الجيولوجي بين الزمن الثالث والرابع، وفيما يلي دراستها كالاتي:-

جدول ١: التكوينات والرواسب الجيولوجية السطحية وتحت السطحية بمنطقة الدراسة

التكوينات الجيولوجية				العصر	الزمن الجيولوجي
السك بالمتري	نطاق الساحل الشمالي الغربي (العلمين الجديدة)	السك بالمتري	نطاق شمال الدلتا (المنصورة الجديدة)		
٥-٢	رواسب فيضية رواسب قشرات جيرية رواسب هوائية رواسب ساحلية رواسب سبخات	٢٥-٥ ٥٠	رواسب طمي النيل رواسب سبخات كثبان رملية كثبان ثابتة تكوينات بلقاس	الهولوسين	الزمن الرابع
٤ ٣٠ ٨٠-٦٠ ٢	الحجر الجيري الوردي الحجر الجيري الكارديومي الحجر الجيري البويضي الحجر الجيري اللومي	٢٤٠	تكوين ميت غمر	البلايستوسين	
٢٥	تكوينات الحجيف	-	-	البليوسين	الزمن الثالث

المصدر: اعتمادًا على شكل (٤) باستخدام برنامج Arc map 10.6



المصدر: الخريطة الجيولوجية لمصر (القاهرة والاسكندرية)، مقياس رسم ١:٥٠٠٠٠٠٠، عام ١٩٨٧،
والخريطة الجيولوجية لمصر (هيئة المساحة الجيولوجية) مقياس رسم ١:٤٠٠٠٠٠٠، عام ١٩٧٥.

شكل ٤: التكوينات والرواسب الجيولوجية للنطاق الجغرافي لمدينتي المنصورة

الجديدة والعلمين الجديدة

(أ) الخصائص الجيولوجية بالنطاق الجغرافي لمدينة المنصورة الجديدة:

تقع المنصورة الجديدة داخل الحيز الجغرافي للقسم الشمالي من دلتا النيل التي تعد من الدلتاوات الحديثة النشأة جيولوجياً (El-Banna & Frihy, 2009, p.1594) والتي تقع ضمن نطاق الرفع المقلقل، حيث بدأت في التشكل منذ عصر الميوسين وحتى الآن نتيجة لتتابع عمليات الإرساب التي يلقيها النهر عند منطقة المصب (Stanley, et al, 1998, p.794) ما بين إرساب فيضي وبحري وهوائي، وينتشر على سطحه إرسابات متنوعة من الطمي والأملاح والتكوينات الرملية (التهامي، ٢٠١٤، ص٨٨)، كما أنها من

المناطق التي تكونت تكتونيا أسفل مياه البحر التي كانت تغمر المنطقة في عصر الأوليجوسين (عبد الله، ٢٠٠٤، ص ٩٩)، والتي تعرضت إلى تصدع خلال الفترة الجيولوجية الممتدة من عصر الأوليجوسين حتى عصر الميوسين الأسفل.

يُوجد علاقة قوية بين نشأة وتطور الدلتا وبين التكوينات والرواسب الجيولوجية التي تميزها نتيجة تتابع طغيان وانحسار البحر خلال العصور الجيولوجية المختلفة، وتمثل بمنطقة الدلتا في تكوينات الزمن الرابع "تحت السطحية" كتكوينات ميت غمر^١ التابعة لعصر البلايستوسين الأوسط والأعلى والتي تتكون من الرمال والحصى والطين بسمك ٢٤٠م، تعلوها تكوينات بلقاس التي تنتمي لعصر الهولوسين وتتكون من رواسب رملية وطينية وبعض بقايا نباتية ومواد كربونية مختلطة بالرمل بسمك ٥٠م وهي تكوينات ذات أصل فيضي وبحري ونيلي (Said, 1981, p.15)، أما الرواسب "السطحية" فتغطي معظم مساحة المنطقة وتمثل في تكوينات ورواسب الكتبان الرملية الثابتة والمتحركة ورواسب السبخات صورة (٣) وتظهر في النطاق الممتد بين (جمصة - رشيد - البرلس) ويتراوح سمكها بين ٥ - ٢٥م وتتألف من الطين والطيني وقليل من الرمال، ورواسب بحرية وبحيرية تتكون من الرمل الخشن والحصى والطين والغرين، ورواسب طمي النيل وتتألف من الرمال المتوسطة والناعمة والطين والغرين ونسبة من الأملاح (El-sankary, 1986, p.49).

^١ تكوينات ميت غمر - بلطيم تكوينات بلايو - بلايستوسينية



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣.

صورة ٣: التكوينات والرواسب المتنوعة بالنطاق الجغرافي لمدينة المنصورة الجديدة

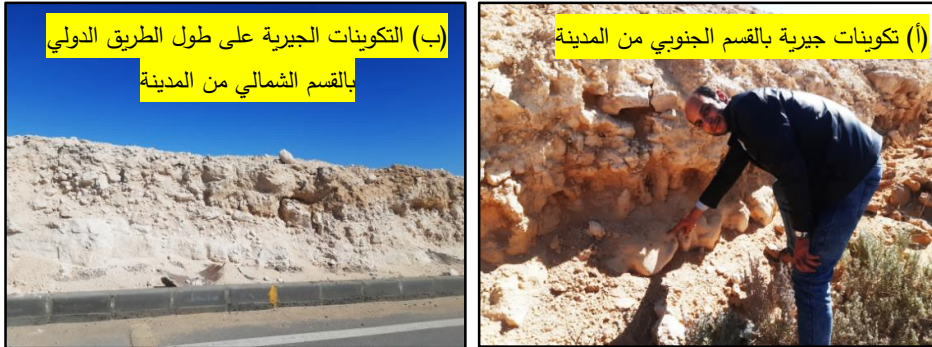
(ب) الخصائص الجيولوجية بالنطاق الجغرافي لمدينة العلمين الجديدة:

يتميز نطاق السهل الساحلي الشمالي الغربي لمصر الذي تقع به مدينة العلمين الجديدة ببساطة تكوينه البنيوي إلى حد كبير (Said, 1990, p.31)، حيث تتحدر طبقاته انحدار بسيط ناحية الشمال نتيجة تأثر المنطقة بطيات وحيدة الميل متمثلة في: الطيات المقعرة التي تشغلها الخلجان البحرية والطيات المحدبة وحيدة الجانب التي تشغلها الرؤوس الأرضية التي تتحدر انحدار شديد نحو البحر، أما الصدوع فهي صدوع ثانوية متعددة الاتجاهات؛ وبالتالي تمثل مناطق الشقوق والفواصل والصدوع الأفقية والرأسية في الصخور بيئة مناسبة لنشاط عوامل التعرية والتجوية بمختلف أشكالها من تقشر وتفكك الصخر مما ساهم في سرعة سريان المياه عبر الصخور الجيرية الساحلية ثم تسربها إلى المناطق المنخفضة السبخية حاملة معها المغتات من الهضبة الميوسينية.

تتمثل التكوينات الجيولوجية بمنطقة الساحل الغربي لمصر في تكوينات عصر البلايوسين والتي تعرف بتكوينات الحجيف بسمك ٢٥م وهذه التكوينات تختفي تحت السطح نظرا لوجودها مرتكزة أسفل التكوينات الصخرية كما في جنوب مدينة العلمين وتتألف طبقاتها السفلى من رواسب من الرمل والحجر الجيري القرنفلي (Zaghoul,

العليا تتألف من رواسب بحرية غنية بكاربونات الكالسيوم والرمال والأصداف بيضاء اللون وتظهر شرق مطروح.

وتُعد تكوينات البلايستوسين صورة (٤) من أقدم تكوينات الزمن الرابع والأكثر انتشارا بمتوسط سمك ٣٢ م حيث تتألف من الحجر الجيري وردي اللون أو أبيض اللون بسمك ٤م (Elasmar, 1991, p. 34)، وتلك التكوينات غنية بكاربونات الكالسيوم والماغنسيوم والصوديوم بالإضافة إلى الروتيل وبعض الأصداف والكوارتز والصلصال والحفريات وتظهر هذه التكوينات بنطاق شرق مطروح، والحجر الجيري الكارديومي بسمك ٣٠م ويظهر على شكل حافات طولية موازية لخط الساحل تتألف من الجير المختلط بالأصداف، وحجر جيري بويضي من أصل بحري بسمك يتراوح بين ٦٠-٨٠ م وهو أساس انتشار السلاسل التلالية الساحلية المتصلبة ناصعة البياض والتي تتكون من الحجر الجيري والأصداف المتماسكة بواسطة مادة كلسية لاحمة (كربونات كالسيوم) بينهم رواسب صلصالية، أما الحجر الجيري اللومي يظهر بسمك ٢م، ويتألف من اللوم والصلصال.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤.

صورة ٤: تكوينات صخور الحجر الجيري بزمام مدينة العلمين الجديدة

وتتمثل رواسب عصر الهولوسين في الإرسابات الساحلية التي تتألف من الطين والغرين واللوم والرمال الناعم مع بقايا أصداف وجبس وملح وتنتشر بالمناطق المنخفضة بين سلاسل التلال الجيرية، والرواسب الشاطئية التي تتكون على الشاطئ وقت المد العالي وتتكون من رواسب جيرية مفككة وكوارتز وبقايا كائنات بحرية من نوع قنفايد البحر

الفقارية (Fathy& Mehanna, 1980, pp.10-19) كما تحتوي على أكاسيد الحديد، وتعكس هذه الخصائص نشأتها في بيئة بحرية مثالية، والإرسابات الفيضية التي تنتشر في بطون الأودية بسُمك ٤م وتتكون من حصى ورمال خشنة ورمال ناعمة وغرين وكربونات كالسيوم وأملاح، ورواسب القشرات الجيرية أعلى أسطح السلاسل الجيرية بسُمك ٢م وهي غنية بالكربون الذي مصدره ماء المطر والمياه الجوفية والكائنات الحية بالتربة، والإرسابات الهوائية التي تنتشر على هيئة كتبان رملية تتكون من رمال مفككة الحبيبات وتغطي قمم السلاسل التلالية الساحلية أو تتكون على شكل كتبان رملية ساحلية تشكلت بواسطة الرياح الشمالية الغربية ومن الممكن أن تحتوي على حفريات وتمتد موازية لخط الساحل بلا انقطاع، ورواسب السبخات بمناطق الخلجان البحرية والرؤوس الأرضية ومصبات الأودية وهي رواسب بحرية وفيضية وهوائية نقلتها الرياح من الهضبة الميوسينية ومن الأودية أو تم نقلها عن طريق الأمواج والتيارات البحرية والمياه الجوفية إلى مناطق السبخات.

يتبين مما سبق أن مدينة المنصورة الجديدة تقع داخل نطاق رسوبي يتشكل في غالبه من رواسب سبخات ورواسب هشة من الرمال المفككة عالية النفاذية والتي ساعدت على تدفق المياه ذاتياً إلى أعلى بالخاصية الشعرية لتكون سبباً في انتشار العديد من البرك بالمدينة، مما يلزم القائمون على عمليات البناء إلى تنفيذ المباني على تربة إحلال تتحمل المباني، أو الحفر حتى الوصول إلى طبقات الرمال والحصى باستخدام الأساسات الميكانيكية وذلك بما ينص عليه الكود المصري للأساسات، كما أن البناء على أراضي السبخات المشبعة بالأملاح يستوجب حماية الأساسات من التآكل باستخدام المواد العازلة المناسبة. أما النطاق الجغرافي للعلمين الجديدة فتنتشر به تكوينات الحجر الجيري الصلب الذي يحتوي على تكهفات غير مرئية والتي تحتاج إلى عمليات معالجة لتحمل البناء عليها مما سيتطلب تكاليف عالية إلى جانب عمليات الحفر والتسوية (هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، ٢٠٢٢).

٢) الخصائص المناخية:

أ) الإشعاع الشمسي:

يتبين من تحليل جدول (٢) أن كمية الطاقة الساقطة سنوياً على النطاق الجغرافي لمدينة المنصورة الجديدة تبلغ ١٨٦٨,٦ كيلووات/ ساعة/م^٢ في اليوم، بينما تزيد على النطاق الجغرافي لمدينة العلمين الجديدة لتصل إلى ٢٢٨٧,٧ كيلووات/ ساعة/م^٢ /يوم، حيث إن المتوسط السنوي لطاقة الإشعاع الشمسي المباشر تتراوح بين ٤,٨ و ٦,٣ كيلووات/ساعة/م^٢ /يوم بالمدينتين على التوالي، بينما يبلغ متوسط عدد سطوع الشمس نحو ٩,٤ ساعة يومياً. كما تتميز المناطق بسماء خالية من الغيوم جزئياً بمتوسط يتراوح بين ٣٤,٥ و ٣٩,٤٪ فقط من القبة السماوية.

جدول ٢: عدد ساعات السطوع وكمية الطاقة بالإشعاع الشمسي ونسبة الغيوم بمدينتي

المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

نسبة الغيوم %	طاقة الإشعاع الشمسي (كيلووات/ساعة/م ^٢ /يوم)						عدد ساعات سطوع الشمس		الفصول	
	اشعاع سطحي قصير منتشر الموجة		اشعاع الموجات القصيرة (السطحي الهابط)		اشعاع مباشر (الموجة القصيرة)		المنصورة الجديدة	العلمين الجديدة		
	المنصورة الجديدة	العلمين الجديدة	المنصورة الجديدة	العلمين الجديدة	المنصورة الجديدة	العلمين الجديدة				
٤٧,٦	٥٦,٣	١,٨	١,٦	٣,٦	٣,٣	٤,٤	٣,٣	٦,٨	٧,٠	متوسط فصل الشتاء
٤٢,٣	٤٤,٨	٢,٣	٢,٧	٦,٥	٦,٢	٦,٣	٤,٩	٩,٤	٩,٧	متوسط فصل الربيع
١٩,٨	٢٠,٦	١,٩	٢,٦	٧,٨	٧,٤	٨,٣	٦,٥	١١,٨	١١,٩	متوسط فصل الصيف
٢٨,٦	٣٦	١,٤	٢,٠	٤,٨	٤,٦	٦,٠	٤,٤	٨,٨	٩,٣	متوسط فصل الخريف
٣٤,٥	٣٩,٤	١,٩	٢,٣	٥,٧	٥,٤	٦,٣	٤,٨	٩,٣	٩,٥	المتوسط السنوي
	(كيلووات/ساعة/م ^٢ /يوم)	٦٧٥,١	٨٢٤,٩	٢٠٧١,١	١٩٦٧,٦	٢٢٨٧,٧	١٨٦٨,٣	إجمالي الطاقة السنوية		

المصدر: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer> 1981- 2020

ب) الحرارة

يَتَبَيَّن من دراسة جدول (٣)، وأشكال (٥، ٦، ٧) أن المَتَوَسَّط السنوي لدرجات الحرارة بمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة يصل إلى ٢١,٣°م و ٢٠,٤°م على التوالي، ويُمكن بيان نتائج تحليل البيانات المناخية كالتالي:

- تصل درجات الحرارة إلى أقل معدلاتها في شهور الشتاء حيث يصل متوسط الحرارة

اليومية إلى $15,5^{\circ}\text{م}$ و $14,9^{\circ}\text{م}$ على التوالي بالمدينتين، وبذلك يكاد أن يقترب متوسط الحرارة بمدينة المنصورة الجديدة شتاءً بمثله بالعلمين الجديدة حيث أن الفارق بينهم $0,6^{\circ}\text{م}$ فقط، ويبلغ متوسط الحرارة العظمى بالشتاء $23,1^{\circ}\text{م}$ و $21,3^{\circ}\text{م}$ ، بينما يبلغ متوسط الحرارة الصغرى $10,1^{\circ}$ و $9,8^{\circ}$ على التوالي.

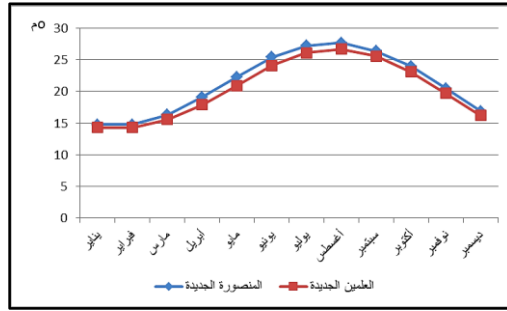
- تزيد درجات الحرارة في شهور الربيع بشكل تدريجي بداية من شهر مارس، يصل المتوسط الفصلي لدرجات الحرارة اليومية إلى $19,2^{\circ}\text{م}$ و $18,1^{\circ}\text{م}$ بالمدينتين علي التوالي، بزيادة قدرها $3,5^{\circ}$ في المتوسط عن مثيلاتها في فصل الشتاء، بينما يصل المتوسط الفصلي لدرجات الحرارة العظمى إلى $31,3^{\circ}$ و $28,7^{\circ}$ بزيادة قدرها نحو $7,8^{\circ}\text{م}$ عن مثيلاتها في فصل الشتاء، والمتوسط الفصلي لدرجات الحرارة الصغرى إلى $13,6^{\circ}$ ، $12,6^{\circ}$ بالمدينتين على التوالي.
- تصل درجات الحرارة إلى أقصاها خلال فصل الصيف حيث يصل متوسط درجات الحرارة اليومية إلى $26,8^{\circ}\text{م}$ و $25,6^{\circ}\text{م}$ بزيادة قدرها $8,5^{\circ}$ كاملة عنها في فصل الربيع، ويكون أعلاها خلال شهر أغسطس بقيمة $27,5^{\circ}\text{م}$ و $26,7^{\circ}\text{م}$ ، ويتراوح المتوسط الفصلي لدرجات الحرارة العظمى بين $34,7^{\circ}$ و $32,5^{\circ}$ بالمدينتين على التوالي، بينما يصل متوسط درجات الحرارة الصغرى إلى $22,0^{\circ}\text{م}$ و $21,0^{\circ}\text{م}$.
- تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض مرة أخرى خلال شهور الخريف، ليصل المتوسط الفصلي لدرجات الحرارة اليومية إلى $21,3^{\circ}\text{م}$ و $20,4^{\circ}\text{م}$ بالمدينتين علي التوالي، لتتقد درجات الحرارة $5,4^{\circ}\text{م}$ في المتوسط عن ما كانت عليه في فصل الصيف، وتتنخفض درجات الحرارة العظمى لتصل إلى $31,2^{\circ}\text{م}$ و $29,5^{\circ}\text{م}$ ، بينما تنخفض درجات الحرارة الصغرى لتصل إلى $9,0^{\circ}\text{م}$ و $8,7^{\circ}\text{م}$.

جدول ٣: بيان بدرجات الحرارة بمدينة المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

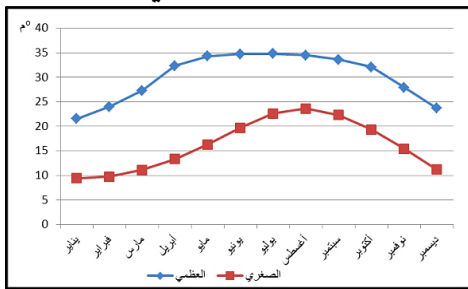
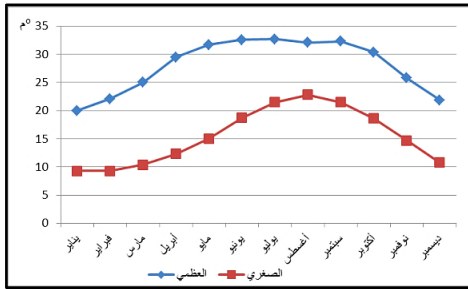
المدى الحراري		الحرارة الصغرى		الحرارة العظمى		درجات الحرارة		الشهور	الفصول
المنصورة ج	العلمين ج	المنصورة ج	العلمين ج	المنصورة ج	العلمين ج	المنصورة ج	العلمين ج		
١١,١	١٢,٥	١٠,٨	١١,٢	٢١,٩	٢٣,٧	١٦,٢	١٦,٩	ديسمبر	الشتاء
١٠,٧	١٢,١	٩,٣	٩,٤	٢٠,٠	٢١,٥	١٤,٣	١٤,٨	يناير	
١٢,٨	١٤,٣	٩,٣	٩,٧	٢٢,١	٢٤,٠	١٤,٣	١٤,٨	فبراير	
١١,٥	١٣,٠	٩,٨	١٠,١	٢١,٣	٢٣,١	١٤,٩	١٥,٥	المتوسط الفصلي	
١٤,٦	١٦,٢	١٠,٤	١١,١	٢٥,٠	٢٧,٣	١٥,٦	١٦,٣	مارس	الربيع
١٧,٢	١٩,٠	١٢,٣	١٣,٣	٢٩,٥	٣٢,٣	١٧,٩	١٩,١	أبريل	
١٦,٧	١٨,٠	١٥	١٦,٣	٣١,٧	٣٤,٣	٢٠,٩	٢٢,٣	مايو	
١٦,١	١٧,٧	١٢,٦	١٣,٦	٢٨,٧	٣١,٣	١٨,١	١٩,٢	المتوسط الفصلي	
١٣,٩	١٥,٠	١٨,٧	١٩,٧	٣٢,٦	٣٤,٧	٢٤,١	٢٥,٤	يونيو	الصيف
١١,٢	١٢,٢	٢١,٥	٢٢,٦	٣٢,٧	٣٤,٨	٢٦,١	٢٧,٢	يوليو	
٩,٣	١٠,٩	٢٢,٨	٢٣,٦	٣٢,١	٣٤,٥	٢٦,٧	٢٧,٧	أغسطس	
١١,٥	١٢,٧	٢١,٠	٢٢,٠	٣٢,٥	٣٤,٧	٢٥,٦	٢٦,٨	المتوسط الفصلي	
١٠,٨	١١,٣	٢١,٥	٢٢,٣	٣٢,٣	٣٣,٦	٢٥,٦	٢٦,٤	سبتمبر	الخريف
١١,٨	١٢,٨	١٨,٦	١٩,٣	٣٠,٤	٣٢,١	٢٣,١	٢٤,٠	أكتوبر	
١١,١	١٢,٥	١٤,٧	١٥,٤	٢٥,٨	٢٧,٩	١٩,٧	٢٠,٥	نوفمبر	
١١,٢	١٢,٢	١٨,٣	١٩	٢٩,٥	٣١,٢	٢٢,٨	٢٣,٦	المتوسط الفصلي	
١٢,٦	١٣,٩	٨,٧	٩	٢٤,٦	٣٦,٦	٢٠,٤	٢١,٣	المتوسط السنوي	

المصدر: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer> (1981- 2020)

- تدل قيم المدى الحراري على التطرف الحراري نظرا لأن المنطقة تتبع النطاق الجاف، وتبلغ في المتوسط $١٣,٣^{\circ}\text{م}$ بالمدينتين، بينما يصل متوسط أعلى قيمة إلى $١٦,٩^{\circ}\text{م}$ في فصل الربيع.



المصدر: اعتمادا على بيانات جدول رقم (٣)
شكل ٥: متوسط درجات الحرارة الشهرية
بمدينتي المنصورة الجديدة والعظيم الجديدة



المصدر: اعتمادا على بيانات جدول رقم (٣)

شكل ٧: المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى بمدينة العظمى الجديدة

شكل ٦: المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى بمدينة المنصورة الجديدة

ج) التبخر والرطوبة النسبية:

ج-١) التبخر:

يؤثر التبخر بشكل مباشر على المظهر الجيومورفولوجي للمدينتين لما له من دور فعّال في تكون وانتشار السبخات على السطح، فكلما زادت درجة الحرارة زادت معدلات التبخر، كما أنه يُعد الأساس لجميع مظاهر التكاثر من سحب وتساقط بالمنطقة، وله دور في تنظيم الإشعاع الشمسي لامتصاصه جزءاً منه بعد تكاثره (جوده، ٢٠٠٤، ص٢٢٣)، ومن الجدول (٤)، وشكل (٨) يتبين الآتي:

- يزيد معدل التبخر السنوي بشكل عام بنطاق العظمى الجديدة ليلعب ٦,٦ مم/يوم، بينما يبلغ بنطاق مدينة المنصورة الجديدة ٥,٤ مم/يوم.

- تقل مُتوسّطات التبخر بشكل ملحوظ في فصل الشتاء لتصل إلى ٤,٩ مم/ يوم في المتوسط بالمدينتين؛ وذلك يعود إلى انخفاض درجات الحرارة في هذا الفصل، وتبدأ مُتوسّطات التبخر في فصل الربيع في الارتفاع تدريجياً نتيجة ارتفاع الحرارة لتصل إلى ٦,٠ مم/ يوم في المتوسط، وتصل مُتوسّطات التبخر بفصل الصيف إلى أقصاها نتيجة ارتفاع درجات الحرارة إلى أعلى معدلاتها، حيث يصل متوسط المعدل الفصلي للتبخر إلى ٦,٥ مم/ يوم، ويعود للانخفاض مرة أخرى بفصل الخريف نتيجة انخفاض الحرارة ليصل المعدل في المُتوسّط إلى ٦,١ مم/ يوم.
- يُعدّ التبخر مسؤول عن تشكل المسطحات الملحية التي تعد مظهراً مميزاً للأحواض المنخفضة، كما أنه هو المسؤول الرئيسي عن التخلص من كميات المياه الزائدة داخل البرك الملحية؛ حيث يعد من العوامل المتحكمّة في مدى ارتفاع مناسيبها.

ج-٢) الرطوبة النسبية:

تلعب الرطوبة دوراً مهماً في تحديد أقاليم الراحة والإرهاق المناخي بالنسبة للإنسان، وتعد عاملاً أساسياً للكائنات الحية الأخرى في تنظيم درجة حرارة أجسامها، كما تعد مصدراً للمياه لبعض الأنواع النباتية، وبذلك يكون لها دور أساسي في الحياة البيولوجية، كما تؤثر الرطوبة على العمليات الجيومورفولوجية من خلال تأثيرها على مدى تماسك حبيبات الرواسب من عدمه، مما ينعكس على عمليات بناء التكوينات الرسوبية المختلفة. يتبين من جدول (٤) وشكل (٩) ارتفاع قيم الرطوبة النسبية بنطاق مدينة العلمين الجديدة ليصل المتوسط السنوي بها إلى ٦٩,٧٪، بينما تصل في نطاق مدينة المنصورة الجديدة إلى ٦٦,١٪ فقط، ويعد ذلك انعكاساً لقيم التبخر التي تم توضيحها مسبقاً، تتفاوت نسبة الرطوبة في أشهر وفصول السنة المختلفة، ويُرّجع ذلك إلى عدة عوامل منها درجة الحرارة والضغط الجوي، حيث يتبين أن المتوسط السنوي للرطوبة النسبية بالمدينتين يبلغ ٦٧,٩٪، كما تزيد قيم الرطوبة النسبية بشكل واضح في فصلي الشتاء والخريف لتصل إلى ٦٧ ، ٦٨,٨٪ بشكل عام بالمدينتين، وتصل إلى أعلى معدلاتها في الصيف بمدينة العلمين الجديدة لتبلغ ٧١٪، بينما تصل إلى أدنى معدلاتها في فصلي الربيع والخريف بقيم ٦٥,٣ و ٦٥,٥٪ بمدينة المنصورة الجديدة، وذلك على العكس من النطاقات

الساحلية التي تزيد بها نسبة الرطوبة في نفس الوقت من العام، ويرجع بشكل أساسي إلى ارتفاع الحرارة وانخفاض كثافة الهواء بالنطاقات الصحراوية، إلى جانب بعدها عن تأثير المسطحات المائية الكبرى كالبهار والمحيطات.

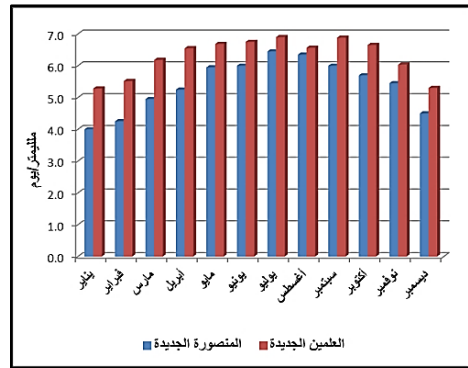
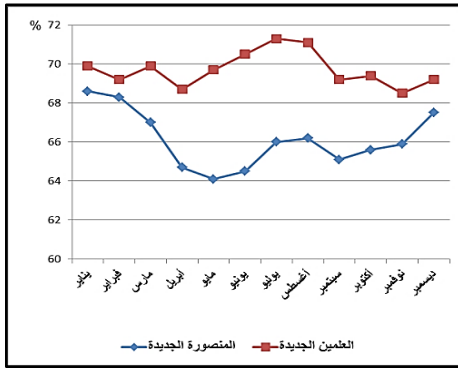
(د) الرياح:

تعد الرياح عاملاً جُغرافياً مهماً لما تمتلكه من مصدر للطاقة التي تعمل على إعادة تشكيل سطح الأرض، حيث تُمثل العامل الأساسي في تكوين وتشكيل الأشكال الرملية المختلفة، كما تُسهم في تشكيل الصخور والمنحدرات من خلال ما تمارسه من عمليات نحت ونقل وإرساب على مدار الزمن، وسيتم تناول الرياح من خلال عنصرين مهمين وهما السرعة، والاتجاه، وذلك لتحديد مقدار طاقتها وأكثر النطاقات الجغرافية تأثراً بها، وسيتم دراسة الرياح بنطاق المدينتين المدروستين كآتي:

جدول ٤: معدلات التبخر وقيم الرطوبة النسبية الشهرية والفصلية والسنوية بمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

الرطوبة النسبية		التبخر		الشهور	الفصول
العلمين ج	المنصورة ج	العلمين ج	المنصورة ج		
٦٩,٢	٦٧,٥	٥,٣	٤,٥	ديسمبر	الشتاء
٦٩,٩	٦٨,٦	٥,٣	٤,٥	يناير	
٦٩,٢	٦٨,٣	٥,٥	٤,٣	فبراير	
٦٩,٤	٦٨,١	٥,٤	٤,٣	المتوسط الفصلي	
٦٩,٩	٦٧,٥	٦,٢	٥,٥	مارس	الربيع
٦٨,٧	٦٤,٧	٦,٦	٥,٣	أبريل	
٦٩,٧	٦٤,١	٦,٧	٦,٥	مايو	
٦٩,٤	٦٥,٣	٦,٥	٥,٤	المتوسط الفصلي	
٧٠,٥	٦٤,٥	٦,٨	٦,٥	يونيو	الصيف
٧١,٣	٦٦,٥	٦,٩	٦,٥	يوليو	
٧١,١	٦٦,٢	٦,٦	٦,٤	أغسطس	
٧١,٥	٦٥,٦	٦,٨	٦,٣	المتوسط الفصلي	
٦٩,٢	٦٥,١	٦,٩	٦,٥	سبتمبر	الخريف
٦٩,٤	٦٥,٦	٦,٧	٥,٧	أكتوبر	
٦٨,٥	٦٥,٩	٦,٥	٥,٥	نوفمبر	
٦٩,٥	٦٥,٥	٦,٥	٥,٧	المتوسط الفصلي	
٦٩,٧	٦٦,١	٦,٣	٥,٤	المتوسط السنوي	

المصدر: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer> (1981- 2020).



المصدر: اعتمادا على بيانات جدول رقم (٣)

شكل ٨: قيم التبخر الشهرية بمدينة المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

شكل ٩: قيم الرطوبة النسبية الشهرية بمدينة المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

د-١) سرعة الرياح:

تعود أهمية دراسة الرياح إلى تأثيرها على مسطحات الرواسب فكلما زادت سرعة الرياح كلما زادت طاقتها وفعاليتها في نقل وتشكيل الرواسب، وقد حدد باجنولد السرعة القوية للرياح بأنها التي تزيد على ٢٥ سم/ ثانية عند إرتفاع ٣،٥ سم، والسرعة المطلوبة لتحريك المواد الدقيقة (٠،٢٥ ملم) تبلغ ٢٠ سم/ ثانية (محسوب ، ضاحي، ٢٠٠٦، ص ١٣٠، ١١٥)، ويتم دراسة سرعات الرياح على ارتفاعات مختلفة لإظهار التباين في طاقتها، حيث تختلف الرياح في طبقات الهواء الأعلى عنها بالقرب من السطح بسبب تأثير عوائق السطح (فايد، ٢٠٠٥، ص ١١٢)، ويبيّن من جدول (٥) أن متوسط سرعة الرياح عند ارتفاع ١٠ متر تقريباً متساوي عند مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة يصل إلى ٤،٩ و ٤،٨ متراً/ ث على التوالي، بينما يصل متوسط أقصى سرعة للرياح إلى ١١،٠ و ١٠،٧ متراً / ث على التوالي، ويشهد فصل الشتاء أقصى سرعة للرياح عن باقي فصول السنة؛ وذلك يعود الى نشاط المنخفضات الجوية بنطاق شرق المتوسط في ذلك الوقت من السنة. أما على ارتفاع ٥٠ متر فيصل المتوسط السنوي لسرعة الرياح إلي ٥،٩ متر/ث بالمدينتين، فيصل متوسط أقصى سرعة لها بين ١٢،٦ ، و ١٢،٧ متراً/ث.

يتبين مما سبق ارتفاع سرعات الرياح على ارتفاع ٥٠ متر عنها عند ارتفاع ١٠ متر؛ وذلك يعود بالأساس هنا إلى أن الرياح السطحية القريبة من سطح الأرض تتأثر

بقوى الاحتكاك Friction التي تحد من سرعة الرياح (جوده، ٢٠٠٤، ص ١٦٤ ، ١٦٥)، وبالتالي تميل إلى فقد قوتها سريعاً وترسيب ما تحمله من حبيبات.

د-٢) اتجاه الرياح:

يتبين من دراسة بيانات اتجاه الرياح تبعاً لتحليل بيانات الأقمار الصناعية كما بجدول (٥) أن اتجاه الرياح السائد بشكل عام عند مدينة المنصورة الجديدة هو الرياح الشمالية الغربية، وعند مدينة العلمين الجديدة شمال الشمال الغربي، وبمراجعة جدول (٦)، وشكل (١٠) يتبين أن نسبة هبوب الرياح الشمالية الغربية على النطاق الجغرافي للمدينتين هي الأعلى بمتوسط ٢٩,٦٪، تليها الرياح الشمالية بنسبة ٢٠,٧٪، ثم الرياح الغربية بنسبة هبوب ١٤,٤٪ في المتوسط، وهذا يؤكد ما ورد بجدول (٥).

جدول ٥: سرعة الرياح واتجاهها بالدرجات بالمناطق المدروسة

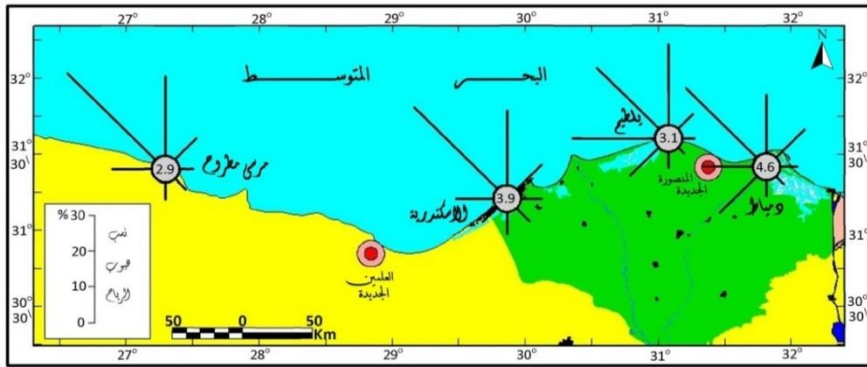
الاتجاه الرياح بالدرجات		أدنى سرعة للرياح				أقصى سرعة للرياح				متوسط سرعة الرياح				الفصول		
		على ارتفاع ١٠متر		على ارتفاع ٥٠متر		على ارتفاع ١٠متر		على ارتفاع ٥٠متر		على ارتفاع ١٠متر		على ارتفاع ٥٠متر				
الشمس ☀	المنصورة ☁	الشمس ☀	المنصورة ☁	الشمس ☀	المنصورة ☁	الشمس ☀	المنصورة ☁	الشمس ☀	المنصورة ☁	الشمس ☀	المنصورة ☁	الشمس ☀	المنصورة ☁	الشمس ☀	المنصورة ☁	متوسط فصل الشتاء
٢٩٣,٩	٢٧٧,٥	٢٩٣,٦	٢٧٧,٣	١٠,٤	١٠,٤	١٠,٤	١٠,٤	١٥,٠	١٥,٢	١٢,٧	١٣,٢	٦,٥	٦,٤	٥,٣	٥,٢	متوسط فصل الربيع
٧٩٠,٨	٣٠٧,٢	٢٧٤,٤	٣١٠,٣	١٠,٤	١٠,٤	١٠,٣	١٠,٤	١٣,٨	١٣,٨	١١,٤	١١,٦	٥,٩	٦,١	٤,٨	٥,١	متوسط فصل الصيف
٣٣٤,٦	٣٢٢,١	٣٤٨,١	٣٢٢,٨	١٠,٩	١٠,٨	١٠,٨	١٠,٧	١٠,٥	١٠,٤	٩,٢	٩,٤	٥,٧	٥,٦	٤,٨	٤,٩	متوسط فصل الخريف
٢٧٥,٠	٢٨٢,٦	٢٧٧,٣	٣١٨,٦	١٠,٥	١٠,٥	١٠,٤	١٠,٥	١١,٠	١١,١	٩,٦	٩,٨	٥,٤	٥,٤	٤,٥	٤,٦	متوسط السنوي
٣٣١,١	٣٢٥,٥	٣٣١,١	٣٢٥,٩	١٠,٥	١٠,٥	١٠,٥	١٠,٥	١٢,٦	١٢,٧	١٠,٧	١١,٠	٥,٩	٥,٩	٤,٨	٤,٩	

المصدر: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer> (2020- 1981).

جدول ٦: نسب اتجاهات هبوب الرياح على النطاق الجغرافي للمدينتين

المحطة	ش	ش ق	ق	ج ق	ج	ج غ	غ	ش غ	الرياح
دمياط	١٦,٥	١١,٠	٤,٨	٣,١	٤,٥	١٤,٤	١٣,٦	٢٧,٥	٤,٦
بلطيم	٢٢,٧	٦,٠	٣,٤	٢,٣	٤,٦	١١,٠	٢٢,٨	٢٤,١	٣,١
المعدل عند المتصورة ج	١٩,٦	٨,٥	٤,١	٢,٧	٤,٦	١٢,٧	١٨,٢	٢٥,٨	٣,٨
الاسكندرية	٢١,٠	٩,٧	٥,٨	٥,١	٦,٣	٥,٦	١٠,٤	٣٢,٤	٣,٩
مطروح	٢٢,٣	٨,٣	٣,٩	٤,٣	٤,٩	٨,١	١٠,٨	٣٤,٤	٢,٩
المعدل عند العلمين ج	٢١,٧	٩,٠	٤,٩	٤,٧	٥,٦	٦,٩	١٠,٦	٣٣,٤	٣,٣

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشوره، (١٩٨١-٢٠٢٢).



المصدر: اعتمادا على بيانات جدول (٧)

شكل ١٠: نسب اتجاهات هبوب الرياح المختلفة على سواحل مصر

الشمالية في النطاق الممتد بين مدينتي دمياط ومطروح

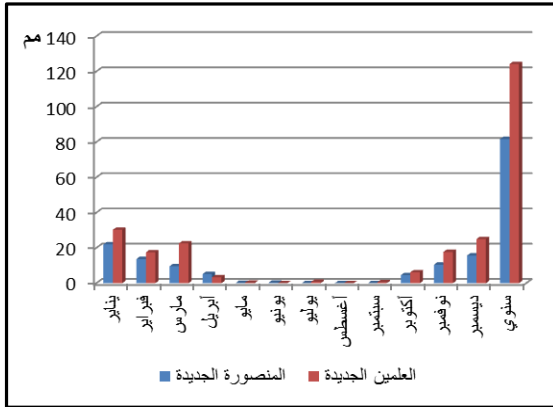
(هـ) المطر:

تُعد بيانات المطر أمراً ضرورياً لتحديد هوية المنطقة مناخياً من حيث الجفاف والرطوبة، ويتبين من جدول (٧) وشكل (١١) أن كميات المطر بالنطاق الجغرافي للمدينتين محل الدراسة قليلة للغاية، والمطر ينشأ عن المنخفضات الجوية التي تعبر المنطقة بخاصة في الشتاء وتؤثر على حوض شرق البحر المتوسط.

تتفاوت كمية المطر بين شهور وفصول السنة المختلفة، فأعلى كمية تلك التي تسقط في الشتاء بقيمة ٦٢,١ ملم في المتوسط، لتقل بشكل واضح جداً في فصل الربيع ليصل إجمالي الكمية إلى ١,٨ ملم في المتوسط، بينما في الغالب لا تسقط الأمطار مطلقاً خلال فصل الصيف، بينما في الخريف يعود تساقط كميات قليلة من المطر مرة أخرى تقدر بـ ١٩,٧ ملم في المتوسط. ويبلغ إجمالي كمية المطر السنوي بالمدينتين في المتوسط ١٠٣ ملم فقط؛ مما لا يؤهلها لأن تمثل مورداً من موارد المياه العذبة التي يمكن الاعتماد عليها سواء للشرب أو الزراعة، إلا أنه يلاحظ تزايد كمية المطر الساقط على العلمين الجديدة بشكل أكبر حيث تبلغ ١٢٤,٢ ملم مما انعكس بشكل أفضل على التنوع النباتي بها، على العكس من المنصورة الجديدة التي يصل فيها إجمالي المطر السنوي ٨١,٧ ملم فقط.

جدول ٧: كمية المطر الساقط

على منطقتي الدراسة



المصدر: اعتماداً على بيانات جدول (٧)

شكل ١١: كمية التساقط الشهري على مدينتي

المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

الفصول	الشهور	التساقط	
		العلمين ج	المنصورة ج
الشتاء	ديسمبر	١٥,٧	٢٥,٠
	يناير	٢٢,٠	٣٠,٣
	فبراير	١٣,٧	١٧,٥
الإجمالي الفصلي		٥١,٤	٧٢,٨
الربيع	مارس	٩,٦	٢٢,٦
	أبريل	٥,٢	٣,٤
	مايو	٥,٢	٥,٣
المتوسط الفصلي		١٤,٩	٨,٨
الصيف	يونيو	٥,٣	٠
	يوليو	٠	٥,٨
	أغسطس	٠	٥,٠
المتوسط الفصلي		٥,٣	٥,٨
الخريف	سبتمبر	٠	٥,٥
	أكتوبر	٤,٦	٦,٢
	نوفمبر	١٠,٥	١٧,٧
المتوسط الفصلي		١٥,١	٢٤,٤
كمية المطر السنوي		٨١,٧	١٢٤,٢

المصدر:

<https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer> (2020- 1981).

(٣) طبوغرافية السطح.:

يتم التخطيط بناء على بيانات السطح الطبوغرافي من خلال ثلاثة عناصر رئيسية تضم بيانات الارتفاع ونماذج الانحدارات ومن خلال اجراء الدراسة الميدانية تبين الآتي:

(أ) نموذج الارتفاعات:

يتبين من تحليل نموذج الارتفاع الرقمي لأراضي المدينتين محل الدراسة كما في أشكال (١٢، ١٣، ١٤) وبيانات جدولي (٨، ٩) ما يلي:

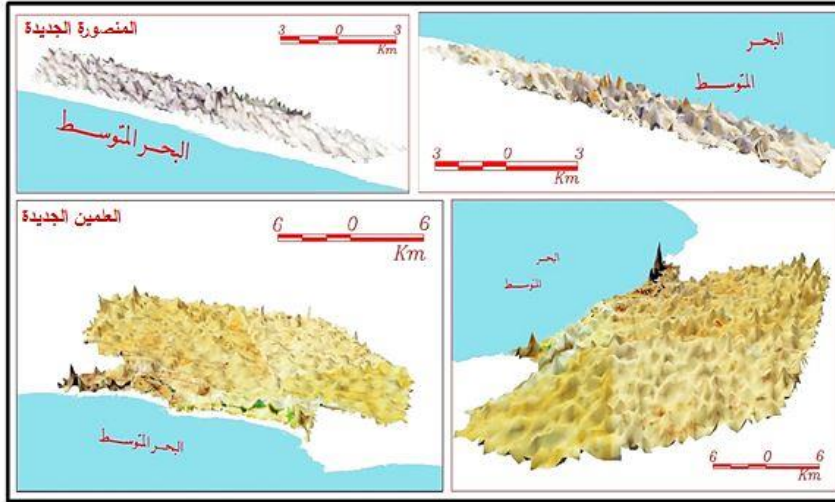
(١-أ) نموذج الارتفاعات للمنصورة الجديدة:

- يتراوح ارتفاع الأراضي في مدينة المنصورة الجديدة بين صفر و ٢٣ متراً.
- أغلب أراضي مدينة المنصورة الجديدة يتراوح ارتفاعها بين ٥ و ١٠ متراً فقط بنسبة ٨٠,٥% حيث تمثل تكوينات رملية، بينما تبلغ مساحة الأراضي التي يتراوح ارتفاعها بين ٠ و ٥ متر بنسبة ١٤,٥% أغلبها يمثل النطاق الشاطئي بعرض ١٥٠ متر في المتوسط. وتسهل الارتفاعات البسيطة داخل زمام المدينة من عمليات التسوية وتجهيزات البناء.

(٢-أ) نموذج الارتفاعات للعلمين الجديدة:

- يتراوح ارتفاع الأراضي بمدينة العلمين الجديدة بين صفر و ٩٢ متر في جنوب المدينة، حيث إن أغلب أراضي المدينة تتحصر بين صفر و ٤٠ متراً بنسبة ٩٨,٩%، وتتركز الأراضي التي يتراوح ارتفاعها بين صفر و ٢٠ متر في شمال المدينة وتشغل ٦٦,٤% من إجمالي مساحة المدينة أي ما يمثل أكثر من نصف مساحة زمام المدينة تقريباً، بينما الارتفاعات بين ٢٠ و ٤٠ متر فتشغل ٣٢,٥% من إجمالي المساحة، وتظهر مساحات صغيرة منها في الشريط الممتد أقصى جنوب المدينة.
- الفروق في الارتفاعات الكبيرة ترجع إلى طبيعة التكوين الجيولوجي، حيث تمتد السلاسل الجيرية البويفية على هيئة ثلاث سلاسل موازية لساحل البحر المتوسط بذلك النطاق الجغرافي غرب بالإسكندرية؛ أدى ذلك إلى زيادة العمليات الهندسية

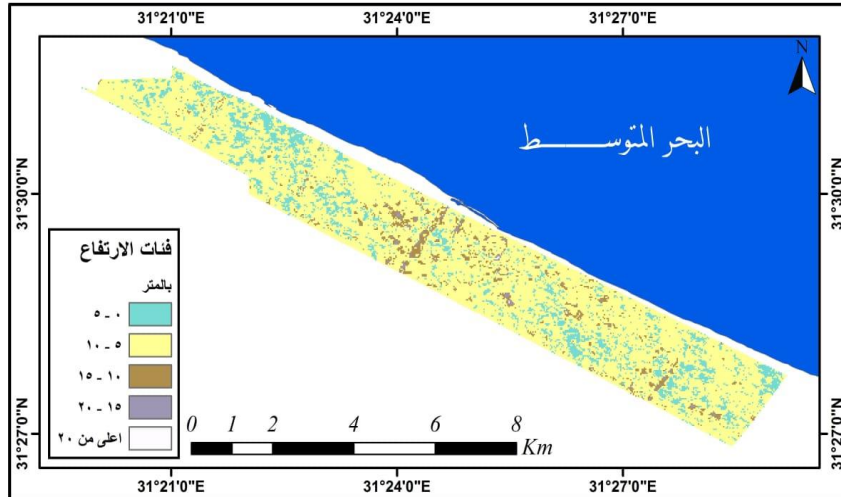
الخاصة بالحفر والتسوية على العكس من مدينة المنصورة الجديدة التي تتميز بامتدادها في نطاق سهلي يمثل الهوامش الشمالية لدلتا النيل يتشكل في أغلبه من رواسب مفككة.



المصدر: اعتماداً على معالجة نموذج الارتفاعات الرقمي DEM المأخوذ بواسطة الأقمار الصناعية، ومطابقته بالمرئيات الفضائية المختلفة، تمت المعالجة باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

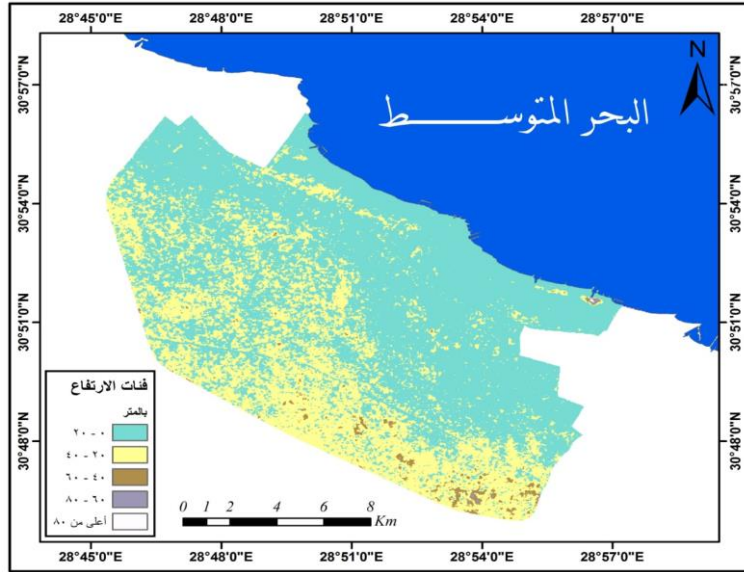
شكل ١٢: المظهر التضاريسي العام لمدينتي المنصورة الجديدة

والعلمين الجديدة



المصدر: اعتماداً على معالجة نموذج الارتفاعات الرقمي DEM المأخوذ بواسطة الأقمار الصناعية باستخدام برنامج ArcGIS 10.5

شكل ١٣: نموذج الارتفاعات بمدينة المنصورة الجديدة



المصدر: اعتماداً على معالجة نموذج الارتفاعات الرقمي DEM المأخوذ بواسطة الأقمار الصناعية باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

شكل ١٤: نموذج الارتفاعات بمدينة العلمين الجديدة

جدول ٨: المساحات تبعاً لفئات الارتفاع بالنسبة لمستوى سطح البحر بالمنصورة الجديدة

النسبة المئوية %	المساحة (كم ^٢)	فئات الارتفاع (م)
١٤,٥	٣,٩٣٧	٥-٠
٨٠,٤٨	٢١,٧٨١	١٠-٥
٤,٨	١,٣١٤	١٥-١٠
٠,٢	٠,٠٥٨	٢٠-١٥
٠,٠٢	٠,٠٠٦	أكثر من ٢٠

المصدر: اعتماداً على تحليل نموذج الارتفاع الرقمي DEM باستخدام حزمة برامج ArcGIS 10.5.

جدول ٩: المساحات تبعاً لفئات الارتفاع بالنسبة لمستوى سطح البحر بالعلمين الجديدة

النسبة المئوية %	المساحة (كم ^٢)	فئات الارتفاع (م)
٦٦,٤	١٣٣,٥٦٢	٢٠-٠
٣٢,٥	٦٥,٣٦٩	٤٠-٢٠
١,٠٣	٢,٠٩٨	٦٠-٤٠
٠,٠٦٩	٠,١٤	٨٠-٦٠
٠,٠٠١	٠,٠١٧	أكثر من ٨٠

المصدر: اعتماداً على تحليل نموذج الارتفاع الرقمي DEM باستخدام حزمة برامج ArcGIS 10.5.

(ب) نموذج الانحدارات:

تم تصنيف فئات الانحدار بها تبعا لتصنيف ينج (Young, 1972, p.173)، ويتبين من خلال تحليل بيانات الانحدار كما بجدول (١٠)، وتحليل خرائط الانحدار كما بشكلي (١٥، ١٦) الآتي:

ب-١) نموذج انحدارات أراضي المنصورة الجديدة:

- لا تتجاوز الانحدارات في مدينة المنصورة الجديدة ١٨° حيث تندرج الأراضي فيها تحت تصنيف أراضي مستوية إلى انحدار فوق متوسط.
- ما يناهز ٦٦٪ من أراضي مدينة المنصورة الجديدة أراضي مستوية أو شبه مستوية، وما يمثل ٣١,٢٪ أراضي ذات انحدارات خفيفة وبذلك؛ فإن ٩٧,٢٪ من أراضي المدينة شبه مستوية مما ينعكس على سهولة عملية استغلالها لأغراض التخطيط والبناء ويقلل التكاليف.

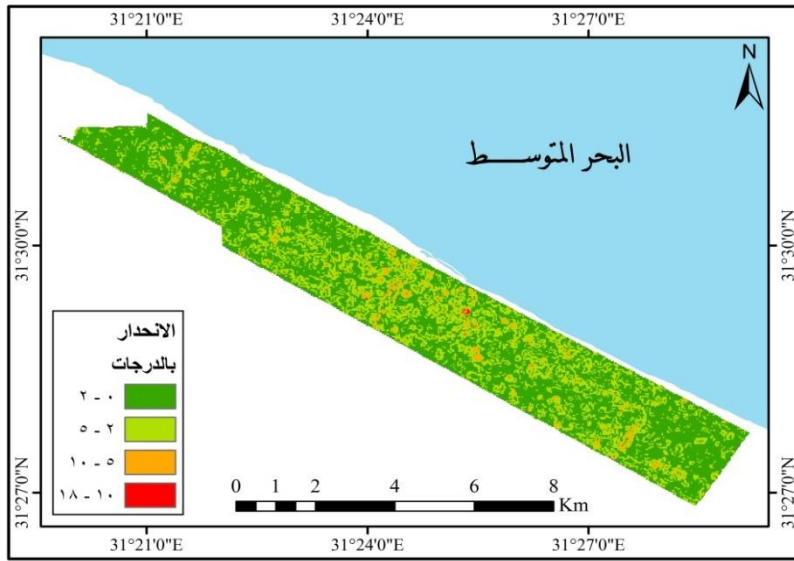
ب-٢) نموذج الانحدارات لأراضي العلمين الجديدة:

- تتراوح فئات الانحدار في مدينة العلمين الجديدة بين أراضي مستوية وشبه مستوية إلى أراضي ذات انحدار شديد جداً.
- تشغل الأراضي ذات الانحدارات الخفيفة ٤٤٪ من إجمالي زمام المدينة، تليها الأراضي ذات الانحدار المتوسط بنسبة ٣١,٩٪، وتأتي الأراضي المستوية أو شبه المستوية بالمركز الثالث بنسبة ١٨٪، أما الأراضي ذات الانحدار فوق المتوسط تمثل ٥,٧٪، بينما الأراضي ذات الانحدارات الشديدة لا تمثل سوى ٣٪ فقط.

جدول ١٠: تصنيف فئات الانحدار داخل أراضي مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

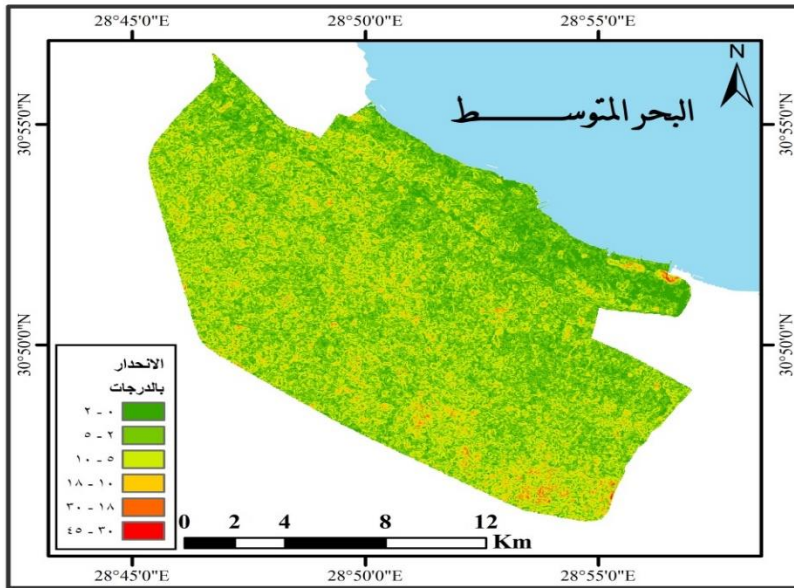
المساحات التي تمثلها بالكم ^٢				التوصيف	فئات الانحدار
النسبة٪	العلمين الجديدة	النسبة٪	المنصورة الجديدة		
١٨	٣٦,٢٤	٦٦,١	١٧,٨٧	مستوي أو شبه مستوي	٠ - ٢
٤٤	٨٨,٧٩	٣١,٢	٨,٥١	خفيف	٢ - ٥
٣١,٩	٦٣,٨٧	٢,٤	٠,٦٩	متوسط	٥ - ١٠
٥,٧٧	١١,٢٣	٠,٣	٠,٠١	فوق المتوسط	١٠ - ١٨
٠,٣٢	٠,٦١	-	-	شديد	١٨ - ٣٠
٠,٠١	٠,٠٢	-	-	شديد جدا	٣٠ - ٤٥

المصدر: اعتمادا على تحليل نموذج الارتفاع الرقمي DEM باستخدام حزمة برامج ArcGIS 10.5.



المصدر: اعتماداً على معالجة نموذج الارتفاعات الرقمي DEM المأخوذ بواسطة الأقمار الصناعية باستخدام برنامج *ArcGIS 10.5*.

شكل ١٥: انحدارات الأراضي داخل زمام المنصورة الجديدة



المصدر: اعتماداً على معالجة نموذج الارتفاعات الرقمي DEM المأخوذ بواسطة الأقمار الصناعية باستخدام برنامج *ArcGIS 10.5*.

شكل ١٦: انحدارات الأراضي داخل زمام العلمين الجديدة

- يتبين مما سبق أن معظم أراضي العلمين الجديدة تندرج تحت فئة أراضي شبه مستوية، وأراضي ذات انحدار متوسط بنسبة ٧٥,٩٪، بينما تزيد بها نسبة الأراضي ذات الانحدار الشديد عن مثيلاتها في المنصورة الجديدة، وذلك يعود إلى طبيعة التكوينات السطحية بذلك النطاق الجغرافي من الساحل الشمالي الغربي لمصر، مما يعني زيادة التكاليف الإنشائية المطلوبة لتمهيد وتهيئة الأرض لعمليات التخطيط والبناء.

ثانياً: الضوابط البيئية:

(١) البيئة الحيوية

تتكون النظم البيئية من عناصر حية وغير حية تتفاعل مع بعضها البعض مما يؤدي إلى إنتاج نظاماً ثابتاً، ويرى تينسلي Tansley. 1936 أن النظام لا يقتصر على التركيب الحيوي فقط ولكنه يشمل العوامل الفيزيائية المكونة له، فالبيئة الطبيعية تضم مجموعة من الأحياء التي تتفاعل مع بعضها ومع بيئتها مكونة النظام الإيكولوجي (محسوب ، ٢٠٠٢ ، ص٦١) وتحتوي منطقة الدراسة عدد من الكائنات البيولوجية سواء كانت نبات طبيعي أو حيوان صورة (٥) حيث تمثل المكونات الحية لنظم البيئة الطبيعية بمنطقة الدراسة، بالإضافة إلى الإنسان المؤثر الأكبر في البيئة الطبيعية. لذلك؛ تهتم الدراسات الجغرافية بشكل عام، والدراسات الجغرافية في مجال البيئة بشكل خاص بالبيئة الحيوية والتنوع النباتي حيث تُعد حالة النبات الطبيعي أحد المؤشرات المهمة للحساسية البيئية ومدى الإزدهار النباتي وكثافة انتشاره يُشير إلى مدى احتواء الرواسب على مياه ومغذيات وعناصر معدنية تُمكن النبات من النمو، كما تُحدد مدى تعافي البيئة الطبيعية وسلامة مكوناتها.

يهتم الجغرافيون بالأنواع النباتية شائعة الانتشار التي تؤثر في تشكيل البيئة الطبيعية المحيطة أو تلك التي تتمتع بخصائص إقتصادية وطبية بارزة، لأنها تعطي مؤشر عن نوعية الأراضي التي تنتشر بها (جافة أو رطبة). كما يستخدم بعضها من قبل السكان المحليين صورة (٦) كغذاء للحيوانات حيث ترعى الأغنام بالمنطقة المدروسة، والبعض الآخر تستخدم جذورها للوقود



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

صورة ٦: نطاق الرعي شرق العلمين الجديدة



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣

صورة ٥: الكائنات الحية التي تعيش بين النباتات الطبيعي - المنصورة الجديدة

ومن هنا تم رصد أبرز الأنواع النباتية المنتشرة^١ وبخاصة تلك التي تسهم في تغيير شكل السطح والتعرف على خصائصها^٢ كالآتي:

(أ) النباتات الطبيعي بالنطاق الجغرافي لمدينة المنصورة الجديدة:

يتبين من الجدول (١١)، وصورة (٧) انتشار خمسة تشكيلات نباتية بشكل رئيسي أبرزها الرطريط الصحراوي وهو نبات فصلي شائع الانتشار بالأراضي المصرية، ويتميز بأنه ينمو بالمناطق شديدة الجفاف، ويتحمل الملوحة العالية، ويتميز بكثافة مجموعة الخضري حيث يتميز بكونه شجيرة كثيفة الفروع؛ مما مكنه في تكوين حقول النباك بالمنطقة الساحلية وتغيير المظهر الطبوغرافي للمنطقة الشاطئية.

ينتشر غرب المدينة بالنطاق الذي يلي المنطقة الشاطئية (النطاق الذي لم يتم البدء في الإنشاءات الهندسية به) نبات الأسل المدبب وهو نبات معمر يتراوح ارتفاعه بين ٦٠ و١٠٠سم، ويتميز بسيقان أسطوانية طويلة وأوراق مدببة مما لا يمكنه من اصطياح الرواسب الرملية، إلا أن من خصائصه أنه ينمو بالأراضي الرطبة كالمستنقعات الملحية وحواف البرك، ويشير انتشاره إلى نشاط السبخات بذلك النطاق كما سبق الذكر.

كما تنتشر نباتات أخرى كنبات الأراطاه وهو نبات صحراوي يتعدى ارتفاعه المتر، وهو مفيد في تثبيت مسطحات الرواسب الرملية مما يعمل على رفع منسوب الأرض

^١ تم التعرف على الأنواع النباتية بمعرفة أ.د. ابراهيم مشالي، استاذ الفلورا بكلية العلوم - جامعة المنصورة.
^٢ المصدر: تم الوصف العلمي للنبات الطبيعي اعتماداً على (Tachholm, 1974)، (Boulos, 2009)، وتم تحديد مواضع النبات باستخدام جهاز تحديد المواقع GPS.

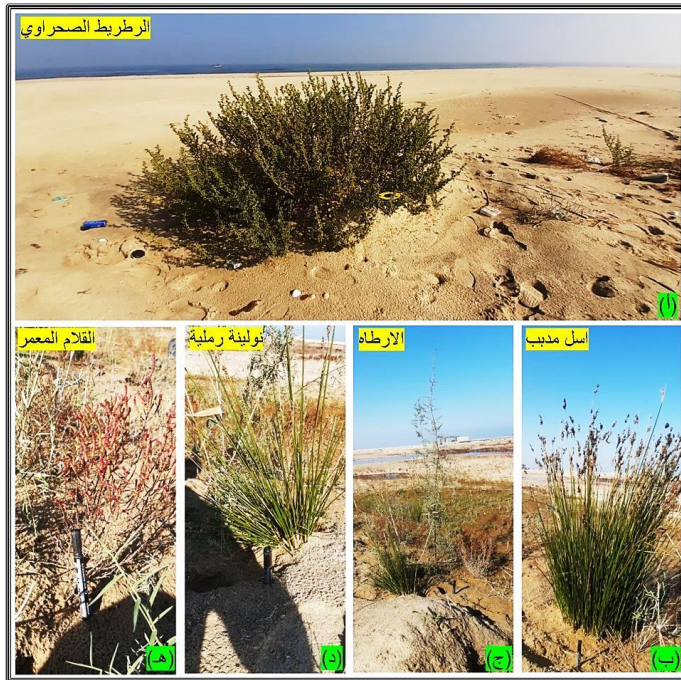
الطبيعية، وينتشر نبات النولينة الرملية والذي يبدو على هيئة سيقان متفرعة وأوراق سلكية رفيعة قد يصل ارتفاعها إلى ٤٥ سم. أما نبات القلام فهو نبات معمر ينمو في النطاقات الملحية، مما يشير أيضاً إلى ازدهار أراضي السبخات بتلك المنطقة، ويزدهر بين يوليو وأكتوبر وهي نفس الفترة التي تزدهر بها أراضي السبخات نتيجة تبخر المياه من عليها وترتكز الأملاح على سطح الرواسب الرملية.

جدول ١١: الأصناف النباتية الشائعة الانتشار في النطاق الجغرافي

لمدينة المنصورة الجديدة

الموقع	الاسم العلمي	الاسم الشائع
الشاطئ	<i>Zygophyllum album</i> L.f.1753	الرطريط الصحراوي
الشاطئ وغرب المدينة	<i>Juncus acutus</i> L.	اسل مدبب
	<i>Calligonum</i> Comsum	الارطاه
غرب المدينة	<i>Nolina arenicola</i> Correll. 1968	نولينة رملية
	<i>Salicornia perennis</i> Mill.	القلام المعمر

المصدر: اعتماداً على الدراسة الميدانية أكتوبر / ٢٠٢٣.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣.

صورة ٧: الأصناف النباتية المنتشرة داخل زمام مدينة المنصورة الجديدة

ب) النبات الطبيعي بالنطاق الجغرافي لمدينة العلمين الجديدة:

تم رصد ١٨ صنفاً نباتياً شائع الانتشار جدول (١٢) بمدينة العلمين الجديدة، مما يشير إلى أن الظروف البيئية هناك سمحت بتنوع الحياة الحيوية ويرجع ذلك إلى جودتها وصلاحياتها للحياة النباتية، على العكس من النطاق الجغرافي للمنصورة الجديدة، وهذا يفسر وجود مسطحات محصولية بهذا النطاق.

جدول ١٢: التشكيلات النباتية شائعة الانتشار في النطاق الجغرافي

لمدينة العلمين الجديدة

الموقع	الاسم العلمي	الاسم الشائع	الأهمية
شمال المدينة (الجزء الساحلي)	<i>Halocnemum strobilaceum (Pall.) Bieb., 1819</i>	حطب احمر	رعي
	<i>Xanthium spinosum L.</i>	لزيق شوكي	طبي
	<i>Carduus getulus .Pomel 1875</i>	خرشوف بري / هارشوف	أدوية
شرق المدينة	<i>Atractylis carduus (Forssk.) C.Chr</i>	شوك الجمال	-
	<i>Thymelaea hirsute (L.) Endl.</i>	المتنان	جودة المناخ
	<i>Nicotiana glauca Graham.</i>	دخان بري	طبي
	<i>Zygophyllum album L.f.</i>	الرطريط الصحراوي/الابيض	طبي
	<i>Zygophyllum aegyptium</i>	الرطريط المصري	طبي
	<i>Bassia indic(Wight) A.J.Scotta</i>	حشيش ألماني	طبي
جنوب المدينة	<i>Aster squamatus (Spreng.) Hieron.</i>	الاستر	طبي
	<i>Cynanchum acutum L.</i>	مديد	طبي
	<i>Thymelaea hirsuta (L.) End</i>	متنان / متنان اهلبي	
	<i>Artemisia monosperma</i>	شبح	طبي/أدوية
	<i>Cornulaca monacantha Delile 1813</i>	شوك الديب	-
	<i>Senecio glaucus L.1753</i>	مرار	طبي
	<i>Hyoscyamus muticus L.</i>	السكران / البنج المصري	طبي/مخدر
	<i>Nicotiana Gluca, Graham.1928</i>	دخان بري/ شجر التبغ	طبي
	<i>Arundo donax L.</i>	الغاب العملاق	-

المصدر: اعتماداً على الدراسة الميدانية فبراير / ٢٠٢٤ .

ب-١) التشكيلات النباتية بشمال العلمين الجديدة:

أبرز النباتات المنتشرة في ذلك النطاق صورة (٨) هو نبات الحطب الأحمر وهو

شجيرة يصل طولها بين ٢٠ و ٦٠ سم، وقد يصل ارتفاعها إلى نحو ١٠٠ سم، وينمو بالمناطق الساحلية للبحر المتوسط حيث المستنقعات الساحلية، وهو أحد الدلائل على انتشار السبخات الساحلية بتلك المنطقة قبل امتداد يد العمران إليها، ونظراً لكثافة تفرعة كان بإمكانه اصطيد الرواسب حيث ما زال يحتفظ بتشكيلات النباك القديمة التي تشكلت حوله وتعرضت للتصلب، إلا أنها لم تتجدد بسبب صغر حجمها.

أقل الأجزاء في التنوع النباتي هو النطاق الساحلي الذي امتدت إليه يد العمران ولم يتبقى سوى النباتات الزاحفة التي تعمل على تثبيت التربة في تلك المناطق وأبرزها اللزيق الشوكي وهو يتبع الفصيلة النجمية، وهو من النباتات الضارة ولذلك لا يمارس في ذلك النطاق نشاطاً للرعى، وهي مبطنة بأشواك طويلة جداً وحادة وتعمل تلك الأشواك على تثبيت وتماسك حبيبات الرواسب بذلك النطاق، كذلك نبات الخرشوف البري وهو نبات ذو أوراق مفصصة بشكل غير منتظم وتظهر على شكل حربة، وتكون ذات لون أخضر داكن أو رمادي من الأعلى، وأخضر شاحب أو أبيض من الأسفل ويتبع الفصيلة النجمية، وهو نبات زاحف يعمل على تثبيت وتماسك الرواسب الرملية السطحية.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤.

صورة ٨: التشكيلات النباتية شمال مدينة العلمين الجديدة - النطاق الساحلي

ب-٢) التشكيلات النباتية بشرق العلمين الجديدة:

تم رصد نحو خمسة تشكيلات نباتية بشرق المدينة أغلبها شجيرات كثيرة التفرع كما بصورة: ٩ (أ، ب، ج، د) مما يدل على زيادة سُمك مسطحات الرواسب بذلك النطاق، ومن النباتات الشائعة الانتشار بذلك النطاق الرطريط المصري، والرطريط الصحراوي، وشوك الجمال، والمتنان، والدخان البري، وهي نباتات تتميز بتفرعها ولذلك يعتمد السكان

المحليون في ذلك النطاق عليها في الرعي.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

صورة ٩: التشكيلات النباتية شرق العلمين الجديدة - النطاق الساحلي

ب-٣) التشكيلات النباتية بجنوب العلمين الجديدة:

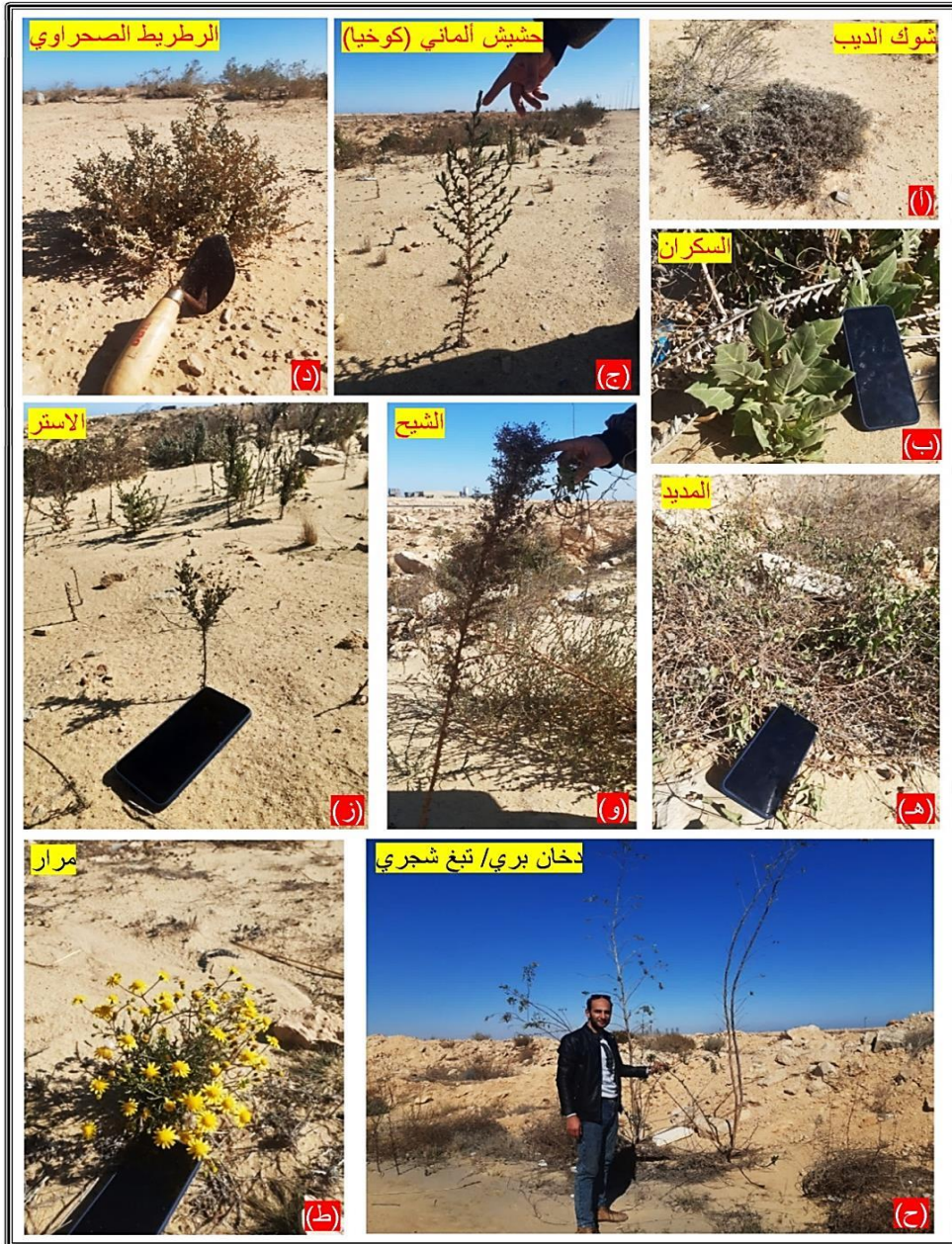
تنتشر العديد من النباتات العشبية والشجيرات والأشجار الصغيرة، وأغلبها صالح للرعي أيضاً صورة (١٠). ويتبين من الدراسة الميدانية أن من أبرز النباتات شائعة الانتشار نبات "شوك الديب" وهو عبارة عن نبات صحراوي موطنه الأصلي شمال إفريقيا فهو من نباتات الصحراء الكبرى وينمو في المناطق شديدة الجفاف على شكل شجيرة متفرعة يصل ارتفاعها إلى ٦٠ سم بأوراق صغيرة ذات لون أخضر تظهر على هيئة

حراشف، وينمو على التكوينات الرملية ولا يظهر بالنطاقات المتملحة، وبالتالي يشير انتشار هذا النبات إلى أن الملوحة منخفضة بذلك النطاق نتيجة ارتفاعه عن سطح البحر لأكثر من ٢٠ متراً.

أبرز النباتات ذات الأهمية الطبية نبات "السكران" أو "البنج المصري" فهو شجيرة من فصيلة الباذنجيات، وهو عشبة معمرة يصل ارتفاعه إلى نحو ١٥٠سم يتميز بسيقان طويلة ذات فروع كثيرة بالأجزاء العليا، موطنه الأصلي النطاق الصحراوي بشمال إفريقيا ويمكن له أن ينمو بالنطاقات الصخرية، ويستخدم من قبل السكان المحليين كمسكن للألام (الطب التقليدي)، تحتوي الأوراق على نسبة عالية من القلويدات alkaloids بما في ذلك السكوبولامين scopolamine المستخدم بصناعة الأدوية. يستخدم ذلك النبات في التخفيف من أعراض الغثيان الناتج عن الدوار الحركة، وفي التعافي بعد العمليات الجراحية، كما يستخدم في صناعة قطرات العين، ويعتبر النبات ساماً عند تناول جرعات كبيرة منه.

ينتشر أيضاً بالمنطقة نبات "الحشيش الألماني" وهو عبارة عن عشب حولي يتراوح طوله من ٠,٥ إلى ١,٨ متر، وله ساق قائمة غزيرة الفروع التي تنمو بشكل تصاعدي، وأوراقه العلوية صغيرة كثيفة الشعيرات. كما يظهر أيضاً نبات الرطريط الصحراوي بذلك النطاق داخل زمام المدينة.

يظهر بهذا النطاق "نبات الشيخ" وهو من النباتات المزهرة من الفصيلة النجمية التي لها دور مهم في تماسك مسطحات الرواسب بشكل جيد، حيث يلاحظ ارتفاع سمك مسطحات الرواسب جنوب المدينة والتي تسمح بممارسة نشاط زراعي.

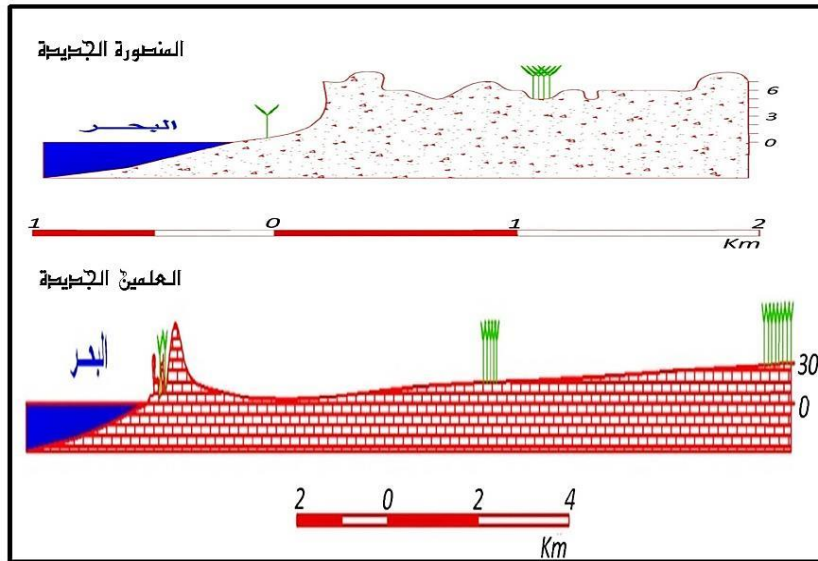


المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

صورة ١٠: التشكيلات النباتية جنوب العلمين الجديدة - النطاق الساحلي

تنتشر العديد من الأصناف النباتية الأخرى بجنوب العلمين الجديدة، فيظهر نبات الأستر وهو نبات حولي ذو جذع متفرع جداً يصل ارتفاعه إلى ١٢٠سم، كما تنتشر الأشجار بذلك النطاق مثل شجرة التبغ^١ أو تبغ الزرق Blue tobacco، أما نبات "المرار" أو ما يعرف بالشيحة الرمادية أو جرجير الجبل هو عشبة ذو زهرة صفراء تنتمي إلى الفصيلة النجمية.

يتبين مما سبق أن النطاق الجنوبي من مدينة العلمين الجديدة تنتشر به العديد من النباتات والتي تعمل على تماسك الرواسب السطحية، والعديد منها ذات أهمية طبية، والتنوع النباتي بها يوضح مدى جودة الحالة البيئية وصلاحيتها لعمليات الاستزراع. كما يتبين اختلاف تنوع النبات الطبيعي بكل ربوع المدينتين تبعاً لاختلاف الارتفاع وهذا ما يوضحه شكل (١٧).



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي dem الى جانب تحديد مواقع الاصناف النباتية باستخدام GPS.

شكل ١٧: رسم توضيحي تعدد انتشار الأصناف النباتية تبعاً للارتفاع

^١ أشجار التبغ الأزرق: موطنه الاصلي امريكا الجنوبية كما ان به اجزاء سامة سواء للانسان او الحيوان، حيث ان تناول بعض أجزاءه تؤدي الي الشعور بالدوار واضطراب الحركة والرؤية والسمع والتقيؤ والإسهال، وقد تؤدي في النهاية إلى ضيق نفس وتشنجات وتقلصات عصبية وعضلية، قد تفضي إلى الموت.

٢) موارد المياه:

تُعد الموارد المائية من أبرز القضايا التي تشغل الرأي العام العالمي نظراً لمحدوديتها والزيادة المطردة في عدد السكان بالعالم، كذلك الحال في مصر والتي تعتمد بنسبة ٩٧٪ تقريباً من مواردها المائية على نهر النيل، ومن هنا يهدف التخطيط البيئي إلى زيادة تلك الموارد حيث هدفت الدولة المصرية بالأونة الأخيرة إلى الحفاظ على مواردها المائية الأساسية وتنميتها من خلال إنشاء محطات المعالجة العملاقة وتبطين الترع، ومع الاتجاه إلى زيادة المعمور المصري وإنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة كان لا بد من تدبير احتياجات تلك المجتمعات من الموارد المائية بشكل لا يمس الموارد المائية المحدودة، ومن هنا كان التفكير في مورد آخر، وخاصة وأن المدينتين تتسمان بندرة سقوط الأمطار الناتجة عن المنخفضات الجوية شتاءً، وإن كانت تزداد بالعلمين الجديدة عنها في المنصورة الجديدة، وبدراسة موارد المياه الجوفية في النطاقات الجغرافية التي تقع فيها المدينتان محل الدراسة تبين الآتي:

- توجد طبقات المياه الجوفية بشمال الدلتا داخل طبقة تتشكل من الرمل والحصى تغطيها طبقة طينية تصل إلى عمق ٥٠ متراً في المتوسط، تتجدد تلك المياه بشكل رئيسي عن طريق تسرب المياه من النيل والقنوات الرئيسية لشبكة الري، كما أن طبقات المياه الجوفية هناك على اتصال مباشر بالبحر المتوسط، تلك المياه تستغل بالفعل حيث يمثل المستخرج منها ٨٥٪ من المياه الجوفية المستغلة بمصر بمقدار ٦,١ مليار م^٣/سنة، ومنذ العام ١٩٨١ تتناقص بشكل خطي بمقدار ٠,١ مليار م^٣، كما أن التدهور في نوعية المياه بقنوات الري والصرف نتيجة الأنشطة الزراعية المكثفة وإلقاء النفايات السائلة للأنشطة الصناعية والمنزلية بنهر النيل أثرت على جودة طبقة المياه الجوفية في الدلتا (Negm, et al, 2019, pp.3-6)، وتتصف المياه الجوفية بالدلتا بارتفاع نسبة الأملاح وبخاصة مع الاقتراب من السواحل الشمالية حيث تتراوح ملوحة المياه بين ٤,٣ جم/لتر إلى ٩٠ جم/لتر عند الشريط الساحلي (Taha, 1994, p.50)، مما سبق يتبين أن الخزان الجوفي بشمال الدلتا يتعرض لتناقص مخزون المياه بسبب الإفراط في استخدامه، مع ارتفاع ملوحة المياه به.

• يتشكل الإطار الهيدروجيولوجي لمصر من عدة أنظمة مختلفة للمياه الجوفية على طول ساحل البحر الأبيض المتوسط، وتظهر طبقات المياه الجوفية بالساحل الشمالي الغربي والذي يمثل النطاق الجغرافي للعلمين الجديدة بنطاقات الصدوع والانكسارات بتكوينات الحجر الجيري حيث يُمكن العثور على صخور الميوسين الأوسط في المناطق الساحلية، وتظهر كطبقات رقيقة طافية أعلى المياه المالحة، والتي يُعاد تغذيتها من مياه الأمطار كتلك الطبقات الموجودة بحوض فوكا على الساحل الشمالي الغربي لمصر، وعموماً تتسم تلك المياه بمحدوديتها واختلاف تركيز الأملاح فيها والذي يتراوح بين ٢١٢٦ ، ٢٦٤٤ ملليجرام/ لتر (Yousif & Bubnzer, 2012, P.15) ويَعُود ارتفاع الأملاح بتلك المياه إلى انحلال الحجر الجيري فيها.

يتبين مما سبق أنه كان يجب الابتعاد عن التوسع في استخدام خزانات المياه الجوفية نظراً لمحدوديتها، بالإضافة إلى انخفاض جودتها في الأساس نتيجة إرتفاع الأملاح بها، أو نتيجة وصول الملوثات إليها، ومن هنا توجهت الدولة إلى إضافة مورد جديد من موارد المياه من خلال إنشاء محطات تحلية مياه البحر بالمدن الساحلية الجديدة شكلي (١٨)، (١٩).

أ) محطة تحلية مياه البحر بالمنصورة الجديدة:

تُعد تلك المحطة أكبر محطة من نوعها بشمالي دلتا النيل، ويتم تنفيذها على مساحة أكثر من ١٠٠ ألف م^٢ (٢٤ فدان) بطاقة إنتاجية ١٦٠ ألف متر^٣/ يوم، بحيث تخدم مجتمع يبلغ ٧٠٠ ألف نسمة في المستقبل، وهو العدد المستهدف. يتم تنفيذ المحطة على أربعة مراحل بطاقة ٤٠ ألف متر^٣/ يوم لكل مرحلة تبلغ طاقتها الإنتاجية في مراحلها الأولى والثانية نحو ٨٠ ألف متر^٣ من المياه.

ب) محطة تحلية مياه البحر بالعلمين الجديدة:

تم إقامة محطة تحلية مياه البحر بالعلمين الجديدة على مساحة ٢٠٦ ألف متر^٢، حيث تحتوي المدينة على أكبر محطة لإنتاج مياه الشرب بطاقة التكتيف بإنتاج يصل إلى ١٠٠ ألف لتر يومياً^١، تبلغ طاقة المحطة التي تم تشغيلها بالفعل ١٥٠ ألف

^١ الهيئة العامة للاستعلامات، www.sis.gov.eg

متر^٣/ يوم في مرحلتها الأولى تكفي لمليون نسمة يومياً، وتم إنشاء خزان تكديس للمياه بطاقة ٦٠ ألف متر^٣/ يوم باعتباره إحتياطي استراتيجي.



المصدر: المرئيات الفضائية Landsat9، الراسة الميدانية عامي ٢٠٢٣، ٢٠٢٤

شكل ١٨: محطة تحلية المياه
بالمنصورة الجديدة

شكل ١٩: محطة تحلية المياه بالعلمين
الجديدة

٣) تأثير المناخ على راحة الانسان:

تُعد دراسة مدى تأثير العناصر المناخية المختلفة على الإنسان الذي بنيت من أجله المدن الجديدة أمراً مهماً يؤخذ في الاعتبار أثناء إجراء عمليات التخطيط لتحديد ما إذا كان السكان سيكونون منسجمون مع البيئة المحيطة أم أنه يلزم اتخاذ إجراءات تقلل من صعوبات التكيف مع المناخ، وهناك العديد من الطرق المختلفة لقياس مستويات الراحة من حيث درجة الحرارة وغيرها من العناصر المناخية الأخرى. وتم تطبيق العديد من المعادلات لبيان مدى تأثير المناخ على الانسان.

يعتمد مؤشر الراحة الأكثر استخداماً على درجة حرارة الهواء لأهمية الأثر الحراري في استمرار جسم الإنسان في أداء وظائفه الفسيولوجية، أي يمكن النظر على التكيف مع البيئة الحرارية المحيطة من خلال قدرة الجسم البشري على الحفاظ على معدل مناسب لفقد

الحرارة، ويمكن تعريف الراحة الجسدية من الناحية الفسيولوجية بمعنى الحياض الحرارية حيث لا يحتاج الجسم إلى تقليل أو زيادة فقدان الحرارة (Hutcheon, 1968)، والتالي عرض للمؤشرات التي تم استخدامها لقياس درجة الراحة أو الإرهاق المناخي:

(أ) الحرارة كمقياس وحيد للراحة أو الإجهاد المناخي:

وضع (Gaffny, 1973) تصنيفاً لمدى شعور الإنسان بالراحة في درجات الحرارة المختلفة (موسي، ٢٠٠٢، ص٣٧).

وقد تبين من القياس أن المدينتين يقعان في نطاق جغرافي يتميز بالشعور بالراحة الحرارية بشكل عام حيث إن متوسط درجات الحرارة السنوية بمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة يبلغ $٢١,٣^{\circ}$ ، $٢٠,٤^{\circ}$ على التوالي. أما في فصل الشتاء فيسود الشعور بعدم الراحة بسبب البرد بمدينة المنصورة الجديدة، بينما يسود عدم شعور مطلق بالراحة بسبب البرودة بالعلمين الجديدة، أما في الربيع والخريف فيسود شعور بالراحة الحرارية بالمدينتين بكلا الفصليين، أما في الصيف فيسود شعور بعدم الراحة إلى حد ما بسبب الحر بالمدينتين.

كما أن هناك مؤشراً آخر لقياس درجة اعتدال المناخ (Baily, 1996)، لدراسة مدى اعتدال درجات الحرارة وخلوها من التطرف الحراري، واعتبر يبلي درجة الحرارة ١٤° م هي درجة الحرارة المثلى لتحقيق الراحة للإنسان، ويقوم ذلك المؤشر على المعادلة الآتية (أحمد، ٢٠١٧، ص١٥٧):^٢

معامل اعتدال الحرارة = $١٠٩ - ٣٠$ لو (متوسط الحرارة السنوي - ١٤) + $(٣٦٦ \times \text{المدى الحراري السنوي} + ١,٤٦)$ ^١
يتبين من تطبيق المعادلة السابقة على منطقتي الدراسة أن قيم معامل اعتدال الحرارة بالمنصورة الجديدة والعلمين الجديدة كانت $٤٤,٥٩$ و $٣٨,٤٧$ على التوالي، أي تتدرج تحت فئة مناخ شبه معتدل بكلا المدينتين.

^١ تصنيف Gaffny : أعلى من ٢٨ عدم شعور بالراحة بالغ الأثر والإجهاد بسبب الحر، $٢٧-٢٨$ عدم شعور مطلق بالراحة بسبب الحر، $٢٥-٢٧$ شعور بعدم الراحة إلى حد ما بسبب الحر، $١٧-٢٥$ شعور بالراحة، $١٥-١٧$ شعور بعدم الراحة إلى حد ما بسبب البرد، أقل من ١٥ عدم شعور مطلق بالراحة بسبب البرد (موسي، ٢٠٠٢، ص٣٨) بتصرف.

^٢ فئات مؤشر اعتدال المناخ: (صفر - ٢٠) متطرف، ($٢٠ - ٣٥$) غير معتدل، ($٣٥ - ٥٠$) شبه معتدل، ($٥٠ - ٦٥$) معتدل، ($٦٥ - ٨٠$) معتدل جداً، ($٨٠ - ١٠٠$) دائم الاعتدال (أحمد، ٢٠١٧، ص١٥٧).

(ب) مؤشر الحرارة والرياح لسبيل وباسيل (Siple and Passel, 1945):

ويعرف بمؤشر التبريد The Wind-Chill Index ويقصد به مدى تأثير الرياح على فقدان الحرارة من الجلد البشري، مما ينتج عنه زيادة معدل التبريد وزيادة الإحساس بالبرد (Lankford & Fox, 2021, p.392). يعتمد المؤشر^١ على سرعة الرياح ودرجة الحرارة للدلالة على الحرارة التي يشعر بها الجسم البشري مع عدم الأخذ في الاعتبار الإشعاع الشمسي المباشر والنشاط البدني (موسى، ١٩٨٢، ص ٩٢) وهو كالاتي:

$$ك(WCI) = (33 - ح) (1.05 + 0.165 م) - 1.05 م$$

(ك=تبريد الرياح ، ح=متوسط درجة الحرارة ، م=متوسط سرعة الرياح /متر/ثانية)

وبتطبيق المعادلة السابقة بلغت القيم في المتوسط ٢٠٠,٩٨ و ٢٣٤,٤٧ بمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة على التوالي، أي أن الإحساس بالمناخ المحلي (لطيف/ منعش) في أغلب أيام السنة، ويُعد فصلي الصيف والخريف أفضل فصول السنة من حيث الإحساس بالراحة كما يتضح بجدول (١٣)، بينما تقل في فصلي الشتاء والربيع حيث يكون الجو مائل للبرودة إلى حد ما.

جدول ١٣: توصيف تأثير الحرارة والرياح على الشعور الإنساني بالمدينيتين محل الدراسة

فصول السنة	المنصورة الجديدة	العلمين الجديدة	التوصيف
الشتاء	٣٣٤,٣١	٣٤٧,٩١	مائل للبرودة الى حد ما
الربيع	٢٦١,٩٦	٢٧٧,٢٧	
الصيف	١١٦,١٦	١٣٧,٧٠	لطيف / منعش
الخريف	١٧٢,٤٧	١٨٥,٧٧	

المصدر: اعماداً على معادلة مؤشر الحرارة والرياح لسبيل وباسيل.

(ج) معامل الحرارة والرطوبة لأليفير (١٩٨١):

يعتمد ذلك المعامل على تحديد المناخ كعامل راحة أو إزعاج للإنسان بناء على

تقييم الحرارة والرطوبة النسبية كالاتي (مندور، ٢٠٠٥، ص ٢٢٩):

$$\text{معامل الحرارة والرطوبة } THI = \text{حرف} - (0,55 - 0,55 \times \text{مرن}) - (\text{حرف} - 58)$$

حيث (ح ف) = درجة الحرارة فهرنهايت / (رن) الرطوبة النسبية

^١ فئات مؤشر الحرارة والتبريد لسبيل وباسيل: (أقل من ٥٠) حار، (٥٠ - ١٠٠) دافئ، (١٠٠ - ٢٠٠) لطيف/منعش، (٢٠٠ - ٤٠٠) مائل للبرودة الى حد ما، (٤٠٠ - ٦٠٠) بارد، (٦٠٠ - ٨٠٠) بارد، (٨٠٠ - ١٠٠٠) بارد جداً، (١٠٠٠ - ١٢٠٠) شديد البرودة (موسى، ١٩٨٢، ص ٩٢).
^٢ فئات قيم معامل الحرارة والرطوبة لأليفير: (٦٠ - ٦٥) يشعر الإنسان براحة، (٦٥ - ٧٥) نصف افراد المجتمع يشعرون بالراحة) (٧٥ - ٨٥) افراد المجتمع يشعرون بالازعاج).

وبتطبيق ذلك المعامل على منطقة الدراسة كانت القيمة ٩٣,٨، ٩٥,٨ بالمدينتين على التوالي، أي أن السكان يشعرون بالإزعاج من العناصر المناخية، ويرجع ذلك إلى كون المدينتين من المدن الساحلية التي يرتفع فيها تأثير الرطوبة وبالتالي تسبب ازعاجاً للراحة البشرية تجاه المناخ المحلي السائد.

د) قرينة الحرارة / الرطوبة النسبية :

يمكن الاعتماد على القيم المستخرجة من المعادلة التالية، حيث أوجد توم (١٩٥٧) العلاقة بين قرينة الحرارة - الرطوبة النسبية حيث إن ما دون ٢١ (شعور عام بالراحة)، ٢١ إلى ٢٤ (راحة نسبية)، ٢٤ إلى ٢٧ (عدم راحة)، أكثر من ٢٧ (عدم راحة شديد) (موسى، ١٩٨٢، ص ١٠٢) ويعتمد حسابه على المعادلة التالية:

$$\text{قرينة الراحة (الحرارة/الرطوبة)} = \text{ح} - ٠,٥٥ \cdot (\text{ر} - ١) \quad (\text{ح} - ١٤,٥)$$

حيث أن: ح = درجة الحرارة ، ، ر = الرطوبة النسبية

وبتطبيق المعادلة السابقة الخاصة بقرينة الراحة لتوم^١ على النطاق الجغرافي لكلا المدينتين محل الدراسة يتضح أنهما يندرجان تحت فئة الراحة التامة بشكل عام سنوياً، إلا أنه بحساب قرينة الراحة على فصول السنة جدول (١٤) يتبين أن:

- شتاء يكون هناك إحساس بالراحة النسبية بالمنصورة الجديدة بينما يكون بالعلمين الجديدة عدم راحة متوسط (بسبب البرودة).
- يسود إحساس بالراحة النسبية بكلا المدينتين في فصل الربيع لتحسن الأحوال الجوية.
- يسود إحساس بالراحة إلى حد ما في فصل الصيف بكلا المدينتين.
- يسود إحساس بالراحة التامة بكلا المدينتين في فصل الخريف.

^١ فئات قرينة الراحة لتوم والاحساس البشري بها: (أقل من ١٠) عدم راحة شديد /ارهاق بسبب البرودة، (١٠ - ١٥) عدم راحة متوسط /ازعاج بسبب البرودة، (١٥ - ١٨) راحة نسبية، (١٨ - ٢١) راحة تامة، (٢١ - ٢٤) راحة الى حد ما، (٢٤ - ٢٧) عدم راحة متوسط /ازعاج بسبب الحر، (٢٧ - ٢٩) عدم راحة شديد /ارهاق بسبب الحر، (أكثر من ٢٩) اجهاد خطير على الصحة. (مندور، ٢٠٠٥، ص ٢٢٨)، (حسين، ٢٠٢١، ص ١٦٠) بتصرف

جدول ١٤: تطبيق قرينة الحرارة/الرطوبة في فصول السنة بالمدينتين محل الدراسة

الفصل	المنصورة الجديدة	العلمين الجديدة
الشتاء	١٥,١٨	١٤,٧٨
الربيع	١٧,٥٧	١٧,٠٠
الصيف	٢٢,٥٧	٢٢,٣٨
الخريف	٢٠,٤٦	٢٠,٢٢
م. سنوي	١٨,٩٩	١٨,٦١

المصدر: اعتماداً على معادلة (قرينة الراحة) (الحرارة/ الرطوبة).

٤) تأثير المناخ على التنوع والانتشار النباتي:

يؤثر المناخ في اختيار نوعية النباتات حيث تأتي درجة الحرارة في مقدمة العوامل المناخية التي تؤثر على نموها (فايد، ٢٠٠٥، ص١١٣)، وللتعرف على نوع النبات الطبيعي الذي يمكن له أن ينمو في المنطقتين المدروستين يجب التعرف على التوصيف المناخي للمنطقة من خلال حساب معامل الجفاف. استخدم الباحثين معامل الجفاف (Q) للويس امبرجيه^١ حيث بلغت القيم بمدينة المنصورة الجديدة ١٢,٨ أي أنها تتبع المناخ شديد الجفاف، بينما بلغت في العلمين الجديدة ٢١,٦ أي أنها تتبع المناخ الجاف.

يتبين مما سبق أن العلمين الجديدة تتمتع بمناخ أقل في درجة الجفاف من النطاق الجغرافي للمنصورة الجديدة؛ وذلك كونها تقع غرباً حيث تهب عليها الرياح الشمالية الغربية أولاً فتسقط عليها كميات مطر أكبر، وهذا يسمح قليلاً بتعدد الأصناف النباتية وتنوعها ويسمح لها أن تكون أكثر كثافة، حيث تتمتع العلمين الجديدة بكمية مطر

m Value	Q Value
$7 < m$	رطب جداً ١٥٠ <
$3 < m < 7$	رطب ١٥٠ - ٩٨
$0 < m < 3$	شبه رطب ٩٨ - ٥٧
$-10 < m < 0$	شبه جاف ٥٧ - ٣٠
$m < -10$	جاف ٣٠ - ١٧
	شديد الجفاف (صحراوي) ١٧ - ٠

(Daget, 1977, P.88-90, Caloiero et al, 2015, P.4-6)

$$Q_s = \frac{PX1000}{M+m(M-m)} = \frac{PX2000}{M^2 - m^2}$$

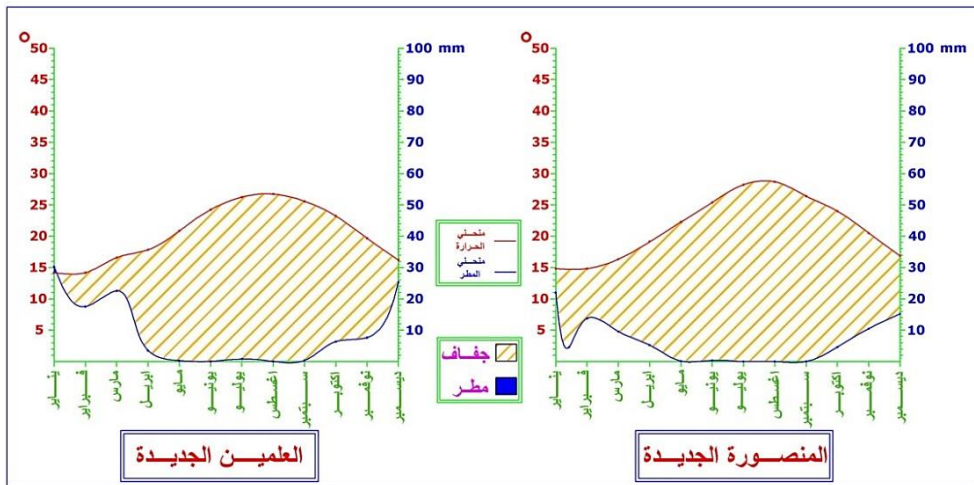
P = كمية المطر السنوي

M = متوسط درجة الحرارة العظمى لأعلى ثلاث شهور في السنة + ٢٣٧

m = متوسط درجة الحرارة الصغرى لأقل ثلاث شهور في السنة + ٢٣٧

$$٢٣٧ = 0$$

سنوي ١٢٤,٢ ملم أكثر من تلك الكمية الساقطة على مدينة المنصورة الجديدة بنحو ٤٢,٥ ملم والتي لا يسقط عليها سوى ٨١,٧ ملم سنوياً فقط جدول (٧)؛ لذلك ساعد المناخ على زراعة نباتات تتحمل الجفاف بشكل واضح كالتين الشوكي والزيتون بمدينة العلمين الجديدة وبخاصة بالجزء الجنوبي والغربي حيث يرتفع منسوب الأرض وتبعد عن تأثير الأملاح، كما يتبين من خلال مخطط الحرارة- المطر شكل (٢٠) لبيان فترات الجفاف والمطر، حيث يظهر أنه تسود فترات الجفاف بالمدينتين بشكل عام، إلا أنه في مدينة العلمين الجديدة تظهر فترة مطر خلال يناير من كل عام تسمح بالتنوع النباتي بالمنطقة.

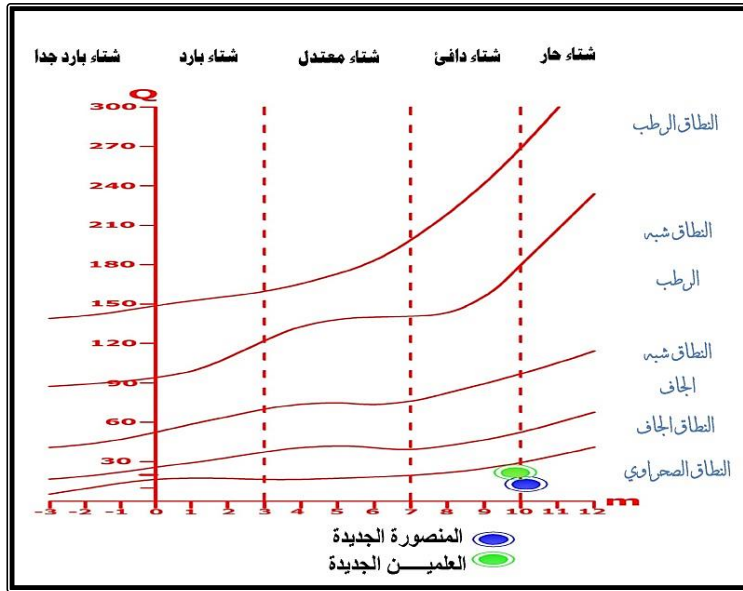


المصدر: اعتماداً على بيانات جدولي (٣)، (٧).

شكل ٢٠: مخطط الحرارة - المطر للناطق الجغرافي لكل من مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

لبيان أثر المناخ على التوزيع والانتشار النباتي اقترح إمبرجيه المنحني المناخي- الحيوي، وذلك من خلال دراسة أجراها على حوض البحر المتوسط، معتمداً على بيانات كمية المطر الساقطة، بالإضافة إلى كلٍّ من متوسط الحد الأدنى للحرارة (m) والحد الأعلى لها (M) على اعتبار أن الحياة النباتية تدور بين قطبين حراريين وهو ما عبر عنه بالسعة الحرارية القصوى (M-m) (Daget, 1977, pp.87-89) ويقوم بمقارنة البيانات المناخية بحيث يتم تقسيم المناخ إلى عدة نطاقات تقابلها نطاقات نباتية تضم كلاً

منها تشكيلات نباتية لها نفس المتطلبات البيئية، بحيث أن النطاقين معاً يمثلان نطاق (مناخي-حيوي) يتميز بزيادة الجفاف كلما اتجهنا إلى أسفل، ويمثل المحور الرأسي قيم Q بينما يمثل المحور الأفقي قيم m، ويتبين من شكل (٢١) أن المنصورة الجديدة تنتمي إلى نطاق صحراوي ذي شتاء حار، أما العلمين الجديدة فتتنتمي إلى نطاق صحراوي ذي شتاء دافئ، هذا يفسر انتشار أصناف نباتية مختلفة بكلا المدينتين.



المصدر: (Daget,1977,p.88-90),(Caloiero,etal,2015,p4-6)

شكل ٢١: المخطط المناخي- الحيوي للمدينتين محل الدراسة

ثالثاً: الضوابط الجيومورفولوجية المؤثرة في تخطيط المدينتين محل الدراسة:

تعود أهمية دراسة الضوابط الجيومورفولوجية إلى توضيح نوع الظواهر والعمليات الجيومورفولوجية النشطة بكل نطاق، نظراً لوقوع المدينتين بنطاقين جغرافيين مختلفين، كما تقودنا فيما بعد إلى نوعية الأخطار الجيومورفولوجية التي قد تؤثر على مسار عمليات التخطيط والبناء، والتالي عرض لتلك الظواهر:

(١) السبخات:

تُعد السبخات^١ من الظاهرات التي تتميز بها النطاقات المنخفضة القريبة من مصادر المياه تحت السطحية؛ ولذلك فهي تظهر في كثير من الأراضي الساحلية المنخفضة المطلة على السواحل البحرية المصرية ولا سيما سواحل دلتا النيل الرسوبية. تظهر السبخات بشكل واضح على سواحل دلتا النيل في النطاق الذي تم تحديده لإنشاء مدينة المنصورة الجديدة، حيث تحيط به من جميع الاتجاهات (الشرقي والغربي والجنوبي) كما يظهر بصورة (١١)، وتظهر على أسطحها العديد من الظاهرات التي تدل على أن تلك السبخات نشطة ومتجددة حيث تبين من الدراسة الميدانية خلال شهري نوفمبر ٢٠٢٣ ويناير ٢٠٢٤ انتشار البرك المائية الضحلة على أسطحها نتيجة تدفق مياه البحر خلال العواصف والنوات عبر قنوات المد إلى الأراضي المنخفضة خلف النطاق الشاطئي، بالإضافة إلى تسربها عبر تكوينات الرواسب الرملية الهشة، هذا إلى جانب تساقط الأمطار وتراكم المياه بأراضي السبخات المنخفضة وبخاصة خلال الشتاء، وتتصلب الأملاح على السطح مشكلة طبقة ملحية صلبة تعرف بـ"الصحاف الملحية" بسمك ٣ سم تقريباً، وكلما زاد تركيز الأملاح بها تتمدد وتصطم حوافها ببعضها البعض مما يؤدي إلى ارتفاعها إلى أعلى مكونة حواف مرتفعة، أو قد تنحني مشكلة ما يعرف بـ"القباب الملحية"، كما تظهر على أسطحها التتهجات الملحية والتي تظهر نتيجة تعرض المياه على أسطح السبخات للتبخر بفعل الإشعاع الشمسي، وتتبقى بلورات الأملاح على السطح حيث تتمدد وتتبلور بفعل الحرارة، إلى جانب خروج الغازات الناتجة عن تنفس الأحياء الدقيقة مما يؤدي إلى تقبب الرواسب وظهورها على هيئة تتهجات ملحية. كما تنتشر السبخات على طول الساحل الشمالي الغربي لمصر حيث النطاق الجغرافي لمدينة العلمين الجديدة، وذلك يعود إلى توافر الظروف المناسبة لنشأتها. والتالي دراسة لتوزيع السبخات وتطورها المساحي بالمدينتين محل الدراسة.

^١ السبخة (Sabkha): مصطلح علمي يطلق على الأرض المنخفضة التي يقترب منسوبها من مستوى الماء الأرضي أو مستوى سطح البحر (عاشر وآخرون، ١٩٩١، ص٢٣).



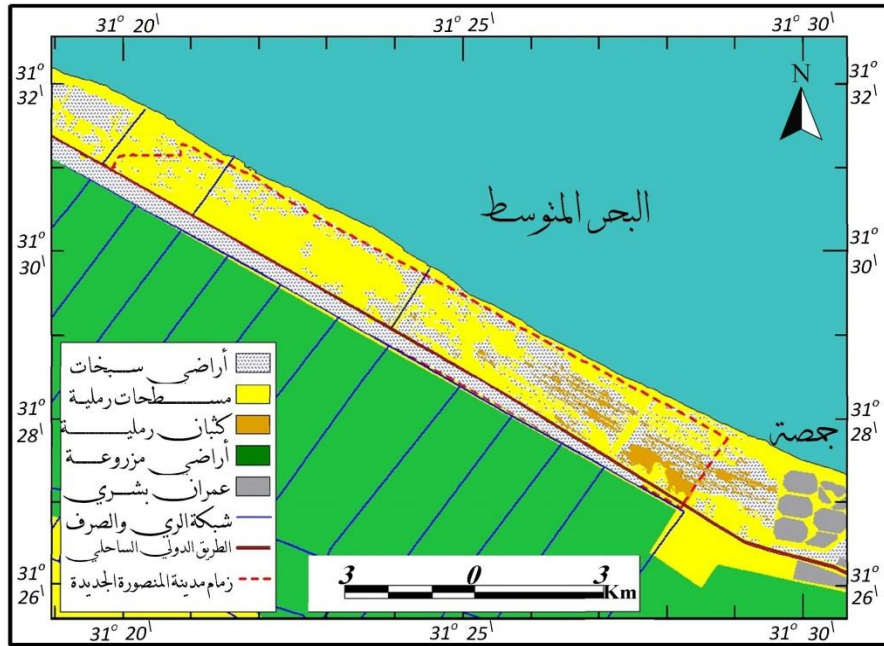
المصدر: الدراسة الميدانية في المدة ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤

صورة ١١: السبخات والظواهرات الجيومورفولوجية المرتبطة بها بالمنصورة الجديدة

أ) تطور مساحة السبخات داخل زمام مدينة المنصورة الجديدة:

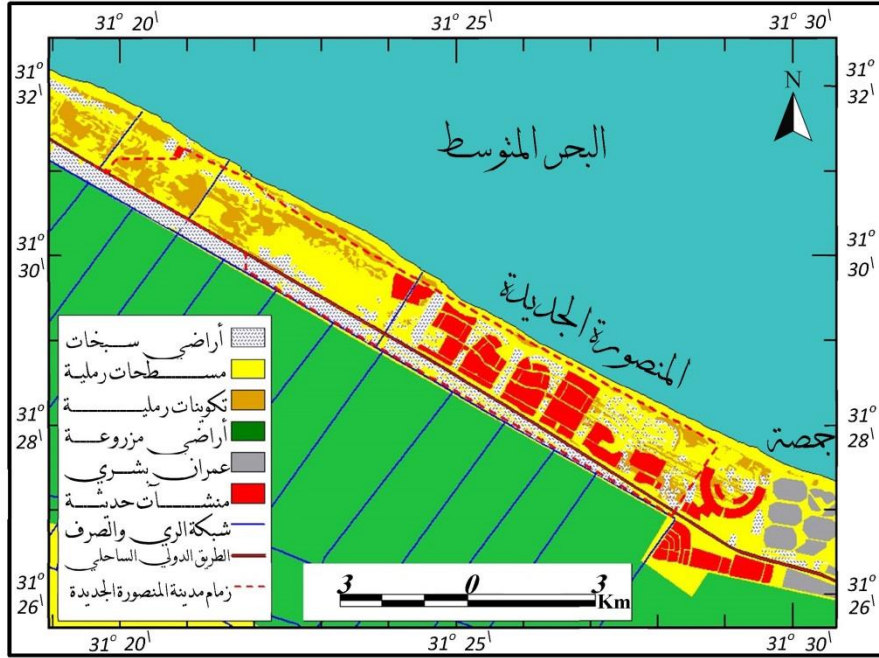
يتبين من المرئيات الفضائية عام ٢٠١٤ أن مساحة السبخات داخل زمام مدينة المنصورة الجديدة (لم تكن الإنشاءات بدأت بعد) بلغت ٧,٨ كم^٢ كما يوضح أشكال (٢٢)، (٢٣) يضاف إليهم ما قُدِّرَ بـ ٢,٨ كم^٢ من السبخات الممتدة جنوب الطريق الدولي الساحلي داخل الزمام المضاف حديثاً للمدينة ليصبح إجمالي المساحة ١٠,٦ كم^٢، ومع بدء عمليات الإنشاء المكثفة في نهاية العقد الثاني من القرن الواحد والعشرين تقلصت تلك المساحة إلى ٥,٧ كم^٢، بنسبة انخفاض ٤٦,٢٪ خلال العشر سنوات الماضية.

كانت أكثر مسطحات السبخات تضرراً تلك الواقعة بالجزء الشرقي من زمام المدينة حيث وصلت مساحتها بالوقت الحالي إلى ١,٩ كم^٢ بعد أن كانت ٥,٧ كم^٢ عام ٢٠١٤، أي فقدت نسبة ٦٦,٦٪ من مساحتها؛ وذلك نتيجة تنفيذ بناء المرحلتين الأولى والثانية اللتين تشغلان الجزء الشرقي من المدينة.



المصدر: اعتماداً على لوحات من إنتاج الهيئة المصرية العامة للمساحة ، مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ طبعت عام ١٩٩٦ / ، بالإضافة الى المرئيات الفضائية LandSat9 ، بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٦ ، باستخدام برنامج ArcGIS 10.5.

شكل ٢٢: توزيع السبخات داخل زمام المنصورة الجديدة عام ٢٠١٤

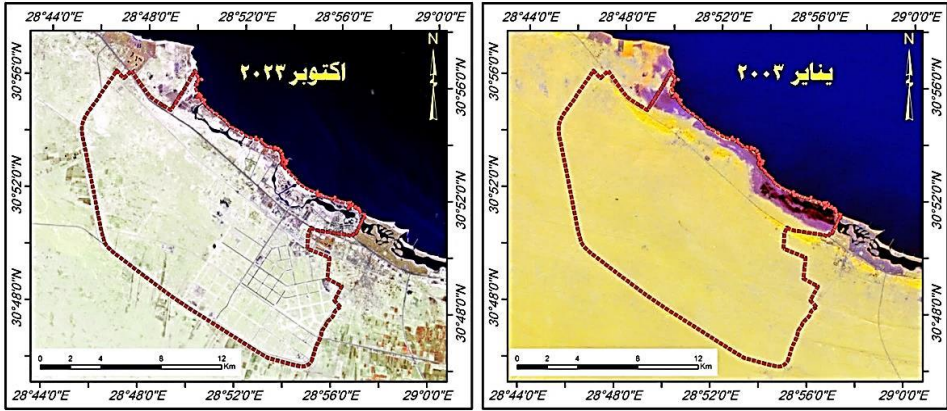


المصدر: إعتقاداً على لوحات من إنتاج الهيئة المصرية العامة للمساحة ، مقياس ١ : ٥٠٠٠٠٠ طبعت عام ١٩٩٦ / ، بالإضافة الى المرئيات الفضائية LandSat9 ، بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٦ ، باستخدام برنامج ArcGIS 10.5

شكل ٢٣: توزيع السبخات داخل زمام المنصورة الجديدة عام ٢٠٢٣

(ب) تطور مساحة السبخات داخل زمام مدينة العلمين الجديدة:

يتبين من دراسة المرئيات الفضائية عام ٢٠٠٣ شكل (٢٤) أن نطاق السبخات يمتد على طول سواحل المنطقة قبل البدء في الإنشاءات الحديثة حيث كانت تحتل مساحة تقدر بـ ١٣,٢ كم^٢، وكانت تمتد لمسافة ١٤,٦ كم، بعرض يتراوح بين ٢٣٨ متراً إلى ١,٥٨ كم وبمتوسط ٨٠٠ متر. أما في الوقت الحالي فهي لا تظهر إلا على هيئة مساحات بسيطة في الأجزاء المنخفضة بالنطاق الشمالي الغربي على الساحل صورة (١٢)، وذلك نظراً للطبيعة الطبوغرافية لأراضي المدينة التي تأخذ في الارتفاع التدريجي من خط الساحل، وتظهر بعد ذلك بشكل واضح غربي المدينة على طول الساحل الشمالي الغربي.



المصدر: المرئيات الفضائية *LandSat9* عامي ٢٠١٤، ٢٠٢٣، باستخدام برنامج *ArcGIS 10.5*.
شكل ٢٤: تقلص أراضي السبخات لصالح تقدم أعمال البناء بمدينة العلمين

الجديدة بين عامي ٢٠٠٣ و ٢٠٢٣



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤.

صورة ١٢: أراضي السبخات على الجزء الغربي من سواحل العلمين الجديدة

(٢) التكوينات الرملية:

تظهر التكوينات الرملية بشكل واضح داخل زمام مدينة المنصورة الجديدة حيث تبين من دراسة الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة أنها بالأساس نطاق رسوبي تشكل نتيجة تضافر عمليات الإرساب الفيضي والبحري والرياحي، ومن الدراسة الميدانية تبين انتشار التكوينات الرملية على هيئة مسطحات رملية صورة (١٣)، نيم الرمال أو نباك أو كتبان رملية.

تتميز المسطحات الرملية باستواء السطح الطبوغرافي وتتمثل في نطاق الشاطئ وبعض المسطحات في النطاق الذي يليه بعرض يتراوح بين ١٥٠-٢٠٠م، وتعود تلك

الرواسب في الأصل إلى الرواسب التي رسبتها الأفرع الدلتاوية القديمة (نوفل، ١٩٩٤، ص ٨٨) إلى جانب الإرساب البحري، وتعد تلك المسطحات الرملية هي مصدر الرواسب الرملية التي تستخدمها الرياح في تكوين الأشكال الرملية الأخرى. كما تظهر على أسطح تلك المسطحات التمججات الرملية صورة (١٤) والتي تتشكل نتيجة حركة الرياح ونقل الرواسب بواسطة عمليات الرفع والقفز والتي توضح أن حركة الرياح المؤثرة في النطاق الغربية إلى شمالية غربية، وتتراوح موجة النيم بها بين ١٠ - ١٥ سم وترتفع حوافها إلى نحو ١م.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣

صورة ١٤: تموجات الرمال على أسطح المسطحات الرملية

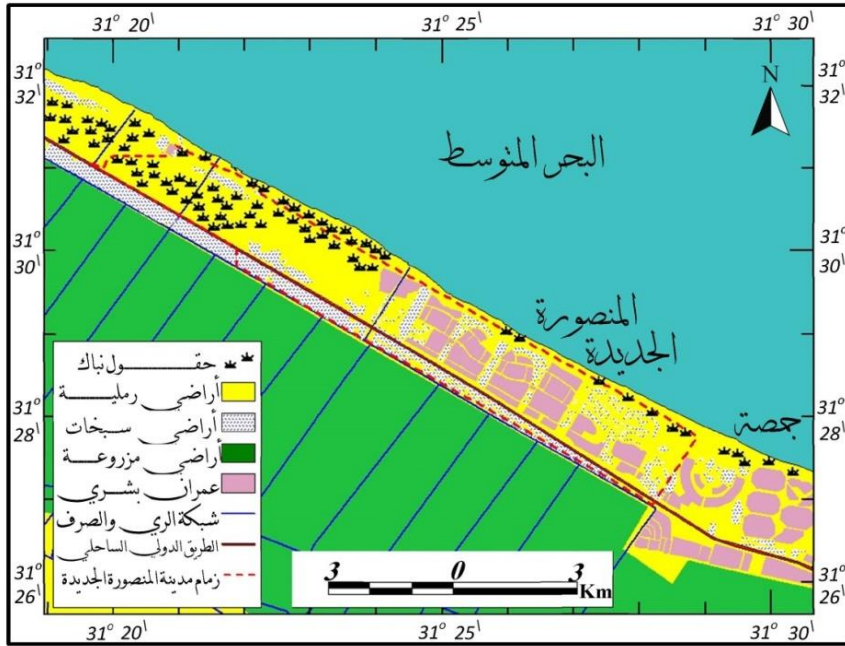
صورة ١٣: المسطحات الرملية بنطاق الشاطئ البحري بالمنصورة الجديدة

تُعد النباك من أبرز الظواهر المرتبطة بالتكوينات الرملية، وتتشكل بفعل اعتراض النبات الطبيعي المنتشر بالمنطقة للرياح، مما يؤدي إلى تراكم الرمال حوله مشكلة كثبان رملية وليدة، وترجع أهميتها في كونها تلعب دور رئيس في إحداث التوازن الطبيعي في الشواطئ الرسوبية (Navarro, 2015, p.155) حيث يعد انتشارها دليلاً على أن النطاق الساحلي نطاق بناء واستمرار انتشارها يؤدي إلى رفع منسوب المنطقة الشاطئية وحماية ذلك النطاق من عمليات الهدم والتآكل بفعل البحر، ومن هنا يمكن تحديد عدة عوامل أثرت في تشكيل تلك الظاهرة بالمنطقة:

- توافر الإرسابات الرملية المتمثلة في الرمال الشاطئية.
- سرعة الرياح: والتي تحدد مدى قدرة الرياح على حمل الرواسب، كما تحدد الطريقة التي سوف تتقل بها الرياح (الحمل، القفز، الدفع) ونجدها متمثلة بمنطقة الدراسة بالرياح الشمالية الغربية، حيث تبين أن متوسط سرعة الرياح عند مدينة المنصورة

- الجديدة تبلغ نحو ٤,١ متر/ ثانية^١ مما يسمح للرياح بنقل الرواسب بكفاءة.
- ارتفاع نسبة الرطوبة بأراضي السبخات بمنطقة الدراسة والتي تعمل على تماسك الرواسب فوق أسطحها وازدياد تراكمها يؤدي إلى ارتفاع قمم النباك وحفظ الرواسب من تذريتها مرة أخرى (عقل، ٢٠٠٠، ص٤٨).
 - انتشار النبات الطبيعي حيث تظهر بمنطقتي الدراسة تشكيلات من نبات الرطريط الصحراوي التي تعمل على اعتراض حبيبات الرمال وتراكمها.
- يتبين من شكل (٢٥) انتشار حقول النباك على نطاق واسع يقدر بـ ٣,٧ كم^٢ داخل زمام مدينة المنصورة الجديدة، منهم ١ كم^٢ في نطاق الشاطئ و ٢,٧ كم^٢ بالنطاق الذي يليه. وبلغت مساحة حقول النباك في الجزء الغربي من زمام المدينة (لم يبنى بعد) ٣,٢ كم^٢، بينما بلغت مساحتها بالجزء الشرقي ٠,٤ كم^٢ حيث تم إزالة حقول بالكامل نتيجة نشاط عمليات بناء المرحلة الأولى والثانية من المدينة خلال الفترة السابقة.
- يتضح من خلال إجراء عمليات القياس الميداني لنموذج من حقول النباك بمدينة المنصورة الجديدة أن النباك تمر بعدة مراحل تبرز تطورها وهي: النباك الجنينية صورة (١٥) والتي تبدأ بنمو نبات صغير في المناطق الرطبة على الساحل وتعرف أيضا بالنباك الوليدة، وهذا يدل على نشاط تشكل تلك الظاهرة، ويتراوح ارتفاع ذلك النوع من النبكات بين ١٠، ١٥ سم فقط، بينما تتراوح درجة انحدار جوانبها بين ٣°، ٩°.

^١ المصدر: <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer> (1981-2020).



المصدر: اعتماداً على لوحات من إنتاج الهيئة المصرية العامة للمساحة ، مقياس ١ : ٥٠٠٠٠ ،
 طبعت عام ١٩٩٦ / ، بالإضافة الى المرئيات الفضائية LandSat9 ، بتاريخ ٦/٨/٢٠٢٣ ،
 باستخدام برنامج ArcGIS 10.5

شكل ٢٥: توزيع حقول النبات داخل مدينة المنصورة الجديدة عام ٢٠٢٣



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣

صورة ١٥: نماذج للنبات الوليدة على سواحل مدينة
 المنصورة الجديدة

معظم النباك المنتشرة نباك ناضجة صورة (١٦)، حيث يستمر نمو النباتات مع توافر الرطوبة ووجود مصدر للرمال، ويتراوح ارتفاعها بين ٤٠، ١٢٠ سم، بينما درجات انحدار جوانبها تتراوح بين ١١°، ٢٠°، كما ظهر عدد من النباك المتدهورة صورة (١٧) نتيجة تدهور التشكيل النباتي حيث تختفي تدريجياً وتقوم الرياح بتذرية كومات الرمال الخاصة بها، ويرجع ذلك لانخفاض منسوب الماء الأرضي مع ارتفاع نسبة الملوحة بشكل لا يتحملة النبات فتذبل النباتات وتجف وتموت.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣

صورة ١٧: نموذج لنباك متدهورة
نظراً لتدهور المجمع الخضري للنبات
الطبيعي

صورة ١٦: نماذج من النباك الناضجة
ويلاحظ كثافة النمو النباتي التي ساهمت
في تشكيلها

يتضح من تحليل القياسات المورفومترية جدول (١٥) وصورة (١٨) وجود تفاوت في حجم وارتفاع النباك حيث تراوحت أطوال النباك بمدينة المنصورة الجديدة بين ٨٠، ٣٠ م، ومتوسط عرضها يتراوح بين ٤٠، ٠، ٢٠، ٧٠ م، وارتفاعها يتراوح بين ٢٠، ١، ٥٥، ٠ م، ويصل ارتفاع النبات بها من ٢٠، ٠، ٩٠ م، وتتراوح درجة انحدار المقدمة بين ٩° و ٣٠°، بينما تتراوح درجة انحدار الظهر بين ١٠° و ٣٤°.

جدول ١٥: القياسات المورفومترية لحقل نباك بساحل مدينة المنصورة الجديدة

م	الطول.م	العرض.م	ارتفاع النبتة م	ارتفاع النبات. م	انحدار الوجهه°	انحدار الظهر°
١	٠,٨٠	٠,٤٠	٠,٦٠	٠,٢٠	٥٩	٥٩
٢	٣,٠٠	٢,٧٠	١,٢٠	٠,٩٠	٥٢٧	٥٣٤
٣	٢,٦٠	٢,٣٠	١,٠٠	٠,٦٦	٥٣٠	٥٣١
٤	٢,٥٠	٢,٣٠	١,٠٥	٠,٨٠	٥١٨	٥١٠
٥	٢,٢٠	١,٦٠	٠,٩٠	٠,٤٠	٥١٥	٥١١
٧	١,٥	٠,٧٠	٠,٥٥	٠,٢٠	١٨	١٥

المصدر: نتائج عمليات القياس المورفومتري في الميدان، فبراير ٢٠٢٣



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣

صورة ١٨: إجراء القياسات المورفومترية للنباك (الأبعاد ، والانحدارات)

أما النباك في نطاق مدينة العلمين الجديدة فقليل جداً صورتني (١٩، ٢٠) نظراً لطبيعة الأراضي الصخرية وعدم توافر كميات كبيرة من الرواسب الرملية التي تسمح بتجمع النباتات حولها، إلى جانب النمو النباتي القليل في نطاق المنطقة الساحلية، وتظهر النباك بأبعاد صغيرة لا تصل إلى ١,٥ متر، وعرض ١,٢٠م مع ارتفاع ضئيل لا يتجاوز

٠,٤ متر الواحد متر وتكون على هيئة متحجرة، ولقد لوحظ تعرض النبات الطبيعي للإزالة في ذلك النطاق نظراً لأعمال التمهيد للبناء، وبالتالي لا يسمح ذلك بتشكيل المزيد من النباك.



المصدر: الدراسة الميدانية عامي ٢٠٢٢ / ٢٠٢٤

صورة ١٩: إزالة النبات الطبيعي وحقول النباك لتقدم أعمال البناء بالعلمين الجديدة



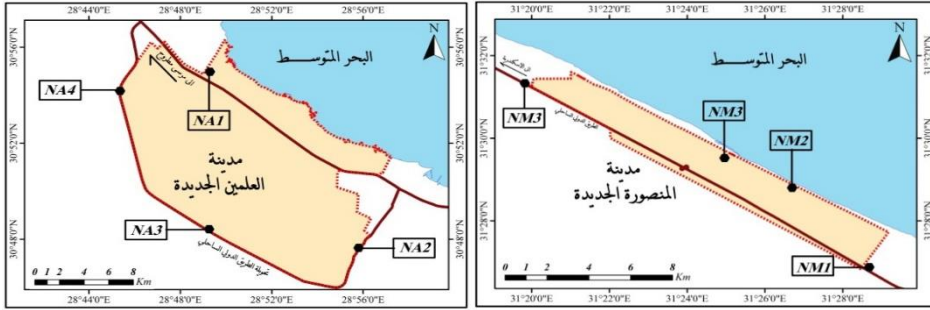
المصدر: الدراسة الميدانية عامي ٢٠٢٢ / ٢٠٢٤

صورة ٢٠: قياس الأبعاد المورفومترية للنباك بالعلمين الجديدة

(٣) مسطحات الرواسب:

تُعد البيئات الرسوبية ذات خصائص مُميزة تعكس طبيعة المياه والضوابط الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية التي تلعب دوراً مُهماً في تحديد نوع الرواسب والتكوينات الرسوبية وتمثل دلائل تُشير إلى حجم العمليات داخل البيئة المحلية (Babcock, 2009 , p.161)، وبذلك تشير خصائص الرواسب إلى العمليات الطبيعية النشطة داخل نطاق جغرافي معين. وتم اختيار أربعة مواضع حول كل مدينة شكل (٢٦) لدراسة الخصائص الطبيعية والكيميائية والمعدنية للرواسب السطحية حيث تم حفر عدة قطاعات يتراوح عمقها

بين ٢٠٠ و ٢٠١ صورة (٢١) تحيط بالمدينتين محل الدراسة كما في الشكل الآتي:



المصدر: تم تحديد مواضع العينات باستخدام جهاز GPS.

شكل ٢٠: مواضع العينات بنطاق مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة



المصدر: الدراسة الميدانية ٢٠٢٣، ٢٠٢٤.

صورة ٢١: أخذ العينات بالمدينتين محل الدراسة

(أ) التحليل الحجمي للرواسب (التحليل الميكانيكي):

يُقصد به دراسة الخصائص الحجمية لحبيبات الرواسب، وتمثيلها باستخدام المدرج التكراري، والمنحنى التراكمي واستخراج بعض المعاملات الإحصائية لـ Folk & Ward, 1957، وتصنيفها إلى فئات عن طريق ما يعرف بحجم الحبيبات ومعامل التصنيف ومعامل التفلطح ومعامل الالتواء، والتالي عرض لتلك النتائج:

١-١) التحليل الميكانيكي لعينات رواسب المنصورة الجديدة:

يتبين من تحليل النتائج بعينات الرواسب السطحية بمدينة المنصورة الجديدة كما

بجداول (١٦، ١٧، ١٨)، وشكل (٢٧) أن:

- تزيد نسب الرمال على ٩٩٪ في المتوسط، أغلبها رمل ناعم بنسبة ٣٨,٣٪، ثم الرمل المتوسط بنسبة ٣٥,٤٪، ثم الرمل الخشن ٢٤,٣٪، وأخيراً الرمل الناعم جداً بنسبة ١,٢٪.
- أدى زيادة نسبة الرمل الناعم الى سهولة تكوين الأشكال الرملية (كثبان ، نباك، نيم رمال) وذلك لسهولة تذريتها ونقلها بواسطة الرياح.
- تقل نسب الغرين بشكل واضح عن ١٪، لذا فكل عينات الأراضي بالمنصورة الجديدة ذات نسيج رملي عالي النفاذية مما يسهل من صعود الماء تحت السطحي المحمل بالأملاح إلى السطح بالخاصية الشعرية، ومن ثم تعرضه للتبخر تاركاً ما به من أملاح على هيئة بلورات كلما زاد تركيزها شكلت طبقات صلبة تعطي مظهراً مميزاً لأراضي السبخات الشائعة الانتشار بذلك النطاق الساحلي.
- تتراوح قيم الحجم الحبيبي المتوسط بين ٠,٢٧ و ١,٦٢ أي بين رواسب خشنة إلى رواسب متوسطة الخشونة، حيث نلاحظ ارتفاع نسبة الرمال المتوسطة الخشونة بين جميع العينات.
- تراوحت قيم التصنيف بين ٠,٢٢ و ٠,٩٤ Ø، أي بين قيم متوسطة في التصنيف في معظم العينات ذات أصل بحري إلى قيم جيدة جداً في التصنيف ذات أصل ريحي وفيضي، مما يدل على أن أصل المادة ليس واحد.
- تتراوح قيم الالتواء برواسب التربة بين -٠,٥٤ و ٠,٧٨ Ø أي بين التواء سالب جداً والتواء موجب جداً مما يدل على وجود رواسب ذات أصول مختلفة (متوسطة وخشنة وناعمة)، بينما قيم معامل التفلطح للرواسب تتراوح بين -٠,٠٩ Ø و ١,٦٥ Ø، أي بين تفلطح شديد إلى شديد التدبب.

جدول ١٦: التحليل الميكانيكي لعينات الرواسب بمدينة المنصورة الجديدة

العينة	سمك الطبقة/سم	رمل خشن	رمل متوسط	ناعم	ناعم جدا	غرين
NM1	١٠-٠	٧٥,٣٩	٢٣,٨١	٠,٠٢	٠,٠٠	٠,٧٨
NM2	١٥-٠	١٥,٤٤	٣٧,٣٦	٤٥,٠١	١,٢٨	٠,٩٢
NM3	١٠-٠	٢,٠٧	٣٨,٣٢	٥٧,٢٥	١,٢٠	١,١٦
NM4	١٥-٠	٤,٤٥	٤٢,٢	٥٠,٧٥	٢,٤٥	٠,١٥

المصدر: اعتمادا على نتائج التحليل المعمل للعينات.

جدول ١٧: معدلات الفاي للخصائص الميكانيكية لعينات رواسب المنصورة الجديدة

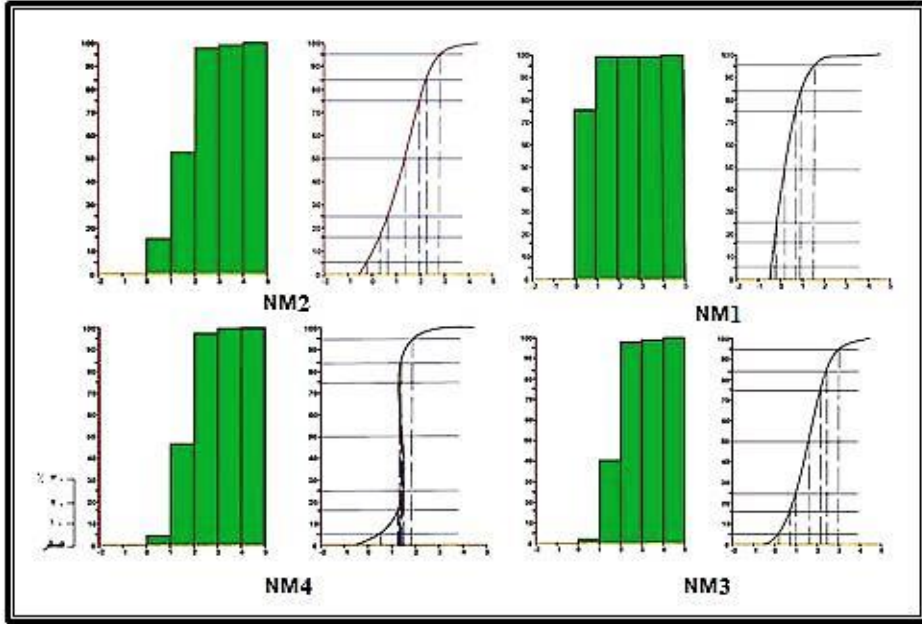
العينة	سمك الطبقة بالسم	٥Ø	١٦Ø	٢٥Ø	٥٠Ø	٧٥Ø	٨٤Ø	٩٥Ø
NM1	١٠-٠	٠,٤-	٠,٣-	٠,٢-	٠,٢	٠,٧	٠,٩	١,٥
NM2	١٥-٠	٠,٢-	٠,٣	٠,٦	١,٤	١,٩٥	٢,٢٥	٢,٨
NM3	١٠-٠	٠,٢	٠,٧	١	١,٦٥	٢,١٥	٢,٥	٣
NM4	١٥-٠	٠,٦	١,٢٥	١,٥	١,٤٢	١,٣	١,٤	١,٨

المصدر: اعتمادا على نتائج التحليل المعمل للعينات بجدول ١٦.

جدول ١٨: التحليل الإحصائي لنتائج التحليل الميكانيكي تبعا لمعادلات فولك وورد

العينة	سمك الطبقة	الحجم الحبيبي المتوسط	التصنيف	معامل التصنيف	التصنيف	معامل الالتواء	التصنيف	معامل التفطاح	التصنيف
NM1	١٠-٠	٠,٢٧	خشن	٠,٥٨	متوسط	٠,٧٨	موجب جدا	٠,٧	مفلطح
NM2	١٥-٠	١,٣٢	متوسط	٠,٩٤	متوسط	٠,٥٤-	سالبا جدا	١,٦٥	شديد التدبيب
NM3	١٠-٠	١,٦٢	متوسط	٠,٨٧	متوسط	٠,٢٣-	سالبا	١,٣١	شديد التدبيب
NM4	١٥-٠	١,٣٦	متوسط	٠,٢٢	جيد جدا	٠,٢٨-	سالبا	٠,٠٩-	شديد التفطاح

المصدر: اعتمادا على نتائج التحليل المعمل للعينات.



المصدر: اعتماداً على نتائج جدول ١٢.

شكل ٢٧: المدرج التكراري والمنحنى التراكمي لعينات الرواسب بالمنصورة الجديدة

أ-٢) التحليل الميكانيكي لعينات رواسب العلمين الجديدة:

يتبين من تحليل النتائج بعينات مدينة العلمين الجديدة بجدول (١٩، ٢٠، ٢١) وشكل

(٢٨) أن:

- يسود الرمل المتوسط بين مكونات العينات بنسبة ٣٠,٣% في المتوسط، يليه الرمل الناعم ٢٧,٥%، ثم الرمل الخشن بنسبة ٢٦,٤%، ويأتي الرمل الناعم جداً في المرتبة الأخيرة من بين فئات الرمل لتصل نسبته إلى ١٣,٨%.
- تقل نسب المواد الطينية (الطين + السلت) جداً حيث (لا تزيد عن ٢%) وبذلك؛ تكون الأراضي هناك ذات نسيج رملي.
- تتراوح قيم الحجم الحبيبي المتوسط بين ١,٠٦ ، ١,٦ أي أن جميع الرواسب ذات نسيج رملي متوسط الخشونة.
- تتراوح قيم التصنيف بين ٠,٨ Ø، ١,٢٥ Ø، أي بين قيم متوسطة في التصنيف إلى قيم رديئة في التصنيف وهذا دليل على اختلاف مصدر الرواسب.
- تتراوح قيم الالتواء برواسب التربة بين -٠,٨٥ Ø ، ١,٦ Ø أي بين التواء سالب

جدا والتواء موجب جدا مما يدل على وجود رواسب ذات أصول بحري وريحي وفيضي.

- يتراوح معامل التفلطح للرواسب بين ٠,٩٥ Ø، ٢,٩ Ø، أي بين رواسب مفلطحة إلى شديدة التدبب.

جدول ١٩: التحليل الميكانيكي لعينات رواسب مدينة العلمين الجديدة

العينة	سمك الطبقة/سم	رمل خشن	رمل متوسط	ناعم	ناعم جدا	سلت وطين
NA1	١٥-٠	٢٠,٦٣	٢١,١٠	٣١,١٩	٢٤,٤٤	٢,٦٤
NA2	١٥-٠	٢٢,٤١	٤٧,٨٥	٢٦,٠٣	٣,٠٢	٠,٦٩
NA3	٢٠-٠	٣٢,٥٤	٢٨,٠٦	٢٤,٣٨	١٣,٣٨	١,٦٤
NA4	٢٠-٠	٣٠,١٢	٢٤,٢٩	٢٨,٤٨	١٤,٤١	٢,٧٠

المصدر: اعتمادا على نتائج التحليل المعملية للعينات

جدول ٢٠: معدلات الفاي للخصائص الميكانيكية للرواسب

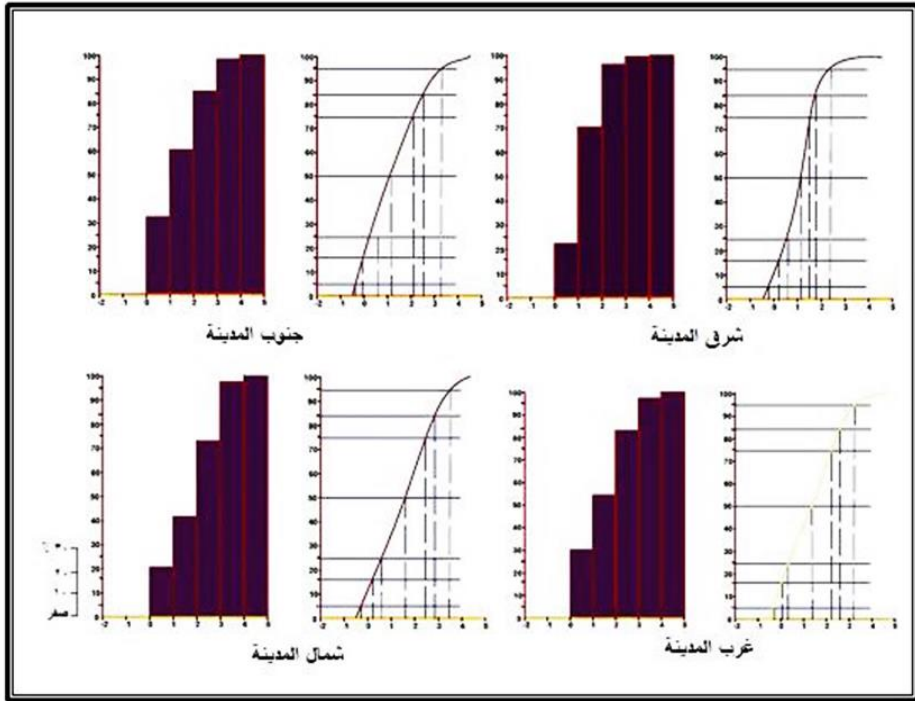
العينة	سمك الطبقة بالسم	٥Ø	١٦Ø	٢٥Ø	٥٠Ø	٧٥Ø	٨٤Ø	٩٥Ø
NA1	١٥-٠	٠,٣-	٠,٢	٠,٦	١,٧	٢,٥	٢,٩	٣,٥
NA2	١٥-٠	٠,٢-	٠,٢	٠,٦	١,٢	١,٥	١,٨	٢,٤
NA3	٢٠-٠	٠,٤-	٠,١-	٠,٦	١,١	٢,١	٢,٥٥	٣,٣
NA4	٢٠-٠	٠,٣-	٠,١	٠,٣	١,٤	٢,٢	٢,٦	٣,٢

المصدر: إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج التحليل المعملية للعينات بجدول (١٩).

جدول ٢٠: التحليل الإحصائي لنتائج التحليل الميكانيكي تبعا لمعادلات فولك وورد

العينة	سمك الطبقة	الحجم الحبيبي المتوسط	التصنيف	معامل التصنيف	التصنيف	معامل الالتواء	التصنيف	معامل التفلطح	التصنيف
NA1	١٥-٠	١,٦	متوسط	١,٢٥	ردئ	٠,٨٥-	سالب جدا	٢,٩	شديد التدبب
NA2	١٠-٠	١,٠٦	متوسط	٠,٨	متوسط	٠,٥٨-	سالب جدا	٠,٩٥	مفلطح
NA3	١٥-٠	١,١٨	متوسط	١,٢	ردئ	١,٦	موجب جدا	٢,٣	شديد التدبب
NA4	١٠-٠	١,٣٦	متوسط	١,١٥	ردئ	٠,٠٥	متماثل	٢,٣	شديد التدبب

المصدر: إعداد الباحثة اعتمادا على نتائج التحليل المعملية للعينات بجدولي (١٦)، (١٧).



المصدر: اعتماداً على نتائج التحليل المعملية للعينات.

شكل ٢٨: المدرج التكراري والمنحنى التراكمي لعينات الرواسب بالعلمين الجديدة

(ب) التحليل الكيميائي:

ب-١) التحليل الكيميائي لعينات الرواسب بالمنصورة الجديدة:

شمل التحليل الكيميائي لعينات الرواسب قياس نسبة الأملاح والأس الهيدروجيني والتبادل الكاتيوني^١ في التربة كما هو موضح بجدولي (٢٢، ٢٣)، وشكل (٢٩)، وكانت النتائج كالآتي:

- تعد ملوحة التربة مقياس لنسبة المعادن والأملاح التي يمكن إذابتها في الماء كأملح الصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم والنترات والمغنسيوم، وتراوح درجة الملوحة بأراضي المنصورة الجديدة^٢ بين الملوحة المعتدلة والملوحة المرتفعة، إلى

^١ تُعرف الكاتيونات المذابة بأنها الأيونات الموجبة الشحنة، والأيونات هي الأيونات السالبة الشحنة وتتكون في التربة نتيجة تحلل المعادن والمادة العضوية.

^٢ فئات درجة الملوحة: أقل من ٢ (غير مالحة)، ٢-٤ (ملوحة خفيفة)، ٤-٨ (ملوحة معتدلة)، ٨-١٦ (ملوحة مرتفعة)، أكبر من ١٦ (ملوحة مرتفعة للغاية) (Hazelton et al, 2007, P.82).

أن متوسط القيم ٩,٧ ملليموز/سم مما يعني أن درجة الملوحة مرتفعة، وذلك يعود إلى تداخل مياه البحر مع مسطحات الرواسب بالنطاق الجغرافي بشمالي دلتا النيل.

- بلغت نسبة القلوية ٩,٦ مما يدل على أنها أراضي عالية القلوية جدا وتؤثر سلبيًا على خصوبة التربة؛ وبالتالي على نمو النباتات الطبيعية.
- سجلت نسبة كاتيون الصوديوم Na^+ نسب بلغت ١٦,٨١ ملليجرام / ١٠٠ جرام مما يزيد من قلونة التربة، يليه كاتيون الماغنسيوم Mg^{+2} بنسبة ١٤,٢٢ ملليجرام/ ١٠٠ جرام، بينما كاتيون الكالسيوم Ca^+ والبوتاسيوم K^+ سجلت نسب صغيرة بلغت ١,١٣ ملليجرام/ ١٠٠ جرام، ٠,٤٣ ملليجرام/ ١٠٠ جرام على التوالي، مما يدل على أن الأراضي بمدينة المنصورة الجديدة ترتفع بها نسبة الأملاح نتيجة تأثرها بمياه البحر سواء بالغمر البحري أو بالتسرب عبر طبقات الرواسب.
- سجلت نسبة أنيون الكلوريد Cl^- ١٩,٣٥ ملليجرام/ ١٠٠ جرام، يليه أنيون البيكربونات HCO_3^- بمعدل ٠,٢٤ ملليجرام، مما يدل على ارتفاع نسبة أملاح الكلوريدات بالتربة.

جدول ٢٢: درجة الملوحة وقيم القلوية بعينات المنصورة الجديدة

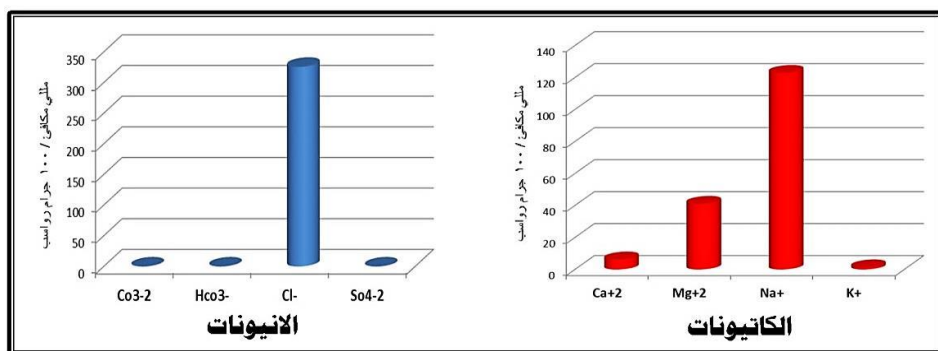
القلوية	الملوحة ($ds\ m^{-1}$)	العينة
-	١٦,٠	NM1
٩,٦	٥,٨	NM2
-	٧,٦	NM3
-	٩,٣	NM4

المصدر: اعتمادا على نتائج تحليل العينات التي أجراها الباحثين

جدول ٢٣: الكاتيونات والأيونات الذائبة بالأراضي داخل زمام المنصورة الجديدة

التركيز (ملليمكافى / ١٠٠ جم)								العينة
الأيونات الذائبة ملليجرام/ ١٠٠ جرام تربة				الكاتيونات الذائبة ملليجرام/ ١٠٠ جرام تربة				
SO_4^{2-}	Cl^-	HCO_3^-	CO_3^{2-}	K^+	Na^+	Mg^{+2}	Ca^{+2}	
N.D.	٧٣٤,٣٨	N.D.	N.D.	٢,٧٩	٢٥٢,١٠	٧٣,٥	٩,١١	NM1
N.D.	١٩,٣٥	٠,٢٤	N.D.	٠,٤٣	١٦,٨١	١٤,٢٢	١,١٣	NM2
N.D.	١٨٩,٦٨	N.D.	N.D.	٠,٨٨	٧٩,٨٩	٣٠,٣١	٥,٣٧	NM3
N.D.	٣٦٠,٠	N.D.	N.D.	١,٣٣	١٤٢,٩٦	٤٦,٤	٩,٦	NM4

المصدر: اعتمادا على نتائج تحليل العينات التي أجراها الباحثين.



المصدر: اعتمادا على بيانات جدول (٢٧).

شكل ٢٩: متوسط نسب الكاتيونات والأيونات بعينات رواسب المنصورة الجديدة

ب-٢) التحليل الكيميائي لعينات الرواسب بالعلمين الجديدة:

شمل التحليل الكيميائي لعينات الرواسب بالعلمين الجديدة نسب المادة العضوية (نظرا لاختلاف توزيع النبات الطبيعي بزمام المدينة)، وقياس نسبة الأملاح والأس الهيدروجيني والتبادل الكاتيوني^١ في التربة كما هو موضح بجدولي (٢٤، ٢٥)، وشكل (٣٠)، وكانت النتائج كالآتي:

- تراوحت نسب المادة العضوية بعينات الرواسب بين ٠,٠٦٪ و ٠,٤١٪، وهي نسب منخفضة، ويعزى ذلك إلى قلة ملوحة التربة التي تعمل على حفظ المادة العضوية في التربة، ومن ثم سرعة عملية تحللها إلى جانب قلة التساقط، هذا بالإضافة إلى قلة الرطوبة.
- تبلغ نسبة الرطوبة ٠,٦٨٪ بشمال المدينة وهي نسبة قليلة ترجع إلى ارتفاع معدلات الجفاف، بينما ترتفع هذه النسبة لتصل إلى ٠,٨٩٪ شرق المدينة وتقدر بـ ١,٢٩٪ غرب المدينة، بينما بلغت ٢,٠٨٪ جنوب المدينة نتيجة لارتفاع منسوب المياه تحت السطحية وقدرة الأراضي على تخزين المياه بها، والذي ينعكس بدوره على نمو النبات الطبيعي بالمنطقة وتعدد أنواعها. يتضح مما سبق أن المحتوى الرطوبي لمسطحات الرواسب السطحية في تغير مستمر نتيجة تأثره بعدة عوامل

^١ تُعرف الكاتيونات المذابة بأنها الأيونات الموجبة الشحنة، والأيونات هي الأيونات السالبة الشحنة وتتكون في التربة نتيجة تحلل المعادن والمادة العضوية.

متمثلة في كمية الأمطار ودرجة الحرارة ونسيج الأراضي والغطاء النباتي وشمك الرواسب.

- تتراوح نسبة الأملاح بين ٠,٢٣٥ ، ٢,٥٥ ملليموز/سم، وهي نسبة منخفضة ترجع إلى تساقط الأمطار التي تعمل على غسل التربة بالإضافة إلى ارتفاع نسبة الجير.
- تراوحت قيم القلوية بين ٨,١ و ٨,٣ مما يدل على أنها متوسطة القلوية، وهذه النسبة تؤثر بشكل سلبي أيضا على نمو النباتات الطبيعية، وإن كانت بشكل أقل من مثيلاتها في المنصورة الجديدة.
- يتضح أن تركيزات أملاح الماغنسيوم والكالسيوم (الكاتيونات) والبيكربونات (الأنيونات) ظهرت بنسب ٠,٠٢ ، ٠,٣٧ ، ٠,٣٨ ملليمكافئ/ ١٠٠ جرام على التوالي؛ مما يدل على انخفاض نسبة الأملاح بالرواسب.

جدول ٢٤: نسب الرطوبة والمادة العضوية والأملاح والقلوية بعينات رواسب العلمين الجديدة

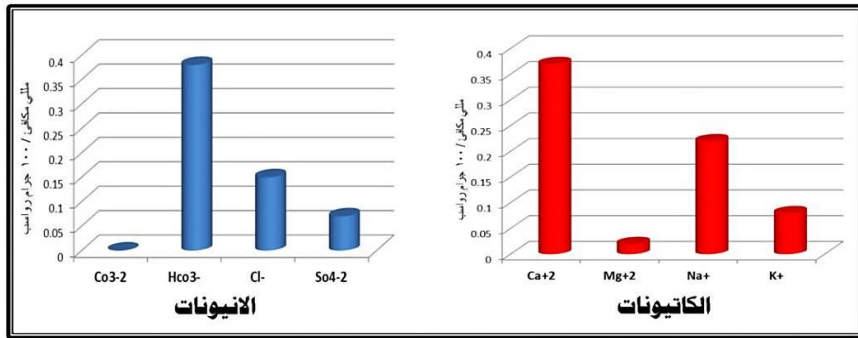
العينة	نسبة الرطوبة (%)	المادة العضوية (%)	الملوحة ($ds m^{-1}$)	القلوية
NA1	٠,٦٨	٠,٠٠	٠,٢٣٥	٨,٣٨
NA2	٠,٨٩	٠,٠٦	٢,٥٥	٨,١٠
NA3	٢,٠٨	٠,٤١	٠,٢٥٤	٨,٣٧
NA4	١,٢٩	٠,٠٨	١,٠٤٨	٨,١١

المصدر: اعتمادا على نتائج تحليل العينات التي أجراها الباحثان.

جدول ٢٥: الكاتيونات والانيونات الذائبة بالأراضي داخل زمام العلمين الجديدة

العينة	التركيز (ملليمكافئ/ ١٠٠ جم)							
	الانيونات الذائبة ملليجرام/ ١٠٠ جرام تربة				الكاتيونات الذائبة ملليجرام/ ١٠٠ جرام تربة			
	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na+	K+	Co ³⁻²	Hco ₃ ⁻	Cl ⁻	So ₄ ⁻²
NA1	٠,٣٧	٠,٠٢	٠,٢٢	٠,٠٨	٠,٠٠	٠,٣٨	٠,١٥	٠,٠٧

المصدر: اعتمادا على نتائج تحليل العينات التي أجراها الباحثين.



المصدر: من عمل الباحثين اعتماداً على بيانات جدول (٢١).

شكل ٣٠: نسب الكاتيونات والأيونات بعينات رواسب العلمين الجديدة

(ج) الخصائص المعدنية لعينات الرواسب:

(ج-١) الخصائص المعدنية لعينات رواسب المنصورة الجديدة:

تبين من تحليل جدول (٢٦) الموضح نسب بعض المعادن المهمة برواسب عينات

مدينة المنصورة الجديدة الآتي:

- تميزت الرواسب بغناها بمعادن الصوديوم والكالسيوم والماغنسيوم والبوتاسيوم والحديد والألمونيوم، حيث يعد عنصر الألمونيوم أكثر العناصر انتشاراً بمتوسط ١٢٦٣٨,٥ ملليجرام /كجم، وهذا دليل على ارتفاع نسبة عنصر الفلسبار، يليه عنصر الحديد بتركيز ٤٣٣٨,٠٩ ملليجرام /كجم، وهو من الفلزات الثقيلة الناتجة عن عمليات الأكسدة الكيميائية أو الحيوية.

جدول ٢٦: التحليل المعدني لعينات رواسب المنصورة الجديدة

المعدن	الرمز	مليجرام/كجم	المعدن	الرمز	مليجرام/كجم
المونيوم	Al	١٢٦٣٨,٥	غاليوم	Ga	٦,٢٨٢
السيلينيوم	Se	١٧,٥٣٢	إنديوم	In	٣,٧٧٧
فاناديوم	V	٨,٦١٠	ليثيوم	Li	٤,٣١٢
زئبق	Hg	٠,٤١٠	ماغنسيوم	Mg	١٦٤٤,٧٥٢
فضة	Ag	٢٢,٨٨٥	منجنيز	Mn	١٣٢,٩٧٧
بورون	B	٢٤,٩٦٦	نيكل	Ni	ND
باريوم	Ba	٦,٣٩٦	رصاص	Pb	ND
كالسيوم	Ca	٢٣١٤,٥	بوتاسيوم	K	٥٢٣,٦١٢
كادميوم	Cd	٠,٧٧٢	سترونشيوم	Sr	١٨,٠١٤
كوبالت	Co	٢,٤٠٧	زنك	Zn	١١,١١٩
كروم	Cr	١٨,٣٦٥	زرنيخ	As	ND
نحاس	Cu	٨,١٨٢	صوديوم	Na	٤١٥٠,٧٤
حديد	Fe	٤٣٣٨,٠٩٣	البيزموت	Bi	ND

المصدر: اعتماداً على نتائج تحليل العينات التي اجراها الباحثين. (ND) = قليلة أو منعدمة.

- سجل معدن الصوديوم تركيز ٤١٥٠,٧٤ ملليجرام/ كجم، بينما سجل معدن الكالسيوم ٢٣١٤,٥ ملليجرام / كجم، ومعدن الماغنسيوم سجل تركيز ١٦٤٤,٧٥ ملليجرام/كجم، مما يدل على ارتفاع نسبة الأملاح بالرواسب.
- سجلت نسب معادن (البوتاسيوم- الزنك- السترونشيوم- الرصاص - المنجنيز- الليثيوم- الأندسيوم- الغاليوم - النحاس- الكروم- الباريوم- البورون- الفضة- السيلينيوم- الكاديوم- الكوبالت - الفانديوم - الزئبق- السيلينيوم) تركيزات تراوحت بين ٠,٤١ ، ٥٢٣,٦١ ملليجرام/كجم.

ج-٢) الخصائص المعدنية لعينات رواسب العلمين الجديدة:

يوضح جدول (٢٧) نسب بعض المعادن الهامة برواسب عينات مدينة العلمين الجديدة حيث تبين الآتي:

- سجل معدن الكالسيوم أعلى نسبة في المعادن بتركيز ١٤١٠١٣,٦٢ ملليجرام/كجم، يليه عنصر الماغنسيوم بتركيز ٩٨٤٢,٩٤ ملليجرام/ كجم، ثم الحديد بتركيز ٤٥٠٠,٩٥٧ ملليجرام/كجم، بينما سجل عنصر الألمونيوم ٣١٠٠,٣٢٧ ملليجرام/كجم.
- سجل معدن البوتاسيوم تركيز ١٤٧٣,٧٩ ملليجرام/ كجم، بينما سجل معدن السترونشيوم ١٤٧٩,٣ ملليجرام / كجم، وهو من المعادن القلوية التي تدل على ارتفاع نسبة أيون الكالسيوم مع ارتفاع حموضة التربة، أما معدن الماغنسيوم سجل تركيز ١٦٤٤,٧٥ ملليجرام / كجم، مما يدل على ارتفاع نسبة الأملاح بالرواسب.
- سجلت نسب معادن (الصوديوم - الزنك- - الرصاص - المنجنيز- الليثيوم- الإندسيوم- الغاليوم - النحاس- الكروم- الباريوم- البورون- الفضة- السيلينيوم- الكاديوم- الكوبالت - الفانديوم - الزئبق- السيلينيوم) تركيزات تراوحت بين ٠,٧٥ ، ٨٥٨,٠٠٢ ملليجرام/كجم.

جدول ٢٧: التحليل المعدني لعينات رواسب العلمين الجديدة

المعدن	الرمز	مليجرام/كجم	المعدن	الرمز	مليجرام/كجم
ألومنيوم	Al	٣١٠٠,٣٢	غاليوم	Ga	ND
السيلينيوم	Se	١٧,٥٣٢	إنديوم	In	١١٩,٣١٦
فاناديوم	V	٦,٣٣٨	ليثيوم	Li	١٠,٧٧
زئبق	Hg	ND	ماغنسيوم	Mg	٩٨٤٢,٩٤
فضة	Ag	١٥,٨٢	منجنيز	Mn	١٢٦,٩١
بورون	B	٤١,١٩	نيكل	Ni	ND
باريوم	Ba	٤٠,٢١	رصاص	Pb	١٣,١٧٩
كالسيوم	Ca	١٤١٠١٣,٦٢	بوتاسيوم	K	١٤٧٣,٧٩
كاديوم	Cd	٠,٧٩١	سترونشيوم	Sr	١٤٧٩,٣
كوبالت	Co	ND	زنك	Zn	٢٠,٥٩
كروم	Cr	٤٢,٦٧٥	زرنيخ	As	٠,٧٥٦
نحاس	Cu	١٤,٩٠٤	صوديوم	Na	٨٥٨,٠٢٢
حديد	Fe	٤٥٠٠,٩٥٧	اليزموت	Bi	ND

المصدر: اعتمادا على نتائج تحليل العينات التي أجراها الباحثين. (ND) = قليلة أو منعدمة.

يتضح مما سبق من نتائج التحليل الميكانيكي والكيميائي والمعدني لرواسب مدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة ما يأتي: رواسب أراضي مدينة المنصورة الجديدة تتميز بارتفاع نسب الرمال وأملاح الكاتيونات والأنيونات، كما أنها عالية القلوية جدا وعالية في المادة العضوية، ويُعد معدن الألمونيوم أكثر المعادن انتشارا بين الرواسب مما يدل على تواجد عنصر الفلسبار وهذا دليل واضح على أن التربة ملحية مفككة مما سيتسبب مستقبلا في مشكلات تآكل أساسات المنشآت العمرانية، بينما رواسب أراضي مدينة العلمين الجديدة تقل بها نسب الأملاح والرطوبة والمادة العضوية وترتبطها متوسطة القلوية، ويعد معدن الكالسيوم أكثر المعادن انتشارا مما يدل على أن التربة جيرية وتتعرض لمشكلات التفاعل مع المياه، والأراضي صخرية صلبة صالحة للبناء عليها ولكنها أكثر مشقة وتحتاج إلى تكاليف أعلى.

رابعاً: الأخطار البيئية والجيومورفولوجية:

تُعد الأخطار البيئية والجيومورفولوجية من أهم المشكلات التي تهدد العمران البشري بمنطقتي الدراسة، مما يسبب تدهوراً في النظام البيئي، كما أنها تلعب دوراً مهماً في تحديد نطاقات التنمية، ومن الأسباب الرئيسية في حدوث مثل هذه الأخطار مستقبلاً هو عدم استغلال الموارد الطبيعية الاستغلال الأمثل، إلى جانب عدم القدرة على التغلب

على حدوثها بشكل سليم. وتتمثل في الآتي:-

(١) أخطار تآكل السواحل:

تُعد أخطار تآكل السواحل من أكثر المشكلات التي تعاني منها المدن الجديدة الساحلية، ويرجع ذلك إلى أن المناطق الساحلية (Coast area) تتعرض لنشاط عمليات النحت والإرساب بفعل العمليات البحرية من مد وجزر وتيارات بحرية وأمواج، لذا فهي عرضة للتغير باستمرار بفعل العوامل والعمليات البحرية، وبناء عليه تسعى الدولة إلى إنشاء مدن ساحلية أكثر استدامة من خلال تحديد هذه الأخطار والعمل على كيفية التكيف معها، والتالي رصد لأبرز التغيرات المحتملة بناء على ما سبق من دراسة الجوانب الطبيعية للنطاقات الجغرافية للمدينتين محل الدراسة حيث تبين التالي:

- أظهرت الدراسة القضاء على مساحات واسعة من أراضي السبخات وهي نطاقات منخفضة من الأراضي التي تستوعب طاقة الأمواج العنيفة أثناء العواصف والنوات، هذا يعني أن السبخات قبل البدء بعمليات التنمية والبناء بمدينة المنصورة الجديدة كانت تستوعب ما مقداره ٥,٣ مليون متر^٣ من المياه، انخفضت إلى ٢,٨ مليون متر^٣ منذ الانتهاء من المرحلتين الأولى والثانية، ذلك سيؤدي إلى زيادة طاقة الأمواج في مهاجمة السواحل التي تتشكل من رواسب رملية هشة ومن ثم تآكلها، وبالتالي يجب أن يؤخذ في عمليات التخطيط إجراء عمليات الحماية الساحلية وإنشاء مصدات الأمواج لتشتيت طاقتها.
- يشير انتشار التكوينات الرملية بالنطاق الجغرافي لمدينة المنصورة الجديدة على مساحات واسعة إلى أن ذلك النطاق حيز بناء ويمثل حماية للشاطئ أمام العمليات البحرية، ولكن مع إزالة تلك التكوينات والتي لم يتبق منها سوى ١٢,٥٪ بالجزء الشرقي من المدينة سيعرض المنطقة لخطر تآكل السواحل.

(٢) خطر ارتفاع منسوب سطح البحر:

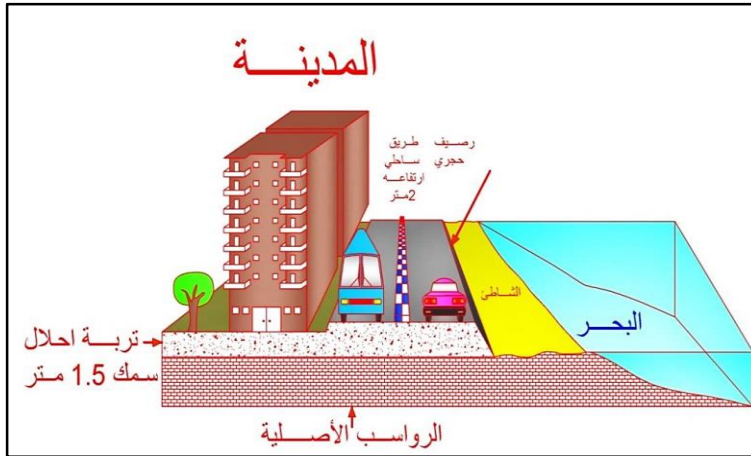
أحدثت التغيرات المناخية في الآونة الأخيرة اضطرابا بيئيا يهدد مستقبل المدن الجديدة. حيث يُعاني المناخ العالمي من ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي والذي أصبح حقيقة واقعة تتكاتف فيه دول العالم للحد من أثاره التي يعد أبرزها ارتفاع مستوى سطح

البحر مما يهدد الأراضي الساحلية المنخفضة بالغرق (Schuermans, 1995, p.1-2)، ويُعد أقصى تغير في مستوى سطح البحر حالياً ١,١م/سنة، وهناك توقع أن يرتفع مستوى سطح البحر ١٠ سم خلال القرن الحادي والعشرين (Nils-Axel, 1995, p.24)، وتُعد أبرز المناطق المهددة بخطر ارتفاع مستوى البحر سواحل دلتا النيل الشمالية المنخفضة (Frihy,1992, p.72)، حيث تشير التقديرات إلى أن ارتفاع مستوى سطح البحر على طول ساحل الدلتا سيتراوح بين ٢٤ و ٦٩ سم عام ٢١٠٠ (Abd Allah, 2006, p.1687)، وقد سجّل مستوى سطح البحر بحوض البحر المتوسط ارتفاعاً بين عامي ١٩٤٥ و ٢٠٠٦ فُدر بـ٠,٧سم، كما تم رصد زيادة قدرها ٣ مم سنوياً خلال العقود الأخيرة، أما عن التوقعات المستقبلية فتتراوح فيها الزيادات في البحر المتوسط بين ٥٢ و ١٩٠ مم بحلول العام ٢١٠٠، كما أشارت الدراسات السابقة إلى ارتفاع مستوى البحر عند الإسكندرية ٤,٢ سم بين عام ١٩٤٤ وعام ١٩٨٩ بمعدل ٢مم/سنة، وفي بورسعيد كان مقدار الارتفاع ١٦سم في الفترة بين عامي ١٩٢٦ و١٩٨٧ بمعدل ٢,٤مم/سنة، (Abdel-Kader, 2005, P.453)، وكلما ارتفع سطح البحر كلما زاد خطر تعرض الهوامش الشمالية للدلتا لخطر الغمر البحري.

يتبين مما سبق أن مدينة المنصورة الجديدة تقع داخل النطاق المُهدد بالغرق، ومن الأدلة والشواهد على ذلك هو نشاط السبخات المستمر التي تتمثل بالنطاقات المنخفضة داخل المدينة حيث تغمرها مياه البحر ابتداء من شهر سبتمبر حتى نهاية مايو كما سبق الإشارة في الدراسة، وبالتالي كان لزاماً على المخططين الاستراتيجيين وضع ذلك بالحسبان من خلال رفع منسوب الأرض الطبيعية بارتفاع يتراوح بين ١,٥ و ٢ متر، مع عمل طريق ساحلي يحد المدينة من الشمال على طول الساحل بارتفاع لا يقل عن ٢ متر وأن يتم تدبيش الجزء المواجه للبحر ليتحمل الأمواج العنيفة والتيارات البحرية كما بشكل (٣١)، وإنشاء حواجز ذات رؤوس بحرية لتشتيت الأمواج، وإقامة حواجز صخرية للأمواج بعيداً عن الشاطئ لصد طاقة الأمواج وامتصاص ما بها من رواسب لإعادة بناء

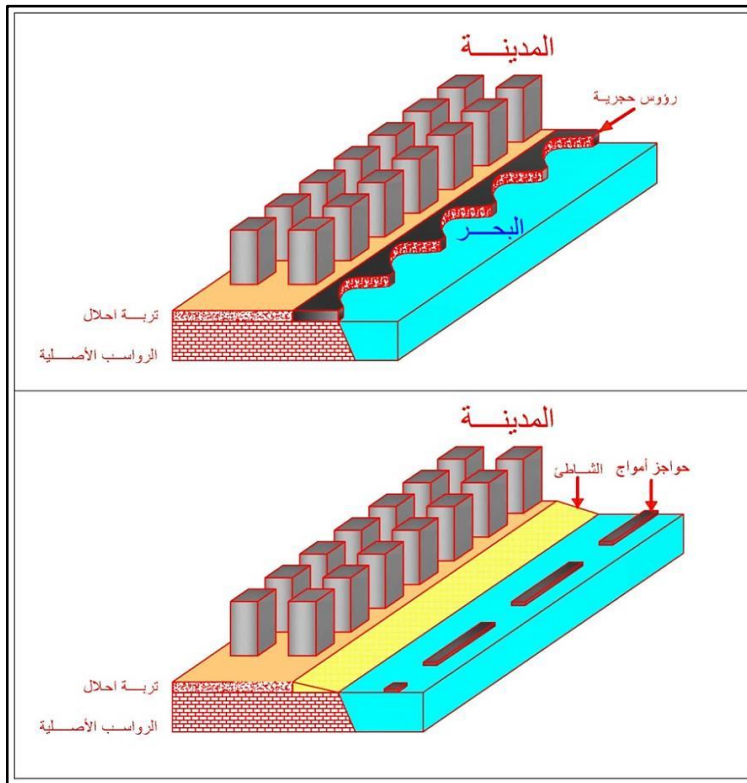
^١ الإتحاد من أجل المتوسط (2019 MedECC) تقرير المخاطر المترتبة بالمناخ والتغيرات البيئية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، التقييم الأولي من قبل شبكة الخبراء المعنية بالتغيرات المناخية والبيئية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، صه

التشكيلات الرسوبية كما بشكل (٣٢).



المصدر: تطبيق برنامج أوتوكاد.

شكل ٣١: رفع منسوب المدن الجديدة وإنشاء حافات مرتفعة في الجزء المواجه للبحر



المصدر: تطبيق برنامج أوتوكاد.

شكل ٣٢: إقامة حواجز الأمواج لحماية الشاطئ

أما مدينة العلمين الجديدة فالخطر عليها قليل نتيجة ارتفاع منسوب معظم أراضيها عن مستوى البحر، حيث تبين من الدراسة أن نحو ٥٠٪ من أراضيها يقع بين منسوب ١٠م و ٢٠م، وأن نحو ١٧٪ فقط من الأراضي يتراوح منسوبها بين الصفر و ١٠متر، ويصل الارتفاع إلى ٩٢ متر في الجنوب.

٣) أخطار هشاشة التكوينات والهبوط الأرضي :

تُعد التكوينات الرسوبية تكوينات ضعيفة هشة وبخاصة أن كانت تتشكل من رواسب مفككة كتلك التكوينات بالنطاق الجغرافي لمدينة المنصورة الجديدة حيث تتشكل من إرسابات رملية ورواسب ملحية (سبخات) هشة يجب معالجتها أولاً، فهندسياً يُطلق عليها "التربة ذات المشاكل" حيث يجري معالجتها عبر عدة طرق من خلال إجراء عملية استبدال التربة Soil Replacement بتربة ذات مواصفات جيدة، ويتم التحكم في نسبة الرطوبة باستخدام مصارف سطحه وتحت سطحه. والتنشيط بإضافة مواد مختلفة مثل الجير والأسمنت والرماد المتطاير، ففي حالة البناء يفضل استخدام الخوازيق للوصول بالأحمال إلى طبقة أكثر ثباتاً، إلى جانب تكثيف التربة من خلال الدك السطحي. كما تُعاني المنطقة من مشكلة الهبوط الأرضي (Abdel-Kader. 2005, p.453)، حيث تشير الدراسات في ساحل دلتا النيل إلى قيمة من الهبوط المحلي تتراوح بين ٠,٤ و ٠,٥م (Frihy, 1992, p.81)، ولذلك يجب أن يؤخذ ذلك في الحسبان من خلال رفع منسوب الأرض الطبيعية لمعالجة المشكلات الناتجة عن الهبوط الأرضي وارتفاع مستوى البحر. أما النطاق الجغرافي للعلمين الجديدة والذي يتشكل من تكوينات الحجر الجيري فتظهر مشكلاته في مسامية تلك الصخور واستيعابها للمياه.

٤) أخطار عمليات التجوية:

٤- أ) أخطار التجوية الملحية:

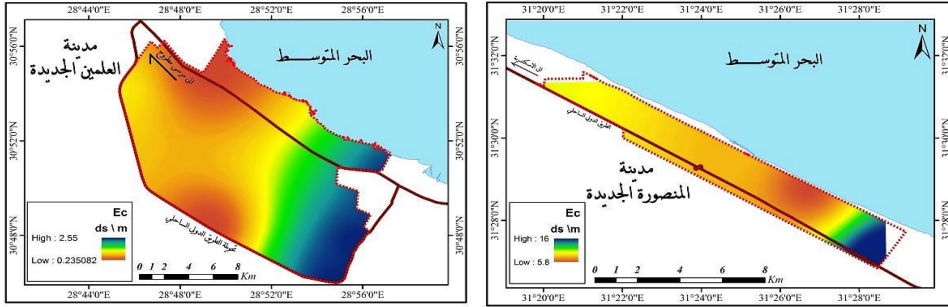
تُعد التجوية الملحية من أكثر الأخطار التي تواجه عمليات التوسع العمراني بالنطاقات الساحلية، حيث تمثل الأملاح المتطايرة من رذاذ الأمواج أو تلك التي تحتوي عليها رواسب السبخات مصدراً لتهديد سلامة المباني والمنشآت والطرق المرصوفة والتي تنتقل إليها عن طريق التذرية بواسطة الرياح حيث تُعد الرياح عامل مهم جداً من خلال

قيامها بتذرية الأملاح من على أسطح السبخات وهو ما يسمى بالغبار الملحي؛ مما يؤدي إلى استقرار بلورات الملح في الشقوق الموجودة على أسطح المباني المواجهة للرياح وبالتالي النمو البلوري لها مما يزيد الشقوق اتساعاً، كما أن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى تمدد الأملاح داخل الشقوق (محسوب، ١٩٩٨، ص٨٤)، بالإضافة إلى صعود الماء تحت السطحي المحمل بالأملاح بالخاصية الشعرية إلى الأساسات أو عند الحفر لوضع الأساسات.

تنشأ التجوية الملحية بسبب تبلور الأملاح التي تمتلئ بها الشقوق الموجودة على الأسطح الخارجية للواجهات الصخرية أو للمباني، ومع ازدياد النمو البلوري للأملاح يؤدي ذلك إلى تولد إجهادات داخل الصخور أو على مكونات المباني الخرسانية مما يؤدي إلى انهيارها، وهذا يمثل خطورة على المباني والمنشآت التي يتم بناؤها على أرض سبخات.

تُعد التجوية الملحية أكثر تأثيراً بالنطاق الجغرافي لمدينة المنصورة الجديدة (شمالي الدلتا) نظراً لأن ذلك النطاق يمتد بالكامل إلى الشمال من خط كنتور ١متر، وبالتالي يتميز بانتشار أراضي السبخات والتي تزداد درجة الملوحة بها لتصل إلى ٩,٧ ملليموز/ سم كما سبق الإشارة، ويتكرر صعود الماء تحت السطحي، إضافة إلى غزو البحر المتوسط للطبقات الحاملة للماء الجوفي عن طريق التسرب عبر مسامات الرواسب المشكلة لهذا النطاق، ويتبين من شكل (٣٣) ازدياد خطر التجوية الملحية كلما اتجهنا تجاه الغرب حيث يزداد انتشار السبخات، على عكس الجزء الشرقي الذي تزداد به التكوينات الرملية المرتفعة.

يقل خطر التجوية الملحية بالعلمين الجديدة نتيجة ارتفاع مناسيب الأراضي ومحدودية النطاق المعرض لظهور السبخات حيث يبلغ متوسط نسب الملوحة بأراضي المدينة ١,٠١ ملليموز/سم أي تصنف كأراضي غير ملحية، وبشكل عام يزداد خطر التجوية الملحية كلما اتجهنا غرباً حيث تنتشر أراضي السبخات إلى الغرب من مدينة العلمين الجديدة كما بشكل (٣٣).



المصدر: معالجة البيانات باستخدام برنامج Arc GIS.

شكل ٣٣: خطر التجوية الملحية تبعاً لتوزيع نسب الأملاح بأراضي مدينة المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة

يتمثل الحل تبعاً لما ورد في الدليل الاسترشادي للكود المصري لميكانيكا التربة وتصميم وتنفيذ الأساسات في الآتي:

- استخدام خرسانة عالية الكثافة في إنشاء الأساسات قادرة على مقاومة الأملاح حيث تكون ذات محتوى غني من الأسمنت، هذا إلى جانب زيادة سمك الغطاء الخرساني لحديد التسليح.
- عزل الأساسات عن المياه الجوفية وبخاصة إن كانت المباني تقع أجزاء منها تحت سطح الأرض مثل المخازن والجراجات من خلال استخدام الدهانات البيتومينية لحماية الأساسات من المياه الجوفية بالإضافة إلى استخدام الرقائق العازلة لمنع تسرب المياه في الفراغات الموجودة تحت سطح الأرض.

٤ - ب) أخطار التجوية الكيميائية:

يتمثل الخطر الأول بعمليات الإذابة الناتجة عن تفاعل الحجر الجيري مع المياه مما ينتج عنه فجوات تتحول بعد ذلك إلى تكهفات تؤثر على سلامة ما تحمله من مباني وتؤدي إلى بروز مشكلات الهبوط الأرضي المفاجئ. يطلق على تلك العملية "الكربنة Carbonation" وهي تساعد في التحلل الكيميائي للصخور الجيرية حيث تذيب مياه الأمطار بعضاً من غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو فتتحول إلى حامض كربونيك مخفف له القدرة على إذابة كربونات الكالسيوم وهي المادة المكون منها الحجر الجيري (جوده، ٢٠٠٣، ص٦٢)، وينتشر هذا الخطر بشكل رئيسي على طول الساحل الشمالي

الغربي لمصر صورة (٢٢) والذي تقع ضمنه مدينة العلمين الجديدة، حيث يتشكل هذا النطاق أساساً من تكوينات الحجر الجيري البويضي صورة (٢٣)، وبالتالي يجب أن تؤخذ تلك المشكلة في الحسبان من خلال عزل نطاقات البناء عن التأثير بالمياه، وحقق النطاقات الصخرية المتأثرة قبل مباشرة أعمال البناء عليها.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

صورة ٢٣: أعمال تسويات النطاقات

صورة ٢٢: تأثير الحجر الجيري بالنطاق

الصخرية للحجر الجيري بالعلمين الجديدة

الجغرافي للسواحل الشمالية الغربية لمصر

(٥) خطر ارتفاع منسوب الماء الأرضي:

تبين من الدراسة الميدانية بزمام المدينتين محل الدراسة أن الماء تحت السطحي بزمام مدينة المنصورة الجديدة يظهر على عمق ٢٨ و ٣٠ سم كما في صورة (٢٤) ويستمر بالصعود مكوناً بركاً مائية متملحة كما في صورة (٢٥) وبالتالي؛ أدى هذا إلى عمليات ردم الأرض الطبيعية لرفع منسوبها بنحو ٢ متر في المتوسط وتمهيداً للبناء كما بصورة (٢٦) أما في مدينة العلمين الجديدة فلا يشكل الماء تحت السطحي خطراً عليها نظراً لارتفاع مناسيب الأراضي بالمدينة عن الساحل البحري.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣

صورة ٢٤: ظهور الماء الأرضي عند منسوب ٣٠ سم بأراضى المنصورة الجديدة



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣

صورة ٢٥: ارتفاع منسوب الماء الأرضي في المناطق ما بين الإنشاءات الهندسية



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

صورة ٢٦: رفع منسوب الأرض الطبيعية بمقدار ٢ متر لإنشاء المباني عليها.

خامساً: التنمية المستدامة:

تُعد التنمية المستدامة عملية تخطيط بيئي متكامل لمنطقتي الدراسة من خلال استغلال مواردها البيئية الاستغلال الأمثل، ولهذا اهتمت الدولة المصرية بالمشروعات

التموية الجديدة، لخلق مجتمعات عمرانية حديثة توفر كافة سبل الراحة والحياة الكريمة لساكنيها. ويُعد الهدف الرئيس للتخطيط المستدام هو البُعد قدر الإمكان عن إحداث الضرر بالبيئة الطبيعية، مع العمل على عدم استنزاف الموارد الطبيعية (Joshua, 2015, p.612) بهدف تحقيق التنمية المستدامة، ومن هنا ظهر مصطلح التخطيط البيئي المستدام Sustainable Environmental Planning، بمعنى توفير ظروف بيئية مناسبة للمجتمع الجديد الذي سيتأثر بالطبع بعمليات التنمية، وتوفير معلومات عن تقييم الأثر البيئي (Beer & Higgins, 2000, p. 5) والذي يهدف إلى مراقبة جودة البيئة الطبيعية، وتحليل الآثار المستقبلية لعمليات التنمية على البيئة الطبيعية، وتقليل الأضرار على البيئة، وبيان بالأخطار البيئية، وبما أن المدن الجديدة تمثل حيز عمراني وليد داخل نطاق جغرافي طبيعي فبالطبع هناك تغيرات بيئية ستطرأ على هذا المكان يجب أن تؤخذ في الحسبان، وأن يكون المخطط جاهزاً لمعالجة المشكلات الناتجة عنها.

وتسعى هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة لاختيار أفضل السبل العلمية والتكنولوجية لإنشاء مجتمعات عمرانية جديدة مستدامة ذكية تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إدارة المدن وتقديم الخدمات للمواطنين بصورة حضارية تعتمد على الشفافية كما تهدف إلى إنشاء مدن يعتمد تخطيطها وتنفيذها على معايير المدن المستدامة الذكية.

١) التنمية السياحية المستدامة:

تتوافر بالمدينتين العديد من المقومات الطبيعية التي تجعلها من أهم مناطق الجذب السياحي بمصر، حيث تضم مدينة المنصورة الجديدة جميع الخدمات صورة (٢٧) كالجامعات الإقليمية والأهلية والمراكز البحثية والعلمية ومناطق طبية وصناعية وكورنيش ومباني سكنية وفيلات وشواطئ وشبكات صرف صحي ومياه شرب، بينما يتوافر بمدينة العلمين الجديدة ١٤ حي ومناطق صناعية ولوجستية ومراكز بحثية وجامعات ومناطق تجارية وخدمية (الهيئة العامة للاستعلامات المصرية، ٢٠١٨) ويوجد بها ممشى سياحي وأبراج شاطئية وجزر وكباري ومرافق وطرق وأنماط سكنية متنوعة صورة (٢٨) وأماكن لسباق السيارات.

ويهدف إنشاء مثل تلك المدن الجديدة الساحلية تحقيق التطور التكنولوجي، وتتنوع أنماط الإسكان، والسعي دائما على توافر مناطق خضراء مفتوحة، وتوافر بنية تحتية مناسبة، وتوافر شبكة جيدة من الطرق، والحفاظ على شكل وطبيعة الشاطئ، وتعزيز الوصول الرقمي، وتحديد أماكن الخدمات الذكية لخدمة المواطنين، ورصد التغيرات البيئية وتقييم التأثيرات البشرية.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣.

صورة ٢٧: نماذج من الخدمات بمدينة المنصورة الجديدة



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤.

صورة ٢٨: نماذج من الخدمات بمدينة العلمين الجديدة

يتضح من بيانات (الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٦) أن الرؤية الاستراتيجية للتنمية السياحية في مدينة العلمين الجديدة لم تتبلور بعد نظريا وعلميا بشكل كامل، لأنها تعد جزء من الرؤية الاستراتيجية للتنمية المستدامة لمصر ٢٠٣٠ بأبعادها الثلاثة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، وذلك من خلال إعطاء أولوية لمحاولة تحقيق الاكتفاء الذاتي والاستخدام الأمثل للأراضي، بالإضافة إلى نمو الصناعة بقدرة تنافسية عالية مع التركيز على الصناعات التصديرية وبالتالي تنمية مناطق جديدة للسياحة العالمية بالساحل الشمالي وتنمية قدرات العاملين بالمجال السياحي ورفع جودة المنتج السياحي وتنوعه وتطور البنية التحتية خاصة الموانئ وشبكة الطرق (القرموطي، ٢٠٢١، ص ٢٤١).

(٢) مصادر الطاقة النظيفة:

يهدف التخطيط البيئي المستدام إلى تحديد أنسب المناطق لإنشاء محطات الطاقة الشمسية وطاقات الرياح كإنشاء محطة توليد كهرباء تستخدم الألواح الشمسية بمدينة المنصورة الجديدة، كذلك توليد الكهرباء من طاقة الرياح بمدينة العلمين الجديدة، لذا أول

ما يتجه إليه المخطط هو توفير مورد طاقة نظيف.

أ) مصادر الطاقة النظيفة التي يمكن الحصول عليها:

تتوجه أنظار المخططين إلى موارد الطاقة النظيفة المستمدة من موارد متجددة كالطاقة الحرارية الأرضية والكهرومائية والشمسية وطاقة الرياح، وهاتان الأخيرتان أبرز ما يمكن الحصول عليه من عناصر المناخ المختلفة، ولذلك تكون على قائمة المخططون لمدن الجيل الرابع وبخاصة انها تكون محدودة الكلفة الاقتصادية مقارنة بمصادر الطاقة الأحفورية الملوثة للبيئة.

ويتمحور العمل هنا حول طاقة الشمس وطاقة الرياح حيث اثبتوا أنهم ذوو جدوى اقتصادية على المدى الطويل إلى جانب حفاظهم على الاستدامة البيئية.

أ-١) إمكانات استخدام الطاقة الشمسية بمنطقتي الدراسة:

يحتاج توليد الكهرباء من الشمس الأخذ في الاعتبار عدد ساعات سطوع الشمس إلى جانب مدى صفاء السماء من الغيوم التي قد لا تسمح بمرور تلك الأشعة، مع التعرف على مدى قوة الإشعاع الشمسي من خلال دائرة العرض الساقط على نطاقها، كما يجب التعرف على ما وصلت إليه تكنولوجيا توليد الكهرباء من ضوء وحرارة الشمس، حيث تمثل المترجم لتلك المدخلات البيئية.

ويتراوح عدد ساعات سطوع الشمس في المناطق المثالية في مصر من ٢٣٠٠ إلى ٤٠٠٠ ساعة سنوياً^١، وتُعد مصر دولة ذات إمكانات ممتازة لإنتاج الطاقة الكهربائية من الشمس حيث تمتلك واحدة من أكثر البيئات الملائمة لإنتاج الطاقة المتجددة في العالم (Kosmopoulos, et al, 2020, p.25)^٢ وذلك؛ لأنها تقع في قلب الحزام الشمسي حيث يتراوح المتوسط السنوي للإشعاع الشمسي الكلي بين ١٨٠٠ و ٢٥٠٠ كيلووات/م^٢/

^١ الهيئة العامة للاستعلامات <https://www.sis.gov.eg>

^٢ قطاع الطاقة في مصر يمثل ١٣,١% من الناتج المحلي الإجمالي وضعت الحكومة المصرية استراتيجية لتنوع مصادر الطاقة تعرف بـ(استراتيجية الطاقة المتكاملة والمستدامة) حتى عام ٢٠٣٥ ويبلغ إجمالي القدرات المركبة لمصادر الطاقة المتجددة ٣,٧ جيجاوات، منهم ٢,٨ جيجاوات من الطاقة المائية، ونحو ٠,٩ جيجاوات من الطاقة الشمسية إلى جانب طاقة الرياح، والاستراتيجية من أهدافها طاقة المتجددة بحيث تبلغ ٢٠% من مزيج الطاقة الكهربائية بحلول عام ٢٠٢٢، وما يقدر بـ٤٢% بحلول عام ٢٠٣٥. (الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA، وهيئة الطاقة الجديدة والمتجددة NREA، ٢٠١٨، ص٢٠١).

ساعة من السواحل الشمالية وحتى جنوبي مصر (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ٢٠١٤، ص١٨)، من هنا كان من البديهي أن يؤخذ في تخطيط مدن الجيل الرابع أن يكون تزويدها بالطاقة الكهربائية عبر المحطات الشمسية.

وتبين من دراسة الإشعاع الشمسي بمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة أن المتوسط السنوي لعدد ساعات سطوع الشمس بالمدينتين في المتوسط ٣٣١٨,٩ ساعة سنوياً، وعلى الرغم ان مدينة المنصورة الجديدة تتمتع بعدد ساعات سطوع أكثر (٣٣٧١,٢ ساعة) بينما مدينة العلمين الجديدة (٣٢٦٦,٦ ساعة) إلا أن نسبة الغيوم بالعلمين الجديدة أقل حيث تبلغ نسبتها ٣٤,٥٪ بينما في المنصورة الجديدة تبلغ نسبتها ٣٩,٤٪، وهذا سينعكس على إجمالي الطاقة السنوية للإشعاع الشمسي فبينما تبلغ بالمنصورة الجديدة ١٨٦٨,٣ كيلوات/م^٢/ساعة، تزيد لتصل بالعلمين الجديدة الى ٢٢٨٧,٧ كيلوات/م^٢/ساعة مما يجعلها أكثر إمكانية لإقامة محطات الطاقة الشمسية.

أما عن تكنولوجيا إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية بمنطقتي الدراسة فتعتمد على نظامين: الأول وهو الطاقة الشمسية الحرارية (CSP)، والثاني وهو نظام الخلايا الكهروضوئية (PV) الأكثر انتشاراً (Jäger, et al, 2014, pp.219-223)، وتتشكل وحدة إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية من عدة ألواح تحمل مجموعة من الخلايا المتصلة محمولة على هياكل معدنية سميكة ومثبتة على قواعد خرسانية صورة (٢٩)، ويتم ضبط زاوية ميل تلك الألواح على زاوية الميل الخاصة بدائرة العرض الخاصة بالمنطقة حيث أن المنصورة الجديدة عند دائرة عرض ٣١,٥°، ومدينة العلمين الجديدة عند ٣٠,٩°، كما يجب أن يكون الهيكل الميكانيكي مجلفناً ومقاوم للأملاح (خاصة مع انتشار عمليات التجوية الملحية بنطاق منطقتي الدراسة) هذا إلى جانب كونه مقاوم للرياح (An Interdisciplinary Mit Study, 2015, pp.21-22) ، وأبسط المتطلبات لإقامتها تكمن في توفير المساحة الأرضية التي ستقام عليها المحطة وهذا يؤخذ في الحسبان عند تخطيط الأراضي الفضاء الشاسعة التي تقام عليها المدينتان، وتتراوح بين ١٢٦٠٠ و ٢٥٢٠٠ متر^٢ / جيجاوات ساعة/ سنة في المتوسط.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٣.

صورة ٢٩: الخلايا الشمسية لإنتاج الطاقة الكهربائية شرق المنصورة الجديدة

أ-٢) إمكانيات توليد الطاقة باستخدام طاقة الرياح بمنطقتي الدراسة:

يجذب استخدام طاقة الرياح نظر المخططين البيئيين، نظراً لتكلفتها الاقتصادية البسيطة على المدى الطويل، كما أن استخدامها يعمل على التقليل بشكل كبير من الآثار البيئية السلبية لعدم وجود مخاطر لانبعاثات الكربون أو نفايات خطرة.

أما عن مدى صلاحية طاقة الرياح؛ فإن فهم خصائص الرياح مهم للغاية لفهم كيفية استغلال طاقتها، بداية من تحديد الموقع المناسب مروراً بدراسة الجدوى الاقتصادية وانتهاء بتركيب الأنظمة المخصصة لذلك، ولتصميم الأنظمة التي يمكن من خلالها استغلال طاقة الرياح في توليد الكهرباء، يتطلب ذلك معرفة متوسط سرعة الرياح، وبيانات عن الاضطرابات في حركة الرياح (Burton, et al, 2001, p.17)، ولتوليد الطاقة الكهربائية من الرياح تستخدم توربينات الرياح Wind turbine وهي آلات دوارة تحوّل الطاقة الحركية إلى طاقة ميكانيكية بواسطة مولد، وللحصول على طاقة الرياح يتم حساب كثافة الهواء ρ_A بوحدة الكيلوجرام/م^٣ وتعرف بأنها الكتلة لكل وحدة حجم من الغلاف الجوي والكثافة = $1,2$ كجم/م^٣ في درجة حرارة ٢٠°، وعند منسوب سطح البحر.

يتم تصنيف توربينات الرياح تبعاً لقدرتها الإنتاجية إلى ثلاثة نطاقات: الأول يسمى "نطاق المرافق" بتوربينات قدرتها (١-١٠ ميغاوات)، والثاني "النطاق الصناعي والتجاري" (بتوربينات قدرتها ٥٠-٢٥٠ كيلووات)، وأخيراً "النطاق السكني" كالمنازل

$$\rho_A = \frac{0.348444 \times P_c - (0.00250 \times T - 0.0252582) \times H_A}{273.15 + T} \quad \text{كثافة الهواء}^1$$

$$\rho_A = \text{ضغط الهواء} / (T) = \text{درجة الحرارة} / (H_A) = \text{رطوبة الهواء} \%$$

والمزارع الصغيرة والورش المحدودة حيث يعتمدون على توربينات صغيرة وذلك لأغراض ضخ المياه (Aye,et al, 2009, pp.3-6) ويتطلب توليد الطاقة من الرياح التعرف على محورين رئيسيين، أولهما العوامل المؤثرة في كفاءة إنتاج الكهرباء من طاقة الرياح، وثانيهما هو تصنيف قوة الرياح لتحديد التكنولوجيا المستخدمة.

تقع منطقتا الدراسة في نطاق جغرافي ممتاز على ساحل البحر المتوسط، مما يجعلها من أكثر المناطق جذباً لإقامة مشاريع توليد الكهرباء من طاقة الرياح، مع عدم وجود عوائق تضاريسية أو جيومورفولوجية تؤثر على متوسط سرعة الرياح المحلية، نظراً لأن أعلى نسب هبوب الرياح تأتي من الشمال والشمال الغربي كما سبق الإشارة.

ويبلغ متوسط سرعة الرياح عند ارتفاع ١٠ متر بمنطقتي الدراسة ٤,٨٥ متر/ثانية في المتوسط ويندرج تحت الفئة الأولى (الفيرة الطاقة) تبعاً للتصنيف الأمريكي لطاقة الرياح وهي فئة غير مناسبة لإنتاج الطاقة بالشكل المرغوب فيه، بينما عند ارتفاع ٥٠ متر كان متوسط سرعة الرياح ٥,٩ متر/ ثانية أي تنتمي إلى الفئة الثانية (هامشية الطاقة). وبناء على ما سبق يقتصر توليد الطاقة الكهربائية من الرياح بمنطقتي الدراسة على استخدام التوربينات منخفضة القدرة والتي تقتصر على "النطاق السكني" واستخدام توربينات بسيطة لإدارة الإضاءة في المنازل أو الآلات التي لا تحتاج طاقة عالية.

يتبين مما سبق أن انشاء مدن آمنة وقادرة على الصمود والاستدامة أحد أبرز أهداف التنمية المستدامة التي تعمل مصر على تحقيقها، لذا تسعى دائماً الدولة للتخطيط بشكل أفضل لإنشاء المدن الجديدة الذكية كمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة وذلك من خلال: التخطيط الاستراتيجي الجيد، وإعداد نماذج ومخططات عمرانية مناسبة يتم تنفيذها على عدة مراحل، استخدامات الأرض المناسبة للمدن، وتوفير جميع الخدمات اللازمة للمواطنين، والحفاظ على الشكل الطبيعي للمدينة.

النتائج والتوصيات:

١- النتائج:

- أوضحت الدراسة أن مدن الجيل الرابع كمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة تعد نمطاً جديداً من المجتمعات العمرانية في مصر والتي تقوم على الإدارة الذكية والتكيف مع البيئة الطبيعية بهدف الحفاظ عليها وتحقيق جودة الحياة وإقامة مجتمع مستدام.
- تسهم دراسة الخصائص الجيولوجية في التعرف على أنواع الصخور، وبالتالي ساعدت على إمكانية تحديد الأخطار التي من الممكن أن تتعرض لها المنشآت العمرانية مستقبلاً وإيجاد حلول لها.
- تلعب الخصائص المناخية دوراً مهماً في نشأة وتطور الظواهرات الجيومورفولوجية كالسبخات والنباك والتلال والتي تؤثر بشكل مباشر على عملية التخطيط للمدينتين، كما يتضح دور المناخ في التأثير على راحة الإنسان وعلى الانتشار النباتي بالمنطقة.
- تبين من الدراسة أفضلية استخدام الطاقة الشمسية لاستغلالها في توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الألواح الشمسية، بينما لا يمكن استخدام طاقة الرياح على نطاق واسع.
- تؤثر ارتفاعات الأرض على عمليات إنشاء المدن الجديدة محل الدراسة حيث يتراوح ارتفاع أراضي مدينة المنصورة الجديدة بين صفر عند خط الساحل و٢٣م، بينما يتراوح في مدينة العلمين الجديدة بين صفر ، ٩٢م، فالبناء على أرض شبه مستوية يسهل من عمليات وتجهيزات الحفر والتسوية عكس البناء على أرض مرتفعة والذي يتطلب مشقة وتكاليف باهظة.
- تؤثر نوعية الأراضي على عمليات البناء والتعمير بالمدن الجديدة، حيث اتضح من التحليلات المعملية للرواسب بمدينة المنصورة الجديدة أنها تتميز بارتفاع نسب الرمال وأملاح الكاتيونات والأنيونات، كما أنها عالية القلوية جداً والمادة العضوية، ويعد معدن الألمونيوم أكثر المعادن انتشاراً، مما يدل على أنها أراضي ملحية ذات بنية هشة مفككة، بينما أراضي مدينة العلمين الجديدة تقل بها نسب الأملاح والرطوبة

- والمادة العضوية، ويعد معدن الكالسيوم أكثر المعادن انتشاراً نظراً لأن بنية الأراضي هناك تتكون من الصخور الجيرية.
- يُعد إنتشار النبات الطبيعي وتنوعه دليلاً على مدى نُضج عمليات الإرساب بالمنطقة، فكلما كان إنتشاره أكثر اتساعاً كلما دل ذلك على مدى سماكة طبقات الرواسب من خلال عمله كمصيدة تعمل على إصطياد الرواسب العالقة في الرياح أو المنقولة بواسطة المياه والعمل على زيادة تراكمها وتثبيت التربة حولها؛ مما يؤدي إلى تغيير اللاندسكيب الطبيعي للبيئة المحيطة.
 - تبين أن موارد الماء النظيف بالمدينتين تتميز بمحدوديتها إلى جانب انخفاض جودتها في الأساس نتيجة ارتفاع الأملاح بها أو وصول الملوثات إليها لذا لجأت الدولة إلى إنشاء محطات تحلية لمياه البحر بمدينتي المنصورة الجديدة والعلمين الجديدة.
 - تتعرض المدينتين للعديد من الأخطار التي تهدد توازنها البيئي مستقبلاً وهذه الأخطار تسببها البيئة الطبيعية كأخطار تآكل السواحل، وأخطار ارتفاع منسوب سطح البحر، وأخطار الهبوط الأرضي، وأخطار التجوية الملحية والتي تعد من أخطر المشكلات لما تسببه من تعرض أساسات المباني للتآكل، وأخطار ارتفاع منسوب الماء الأرضي، مما يؤثر بالسلب على أساسات المباني.
 - يتوافر بالمدن الجديدة الساحلية الموارد الطبيعية والمظاهر الطبيعية الخلابة والهدوء والموقع الجغرافي المتميز على ساحل البحر المتوسط، إلى جانب الاستخدامات الترفيهية المتعددة مما جعلها من أهم مناطق الجذب السياحي بمصر.
 - يعتمد منهج نظم المعلومات الجغرافية على اثنين من التقنيات، الأول يتمثل في النمذجة المكانية Spatial analyst للموجودات الجغرافية للتوصل إلى توزيع الظواهر الجغرافية، وبيان حجم الموارد المتاحة أو التهديدات والأخطار التي قد تتعرض لها المدن الذكية، أما الثاني فيتمثل في الذكاء الاصطناعي (AI) الذي يمثل فرعاً من علوم الحوسبة ويهدف إلى إجراء عمليات التنبؤ وتحديد الأشياء من خلال معالجة كمّاً كبيراً من البيانات ونمذجتها.
 - يعد استخدام تقنيات الجيوماتكس من الاتجاهات الحديثة التي حظيت باهتمام كبير

بالأونة الأخيرة بالعديد من المجالات وأبرزها التخطيط البيئي، لإعداد وإنتاج خرائط الإلكترونية للمدن الجديدة تساعد على توفير المعلومات التي يحتاجها متخذو القرار.

٢- التوصيات:

- يستلزم إجراء دراسات علمية دقيقة لمعرفة القدرة الاستيعابية للأراضي بالمدينتين لممارسة كافة الأنشطة البشرية عليها واستخدامها الاستخدام الأمثل في كافة المشروعات التنموية.
- ربط مدن الجيل الرابع بباقي المدن من خلال أنظمة الاتصالات الحديثة.
- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدراسات المتعلقة بالتخطيط البيئي لما تقدمه من دقة عالية في تحليل النتائج، كما يوفر إمكانية لتحديد النطاقات المعرضة للأخطار من خلال رؤية مستقبلية مع كيفية التكيف لمعالجتها.
- ضرورة إنشاء الخرائط الرقمية التي يمكن تحديثها بشكل مستمر، وإنشاء النماذج المكانية المستنبطة من معالجة البيانات المكانية، وتوفير الوقت والجهد المطلوب لاستخراج العلاقات المكانية من خلال معالجة كم هائل من البيانات، وبالتالي زيادة سرعة أداء المسؤولين ودقة اتخاذ القرار.
- يستوجب إنشاء خرائط التنبؤ للتعرف على ما سيكون عليه الوضع بالمرشح البيئي الطبيعي خلال عدة سنوات من واقع البيانات المتاحة التي يتم تحديثها باستمرار، وتحديد البؤر الساخنة Hot Zone والمقصود بها النطاقات الأكثر تعرضاً للمخاطر البيئية كالأراضي المنخفضة التي تتعرض لارتفاع الماء الأرضي، ونطاق خط الساحل المعرض للتآكل بفعل العوامل البحرية، أو النطاقات المعرضة للتلوث البيئي.
- اتباع العديد من الطرق والوسائل للحد من الأخطار كأخطار التجوية الملحية من خلال معالجة التربة الملحية قبل البدء في استخدامها، واستخدام مواد قادرة على مقاومة الأملاح كالخرسانة الغنية بالأسمنت، هذا إلى جانب تصميم الطرق على منسوب مرتفع عن مستوى السبخات مع عمل صيانة بصفة دورية عليها لتلاشي تعرضها لأخطار التجوية.
- استخدام الدهانات البيتومينية لحماية الأساسات من المياه الجوفية بالإضافة إلى

استخدام الرقائق العازلة لمنع تسرب المياه في الفراغات الموجودة تحت سطح الأرض. ▪ يستلزم على المخططين الوضع في الاعتبار رفع منسوب الأرض الطبيعية للمدينتين، وتدبيش الجزء المواجه للبحر ليتحمل الأمواج العنيفة والتيارات، وإنشاء حواجز ذات رؤوس بحرية لتشتيت الأمواج وصد طاقتها، للتغلب على خطر ارتفاع منسوب سطح البحر.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المصادر:

- الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية المصرية: الخريطة الجيولوجية لمصر، مقياس رسم ١:٤٠٠٠٠٠٠، طبعة عام ١٩٧٥، القاهرة.
- الهيئة العامة المصرية للبترو، خريطة مصر الجيولوجية (القاهرة، والإسكندرية) مقياس رسم ١:٥٠٠٠٠٠٠، عام ١٩٨٧.
- الهيئة العامة المصرية للمساحة، أطلس مصر الطبوغرافي، لوحات مقياس ١: طبعة سنة ١٩٩٦م، القاهرة.
- هيئة المجتمعات العمرانية، تقارير متفرقة وغير منشورة، عام ٢٠٢٢م.
- الهيئة العامة للتخطيط العمراني (٢٠١٦): المخطط الاستراتيجي العام لمدينة العلمين الجديدة - وزارة الإسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية.
- الهيئة القومية للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء (٢٠١٦): دراسة علمية متكاملة لموقع مدينة العلمين الجديدة - محافظة مطروح.
- الهيئة العامة للاستعلامات المصرية، تقارير غير منشورة، ٢٠١٨.
- الهيئة العامة للأرصاد الجوية: الإحصاءات المناخية، القاهرة.
- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٤): مستقبل الطاقة في مصر، مرجع رقم ٨٠_٢٣٤١٢-٢٠١٤، جمهورية مصر العربية.
- الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة NREA (٢٠١٨): دراسة أفاق الطاقة المتجددة - مصر، الملخص التنفيذي، استناداً الى تقييم جاهزية الطاقة المتجددة وتحليل Remap.

- الإتحاد من أجل المتوسط (2019) MedECC: تقرير المخاطر المترتبة بالمناخ والتغيرات البيئية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، التقييم الأولي من قبل شبكة الخبراء المعنية بالتغيرات المناخية والبيئية في منطقة البحر الأبيض المتوسط.
- المرنيات الفضائية المستخدمة:

السنة	تاريخ الالتقاط	الترقيم	النوع	القمر الصناعي
		Row Path		
٢٠١٤	٦ اغسطس	038 176	OLI/TIRS	LandSat 8 (١)
٢٠٢٣	٧ اغسطس	038 176	OLI/TIRS	LandSat 9 (٢)
٢٠٠٣	٢ يناير	039 178	ETM+	LandSat 7 (٣)
٢٠٢٣	٢٤ اكتوبر	039 178	OLI/TIRS	LandSat 9 (٤)

- مواقع إلكترونية:
- <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer>
- <https://egy-map.com/project>
- <https://www.sis.gov.eg>
- <https://www.esri.com>

ثانياً: المراجع

أ- مراجع باللغة العربية:

- أحمد، خديجة أحمد حسن (٢٠١٧): أثر المناخ على بعض أمراض الإنسان في محافظة القاهرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- احمد، سناء محمد على محمد (٢٠٢٣): واقع مدن الجيل الرابع ومستقبلها في ضوء سمات المدن الذكية وابعاد الاستدامة الحضرية - مدينة ٦ أكتوبر الجديدة نموذجاً، مجلة الانسانيات والعلوم الاجتماعية - كلية الآداب - جامعة الفيوم، مجلد (١٥)، عدد (١)، ص ٥١٦-٥٧٩.
- التهامي، محمد أحمد ابراهيم (٢٠١٤): السبخات بشمالي دلتا النيل-دراسة جيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب - جامعة المنصورة.
- التهامي، محمد أحمد ابراهيم (٢٠٢٣): التخطيط البيئي والإدارة الفعالة للموارد الطبيعية بمنخفض سيوة غربي مصر- دراسة تطبيقية نفعية باستخدام تقنيات الجيوماتكس - مجلة الدراسات الانسانية والأدبية، - كلية الآداب - جامعة كفر الشيخ، المجلد ٢٩، عدد (٢)، ص ٣٦٠ - ٤٧٨.

- القرموطي، هبه عبد الله (٢٠٢١): التنمية السياحية المستدامة: دور الدولة في تنمية مدينة العلمين الجديدة، مجلة كلية السياحة والفنادق، جامعة مدينة السادات، المجلد (٥)، العدد ٢، ١.
- الدسوقي، رشاد الدسوقي، ومحمد، منصور عبد العاطي سعد (٢٠٢٣): تأثير الضوابط الجيومورفولوجية على سهولة الوصول الى العاصمة الادارية الجديدة من محيطها الإقليمي بتوظيف تقنيات الجيوماتكس، المجلة العلمية لكلية الآداب، جامعة طنطا، العدد (٥)، ص ١-٣٧.
- توني، يوسف (١٩٧٧): معجم المصطلحات الجغرافية، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- جودة، جودة حسنين (٢٠٠٣): الجيومورفولوجيا، علم أشكال سطح الأرض، مع التطبيق بأبحاث في جيومورفولوجيا العالم العربي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
- جودة، جودة حسنين (٢٠٠٤): الأراضي الجافة وشبه الجافة ، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
- حامد، طاهر عبد السلام، ويسري، احمد محمود، ورضوان، احمد رشدي (٢٠١٦): انعكاسات مدخل المدن الذكية على المدن الجديدة في مصر، مجلة البحوث الحضرية Journal of Urban Research، المجلد (٢٠)، ص ٧٩ - ٩٩.
- حسنين، أسماء جمال (٢٠٢١) المناخ وأثره على راحة الانسان في دلتا نهر النيل للفترة من (١٩٨٦ - ٢٠٠٥) - دراسة في المناخ التطبيقي، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، العدد (٦)، الجزء الأول، كلية البنات - جامعة عين شمس ص ١٤٤ - ١٦٤.
- عبد الحميد، هبه نبيل (٢٠٢٢): مسارات سياسات التكيف الديناميكي لمواجهة المخاطر البيئية الساحلية في المنصورة الجديدة، مجلة بحوث العمران، المجلد ٤٥، يوليو.
- عبد الله، عزة أحمد (٢٠٠٤): دراسات جيومورفولوجية، في مناطق مختارة من الأراضي المصرية والسعودية ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .
- عجرمة، أشرف عبده ، وشكري، نزمين أحمد (٢٠٢٢): أساليب الذكاء الاصطناعي

- الجغرافي في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد بين النظرية والتطبيق،
المجلة الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات، المجلد (٢)، العدد (٢)، ص ٩٣ -
١١٨.
- عقل، ممدوح تهامي (٢٠٠٠): جيومورفولوجية النباك في المنطقة الشرقية من المملكة
العربية السعودية، مجلة الانسانيات، سلسلة الاصدارات الخاصة، كلية الآداب فرع
دمنهور ، جامعة الاسكندرية.
- علي، عمر محمد (٢٠٢٢): مدينة العلمين الجديدة نموذجا للمدن الذكية في ضوء
رؤية مصر ٢٠٣٠م، باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن
بعد، المجمع العلمي المصري، إدارة البحوث والترجمة.
- على، عمر محمد (٢٠٢٢): نمذجة مؤشرات جودة الحياة بالمدن الذكية المستدامة في
ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠، مؤتمر الاسكان العربي السابع "نحو مدن ذكية تحقق جودة
الحياة"، وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية المصرية / جامعة الدول العربية
- مجلس وزراء الاسكان والتعمير العرب، ص ١ - ص ١٩.
- مندور، مسعد سلامة (٢٠٠٥): أقاليم الراحة والارهاق المناخي في مصر، المجلة
الجغرافية العربية، تصدر عن الجمعية الجغرافية المصرية، العدد السادس والاربعون،
(ج٢)، ص ٢١٥ - ٢٣٩.
- عاشور، محمود محمد، وعبد المغيث، صلاح محمد، ومتولى، أحمد عبد السلام،
والغزالي، جمال عبد المجيد، وعبد الغفور، سيد أحمد، وشاكسبي، ريتشارد، وعلى،
أحمد عبد السلام (١٩٩١): السبخات في شبه جزيرة قطر (دراسة جيومورفولوجية-
جيولوجية-حيوية)، منشورات مركز الوثائق والدراسات الإنسانية جامعة قطر، الدوحة.
- فايد، يوسف عبد المجيد (٢٠٠٥): جغرافية المناخ والنبات، دار الفكر العربي،
القاهرة، مصر.
- مرغني، على مصطفى كامل (٢٠٠٥): السبخات الساحلية غرب العلمين بالساحل
الشمالي - دراسة مقارنة في النشأة والتكوين ، ندوة التنمية والبيئة في الصحارى
المصرية ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ص ٧٠-١٠٣.

- محسوب، محمد صبري، وضاحي، أحمد فوزي (٢٠٠٦) الدراسة الميدانية والتجارب المعملية في الجيومورفولوجيا ، القاهرة.
 - محسوب، محمد صبري (٢٠٠٢): البيئة الطبيعية، خصائصها وتفاعل الانسان معها ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة.
 - محسوب، محمد صبري (١٩٩٨): جيومورفولوجية الأشكال الأرضية، دار الفكر العربي، القاهرة.
 - محمود، محمد شمروخ محمد ، وعزيز، محمد الخزامي ، ومحمود، ابراهيم دسوقي ، ونجار، حمدان سعد (٢٠٢٣): تكامل نظم المعلومات الجغرافية مع البرمجة والذكاء الاصطناعي الجيومكاني لدعم أساليب تحليل البيانات المكانية، مجلة كلية الآداب، جامعة قنا، المجلد ٣٢، العدد ٦٠ يوليو ٢٠٢٣.
 - موسي، علي (١٩٨٢): الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق، سوريا.
 - موسي، علي (٢٠٠٢): المناخ الحيوي، نينوي للدراسات والنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.
 - نوفل، رمضان عبد الحميد (١٩٩٤): حواجز البحيرات الشمالية في مصر ، دراسة جيومورفولوجية ، رسالة ماجستير غير منشوره ، كلية الآداب ، جامعة المنوفية.
- ب- مراجع بلغة أجنبية:

- **Abd Allah, A.M., El-Gindy, A.A., and Debes, E.A. (2006):** "Sea Level Changes at Rosetta Promontory, Egypt", Egyptian Journal of Aquatic Research, Vol.32, No.1, pp.34-47.
- **Abdel-Kader, F.H and Ramadan, H.M. (2005):** "Land Degradation Indicators for Nile Delta", Egypt.J.Soil Sci.45, No4, P.439-460.
- **Al Makhalas, K. and Alsehlli, F. (2014):** "Wind Power," thesis presented as part of Degree of Bachelor of Science in Electrical Engineering, Blekinge Institute of Technology, Sweden.
- **AN INTERDISCIPLINARY MIT STUDY (2015):**" The Solar Energy," Energy Initiative, Massachusetts Institute of Technology, United states.) Report.
- **Ayee, G., Lowe, M., and Gereffi, G. (2009):** "Wind Power: Generating Electricity and Employment," in: Manufacturing Climate

- Solutions Carbon-Reducing Technologies and U.S. Jobs, Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University.
- **Babcock, L.E. (2009):** "Visualizing Earth History," The National Geographic Soc John Wiley & Sons. New York.
 - **Baily, R.G. (1996):** Ecosystem Geography, Springer, New York.
 - **Barrow, C.J. (2002):** "Environmental Management for Sustainable Development," Second Edition This edition published in the Taylor & Francis e-Library, Routledge, London & New York.
 - **Beathley, T. (1995):** "Planning and Sustainability: The elements of a new paradigm". Journal of Planning Literature, Vol.(9), No.(4), Sage Publication, Inc. PP.383-395.
 - **Beer, A. R., & Higgins, C. (2000):** "Environmental planning for sit Development, A manual for Sustainable and design". Second edition, This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2005.
 - **Boulos, Latfy (1999):** "Flora of Egypt", Vol.1, Alhadara publishing, Cairo, Egypt.
 - **Burton, T., Sharpe, D., Jenkins, N. and Bossanyi, E.(2001):** "WIND ENERGY HANDBOOK," John Wiley & Sons, Ltd, England.
 - **Chio, Choongik and Kim, chun-Il (2017):** "The 4th Industrial Revolution, Smart Cities, and Sustainable Urban Regeneration: A Perspective Study," Journal of Environmental Policy and Administration Vol. (25) Special Issue, PP.61-91(DOI <http://dx.doi.org/10.15301/jepa.2017.25.S.61>).
 - **Corkish, R., Lipinski, W. and Patterson (2016):** "Introduction to solar energy," in: Solar Energy, Ed: Crawley, G.M., World Scientific (Part of: World Scientific Series in Current Energy Issues, Book2, World Scientific Publishing Co.Pte. Ltd.
 - **Daget , P. (1977):** "Le Bioclimat Mediterranean: Analyse Des Formes Climatiques Par Le Systeme D'Emberger ," Vegetatio Vol.34 , 2, pp87-103
 - **El-Asmar, H., (1991):** Old Shore Line of the Meditrranean Coastal Zone of Egypt in Relation with Sea Level Changes, ph.Dthesis. Fac.Sci., Mansoura Univ.219p.
 - **El-Banna, M. M., & Frihy, O.E. (2009):** "Natural and anthropogenic influences in the Northeastern Coast of the Nile Delta, Egypt", Environ Geol, 57, pp.1593-1602.
 - **El-Sankary, Mohammed Mahmoud Ali (1994):**"Evaluation of

- Water Resources in the Northern Nile Delta", M.Sc. Thesis. Fac. Sci, Mansoura Univ.
- **Folk, R.L. and Ward, W.C. (1957):** "Brazos River bar: A study in the significance of grain size parameters" J.sed. Petrology, V.27, pp.3-26.
 - **Frihy, (*)O.E. (1992):** "Beach Response to sea Level Rise Along the Nile Delta Coast of Egypt", Sea Level Changes: Determination and Effects: Geophysical Monograph 69.IUGG Vol.11, pp.81-85.
 - **Giardino, John. (1999):** "Introduction Engineering geomorphology: an overview of changing the face of earth," In: Geomorphology 31 (1999) PP. 1–11 Elsevier Science B.V.
 - **Hutcheon, N.B. (1968):** "Thermal Environment and Human Comfort," Division of Building Research, National Research Council Canada, CBD 102.
 - **Jäger, K., Isabella, O., Smets, H.M., van S., René A.C.M.M., & Zeman, M. (2014):** "Solar Energy- Fundamentals, Technology, and Systems," Delft University of Technology, Typeset in DejaVu Sans Condensed and URW Palatino with LATEX.
 - **Joshua, P.B. (2015):** "The Role of Environmental Planning in the Struggle for Sustainable Development in Nigeria," The Journal of Energy and Environmental Science, Photon 130, PP.611-617.
 - **Kosmopoulos, P., Kazadzis, S. and El-Askary, H. (2020):** "The Solar Atlas of Egypt." THE GEO-CRADLE PROJECT.
 - **Navarro, M., Munoz-Perez, J. , Roman-Sierra, J. , Ruiz-Canavate, G., and Gomez-Pina, G. (2015):** " Characterization of wind-blown sediment transport with height in a highly mobile dune (SW Spain)," Geologica Acta , Vol.13, pp.155-166
 - **Negm, A.M., Sakr, S., Abd-Elaty,I. and. Abd-Elhamid, H.F.(2019):**" An Overview of Groundwater Resources in Nile Delta Aquifer,in: Groundwater in the Nile Delta, The Hand Book of Environmental Chemistry, Hec Vol. 73,(Hdb Env Chem, DOI 10.1007/698_2017_193,)Series Editor: Damià Barceló and Andery G.Kostianoy, Springer, PP3-44.
 - **Nils-Axel Morner (1995):** "Recorded Sea Level Variability in the Holocene and Expected Future Changes", in Doeke Eisma, ed., Climate Change - Impact on Coastal Habitation, CRC press. Inc, Boca Raton, Florida, pp.17-28.

- **Said, R. (1981):**"The Geological evolution of the River Nile in Egypt", Z.Geomorph.N.F Vol.26, No.3, pp.305-314, Berlin – Stuttgart.
- **Said, R. (1981):**" Geology of Egypt, A.A. Balkema, Rotterdam, Netherland, p. 734.
- **Saber, A. I., & Hassan, H. T. (2023):** Engineering Geomorphology and Geotechnical Assessment of Wadi Abu Daraj, El-Galala El-Bahariya Plateau Using Geomatics Applications, *Journal of the Faculty of Arts Port Said University*, 23(23), 171-225. doi: [10.21608/jfpsu.2022.142815.1197](https://doi.org/10.21608/jfpsu.2022.142815.1197)
- **Schuermans, C. j. E. (1995):** "The world Heat Budget: Expected Changes, in Doeke Eisma, ed., Climate Change - Impact on Coastal Habitation", CRC press. Inc, Boca Raton, Florida, pp.1-15.
- **Stanley, D.J and Warne, A.G (1998):**" Nile Delta in its Destruction Phase", *Journal of Coastal Research*. Vol.14, No.3, Royal Palm Beach, Florida. pp. 794-825.
- **Taha, A.A.(*), Abdel Daiem, A.A. and ElSankary, M.M. (1994):** "Assessment of Water Resources of the Northern Belt, Nile Delta, Egypt", *Journal of Environmental Sciences*, Vol.7, ppP.39-67.
- **Tackholm, Vivi (1974):** "Flora of Egypt", Cooperative printing company, beitut.
- **Young, A. (1973):** "Slopes Oliver and Boyd," Enidburgh.
- **Yousif. M. & Bubenzer, O. (2012):**" Perched groundwater at the northwestern coast of Egypt: A case study of the Fuka Basin, "Appl Water Sci (2), PP.15–28
- **Zaghloul, Z. M., El-Khoriby, E.M., El-Faraash, A.M. and Hussien H.A. (1999):** "On the Composition and Origin of Quaternary Sabkhas , in Zaki M.Zaghloul and Moharem M.Elgamal , ed., "Deltas, Modern and Ancient", is a selection of chosen papers in Mansoura University, First International Symposium on the Deltas, Cairo, Egypt, pp.113-125.




الملاءمة المكانية لمحصول البطاطس في محافظة المنيا " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية "

د. نبيل اسحق فرنسيس سعد

أستاذ الجغرافيا الاقتصادية المساعد بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية-كلية

الآداب- جامعة الوادي الجديد

nabilishak2000@yahoo.com

 10.21608/jfpsu.2024.300635.1364



الملاءمة المكانية لمحصول البطاطس في محافظة المنيا " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية "

مستخلص

اتجهت الجغرافيا التطبيقية المعاصرة في الآونة الأخيرة من العقد الأخير من القرن العشرين، وخلال العقدين التاليين من القرن الحادي والعشرين إلي الدراسات التطبيقية التي تخدم المجتمع، حيث تقيّد في الأغراض الاقتصادية كمصدر مهم من مصادر الدخل خاصة القطاع الزراعي لرفع مستوى معيشة السكان علي المستوى المحلي، فضلا عن زيادة الدخل القومي للبلاد من خلال مساهمتها في التصدير للخارج لكونها تمثل أحد المحاصيل التصديرية في الحصول علي النقد الأجنبي فقد أصبحت تشكل اسهاما في تجارة مصر الخارجية.

ومن هذا المنطلق جاء هذا البحث في الجغرافيا البشرية المعاصرة عامة والاقتصادية خاصة، ليلقي الضوء علي الملاءمة المكانية وأثرها علي إنتاج محصول البطاطس كأحد المحاصيل الغذائية والاستراتيجية والتصنيعية المهمة التي تقوم عليها بعض الصناعات الغذائية.

وتسعي هذه الدراسة إلي إلقاء الضوء علي الجوانب الجغرافية المتعلقة بزراعة محصول البطاطس في محافظة المنيا، لما تحظي به من توافر الملاءمة المكانية لزراعتها مثل البيئة الطبيعية خاصة الظروف المناخية والتربة الخصبة وانعكاساتها علي ارتفاع جدارتها الإنتاجية وغيرها، فهي تملك إمكانات مكانية مناسبة لنمو البطاطس وتوسع المساحة المزروعة بها، بل زراعتها بمنطقة الدراسة في أكثر من عروة في العام الواحد لملاءمة البيئة الزراعية لها وأهميتها لكونها من محاصيل الأمن الغذائي، فهي بديل مهم للحبوب التي اتجهت أسعارها في الآونة الأخيرة نحو الارتفاع كما أنها تتميز بالوفرة النسبية في غلة الفدان.

ويسلط البحث الضوء علي دراسة تطور مساحة وإنتاج البطاطس وكذلك معرفة الصورة التوزيعية المكانية للبطاطس، فضلا عن رصد تباين التوزيع المكاني في المساحة والإنتاج علي مستوى مراكز المحافظة، كما تتطرق الدراسة إلي إقليم تركرها واقتصاديات زراعتها ومعوقاتهما وكيفية النهوض بها مستقبلا، الأمر الذي يسهم في تنمية زراعة البطاطس وزيادة المردود الاقتصادي منها.

الكلمات المفتاحية: الملاءمة المكانية، المتطلبات الجغرافية، وحدة الإنتاج من المساحة، الاكتفاء الذاتي، العائد الاقتصادي.

Spatial Suitability for the Potato Crop in Mina Governorate: A Study in Economic Geography

Dr. Nabil Ishak Francis Saad
Assistant Professor of Economic Geography
Faculty of Arts, New Valley University.

Abstract

This is a research in contemporary human geography in general and economic geography in particular that sheds light on spatial suitability and its impact on the production of the potato crop as one of the important food, strategic and industrial crops on which some food industries are based.

The study is concerned with shedding light on the geographical aspects related to potato planting in Mina Governorate which is characterized by spatial suitability for planting this crop such as climatic conditions and fertile soil and their effect on increasing productivity, and other factors. Minya Governorate has spatial capabilities suitable for the growth of potatoes and the expansion of the area cultivated with potatoes. In addition, potatoes are grown in the study area in more than one planting session in the year due to the suitability of the agricultural environment for this crop and the importance of this crop since it is one of food safety crops as it is an alternative to grains and it is characterized by relatively abundant yield per acre.

The present research also investigates the development of the area and production of potatoes and seeks to identify the distribution of potatoes and survey the variation of spatial distribution in area and production between the towns of the governorate. Moreover, the study addresses the economics of potato planting, its obstacles, and how to promote it in the future, something which will contribute to developing potato planting and increasing its economic return.

Keywords: Spatial suitability, geographical requirements, production per unit area, self-sufficiency, economic return.

المقدمة

لقد أصبحت الدراسات الجغرافية التطبيقية خيارًا ملحًا لتحقيق التنمية والتقدم لمواجهة التحديات التنموية بالمجتمع من خلال العلوم التطبيقية الجغرافية، والتي يمثل أحد عناصرها توظيف الموارد والسمات الطبيعية والبشرية في تحسين التنمية الإقليمية^(١)، وذلك من خلال زيادة الإنتاج الزراعي من المحاصيل الزراعية أخصها البطاطس، وتشهد المحافظة اليوم مرحلة جديدة من البناء والتنمية الاقتصادية الزراعية لكونها من المناطق الواعدة لزيادة الإنتاج للبطاطس لما تحظى به المحافظة من ملاءمة مكانية تمثلت في مقوماتها الجغرافية المتنوعة التي تتناسب محصول البطاطس، كما توجد بها مساحات كبيرة يمكن الاستغلال المناسب منها في النشاط الزراعي خاصة لمحاصيل الخضروات وإمكانات التنمية الزراعية العالية بها كواحدة من الأهداف القومية للتنمية الشاملة .

إذ يؤدي التوسع الأفقي والرأسي إلي زيادة إنتاج الأرض المزروعة من خلال استغلال الموارد المتاحة الاستغلال الأمثل، مما يترتب عليه زيادة في الإنتاج الزراعي لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الاحتياجات الغذائية للخضروات ومنها(البطاطس) لسد احتياجات السكان، ليس علي المستوى المحلي للمحافظة فقط بل علي المستوى القومي، خاصة في ظل تزايد الحجم السكاني والحاجة المتزايدة من الغذاء والذي يتطلب اتساع مساحة الأراضي الزراعية وتوافر المحاصيل الغذائية مع النمو المضطرب للسكان، وعموما الحاجة الملحة إلي المتطلبات الغذائية من محاصيل الخضروات كالبطاطس ناهيك عن زيادة العائد الزراعي منها ؛ وبالتالي تحقيق التوازن بين السكان والموارد المتاحة بل مع إمكانية التصدير للخارج في حالة زيادة الإنتاج .

وهذا يتطلب تحسين نوعية الإنتاج الزراعي بإعادة النظر في نظم زراعة البطاطس وتحديث أساليب الإنتاج بأساليب مبتكرة في العمليات الإنتاجية لمحصول البطاطس، وكذلك مواجهه القصور والتحديات التي تؤثر سلبًا علي هيكل الإنتاج الزراعي للبطاطس بغير شك عامة وعلي حجم الإنتاج ونوعيته خاصة ، تارة لنقص الإمكانيات

(1) Gunton .T., Natural Resources and Regional Development: An Assessment of Dependency and Comparative Advantage Paradigms,, Volume 79, Issue 1, Economic Geography Journal ,2015 , <https://www.tandfonline.com/journals/recg20>

والإرشادات الزراعية المقدمة من الجهات التنفيذية من المحافظة، وتارة أخرى تواضع إمكانات المزارعين المادية في ظل ارتفاع أسعار التقاوي والأسمدة والمبيدات وغيرها من التحديات التي تواجه الاستثمار الزراعي للبطاطس، وهذا يمثل واحدة من عصب التنمية الزراعية توافر مستلزمات العملية الزراعية بأسعار مناسبة للمزارعين لإيجاد تناسب وتوازن ما بين تكلفة المدخلات ومخرجات الإنتاج لمحصول البطاطس.

وسيتضح ذلك من خلال دراسة استغلال الموارد المتاحة في الحيز المكاني للمحافظة (البعد المكاني) في ظل توافر السمات الجغرافية والملاءمة المكانية التي تتمتع بها المحافظة من إمكانات طبيعية وبشرية متعددة تسهم في زيادة العائد الاقتصادي من محصول البطاطس .

الدراسات السابقة:

تتدرج الدراسات الجغرافية التي تناولت الملاءمة المكانية لمحصول البطاطس لإقليم الدراسة، والذي لم يحظ بدراسة تفصيلية عن الجوانب الجغرافية المتعلقة بزراعة البطاطس كالمقومات والظروف البيئية المؤثرة في زراعة البطاطس وغيرها، ولكن يوجد عدة دراسات تناولت القطاع الزراعي بالمنيا، وكذلك دراسات ارتبطت بدراسة جوانب جغرافية أخرى بإقليم الدراسة بعيد عن الجغرافيا الاقتصادية، ومن ثم خلت المحافظة من دراسة تفصيلية لمحصول البطاطس من الوجهة الجغرافية والملاءمة المكانية لإقليم الدراسة، وعموماً من هذه الدراسات العامة لمنطقة الدراسة دراسة ثناء على عمر^(١) مركز سمالوط دراسة في جغرافية العمران تناولت فيها العمران الحضري والريفي، ودراسة أحمد موسى محمود^(٢) الصناعة في محافظة المنيا وقد ركزت علي مقومات الصناعة وتوزيعها وأنواعها، ومن الدراسات التي ركزت علي دراسة شاملة للإنتاج الزراعي في المنيا دراسة أسامة محمد محمد قائد^(٣) الجغرافيا الزراعية في محافظة المنيا دراسة في الجغرافيا

(١) ثناء على عمر، مركز سمالوط دراسة في جغرافية العمران، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنيا، ١٩٨٤.

(٢) أحمد موسى محمود، الصناعة في محافظة المنيا، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنيا، ١٩٩٠.

(٣) أسامة محمد محمد قائد، الجغرافيا الزراعية لمحافظة المنيا دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة المنيا، ١٩٩٥.

الاقتصادية ، رسالة دكتوراه تتكون من سبعة فصول ، وأكثرها اقترابا من موضوع البحث الفصل السادس وقد تخصص في دراسة المحاصيل البستانية والتي تضمنت محاصيل الخضروات والفاكهة.

وكذلك دراسة نبيل اسحق فرنسيس^(١) محافظة المنيا : دراسة في التنمية المستدامة رسالة دكتوراه تتكون من خمسة فصول أكثرها اقترابا للبحث الفصل الخامس وقد تناول امكانات التنمية المستدامة ، فضلا عن دراسة سيد رمضان سيد^(٢) والذي تناول فيها الأبعاد المكانية لتوطن محصول العنب بمحافظة المنيا ،وقد تناولت الدراسة أيضا الأهمية النسبية لزراعة العنب وكذلك الأبعاد التطورية لمحصول العنب والصورة التوزيعية له علي مستوى المراكز والمشكلات التي تواجه المحصول .

وفيما يختص بالدراسات غير الجغرافية التي تناولت البطاطس فهي متعددة نذكر منها دراسة حسام الدين محمد محمد^(٣) دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة علي إنتاج البطاطس والتي ركزت علي تطور المؤشرات الإنتاجية للبطاطس وكذلك الأهمية النسبية لها ، وأيضا دراسة ايمان فريد أمين^(٤) عن التقدير الإحصائي لدوال الطلب العالمي علي البطاطس المجمدة المصرية تناولت فيها الأهمية النسبية لصادرات البطاطس والدول المستوردة ، بالإضافة إلي دراسة ايمان فخري يوسف وآخرون^(٥) والتي ركزت فيها علي دراسة اقتصادية لمستقبل البطاطس المصرية فتناولت تطور الطاقة الإنتاجية للبطاطس والتوزيع الجغرافي للمساحة المزروعة من البطاطس المصرية .

(١) نبيل اسحق فرنسيس ، محافظة المنيا : دراسة في التنمية المستدامة ، رسال دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة أسيوط، ٢٠٠٤ .

(٢) سيد رمضان سيد ، الأبعاد المكانية لتوطن محصول العنب بمحافظة المنيا دراسة تحليلية في جغرافية الزراعة ، حولية كلية الآداب ، جامعة بني سويف، عدد خاص ، أغسطس ٢٠٢٠ .

(٣) حسام الدين محمد محمد ، دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة علي إنتاج محصول البطاطس دراسة حالة بمحافظة القليوبية ، قسم العلوم الاقتصادية والتعاونية ، المعهد العالي للتعاون الزراعي ، القاهرة ، ٢٠١٧ .

(٤) ايمان فريد أمين ، التقدير الإحصائي لدوال الطلب العالمي علي البطاطس المجمدة المصرية ،مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية ، المجلد ١٢ العدد ٨، ٢٠٢١ .

(٥) ايمان فخري يوسف أحمد وآخرون ، دراسة اقتصادية لمستقبل البطاطس المصرية، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية ، المجلد ١٤ العدد ٩، ٢٠٢٣ .

أهمية الدراسة وأسباب اختيارها :

من المهام الأساسية ل خطة الاستثمار الزراعي وخطة التنمية الانتاجية للزراعة بمنطقة الدراسة من الناحية الاقتصادية استغلال الموارد المتاحة ذات العائد المادي المرتفع وانعكاساتها علي خطط التنمية الشاملة ،وذلك من خلال استغلال وحدة المساحة خاصة لو تم تقديم الخدمات لها وكافة العمليات التي تتطلبها التنمية عامة ومنها التنمية الزراعية ،ومن ثم تأتي هذه الدراسة في إطار حرص المحافظة علي زيادة الإنتاج الزراعي تماشيًا مع رؤية مصر ٢٠٣٠ لتحقيق أهداف التنمية المستدامة خاصة البعد الاقتصادي منها، وذلك لإبراز الدور الذي تؤديه التنمية الزراعية في تنمية النشاط الاقتصادي للبلاد من خلال العائد الاقتصادي من الخضروات لتأتي البطاطس كواحدة من المركب المحصولي الخضري ،فهي عضو فاعلا ومؤثرا بدرجة كبيرة في الاقتصاد الزراعي للمحافظة، خاصة وأن المحافظة تمتلك ثروة هائلة من الموارد المتمثلة في الأراضي المتاخمة لأراضي الوادي حول السهل الفيضي والتي تحتاج إلي توفير مزيد من الخدمات من طرق ورأس مال ونقل وإرشاد زراعي وأيدي عاملة ماهرة تتقهم طبيعية الأرض المطلوبة للمحصول وغيرها من الخدمات .

ومن ثم يجب الوقوف علي دراسة الوضع الراهن الذي يتطلبه محصول البطاطس والأسباب التي تحد من زيادة الإنتاج وانعكاسه سلبي علي زيادة الاستثمار منه ،حيث أنها تحقق عائدا يفوق كثير من المحاصيل الأخرى، وخاصة أن منطقة الدراسة تمتلك من الموارد ما يؤهلها أن تصبح من مراتب المحافظات الأولى في الإنتاج الزراعي من البطاطس بين المحافظات المصرية ،ناهيك عن دورها في خلق فرص عمل بالتوسع في زراعتها للمساهمة في القضاء علي البطالة.

أهداف الدراسة :

يتنوع الإنتاج الزراعي في محافظة المنيا ما بين إنتاج حاصلات زراعية وكذلك إنتاج حيواني وغيره من صور الإنتاج الزراعي كإنتاج الدواجن والمناحل... ،وأن كان التركيز البحثي علي محصول البطاطس لاستحواذه علي أكثر من نصف مساحة الخضروات بالمنيا في الموسم الزراعي ٢٠٢٠/٢٠٢١ والتي بلغت ٤٢٧٠٠ فدان بنسبة

٥٢,٨% من إجمالي مساحة الخضر بمنطقة الدراسة و٨,٥% من مساحة الجمهورية ، وكذلك أكثر من ثلثي إنتاج الخضروات والتي بلغت ٤١١٤٥١,٥ طنا بنسبة ٤٢% من إنتاج الخضر بالمحافظة البالغة ٩٨١٠١١ طنا كما سيتضح في الصفحات القادمة، وكذلك كشف النقاب عن قدرة المحافظة علي مواجهه التحديات التنموية وإعداد تخطيط جيد وخطة عامة للاستثمار الزراعي عامة ،ولمحصول البطاطس خاصة من خلال إزالة كافة المشكلات التي تواجهها وتنوع الاقتصاد من زراعة البطاطس، فالفائض من السكان من محصول البطاطس يمثل توافر المواد الخام المنتجة التي تحتاج إليها الأسواق الداخلية والخارجية ،وما يتعلق أيضا بمدى توافر المادة الخام واستغلالها في التنمية الصناعية وبذلك تتراكم المكاسب المادية من وجهي عملة الزراعة والصناعة من خلال فتح مشروعات جديدة ، المهم أن هذه الدراسة تهدف إلي تحقيق ما يلي:

- إظهار مدى توافر السمات والعوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية والحضارية بمحافظة المنيا وتلائمها مع زراعة البطاطس ،ومدى إنتاجها لسد حاجة السكان المحلية والقومية .
- دراسة تطور إنتاج البطاطس ومعرفة الصورة التوزيعية لها علي مستوى مراكز المحافظة
- إلقاء الضوء علي نمط التوزيع العام للأراضي الزراعية المزروعة بالبطاطس والتغيرات التي طرأت على مساحة وإنتاج البطاطس بمنطقة الدراسة .
- التعرف علي الخريطة الصنفية لتقاوي البطاطس ونصيب البطاطس من المركب المحصولي الخضري .
- الكشف عن مدى التباين في التوزيع المكاني لمحصول البطاطس لمراكز المحافظة.
- تسليط الضوء علي توطنها وتركزها ودراسة اقتصاديات زراعة البطاطس .
- رصد وتتبع المشكلات التي تواجه محصول البطاطس لوضع تصور لحلولها .
- التعرف علي الآثار الاقتصادية للمحاصيل الاستراتيجية الغذائية (البطاطس) بالمحافظة للوقوف علي الوضع الراهن لها وتوضيح إمكانية تنميتها وزيادة إنتاجها للوصول إلي أفضل إنتاج اقتصادي من زراعتها .
- التطرق لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد والتي تفيد في حلول

مستقبلية لوضع خريطة للتنمية الإنتاجية الزراعية لمحصول البطاطس.

فروض وتساؤلات الدراسة :

تتبلور مشكلة الدراسة في مدي وفاء محصول البطاطس بالاحتياجات الغذائية منه للسكان ،وهل هناك عجز للاستيراد أم الناتج يغطي حاجة السكان أم هناك فجوة غذائية،وهل هناك استغلال أمثل لزراعته كأحد الموارد الانتاجية خاصة في ظل محدودية المياه ،كما يفترض أن هناك تحديات تواجه محصول البطاطس ووجود دوافع وأسباب تحول تنميه القطاع الزراعي له لوضع قائم بالفعل من عدمه .

وإن اختلفت أوزان هذه الدوافع باختلاف تأثير كل منها طبقا لنقلها الجغرافي تبعا لخصائص وحجم هذه العناصر والعوامل التي تؤثر في البناء الاقتصادي لمحصول البطاطس والأساليب التي تلعب دورًا مهمًا في نوعية ومستوى الإنتاج ،مما تؤدي إما إلي تنمية الإقليم الزراعي وتطوره بزيادة الإنتاج والعائد الاقتصادي منه ،أو تراجعها وعدم تقدمه وذلك من خلال تتبع أثر كل عامل وربط هذه العوامل بعضها البعض .

كما تفترض الدراسة أن هناك معوقات وتحديات أهمها ارتفاع تكلفة التقاوي والأسمدة خاصة اليوريا والنترات والفوسفات وكذلك الأسمدة البلدية والمبيدات الحشرية ، وأيضاً ارتفاع إيجار الأرض كونها تمثل البنية التحتية التي تخدم القطاع الزراعي ،ومن ثم تتبثق تساؤلات الدراسة من الأهداف المذكورة تحاول الإجابة عليها وهي :

- ما أهم الخصائص المكانية بمنطقة الدراسة وأثرها علي محصول البطاطس ؟
- هل تنتوزع الرقعة المزروعة بالتساوي والتوازن في زراعة البطاطس علي مراكز المحافظة من عدمه؟
- ما الأهمية النسبية لمحصول البطاطس من الوجهة الاقتصادية؟
- ما أهم المشكلات والمعوقات التي تواجه محصول البطاطس؟
- هل يمكن وضع حلول مناسبة لمجابهة المعوقات التنموية لمحصول البطاطس؟

مناهج الدراسة وأساليبها :

احتل موضوع المحاصيل الغذائية أهمية كبيرة خاصة في الآونة الأخيرة ليس فقط لكونها تشكل جزءاً مهماً في غذاء الإنسان ، بل أيضاً من ناحية الدخل الاقتصادي منها

وتأثيره الواضح في التنمية الإنتاجية الشاملة للمحافظة، وفيما يختص بالمناهج العلمية والأساليب البحثية والتي تعول علي النواحي الكمية والإحصائية لجعل الدراسات أكثر مصداقية^(١) وفي هذا السياق فقد اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها علي مجموعة من مناهج وأساليب البحث وذلك علي النحو التالي:

- المنهج التاريخي Historical Approach لمعرفة التغيرات التي طرأت علي زيادة المساحة المزروعة للبطاطس خلال فترة زمنية من ٢٠٠٦ وحتى ٢٠٢٠.
- المنهج الإقليمي Topical Approach لدراسة الملامح الجغرافية لمنطقة الدراسة بأبعادها المكانية وتأثيرها المباشر علي مشروعات التنمية الإنتاجية الزراعية عامة؛ ومحصول البطاطس خاصة من خلال إبراز التوزيع الجغرافي لها ومدى تأثيرها بالمقومات المكانية.
- المنهج الموضوعي (المحصولي) Topical Approach من خلال دراسة خصائص منطقة الدراسة لإبراز التحديات التنموية لإنتاج البطاطس، ومعرفة أهم الضوابط الجغرافية وتأثيرها علي توزيع مساحة وإنتاج البطاطس.
- المنهج الأصولي Principle Approach الذي يدرس العوامل الجغرافية المؤثرة علي زراعة البطاطس سواء كانت طبيعية أو بشرية وأثرها في الإنتاج الاقتصادي للبطاطس.
- منهج التحليل المكاني Spatial Analysis لتحليل الأبعاد المكانية والجوانب الجغرافية لمنطقة الدراسة وأثرها علي زراعة البطاطس.

أما عن أساليب البحث التي اتبعت في الدراسة فتمثلت في الأسلوب الإحصائي والأسلوب الكارتوجرافي وبرامج نظم المعلومات الجغرافية لرسم وإنتاج الخرائط وتحليلها مكانيا ورسم الأشكال البيانية، فضلا عن برامج الحاسب الآلي لتوظيفها في إجراء العمليات الحسابية وكذلك المتوسطات الحسابية والنسب المئوية، كما تم تطبيق الدراسة الميدانية لاستكمال أوجه القصور والنقص في البيانات والمعلومات التي تخص موضوع الدراسة، كالضوابط الجغرافية المؤثرة علي زراعة البطاطس وإظهار أهم المعوقات التي

(١) محمد مدحت جابر، جغرافية العمران الريفي والحضري، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٣، ص ١٢٧.

تواجه محصول البطاطس وغيرها ،وذلك خلال الفترة (أبريل-يونيو ٢٠٢٤) وفي هذا السياق تم تصميم نموذج الاستبيان وتضمن ٣٠٠ استمارة (ملحق ١) ،وبلغ عدد الاستمارات الصحيحة منها ٢٨٥ استمارة بنسبة ٩٥% ، والبقية للاستمارات غير الصحيحة بنسبة ٥%.

وقد تم توزيعها علي نواحي مراكز المنيا ومطاي وسمالوط علي أساس أعداد المزارعين أي حائزى الأراضي الزراعية بها ،ويعزى ذلك لاستحواذهما علي نسبة كبيرة من الوحدة المساحية المزروعة لإنتاج البطاطس كل علي حسب نسبته من الحيازة والإنتاج بمعدل ٩٥ استمارة أي ٣٤,٥% لكل مركز من المراكز الثلاثة، وذلك لاستكمال البيانات كما أشير ومعرفة المعوقات التي تواجه زراعة البطاطس ، كما تم استخدام الأساليب الكمية في الجغرافيا الزراعية والمستخدمة في التحليل الجغرافي مثل دليل الانتشار ومعامل الارتباط لبيرسون والأهمية النسبية والانحراف المعياري والانحراف عن المتوسط ومعامل الجار الأقرب والتوطن الزراعي وغيرها .

ناهيك عما اعتمدت عليه الدراسة من خرائط طبوغرافية ومرئيات فضائية ؛ وأيضا مصادر المعلومات لجمع البيانات التي يحتاجها البحث لدراسة الوضع الحالي للمناطق المزروعة بالبطاطس ورسم خريطة مستقبلية للتنمية الزراعية سواء كانت إحصاءات صادرة من الجهاز المركزي للتعبئة العامة والكتاب الإحصائي السنوي نشرات متعددة ،والنشرة السنوية لإحصاءات المساحات المحصولية والإنتاج النباتي والموارد المائية .

وأیضا بيانات المعدلات المناخية الصادرة من الهيئة العامة للأرصاد الجوية ووزارة الزراعة ،ومديرية الزراعة والري والصرف ومديرية الطرق والنقل بمنطقة الدراسة ،ومركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظة المنيا ، بالإضافة إلي البيانات المنشورة في التقارير والأبحاث المرتبطة بالدراسة، وكذلك الاستعانة بالمراجع العلمية المتخصصة وشبكة المعلومات الدولية والمواقع الإلكترونية ذات الصلة بموضوع البحث.

خطة الدراسة :

يعتبر الإنتاج الزراعي من محصول البطاطس من أهم الأنشطة الإنتاجية لكثير من سكان محافظة المنيا والعاملين بمهنة الزراعة ،نظرا لأن المحافظة تصنف من

المحافظات الريفية كما سيتضح من توزيع السكان حيث تزيد نسبة سكان الريف عن ٨٠% من إجمالي سكان المحافظة (٨١,٢% عام ٢٠٢١) يقطنون الريف وارتباطا بمهنتهم الزراعية، ومن ثم اعتماد السكان عليه كأحد الأنشطة الاقتصادية المهمة ، وأهميته أيضا كمحصول غذائي في المقام الأول وتوافر مقومات زراعته من خلال ملاءمة البيئة الزراعية لمحصول البطاطس وتوافر الضوابط البيئية لزراعتها بمنطقة الدراسة، هذا وقد اشتملت الدراسة علي ثمانية عناصر يختلف دور كل منها في إطار البنين الاقتصادي والاسهام في الإنتاج الزراعي لوحدة المساحة ، كما أن كل محور من هذه المحاور له نتائجه ولكنها تتكامل مع بعضها لتحقيق أهداف الدراسة ، وإن اختلفت عناصر هذه الدراسة في محتواها ومفهومها عما كانت عليه سابقا في السنوات الماضية للشخصية الجغرافية الاقتصادية المميزة التي ترتبط موضوعاتها بالتغير والحدثة لمحتواها الخاص وأطرها المتغيرة وتقدم وتطور المجتمع وظروف البيئة، ويسبق تلك العناصر مقدمة وتنتهي بخاتمة وفقا لخطة البحث، وتتمثل هذه العناصر كالتالي:

- أولا : السمات الجغرافية والإطار المكاني لمنطقة الدراسة .
 - ثانيا : الأهمية الغذائية للبطاطس والصناعات القائمة عليها.
 - ثالثا : تطور المساحة الزراعية لمحصول البطاطس خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٦ - ٢٠٢٠) .
 - رابعا : أهم المتطلبات الجغرافية اللازمة لمحصول البطاطس .
 - خامسا : التوزيع الجغرافي لمساحة وإنتاج البطاطس .
 - سادسا : النطاق الزراعي لتركز وتوطن محصول البطاطس .
 - سابعا : اقتصاديات زراعة البطاطس .
 - ثامنا : معوقات الزراعة والنهوض بمحصول البطاطس مستقبلا .
- الخاتمة والتوصيات

وفيما يلي دراسة تفصيلية لجميع نقاط وعناصر البحث

أولاً: السمات الجغرافية والإطار المكاني لمنطقة الدراسة

يؤثر في التنمية الإنتاجية الزراعية في أي منطقة قاعدة الموارد المتاحة وكيفية الاستغلال الأنسب لهذه الموارد ، ومن ثم ظهور مسارات إقليمية جديدة هو موضوع رئيسي في الجغرافيا الاقتصادية، إذ ترتبط المسارات الجديدة إلى حد كبير بنتائج اقتصادية إقليمية إيجابية نتيجة لعمليات الموارد المتنوعة (١) ، ومن هذه الموارد الأرضية المتاحة توسع مساحة وإنتاج محصول البطاطس كأحد الموارد الأرضية المتاحة والتي تتوقف عليها تحقيق التنمية الزراعية في ظل توافر بقية متطلبات الإنتاج الزراعي لتدبير الاحتياجات الغذائية للسكان لتحقيق الأمن الغذائي لهم، وتعظيم الاستفادة من هذه الموارد المحلية المتاحة من خلال فائض يوجه للصناعة لزيادة الأنشطة الاقتصادية بل والتصدير للخارج ، ومن ثم تعظيم الاستفادة من مواردنا المحلية.

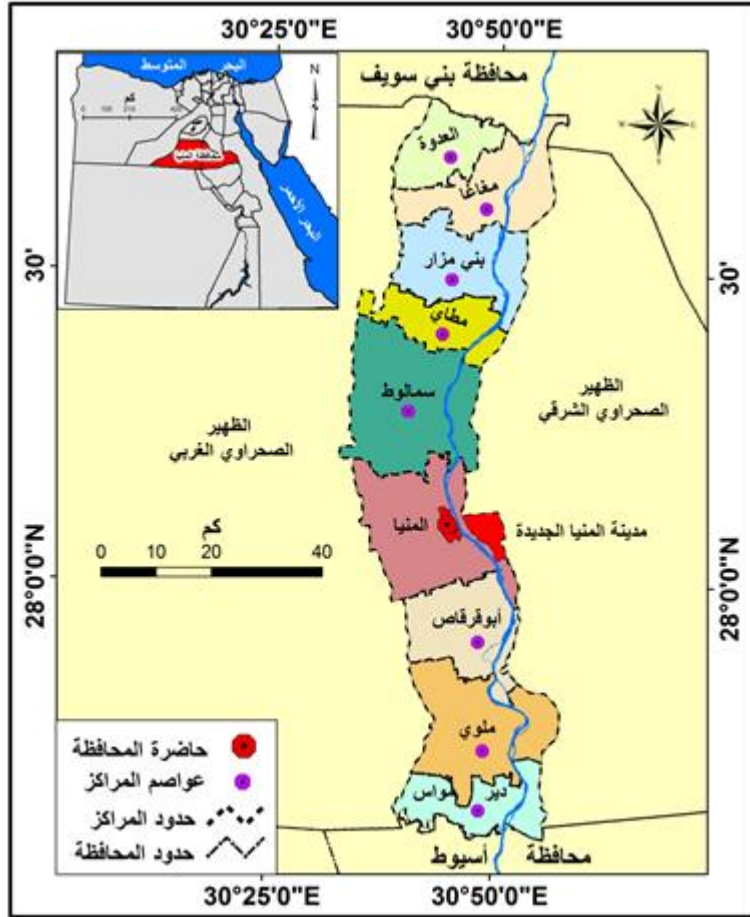
وفي هذا السياق تقع محافظة المنيا بين دائرتي عرض ٤٥° ٣٧' ٢٧° ، ٥٢° ٤٣' ٢٨° شمالاً، وخطي طول ١٣° ٤٣' ٣٠° ، ٣٥° ٥٣' ٣٠° شرقاً، كما تقع على جانبي النيل وعلي بعد ٢٤٥ كم جنوب القاهرة، ويحدها من الشمال محافظة بني سويف ومن الجنوب محافظة أسيوط، وتطل شرقاً علي محافظة البحر الأحمر ومن الغرب محافظة الوادي الجديد (٢).

وتمتد من الشمال إلى الجنوب بطول ١٣٣ كم ومتوسط عرض ١٧,٥ كم تقريباً، وتبلغ مساحتها الكلية ٣٢٢٧٩ كم ٢ بنسبة ٣,٢% من مساحة مصر ، وتشكل المساحة المأهولة منها ٢٤٢٨,٨١ كم ٢ وتمثل المساحة المأهولة من المساحة الكلية ٧,٥٢% ، بينما تبلغ المساحة المنزرعة ١٩٨٨,٨١ كم ٢ بنسبة ٦,٢% من المساحة الكلية (٣) ، وهي لا تختلف عن أراضي الوادي في مصر، إذ يمتد نهر النيل داخل المحافظة من الجنوب إلى الشمال ليكون تربتها الفيضية.

(1) Breul, M.& et al., Path Formation and Reformation: Studying the Variegated Consequences of Path Creation for Regional Development,, Volume 97, Issue3, Economic Geography Journal ,2021 , <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.1922277>

(٢) محافظة المنيا ، إدارة الإحصاءات المركزية ، السكان وأهم الأنشطة السكانية ، ٢٠١٤ ، ص ١١ .

(٣) محافظة المنيا ، مركز معلومات المحافظة ، نشرة فبراير ٢٠٢٤ . ص ١٨ .



شكل (١) الخريطة الإدارية لمحافظة المنيا علي مستوي المراكز عام ٢٠٢١

وتمثل محافظة المنيا نواة إقليم شمال الصعيد والذي يضم محافظات بني سويف والمنيا والفيوم، وتنقسم إدارياً إلى تسعة مراكز ترتبها من الشمال إلي الجنوب العدوة ، ومغاغة ، وبني مزار ، ومطاى ، وسمالوط ، والمنيا ، وأبوقرقاص ، وملوي ، ودير مواس كما هو مبين بالشكل(١).

وتضم محافظة المنيا طبقاً لنظام الإدارة المحلية تسع وحدات محلية للمراكز والمدن ، و٦١ وحدة محلية قروية رئيسية ، تشرف هذه الوحدات علي ٣٦١ قرية ، و١٩١٩ كفر ونجع وعزبة جدول(١) ، كما بلغ تقدير سكانها في يناير ٢٠٢١ ما يزيد عن ٦,٢ مليون نسمة تحديداً ٦٠٢٣٢٠٣ نسمة ، ويشكل الحضر ١٨,٨% والبقية لسكان

الريف بنسبة ٨١,٢% ، وقد بلغ حجم سكان محافظة المنيا في تعداد ٢٠١٧ ما يزيد عن ٥,٤ مليون نسمة يشكلون ٥,٨% من جملة سكان مصر بنسبة ١٧,٤% للحضر و٨٢,٦% للريف من جملة سكان المحافظة^(١)، وطبقاً لتقدير ديسمبر ٢٠٢٣ تجاوز حجم سكانها ٦,٣ مليون نسمة تحديداً ٦٣٩٨٨٦٥ نسمة^(٢) .

جدول (١) التقسيم الإداري لمحافظة المنيا عام ٢٠٢١

الجملة	ديرمواس	ملوي	أبوقرقاص	المنيا	سمالوط	مطاي	بني مزار	مغاغة	العدوة	المركز
٦١	٥	٩	٨	٨	٩	٥	٧	٦	٤	الوحدات المحلية القروية
٣٦١	٢٩	٤٩	٤٧	٤٣	٥٦	٢٦	٤٤	٤١	٢٦	عدد القري
١٩١٩	١١٣	١٦٨	٢١٦	٢٥٦	٣٥٨	١٥١	٣٤٦	١٨٤	١٢٧	عدد التوابع

المصدر : محافظة المنيا ، إدارة الإحصاءات المركزية بالتعاون مع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، السكان وأهم الأنشطة السكانية ، ديسمبر ٢٠٢١ ، ص ص ١٦-٢٢ .

وعموماً يمكن التوسع في زراعة البطاطس من خلال الإمكانيات المتاحة من الأراضي الفسيحة بمحافظة المنيا بالظهيرين الصحراوي الشرقي والغربي منها، حيث مثلت المساحة المنزرعة من المساحة الكلية ٦,٢% ودورها في إنجاح التنمية الزراعية الحالية ؛ بتطوير المناطق الزراعية الحالية والاستمرار في تحسينها أفقياً ورأسياً بزيادة الوحدة المساحية لمحصول البطاطس.

وبناء عليه فإن الاستغلال الأمثل بالتوسع الأفقي المتاح في زراعة البطاطس يعود بالنفع علي زيادة إنتاج القطاع الزراعي ، وما تسهم به الزراعة من منتجات زراعية بعائدها الاقتصادي المرتفع خاصة في الصادرات الزراعية للدول الخارجية يزيد من الناتج المحلي للبلاد ، ناهيك عما تقدمه للسكان من محتوى غذائي يرتبط بزيادة مساحة الأراضي الزراعية أفقياً بالتوسع الزراعي، ورأسياً بزيادة إنتاجية الأرض والحفاظ عليها من التدهور .

ولتفتح باباً للمشروعات الإنتاجية الأخرى والخدمية أيضاً خاصة إقامة مجتمعات

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت بالمنيا، القاهرة ، سبتمبر ٢٠١٧ ، ص ١٧ .

(٢) محافظة المنيا ، مركز معلومات المحافظة ، نشرة فبراير ٢٠٢٤ ، مرجع سبق ذكره، ص ١٥ .

عمرانية جديدة غرب المحافظة وشرقها بالظهير الصحراوي الغربي والشرقي والمتاخمة للوادي تستوعب جزء من الزيادة السكانية بدلا من مناطق الازدحام بالوادي (إعادة توزيع السكان) ، وبالتالي لا ترتبط التنمية العامة علي زيادة الإنتاج فقط دون الاهتمام بالتنمية العمرانية والخدمية ،في الوقت نفسه لا نغفل مقاومة كافة التحديات التي تواجه زراعة البطاطس والتي تؤثر سلبا في إنتاجية المحصول .

إن تمتلك المحافظة من المقومات ما يؤهلها للنهوض بالاستثمار الزراعي للبطاطس من مساحات شاسعة تخدم التنمية الزراعية بمنطقة الدراسة كأفضل طرق الاستراتيجيات لتحقيق التنمية الشاملة ،فلا تقتصر زراعتها علي أراضي الوادي القديم بل المتاخم له في الوقت نفسه يجب علي المستثمرين أن يتقهموا الظروف المحلية واحترامها لتجنب الآثار البيئية علي الزراعة (١) .

ثانيا : الأهمية الغذائية للبطاطس والصناعات القائمة عليها:

تنتمي البطاطس لعائلة النباتات العشبية (الباذنجانية) *Potato Solanum tuberosum* كما تعتبر من المحاصيل الغذائية باحتوائها علي العديد من العناصر المعدنية والفيتامينات والأحماض والكربوهيدرات والمعادن التي يحتاجها الإنسان ،فضلا عن دخولها في بعض المنتجات الاقتصادية الصناعية والطبية والدوائية، ومن ثم تمثل رافدا مهما من روافد الأنشطة الاقتصادية التي تساهم في التنمية الاقتصادية لمحافظة المنيا ،وعموما تتمثل الأهمية لمحصول البطاطس كونه قيمة غذائية وحيوية ويعتبر مصدراً مهماً للعناصر الغذائية علي النحو التالي (٢) :

الكربوهيدرات: تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات، وهي المصدر الرئيسي للطاقة. حيث توفر الكربوهيدرات الوقود الضروري للجسم وتعزز الأداء البدني والنشاط اليومي.

والألياف: تحتوي على كمية ملحوظة من الألياف الغذائية، والتي تؤدي دوراً مهماً

(1)Yearly, S., Michael Kugelman and Susan L Levenstein Eds: The global farms race: Land grabs, agricultural investment, and the scramble for food security, Springer,2013, <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0277-5>.

(2) Available on: <https://misrelzraea.com>.

في دعم صحة الجهاز الهضمي والألياف تساعد أيضًا في تنظيم مستويات السكر في الدم والفيتامينات: تحتوي على مجموعة متنوعة من الفيتامينات المهمة مثل فيتامين C وفيتامين B6 وفيتامين A. الفيتامين C يعزز جهاز المناعة ويعمل كمضاد للأكسدة، في حين يؤدي فيتامين B6 دورًا في وظائف الدماغ والأعصاب وفيتامين A مهم لتقوية البصر وسلامة الجلد.

والمعادن: تحتوي على مجموعة واسعة من المعادن المهمة مثل البوتاسيوم والمغنيسيوم والحديد والبوتاسيوم إذ يساهم في صحة القلب ووظيفة العضلات، كما تحتوي علي البروتين فبالرغم من أنها ليست مصدرًا غنيًا بالبروتين، إلا أنها تحتوي على كمية معتدلة من البروتينات فالبروتينات ضرورية لنمو وتجديد الخلايا وبناء العضلات ودعم العمليات الحيوية الأخرى في الجسم.

وصناعة النشا: يُستخرج النشا منها ويُستخدم في العديد من المنتجات مثل المعجنات والمشروبات والحلويات والصلصات ومن ثم يعد النشا مكونًا مهمًا في الصناعات الغذائية.

وصناعة الأعلاف الحيوانية: يُمكن استخدامها ومنتجاتها في تركيب الأعلاف الحيوانية، وصناعة الأدوية والمستحضرات الطبية: إذ يُستخدم النشا المستخرج من البطاطس في صناعة بعض الأدوية والمستحضرات الطبية، مثل الأقراص والكبسولات. يعمل النشا كمثبت وملين في تلك المنتجات.

ولذلك تكتسب هذه الدراسة أهميتها في الواقع الحالي والمستقبلي أيضا نظرًا لأهمية الموضوع وارتباطه بالسكان كمصدر من المصادر الرئيسية للغذاء بالمحافظة والطلب المتزايد عليها بصفة مستمرة خاصة المصنعة، كما يوجد فائض من الإنتاج يدخل في العديد من الصناعات الغذائية، وهذه إحدى أهداف التنمية الاقتصادية زيادة الطاقة الإنتاجية من الموارد لتحسين واقع المجتمع من خلال رفع مستويات الإنتاج عن طريق التوسع الاقتصادي بالاستغلال الأنسب للإمكانات بما يحقق معه التقدم والنمو للمجتمع^(١).

(١) سامى أبو طالب جاد حسن ، التنمية الصناعية بمحافظة دمياط دراسة في الجغرافيا الاقتصادية باستخدام التحليل العامل ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، المجلد الثاني والخمسون ، العدد الثامن والسبعون ، ديسمبر ٢٠٢١ ، ص ١٥٣ .

ومما تجدر الإشارة إليه طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية إبريل ٢٠٢٤ أن هناك مصنعا في المنطقة الصناعية شرق المنيا لإنتاج البطاطس نصف المقلية ، ويعود تاريخ صدور قرار إنشاء المنطقة الصناعية عام ١٩٩٧ علي مساحة ٢١٧٠ فدانا ، وقد توسعت ناحية جنوب المطاهرة ، وهي تقع علي الجانب الجنوبي شرق النيل بطريق الشيخ فضل - رأس غارب (شرق طريق الجيش) ، وتبلغ مساحتها بعد التوسعات ١٣٢٠٠ فدان (٥٥٥،٥ كم^٢) ، والهدف منها تشجيع الاستثمار في المشروعات الاقتصادية خاصة الأنشطة الصناعية كإلغذائية والصناعات الهندسية والمعدنية والكيمائية والمنسوجات والمستلزمات الطبية وغيرها .

وفي هذا السياق يتخصص المصنع الموجود بالمنطقة الصناعية بالمنيا في إنتاج بطاطس نصف مقلية (مصنع نيل مصر) ، ويعمل في ثلاث ورديات (الوردية ٨ ساعات) بمعدل ٥٠٠ كجم إساعة ، ويمر إنتاج البطاطس المقلية بعدة مراحل أولها الغسيل ثم التجفيف فالتقشير والتقطيع لشرائح ، ولتمر بعد ذلك علي خط سير تحت درجة حرارة معينة (نار هادئة) وترش خلالها برشاش من الزيت مضافة لها بعض النشويات ، ثم مرحلة التعبئة بكل عبوة ٥ كيلوجرام بسعر ١٢٠ جنيه وتباع بسعر ٥٠ جنيه/كجم للمستهلك .

ثالثا : تطور المساحة الزراعية لمحصول البطاطس خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٦ - ٢٠٢٠)

تعتبر البطاطس من محاصيل الخضر ويعتقد أن موطنها الأصلي أمريكا الجنوبية ونقلت لأوروبا عن طريق مستكشفي أمريكا الأوائل من الإسبانين ؛ ومن ثم لم تعرفها أوروبا إلا في منتصف القرن السادس عشر^(١) ، هذا وقد أدخلت زراعة البطاطس إلي مصر في عهد محمد علي وخلال الحرب العالمية الأولى ازدهرت زراعة البطاطس في مصر لقيام الجيش الإنجليزي باستيراد تقاوي البطاطس من بريطانيا وتوزيعها علي المزارعين^(٢) .

وفي ذات السياق لا تدخل البطاطس في الدراسات الجغرافية في أوروبا ضمن

(١) Available on: <https://www.bbc.com/arabic/vert-cul-51752221>.

(٢) رضا القط محمد ، البطاطس في مصر دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٥ . ص أ .

مركب الخضروات ،ولكن اعتبرت ضمن مجموعة النشويات كواحدة من المحاصيل الغذائية ولكنها تعد عضوًا ضمن المركب الخضري لارتباطها الفعلي في مصر بمركب الخضر إنتاجا واستهلاكاً^(١) ،بل يمكن القول أن البطاطس من محاصيل الخضروات الرئيسية وهي تتبع العائلة الباذنجانية التي تضم محاصيل الطماطم والفلفل والباذنجان وغيرها^(٢) .

وقد بلغت المساحة المزروعة بالبطاطس بالجمهورية عام ٢٠٢٠/٢٠٢١ نحو ٥٠٢٥٥٢ فدانًا (٥٠٢,٦ ألف فدان) شكّلت مساحة الدراسة منها ٤٢٧٠٠ فدانًا بنسبة ٨,٥% من إجمالي الجمهورية ،كما بلغ إنتاج الجمهورية من البطاطس بذات العام ٦٢٧٣٩٣١ طنًا (٦,٣ مليون طنًا) مثلت منطقة الدراسة منه ٤١١٤٥١,٥ طنًا بنسبة ٦,٦% من إنتاج الجمهورية^(٣) .

وفيما يختص بتطور المساحة المنزرعة بمحصول البطاطس (البعد الزمني والتاريخي) خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٠) لإظهار معدلات الزيادة أو الانخفاض في المساحة والإنتاج وماهية الأسباب في تلك التغيرات ،حيث بلغت المساحة المزروعة بالبطاطس عام ٢٠٠٦ نحو ٢٠٤١١ فدانًا بنسبة ٥٣,٧% من مساحة الجمهورية البالغة ٣٨٧٤٤ فدانًا ، وهذا يوضح ثقل الوزن النسبي للبطاطس بالمنيا بالنسبة للجمهورية ، كما زادت المساحة إلي ٨٥٧٣٢ فدانًا عام ٢٠٢٠ بمعدل تغير وصل خلال تلك الفترة إلي ١٤٢% عن سنة الأساس ٢٠٠٦ ، وبنسبة ١٥,٣% من مساحة الجمهورية عام ٢٠٢٠ كما زاد الإنتاج من ١٧٧٧٣٥ طنًا عام ٢٠٠٦ إلي ٧١٢٨٦٨ طنًا عام ٢٠٢٠ بمعدل تغير ١٤٢,٧% حيث شكل قرابة نصف إنتاج الجمهورية ٣٦٧٤٥٨ طنًا بنسبة ٤٨,٢% والبالغ إنتاج منطقة الدراسة منه ١٧٧٣٥٧ طنًا عام ٢٠٠٦ ، وإنتاج ٧١٢٨٦٧ طنًا في المنيا بنسبة ١٠,٥% من إنتاج الجمهورية البالغ ٦٧٨٥٨٧١ طنًا عام ٢٠١٩/٢٠٢٠ .

(١) نصر السيد نصر ، جغرافية مصر الزراعية دراسة كمية كارتوجرافية ، مطبعة سعيد رأفت ، القاهرة ، ١٩٨٨ ، ص٣٦١ .

(٢) أوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي والبيئة ، زراعة وإنتاج البطاطس ، نشرة رقم ١٣٠٤ ، مطابع مركز الأعلام بذكرنس ، الدقهلية ، ٢٠١٤ ، ص٣ .

ب- مديرية الزراعة بالمنيا ، إدارة الخدمات الزراعية ، قسم الإحصاء ، بيانات منشورة ٢٠٢١ .
(٣) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية لإحصاءات المساحة المحصولية والإنتاج النباتي عام ٢٠٢٠/٢٠٢١ ، مرجع رقم ٧١-٢٢١٢٢-٢٠٢١ ، القاهرة ، يناير ٢٠٢٣ ، ص٤٩ .

جدول (٢) التغيرات التي طرأت علي مساحة وإنتاج البطاطس في محافظة المنيا خلال

المساحة بالفدان والإنتاج بالطن الفترة الزمنية (٢٠٠٦-٢٠٢٠)

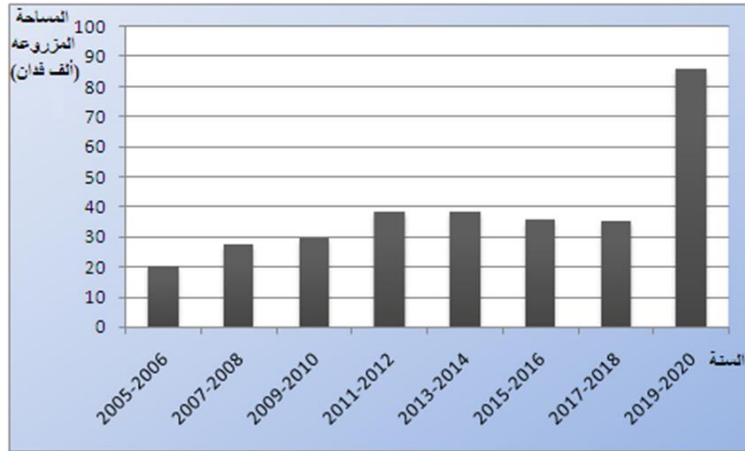
السنة	٢٠٠٥-٢٠٠٧	٢٠٠٧-٢٠٠٩	٢٠٠٩-٢٠١١	٢٠١١-٢٠١٣	٢٠١٣-٢٠١٥	٢٠١٥-٢٠١٧	٢٠١٧-٢٠١٩
المساحة المزروعة	٢٠٤١١	٢٧٤٧٤	٢٩٦٤٣	٣٨٦٦١	٣٨٣٨٧	٣٥٦٧٠	٨٥٧٣٢
معدل التغير %	-	٣٦	٧,٩	٣٠,٤	٠,٧-	٠,٧-	١٤٢
المساحة بالجمهورية	٣٨٧٤٤	٥٦٣٩٥	٤٤٦٧٤	٥٥٣٥٣	٦٢٢٤٣	٣٧٦٦٣١	٥٦٠٨١٨
الإنتاج	١٧٧٧٣٥	٢٤٧٤٨٥	٢٣٤٧٦٠	٣٧٣٦٨١	٣٥١٤٩٤	٣٠٨٥٨٥	٧١٢٨٦٨
معدل التغير %	-	٣٩,٥	٥,٤-	٥٩,٢	٥,٩-	١٢,٢	١٤٢,٧
الإنتاج بالجمهورية	٣٦٧٤٥٨	٥٦٢٦٧٥	٣٩٦٦٢٥	٥٤٠٨١٨	٥٨٩٩٣٨	٤١١٣٤٤١	٦٧٨٥٨٧١

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النشرة السنوية لإحصاءات المساحة المحصولية والإنتاج النباتي ، أعداد مختلفة خلال الفترة ٢٠٠٥/٢٠٢٠ ، القاهرة ، بيانات منشورة.

ويتبين من استقراء الجدول أيضا تنامي المساحة المزروعة والتي وصلت خلال تلك الفترة إلي ٦٥٣٢١ فدانًا ، كما وصل متوسط الإنتاج لنفس تلك الفترة ٨,٣ طن /فدان ، هذا وقد تذبذبت المساحة ما بين الزيادة والنقصان ، وعموما سيتم تقسيم تلك التغيرات لثلاثة فئات الأولى ما بين ٢٠٠٦-٢٠١٤ ، والفئة الثانية ما بين ٢٠١٥-٢٠١٨ بينما الفئة الأخيرة ٢٠١٩-٢٠٢٠ .

الفئة الأولى خلال الفترة ٢٠٠٦-٢٠١٤ : زادت المساحة المزروعة من

٢٠٤١١ فدانًا إلي ٣٨٣٨٧ فدانًا بمتوسط معدل تغير للمساحة ٢٤,٨% ولإنتاج ٢٨,٣% خلال تلك الفترة وذلك لإضافة أراضي جديدة علي المساحة المزروعة في ظل جودة التربة والمناخ الملائم لزراعتها ؛ مع استخدام أصناف جديدة من التقاوي ذات إنتاجية أعلى للفدان، وانعكاس ذلك علي زيادة الإنتاج من عام ٢٠٠٦ نحو ١٧٧٣٥٧ طنًا إلي ٣٥١٤٩٤ طنًا عام ٢٠١٤ رغم بعض التذبذبات الطفيفة التي حدثت في المساحة عام ٢٠١٤ حيث قلت المساحة عن عام ٢٠١٢ نحو ٢٧٤ فدانًا، إلا أنه زاد الإنتاج عام ٢٠١٤ ليصل إلي ٣٥١٤٩٤ طنًا ، هذا وقد قل الإنتاج عام ٢٠١٠ عن عام ٢٠٠٨ بمقدار بسيط حوالي ١١ طنًا والبالغ آنذاك ٢٣٤٧٦٠ طنًا .



شكل (٢) التغيرات التي طرأت علي مساحة البطاطس في محافظة المنيا خلال الفترة الزمنية (٢٠٢٠-٢٠٠٦)

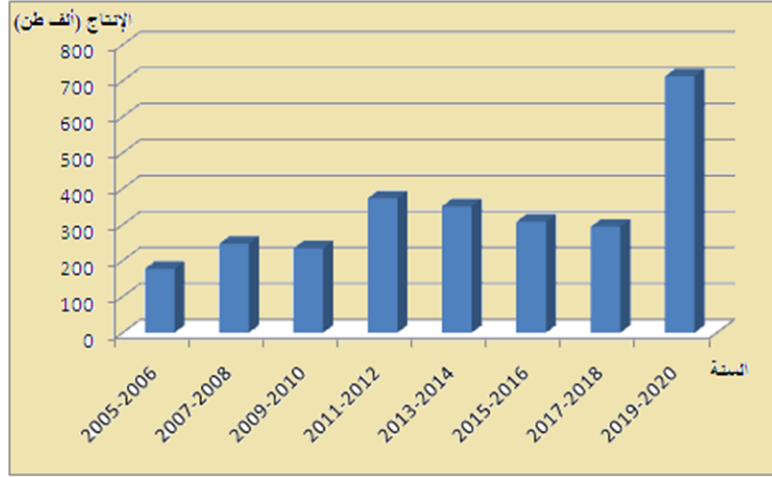
الفئة الثانية خلال الفترة (٢٠١٥-٢٠١٨) : انخفضت المساحة والإنتاج عن عام ٢٠١٤ فمتوسط مساحة العاميين (٢٠١٦ ، ٢٠١٨) نحو ٣٥٥٢٩ فدانًا ، بينما عام ٢٠١٤ بلغت ٣٨٣٨٧ فدانًا ، وكذلك الحال في الإنتاج بمتوسط إنتاج لذاك العاميين ٣٠١٥٨٨ طنًا بانخفاض عن عام ٢٠١٤ والبالغ ٣٥١٤٩٤ طنًا تحديداً بانخفاض مقداره ٤٩٩٠٥ طنًا ، ويعود الانخفاض في المساحة والإنتاج تارة لزحف الرقعة العمرانية علي أراضي الوادي القديم والتي تشكل جزء من مساحات زراعة البطاطس وعدم الاحلال الكلي لما تم فقده ونتيجة لذلك تم التهام جزء من المساحة المزروعة .

ويؤكد ذلك ما تم التعدي عليه من الأراضي الزراعية بالمنيا علي مساحة ٧٠٣ فدان بنسبة ٧,٨% من إجمالي الجمهورية بمقدار ٩٠٠١ فدانًا عام ٢٠١٥ لترتفع إلي ٧٩٩ فدانًا في العام التالي ٢٠١٦ بنسبة ٩,٩% من تعديلات الجمهورية البالغة ٨١٢٢ فدانًا ، ويواصل منحني التعديلات الارتفاع ليصل إلي ٩٧٥ فدانًا عام ٢٠١٨ بنسبة ٢٣% من تعديلات الأراضي بالجمهورية البالغة ٤٢٤٦ فدانًا^(١) .

وتارة أخرى لقلة الاستثمار الزراعي للبطاطس لارتفاع تكلفة مستلزمات الإنتاج

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لاستصلاح الأراضي، أعداد مختلفة (٢٠١٥/٢٠١٨) ، القاهرة ، بيانات منشورة .

للبطاطس، فضلا عن قلة العمالة وهجرتها للمدن والبحث عن الوظائف ذات العائد المرتفع من أنشطة القطاع الثالث والرابع، ونتيجة لذلك تراجعت المساحة والإنتاج خاصة للتكاليف الباهظة في أسعار التقاوي والمبيدات والأسمدة العضوية وإيجار الأرض خلال الموسم الشتوي للمستثمر الزراعي.



شكل (٣) التغيرات التي طرأت علي إنتاج البطاطس في محافظة المنيا خلال الفترة (٢٠٠٦-٢٠٢٠)

الفئة الثالثة خلال الفترة ٢٠١٩-٢٠٢٠: أخذ منحني الزيادة في الارتفاع من مساحة وإنتاج البطاطس خلال الموسم ٢٠١٩-٢٠٢٠ نتيجة للتوسع الزراعي للبطاطس في الأراضي المحيطة بالوادي القديم علي الجانب الغربي والشرقي من الوادي، مما نتج عنه زيادة المساحة والإنتاج بمقدار ٦٥٣٢١ فداناً ولإنتاج ٥٣٥٥١٠ طناً بمعدل تغير عن سنة الأساس للمساحة ١٤٢% ولإنتاج ١٤٢,٧%.

ويعزي ذلك ليس فقط لملاءمة الظروف المناخية وجودة التربة فقط، ولكن إلي ارتفاع العائد الزراعي من البطاطس وزيادة عدد الداخلين من المزارعين الجدد في العملية الزراعية مع ارتفاع أسعارها وأيضاً لخبرة المهارة الفنية للمزارعين، فقد كان للزراع دورٌ مهمٌ أيضاً في النمو المساحي للزمام المزروع فيما اكتسبوه من خبرة ودراية زراعية، فضلاً عن التطور في الخريطة الصنافية للتقاوي بإدخال أنواع من الأصناف الجديدة منها البرما والسيفرا والكارا والأريزونا وسبونتنا وأديسون وبرديس وصابا حيث تتميز معظمها بقصر

نموهما وإنتاجهما المبكر .

ولمعرفة زيادة الرقعة المزروعة من خلال تطبيق الأساليب الكمية المستخدمة في الجغرافية الزراعية عن طريق حساب الانحراف المعياري The Standard Deviation إحدى مقاييس التشتت قياس تشتت ظاهرة زراعة البطاطس ، فزيادة التشتت تقل المساحة المزروعة والعكس صحيح بقلة تشتتها تزيد تجانس المساحة المزروعة للبطاطس وانتشارها علي معظم مراكز المحافظة ، أي تجانس الظاهرة يتناسب عكسيا مع قيمة الانحراف المعياري والتي وصلت إلي ١,٣ % وهي تقع ضمن فئة قلة وضآلة التشتت .

ويؤكد ذلك أيضا معامل التباين من أشهر مقاييس التشتت (الاختلاف) ١,٨١ والانحراف عن المتوسط Mean Deviation والذي بلغ أيضا ١,١، والذي يعبر عنه من خلال الانحراف المعياري الذي يساوي ١,٣ مضروباً في الانحراف المتوسط ، والذي يساوي الانحراف المتوسط أيضا = ٥/٤ مضروباً في الانحراف المعياري، ومن ثم جميع القيم للمقاييس الثلاثة تقل عن المفردات التي تقع ضمن الفئة ٣ باحتمالها ٩٩% (١)، ومن هنا يمكن القول بأن التوزيع الجغرافي لمحصول البطاطس يتميز بكونه معتدلاً .

هذا ويلاحظ أن زيادة النمو المساحي للرقعة الزراعية للبطاطس يترتب عليها تحقيق العديد من الأهداف ، الهدف الأول توفير احتياجات السكان من المواد الغذائية، وثانياً : تحقيق الاكتفاء الذاتي، وثالثاً : الوصول إلى الأمن الغذائي المنشود، ورابعاً: لإيجاد نوع من التكامل الاقتصادي لتوفر المنتجات الزراعية المواد الخام للصناعة

(١) أ- فتحي محمد أبوعيان، مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافيا البشرية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦، ص ١١٨.

ب- أحمد البدوي الشريعي ، مدخل إلي البحث العلمي المعاصر ، دار الفكر العربي، القاهرة ، ٢٠٢٣، ص ٧٠.

$$6 = \sqrt{\frac{\sum (X - U)^2}{N}}$$

* لحساب الانحراف المعياري

حيث 6 = الانحراف المعياري
U = المتوسط الحسابي

$$6^2 = \frac{\sum (X - U)^2}{N} = \text{حساب التباين} **$$

حيث 6² = نسبة التباين
U = المتوسط الحسابي

X = القيم المعطاة.
N = عدد القيم.

للاستزادة : المتولي صالح الزناتي، مبادئ علم الإحصاء، سيلفر للطباعة، المنيا، بدون تاريخ، ص ٢٠١.

(التصنيع الزراعي للعديد من الأنشطة الصناعية السابق ذكرها والشيبسي أيضا)، وخامسًا : وجود فائض أيضا من بعض المحاصيل الزراعية للتصدير ليس فقط لمحافظة الجمهورية ولكن للأسواق الخارجية أيضا، وسادسًا : توافر موارد مالية للتطوير المستمر في القطاع الزراعي .

رابعًا : أهم المتطلبات الجغرافية لزراعة البطاطس

هناك عدة ضوابط جغرافية طبيعية وبشرية تؤثر في توطن وإنتاج البطاطس بمحافظة المنيا ،في الوقت نفسه تتكامل بينها ،ولعل أهم العوامل الطبيعية الموقع ومظاهر السطح وأحوال المناخ والتربة وموارد المياه ،بينما تتمثل أهم المقومات البشرية في السكان وحجم الحيازة والميكنة وشبكة الطرق والنقل ، كل هذه المقومات والإمكانات الملائمة مكانيا بمنطقة الدراسة أسهمت في توفير البيئة والظروف المناسبة لنمو محصول البطاطس .

١-الموقع ومظاهر السطح : تقع محافظة المنيا بين دائرتي عرض ٤٥ " ٣٧ ' ٢٧ ° ، ٥٢ " ٤٣ ' ٢٨ ° شمالاً، وخطي طول ١٣ " ٤٣ ' ٣٠ ° ، ٣٥ " ٥٣ ' ٣٠ ° شرقاً،وقد ترتب علي هذا الموقع وقوع منطقة الدراسة ضمن نطاق الإقليم الصحراوي حيث يسود خصائص هذا الإقليم .

وفيما يختص بالمظاهر الطبوغرافية نتيجة لموقعها الجغرافي يلاحظ في الجزء الأوسط للمنيا أن أغلب أراضي المحافظة تتميز ببساطة واستواء ملامحها التضاريسية ،حيث يتميز سطح السهل الفيضي لنهر النيل بانبساطه وانحداره الهين وبرواسبه الفيضية باتجاه الشمال والهوامش الشرقية والغربية ،فوجد علي طول امتداده في مسافة ٩٦٠ كم تقريباً نحو ٨٠ متراً وهو الفارق ما بين أعلي نقطة به عند دخوله الأراضي المصرية مرورا بالمنيا لتكون أدني نقطة في الجنوب عند مدينة القاهرة ^(١) ويتراوح منسوب السطح ما بين ٥٠ متراً في الجنوب و٣٢ متراً في الشمال ،ولهذا انعكاسه الايجابي في زراعة المحصول فهو غير مكلف من ناحية تجهيز التربة تمهيدا لزراعتها بالبطاطس .

(١) محمد صبري محسوب ، موضوعات في جيمورفولوجية مصر ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ ، ص ٧٣ .

وفي هذا السياق أيضا يمتد مجرى النيل داخل المحافظة من الجنوب إلى الشمال لمسافة تصل إلى ١٣٣ كيلومتر، يتخذ في مجراه الاتجاه الشمالي قادمًا من الجنوب بعد أن يتجاوز أسيوط فيكون اتجاهه جنوب الشمال الغربي حتى منفلوط ، ثم يجرى بعدها نحو الشمال حتى سمالوط^(١) ، ويغير مساره نحو الشمال الشرقي حتى الواسطي ثم يتجه شمالا مرة أخرى حتى مدينة القاهرة ثم يبدأ بعدها منطقة الدلتا^(٢) .

ويلاحظ في منطقة الدراسة أن السهل الرسوبي كله يقع على الجانب الغربي للنهر، وبالتالي يلقي النهر برواسبه وأحماله على هذا الجانب ، أما الجانب الشرقي فالسهل ضيق تتم فيه عملية النحت أي أن النهر ينحت في جانبه الأيمن (الشرقي) ويلقى برواسبه بالجانب الأيسر (الغربي)^(٣) ، ورواسب وادي النيل من الطمي تكونت بفعل الفيضان الموسمي لنهر النيل ويختلف سمكه من مكان لآخر ، ولكن متوسطه في منطقة الدراسة ١٢م^(٤)، وانعكاس ذلك علي جودة التربة الطينية بالمحافظة وارتفاع خصوبتها وزيادة إنتاجها، كما تجدر الإشارة أن الأجزاء الغربية من المنيا ترتفع ما بين ٤٥٠-١١٠ مترا ،بينما الأجزاء الشرقية يتراوح ارتفاعها ما بين ١٣٥-٣٥٠ مترا ،وهي مناطق تتطلب عمليات استصلاح للأراضي الصحراوية القابلة للاستصلاح تمهيدًا لزراعتها بالبطاطس ،وهي تزيد من تكلفة الزراعة وأثر ذلك سلبًا علي ارتفاع مستلزمات الإنتاج وقلة العائد الاقتصادي منها .

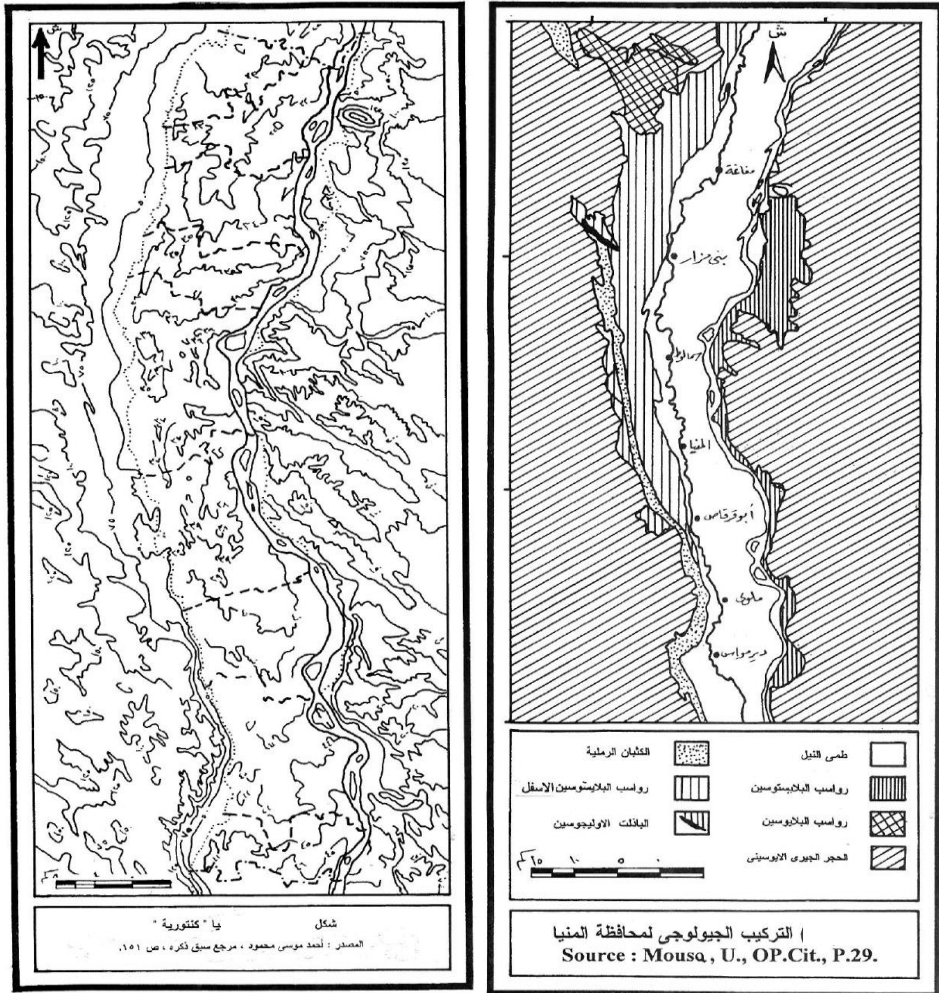
وفي هذا السياق تعد محافظة المنيا إحدى محافظات مصر الوسطى حيث تقع على بعد ٢٤٥ كم جنوب القاهرة ،وهذا الموقع أتاح لها ميزة القرب من عاصمة الجمهورية ،فضلا عن موقع المحافظة ضمن محافظات الوادي الذي جعله يربط بين الشمال والجنوب ،كما يشكل تجمع لشبكة واسعة من الطرق والسكك الحديدية داخل المحافظة ، تلك الشبكة همزة وصل بين بقية مدن المحافظة من جهة وبين المحافظات المجاورة من جهة أخرى ، وأثر ذلك وانعكاسه في تسويق الحاصلات الزراعية مثل البطاطس .

(١) جودة حسنين جودة ، كتاب جيومورفولوجية مصر ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية، دبت ، ص ٣٣ .

(٢) محمد مدحت جابر ، موضوعات في جغرافية مصر ، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، ٢٠٠٤ ، ص ١٤ .

(٣) محمد عوض محمد ، نهر النيل ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ٢٠٠١ ، ص ١٢٥ .

(4) El Said , E ., Hydrogeological Evaluation of the El-Minia Direct , Egypt , Op. Cit ., P.28.



شکل (٤) الخريطة الجيولوجية والكتورية لمحافظة المنيا

كما أن لهذا الموقع أثر في عملية التنمية والنشاط الاقتصادي المعتمدة على توافر الضوابط الجغرافية للبطاطس نظرًا لموقعها، فعلى سبيل المثال زاد من أهمية موقع محافظة المنيا سهولة الاتصال وشبكة الطرق التي تصل أطوالها حوالي ٢٦٠١,٧٦ كم والتي تربط مراكز وقري المحافظة ببعضها ببعض، مما انعكس أثر ذلك على توفر الأيدي العاملة الزراعية للبطاطس وسهولة وصول مستلزمات زراعة المحصول للمزرعة، ومن ناحية أخرى أصبحت عاصمة المحافظة تشكل سوقا رئيسا لتصريف المنتجات، فهي

أكبر مراكز المحافظة سكانا تقديراً والذي احتل المرتبة الأولى من حيث أعداد السكان عام ٢٠٢١ حيث بلغ عدد سكان مركز المنيا ١٠١٥٣٤٠ نسمة^(١) بنسبة ١٧,١% من جملة أعداد السكان ، وبالتالي يعد مركز المنيا السوق الرئيسي للمحافظة خلاصة القول يُعد الموقع عاملاً مهماً للنشاط الزراعي المرتبط بإنتاج البطاطس .

٢- **الأحوال المناخية** : من أهم العوامل المحددة لنجاح زراعة البطاطس خاصة درجة الحرارة بل هي التي ترسم الصورة التوزيعية لزراعة البطاطس لتعدد عناصرها وتنوع تأثيرها علي الإنتاج الزراعي للبطاطس، بل وأثرها غير المباشر علي التربة ومهارة وجهود الأيدي العاملة ووسائل النقل وغيرها، وجدير بالذكر نتيجة لموقع المنيا الفلكي السابق الذكر ترتب عليه تصنيفها ضمن الإقليم الصحراوي (إقليم مصر الوسطى)^(٢) وانعكاس ذلك علي المحاصيل الزراعية خاصة البطاطس.

فلكل نوع من المحاصيل ظروف مناخية خاصة لا بد من توفرها لكي يزرع وينمو النبات نموه الطبيعي ،وبالتالي يحدد نوعية المحاصيل التي يمكن زراعتها وفصل الإنبات وفصل النضج ، حيث يلاحظ أن درجات الحرارة العظمى في منطقة الدراسة تتناسب مع زراعة البطاطس في مراحل نموه الأولي الذي يتطلب جواً دافئاً نسبياً ودرجة حرارة تتراوح ما بين ٢٥م - ٣٥ م ،ونهاراً طويلاً بمتوسط ١٠-١٢ ساعة إضاءة ،والتي تحظي به منطقة الدراسة فلا يقل عن ١٠ ساعات كما سيتضح فيما بعد ،وهو ملائم لنمو البطاطس وذلك يساعد النبات علي تكوين المجموع الخضري والجذري .

ومن ثم تساعد درجة الحرارة المرتفعة والنهار الطويل في زيادة سرعة الإنبات للبطاطس وسرعة ظهور النباتات فوق سطح التربة ،ثم سرعة نمو الأوراق والسقيان الهوائية والأرضية ،كما تساعد الحرارة المنخفضة ليلاً والفترة الضوئية القصيرة علي الإسراع في عملية تكوين الدرنات ،وبالتالي زيادة كمية المحصول الكلي للنبات.

وقد اتضح من نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب في أبريل ٢٠٢٤ أن محافظة المنيا تزرع البطاطس في عروتين فقط ؛الأولي العروة الشتوية(الخريفية) العروة

(١) محافظة المنيا ، إدارة الإحصاءات المركزية بالتعاون مع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، السكان وأهم الأنشطة السكانية ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٢ .

(٢) محمد مدحت جابر ، موضوعات في جغرافية مصر ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٨ .

الرئيسة للبطاطس من حيث المساحة المزروعة ليس في المنيا فقط بل وفي مصر أيضا وتقاويها هي الناتجة من زراعة العروة الصيفية (يتم الحصول علي تقاوي العروة الصيفية من الخارج) والتي تبدأ زراعتها من ١٥ أغسطس حتي ١٥ سبتمبر والحصاد في نهاية نوفمبر وديسمبر (٩٠-١٠٠يوم)، والناتج للاستهلاك داخل المنيا والمحافظات المصرية خاصة المحيطة بإقليم الدراسة ولا يؤخذ منها أية تقاوي.

وبشأن هذا الصدد تزرع العروة الصيفية (للتقاوي فقط) من ١٥ ديسمبر حتي ١٠ فبراير تقريبا وحصادها في شهر أبريل وأوائل مايو قبل حصاد القمح لأخذ تقاوي العروة الشتوية (الخريفية) ،حيث تخزن التقاوي المناسبة للزراعة بالثلاجات قرابة أربعة أشهر لاستخدامها في زراعة العروة الشتوية والغير صالح لتخزين التقاوي (المعيبة والحجم الكبير) يستهلك في السوق المحلي ومتوسط إنتاجها ما بين ١٢-٢٤ طنا ،نقيض العروة الشتوية والذي يتراوح ما بين ١٠- ١٥طنا ،وعلي حسب سعر الطن يحدد المزارع كمية الاستهلاك للسوق أم للتخزين للعروة الشتوية وأن كان معظم إنتاجها يدخل للتخزين.

وتجدر الإشارة أن الخريطة الصنفيه لأهم أصناف التقاوي للبطاطس المزروعة بالمنيا طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية أبريل ٢٠٢٤ كما يوضحها الجدول (٣) ،تتمثل في اريزونا تنمو ما بين ٨٠-٩٠ يوم ، وأيضاً كارا تنمو ما بين ١٠٠-١٢٠ يوم والسيفرا تنمو ما بين ٧٥-٨٠ يوم (تعطي إنتاجها مبكراً) وكذلك البرما تنمو ما بين ١٠٠-١٢٠ يوم أيضا .

جدول (٣) أهم تقاوي زراعة البطاطس وأسعارها بمحافظة المنيا طبقاً لنتائج الدراسة

الميدانية أبريل ٢٠٢٤

الصنف	أريزونا	الكارا	السيفرا	البرما
السعر بالجنيه	٥٠٠٠-٧٠٠٠	٨٠٠٠	١٠٠٠٠	٧٠٠٠-٨٠٠٠

هذا وقد وصلت أسعار التقاوي في القطاع الخاص في المتوسط ما بين ٥٠٠٠-٧٠٠٠ جنيه للعبوة (٥٠كجم) طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٤ ،وفي حالة عدم حجزها بالشركات المسئولة عن بيعها يتم الاتجاه كما أشير للقطاع الخاص فتصل لتقاوي اريزونا ١٠٠٠٠ جنيه لثمن العبوة ٥٠كجم ، والكارا ٨٠٠٠ جنيه للعبوة ذاتها والسيفرا ١٠٠٠٠

جنيه والبرما ٧٠٠٠-٨٠٠٠ جنيه للعبوة واختلاف أسعارها يعود إلي اختلاف موعد إنتاج كل منها وقصر مدة الزراعة والإنتاج المبكر للمحصول.

وتتنوع الشركات التي تقوم بتوفير التقاوي منها شركة الاتحاد العام لمنتجات ومصدرى الحاصلات البستانية UPEHC، وشركة دالتكس (سمير النجار) لتصدير واستيراد الحاصلات الزراعية ، وشركة دمياتك جروب للاستثمار والتنمية الزراعية (محمد دمياطي) ، وشركة اجروفود للحاصلات الزراعية (عمر حجازي) .

وعن مصدر تقاوي البطاطس المزروعة بالمنيا طبقًا لنتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٤ فهي ليست مصرية بل مستوردة من الخارج من دول مثل هولندا بنسبة ٤٠% لتقاوي السيفرا واديسون وبرديس وصبابا والميترو ؛ ولتقاوي البرما من اسكتلندا ٣٠%؛ وتقاوي أخرى كالاريزونا والكارا من بعض الدول الأوروبية كفرنسا والمانيا ولوكسمبورج والدنمارك وايرلندا (شمال أوروبا) بنسبة ٣٠% من التقاوي المستخدمة في منطقة الدراسة .

وفيما يختص بدرجة حرارة المنيا فيتضح من الجدول (٤) أنها تتميز بارتفاعها نسبيا وذلك لوقوع المحافظة ضمن إقليم مصر الوسطي الصحراوي ،حيث يبلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة (٣٠,٢م°)، على حين يبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرار الصغرى(١٥,٤م°)،بينما يبلغ المدى الحرارى السنوى بالمنطقة (١٤,٨م°) بسبب وقوعها فى النطاق الصحراوي كما أشير ،بالإضافة إلى موقعها الداخلي بعيدا عن تأثير البحر المتوسط والمسطحات المائية وهى سمة تميز المناطق الصحراوية بصفة عامة وهذا المدى فى الحدود المسموح بها للبطاطس لنمو الأزهار .

ويتتبع المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة بالمنيا ومقارنتها بمتطلبات البطاطس وجد أنها تلائم نمو المحصول البطاطس بتوافر درجات حرارة المنيا ما بين حدها الأدنى (الصغرى) ١٥,٤م° والأقصى (العظمي) ٣٠,٢م° ،وبالتالي فهي ملائمة إلي حد كبير لدرجة حرارة نمو البطاطس (١٥-٢٥م°) فى الأطوار الأولى من حياتها فى العروة الشتوية ،ولفترة تمتد لنحو ثمانية أسابيع حتى تظهر النباتات فوق سطح الأرض بسرعة ، ويزداد عدد الأوراق وسرعة التمثيل الذى قد يصل أقصى حد له عند ١٨-٢٠م° ،ومن ثم يلائم النبات فى الأطوار المتقدمة من حياه النبات درجات الحرارة المنخفضة بين ١٥-١٨م° .

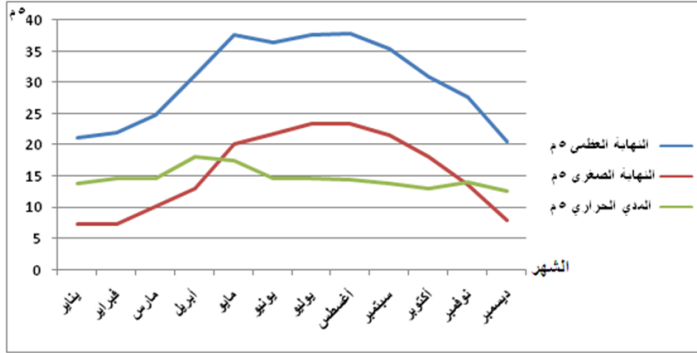
جدول (٤) المتوسطات الشهرية لقيم درجات الحرارة حسب

شهور السنة في محافظة المنيا ٢٠٢١

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
النهاية العظمى	٢١,٣	٢٢,١	٢٤,٩	٣١,١	٣٧,٥	٣٦,٣	٣٧,٥	٣٧,٨	٣٥,٤	٣١	٢٧,٦	٢٠,٦	٣٠,٢
النهاية الصغرى	٧,٤	٧,٤	١٠,٣	١٣	٢٠,١	٢١,٦	٢٣,٢	٢٣,٣	٢١,٥	١٨	١٣,٦	٨	١٥,٤
المدى الحراري	١٣,٩	١٤,٧	١٤,٦	١٨,١	١٧,٤	١٤,٧	١٤,٦	١٤,٥	١٣,٩	١٣	١٤	١٢,٦	١٤,٨

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، متوسطات المعدلات الشهرية لبعض العناصر المناخية للمنيا، الكتاب الإحصاء السنوي ، القاهرة ، ٢٠٢١ ، صفحات مختلفة والمتوسط السنوي من حساب الطالب.

وفي هذا السياق يلاحظ أن درجة الحرارة أثناء الليل ذات شأن مهم في تحديد كمية المحصول، إذ تكون النباتات درنات إذا كانت درجة الحرارة أثناء الليل 23°م أو أكثر، وتزداد كمية المحصول بانخفاض درجة الحرارة أثناء الليل عن 20°م ، ومن ثم فهي ملائمة أيضا مع بدء زراعتها بشهر أغسطس بمنطقة الدراسة $23,3^{\circ}\text{م}$ ونموها حتى حصادها بشهر نوفمبر $13,6^{\circ}\text{م}$.



شكل (٥) المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة حسب شهور السنة

في محافظة المنيا عام ٢٠٢١

وتتباين ساعات سطوع الشمس على مدار السنة حيث تزيد في أشهر الصيف وتبلغ أقصاها في شهر يوليو $13,4$ ساعة/يوم الذي يفوق المتوسط السنوي للساعات الفعلية $12,4$ ساعة/يوم نتيجة لارتفاع درجات الحرارة حيث تتعامد الشمس على مدار السرطان في ذلك الفصل، ويلاحظ من دراسة سطوع الشمس أن منطقة الدراسة تحظى بنسبة عالية من سطوع الشمس في معظم أيام السنة إذ يبلغ المتوسط للسطوع $12,4$

ساعة وهو ملائم ومناسب للبطاطس.

ومن ثم يمكن الاستفادة من هذه الميزة التي تتطلبها البطاطس والمتوفرة بمنطقة الدراسة، حيث يؤدي زيادة طول النهار إلى زيادة قوة النمو الخضري وعدد ووزن الأوراق والسيقان، كما يؤخر من صب الدرنات ويزيد عددها، وأيضاً يؤدي زيادة طول النهار إلى طول فترة حياة النبات.

جدول (٥) المتوسطات الشهرية للإشعاع الشمسي حسب

شهور السنة في محافظة المنيا عام ٢٠٢١

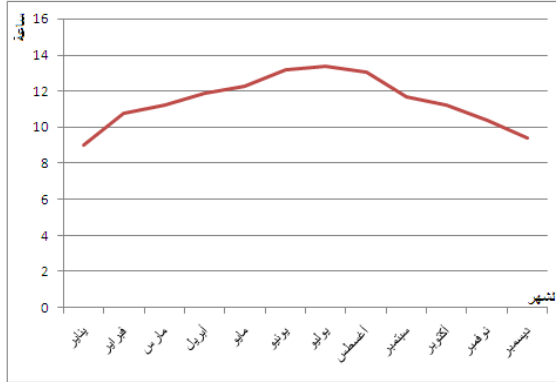
الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
الإشعاع الشمسي	٩	١٠.٨	١١.٢	١١.٩	١٢.٣	١٣.٢	١٣.٤	١٣.١	١١.٧	١١.٢	١٠.٤	٩.٤	١٢.٤

المصدر: نفس المرجع السابق.

إذ يحتاج نبات البطاطس في بداية النمو إلى نهار طويل نسبياً المتوافر بمنطقة الدراسة فلا يقل خلال عروات الزراعة عن ١٢ ساعة وهذا ما يتطلبه محصول البطاطس أكثر من ١٢ ساعة أضاءه^(١)، وهذا مناسب لمنطقة الدراسة نهار طويل للبطاطس حيث يؤدي ارتفاع شدة الإضاءة إلى زيادة كمية المادة الجافة التي تصنعها النباتات نتيجة لزيادة سرعة التمثيل الضوئي، وبالتالي زيادة كمية المحصول.

بينما يحتاج محصول البطاطس إلى نهار قصير نسبياً في النصف الثاني من حياته أثناء تكوين الدرنات ٨-١٠ ساعات والمتوافر بالمنيا خلال شهري نوفمبر وديسمبر ١٠،٤ و ٩،٤ ساعة علي الترتيب، حيث تعمل الفترة الضوئية القصيرة على تحفيز صبب الدرنات، وتساعد الحرارة المنخفضة خلال تلك الفترة على زيادة حجم الدرنات وكمية المحصول.

(١) منير زكي عبدالحق، زراعة وإنتاج البطاطس، مركز البحوث الزراعية، نشرة رقم ١٣٠٤، ٢٠١٤، ص ٤.



شكل (٦) المتوسطات الشهرية للإشعاع الشمسي حسب

شهور السنة في محافظة المنيا عام ٢٠٢١

وفيما يختص بالرطوبة فمن خلال الجدول (٦) يبلغ المتوسط السنوي للرطوبة النسبية بمنطقة الدراسة (٥٣,٩ %) ، وهي نسبة منخفضة لبعدها عن التأثير البحري الذي يزيد من نسبة بخار الماء في الهواء ، بالإضافة إلى ندرة سقوط المطر نتيجة لوقوع محافظة المنيا في النطاق الصحراوي الجاف ، وهي ملائمة لنمو البطاطس خلال مراحل نموها بمنطقة الدراسة بمتوسط ٦٢% والتي تتطلب رطوبة لا تقل عن ٦٠% ولا تزيد عن ٧٠% وانعكاساتها علي محدودية وقلة المقننات المائية للبطاطس .

جدول (٦) المتوسطات الشهرية لقيم الرطوبة حسب

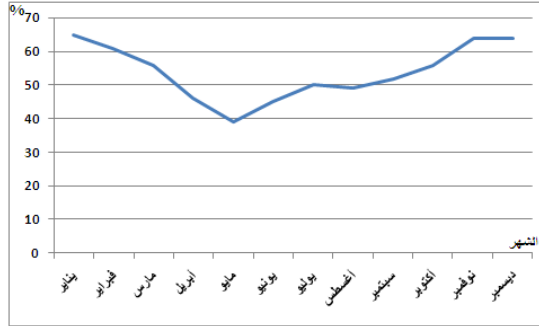
شهور السنة في محافظة المنيا ٢٠٢١

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط السنوي
الرطوبة%	٦٥	٦١	٥٦	٤٦	٣٩	٤٥	٥٠	٤٩	٥٢	٥٦	٦٤	٦٤	٥٣,٩

المصدر : نفس المرجع السابق.

٢- التربة وموارد المياه والتسميد: تمثل تربة المنيا في معظمها تربة السهل الفيضي الطينية الخصبة المنقولة من هضبة أثيوبيا ، وتتنوع التربة في منطقة الدراسة ما بين تربة طينية عبارة عن أراضٍ رسوبية نهرية River Alluvial Soils ، وتغطي معظم أجزاء السهل الفيضي Flood plain وقد تكونت من الرواسب الغرينية لنهر النيل ، وتمثل غالبية الأراضي المجاورة لنهر النيل والممتدة على طول مجراه وتسمى أراضي أكتاف النهر River Levees ، وتتميز تلك التربة الطينية بأنها ذات قوام خشن أي طمي طيني ،

وجيدة التهوية وتمتد على جانبي نهر النيل وتكون أكثر اتساعاً في الجهة اليسرى من النهر وحتى بحر يوسف.



شكل (٧) المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية حسب

شهور السنة في محافظة المنيا عام ٢٠٢١

وأيضاً تربة رملية تغطي أراضي المحافظة إلي الغرب من بحر يوسف على الجانب الغربي لنهر النيل مباشرة، وتشكل حبيبات الرمل نحو ٨٥% من تكوينها، وهذه الأراضي واقعة على امتداد الحدود الغربية لمنطقة الدراسة والمتاخمة للهضبة الغربية وتأثر تكوين تربتها بالصحراء الغربية، فاختلفت مع الرواسب الغرينية الطمية التي ترسبت أثناء فيضانات النيل مع الرمال الصحراوية ونقلتها الرياح ورسبتها في المناطق المتاخمة للصحراء، وأغلبية هذه الأراضي ذات قوام خفيف جداً تمتد على شكل شريط على طول منطقة الدراسة، وأخيراً تربة رملية جيرية تظهر في شكل شريط على هامش السهل الفيضي في أقصى الجانب الشرقي ويغطي هذا القطاع ما يقرب من ٨% من أراضي المنطقة (١).

وبذلك يتضح أن محافظة المنيا تتميز باتساع السهل الفيضي فيها بصورة واضحة عن بقية محافظات الوجه القبلي بامتدادها الطولي الكبير (٢)، حيث تزرع أغلبية أراضي البطاطس بمحافظة المنيا داخل حدود السهل الفيضي أي بأراضي الوادي القديم. ويتبين مما سبق أن تربة منطقة الدراسة تتكون من ثلاثة أنواع؛ تتمثل أهمها في

(١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مركز البحوث الزراعية، قسم حصر الأراضي، دراسة رقم (١٨) عن الحصر التصنيفي للتربة وتقسيم أراضي محافظة المنيا، ١٩٦٩، ص ٢١.

(٢) محمد فريد فتحي، في جغرافية مصر، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٢، ص ٢٨٠.

التربة الطينية الرسوبية والتي تشكل غالبية أراضي محافظة المنيا ،ويأتي بعدها التربة الرملية غرب وادي النيل وهي فقيرة في عناصرها الغذائية اللازمة لنمو النبات، ثم التربة الجيرية في الجانب الشرقي من نهر النيل التي تختلط مع رواسب النهر الغرينية الموجودة بمراكز مغاغة وبنى مزار ومطاي ،أبوقرقاص ، ملوي ، وديرمواس ،إلا أنها تحتوي علي نسبة مرتفعة من كربونات الكالسيوم ٤٠% ،وانعكاس ذلك علي قلة حفظها للمياه لكونها أراضي جيرية ملحية .

ومن ثم تعد التربة الطينية الرسوبية التي تشكل ٧٠% من أغلب أراضي المنيا أفضل التربات للبطاطس والتي تتطلب زراعتها تربة طينية جيدة الصرف والتهوية والتي تحتوي علي ٣٠-٥٠% من الطين والسلت ولا تزيد نسبة ملوحة التربة بها عن ١,٧مليموز/سم ،وتوجد كذلك في التربة الرملية بالظهير الصحراوي الغربي للمنيا مع العناية بالتسميد العضوي والكيماوي لتحسين خواصها الطبيعية والكيماوية ،بينما الظهير الشرقي يتطلب تكلفة مرتفعة للمقررات السمادية لتحسين خصوبتها نظرا لارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم بها فتتراوح ما بين ١٠-٢٠% مع تحسين شبكة الصرف لتلافي تكوين الطبقات الصلبة تحت سطح التربة (١).

وبخصوص شبكة الموارد المائية بالمنيا بالترتيب من الشرق إلي الغرب نهر النيل وترعة الابراهيمية وترعة اسماعيل سري وبحر يوسف ،كما يمكن تقسيمها طبقا لمصادرها التقليدية والتي تشمل نهر النيل، والمياه الجوفية و مياه المطر، ونظيرتها غير التقليدية والتي تتمثل فى مياه الصرف الصحي المعالج والصرف الزراعي. هذا ويقدر إجمالي الموارد المائية من مصادرها المختلفة التقليدية وغير التقليدية بمحافظة المنيا بحوالى ٥,٥٨ مليار متر مكعب، وتقدر حصة محافظة المنيا من مياه النيل بحوالى ٤,٣٢ مليار متر مكعب من المياه ، و هو ما يمثل حوالى ٨٧,١% من إجمالي المصادر التقليدية ، وما يمثل حوالى ٧٧,٤% من إجمالي المصادر المائية في محافظة المنيا، ومن إجمالي كمية المياه المتحصل عليها من هذا المورد الجوفي حوالى ٠,٦ مليار متر مكعب ومن إجمالي كمية مياه المطر المتساقطة على محافظة المنيا حوالى ٠,٠٤ مليار متر مكعب سنويا ،

(١) منير زكي عبدالحق ، مرجع سبق ذكره ،ص٥.

أو ما يمثل حوالي ٠,٨١% من إجمالي المصادر التقليدية وحوالي ٠,٧٢% من إجمالي الموارد المائية بالمحافظة ، كما تقدر كمية الموارد المائية غير التقليدية بمحافظة المنيا ممثلة في الصرف الزراعي ١,٥ مليار م^٣ يوميا والصرف الصحي بنحو ٠,٠٦ مليار متر مكعب عام ٢٠٢٠ (١) .

وفي هذا السياق تصل كمية مياه الري المستخدمة للعروة الشتوية بالمنيا ١٠٣٩١٥١ ألف م^٣ بنسبة ٨,٤% من إجمالي الجمهورية البالغة ١٢٤٠١١٩١ ألف م^٣ ، بينما كمية الري المستخدمة للمحاصيل الصيفية للمنيا ١٧٦٨٨١٦ ألف م^٣ تمثل المحافظة ٨% من إجمالي مياه الري الصيفية بالجمهورية البالغة ٢٢٢١٦٨٠٣ ألف م^٣ ، أما محاصيل العروة النيلية بالمحافظة فقد استهلكت مياه ري بإجمالي ٢٤٢٧٣ ألف م^٣ بنسبة ٦% من إجمالي الجمهورية البالغة ٤٠٤٧٢٢ ألف م^٣ ، وفيما يتعلق بكمية المياه المستخدمة لأنظمة ري الخضروات الشتوية بالغمر ٣م^٣٥٢٩١٥١ والرش ٣م^٣٦٤٠٧٧٠ والتلقيط ٣م^٣٥٣٤٢٤١، والصيفية بالغمر ٣م^٣١٠٢٣٢٥٣ وبالرش ٣م^٣٩٢٦٨٥٢ والتلقيط ٣م^٣٧٩٧٥٢٤، والنيلية بالغمر ٣م^٣٦٣٢٦٨ وبالرش ٣م^٣٤٠٠٢١ وبالتلقيط ٣م^٣٣٦٣٨٣ .

ويبلغ الاستهلاك المائي لفدان البطاطس نظريا تحت أنظمة الري المختلفة بمحافظة المنيا والذي يختلف حسب موسم المحصول ومراحل نموه ، ففي العروة الشتوي بنظام الغمر ٣م^٣١٦٤٨,٢ والغمر في الأراضي الرملية ٣م^٣٢١٩٧,٦ والري السطحي المطور ٢م^٣١٤١٢,٨ والري بالرش ٣م^٣٣٥٤٧,١ وأفضلهم في المقننات المائية الري بالتلقيط ٣م^٣١٠٩٨,٩ ، بينما في العروة الصيفية يزداد المقنن المائي مع ارتفاع درجة الحرارة والذي بلغ معدلها السنوي للحرارة العظمي ٣٠,٢ م^٣ وتقدر كمية مياه الري بنظام الغمر ٣م^٣٤١٣٨,٣ وبالغمر في الأراضي الرملية ٥٥١٧,٨١ وبالري السطحي المطور ٣م^٣٣٥٤٧,١ وبالتلقيط ٣م^٣٣٣١٠,٨ وأخيراً الري بالرش ٣م^٣٢٧٥٨,٩ (٢) ، ومن ثم تصل

(١) فدوي مصطفى أحمد وآخرون ، التحليل الاقتصادي للاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بمحافظة المنيا ، مجلة الاقتصاد والعلوم الزراعية ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، ص ١١٧٤ .

(٢) أهية أبوبكر محمد ، الموارد المائية وأثرها علي التركيب المحصولي بزماد محافظة المنيا "دراسة جغرافية" ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات الإنسانية ، جامعة الأزهر الشريف، ٢٠١٢، ص ٢٩٢ .

ب-إيمان عز محمد ، التحليل الجغرافي لمحصول العنب في محافظات مصر الوسطي دراسة تطبيقية علي محافظة المنيا ، كلية الدراسات الإنسانية بنات القاهرة، جامعة الأزهر ، ص ١٤٦ .

احتياجات فدان البطاطس نظريا بمحافظة المنيا من مياه الري بالغمر ٣٥٧٨٧٦م^٣ تشكل ٢,١% من إجمالي مياه الري بالمحافظة لزراعة ٤٧٥٩٥ فدانا بإجمالي ٣م^٣٢٧٥٣٨٤. وعمليا بقسمة كمية المياه المستخدمة لأغراض الري بمحافظة المنيا عام ٢٠٢١ والبالغة ٢٨٣٢٢٤٠ ألف م^٣ (٢,٨ مليار م^٣) علي المساحة المحصولية للبطاطس في السنة نفسها والبالغة ٤٧٥٩٥ فدانا، كانت النتيجة أن الفدان للبطاطس يخصه من المياه سنويا ٣م^٣٣,٠٠١ بإجمالي ٣م^٣١٤٢٨٦٩، ويترتب علي تفاوت المساحة المزروعة بطاطس بمراكز محافظة المنيا تباين كمية المياه اللازمة لري المحصول بها، حيث تصل أقصاها في مركز المنيا ٣م^٣٥٠٥٢٦ يليه مركز سمالوط ٣م^٣٣٥٨٥٦ ثم مركز مطاي ٣م^٣٤٠٩٤ وأدناها في مركز ملوي ٣م^٣٢١، وفي كلتا الحالتين يتضح مدي كفاية مياه الري في المحافظة .

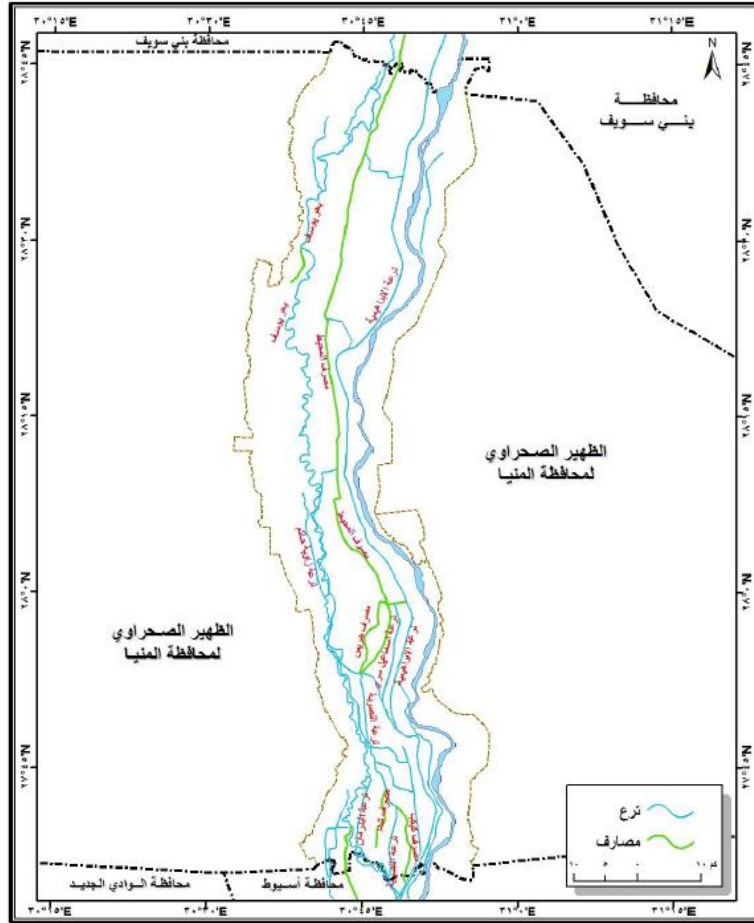
وتخدم هذه الأراضي مصارف مغطاة بالمنيا تبلغ أطوالها ٤٤٤٠٠٣ كم تمثل ٦,٧% من إجمالي الأطوال المصارف المغطاة بالجمهورية البالغة ٦٦٦٠٦٠٠ كم، ويستفيد منها زمام زراعي يبلغ ٤٠٠٠٠٠ فدانا بالمنيا ويشكل ٦,٦% من إجمالي الجمهورية البالغ ٦٠٠٥٤١٨ فدانا^(١).

هذا وقد بلغت جملة أعداد الآبار والعيون بمنطقة الدراسة بالأراضي حديثة الاستصلاح والتي يمكن الاستفادة منها في زراعة البطاطس نحو ٣٤٨٩ بئرا إنتاجيا تمثل ٨,٨% من إجمالي الجمهورية البالغة ٣٩٤٨٤ بئر عام ٢٠٢٠/٢٠٢١ تصرف ٣٥٨٨٤٣٣ م^٣ يوم لتروى ٢٧٢٨٣ ألف فدانا ومثلت المحافظة ١,٥% من جملة الأراضي الزراعية في مصر التي تروى بالآبار البالغة ١٨٦٢٦٤٢ ألف فدان^(٢) .

وفي هذا السياق تتطلب زراعة البطاطس طبقا لنتائج الدراسة الميدانية أبريل ٢٠٢٤ بأراضي الوادي القديم ١٠ رية بمعدل ساعة ونصف لماكينة ٨ حصان في الري الواحدة، والري كل ثمانية أيام، ويشنكي الزراع من مسئولى المناوبات الزراعية بإدارة الري بالمديرية في التأخير في مواعيد فتح المياه لري البطاطس .

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية ٢٠٢١، مرجع رقم ٧١-٢٢١٧٦-٢٠٢١، يناير ٢٠٢٣، ص ٢٢-٢٣.

(٢) نفس المرجع السابق، ص ٤٧.



المصدر : نقلا عن ايمان عز محمد، مرجع سبق ذكره، ص ١٤٧ .

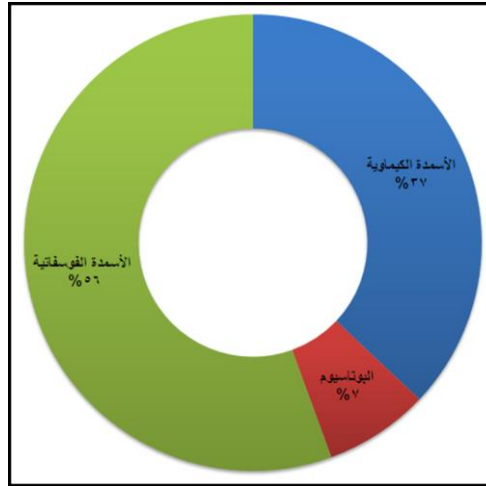
شكل (٨) شبكة الري والصرف في محافظة المنيا

وفيما يختص بالتسميد لمنطقة الدراسة لرفع كفاءة العمل الزراعي عن طريق زيادة خصوبة التربة ، وذلك لتحسين صفاتها وواصها الطبيعية والكيميائية وصيانتها من التدهور ، وانعكاس ذلك علي رفع قيمة عائد الفدان من البطاطس؛ فقد أظهرت الدراسة الميدانية في مايو ٢٠٢٤ أن فداناً من البطاطس يحتاج من التسميد ١٢ - ١٥ شكاارة أو عبوة (عبوة الكيماوى وزنها ٥٠كجم) (يوريا أو نترات ٤٦%) بسعر العبوة لليوريا ٦٠٠-٧٠٠ جنيهه وللنترات للعبوة من ٦٠٠-٨٠٠ جنيهه، ثلثها يتم الحصول عليه من الجمعية الزراعية بسعر ٢٦٥ جنيهه للعبوة ،والبقية من السوق السوداء .

جدول (٧) الأسمدة الكيماوية والمقررات السمادية لعدان البطاطس طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية في محافظة المنيا عام ٢٠٢٤

الصفة	الأسمدة الكيماوية (يوربانتترات)	الأسمدة الفوسفاتية	البوتاسيوم	سماد بلدي
الكمية / كجم	٥٠٠	٧٥٠	١٠٠	٣٢٠
السعر بالجنيه	٧٠٠٠	٣٠٠٠	٣٠٠٠	٦٠٠٠

ومن الأسمدة الفوسفاتية ما بين ١٥-٢٠ عبوة بمتوسط ١٥ عبوة (وزن العبوة ٥٠كجم) ويتراوح سعر العبوة ما بين ١٥٠-٢٠٠ جنيه ومن السبخ البلدي ٤ مقطورة (٢٠ متر ٣ حوالى أربعة مقطورة) بحوالى ٦٠٠٠ جنيه ؛ ومن البوتاسيوم نظراً لأن محصول البطاطس مجهود للتربة بعدد ٢ عبوة (عبوة ٥٠ كجم) بمتوسط سعر ٣٠٠٠-٣٥٠٠ جنيه للعدان، ويزرع قبل زراعة البطاطس بعض المحاصيل كالذرة والفول الصويا، بينما بعد حصادها يتم زراعة محاصيل الفول البلدي والكمون والينسون وغيرها من المحاصيل الحقلية الأخرى.



شكل (٩) الأسمدة الكيماوية والمقررات السمادية لعدان البطاطس بالمنيا عام ٢٠٢٤ وفيما يختص بطريقة تسميد المحصول من الكيماوي فتوضع أول جرعة بعد زراعة المحصول بنحو ٢٠ يوم، ثم التسميد التالي كل ٨ أيام وهكذا تقريباً من أول سبتمبر حتى نهاية أكتوبر بعد بدء زراعتها في ١٥ أغسطس طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية للطالب مايو ٢٠٢٤.

السكان وحجم الحيازة : هناك عدة عوامل تؤثر في الإنتاج الزراعي غير أن الإنسان يعتبر هو العامل الأول الذي يؤثر في هذا الإنتاج ،ومن ثم يتغير النشاط الاقتصادي بسبب الإنسان نفسه الذي يسكن هذه البيئة ويرسم سياسة الإنتاج تبعاً لخصائصه وكثافته رغم ما تفرضه الظروف الطبيعية والبيئية من ظروف يستطيع وفق خصائصه البشرية والحضارية تغيير شكل الظروف الطبيعية^(١) .

والحقيقة التي يجب أن نضعها في الاعتبار أن الإنسان في النشاط الزراعي له أهميته في الحساب الزراعي ، فلا تحقق الزراعة إنتاجاً كبيراً في حالة نقص حجم القوي العاملة التي تقوم بخدمة وأداء العمليات الزراعية^(٢)، وبالتالي لا يمكن إغفال دور العلاقة بين الإنسان والأرض التي يعيش عليها وإلي أي مدى يتوافر الغذاء مع نشاط الإنسان الذي يؤثر في الإنتاج الاقتصادي^(٣) ، فاستغلال موارد البيئة نتاج تفاعل نشاط الإنسان ومقدرته علي العمل والإنتاج مع إمكانيات البيئة المتاحة .

وبناء عليه تؤثر أعداد السكان ومدى درايتهم بالعمليات الزراعية والأساليب المستخدمة في العمليات الزراعية وانعكاساتها علي محاور التنمية الزراعية^(٤) ؛ ونظراً لأن محافظة المنيا محافظة ريفية يقطنها ٨١,٢% من السكان بالريف ، ومن ثم أغلبية مناطقها زراعية بالدرجة الأولى وانعكاس ذلك علي توافر العمالة الزراعية .

وفي هذا السياق فقد اتضح من نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب أبريل ٢٠٢٤ أن فدان البطاطس يحتاج إلي ٦٠ عامل بمعدل ١,٥ عامل /يوم (٣ عمال /يومان) بدءاً من زراعة المحصول وحتى تسويقه (٨٠-٩٠ يوم) للمساحة الكلية المزروعة بالبطاطس ٤٢٧٠٠ فدان في الموسم الزراعي ٢٠٢٠/٢٠٢١ ، ومن ثم توفر هذه المساحة للبطاطس فرص عمل علي مستوى المحافظة لحوالي ٢٥٦٢ ألف عامل .

وفيما يختص بإظهار أثر الكثافة السكانية علي استغلال المساحات المأهولة

(١) علي أحمد هارون ، أسس الجغرافيا الاقتصادية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٨٣ ، ص ٨٣ .
 (٢) صلاح الدين علي الشامي وفؤاد محمد الصقار ، الموارد دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، القاهرة ، ١٩٨٣ ، ص ٢٠٩ .
 (٣) محمد خميس الزوكة ، الجغرافيا الحضارية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠٠٦ ، ص ١٠٥ .
 (٤) محمد خميس الزوكة ، التخطيط الإقليمي وأبعاده الجغرافية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، د.ت ، ص ٢٠٥ ، ٨٧ .

والكلية والمنبثقة منها المساحات المنزرعة بالبطاطس كما يوضحها الجدول (٨) والذي يمكن تقسيمه لفئات تبعا للمساحة المأهولة واستغلالها في المساحة المزروعة لثلاثة فئات؛ وتتصدرها الفئة الأولى للمساحة المأهولة الأكثر من ١٢% لاستثمارها في العملية الزراعية (سمالوط والمنيا وملوي)، والفئة الثانية من ٨,٩% وتمثلها مراكز (العدوة ومغاغة وبني مزار وأبوقرقاص)، وأخيراً الفئة التي تقل مساحتها المأهولة عن ٨% وتمثل في مركزي مطاي ودير مواس حيث تقل فيهما المساحات المزروعة بالنسبة للمساحة المأهولة.

جدول (٨) المساحة الكلية والمساحة المأهولة ونسبتها والكثافة السكانية بمراكز

محافظة المنيا ٢٠٢١

المراكز	السكان تقديري	المساحة المأهولة		الكثافة للمساحة المأهولة	المساحة المزروعة فدان	الحائزين
		كم ^٢	من المساحة الكلية			
العدوة	٣٠٥٣٣٣	٢٢٣,٥٨	٩,٢	١٣٦٥	٦٦٤٦٧	٢٠٦٤٤
مغاغة	٦٤٩٧٣٥	٢١٥,٣٧	٨,٩	٣٠١٦	٤٤٥٩٣,٩	٣٥٦٠٤
بني مزار	٦٩٥٦١٧	٢٨٨,٤	١١,٩	٢٤١٢	٦١٤٥٣,٧	٤١٨٩٨
مطاي	٣٤٩١١٨	١٨٧,٤١	٧,٧	١٨٥٨	٣٩٣٦١,١٤	٢٤٩٥٩
سمالوط	٨٧٠٨٨٥	٤٣٣,٦٩	١٧,٤	٢٠٠٨	١١٠٩١٢,٧	٥٧٥٦٤
المنيا	١٠٣٠٣٧٥	٣٣٨,١٩	١٣,٩	٣٠٤٧	٦٦٨٤٠,٩	٤٧٨٢٣
أبوقرقاص	٦٥٧٢٢٦	٢٥٦,٩٣	١٠,٦	٢٥٥٨	٥٢٦٦٧,١٧	٤٩٩٨٦
ملوي	١٠١٧١٢١	٣٠٦,٩٣	١٢,٦	٣٣١٤	٦٥٣٦٤,٢٢	٦٥٢٦٤
دير مواس	٤٤٧٧٩٣	١٧٨,٦٦	٧,٥	٢٥٠٦	٤٣٢٠٤,١١	٢٩٩٩٥
جملة	٦٠٢٣٢٠٣	٢٤٢٨,٨١	١٠٠	٢٤٨٠	٥٥٠٨٦٥	٣٧٣٧٣٧

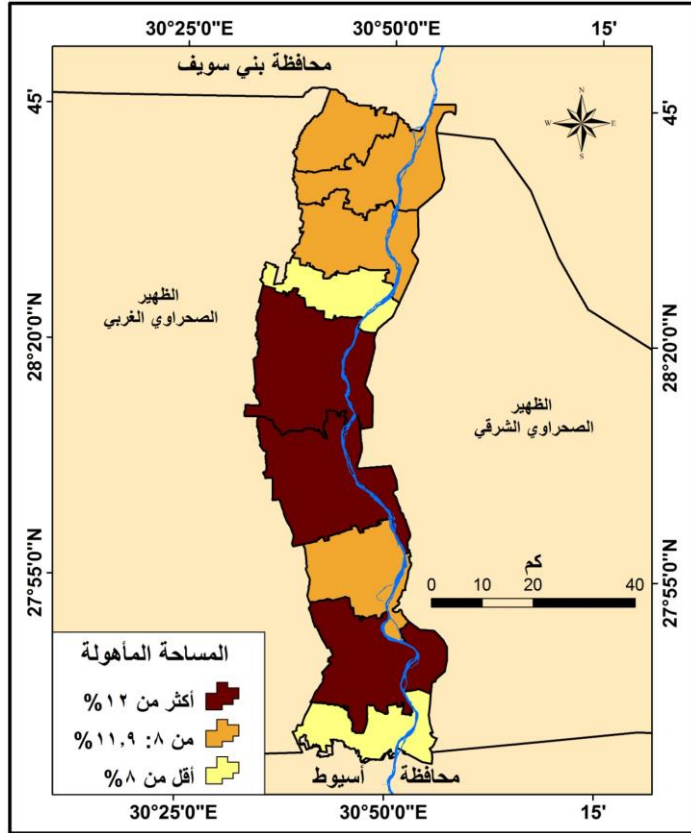
المصدر : أ-محافظة المنيا ، إدارة الإحصاءات المركزية بالتعاون مع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، السكان وأهم الأنشطة السكانية ٢٠٢١ ، مرجع سبق ذكره ، ص ٢٢ .

ب- مديرية الزراعة بالمنيا ، الإدارة العامة للشئون الزراعية ، الإدارة العامة للخدمات الزراعية ،

بيانات منشورة ٢٠٢١ .

يتصدر مركز سمالوط المرتبة الأولى من حيث من المساحة المأهولة ٤٣٣,٦٩ كم^٢ وهي أكبر مساحة في مراكز محافظة المنيا وتمثل نسبة ١٧,٤% من المساحة المأهولة واحتل المكانة الثالثة في المساحة المزروعة ١١٠٩١٢,٧ فداناً ، ويعيش عليها ٨٧٠٨٨٥ نسمة بكثافة سكانية ٢٠٠٨ نسمة/كم^٢ حيث يقع ضمن الفئة المتوسطة من

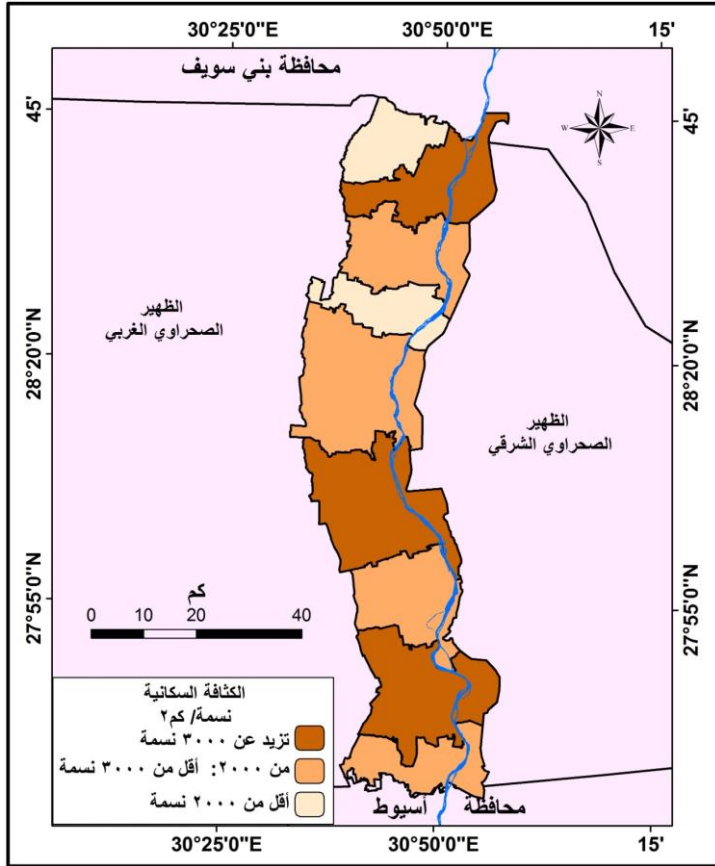
٢٠٠٠-٣٠٠٠ نسمة/كم^٢ للكثافة السكانية من المساحة المأهولة، ونتيجة لكبر المساحة المأهولة واستثمار سكانها في الزراعة جاءت أكبر مساحة مزروعة به نحو ١١٠٩١٢,٧ فدان بحيازة ٥٧٥٦٤ حائزا ، وهذا يدل أن مركز سمالوط مركزا زراعيًا من الدرجة الأولى في استغلاله للمساحة المأهولة.



شكل (١٠) المساحة المأهولة بالسكان بمراكز محافظة المنيا عام ٢٠٢١

وجاء مركز المنيا في المرتبة الثانية من حيث المساحة المأهولة ٣٣٨,١٩ كم^٢ بنسبة ١٣,٩% من المحافظة رغم أنه يستحوذ علي المكانة الأولى من حيث عدد السكان ١٠٣٠٣٧٥ نسمة بنسبة ١٧,١% من جملة سكان المحافظة حيث يقع في الفئة الأكثر من ٣٠٠٠ نسمة/كم^٢ بكثافة سكانية تبلغ ٣٠٤٧ نسمة /كم^٢ لكونه يمثل حاضرة المحافظة وتتركز به الأنشطة التجارية والخدمية والاقتصادية، وهذا الحجم السكاني الكبير استثمر

من هذه المساحة المأهولة في الزراعة والتي جاءت في الترتيب الثاني بعد سمالوط ٦٦٨٤٠,٩ فدانًا بحيازة ٤٧٨٢٣ حائزا .

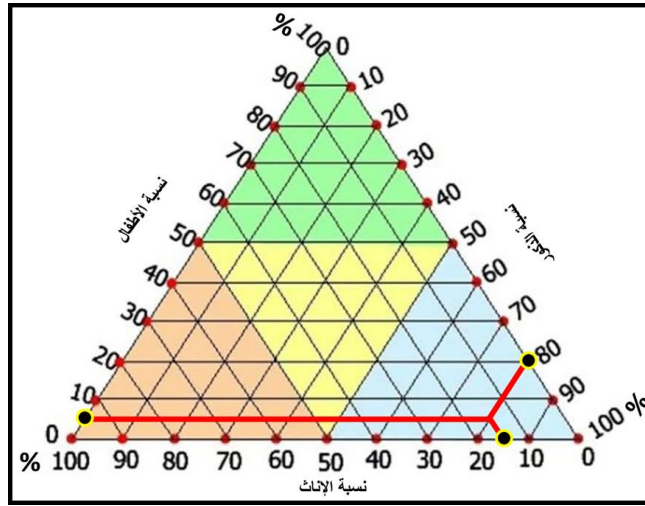


شكل (١١) الكثافة السكانية للمساحة المأهولة بمراكز محافظة المنيا عام ٢٠٢١

كما جاء مركز ملوي في المرتبة الثالثة من حيث المساحة المأهولة ٣٠٦,٩٣ كم^٢ ويستثمر سكانه ١٠١٧١٢١ نسمة من هذه المساحة المأهولة في المساحات المنزرعة ٦٥٣٦٤,٢٢ فدانًا بكثافة سكانية ٣٣١٤ نسمة/كم^٢ بعدد حائزين في المركز الأول ٦٥٢٦٤ حائزا بنسبة ١٧,٥% من جملة الحائزين بالمحافظة البالغ عددهم ٣٧٣٧٣٧ حائزا، ويعزي ذلك لشهرته بالمشاريع الخدمية والتجارية والاقتصادية، ثم تقل المساحة المأهولة والمزروعة في بقية مراكز المحافظة.

وعن نوعية العمالة التي تقوم علي الأرض الزراعية بدءً من تجهيز الأرض

وإعدادها للزراعة ومتابعة المحصول حتي الحصاد العامل المؤثر في الإنتاج الزراعي للبطاطس ،فقد اتضح أن نسبة الذكور بعينة الدراسة الميدانية ٢٠٢٤ في مراكز المحافظة (باستثناء البرجاية التابعة لمركز المنيا كلها من الذكور) بلغت نسبتها ٨٠% للأعمال المتعلقة بالمعدات والآلات وخدمة الري، بينما الإناث ١٥% مع استبعادها من الأعمال الشاقة كالحرق والعزق والمتعلقة أيضا بالري وتطهير الترع حيث العمليات الزراعية التي يقوم بها الذكور.

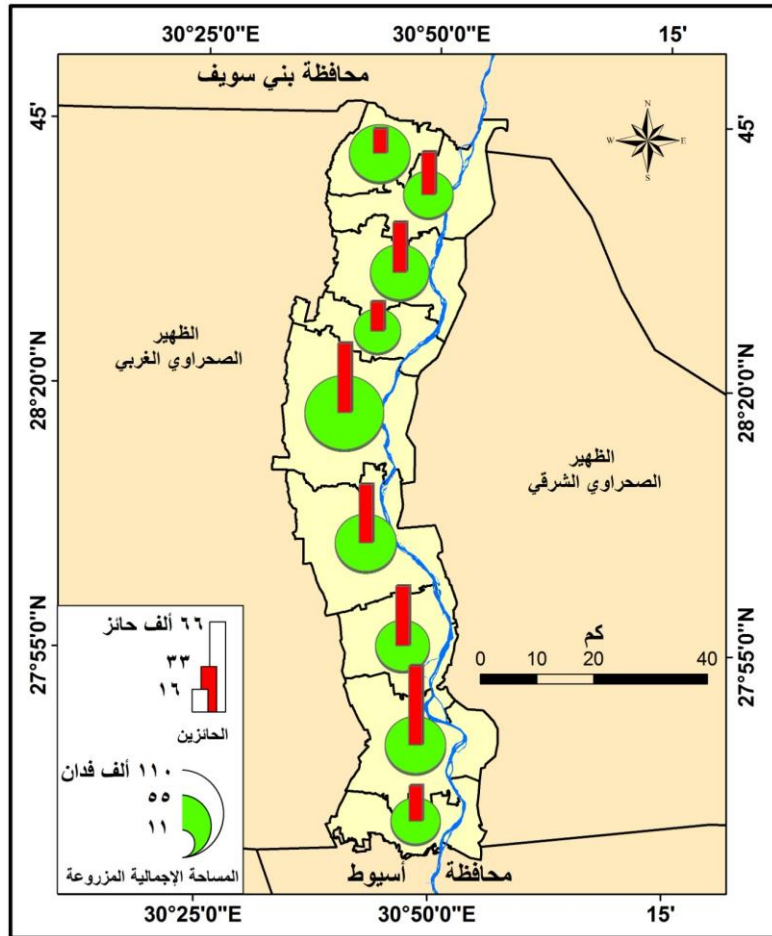


شكل (١٢) نوعية العمالة في عينة الدراسة الميدانية بالمنيا عام ٢٠٢٤

ناهيك عن دورها الرئيس في الأعمال المنزلية ومن ثم فهي تشارك في الأعمال الإنتاجية مع الأعمال المنزلية وفقا للأوضاع الاجتماعية السائدة في الريف والتي تمنعها بعمل كامل خارج المنزل ،بينما عمالة الأطفال بنوعيتها من الذكور والإناث والذي يتقبل جهد محدود بلغت نسبتها ٥% طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية يونيو ٢٠٢٤ حيث تقوم بتطهير الأرض من الحشائش والنباتات الضارة ويتراوح ايجار العامل ما بين ١٢٠-١٥٠ جنيه يوميا.

وفي هذا السياق اتضح أيضا من الدراسة الميدانية أبريل ٢٠٢٤ أن نسبة توزيع الحيازة الزراعية لعينة الدراسة تركزت أغلبيتها لصغار الملاك الذين يمتلكون أقل من فدان ،حيث بلغت نسبتها للحائزين علي مساحات أقل من فدان بما تحويه من بعض القراريط)

الحيازات القزمية (بتناثر مواقعها الجغرافية والتي تنصدر الملكية الزراعية بنسبة ٦٠% من جملة أعداد الحائزين ،وتكمن المشكلة في الحيازات القزمية المفتتة علي توافر آلات ومعدات صغيرة في الري أو الحرث أو الحصد تتناسب مع الشكل الحيازي المتجزئ ،وانعكاس ذلك علي ضآلة دخلهم وانخفاض مستوى معيشتهم بسبب تلك الوحدات الإنتاجية الضعيفة ،والتي لا تمكن من التوسع واستخدام الأساليب العلمية الحديثة في الزراعة ،ومن ثم فهو يعرضها للإيجار أيهما أفضل من حيث الربح المادي الزراعة أم الإيجار في ظل الغلاء وارتفاع مستلزمات العمليات الزراعية وقلة العائد الاقتصادي منها.



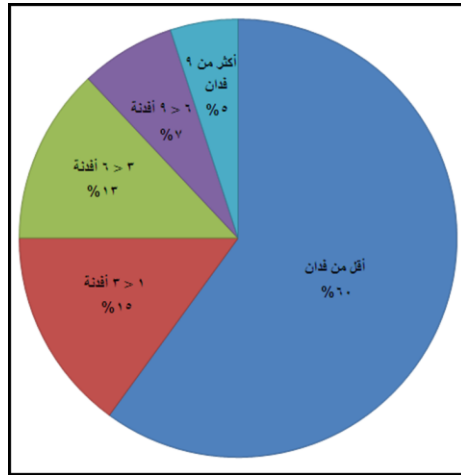
شكل (١٣) توزيع المساحة المزروعة والحائزين لها بمراكز محافظة المنيا عام ٢٠٢١

أما فئة حيازة $3 > 1$ فدان فبلغت نسبة حائزيها ١٥% وهي أفضل حالا من الفئة السابقة الأقل من فدان لأنها تحقق ربحية مناسبة من زراعتها ، وجاءت الفئة الثالثة من فئة الحائزين بحجم عينة الدراسة لتحتل المركز الثالث ما بين $3 > 1$ فدان بنسبة ١٣% ، والفئة الرابعة التي تحوز ما بين $6 > 9$ فداناً فقد بلغت نسبتها ٧% ، وأخيراً جاءت فئة كبار الملاك (كبار الحائزين) في المرتبة الأخيرة شكلاً بينما الكبيرة مضمونا والتي تصل إلي أكثر من ٩ أفدنة بنسبة ٥% من نسبة الحائزين ، وانعكاس ذلك علي كبر المساحة المزروعة وزيادة العائد المادي منها .

جدول (٩) توزيع فئات حيازة المزارعين لمحصول البطاطس

في محافظة المنيا عام ٢٠٢٤

فئة الحيازة	أقل من فدان	٣ أفدنة > ١	٣ > ٦	٦ > ٩	أكثر من ٩ فدان
%	٦٠	١٥	١٣	٧	٥
الحائزين	١٧٠	٤٣	٣٧	٢٠	١٥



شكل (١٤) حيازة الأرض الزراعية لعينة الدراسة الميدانية بالمنيا عام ٢٠٢٤

الميكنة وشبكة الطرق والنقل : هناك علاقة طردية بين زيادة الإنتاج الزراعي من البطاطس وتوافر الآلات الزراعية من تجهيز وحرث وبذر وري ومقاومة الآفات وتسوية الأرض بالمستوى المطلوب وحتى عملية الحصاد ، علاوة علي ذلك أهميتها في إنجاز

العمليات الزراعية بسرعة وكفاءة ودورها أيضا في عمليات الاستصلاح الزراعي، فاستخدام الميكنة يترتب عليها عمليات الجني والدراس والتعبئة والفرز وتوفير فاقد من الإنتاج الزراعي ينتج عن استخدام الطرق التقليدية بنحو ٣٠% من الإنتاج (١).

كما أن استخدام الميكنة يؤدي إلي زيادة الإنتاج ما بين ٥٠-١٠٠%، كما يوفر من الأسمدة والمبيدات بنسبة تصل إلي ٥٠% (٢)، مردود ذلك يحسن ويزود من زيادة الإنتاج الزراعي من خلال تطوير أساليب العمليات الزراعية وزيادة مساحة الأراضي الزراعية بالتوسع الأفقي وزيادة إنتاجية الأرض بالتوسع الرأسي وعلي النقيض من ذلك فقد الأرض الزراعية لقدرتها الإنتاجية .

وبخصوص هذا الأمر تنتوع شبكة الميكنة والآلات الزراعية بمنطقة الدراسة والتي تمتلك ٧٦٨٦ جرار وبالتالي يخص كل جرار حوالي ٥,٦ فداناً من الأرض الزراعية بالمنيا، ومن ماكينات الري النقالي والثابت ٩٠٩٦٤ آلة أي ٠,٤٧ فداناً/ماكينة، ومن ماكينات الدراسات ٧١٥٢ ماكينة أي ٦ فداناً/آلة دراس، ومن أهم المعدات الزراعية أيضا والآلات المحراث ٦٥٥٢ محراثا أي ٦,٥ فداناً/محراث، ورشاشات المبيدات ١١١٨٧ رشاشة أي ١,٩ فداناً/رشاشة والعزاقات ١٤١٠ عزاقة أي ٣٠ فداناً/عزاقة والمقطورات ١٢٠١ مقطورة أي ٦١ فداناً/مقطورة وحاصدات ٢٦ آلة وسطارات ٢١ آلة وأنواع أخرى ٢١٠٤ آلة بإجمالي آلات ومعدات ٢٢٥٠١ آلة {عام ٢٠٢١} (٣).

وعن استخدام الآلات الزراعية لمحصول البطاطس طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب أبريل ٢٠٢٤، فقد تبين أن تكلفة العمل الآلي في إجراء العملية الزراعية من تقليب للأرض وتفتيح سرايب والتخلص من الحشائش وخرط لها (الخرط السباعوي) وتقطيع الخطوط حسب حالة الوحدة الإنتاجية (يحدث الخرط ثلاثة مرات ويطلق عليه ثلاثة أشاش) حيث يصل إيجار الجرار الزراعي لليزر ١٦٠ حصان لتسوية الأرض لتجهيز فدان بالإضافة إلي الجرارات الزراعية المرتبطة بالمحراث لتقليب الأرض

(١) إبراهيم زيادي، ملامح جغرافية جمهورية مصر العربية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠١، ص ٢٧٩.

(٢) جودة حسنين جودة وفتحي أبو عيانة، جغرافية مصر الإقليمية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٦، ص ٢٠٠.

(٣) محافظة المنيا، مديرية الزراعة، إدارة الخدمات الزراعية، مرجع سبق ذكره .

وتهويتها حوالي ٢٠٠٠ جنيه .

أما عن شبكة الطرق والنقل ففي ظل ضعف شبكات النقل سيؤثر سلبا علي نقل محصول البطاطس من مناطق الإنتاج إلي أسواق الاستهلاك لتسويق المحصول الزراعي فالنقل شرايين النشاط الاقتصادي ،ناهيك عن وصول مستلزمات العملية الزراعية إلي الوحدة الإنتاجية خاصة ،وكذلك في نقل الخضروات كمحصول البطاطس كونها سريعة التلف لابد من نقلها إلي الأسواق أو حفظها بالثلاجات .

وفي هذا السياق يضيف الموقع الجغرافي لمحافظة المنيا أهمية علي دور النقل في التنمية الزراعية بها، حيث تعد منطقة الدراسة حلقة وصل بين الامتداد الجنوبي لوادي النيل وبين محافظات شمال الصعيد والدلتا وهذا يسهم في تنشيط وتسهيل نقل المنتجات منها ،ناهيك عن خفض تكلفة النقل في ظل سهولة الشبكة وانعكاساتها علي مختلف الأنشطة الاقتصادية^(١)، وفي هذ السياق تتمتع محافظة المنيا بشبكة متميزة من الطرق وصلت أطوالها ٢٦٠١,٧٦ كم عام ٢٠٢١^(٢)، وبلغ المرصوف منها ٢٤٣٨,٦٥ كم بنسبة ٩٣,٧% من جملة أطوال الطرق بالمحافظة ،والبقية للطرق الترابية ١٦٢,٤٥% فلا تمثل سوى ٦,٣% من أطوال الطرق بمنطقة الدراسة .

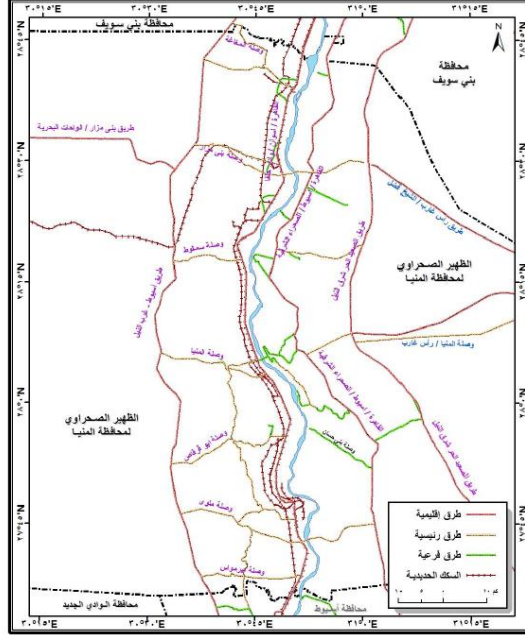
وعلي سبيل المثال لأهمية إحدى مفردات شبكة النقل لمحصول البطاطس في محافظة المنيا حيث اتضح من الدراسة الميدانية أن المزارع يقوم بنقل تقاوي البطاطس التي تم الحصول عليها من العروة الصيفية (حصاد أبريل) التي ستعد للزراعة في العروة الشتوية (الخريفية) بشهر أغسطس لتزرع في سبتمبر وأكتوبر للموسم الزراعي القادم ٢٠٢٤/٢٠٢٥، والحصاد بشهر ديسمبر طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٤ إلي الثلاجات الأهلية وفي هذا الشأن لابد من توفير الثلاجات الحكومية بسعتها الكبيرة وتكنولوجيتها المتقدمة لتنافس الثلاجات الأهلية لخفض أسعار تخزين التقاوي.

وفي هذا السياق يتطلب نقل طن من البطاطس بسيارات نصف نقل حمولتها ٦-٧ طنا لحفظها بالثلاجات بداخل مركز المنيا بقرية البرجاية ٦٠ جنيه للطن أي ٤٢٠ جنيه

(١) سيد رمضان سيد، مرجع سبق ذكره ، ص٥٦.

(٢) محافظة المنيا ، مديرية الطرق والنقل ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، بيانات منشورة ٢٠٢٤.

لحمولة ٧ طنا ، كما يوجد مقطورات تقوم بنقل ١٠ طنا فداخل محيط مركز البرجاية ٦٠ جنية للطن وتزيد التكلفة بطول المسافة.



المصدر: نقلا عن ايمان عز محمد، مرجع سبق ذكره، ص ١٦٩.

شكل (١٥) شبكة الطرق في محافظة المنيا

خامسا : التوزيع الجغرافي لمساحة وإنتاج البطاطس في محافظة المنيا

يستخدم معامل الارتباط Coefficient of Correlation لإظهار الارتباط بين عناصر المساحة والإنتاج داخل الوحدات المكانية ، ويتضح من معامل الارتباط بين مساحة البطاطس وإنتاجها أن هناك علاقة طردية قوية بينهما (٠,٩٩) ، فكلما زادت مساحة المحصول زاد بالتعبية معها زيادة الإنتاج (١) ، هذا وقد شغلت مساحة البطاطس أكثر من نصف مساحة الخضروات والتي وصلت إلي ٤٢٧٠٠ فدانًا بنسبة ٥٢,٨ % من

(١) لحساب معامل الارتباط لبيرسون : محمد خميس الزوكه ، الجغرافيا الزراعية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٨٩ ، ص ١٠٦ .

$$r = \frac{(n \times \text{مج س ع}) - (\text{مج س} \times \text{مج ع})}{\sqrt{2(\text{مج س} - 2(\text{مج س} \times \text{مج س}))} \times \sqrt{2(\text{مج ع} - 2(\text{مج ع} \times \text{مج ع}))}}$$

$n =$ عدد مراكز المحافظة
 $س =$ المساحة
 $ع =$ الإنتاج

إجمالي مساحة الخضروات بمحافظة المنيا عام ٢٠٢٠/٢٠٢١ والتي تقدر بحوالي ٨٠٩١٦ فداناً، كما وصلت كمية الإنتاج من الخضروات بالمحافظة ٩٨١٠١١ طنًا يمثل إنتاج البطاطس أكثر من خمسي هذا الإنتاج ٤١١٤٥١,٥ طنًا بنسبة ٤٢% . وفي هذا السياق يلاحظ انتشار زراعة البطاطس في معظم مراكز المحافظة حيث يظهر جلياً من حساب دليل الانتشار والذي يبين درجة تركيز أو انتشار محصول البطاطس علي مستوي مراكز المحافظة، فعندما يكون دليل الانتشار (١٠٠) أو قريباً منه يعني ذلك انتشار زراعته في كل أو معظم المراكز وعند تطبيقه علي محافظة المنيا فقد وصل إلي (٨٨,٩) ،ومن ثم يلاحظ انتشار زراعة المحصول في أغلبية المحافظة علي أساس (٨) مراكز منتجة للمحصول وكلما ارتفع المؤشر يؤكد الانتشار الجغرافي لمحصول البطاطس^(١) .

وبشأن هذا الصدد تشغل ثلاثة مراكز رئيسة معظم مساحة وإنتاج البطاطس وهي المنيا وسمالوط ومطاي حيث نصيبهما الأكبر من المساحة والإنتاج بما يمثل أكثر من أربعة أخماس المساحة والإنتاج بنسبة ٨٦,٩% للمساحة و٨٦,٨% للإنتاج وتشكل مجتمعة ما يزيد عن ٨٥% من المساحة والإنتاج، ويرجع ذلك إلي ارتفاع المساحة المزروعة وتوافر المقومات الجغرافية اللازمة لزراعتها وإنتاجها بصفة عامة وزيادة القدرة الإنتاجية لأراضيها بصفة خاصة، وتتفاوت مساحة وإنتاج مراكز المحافظة في محصول البطاطس، ويمكن تقسيم مراكز منطقة الدراسة إلي ثلاثة فئات وفقاً لمساحة وإنتاج البطاطس كما يلي :

الفئة الأولى : مراكز يزيد فيها الأهمية النسبية للمساحة والإنتاج عن ٦٠%

يتصدر مركز المنيا هذه الفئة ويأتي في المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة والإنتاج في مقدمة مراكز المحافظة بمساحة تقدر بحوالي ١٥٢٩٥ فداناً بنسبة ٣٥,٨% من المساحة المنزرعة بالمحافظة ، وإنتاج ١٣٧٢٢٠ طنًا بنسبة ٣٣,٤% من إنتاج المحافظة بمتوسط إنتاجية ٩طن/ فدان ، وأبلغ دليل علي استحوازه لصدارة

(١) لحساب معدل الانتشار = عدد المراكز التي تزرع المحصول / جملة المراكز $\times 100$ للاستزادة : نصر السيد نصر، جغرافية مصر الزراعية، دراسة كارتوجرافية، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة، ١٩٨٨، ص ١٨٢.

المحافظة ناتج معامل الأهمية النسبية ٦٩,٢% وكذلك معامل ترتيبه الجغرافي (١) من المساحة والإنتاج يؤكد كل ذلك استحوازه المركز الأول للمحافظة، ويرجع ذلك لارتفاع المساحات المزروعة بالبطاطس بمركز المنيا، فضلاً عن ذلك وجود عامل السوق المتمثل في عدد سكان مركز المنيا الذي احتل المرتبة الأولى من حيث الحجم السكاني ١٠٣٠٣٧٥ نسمة بنسبة ١٧,١% من إجمالي سكان المحافظة يعيشون في مركز المنيا، كما يمثل حاضرة المحافظة وأهم الأسواق الاستهلاكية وكذلك بؤرة النشاط التسويقي والتجاري للأنشطة الاقتصادية عامة ولمحصول البطاطس خاصة.

وفي هذا السياق تتمثل القرى التي تقوم بزراعة البطاطس بمركز المنيا والتي تنصدر مراكز إنتاج البطاطس هي البرجاية والتي تزرع حوالي ٢٠٠٠ فدان من زراعة البطاطس بالمركز، وصفط اللين بنسبة ١٠%، وطحا وطحا الأعمدة ١٠% ودمشير ٢٠% والبقية لنواحي مركز المنيا.

الفئة الثانية: مراكز تتراوح فيها الأهمية النسبية ما بين ٣٠ - ٦٠%

تتمثل في مركزي مطاي وسمالوط ويعود زيادة الإنتاج بمركز مطاي الذي شكّل أهمية نسبية لمساحة وإنتاج البطاطس ٥١,٨% وبمعامل ترتيب جغرافي (٢) مما يؤكد استحوازه بالمركز الثاني بالمحافظة، فقد شكّل ١٠٥٢٢ فدان ٢٤,٦% للمساحة و ٢٧,٢% للإنتاج، ويعزى ذلك لأن زراعة محصول البطاطس يلقي قبلاً لدي المزارعين لعائده المادي المرتفع بالمقارنة بالمحاصيل الاقتصادية الأخرى، وتتركز أهم زراعته بقرى مركز مطاي بنواحي منبال وبردنوها وأبوان.

بينما زيادة الإنتاج بمركز سمالوط والذي احتل المكانة الثالثة من حيث معامل الترتيب الجغرافي والأهمية النسبية أكثر من ربع المساحة والإنتاج للبطاطس وهي تشكّل أهمية نسبية تصل إلي ٥١,٧%، حيث تبلغ مساحته ١٠٨٥٩ فداناً بنسبة ٢٥,٥% من مساحة المحافظة والإنتاج ١٠٨١٥٠ طناً بنسبة ٢٦,٣% من إنتاج المحافظة، وتتركز أهم زراعتها بسمالوط في نواحي اسطال واطسا والبيهو.

جدول (١٠) التوزيع الجغرافي لمساحة وإنتاج البطاطس

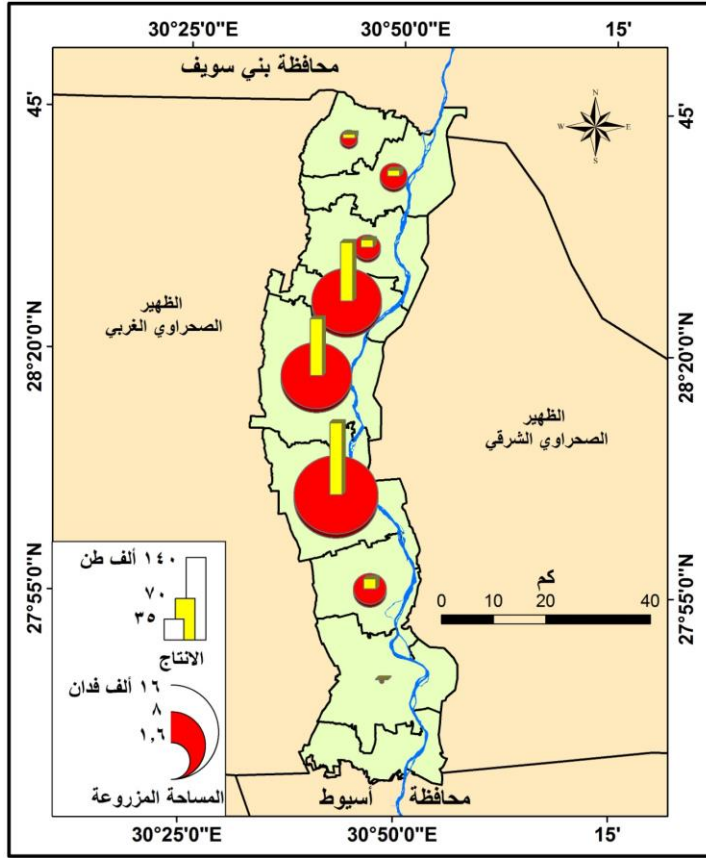
بمراكز محافظة المنيا ٢٠٢٠/٢٠٢١

معامل الترتيب الجغرافي	الأهمية النسبية للمساحة والإنتاج %	الإنتاج		المساحة المزروعة		المراكز
		%	طن	%	فدان	
٧	٣,٥	٢	٨٥٠٢	١,٥	٦٥٤	العدوة
٦	٦,٦	٢,٩	١١٦٩٢	٣,٧	١٦١٠	مغاغة
٥	٧	٣,٤	١٤٥٦٠	٣,٥	١٤٥٣	بني مزار
٢	٥١,٨	٢٧,٢	١١١٨٨٤	٢٤,٦	١٠٥٢٢	مطاي
٣	٥١,٧	٢٦,٣	١٠٨١٥٠	٢٥,٤	١٠٨٥٩	سمالوط
١	٦٩,٢	٣٣,٤	١٣٧٢٢٠	٣٥,٨	١٥٢٩٥	المنيا
٤	١٠,١	٤,٧	١٩٣٨٧,٥	٥,٤	٢٣٠٠	أبوقرقاص
٨	٠,٢	٠,١	٥٦	٠,١	٧	ملوي
-	-	-	-	-	-	ديرمواس
-	-	١٠٠	٤١١٤٥١,٥	١٠٠	٤٢٧٠٠	جملة

المصدر : مديرية الزراعة بالمنيا ، إدارة الخدمات الزراعية ، قسم الإحصاء مرجع سبق ذكره . بالنسب ومعامل الأهمية للمساحة وتراتب المراكز من حساب الطالب .

ويعود السبب إلي وفرة الأيدي العاملة حيث بلغ حجم سكانه ٨٧٠ ٨٨٥ نسمة بنسبة ١٤,٥% من جملة السكان بالمحافظة ، وما يتمتع به أيضا من نشاط تسويقي ورواج اقتصادي ، كما أنه البوابة الشمالية للمحافظة ويخرج منه محور كوبري سمالوط أعلي النيل يربط الطريق الزراعي علي ترعة الابراهيمية القاهرة – أسوان الزراعي ما بين شمال وجنوب مراكز المحافظة .

وكذلك يربط الطريق الصحراوي الشرقي بطريق (القاهرة أسيوط) الصحراوي الغربي والقريب من البوابة الشمالية لمحافظة بني سويف مما يسهل التسويق خارج المحافظة ، فكما اتضح من الدراسة الميدانية ٢٠٢٤ أن نسبة ٤٠% من الإنتاج تصدر لبني سويف والقاهرة الكبرى ومسئول عن توزيعها أسواق العبور التي تسوق ٢٥% ، و٦ أكتوبر حيث يسوق ١٥% من إنتاج البطاطس المنياوية .



شكل (١٦) التوزيع الجغرافي المساحة وإنتاج البطاطس بمحافظة المنيا عام

٢٠٢١/٢٠٢٠

ويرجع زيادة مساحة البطاطس بسالموط أيضا نتيجة التوسع الأفقي والاتساع بالمساحة المزروعة ناحية الظهير الصحراوي الغربي، كما يتمتع مزارعي مركز سالموط بالخبرة والمهارة الفنية للتعامل مع التربة الرملية الصفراء بالظهير الصحراوي الغربي فهم علي دراية كافية في التعامل مع مثل هذه البيئات الجافة في استصلاح الأراضي لتكون ملائمة لزراعة البطاطس.

الفئة الثالثة : مراكز تقل فيها الأهمية النسبية عن ٣٠%

تتمثل هذه الفئة في خمسة مراكز وهي أبوقرقاص وبني مزار ومغاغة والعدوة وملوي حيث تستحوذ من المساحة علي ٦٠٢٤ فدانا بنسبة ١٤,١% من مساحة البطاطس

علي مستوى المحافظة ومن الإنتاج ٥٤١٩٧ طنا بنسبة ١٣,١% من الإنتاج الكلي لمنطقة الدراسة وتشكل مجتمعة معا من حيث الأهمية النسبية ٢٨%، ويخلو مركز دير مواس من زراعة البطاطس تارة لقلّة خبرة المزارعين بزراعة البطاطس، فضلا عن شهرتها بزراعة القلقاس وتفوقها في إنتاجه ونفس الحال مركز ملوي الذي يشتهر بزراعة البطاطا ولذلك قلت فيه مساحة وإنتاج البطاطس.

وعموما استحوذ مركز أبو قرقاص المرتبة الخامسة (١٠,١%) يليه علي التوالي بني مزار (٧%)، ومغاغة (٦,٦%) والعدوة (٣,٥%) وملوي (٠,٢%) علي الترتيب في الأهمية النسبية بمعامل ترتيب جغرافي للمساحة والإنتاج علي مستوى منطقة الدراسة بنفس الترتيب السابق ٤,٥، ٦، ٧، ٨، ويرجع ذلك إلي انخفاض المساحة والإنتاج بهذه المراكز لقلّة زراعة محصول البطاطس لانخفاض المساحة المزروعة به مما ترتب عليها انخفاض الإنتاج .

سادسا : النطاق الزراعي لتركز وتوطن محصول البطاطس

تتركز زراعة محصول البطاطس بالمراكز الشمالية وعلي رأسها مركز المنيا ويظهر جليا من خلال تطبيق معامل الجار الأقرب، إذ يلاحظ من الوهلة الأولى أن تركز المحصول في المراكز الوسطي الشمالية حول حاضرة المحافظة السنتر (مركز المنيا) الأكثر مساحة وإنتاجًا، بل أكبر من مثلتها في المراكز الجنوبية وذلك لصغر مساحاتها وإنتاجيتها طبقا لنتائج الجار الأقرب^(١) وأيضا معامل التوطن الزراعي، ومن الشكل (١٧) يتضح تقارب المراكز الشمالية التي تحيط بمركز المنيا ذات الثقل والوزن الإنتاجي للبطاطس باعتباره أكبر مساحة في زراعة البطاطس علي مستوي المحافظة، ومن ثم

(١) لحساب مؤشر الجار الأقرب تتبع الخطوات التالية : ن = المساحة المزروعة بالبطاطس مج ف : يحسب متوسط مجموع المسافات المفترضة المتوقعة بين اقرب المتجاورات ح: مساحة المركز
ف أ : المسافة الفعلية
ف ب : المسافة الافتراضية = $1 \div \sqrt{2} \times \text{ح}$

ج - (مؤشر الجار الأقرب) = $\text{ف أ} \div \text{ف ب}$ ، وتتراوح قيمة المعامل بين صفر، ٢,١٥ فحينما تكون القيمة صفر دل ذلك على أن النمط يكون في قمة التركيز، أما إذا بلغت القيمة الواحد الصحيح يكون التوزيع عشوائيا وعند القيمة ٢,١٥ يكون نمط التوزيع بصورة منتظمة للاستزادة :

أ- فتحي عبدالعزيز أبوراضى، التوزيعات المكانية دراسة في طرق الوصف الإحصائي وأساليب التحليل العددي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩١، ص ٢٩٠.

ب- حمدي أحمد الديب، العمل الميداني والأساليب الكمية في الجغرافيا البشرية، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٥، ص ١٨٤.

تتركز زراعة البطاطس في المراكز الشمالية الوسطي الأعلى مساحة وإنتاجا حول المركز الوسط والذي يمثله مركز المنيا .

نخلص مما سبق من تطبيق معامل الجار الأقرب للمحافظة البالغ متوسطه (٣,٩) أن توزيع المساحات المزروعة بالبطاطس بمراكز المحافظة متناسقة (مشنتة بانتظام) ،ومن ثم توزيع المساحات علي مستوي المراكز يشكل نمطا متناسقا وليس عشوائيا أي نمط التوزيع منتظم أو متناسق فوق المساحة الكلية لمنطقة الدراسة .

ليس هذا فحسب بل يلاحظ من متوسط المسافة الفعلية للجار الأقرب للبطاطس تركيز المحصول في المراكز الوسطي الشمالية (المنيا - سمالوط - مطاي) كما أشير من قبل لاقترب نمط التوزيع لهما من بعضهما (٠,٧٦ - ١,٣ - ١,٦) وانعكاساتها علي ناتج الجار الأقرب لهذه المراكز (١,٧٦ - ٢,٣٢ - ١,٧٢) علي الترتيب .

ويؤكد أيضا هذه الحقيقة كما أشير معامل التوطن الزراعي الذي يظهر تركيز محصول البطاطس باتجاه التوزيع في المراكز الشمالية الوسطي أيضا ،والوسيط المكاني والمركز المتوسط الفعلي هو مركز المنيا ، ويتبين من الجدول (١٢) من خلال تطبيق هذا المعامل درجة النشاط

جدول (١١) متوسط المسافات الفعلية والافتراضية وقيمة مؤشر الجار الأقرب لمحصول

البطاطس بمراكز محافظة المنيا عام ٢٠٢٠/٢٠٢١

المراكز	المساحة ف	المسافات بين المراكز /مج ف	مساحة المراكز كم ^٢	ك=ن/ح	مج ف/ن	ف ب	الجار الأقرب
العدوة	٦٥٤	٨	٢٢٣,٥٨	٠,٨	١٢,٢	١,٧٥	٦,٩٨
مغاغة	١٦١٠	٨	٢١٥,٣٧	٠,٢٠	٥	١٢,١	٤,٤٦
بني مزار	١٤٥٣	١٦	٢٨٨,٤	٠,٠٩	١١	١,٧	٦,٤٧
مطاي	١٠٥٢٢	٨	١٨٧,٤١	١,٣٢	٠,٧٦	٠,٤٣	١,٧٦
سمالوط	١٠٨٥٩	١٤	٤٣٣,٦٩	٠,٧٨	١,٣	٠,٥٦	٢,٣٢
المنيا	١٥٢٩٥	٢٥	٣٣٨,١٩	٠,٢٩	١,٦	٠,٩٣	١,٧٢
أبوقرقاص	٢٣٠٠	٢٠	٢٥٦,٩٣	٠,٣٧	٢,٧	٠,٨٣	٣,٢٥
ملوي	٧	٢٤	٣٠٦,٩٣	٠,٠٠٠٠٢	٣٤٢٨	٧٢٧,٣	٤,٧
ديرمواس	-	١٠	١٧٨,٦٦	-	-	-	-

المصدر : محافظة المنيا ،السكان وأهم الأنشطة السكانية مرجع سبق ذكره ص١٥ . وحساب الجار الأقرب من حساب الطالب.

جدول (١٢) معامل التوطن الزراعي لمحصول البطاطس بمراكز محافظة المنيا عام

٢٠٢١/٢٠٢٠

المرکز	المساحة المزروعة إف	المساحة المحصولية بالمحافظة ف	س	ص	س/ص	الرتبة
العدوة	٦٥٤	٦٧٢٠٦	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٧	٧
مغاغة	١٦١٠	٩٦٠٣١	٠,٠٤	٠,٠٩	٠,٤٤	٥
بني مزار	١٤٥٣	١٢٢٠٥٥	٠,٠٣	٠,١٣	٠,٢٣	٦
مطاي	١٠٥٢٢	٧٤٩٦٤	٠,٢٥	٠,١	٢,٥	٢
سمالوط	١٠٨٥٩	١٣٨٣٤٤	٠,٢٥	٠,١٤	١,٧٩	٣
المنيا	١٥٢٩٥	١٢٧٧٨٥	٠,٣٦	٠,١٣	٢,٧٧	١
أبوقرقاص	٢٣٠٠	١١٢٨٢٤	٠,٠٥	٠,١١	٠,٤٥	٤
ملوي	٧	١٤٤٠٣١	٠,٠٠٠١	٠,١٥	٠,٠٠٠٦	٨
ديرمواس	-	٧٩٨٤٠	-	-	-	-
الجملة	٤٢٧٠٠	٩٦٣٠٨٠	-	-	-	-

المصدر : مديرية الزراعة ، إدارة الخدمات الزراعية ، مرجع سبق ذكره، ومعامل التوطن من حساب الطالب .

الزراعي في الوحدة المكانية لمحافظة المنيا فإذا كان الناتج أقل من (١) فلا يكون

له أهمية نسبية أو معامل توطن يذكر لهذا المحصول في المحافظة .

أما إذا زاد الناتج عن الواحد الصحيح دل ذلك علي توطن محصول البطاطس بإقليم الدراسة^(١)، وكما هو واضح تتركز وتتوطن مساحة البطاطس فقط في مراكز المحافظة الوسطي الشمالية (مطاي - سمالوط - المنيا) بقيمة (٢,٧٧ - ١,٧٩ - ٢,٥) علي الترتيب، بينما يقل التوطن الزراعي في بقية المراكز كما تخلو من مركز دير مواس لعدم زراعته لمحصول البطاطس.

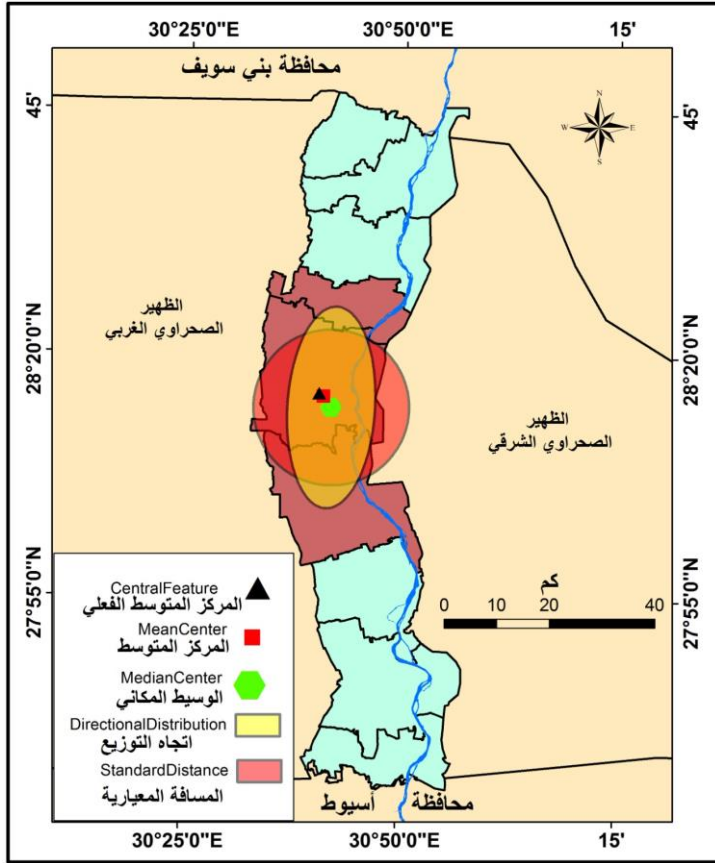
سابعا: اقتصاديات إنتاج زراعة البطاطس

يعتبر الدخل الزراعي محصلة الكفاءة الاقتصادية لزراعة محصول البطاطس والتي تتمثل في مدخلات ونفقات الإنتاج ومخرجات الإنتاج أي التسويق للناتج الزراعي بأعلى ربحية ممكنة، ويظهر ذلك من خلال اقتصاديات المشروع حيث تعد تكاليف أي

(١) لحساب معامل التوطن الزراعي : أ-محمد خميس الزوكه ونوال فؤاد حامد ، في جغرافية الريف ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٩١ ، ص ٥٨ .

ب- محمود محمد سيف ، الجغرافيا الاقتصادية ، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، ١٩٩٧ ، ص ٢١٦ .

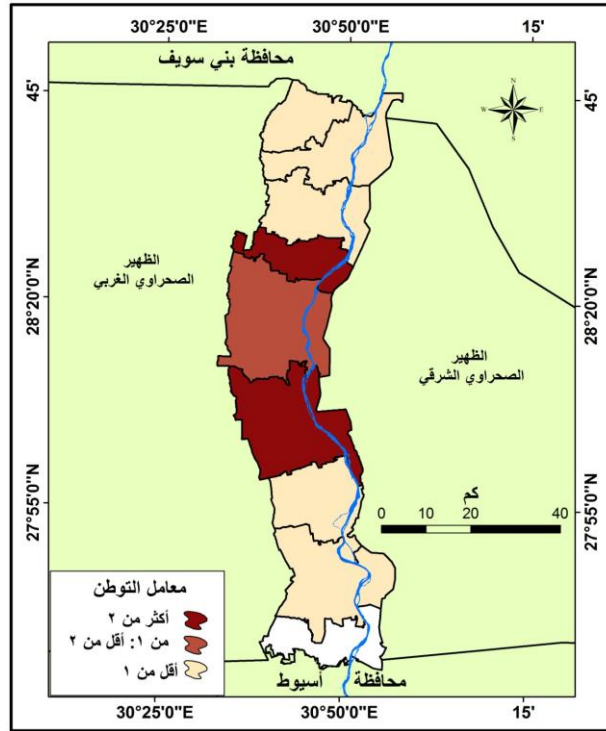
منتج والعائد منه هو المحرك والدافع الأساسي لإنتاجه (١) .



شكل (١٧) التركيز المكاني لمحصول البطاطس بمحافظة المنيا ٢٠٢١

وبخصوص نفقات الإنتاج الزراعي كما اتضح من نتائج الدراسة الميدانية يونيو ٢٠٢٤ فهي تتكون من نفقات متغيرة وتتمثل في تكلفة ومستلزمات العمليات الزراعية ، ونفقات ثابتة وهي قيمة الأموال الأميرية ورسوم تطهير المجاري المائية التي تحددها جهات الإصلاح الزراعي (٢) ، وتدفع الرسوم للإصلاح الزراعي حوالي ١٠٠٠ جنيه للفدان سنوية .

(١) أحمد علي الدرس وبهاء فؤاد مُقبلة، نحل العسل ومنتجاته في محافظة بنى سويف ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، المجلد الثالث والخمسون ، العدد التاسع والسبعون ، الجزء الأول، ٢٠٢٢، ص ٥٤ .
(٢) تطور نظام حيازة الأرض الزراعية في مصر تطورا واضحا مع قيام ثورة يوليو ١٩٥٢ والتي كان من أهم أهدافها تحقيق العدالة الاجتماعية في توزيع الملكيات الزراعية توزيعا عادلا ضمن قانون الإصلاح الزراعي لعام ١٩٥٢ راجع إبراهيم زيادي ، مرجع سبق ذكره، ص ٢٦٥ .



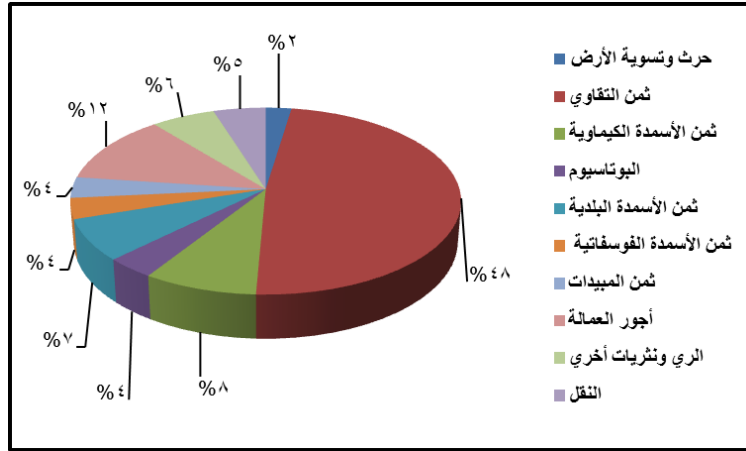
شكل (١٨) معامل توطن محصول البطاطس بمحافظة المنيا عام ٢٠٢١

جدول (١٣) اقتصاديات إنتاج محصول البطاطس بمحافظة المنيا طبقاً لنتائج الدراسة

الميدانية في الموسم الزراعي ٢٠٢٣|٢٠٢٤

م	التكاليف	جنيه فدان	%
١	حرق وتنسوية الأرض	٢٠٠٠	٢,٤
٢	ثمن التقاوي	٤٠٠٠	٤٨,٣
٣	ثمن الأسمدة الكيماوية	٧٠٠٠	٨,٤
٤	البوتاسيوم	٣٠٠٠	٣,٦
٥	ثمن الأسمدة البلدية	٦٠٠٠	٧,٢
٦	ثمن الأسمدة الفوسفاتية	٣٠٠٠	٣,٦
٧	ثمن المبيدات	٣٠٠٠	٣,٦
٨	أجور العمالة	١٠٠٠٠	١٢
٩	الري ونثرات أخري	٥٠٠٠	٦
١٠	النقل	٤٠٠٠	٤,٩
١٢	إجمالي التكاليف الكلية	٨٣٠٠٠	١٠٠
١٣	متوسط الإنتاج طن فدان	١٢	-
١٤	سعر الطن جنيه	١٢٠٠٠	-
١٥	قيمة الإنتاج	١٤٤٠٠٠	-
١٦	صافي العائد الفداني	٦١٠٠٠	-

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب يونيو ٢٠٢٤ .



شكل (١٩) اقتصاديات البطاطس طبقاً لعينة الدراسة الميدانية بالمنيا عام ٢٠٢٤ . وكذلك لأراضي الجمعية الزراعية تدفع الرسوم السنوية للفدان إما بالجمعية أو البنك الزراعي والتي فرضت رسوماً علي القيراط بمقدار ٤٠ جنيه سنوياً أي حوالي ٩٦٠ جنيه للفداناً، ويقوم بعض المزارعين بقرية البرجاية بإيجار الأرض الزراعية لفدان البطاطس بالموسم الشتوي والتي بقيمة تتراوح بين ٢٠-٢٥ ألف جنيه .

أما فيما يخص بتكاليف النفقات المتغيرة فتتمثل في تجهيز الأرض وتكلفة التقاوي والأسمدة الكيماوية والمبيدات والعمل الآلي (الآلات الزراعية) وأجور العمالة والنقل للشواني(مكان تسويق المحصول) ،ويطلق علي هذه التكاليف بمجموعة مستلزمات العمل الزراعي لكي تحقق أجدود إنتاجية من النوع والكم لإنتاج فدان من البطاطس بمنطقة الدراسة كما يوضحها الجدول (١٣) طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب في يونيو ٢٠٢٤ .

ومن الملاحظ أن ثمن التقاوي يتصدر قائمة تكاليف الإنتاج حيث استحوذت علي قرابة ٥٠% من جملة مستلزمات الإنتاج ، بينما جاءت الأسمدة بمكوناتها الأربعة الكيماوية والبوتاسيوم (البطاطس مهدة للتربة) والبلدية والفوسفاتية في المرتبة الثانية مجتمعة معاً بنسبة ٢٢,٨% .

وفيما يخص بأجور العمالة فقد استأثرت بالمرتبة الثالثة بنسبة ١٢% من جملة تكاليف الإنتاج ، وتلاها في المرتبة الرابعة مصروفات الري ونثرات أخرى بنسبة ٦% ، ثم

أجور النقل في المرتبة الخامسة بنسبة ٤,٩% فسيارات نصف النقل بحمولة من ٦-٨ طنا لسوق العبور تتطلب ٤٠٠٠ جنيه، بينما نقلها لأسواق المنيا (شوادر) لا تتكلف أكثر من ٥٠٠ جنيه لحمولة ٧,٥ طنا وهناك من التجار من يقومون بأخذ المحصول من المزرعة مباشرة مقابل ٧٥٠٠ جنيه في الطن مكسبا لهم فهم من يقومون بتسويقه علي الشوادر ومنافذ البيع (يتم احتساب الطن ١١٠٠ كجم للتاجر فمكسبه ١٠٠ كجم فوق الطن) ، يليها ثمن المبيدات في المرتبة قبل الأخيرة بنسبة ٣,٦% من تكاليف الإنتاج ،وفي المرتبة الأخيرة في النفقات في ذيل تكاليف الإنتاج جاء العمل الآلي من تسوية وحرث الأرض لأعدادها للزراعة ثم الري (ماكينة ٨ حصان) بنسبة ٢,٤% من تكاليف الإنتاج .

وفي ضوء ماسبق يتضح أن العائد الفداني من محصول البطاطس يمكن حسابه بطرح تكاليف نفقات الزراعة مخصوم من عائد الإنتاج الزراعي والذي وصل إلي ١٤٤٠٠٠ جنيه، بينما لو كان الإنتاج ١٥ طنا فسيصبح المكسب ١٨٠٠٠٠ جنيه ، وبعض المزارعين يقومون باستئجار فدان الأرض لمحصول البطاطس الشتوي كما اشير بمبلغ يتراوح ما بين ٢٠٠٠٠-٢٥٠٠٠ جنيه .

أما إذا كان هناك هزات وتذبذبات في العرض والطلب في أسواق التصريف لمحصول البطاطس حيث يتحدد سعر الطن من خلال تجار الجملة ،وتم تحديد الكيلو جرام مثلا بنحو ٨ جنيهات بمعنى أن الطن يباع ٨٠٠٠٠ جنيه للفدان والتكلفة الإجمالية لنفقات زراعته ٨٣٠٠٠ جنيه .

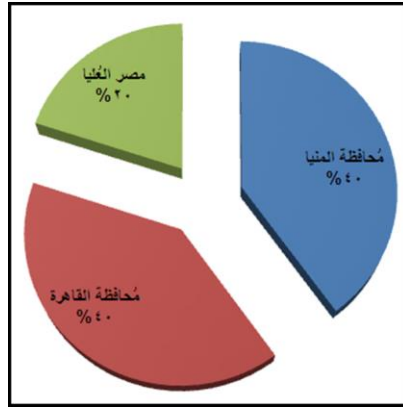
فستكون هناك خسارة في الإنتاج تصل إلي ٣٠٠٠ جنيه، والرباح هنا يقتصر فقط علي تجار الجملة والتجزئة ،فكل طن يربح منه ١٠٠٠ جنيه وللوصول للمستهلك ما بين ١٥-٢٠ جنيه للكيلوجرام .

ومن ثم هناك فجوة في السياسات السعرية ما بين المستهلك والمزارع ،ولذلك مطلوب عمل هيئة تسويقية من قبل وزارة الزراعة ومديرية الزراعة في المنيا والجمعيات التعاونية لعمل سياسة سعرية جبرية تراعي تكاليف زراعة المحصول وهامش ربح للمزارع ، في الوقت نفسه مناسبة أيضا للمستهلك وذلك لإلغاء الوسطاء من التجار حماية للمزارع والمستهلك أيضا ، ففي ظل انخفاض الأسعار المزرعية للطن من البطاطس يترتب عليه

ارتفاع تكاليف إنتاج الفدان علي المزارع وانخفاض العائد الفداني، والمربح فقط هم تجار الجملة والتجزئة والخاسر هو المزارع والمستهلك .

وفيما يختص بتسويق محصول البطاطس يتطلب الإنتاج الزراعي سوقا لتصريف محصول البطاطس ، وطبقاً لنتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب في ٢٠٢٤ ، فقد اتضح أن نسبة تسويق البطاطس بمنطقة الدراسة وصلت إلي ٤٠%، بينما يستهلك سوق العبور و٦ أكتوبر نحو ٤٠% بالقاهرة (٢٥% للعبور و١٥% لسوق ٦ أكتوبر)، والبقية لمحافظات مصر العليا ٢٠% (أسيوط وسوهاج وقنا والأقصر وأسوان).

أما فيما يختص باستهلاك الفرد السنوي من محصول البطاطس فقد وصل إلي ٣٩,٨٩ كجم/ سنويا ^(١)، وبحساب الفائض = كمية إنتاج المحافظة - كمية الاستهلاك، بينما حساب كمية الاستهلاك = متوسط استهلاك الفرد \times عدد سكان المحافظة ، يتبين أن هناك فائضاً بالمحافظة يقدر بحوالي ٨٣٦٥٧ طنا .



شكل (٢٠) تسويق محصول البطاطس في محافظة المنيا عام ٢٠٢٤

وفي هذا السياق يؤكد فائض إنتاج البطاطس بالمنيا أن هناك نسبة اكتفاء ذاتي منها علي مستوى الجمهورية بنسبة ١٠٨,٥% ^(٢) ، ويمكن أن يوجه هذا الفائض من المحافظة لإقامة العديد من الصناعات الغذائية كمصانع الشيبسي وليس مصنعا واحدا (نيل مصر) بطاطس نصف مقلية بالمنطقة الصناعية شرق المنيا كما أشير إليه سابقا .

(١) ايمان فخري يوسف أحمد وآخرون ، مرجع سبق ذكره ، ٢٠٢٣، ص ٥٤٨.

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، مصر في أرقام ٢٠٢٣، ص ٧٣.

ومن ثم يكون هناك تنوع في الإنتاج الاقتصادي من وجود فائض يتجه للصناعات المحلية بالمنيا ذات العائد النقدي المرتفع والميزة النسبية لها، مما يترتب عليه تنمية الإنتاج الزراعي ثم تنمية الإنتاج الصناعي بإيجاد موارد صناعية جديدة بالمحافظة، ناهيك عن فائض للتصدير للخارج

سابعا: معوقات الزراعة والنهوض بمحصول البطاطس مستقبلا .

زيادة الإنتاج الزراعي من البطاطس يتحقق أما عن طريق توسعات زراعية في مساحة الرقعة الزراعية لزيادة الكفاءة الإنتاجية للمساحات المزروعة في منطقة الدراسة، أو عن طريق التوسع الرأسي وذلك لأحداث نهضة زراعية كبرى، وكلاهما يتطلب مواجهه كافة التحديات التي تواجه زراعة البطاطس، مما يترتب عليه تحقيق الاكتفاء الذاتي وزيادة الفائض من المحصول يوجه للتصدير لأسواق العالم الخارجي، وانعكاس ذلك بمنطقة الدراسة علي زيادة دخل المزارع وارتفاع العائد الاقتصادي للمنتجات الزراعية وأثر ذلك في زيادة الدخل القومي .

بل تتمثل أهم دوافع التنمية الإنتاجية في زيادة الرقعة الزراعية^(١)، تعويضًا أيضا عن فاقد الأراضي نتيجة التوسع العمراني في ظل محدودية الأرض، مع رفع نسبة الاكتفاء الذاتي من السلع الاستراتيجية وتحقيق الأمن الغذائي النسبي، وكذلك رفع كفاءة استخدام الموارد الطبيعية من وحدتي الأرض والمياه ، فضلا عن تعميق مبدأ التنمية الاحتوائية والمتوازنة من خلال تواجد مشروعات التوسع الأفقي بالقرب من أراضي المحافظة، وكذلك تدعيم ملف الأمن الغذائي وتخفيض فجوة الاستيراد من السلع الاستراتيجية بزيادة الإنتاج، وفائض يدخل في أنشطة مرتبطة بالزراعة مثل أنشطة التصنيع الزراعي للبطاطس وغيرها من الصناعات التي تدخل فيها البطاطس كمادة خام، ناهيك عن توفير فرص عمل جديدة، وزيادة تنافسية الصادرات الزراعية من البطاطس وتدعيم رصيد مصر من العملات الأجنبية^(٢) .

في الوقت الذي تشهد فيه مصر في الآونة الأخيرة مرحلة جديدة من التنمية

(1) Abd El-Ghani, M., & Hongyan, L., Plant Responses to Hyperarid Desert Environments, Springer, 2017. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-59135-3>

(2) Available on: <https://www.youm7.com> .

الاقتصادية خاصة الزراعية، في ظل الزيادة السكانية الكبيرة وزيادة الاحتياج إلي المتطلبات الغذائية الزراعية^(١)، ومن ثم لا يمكن اغفال دور العلاقة بين الإنسان والأرض التي يعيش عليها وإلي أي مدي يتوافر الغذاء والعلاقة بين الزيادة السكانية والزيادة الإنتاجية^(٢) لسد حاجة السوق المحلي وللتصدير الخارجي، ولن يتسنى ذلك إلا من خلال مواجهة المشكلات التي تحد من إنتاج البطاطس.

وعموما تعد منطقة الدراسة من المناطق الواعدة لزيادة الإنتاج من البطاطس والتوسع الإنتاجي بها لوجود مساحات كبيرة من الأراضي للاستثمار الزراعي لم ترهقها العمليات الزراعية في ظل توافر الضوابط الجغرافية والملاءمة المكانية التي تتمتع بها محافظة المنيا المناسبة للبطاطس .

جدير بالذكر أن الإنتاج الزراعي أحد الأنشطة الاقتصادية التي تسهم في دفع عجلة الإنتاج الاقتصادي بالمحافظة إذا أحسن التخطيط والاستثمار لها، ومن ثم تعد مشروعات الإنتاج الزراعي من أفضل المشروعات الاستثمارية التي تحقق جدوى اقتصادية عالية شريطة إزالة كافة العقبات التي تحول تنميتها وتحسين إنتاج البطاطس.

الأمر الذي يتضح معه تبني رؤية تنموية لتعظيم الفائدة وللاستغلال الأمثل للوحدة المساحية للبطاطس، علي أن تقوم هذه الرؤية علي نتائج الدراسة الميدانية التي قام بها الطالب مستندة علي واقع جغرافي تقدم الحل للمشكلات التي تواجه زراعة البطاطس مما يزيد من حجم الإنتاج بمعدلات كبيرة .

وعموما تحتاج التنمية الإنتاجية بصفة خاصة وتنمية القطاع الزراعي بصفة عامة بمنطقة الدراسة إلي إزالة المعوقات التي لا تحفز علي زيادة الإنتاج، بل مواجهتها لتحقيق معدلات نمو اقتصادي مرتفع من البطاطس.

ويأتيها في مقدمة وصدارة المشكلات ارتفاع أسعار التقاوي التي تواجه زراعة البطاطس إذ يمثل الوزن النسبي لها خمسي مشاكل مستلزمات الإنتاج، حيث يعاني

(١) محمد إبراهيم خطاب ومها كمال سليم، الخصائص الجيومورفولوجية وإمكانات التنمية الزراعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، المجلد الثاني والخمسون، العدد السابع والسبعون، الجزء الأول، ٢٠٢١، ص ١٥٢.

(٢) محمد خميس الزوكه، الجغرافيا الحضارية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٦، ص ١٠٥.

منها ٤٠% من المزارعين بحجم عينة الدراسة الميدانية يونيو ٢٠٢٤، هذا وقد وصلت أسعار أصناف التقاوي بالقطاع الخاص والتي تزرع بالمنيا في المتوسط ما بين ٣٠٠٠-٤٠٠٠ جنيهه ، وفي حالة عدم الحجز المبكر من الشركات المسؤولة عن توفير التقاوي السابق ذكرها يتم شراؤها من السوق السوداء ، فمن الاريزونا (الشكارة ٥٠ كجم) يصل سعر العبوة ١٠٠٠٠ جنيهه ،ومن الكارا ٨٠٠٠ جنيهه ومن البرما ٧٠٠٠ جنيهه والسيبرا ١٠٠٠٠ جنيهه ،ويتطلب متوسط زراعة الفدان حوالي ٤٠٠٠٠ - ٥٠٠٠٠ جنيهه (١٢ شكارة أو عبوة) ،وأفضلهم السيبرا والاريزونا لإنتاجهما المبكر (الحصاد ٧٥-٨٠ يوم) بخلاف الأصناف الأخرى الحصاد بعد ١٠٠ يوم .

وللتغلب علي هذه المشكلة تدخل وزارة الزراعة والمديرية بدعمها وصرفها علي بطاقات الحياةزة من الجمعية الزراعية أو تقسيط أسعارها بأسعار مناسبة لحين بيع المحصول ، وذلك بعد تحليلها بالمعامل المختصة والتأكد من جودة سلامتها تقاديا للغش التجاري ،مما يعود علي المزارع بالعائد المجزي الذي يشجعه علي الاستمرار في زراعة البطاطس.

واحتلت مشكلة ارتفاع أسعار الأسمدة والمبيدات الكيماوية المرتبة الثانية من المشكلات التي تواجه محصول البطاطس وتمثل ٣٠% من الوزن النسبي لمشكلات عينة الدراسة ،ناهيك عن قلة المصروف منها من الجمعيات الزراعية،حيث تعمل هذه الأسمدة علي تحسين خواص التربة لزيادة الإنتاجية، مع الوضع في الاعتبار أن زيادة كميات الأسمدة عن الحد المطلوب تؤدي إلي تناقص الغلة الإنتاجية .

ولعلاج هذه المشكلة التدخل من قبل مديرية الزراعة لتوفير الأسمدة الكيماوية والعضوية ، والتأكد كذلك من سلامة جودتها ومصادرها الموثوقة منها عملية الشراء بأسعار مناسبة للمزارعين أيضا،مما يسهم في خفض التكاليف ونفقات الإنتاج فيحقق زيادة في الدخل الزراعي، وأصدق دليل علي ذلك ما وصلت إليه مقطورة السبخ البلدي إلي ١٥٠٠ جنيهه واحتياج الفدان ما بين ٦-٨ مقطورات بمتوسط ٦٠٠٠ جنيهه (١٥ م٣) تبعا لجودة الأرض طبقاً لنتائج الدراسة الميدانية ٢٠٢٤ .

وتأتي مشكلة التسويق وأرباح الوسطاء (تاجر الجملة والتجزئة) في المركز الثالث

للمشكلات التي تواجه محصول البطاطس والتي يعاني منها طبقا لعينة الدراسة نحو ٩% ،وقد اتضح من الدراسة الميدانية اقتصار التسويق علي الشون الخاصة بمعرفة التجار الوسطاء (مكان تصريف المحصول) تقوم بتصريفها داخل وخارج المحافظة .

مما انعكس سلبا علي ربحية المحصول فهم من يقومون بتحديد سعر المحصول ويتقنون مع بعضهم علي توحيد السعر من المزارع ،فإذا تم تخفيض السعر تحدث خسارة في العائد المادي منه والنعكس الصحيح ،ومن ثم المطلوب انشاء هيئة تسويق نظام التسويق التعاوني تشترك فيها ممثلي من وزارة الزراعة ومديرية الزراعة والمحافظة لتحقيق سعر عادل للطن من البطاطس ليأخذ في الحسبان تكاليف مستلزمات زراعة البطاطس لتكون الغلبة للسعر العادل بالتدخل الحكومي بالتسعير الجبري إذا جاز التعبير ،مما يترتب عليه زيادة دخل المزارع وتحسين أحواله المعيشية وليست لرؤية الوسطاء ومكاسبهم المادية.

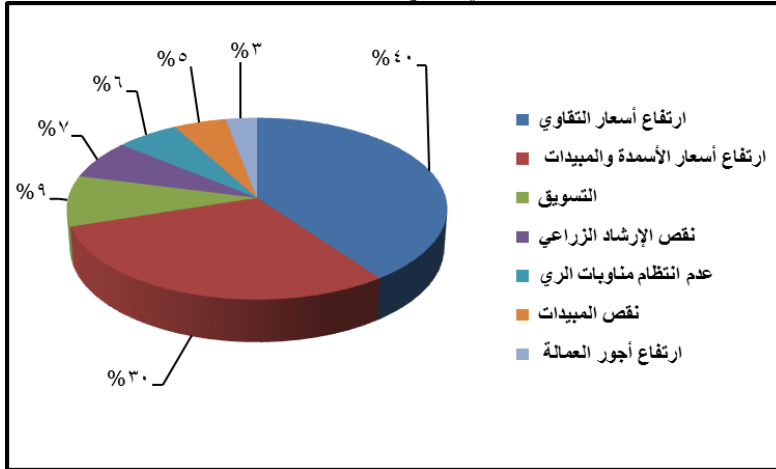
وفيما يختص بمشكلة نقص الإرشاد الزراعي فقد جاءت في المرتبة الرابعة والتي تعاني منها عينة الدراسة بنسبة ٧% ،وهذا دور الخدمات الحكومية في إرشاد المزارعين بأفضل الأصناف ومقاومتها للأمراض وكيفية التعامل مع كافة الأمراض الفطرية والحشرية لزيادة إنتاجية المحصول ، فضلا عن توجيه المزارعين بتطوير نظم الري وتطوير الميكنة والنهوض بالعمليات الزراعية لزيادة الإنتاجية الفدانية للارتقاء بالقطاع الزراعي بالمحافظة، بل عمل ندوات ودورات تدريبية وبرامج زراعية تلفزيونية (القناة السابعة) لتوعية المزارعين علي استخدام الطرق الحديثة في زراعة البطاطس.

ومن المشكلات الأخرى التي تعاني منها البطاطس مناوبات الري والتي احتلت المرتبة الخامسة في عينة الدراسة الميدانية بنسبة ٥% التأخير في موعد ري المحصول ، ولعلاج هذه المشكلة تشكل لجنة من مديرية الري بالمنيا تكون مسؤولة عن تحديد مناوبات الري علي الطبيعة ، تلاها في المرتبة السادسة مشكلة ارتفاع أسعار المبيدات إذ يشتكون منها ٥% من حجم عينة الدراسة ،ولعلاج هذه المشكلة تقوم الجمعيات الزراعية بتوفيرها وتوزيعها بأسعار مناسبة طبقا لملكية وحجم الحيازة الزراعية والتأكد من جودة سلامتها لمكافحة الغش التجاري منها.

جدول (١٤) الوزن النسبي لمعوقات محصول البطاطس طبقا لعينة الدراسة الميدانية
في محافظة المنيا ٢٠٢٤

م	المشكلة	الوزن النسبي %
١	ارتفاع أسعار التقاوي	٤٠
٢	ارتفاع أسعار الأسمدة الكيماوية	٣٠
٣	التسويق	٩
٤	عدم توافر الإرشاد الزراعي	٧
٥	تأخر مناوبات الري	٦
٦	ارتفاع اسعار المبيدات	٥
٧	ارتفاع أجور العمالة	٣
	الإجمالي	١٠٠

الجدول من عمل الطالب اعتمادا علي : نتائج الدراسة الميدانية يونيو ٢٠٢٤



شكل (٢١) الوزن النسبي لمعوقات البطاطس لعينة الدراسة بالمنيا عام ٢٠٢٤

وفي هذا السياق أظهرت الدراسة الميدانية أن الأمراض الفطرية تؤثر سلبا علي كمية وجودة المحصول التي تعاني منها البطاطس مثل الندوة البدرية والمتأخرة الفطرية وتحتاج إلي مبيد دايتين أو الأنادول أو الريدوميل، ويتطلب الفدان ٢٠٠-٣٠٠ لتر مثلا من دايتين ويصل سعر العبوة ما بين ٥٠٠-٧٠٠ جنيه علي حسب نسبة الإصابة ، وأحيانا تتعرض البطاطس للعض الجذري وكذلك الأمراض الحشرية كالنمل والدودة القارضة والذبابة البيضاء والتي تعالج بمبيد كاروسي في حالة إصابة المحصول حيث يوضع علي الفدان ربع عبوة اكاروسي علي ٢٠٠ لتر وسعرها تتراوح ما بين ١٥٠-٢٠٠ جنيه .

وتأتي مشكلة ارتفاع أجور العمالة في المرتبة السابعة والأخيرة التي يعاني منها المزارعين طبقاً لعينة الدراسة الميدانية والتي بلغت نسبتها ٣% ، فعلي سواعدهم تتوقف العملية الزراعية خاصة العمالة الماهرة تعتبر ضرورية لتطوير أساليب العمليات الزراعية إلا أن ارتفاع أجور العمالة الزراعية يحد من زيادة الدخل الزراعي من البطاطس.

فقد أظهرت الدراسة الميدانية أن أجرة العامل اليومي قد تصل إلي ١٥٠ جنيه نظراً لقلّة الأيدي العاملة الزراعية، وذلك لاستقطاب الأنشطة الاقتصادية الأخرى في قطاعات الإنتاج والأنشطة الخدمية الأخرى بدخلها المرتفع ، وخاصة استقطاب الصناعات التحويلية لأعداد كبيرة من المشتغلين في الزراعة فيهجرون الريف إلي المدن للعمل بتلك المهن، ولذا فإن نسبة العاملين في الزراعة ماضية في التناقص، ولحل هذه المشكلة عدم المغالاة في الأجرة اليومية للعمالة علي ألا تتخطى ١٠٠ جنيه للعامل يوميا .

لابد من تحقيق التخطيط المتكامل للخريطة الفدائية للبطاطس المزروعة حالية والأراضي القابلة للاستصلاح بزراعتها للبطاطس للتوسع الأفقي لزيادة العائد والدخل الزراعي منها علي مستوى مراكز المحافظة لتنفيذ التنمية الزراعية من خلال تجهيز خرائط للمناطق القابلة للاستصلاح الزراعي، حيث تستند علي قواعد وبيانات جغرافية تصمم من خلال نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد، فغني عن البيان أن تلك التقنيات تعتمد علي عدة معايير كنوعية التربة وخصائصها لتحديد أفضل المناطق لزراعة البطاطس لتلك الأراضي، وكذلك مواقع الآبار والسحب الأمن للمياه من الطبقات الجوفية وأتباع أساليب الري الحديثة لقرى الظهير الصحراوي الغربي والشرقي للمحافظة حديثة الاستصلاح.

بمعني عمل نموذج رقمي للمناطق المستصلحة للتنمية الزراعية بزراعتها للبطاطس وخزانات المياه الجوفية للسحب الأمن للمياه من خلال الاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتوفير المعلومات والخرائط لتوضيح خصائص التربة لمعرفة نوعية الصنف المناسب من تقاوي البطاطس وتحديد موارد المياه الجوفية وكميتها، مع استخدام التكنولوجيا الحديثة بالطاقة الشمسية في سحب مياه الآبار ناهيك عن الاستخدامات الأخرى لتلك الطاقة.

فضلا عن دراسة الوضع الراهن للمناطق الزراعية الحالية لتحسينها وتطويرها وما تتطلبه من عمليات زراعية لزيادة الإنتاجية بالتقنية الحديثة والتقدم العلمي للتكنولوجيا والأساليب العلمية الحديثة وطرق التهجين واستخدام علوم الوراثة لتفيد المخطط وصانع القرار .

هذا ويلاحظ أن الاستثمارات الزراعية يمكن أن تكون ذات آثار إيجابية للمجتمع المحلي إذا تم تبني تعاون قوى ومتكامل بين المجتمع المحلي والمستثمرين من القطاع الخاص (تخلق ظروف مربحة للجميع) ،علي سبيل المثال إذا قام المستثمرين بزيادة الاراضي بالتوسع الأفقي باستصلاح الأراضي القابلة لزراعة البطاطس ودمجهم مع المجتمع الزراعي في سلسلة القيمة الزراعية وتعاملهم كشركاء تجارين فيزيد الإنتاج بالأسواق مما يترتب عليه زيادة الامدادات الغذائية في منافذ التسويق المحلية ،وبالتالي يكون للاستثمار تأثير ايجابي وسيكون المجتمع أفضل حالا وأكثر أمنا غذائيا (١) .

كما يساهم في الارتقاء والنهوض بالقطاع الزراعي وزارة الزراعة ومديرية الزراعة بالمحافظة ومراكز البحوث الزراعية ،وحت أجهزة الإرشاد الزراعي لتقوم بدورها التوعوي لمعرفة المزارع بكيفية التعامل مع الأساليب الحديثة في زراعة البطاطس،مع عدم إغفال دورها في دعمها لمستلزمات الإنتاج ، مما يقلل من نفقات الإنتاج الزراعي كإجراء لاستمرارية زراعتها وكذلك المستثمرين وشركات القطاع الخاص ،وانعكاس ذلك علي زيادة العائد الزراعي من البطاطس ، ناهيك عن استخدام الآلات الزراعية الحديثة لتطور الإنتاج الزراعي وزيادة الإنتاجية مع التوسع في استخدام المخصبات العضوية كمخصب للتربة حيث ذكر خبراء الفاو أن الانتاج الزراعي يمكن زيادته بحوالي ٥٠% لو استخدمت المخصبات العضوية والكيماوية (٢) .

(1) Guyalo ,A.,& et al., Impact of large-scale agricultural investments on the food security status of local community in Gambella region, Ethiopia, Springer ,2022 , <https://doi.org/10.1186/s40066-022-00381-6>.

(٢) منير بسيونى الهبتي ، الجغرافيا الاقتصادية ، كلية الآداب ، جامعة المنصورة ، دبت ، ص١٩٨.

الخاتمة (النتائج والتوصيات) :

يجب ألا يغيب عن أذهاننا أن ما يخدم التنمية الاقتصادية في منطقة الدراسة ألا تكفي بزيادة الإنتاج الزراعي من البطاطس ، بل لابد من فتح مشروعات جديدة في صورة تنوع مصادر الأنشطة الاقتصادية بالمحافظة باستغلال الفائض من الزراعة في عملية التصنيع الزراعي لاستغلال المنتجات الخام في إقامة مجتمعات صناعية مع إمكانية التصدير للأسواق الخارجية.

وهنا تنطبق عليها نظرية النمو وأقطاب النمو لصاحبها فرانسوا بيرو Franzious Perroux ، حيث تقوم فكرة النظرية علي أن النمو أو التنمية يمكن أن تحدث في أماكن ونقاط معينة لتصبح أقطاب نمو تؤثر في محيطها ويمكن اختيارها لتنفيذ مشروعات تنمية ، حيث تقوم عليها صناعات بتلك الأماكن أو النقاط لما يتوافر لها مقومات قيامها من مواد خام ، مثل إنتاج مصانع الشيبسي والمستحضرات الطبية وأعلاف حيوانية وغيرها بمنطقة الدراسة ، ومن ثم تصبح هذه الأماكن عناصر نشطة وفعالة في منطقة الدراسة (١) .

وأيضاً لابد أن تعتمد التنمية الاقتصادية ليس فقط علي الإنتاج الزراعي بل خلق مجتمعات عمرانية بغرب الظهير الصحراوي وشرقه ، فهذا هو أساس النمو الاقتصادي بتوافر الأنشطة الأولية (الزراعة) والثانوية (الصناعة) والثلاثية (الخدمات) إذا جاز التعبير ليتحقق بذلك النهوض بالسكان ودفع التنمية الإنتاجية خطوات واسعة وكبيرة نحو الأمام. وعموما توصلت الدراسة إلي مجموعة من النتائج يمكن إيجازها وعرض أهميتها علي النحو التالي:

١- تعد محافظة المنيا من أكبر محافظات مصر مساحة للبطاطس حيث تمثل ٤٢٧٠٠ فداناً بنسبة ٨,٥% بالنسبة للجمهورية بإنتاج يقدر بحوالي ٤١١٤٥١,٥ طناً يشكل ٦,٦% من إنتاج الجمهورية عام ٢٠٢٠/٢٠٢١ ، علاوة علي ذلك استيعاب المحافظة لإمكانات التوسع الزراعي بالبطاطس لاستثمار الموارد الأرضية بها في مشروعات التنمية الإنتاجية بالاتجاه إلي شرق وغرب أراضي الوادي القديم المتاخمة للزمام الزراعي خاصة غرب بحر يوسف والهضبة الشرقية للنيل وهي ذات تربة طينية رملية ، كذلك التوسع غربي الظهيرين

(١) محمد الفتحي بكير ، جغرافية الدول النامية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠١٥ ، ص ٦٥ .

الصحراوي الغربي والشرقي بعد استصلاحهما وعلاج ملوحة التربة لارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم بهما.

٢-زادت مساحة وإنتاج محصول البطاطس والتي كانت ٢٠٤١١ فداناً وإنتاج ١٧٧٣٥٧ طناً عام ٢٠٠٦ لتصل إلي ٨٥٧٣٢ فداناً بإنتاج ٧١٢٨٦٧ طناً عام ٢٠٢٠ بمعدل تغير خلال تلك الفترة ١٤٢,٧% بالنسبة لسنة الأساس ٢٠٠٦، ويؤكد ذلك أيضاً معامل التباين من أشهر مقاييس التشتت (الاختلاف) ١,٨١، كما يدل علي ذلك حساب الانحراف المعياري The Standard Deviation أحد مقاييس التشتت قياس تشتت ظاهرة تطبيقاً علي محصول البطاطس والذي بلغ أيضاً ١,١ فزيادة التشتت نقل المساحة المزروعة والعكس صحيح بقلة تشتتها تزيد المساحة المزروعة للبطاطس، أي تجانس الظاهرة يتناسب عكسياً مع قيمة الانحراف المعياري الذي يساوي ١,٣ مضروباً في الانحراف المتوسط، والذي يساوي الانحراف المتوسط أيضاً = ٥/٤ مضروباً في الانحراف المعياري، ومن ثم جميع القيم للمقاييس الثلاثة تقل عن المفردات التي تقع ضمن الفئة ٣ باحتمالها ٩٩%، ومن هنا يمكن القول بأن التوزيع الجغرافي لمحصول البطاطس يتميز بكونه معتدل .

٣-تميزت محافظة المنيا بالملاءمة المكانية من حيث توفير المتطلبات الجغرافية التي يحتاجها محصول البطاطس بموقعها الجغرافي كأحدي محافظات مصر الوسطي من ضوابط جغرافية متعددة كالظروف المناخية المناسبة لزراعة البطاطس والتربة الرسوبية لأراضي الوادي القديم التي شغلت غالبية أراضي منطقة الدراسة، بل التوسع في المساحة المزروعة شرقاً وغرباً بالمحافظة بالأراضي حديثة الاستصلاح المناسبة للبطاطس، وكذلك توافر الحجم السكاني للمساحة المأهولة .

٤- تخدم المحافظة شبكة جيدة من الطرق تربط كافة المراكز والقرى بأطوالها البالغة ٢٦٠١,٧٦ كم ومن ثم تمتلك المحافظة شبكة من الطرق بلغ المرصوفة منها ٢٤٣٨,٦٥ كم والترابية ١٦٢,٥ كم.

٥- تتوفر شبكة الميكنة والآلات الزراعية بمنطقة الدراسة والتي تمتلك ٧٦٨٦ جراراً زراعياً ومن ماكينات الري النقالي والثابت ٩٠٩٦٤ آلة، ومن ماكينات الدراس ٧١٥٢ ماكينة،

لومن أهم المعدات الزراعية أيضا والآلات المحراث ٦٥٥٢ محراثا ورشاشات المبيدات ١١١٨٧ رشاشة والعزاقات ١٤١٠ عزاقة والمقطورات ١٢٠١ مقطورة وحاصدات ٢٦ آلة وسطارات ٢١ آلة وأنواع أخرى ٢١٠٤ آلة بإجمالي آلات ومعدات ٢٢٥٠١ آلة { عام ٢٠٢٠/٢٠٢١، وغيرها من تواجد عوامل التوطن الزراعي للبطاطس بالمحافظة .

٦- تتفاوت مساحة وإنتاج البطاطس علي مستوى مراكز المحافظة وجاء مركز المنيا في مقدمة مراكز المحافظة من حيث المساحة والإنتاج، حيث بلغ متوسط إنتاجية المحصول به ٩طن/ فداناً .

٧- بلغ معامل ارتباط بيرسون بين مساحة وإنتاج البطاطس (٠,٩٩)، ومن ثم هناك علاقة طردية قوية بينهما فكلما زادت مساحة المحصول زاد بالتبعية معها زيادة الإنتاج .

٨- تنتشر زراعة البطاطس في معظم مراكز محافظة المنيا ويدل هذا من خلال دليل الانتشار (٨٨,٩)، حيث تزرع البطاطس في (٨) مراكز المنتجة للبطاطس في محافظة المنيا .

٩- بلغت المساحة المزروعة بالمحافظة ٥٥٠٨٦٥ فداناً والمحصولية ٩٤٣٥١٩ فداناً وتشكل البطاطس من المساحة المزروعة ٧,٦ % ومن المحصولية ٤,٥ % بالمحافظة عام ٢٠٢٠/٢٠٢١

١٠- تنصدر المراكز الثلاثة وهي المنيا وسمالوط ومطاي الأهمية النسبية للبطاطس فقد كان لها النصيب الأكبر من حيث المساحة والإنتاج بما يمثل أكثر من أربعة أخماس المساحة والإنتاج بالمحافظة بنسبة ٨٦,٩ % للمساحة و ٨٦,٨ % للإنتاج وتشكل مجتمعة ما يزيد عن ٨٥ % من المساحة والإنتاج، ويرجع ذلك إلي ارتفاع وكبر المساحة المزروعة وتوافر المقومات الجغرافية اللازمة لزراعتها وإنتاجها بصفة عامة وزيادة القدرة الإنتاجية لأراضيها خاصة.

١١- العائد الفداني من محصول البطاطس يمكن حسابه بطرح تكاليف نفقات ومستلزمات الزراعة مخصوماً من عائد الإنتاج الزراعي والذي وصل ربحيته إلي ١٤٤٠٠٠ جنيه عام ٢٠٢٣/٢٠٢٤،

١٢- تتمثل أهم المعوقات التي تواجه محصول البطاطس في ارتفاع أسعار التقاوي

لمحصول البطاطس بنسبة ٤٠% من حجم عينة الدراسة الميدانية ٢٠٢٤، يليها تكاليف مستلزمات الزراعة من الأسمدة الكيماوية من اليوريا والنترات والفوسفات والسماذ العضوي بنسبة ٣٠%، فقد مثلوا قرابة ثلاثة أخماس معوقات البطاطس، وكذلك عدم توافر منافذ التسويق والوقوع فريسة لسماصرة التجار بمن يتحكمون في تحديد السعر وغيرها.

التوصيات

تتحقق تنمية الإنتاج الزراعي للبطاطس من خلال التخطيط الجيد والملائم في إدارة المتغيرات المكانية لمعطيات الموارد البيئية بالمحافظة بما يتماشى مع الملائمة المكانية لها والاستفادة منها- إذا أحسن استثمارها- بطريقة علمية في عملية التنمية الزراعية من خلال الاستثمار الأفضل الذي أصبح ضرورة لا مناص منها لزيادة الإنتاج الزراعي خاصة مع التزايد السكاني السريع، في الوقت نفسه تعاون الجهات التنفيذية والسياسات الحكومية في تبني اتجاهًا جديدًا لتوسيع القاعدة الزراعية، بإضافة مناطق مستصلحة للأراضي الزراعية في المناطق الصحراوية بمنطقة الدراسة خارج أراضي الوادي القديم ، وقائم هذا التخطيط علي الاستثمار الزراعي كما وكيفا والذي يدعمه صناع القرار للتوسع والنهوض في إنتاج البطاطس ، وذلك من خلال حوافز السياسات الفعالة مع المزارعين ، ويمكن أن يساعد ذلك في جعل الزخم في الاستثمار الزراعي يعمل من أجل التنمية^(١)، وطبقًا لنتائج الدراسة الميدانية اتضح ما يلي:

١- لا يقتصر التسميد من قبل الجمعية الزراعية علي تحديد كميات الأسمدة المستخدمة لبطاقة الحيازة والمتمثلة في إعطاء ٤ شكاير سماذ(يوريا ونترات بسعر ٢٦٥ جنية للعبوة ٥٠ كجم بمعدل ثلث الكمية المطلوبة) للمزارع ومعها شكاره قمح وذرة علي بطاقة الحيازة، بل المفروض علي حسب المساحة المزروعة ،ومن ثم يكمل المزارع باقي السماذ من القطاع الخاص والتي يصل سعر العبوة منها ٨٠٠ جنية، فالقدان يتطلب في المتوسط من ١٢-١٥ شكاره حسب جودة الأرض، وكذلك توفير بقية أنواع التسميد الأخرى العضوية والفوسفاتية بأسعار مناسبة في ظل ارتفاع أسعار المستلزمات الزراعية الأخرى كالتقايي

(1) Cotula, L., & et al., Agricultural investment and international land deals: evidence from a multi-country study in Africa, Springer, 2011. <https://doi.org/10.1007/s12571-010-0096-x>

والتي يجب أن توفرها الجمعيات الزراعية أيضا بأسعار مناسبة للمزارعين طبقا للحيازة بعد التأكد من سلامة وجودة تلك الأسمدة .

٢- استنباط أصناف جديدة من النقاوي من قبل مراكز البحوث الزراعية ذات إنتاجية عالية، وليكن هدف البحث العلمي بكليات الزراعة ومراكز البحوث الزراعية علي مستوى الجمهورية عام ٢٠٢٥ وجود بذور منتقاة للبطاطس بدلا من الاستيراد من الخارج تتميز بوفرة الإنتاج ومقاومة للآفات وغيرها.

٣- يقع المزارع فريسة لوسطاء التجار والسامسة (جملة وتجزئة) يتحكمون في تحديد سعر المحصول لمكاسبهم الشخصية، فليس لديه دراية بالعمليات التسويقية ،ومن ثم إعادة النظر في ايجاد تسويق تعاوني مثلا بين الدولة (الرقابة الحكومية) والمزارع لتقوم المحافظة بشراء أغلبية إنتاج محاصيل البطاطس بأسعار مناسبة لضبط أسعار المحصول بما يحقق له دخلا عادلا ،وإلا يشعر المزارع بانخفاض سعر المحصول والانصراف عن زراعته ،ويتبنى هذه الفكرة الجمعيات التعاونية كأداة وصل لتكون الدولة هي المسئولة عن عملية التسويق فقد يظل المزارع منتجا للمحاصيل لكنه ليس اللاعب المحدد في عملية التسويق فهو يحتاج إلي شركات تسويق أو تجار كبار للعمل معه ^(١) ،لمرعاه تكاليف زراعة إنتاج المحصول وهامش الربح لكي تحقق عائدا للمزارع يرضي عنه فهو يربط بين أثمان المحاصيل وتكاليف إنتاجها ،ولذا لا بد أن يكون ثمن المحصول يغطي تكاليف إنتاجه ويحقق عائدا للمزارع يرضي عنه ،وهذا لن يتسنى إلا من خلال نشر ثقافة التسويق التعاوني بتوريد المحصول للمحافظة لتقوم هي بعملية التسويق من خلال لجنة مشكّلة من قبل المحافظة ومديرية الزراعة بعيد عن التعقيد الاداري، وبذلك يعد التسويق التعاوني حجر الزاوية الرئيس لنجاح الاستثمار الزراعي للبطاطس بالمحافظة أو تدخل الدولة بإيجاد منافذ ومكاتب بالجمعية الزراعية تتولي الإشراف علي عمليات بيع المحصول وتسويقه .

٤- دراسة إمكانية آلية تخفيض إيجار الأرض الزراعية فهو مكلف جدا والذي بلغ متوسطه ٢٢ ألف جنيه للفدان للموسم الشتوي ، فهو مكلف جدا علي المستثمر الزراعي .

(1) Bembitzer, B, Lorenzo Cotula: the great African land grab? Agricultural investment and the global food system: African arguments ,Springer, 2014, <https://doi.org/10.1007/s12571-014-0347-3>

٥- توفير المناخ المناسب بالاتجاه إلي ميكنة العمليات الزراعية الحديثة لزيادة عوائد الدخل الزراعي بإدخال تقنيات حديثة و متطورة في الإنتاج والتي تستخدم في كافة العمليات الزراعية بداية من الزراعة وحتى الحصاد ،فما زال يستخدم الجرار الزراعي وتوصيله بترمبة لري المحصول ،وكذلك استخدام الفأس في حصاد محصول البطاطس وعزاقة النقل ،وذلك من عن طريق تدخل الدولة في توفير الآلات الزراعية للري ورش المبيدات والآت الدراس وغيرها لمن يرغب في شرائها وتقسيم ثمنها علي أقساط طويلة لمدة عشر سنوات دون فوائد ،فمثل استخدام هذه الآلات يقلل بقدر كبير من الفاقد ويعظم الانتاجية ويحسن من جودة المنتجات الزراعية .

٦- ضرورة بذل الجهود من قبل أجهزة الإرشاد الزراعي بتوفير ندوات ونشرات لزيادة كفاءة خدماته المقدمة كحلقة وصل مع المزارعين لتزويدهم بالمهارات والمعارف والتوعية في مكافحة الأمراض الفطرية والحشرية وغيرها لرفع الكفاءة الإنتاجية لديهم ، ومعرفتهم بكيفية الاستفادة من الخريطة الصنفية للتقاوي الحديثة المناسبة لزراعة البطاطس التي تقاوم الأمراض وتتبع أحدث نظم وطرق الزراعة الحديثة، ولا نغفل دور أجهزة الإرشاد الزراعي وحثها في تدريب المزارعين علي كيفية نظم التسميد الحديثة في ظل ارتفاع أسعار التقاوي لزيادة إنتاجية العامل Pro-ductivity عن طريق استخدام الأساليب التكنولوجية في الإنتاج^(١)، علاوة على دوره التوعوي في البرامج الزراعية التلفزيونية بالقناة السابعة (قناه الصعيد) لإرشاد المزارعين بالأساليب الزراعية المستحدثة في زراعة البطاطس، في الوقت نفسه مراقبة الحكومة للتقاوي والمبيدات لمكافحة الغش التجاري ولتقادي أيضا خلط الأصناف الرديئة مع الأصناف الجيدة للتقاوي.

٧- تغليظ عقوبة زحف العمران علي الأراضي الزراعية في الوادي القديم والهوامش الشرقية والغربية منه لتجريم تجريف الأرض تمهيدا للبناء عليها ،والاتجاه للبناء إلي الظهير الصحراوي الشرقي والغربي للمحافظة حفاظا علي الرقعة الزراعية حيث وصلت مساحة التعدي علي الأراضي الزراعية بالمنيا ٧٩٩ فدان عام ٢٠١٦ لتقفز إلي ٩٣٥ فدان عام ٢٠١٨.

(١) فتحي أبو عيانة ، في جغرافية الإنسان ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠٠٦ ، ص ٢٣ .

٨- ضرورة تكامل الأنشطة الاقتصادية بخلق نمط جديد من أنماط النشاط الاقتصادي فلا تعتمد التنمية الإنتاجية علي الإنتاج الزراعي للبطاطس ،بل انتهاج تنمية إنتاجية متكاملة في آن واحد بفتح مشروعات جديدة عن طريق الاتجاه إلي تصنيع الحاصلات الزراعية في ظل فائض من محصول البطاطس ٨٣٠٠٠ طنا،علي سبيل المثال مصنع نيل مصر بالمنطقة الصناعية بالمطاهرة شرق المنيا والذي ينتج ٥٠٠كجم/ساعة ،وغيرها من الصناعات التي يدخل فيها البطاطس كما سبق القول كالمستحضرات الطبية والنشا مع إمكانية الاستفادة من مخلفات منتجات البطاطس في الاستفادة منها في صناعة الأعلاف وغيرها ،فالتنمية الاقتصادية تتحقق طبقا لنظرية الخط الثلاثي من خلال ترابط المجتمع (الناس) والبيئة (الأرض) والاقتصاد (الربح) (١).

٩- لا يعتمد الاقتصاد بمنطقة الدراسة علي النشاط الزراعي فحسب بل تتوازن قطاعات الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية ،بحيث لا تتم أي منها بشكل منفصل فنجاح التنمية الصناعية مرتبط بنجاح التنمية الزراعية وغيرها من الأنشطة الأخرى كما حدث بوجود مصنعا واحد للبطاطس نصف المقلية بشرق المنيا رغم توافر فائض من البطاطس يصل إلي ٨٣٠٠٠ طنا بالمحافظة ،الأمر الذي يؤدي إلي زيادة الإنتاج فتزداد معدلات الاستثمار بزيادة حلقات التنمية الاقتصادية مع توافر فرص عمل لتقليل البطالة خاصة للشباب لتوافر دخل لهم خاصة من خريجي المدارس الثانوية الزراعية وكليات الزراعة ،بمعني أن الاستثمار الزراعي الايجابي يخلق المزيد من فرص العمل في نفس الوقت يتحسن نمو انتاجية العمل ،ناهيك عن زيادة استيعاب العمالة الريفية لمحاصيل البطاطس مما يترتب عليه خفض معدل البطالة بمشاركة الشباب في أسواق العمل (٢) .

١٠- اكساب المهارات للريفيات للدخول في مجال الصناعات الصغيرة لامتصاصها جزء كبير من المتعطلات بتصنيع فائض البطاطس (بطاطس نصف مقلية علي غرار مصنع نيل مصر بالمنطقة الصناعية شرق المنيا) ،وانعكاس ذلك علي تحسين مستوى المعيشة

(1) Leal, W.,F. , & et al, Sustainable Agriculture and Food Security, Hamburg University of Applied Sciences, Hamburg. , 2022. p.4.

(2) Gumata, N.,&Ndou,E., Land Reform, Redistribution and Agricultural Investment Growth: What Are Implications for the National Development Plan Output and Employment Targets?, Springer,2020,https://doi.org/10.1007/978-3-030-30884-1_18.

فيما يعرف بنشر ثقافة المشروعات الصغيرة .

١١- تظهر التنمية الزراعية الأفقية مستقبليا علي المستوى القريب في المناطق المناسبة للاستصلاح الزراعي بالهوامش الشرقية والغربية المتاخمة لأراضي الوادي القديم كأراضي جديدة ،علاوة علي أراضي الظهيرين الصحراوي الغربي والشرقي بمنطقة الدراسة لما تحظي به من العديد من المتطلبات الجغرافية لزراعة البطاطس ،وذلك من تحليل الخريطة التضاريسية والكتنورية وطبيعة التربة ،والأمر ليس مرتبط بتوافر المورد الأرضي فقط ،بل يتطلب مستثمرين ورجال أعمال للتعامل مع مثل هذه الأراضي بارتفاع قلويتها وملوحيتها لكن إنتاجها يفوق مستلزمات زراعتها بعد استصلاحها وتهينتها للزراعة خاصة للتصدير فالدول الخارجية تفضل إنتاج الأراضي الرملية بطول أعمارها ١٢٠ يوم من النمو حتي الحصاد لقلة الأسمدة والمواد الكيماوية التي تتطلبها هذه الأراضي علي غرار المحافظات البحرية المصدرة للخارج.

١٢- وضع خطة شاملة مستقبلا علي المستوى البعيد تستند علي حصر دقيق للكشف عن موارد إضافية (التوسع الأفقي) لزيادة الرقعة المزروعة ،وحصر الموارد المتاحة أيضا (التوسع الرأسي) لتحقيق أكبر قدر من الإنتاج من خلال إنشاء قاعدة جغرافية مرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد تغذي ببيانات لمناطق إنتاج البطاطس علي مستوى الجمهورية، لزيادة الطاقة الإنتاجية للبلاد منها من قبل هيئات وزارة الزراعة ومديرياتها والجامعات والجهات البحثية الزراعية بكافة المحافظات لاستغلال مصادر الثروة لموارد البلاد الاستغلال الأمثل ،تارة لغرض تحديد إمكانات التوسع الزراعي الأفقي للبطاطس للملاءمة المكانية التي تتوافر فيها المتطلبات الجغرافية لها لتوفير احتياجات الاستهلاك الغذائي ،وتارة أخرى لتطوير الإنتاج وتحسين جودة المنتج لتنمية الإنتاج الزراعي وتوجيه الفائض منها للتصنيع كموارد صناعية جديدة بما يزيد من الكفاءة الإنتاجية بإنشاء صناعات جديدة أو التوسع في النشاط الصناعي الحالي والتصدير أيضا للخارج ، مع عدم إغفال وجود آلية جديدة لفتح أسواق محلية جديدة للبطاطس كمنافذ ومعارض لتسويق الإنتاج .

جامعة الوادي الجديد
كلية الآداب
قسم الجغرافيا ونظم
المعلومات الجغرافية

قائمة الملاحق

- ملحق (١) نموذج لاستطلاع الرأي حول
الملاءمة المكانية لمحصول البطاطس في محافظة المنيا " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية "
(هذه الاستمارة سرية ولا تستخدم إلا للأغراض العلمية)
- اسم صاحب المزرعة
 - إقامة صاحب المزرعة
 - بعد المزرعة عن أقرب مدينة
 - هل المزرعة
 - ملك
 - إيجار
 - مشترك
 - إذا كانت إيجار فما قيمته للفدان ؟
 - حجم الحيازة - أقل من فدان ١-٣ ٣-٦ ٦-٩ - أكثر من ٩ فدان
 - الحالة التعليمية لصاحب المزرعة - أمي - يقرأ ويكتب - مؤهل متوسط - مؤهل جامعي
 - ملكية المشروع
 - نوعية التربة
 - أسباب زراعة المحصول
 - جودة التربة
 - توافر مصادر المياه
 - الأيدي العاملة
 - هل نظم الري ؟
 - نظم الصرف
 - ما مصدر تمويل المزرعة ؟
 - المساحة المنزرعة بالبطاطس
 - نوعية البذور والتقوى للبطاطس وتكلفتها
 - مصادر الحصول علي التقاوي
 - كمية الأسمدة والمبيدات للفدان
 - مصادر الحصول علي الأسمدة والمبيدات
 - نوع التسميد المستخدم وتكلفته
 - هل المزرعة قريبة من الطرق
 - عدد العمال الدائمين
 - عدد العمال الموسمين
 - ما مصدر العمالة ؟
 - أجره العمالة اليومية
 - هل تزرع محاصيل مختلطة أو محملة مع البطاطس؟
 - الميكنة المستخدمة في زراعة المحاصيل ؟
 - إذا كانت الميكنة مستأجرة فما نوعيتها وإيجارها للفدان
 - متوسط إنتاج المزرعة لفدان البطاطس
 - سعر طن البطاطس في المزرعة
 - ما تستهلكه المحافظة من إنتاج المزرعة

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: باللغة العربية:

- ١- ابراهيم زيادي ، ملامح جغرافية جمهورية مصر العربية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠٠١ .
- ٢- أحمد البدوي الشريعي ، مدخل إلي البحث العلمي المعاصر ، دار الفكر العربي، القاهرة ، ٢٠٢٣ .
- ٣- أحمد علي الدرس وبهاء فؤاد مُقبله، نحل العسل ومنتجاته في محافظة بنى سويف ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، المجلد الثالث والخمسون ، العدد التاسع والسبعون ، الجزء الأول، ، ٢٠٢٢ .
- ٤- أحمد موسى محمود ، الصناعة فى محافظة المنيا ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية الآداب ، جامعة المنيا ، ١٩٩٠ .
- ٥- أسامة محمد محمد قائد ، الجغرافيا الزراعية لمحافظة المنيا دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة المنيا، ١٩٩٥ .
- ٦- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان والمنشآت بالمنيا، القاهرة ، سبتمبر ٢٠١٧ .
- ٧- _____ ، النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية ٢٠٢١، مرجع رقم ٧١-٢٢١٧٦-٢٠٢١، يناير ٢٠٢٣ .
- ٨- _____ ، النشرة السنوية لإحصاءات المساحة المحصولية والإنتاج النباتي ، أعداد مختلفة خلال الفترة ٢٠٠٥/٢٠٢٠، القاهرة ، بيانات منشورة.
- ٩- _____ ، النشرة السنوية لاستصلاح الأراضي ، أعداد مختلفة (٢٠١٨/٢٠١٥)، القاهرة ، بيانات منشورة.
- ١٠- _____ ، متوسطات المعدلات الشهرية لبعض العناصر المناخية للمنيا، الكتاب الاحصاء السنوي ، القاهرة ، ٢٠٢١ .
- ١١- _____ ، مصر في أرقام ٢٠٢٣ .
- ١٢- المتولي صالح الزناتى، مبادئ علم الإحصاء، سيلفر للطباعة، المنيا، د.ت.

- ١٣- ايمان عز محمد مرجان ، التحليل الجغرافي لمحصول العنب في محافظات مصر الوسطي دراسة تطبيقية علي محافظة المنيا ، كلية الدراسات الإنسانية بنات ، جامعة الأزهر ، د.ت .
- ١٤- ايمان فخري يوسف أحمد وآخرون ، دراسة اقتصادية لمستقبل البطاطس المصرية ، مجلة الاقتصاد والعلوم الاجتماعية ، المجلد ١٤ العدد ٩ ، ٢٠٢٣ .
- ١٥- ايمان فريد أمين ، التقدير الإحصائي لدوال الطلب العالمي علي البطاطس المجمدة المصرية ، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية ، المجلد ١٢ العدد ٨ ، ٢٠٢١ .
- ١٦- ثناء علي عمر ، مركز سمالوط دراسة في جغرافية العمران ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، ١٩٨٤ .
- ١٧- جودة حسنين جودة وفتحي أبوعيانة ، جغرافية مصر الإقليمية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠٠٦ .
- ١٨- جودة حسنين جودة ، كتاب جيومورفولوجية مصر ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية، د.ت.
- ١٩- حسام الدين محمد محمد ، دراسة اقتصادية لأهم العوامل المؤثرة علي إنتاج محصول البطاطس دراسة حالة بمحافظة القليوبية ، قسم العلوم الاقتصادية والتعاونية ، المعهد العالي للتعاون الزراعي ، القاهرة ، ٢٠١٧ .
- ٢٠- حمدي أحمد الديب ، العمل الميداني والأساليب الكمية في الجغرافيا البشرية ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ٢٠٠٥ .
- ٢١- رضا القط محمد ، البطاطس في مصر دراسة في الجغرافيا الاقتصادية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٥ .
- ٢٢- سامي أبو طالب جاد حسن ، التنمية الصناعية بمحافظة دمياط دراسة في الجغرافيا الاقتصادية باستخدام التحليل العملي ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، المجلد الثاني والخمسون ، العدد الثامن والسبعون ، ديسمبر ٢٠٢١ .
- ٢٣- سيد رمضان سيد ، الأبعاد المكانية لتوطن محصول العنب بمحافظة المنيا دراسة تحليلية في جغرافية الزراعة ، حولية كلية الآداب ، جامعة بني سويف، عدد خاص ،

- أغسطس ٢٠٢٠ .
- ٢٤- صلاح الدين علي الشامى وفؤاد محمد الصقار ، الموارد دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، منشأة المعارف، الإسكندرية ، ، القاهرة ، ١٩٨٣ .
- ٢٥- علي أحمد هارون ، أسس الجغرافيا الاقتصادية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٨٣ .
- ٢٦- فتحي عبدالعزيز أبوراضى ، التوزيعات المكانية دراسة في طرق الوصف الإحصائي وأساليب التحليل العدى ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٩١ .
- ٢٧- فتحي محمد أبوعيانه، مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافيا البشرية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٦ .
- ٢٨- _____ ، في جغرافية الإنسان ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠٠٦ .
- ٢٩- فدوي مصطفى أحمد وآخرون ، التحليل الاقتصادي للاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية بمحافظة المنيا ، مجلة الاقتصاد والعلوم الزراعية ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة ، ٢٠٢١ .
- ٣٠- محافظة المنيا ، إدارة الإحصاءات المركزية ، السكان وأهم الأنشطة السكانية ، ٢٠١٤ .
- ٣١- _____ ، إدارة الإحصاءات المركزية بالتعاون مع الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، السكان وأهم الأنشطة السكانية ، ديسمبر ٢٠٢١ .
- ٣٢- _____ ، مركز معلومات المحافظة ، نشرة فبراير ٢٠٢٤ .
- ٣٣- محمد إبراهيم خطاب ومها كمال سليم ، الخصائص الجيومورفولوجية وإمكانات التنمية الزراعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، المجلد الثانى والخمسون ، العدد السابع والسبعون ، الجزء الأول، ٢٠٢١ .
- ٣٤- محمد الفتحي بكير ، جغرافية الدول النامية، ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠١٥ .

- ٣٥- محمد خميس الزوكة ، الجغرافيا الزراعية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٨٩ .
- ٣٦- _____ ونوال فؤاد حامد ، في جغرافية الريف ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ١٩٩١ .
- ٣٧- _____، الجغرافيا الحضارية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية، ٢٠٠٦ .
- ٣٨- _____، التخطيط الإقليمي وأبعاده الجغرافية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، د.ت.
- ٣٩- محمد صبرى محسوب ، موضوعات في جيمورفولوجية مصر ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ٢٠٠٢ .
- ٤٠- محمد عوض محمد ، نهر النيل ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ٢٠٠١ .
- ٤١- محمد فريد فتحي ، في جغرافية مصر ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠٠٢ .
- ٤٢- محمد مدحت جابر ، جغرافية العمران الريفي والحضري، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة ، ٢٠٠٣ .
- ٤٣- _____ ، موضوعات في جغرافية مصر ، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، ٢٠٠٤ .
- ٤٤- محمود محمد سيف ، الجغرافيا الاقتصادية ، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، ١٩٩٧ .
- ٤٥- مديرية الزراعة بالمنيا ، الإدارة العامة للشئون الزراعية ، الإدارة العامة للخدمات الزراعية ، بيانات منشورة ٢٠٢١ .
- ٤٦- _____ ، قسم الإحصاء ، بيانات منشورة ٢٠٢١ .
- ٤٧- مديرية الطرق والنقل ، إدارة مركز المعلومات ، بيانات منشورة ، ٢٠٢١ .
- ٤٨- منير بسيونى الهيتى ، الجغرافيا الاقتصادية ، كلية الآداب ، جامعة المنصورة ، د.ت.
- ٤٩- منير زكي عبدالحق، زراعة وإنتاج البطاطس ، مركز البحوث الزراعية ، نشرة رقم

. ٢٠١٤ ، ١٣٠٤

- ٥٠- نبيل اسحق فرنسيس ، محافظة المنيا : دراسة في التنمية المستدامة ، رسال دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة أسيوط، ٢٠٠٤ .
- ٥١- نصر السيد نصر ، جغرافية مصر الزراعية دراسة كارتوجرافية ، مكتبة سعيد رأفت ، القاهرة ، ١٩٩٩ .
- ٥٢- هبة أبوبكر محمد ، الموارد المائية وأثرها علي التركيب المحصولي بزمام محافظة المنيا "دراسة جغرافية" ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية الدراسات الإنسانية ، جامعة الأزهر الشريف، ٢٠١٢ .
- ٥٣- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي والبيئة ، زراعة وإنتاج البطاطس ، نشرة رقم ١٣٠٤ ، مطابع مركز الأعلام بذكرنس ، الدقهلية ، ٢٠١٤ .
- ٥٤- _____ ، مركز البحوث الزراعية ، قسم حصر الأراضي ، دراسة رقم (١٨) عن الحصر التصنيفي للتربة وتقسيم أراضي محافظة المنيا ، ١٩٦٩ .

ثانياً: باللغة غير العربية:

- 1- Abd El-Ghani, M.,& Hongyan , L., Plant Responses to Hyperarid Desert Environments, Springer,2017. [https:// doi.org/ 10.1007/978-3-319-59135-3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-59135-3)
- 2- Bembitzer, B, Lorenzo Cotula: the great African land grab? Agricultural investment and the global food system: African arguments ,Springer, 2014, <https://doi.org/10.1007/s12571-014-0347-3>
- 3- Breul, M.& et al., Path Formation and Reformation: Studying the Variegated Consequences of Path Creation for Regional Development,, Volume 97, Issue3, Economic Geography Journal ,2021 , <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.1922277>
- 4- Cotula ,L.,& et al., Agricultural investment and international land deals: evidence from a multi-country study in Africa, Springer,2011. <https://doi.org/10.1007/s12571-010-0096-x>
- 5- El Sayed , E , Hydrogeological Evaluation of the Groundwater in El-Minia District, Egypt, M.SC. Thesis, Faculty of Science, Geology Dept., El-Minia University, 1987 .

- 6-Gumata, N., &Ndou,E., Land Reform, Redistribution and Agricultural Investment Growth: What Are Implications for the National Development Plan Output and Employment Targets?, Springer,2020,https://doi.org/10.1007/978-3-030-30884-1_18.
- 7- Gunton .T., Natural Resources and Regional Development: An Assessment of Dependency and Comparative Advantage Paradigms,, Volume 79, Issue 1, Economic Geography Journal ,2015 , <https://www.tandfonline.com/journals/recg20>
- 8- Guyalo ,A.,& et al., Impact of large-scale agricultural investments on the food security status of local community in Gambella region, Ethiopia, Springer, 2022, <https://doi.org/10.1186/s40066-022-00381-6>
- 9- Leal, W.,F. , & et al, Sustainable Agriculture and Food Security, Hamburg University of Applied Sciences, Hamburg, , 2022.
- 10-Mousa, M.,Goelectrical and Seismic Exploration for Groundwater Possibility Inwest El-Mini Western Desert , Egypt , B.Sc. Faculty of Science , Geology Dept., El -Minia University , 1994.
- 11- Yearly, S., Michael Kugelman and Susan L Levenstein Eds: The global farms race: Land grabs, agricultural investment, and the scramble for food security, Springer,2013, <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0277-5>.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية (شبكة المعلومات الدولية):

- 1- Available on: <https://www.bbc.com/arabic/vert-cul-51752221>.
- 2- Available on: <https://misrelzraea.com> .
- 3- <https://www.youm7.com> .



النمذجة الهيدروجيوميورفولوجية لمنطقة الزعفرانة باستخدام تقنيات الجيوإنفورماتيكس

أ.م.د. منال سمير شلبي متولي

أستاذ مساعد الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد
كلية الآداب، جامعة بورسعيد


أ.م.د. هويدا توفيق أحمد حسن

أستاذ مساعد الجيومورفولوجيا، كلية التربية، جامعة عين شمس

د. أميرة محمد البنا

مدرس الجيومورفولوجيا ونظم المعلومات الجغرافية، كلية الآداب، جامعة السويس

amirabana37@gmail.com

 10.21608/jfpsu.2024.289925.1353

*This is an open access article licensed under the terms of
the Creative Commons Attribution International License
(CC BY 4.0). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>*



النمذجة الهيدروجيوميورفولوجية لمنطقة الزعفرانة باستخدام تقنيات الجيوإنفورماتيكس

مستخلص

تعد منطقة الزعفرانة الواقعة على الساحل الغربي لخليج السويس من المناطق الساحلية الأكثر تعرضًا للتغير الهيدروجيوميورفولوجي السريع؛ نتيجة لتفاعلها مع العديد من العوامل وخاصة المرتبطة بالتعرية المائية باستمرار، وما ينتج عن هذا التفاعل من حدوث تغيرات سريعة لها، وقد استخدم لكشف ورصد هذه التغيرات ومراقبة تطورها الزمني، أهم التقنيات الحديثة، وتطبيقاتها متمثلة في أساليب تقنيات الجيوإنفورماتيكس، والتي تعطي نتائج أكثر دقة عن ملامح سطح الأرض الطبيعية والبشرية، وتساعد في عملية رصد وتقييم تغيرات الغطاء الأرضي عامة، والبشري منه على وجه الخصوص. وبناءً عليه هدفت الدراسة إلى تحديد أهم العوامل المؤثرة في نشأة، وتطور الظواهر الهيدروجيوميورفولوجية، والتكامل بين تقنيات الجيوإنفورماتيكس في رصد التغيرات الزمانية المكانية للظواهر، سواء كانت ناتجة عن عمليتي النحت، أو الإرساب، وذلك لإنتاج الخرائط الرقمية لهذه التغيرات، وتحليلها وتفسيرها بالاعتماد على قواعد البيانات المكانية لها، بالإضافة إلى تحديد أفضل المناطق ملائمة للتنمية المستدامة، وخاصة السياحية.

الكلمات المفتاحية: النمذجة، تقنيات الجيوإنفورماتيكس، الظواهر الهيدروجيوميورفولوجية، الزعفرانة، المؤشرات الطيفية.

Hydrogeomorphological Modelling of Al-Zafarana Area Using Geoinformatics Techniques

Abstract

Al-Zaafarana area, located on the western coast of the Gulf of Suez, is one of the coastal areas that are most exposed to rapid hydrogeomorphological change. This is a result of its interaction with many factors, particularly those associated with continuous water erosion, and the rapid changes that result from this interaction. The most important modern technologies and their applications, represented in geoinformatics methods that give more accurate results about the physical and human features of the Earth's surface and help in the process of monitoring and evaluating land cover changes in general and human changes in particular, have been used to detect and monitor these changes and monitor their temporal development. Accordingly, the study aims to identify the most important factors influencing the emergence and development of hydrogeomorphological phenomena and the integration between geoinformatics techniques in monitoring the spatiotemporal changes of the phenomena, whether resulting from the processes of erosion or deposition. This is in order to produce digital maps of these changes and analyze and interpret them based on their spatial databases, in addition to identifying the best areas suitable for sustainable development, particularly tourism.

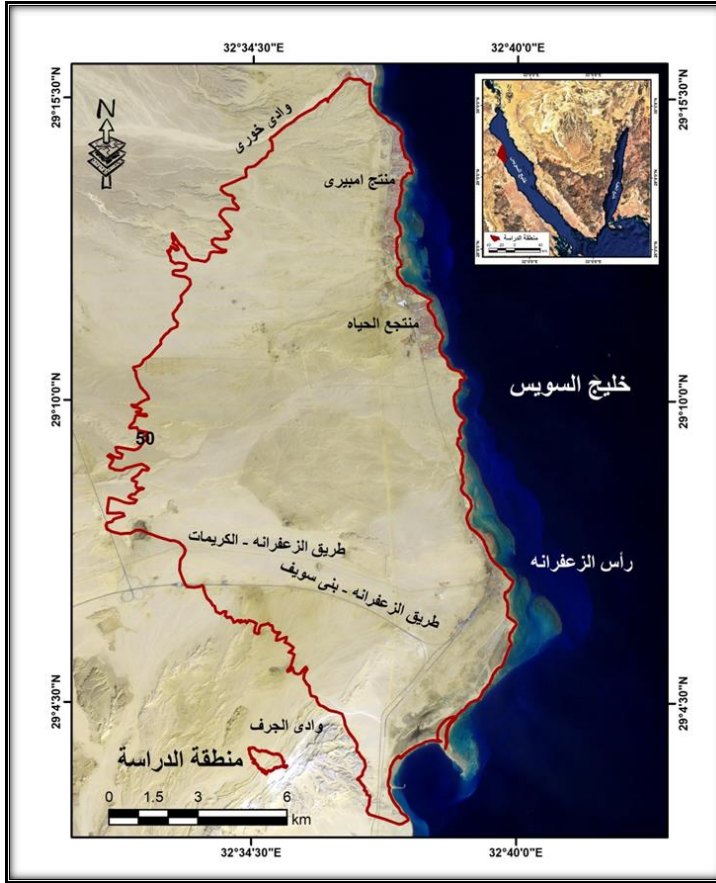
Keywords: modeling, geoinformatics techniques, hydrogeomorphological phenomena, Al-Zaafarana, spectral indicators.

المقدمة:

تعد منطقة الزعفرانة من المناطق الساحلية التي شهدت تغير هيدروجيومورفولوجي سريع ناتج، إما عن تضافر القوى الطبيعية المرتبطة بالتعرية المائية، أو الممارسات البشرية، حيث تعد من المناطق الواعدة التي شهدت في الأعوام الأخيرة نقلة تنموية كبيرة ساهمت في هذا التغير السريع، ولذلك كان من الضروري إلقاء الضوء علي هذه التغيرات الهيدروجيومورفولوجية التي حدثت، ورصدها، وتحديد العوامل المسببة لها، وذلك من خلال معالجتها بأهم الطرق والتقنيات الحديثة، وتطبيقاتها، متمثلة في تقنيات الجيوإنفورماتيكس لاعتمادها علي تحليل وتفسير المرئيات الفضائية، واستخدام الاجهزة المساحية، وتطبيق النمذجة. كما استعانت الدراسة أيضًا بتقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة في محاولة للوصول إلي نتائج أكثر دقة، تفيد في عملية رصد التغيرات وتفسيرها، وأخيرًا تطبيق التكامل بين تلك التقنيات في دراسة المؤشرات الطيفية لتحديد الظواهر الهيدروجيومورفولوجية والتغيرات التي طرأت عليها، ومراقبة، وتتبع ما انتاب الشريط الساحلي من تغير، وتحديد مناطق التنمية المستدامة وخاصة السياحية منها.

موقع منطقة الدراسة:

تمتد منطقة الزعفرانة على الساحل الغربي لخليج السويس فيما بين دائرتي عرض $29^{\circ} 4'$ و $29^{\circ} 15'$ شمالاً، وخطي طول $31^{\circ} 32'$ و $32^{\circ} 39'$ شرقاً (شكل ١)، وتبلغ مساحتها 178 كم^٢، وتتمشى حدودها الشمالية مع وادي خوري، ويحدها شرقاً خليج السويس، وغرباً خط كنتور 50 م، وجنوباً وادي الجرف البحري، ويقطع المنطقة الجزء الأدنى من وادي أبو الحريفات، ووادي عربية (المروحة الفيضية)، وتتركز مناطق التنمية السياحية بالمنطقة في أقصى الجزء الشمالي الشرقي منها، وتتنوع بها الظواهر الجيومورفولوجية الساحلية سواء كانت نحتاً، أو ارساباً.



المصدر: اعتماداً على المرئيات الفضائية Sentinel-2 لعام ٢٠٢٣م باستخدام برنامج ArcGIS 10.8.

شكل (١) موقع منطقة الزعفرانة

الدراسات السابقة:

حظى موضوع ومنطقة الدراسة بالعديد من الدراسات الجيولوجية، والجيومورفولوجية، ومن أهمها:

. دراسة (معتوق، ١٩٨٤)، وموضوعها "الظواهر الجيومورفولوجية في المنطقة الساحلية الغربية لخليج السويس"، وتناولت دراسة الخصائص الطبيعية، ومظاهر السطح، وأحواض التصريف، وخصائصها المورفومترية، والهيدرولوجية، بالإضافة إلى الظواهر المرتبطة بالساحل من سبخات وجروف.

- . دراسة (صالح ، ١٩٩٩)، وموضوعها " السهل الساحلى على الجانب الغربى لخليج السويس، فيما بين رأس غارب، ورأس الدب " وتناولت دراسة أهم العوامل التى أثرت فى تشكيل السهل الساحلى من عوامل جيولوجية، وخصائص السطح بالإضافة إلى دراسة حركة الأمواج، والتيارات البحرية، ودراسة الظاهرات المرتبطة بالسهل الساحلى من سبخات ونباك.
- . دراسة (Selim, 2001)، وموضوعها " Geophysical and geological studies for the area located between Zafarana and South Gharib, Gulf of Suez , Egypt" تمت دراسة المنطقة الواقعة بين الزعفرانة، وجنوب غرب خليج السويس من خلال التكامل بين ثلاث تقنيات جيوفيزيائية، (المغناطيسية الجوية، والكهرومغناطيسية العابرة، والسبر الكهربائي العمودي) التي تساعد في تصوير الطبقة التحتية الرئيسية، والتكوينات الجيولوجية بالمنطقة .
- . دراسة (بهاء الدين، ٢٠١٠)، وموضوعها " السبخات فى السهل الساحلى الغربى لخليج السويس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، " وتناولت الخصائص الجيولوجية، وأثر الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة فى نشأة، وتطور السبخات، بالإضافة إلى مورفولوجية السبخات، وأهم أشكال السطح المرتبطة بها، وأخيرا بيئة السبخات والتنمية .
- . دراسة (العزاوى ، ٢٠١٦) ، وموضوعها" استعمال التصنيف الرقمي لمتابعة كشف التغير لسبخات الرزازة للمدة ١٩٧٦-٢٠١٣" وقد تناولت دراسة تحليل البصمات الطيفية للظاهرات فى المرئيات الفضائية باستخدام تقنيات التحليل البصري، والتفسير الآلي فى تحديد التوزيع المكاني لسبخات القشرة الملحية، والتربة السبخة باختلاف محتواها الرطوبي بعد تطبيق دليل المياه NDWI.
- . دراسة (سالم، ٢٠١٦)، وموضوعها " جيومورفولوجية الجروف الساحلية بين كرسة، ورأس الهلال فى شمال شرق ليبيا" وتناولت دراسة عوامل تشكيل الجروف من الأمواج، والتيارات البحرية، والمد والجزر، والتكوينات، والبنية الجيولوجية بالإضافة إلى دراسة أنماط الجروف وحركة المواد على أسطح الجروف الساحلية، وأهم الظاهرات الجيومورفولوجية المرتبطة بها.
- . دراسة (العزاوى، ٢٠١٨)، وموضوعها" الأشكال الجيومورفولوجية المرتبطة بالسبخات فى السهل الرسوبي فى العراق" وقد تناولت كيفية تحديد الأشكال الجيومورفولوجية الدقيقة

المرتبطة بالسبخات، من خلال الدراسة الميدانية، مثل: النباك، والبحيرات، والمسطحات الملحية، وأشكال أخرى دقيقة تتمثل في: الجسور الملحية، والتشققات الطينية، والبرك الملحية، والمستطيلات والمضلعات الملحية، والصحاف الملحية، والقباب الملحية، والحصي الملحي، والتنوعات الملحية، والرماد الملحي، والأقواس الملحية.

دراسة (Samir, 2018)، وموضوعها "facies and Depositional Environments of the Lower Miocene Reservoirs, Zaafarana Oil Field/ North Gulf of Suez- Egypt using Borehole logging and core analysis" وتناولت دراسة السحنات والبيئات الترسيبية، لخزانات الموسين بالزعفرانة، بالإعتماد على تسجيل الآبار وتحليل العينات .

دراسة (شليبي، ٢٠١٩)، وموضوعها " أثر التغيرات المناخية علي الألسنة البحرية بمصب وادي عربية، دراسة جيومورفولوجية" وتناولت الخصائص العامة للألسنة البحرية وتطورها الجيومورفولوجي ومعدل النقل السنوي، وقد توصلت إلي تأثير التغيرات المناخية في تغيير وتطور ظاهرة الألسنة.

دراسة (إسماعيل، ٢٠٢٣)، وموضوعها " أثر المشاريع القومية لهضبة الجلالة على جيومورفولوجية منطقة غرب خليج السويس، من رأس الزعفرانة، إلى العين السخنة : دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية ، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد " وتناولت دراسة الخصائص الجيولوجية لمنطقة الدراسة، وخصائص أحواض التصريف الشكلية والهيدرولوجية، بالإضافة إلى دراسة خصائص انحدار السطح، وأخيرًا أثر مشاريع هضبة الجلالة على منطقة الدراسة.

يتضح من عرض الدراسات السابقة سواء الدراسات الجغرافية، أو غير الجغرافية، أن موضوع الدراسة به الحداثة، من حيث رصد التغيرات بالظواهر الجغرافية، بالإعتماد على تقنيات الجيوإنفورماتيكس، والذكاء الاصطناعي المكاني، بالإعتماد على ما توصلت إليه الدراسات السابقة مع تحديث قواعد البيانات المكانية.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

١. إبراز مدى تأثير العوامل والعمليات على حدوث التغيرات الهيدروجيوميورفولوجية لمنطقة الزعفرانة.
 ٢. التكامل بين تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية مع الذكاء الاصطناعي في رصد التغيرات الزمانية، والمكانية للظواهر الهيدروجيوميورفولوجية بمنطقة الزعفرانة.
 ٣. إنتاج خرائط رقمية لتطور الظواهر الهيدروجيوميورفولوجية، بالاعتماد على قواعد البيانات المكانية لها.
- ولتحقيق أهداف الدراسة تم تصنيف البحث إلى الموضوعات التالية:

أولاً: عوامل نشأة، وتطور الظواهر الهيدروجيوميورفولوجية بمنطقة الزعفرانة

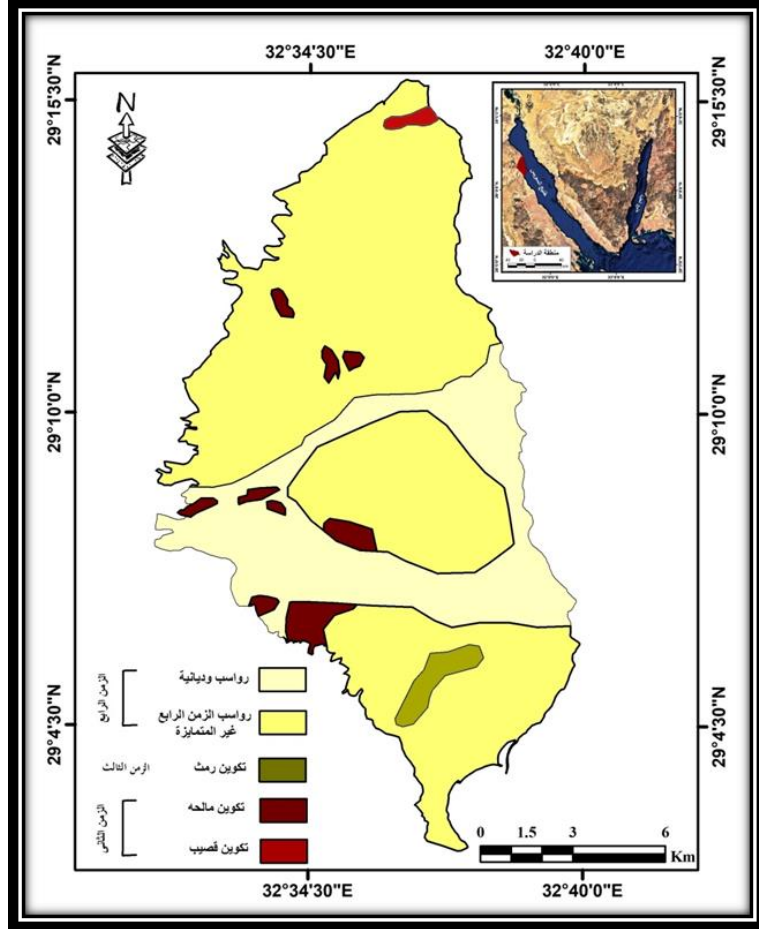
١- الخصائص الجيولوجية:

تغطي منطقة الزعفرانة تكوينات، ورواسب جيولوجية تتراوح أعمارها من تكوينات الترياسي، إلى رواسب الزمن الرابع، وتتباين تلك التكوينات، والرواسب في نوع صخورها ونظامها، ومدى استجابتها لعمليات التجوية، وعوامل التعرية المختلفة، وبناءً عليها يتم اختيار أنسب الأماكن لإنشاء القرى السياحية، والمنشآت العمرانية المختلفة، وفيما يلي تناول تلك التكوينات، والرواسب الجيولوجية من الأقدم إلى الأحدث (شكل ٢)، و(جدول ١) كالتالي:

- **تكوينات الترياسي (الزمن الثاني):** وتتمثل في تكوين قسيب، وتتألف طبقاته من وحدتين: الوحدة السفلى طبقات حمراء اللون، وطفل متعدد الألوان، وحجر رملي وطيني (Abd Allah and Eladindani, 1965)، والوحدة العليا حجر جيرى مع مارل، وبقايا ذات أصل بحري، ويتسم التكوين بكثرة الفواصل، والشقوق (El Rakaiby, 1980)، يظهر في أقصى شمال منطقة الدراسة (لوحة ١)، حيث يغطي مساحة صغيرة جداً بلغت ٦,٠ كم^٢ بنسبة ٠,٣٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

- **تكوينات الكريتاسي (الزمن الثاني):** وتتمثل في تكوين مالحه، ويظهر على هيئة بقع متناثرة محدودة، تشغل مناطق الحافات والتلال بالجزء الأدنى من وادي عربة، ووادي

أبو حريقات غرب منطقة الدراسة (شكل ٢)، بمساحة ٥,٠ كم^٢ ونسبة ٢,٨ ٪، كما يظهر على طول الجروف البحرية المطلة على مياه خليج السويس شمال رأس الزعفرانة (لوحة ٢).



المصدر: اعتمادًا على الخريطة الجيولوجية (بني سويف) كونكو كورال ١:٥٠٠٠٠٠٠ عام ١٩٨٧.

شكل (٢) التكوينات والرواسب الجيولوجية بمنطقة الزعفرانة

جدول (١) التكوينات والرواسب الجيولوجية بمنطقة الزعفرانة

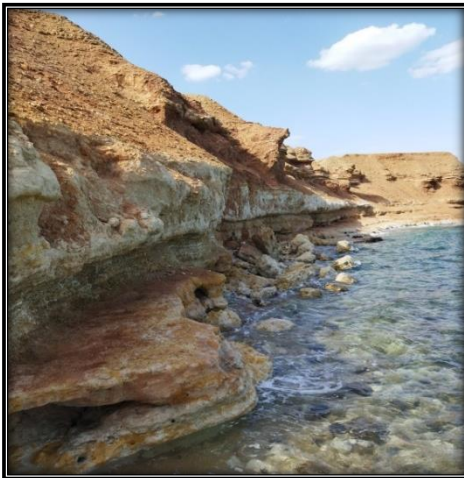
الزمن	العصر	التكوينات والرواسب	المساحة كم ^٢	%
الزمن الرابع	الهولوسين	رواسب وديانية	٤٣,٠	٢٤,٢
	البليستوسين	رواسب الزمن الرابع غير المتميزة	١٢٦,٧	٧١,٠
الزمن الثالث	ايوسين أسفل	تكوين أبو رمث	٣,٠	١,٧
الزمن الثاني	كريتاسي أسفل	تكوين مالحة	٥,٠	٢,٨
	الترياسي	تكوين قصب	٠,٦	٠,٣
الإجمالي			١٧٨	١٠٠

المصدر: اعتمادًا على (شكل ٢).



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

لوحة (١) تكوين قصب شمال شرق الزعفرانة يظهر عليه التقويض السفلي والتساقط الصخري



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤
لوحة (٢) تكوين مالحة شمال رأس الزعفرانة وشيوع ظاهرة تراجع الحافات

ويتألف تكوين مالحة في جزئه السفلي من أحجار رملية حصوية، مع طفل كاوليني يتداخل مع أحجار طينية ذات لون رمادي داكن، وأحجار غرينية، وجزئه الأوسط يسوده أحجار رملية متوسطة إلى خشنة، أما جزئه العلوي فيتألف من أحجار رملية ضخمة متداخلة مع أحجار غرينية رقيقة التطبيق، وأحجار طينية (Sallam, et al., 2022) ، وبالقرب من الشاطئ تتألف صخوره من أحجار رملية غرينية مع تداخلات من الطين، والحجر الطيني، والذي يقع في غير توافق أعلى الطبقة الأقدم، وعلى الرغم من صلابة ذلك التكوين إلا أنه يتسم بكثرة الفواصل، والشقوق، وعدم تجانس تركيبه الصخري، والذي أدى إلى شيوع ظاهرة التقويض السفلي وتراجع الحافات.

- **تكوينات الايوسين (الزمن الثالث):** تشغل تكوينات الايوسين مساحة محدودة جداً بالمنطقة، حيث بلغت ٣ كم^٢، بنسبة ١,٧٪ من إجمالي مساحة التكوينات المكشوفة، وقد تركزت في الجنوب في صورة شريط طولي متعرج محدود يمثل المناطق الصخرية المرتفعة (التلال - البیدمنت) بأحد روافد وادي عربة، وتتمثل تكوينات الايوسين في مجموعة طيبة (تكوين أبو رمث)، والتي تتألف من حجر جيرى طباشيري وعقد من الصوان (Abdelazeem, et al., 2019)، وتتسم تكوينات الحجر الجيري بقابليتها للإذابة، وكثرة الفواصل والشقوق التي تتخللها، والذي نتج عنه تشكيل الظاهرات الكارستية المختلفة بأماكن تواجدها.

- **رواسب البليستوسين والهولوسين (الزمن الرابع):**

تتمثل في الرواسب السطحية لعصري البليستوسين والهولوسين، وتغطي جزء كبير من منطقة الزعفرانة بلغ مساحته ١٦٩,٧ كم^٢، بنسبة ٩٥,٢٪ من إجمالي التكوينات والرواسب الجيولوجية المكشوفة بالمنطقة، وهي رواسب تتميز بالتنوع بين رواسب أودية (حديثة) تستحوذ على ٢٤,٢٪ من إجمالي رواسب الزمن الرابع (٤٣ كم^٢)، وتتمثل في مروحة وادي عربة وقطاعه الأدنى، والتي تتألف من الجلاميد والحصى والحصباء والرمل والطين.

- رواسب الزمن الرابع غير المتميزة وتشتأثر بحوالي ٧١,٠٪ من إجمالي رواسب الزمن الرابع، ويمكن تقسيم تلك الرواسب إلي ما يلي:

* **رواسب رياحية:** وتتألف أساسًا من رواسب رملية كوارتزية مفككة، وتتمثل في النباك، والفرشات الرملية التي تنتشر في قيعان الأودية، وعلي أسطح سبخة الزعفرانة (مروحة وادي عربة- مرسى ثملت)، وهوامشها الجنوبية الغربية (لوحة ٣).



المصدر: الدراسة الميدانية، عام ٢٠٢٤.

لوحة (٣) النباك علي سطح سبخة الزعفرانة

* **الرواسب الفيضية:** وتشغل رواسب قيعان مجاري الأودية المنتشرة بمنطقة الدراسة في الجزء الأدنى من وادي عربة، وروافده، ووادي أبو حريفات، ومروحة الفيضية.

* **الرواسب البحرية (الشاطئية):** تمتد هذه الرواسب على طول خط الشاطئ شرق منطقة الدراسة، على هيئة شريط ضيق، وتكونت نتيجة لتأثير الخصائص الديناميكية لمياه خليج السويس من أمواج، وتيارات بحرية، ومد وجزر، وتتألف من رواسب مختلطة من الرمال والحصى، والرواسب الحيرية، بالإضافة إلى الرواسب التي تنقلها الأودية المنحدرة من هضبتى الجلالة البحرية، والقبلية، وتلقيها عند خط الساحل بالقرب من مياه الخليج.

* **رواسب السبخات:** تتكون في المناطق المنخفضة التي يقترّب منسوبها من منسوب سطح البحر، وتتألف أساسًا من الرمال، وخاصة في الطبقات السطحية، والطمي الرملي في الطبقات تحت السطحية^(١)، وتتمثل هذه الرواسب في سبخة الزعفرانة، التي تمتد على طول خط الشاطئ، جنوب شرق منطقة الدراسة (لوحة ٤).

(١) نتائج تحليل عينات من سبخة الزعفرانة تم تحليلها بمركز بحوث الاراضى والمياه والبيئة ٢٠٢٤.



المصدر: الدراسة الميدانية، عام ٢٠٢٤.

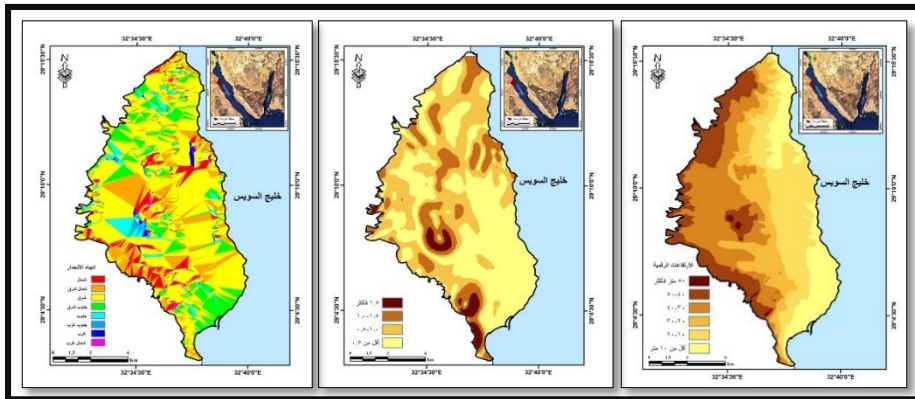
لوحة (٤) رواسب السبخات (مرسى ثملت) جنوب شرق منطقة الزعفرانة

يتبين من تحليل الخصائص الجيولوجية بمنطقة الزعفرانة أن صخور منطقة الدراسة تتفاوت في درجة صلابتها، وبالتالي تختلف في درجة مقاومتها لعوامل التعرية المختلفة، حيث اتضح أنها تتألف من صخور الحجر الرملي الدولوميتي، والحبيبي الخشن، مع تتابعات من الطفل والمارل، بالإضافة إلى وجود صخور الحجر الجيري الطباشيري، وقد انعكست هذه الظروف الجيولوجية على الظواهر الهيدروجيومورفولوجية بمنطقة الزعفرانة، فسهولة النحت في طبقات الطفل والمارل أدى إلى حدوث التقويض السفلي، وانتشار الكتل الصخرية المتساقطة، وتراجع الحافات، وظهور الواجهات الحرة، وتكوين الجروف الرأسية نظراً لتتابع الصخور الصلبة مع الصخور اللينة، كما تكونت الأشكال الكارستية المختلفة نتيجة لعملية الإذابة في الصخور الجيرية، وكان لوفرة الرواسب التي نتجت عن عملية النحت أثره في انتشار بعض الظواهر الإرسابية على طول خط الساحل.

٢- الخصائص التضاريسية:

تعد من أهم المدخلات التي يمكن من خلالها التعرف على العمليات الجيومورفولوجية السائدة، وتأثيرها على الأنشطة البشرية، ومن ثم يمكن التنبؤ بمناطق التغيرات الجيومورفولوجية، وتحديد المناطق المناسبة للتنمية المستدامة بأشكالها المختلفة، وفيما يلي تناول خصائص السطح من خلال النقاط التالية (شكل ٣)، و(جدول ٢):

- الارتفاعات: يتسم سطح منطقة الدراسة بالتدرج في الارتفاع، حيث يرتفع تدريجياً بالاتجاه من الشرق إلى الغرب، حيث يبدأ من خط كنتور صفر، والذي يمثله خط الساحل في الشرق حتى يصل إلى الحدود الغربية لمنطقة الدراسة، والتي تتراوح ارتفاعاتها بين ٢٤ و ٦٥ م (شكل ٣)، و(جدول ٢)، كما يرتفع السطح في نطاق التلال والحافات كما يظهر في وسط منطقة الدراسة، والذي سجل أحد تلالها منسوب (٦٣م)، وتشغل المناطق التي تقع دون منسوب ٣٠ م مساحة ١٠١,٤ كم^٢، بنسبة ٥٦,٩٪، وتغطي معظم السهل الساحلي لمنطقة الدراسة، والمراوح الفيضية، ومصبات روافد وادي أبو حريفات، والتي تشغلها مراكز العمران في أقصى الجزء الشمالي الشرقي من منطقة الدراسة (تقع في الفئة التي تتراوح مناسيبها بين صفر و ١٠م)، وجميع الظاهرات الساحلية على طول خط الساحل، وسبخة الزعفرانة، والنباك التي تنتشر في أرضية وادي عربة الرئيس في قطاعه الأدنى، في حين تضم المناطق التي يتراوح منسوبها بين ٣٠ و ٤٠م مساحة ٤٥,٦ كم^٢، بنسبة ٢٥,٦٪، وتمثل جوانب الأودية في قطاعاتها الدنيا وأحد التلال المبعثرة وسط منطقة الدراسة، أما المناطق التي يتراوح منسوبها بين ٤٠ و ٥٠م شغلت مساحة ٣٠,١ كم^٢ بنسبة ١٦,٩٪، وتمثل الهوامش الشمالية الغربية والغربية والجنوبية الغربية، أما المناطق التي يزيد منسوبها علي ٥٠م فأكثر فشغلت مساحة محدودة جداً بلغت ١ كم^٢، بنسبة ٠,٦٪ وتمثلت في قمم تلال وسط وجنوب غرب منطقة الزعفرانة.



المصدر: اعتماداً على نموذج الارتفاعات الرقمية ALOS_PALSAR_RTC_HIGH، 12.30 متر.

شكل (٣) خصائص السطح بمنطقة الزعفرانة

جدول (٢) خصائص السطح بمنطقة الزعفرانة

درجة الانحدار		اتجاه الانحدار			الإرتفاع			
المساحة		الفئات (بالدرجات)	المساحة		الاتجاه	المساحة		فئات الإرتفاع (م)
(%)	(كم ^٢)		(%)	(كم ^٢)		(%)	(كم ^٢)	
٤٥,١	٨٠,٢	أقل من ٠,٥	٢,٢	٤	شمال	١٦,٨	٣٠	١٠-٠
٣٥,١	٦٢,٤	١,٠-٠,٥	١٥,٢	٢٧	شمال شرق	٢٣,٧	٤٢,٢	٢٠-١٠
١٢,٦	٢٢,٥	١,٥-١,٠	٦٤,٦	١١٥	شرق	١٦,٤	٢٩,٢	٣٠-٢٠
٧,٢	١٢,٩	١,٥ فأكثر	١٤,٠	٢٥	جنوب شرق	٢٥,٦	٤٥,٦	٤٠-٣٠
			٢,٢	٤	جنوب	١٦,٩	٣٠,١	٥٠-٤٠
			٠,٦	١,٠	جنوب غرب	٠,٦	١,٠	٥٠ فأكثر
			٠,٦	١,٠	غرب			
			٠,٦	١,٠	شمال غرب			
١٠٠	١٧٨	المجموع	١٠٠	١٧٨	المجموع	١٠٠	١٧٨	المجموع

المصدر: اعتمادًا على (شكل ٣).

- **الانحدارات:** يتضح من تحليل (شكل ٣) و(جدول ٢)، أن السمة الغالبة بمنطقة الزعفرانة هي انخفاض درجات انحدار السطح؛ إذ تشغل الفئات الثلاث الأولى لدرجات الانحدار نحو ٩٢,٨% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، والتي لم يزيد درجات انحدارها عن ١,٥° أي تقع في نطاق المناطق المستوية واللطيفة، وتتركز في شمال شرق الزعفرانة، حيث مراكز العمران، وعلى قيعان ومصبات روافد أودية أبو حريفات، وعربة، ومرآحها الفيضية، والنباك، وعلى معظم الظاهرات الساحلية التي تمتد على طول خط الساحل في شريط شبه متصل وسبخة الزعفرانة، وعلى أقصى الحدود الشمالية الغربية والجنوبية الغربية لمنطقة الدراسة، في حين شغلت المناطق شديدة الانحدار، والجروف النسبة المتبقية، والبالغة ٧,٢% من إجمالي مساحة منطقة الزعفرانة، وتتركز أغلبها في الوسط والجنوب في نطاق التلال، وأقصى الشمال الشرقي والشرق، حيث مناطق واجهات الجروف البحرية.

- **اتجاه الانحدار:** يتضح من تحليل (شكل ٣) و(جدول ٢)، أن سطح منطقة الدراسة ينحدر صوب الشرق؛ حيث شغلت فئة الأراضي المنحدرة تجاه الشرق أكثر من نصف مساحة منطقة الدراسة (١٥ كم^٢)، بنسبة ٦٤,٦%، وهذا يتفق مع الاتجاه الطبيعي لسطح منطقة الدراسة حيث تتجه الأودية من الغرب إلى الشرق لتصب في خليج السويس، وتمثل الأراضي المنحدرة صوب الشمال الشرقي والجنوب الشرقي معًا نسبة ٢٩,٢% من مساحة المنطقة، وهي في الغالب تتجه نحو بطون، ومصبات ومرآح الأودية وقطاعاتها الدنيا، بالإضافة إلى

اتجاهها نحو مناطق السبخات، أما عن الاتجاهات الأخرى فلم تتجاوز نسبتها مجتمعة ٦,٢٪ وتشغل مناطق محدودة جدًا تتوزع في مناطق متفرقة من منطقة الزعفرانة. وقد انعكست الظروف الطبوغرافية، والتضاريسية بمنطقة الدراسة على الأنشطة البشرية القائمة، حيث ساعد تقاطع الأودية مع خليج السويس كواحي عربية، وأبو حريفات في تواجد بعض الأراضي الواسعة، والمستوية السطح، والتي يتسع فيها السهل الساحلي، وعدم وجود حواجز جبلية، أو معوقات واضحة تعوق سرعة الرياح، جذبت بها إنشاء محطة لتوليد الطاقة الكهربائية، متمثلة في محطة رياح الزعفرانة، حيث كلما كان موقع المزرعة ذو طبيعة منبسطة كلما كان انسب لمشروعات الرياح (حسانين، ٢٠١٩)، ويقع حوالي ٨٠٪ من إجمالي مساحة مزرعة الزعفرانة داخل حدود منطقة الدراسة (على مناسيب أقل من ٥٠ مترًا) والجزء المتبقي يمتد على أودية خوري، ومالحة إلى الشمال من منطقة الزعفرانة، كما كان لطبيعة تضاريس المنطقة أثره في إنشاء القرى السياحية علي مراوح، ومصبات الأودية الواقعة إلى الشرق منها، على ساحل خليج السويس حيث الانحدارات، والتضاريس المستوية.

٣ - الخصائص المناخية:

تعد عناصر المناخ من أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر في عمليات التشكيل في أي نظام ساحلي، فالعمليات الجيومورفولوجية السائدة، والأشكال الجيومورفولوجية المختلفة بالمنطقة وتطورها، ومدى تعرضها للتغيرات، ما هي إلا انعكاس للظروف المناخية، وفيما يلي

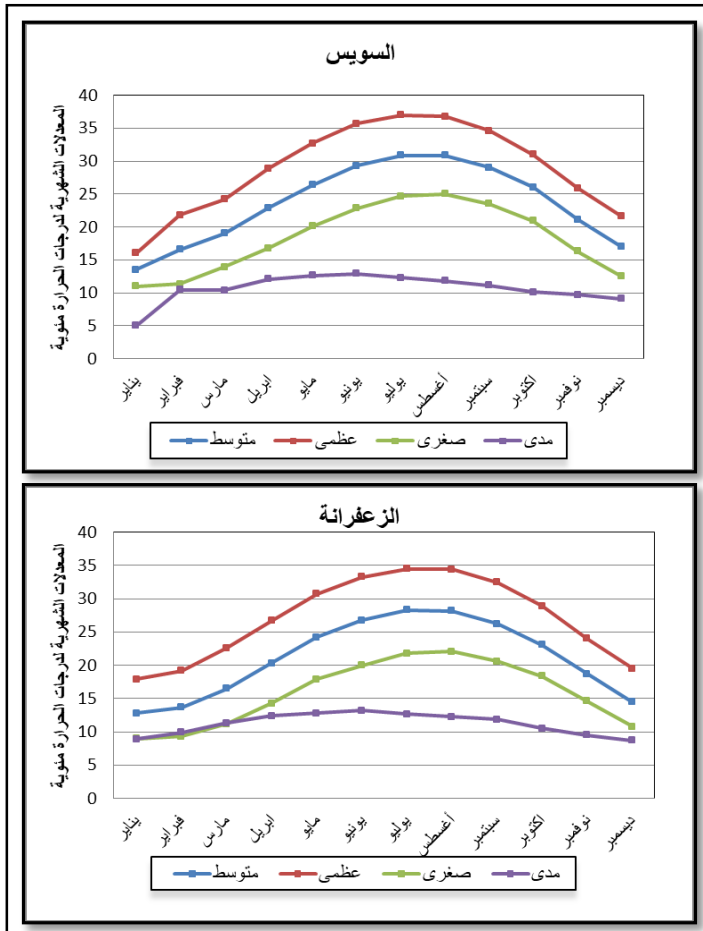
عرض لأهم العناصر المناخية المؤثرة في هذا التشكيل:

- **درجة الحرارة:** تعد درجة الحرارة من أهم العناصر المناخية التي يتوقف عليها جميع العناصر المناخية الأخرى، من رياح ورطوبة وتبخر وتساقط، كما يتوقف عليها تجوية التكوينات الصخرية، ومن ثم يظهر دورها في التغيرات التي تطرأ علي أشكال سطح الأرض بمنطقة الدراسة. ويتضح من خلال تحليل المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لدرجة الحرارة (جدول ٣) و (شكل ٤) الآتي:

جدول (٣) معدلات درجة الحرارة بمحطتي السويس والزعفرانة

المعدل السنوي	الخريف				الصيف			الربيع			الشتاء			الفصل	الشهر
	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أغسطس	يوليو	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	ديسمبر			
٢٣.٦	٢١.١	٢٦.٠	٢٩.٠	٣٠.٩	٣٠.٩	٢٩.٣	٢٦.٤	٢٢.٩	١٩.٠	١٦.٦	١٣.٥	١٧.٠	متوسط		
٢٨.٨	٢٥.٩	٣١.٠	٣٤.٦	٣٦.٨	٣٧.٠	٣٥.٧	٣٢.٧	٢٨.٩	٢٤.٢	٢١.٨	١٦.٠	٢١.٥٠	عظمى		
١٨.٢	١٦.٣	٢٠.٩	٢٣.٥	٢٥.٠	٢٤.٧	٢٢.٨	٢٠.١	١٦.٨	١٣.٩	١١.٣٥	١١.٠	١٢.٥٠	صغرى		
١٠.٦	٩.٧	١٠.١	١١.١	١١.٨	١٢.٣	١٢.٩	١٢.٦	١٢.١	١٠.٤	١٠.٤٥	٥.٠	٩.١	مدى		
٢١.١٠	١٨.٧	٢٣.١	٢٦.٢	٢٨.٢	٢٨.٣	٢٦.٨	٢٤.٢	٢٠.٣	١٦.٥	١٣.٧	١٢.٨	١٤.٥	متوسط	الزعفرانة	
٢٧.٠١	٢٤.٠	٢٨.٩	٣٢.٥	٣٤.٤	٣٤.٥	٣٣.٣	٣٠.٧	٢٦.٧	٢٢.٦	١٩.٢	١٧.٩	١٩.٥	عظمى		
١٥.٨٤	١٤.٦	١٨.٤	٢٠.٦	٢٢.١	٢١.٨	٢٠.٠	١٧.٩	١٤.٣	١١.٢	٩.٣٣	٨.٩٧	١٠.٨	صغرى		
١١.١٨	٩.٥	١٠.٥	١١.٩	١٢.٣	١٢.٧	١٣.٢	١٢.٨	١٢.٤	١١.٣	٩.٩١	٨.٨٨	٨.٧	مدى		

المصدر: عطا الله، ٢٠٢١



المصدر: اعتمادًا على (جدول ٣).

شكل (٤) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة بمحطتي السويس والزعفرانة

- يبلغ المعدل السنوي العام لمتوسط درجة الحرارة بمنطقة الدراسة $22,35^{\circ}$ ، إذ يتراوح بين $21,10^{\circ}$ بمحطة الزعفرانة و $23,6^{\circ}$ بمحطة السويس، أي أن المعدل السنوي لمتوسط درجة الحرارة يتزايد بالاتجاه شمالاً، ويتراوح هذا المعدل بين $34,5^{\circ}$ و $37,0^{\circ}$ كأعلى متوسط شهري لدرجة الحرارة في شهر يوليو، وبين $8,97^{\circ}$ و $11,0^{\circ}$ كأدنى متوسط لدرجة الحرارة في شهر يناير لمحطتي الزعفرانة، والسويس على الترتيب.

- سجلت شهور الصيف (يونيو ويوليو وأغسطس) أعلى ارتفاع لدرجة الحرارة العظمى، والتي بلغت $33,3^{\circ}$ ، $34,5^{\circ}$ ، $34,40^{\circ}$ على الترتيب بمحطة الزعفرانة، وأعلى معدل فصلي $34,05^{\circ}$ ، أما محطة السويس فوصلت درجة الحرارة العظمى ذروتها في شهر يوليو بمعدل $37,0^{\circ}$ ، بينما سجلت أدنى قيمة للحرارة الصغرى خلال فصل الشتاء $9,71^{\circ}$ و $11,6^{\circ}$ بمحطتي الزعفرانة، والسويس على الترتيب، مسجلة أدنى قيمة لها في شهر يناير $8,97^{\circ}$ بمحطة الزعفرانة و $11,0^{\circ}$ بمحطة السويس، مما يشير إلى ارتفاع معدل الحرارة الصغرى بصفة عامة بمنطقة الدراسة، وخاصة بالاتجاه شمالاً، حيث بلغ المعدل السنوي العام لدرجة الحرارة الصغرى بمنطقة الدراسة $17,02^{\circ}$ ، ويعزى ذلك إلى تأثير المسطحات المائية متمثلة في خليج السويس.

- يبلغ المتوسط السنوي العام للمدى الحراري بمنطقة الدراسة $10,89^{\circ}$ ، ويتراوح هذا المتوسط بين $10,6^{\circ}$ بمحطة السويس و $11,18^{\circ}$ بمحطة الزعفرانة، وعلى مستوى الفصول سجل معدل المدى الحراري أقصاه في فصل الصيف، في شهر يونيو في كلا المحطتين، بينما وصل أدناه في فصل الشتاء في شهر ديسمبر $8,7^{\circ}$ بمحطة الزعفرانة و $5,0^{\circ}$ بمحطة السويس.

يتبين مما سبق مدى التباين بين معدلات درجة الحرارة سواء اليومية أو الفصلية أو السنوية، وقد انعكس هذا التباين الحراري في نشاط عمليات التجوية الميكانيكية، والذي ساعد في تفكك الصخور وتفتتها، فأصبحت فريسة سهلة أمام عمليات النحت البحري، كما أن مع ارتفاع درجة الحرارة ارتفعت معدلات التبخر، وزاد نشاط الرياح، وتتنوع الأشكال المرتبطة بالسبخات ما بين فصلي الشتاء والصيف، علي حسب مدى اقترابها أو ابتعادها من منسوب المياه تحت السطحية، وتكونت القشور الملحية نتيجة لتبخر المياه من البرك والبحيرات التي

تتخلل سبخة الزعفرانة.

- الرياح:

تعد الرياح عامل مناخي مؤثر في تشكيل جيومورفولوجية المناطق الساحلية، حيث تعمل على إثارة المسطح المائي، مما ينشأ عنه توالد الأمواج التي تختلف باختلاف سرعة الرياح وزمن وفترة هبوبها. ويوضح (جدول ٤ و ٥) و(شكلي ٥ و ٦) خصائص الرياح بمحطتي السويس والزعفرانة من حيث الاتجاه والسرعة، ومن دراستها وتحليلها يتضح الآتي:

- تسود الرياح الشمالية منطقة الدراسة حيث بلغت نسبتها ٤٣,٦٪ من جملة اتجاهات الرياح السائدة، وتأتي الرياح الشمالية الغربية في المرتبة الثانية إذ بلغت نسبتها ٢١,٠٪، يليها الرياح الشمالية الشرقية في المرتبة الثالثة بنسبة ١٤,٨٪.

- تبلغ نسبة هبوب الرياح من الجنوبيات (الجنوب الشرقي - الجنوب - الجنوب الغربي) ٩,٦٥٪ من جملة اتجاهات الرياح، يهب معظمها من الجنوب الشرقي بنسبة ٤,٣٪، يليها الرياح الجنوبية الغربية بنسبة ٣,١٥٪، والرياح الجنوبية بنسبة ٢,٢٪، وترجع أهمية هذه الرياح في دفع الأمواج تجاه الشاطئ حيث يصل ارتفاعها إلى ثلاثة أمتار في جونة السويس (محمود، ٢٠١٦)، مما يترتب عليه نشاط عمليات نحت الصخور الشاطئ، وعمليات التقويض في أماكن الجروف والرؤوس البحرية، وتلعب الرياح بمنطقة الدراسة دور مؤثر في نقل المفتتات من الرمال، والرواسب الدقيقة من مناطق النحت وإرسابها في مناطق أخرى مشكلة الفرشات، والحافات الرملية، والنباك على طول خط الساحل، وعلى حواف السبخات، وفي قيعان مجاري الأودية، وخاصة وادي عربية، كما ساهمت الرياح في تحريك المواد البترولية ومخلفات السفن من المياه العميقة نحو الشواطئ (لوحه ٥).

- تتباين سرعة الرياح بمحطتي منطقة الدراسة، حيث وصل المتوسط السنوي لسرعة الرياح أقصاه في محطة الزعفرانة ٨,٩١ م/ث، بينما بلغ في محطة السويس ٥,٢٣ م/ث.

- تختلف سرعة الرياح من شهر لآخر؛ حيث سجل شهر أغسطس أعلى سرعة للرياح (١٠,٤٠ م/ث) بمحطة الزعفرانة، بينما سجل شهرى مايو، وسبتمبر أعلى سرعة للرياح بمحطة السويس (٥,٧٠ م/ث)، كما تختلف من فصل إلى آخر حيث بلغت ذروتها في فصلي الربيع والصيف، وأدناها في فصل الشتاء في كلا محطتي الدراسة، ويرجع ذلك إلى

نشاط المنخفضات الجوية الصحراوية، والدوامات الهوائية بسبب التذبذبات التي تحدث في درجة الحرارة، خلال فصل الربيع (سالم، ١٩٩٣)، واتساع الفروق الحرارية بين الياوس والماء خلال فصل الصيف.

- تتخفص سرعة الرياح خلال فصل الخريف مقارنة بالصيف والربيع بسبب عدم اكتمال الضغوط المؤثرة، وتكون مراكز انحدارات الضغط الجوي بطيئة لا تساعد على هبوب الرياح النشطة (حمادة، ٢٠٠٨).

يتبين مما سبق أن سرعة الرياح تزيد بالاتجاه جنوباً، وهذا انعكس على النشاط الاقتصادي بمنطقة الدراسة، حيث أصبحت منطقة الزعفرانة منطقة جذب لإقامة مشروع توليد الكهرباء من محطة رياح الزعفرانة.

جدول (٤) المعدل السنوي لنسب تكرار اتجاهات هبوب الرياح بمحطتي السويس والزعفرانة

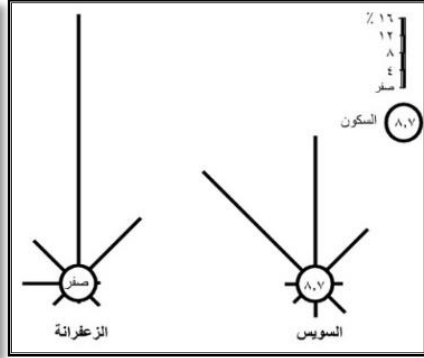
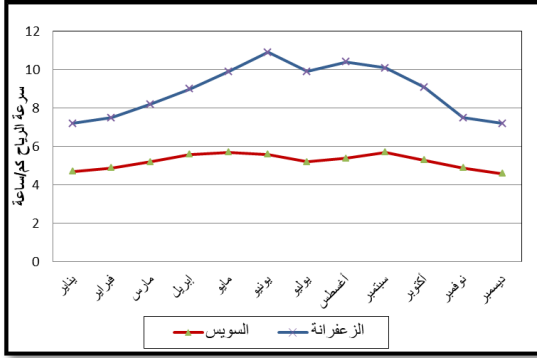
الاتجاه المحطة	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب	سكون
السويس	٢٩,٧	١٣,٠	٢,٠	٥,٥	٣,٧	٢,٧	٢,٦	٣٢,١	٨,٧
الزعفرانة	٥٧,٠	١٦,٦٠	٠,٧	٣,١٠	٠,٧٠	٣,٦٠	٨,٥٠	٩,٨٠	---
المتوسط	٤٣,٦	١٤,٨	١,٤	٤,٣	٢,٢	٣,١٥	٥,٦	٢١,٠	٤,٤

المصدر: عطا الله، ٢٠٢١.

جدول (٥) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح بمنطقة الزعفرانة للمدة من ١٩٨٠-٢٠١٨

الشهر المحطة	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
السويس	٤,٧٠	٤,٩٠	٥,٢٠	٥,٦٠	٥,٧٠	٥,٦٠	٥,٢٠	٥,٤٠	٥,٧٠	٥,٣٠	٤,٩٠	٤,٦٠	٥,٢٣
الزعفرانة	٧,٢٠	٧,٥٠	٨,٢٠	٩,٠٠	٩,٩٠	١٠,٩٠	٩,٩٠	١٠,٤٠	١٠,١٠	٩,١٠	٧,٥٠	٧,٢٠	٨,٩١
المتوسط	٥,٩٥	٦,٢٠	٦,٧٠	٧,٣٠	٧,٨٠	٨,٣٠	٧,٥٥	٧,٩٠	٧,٩٠	٧,٢٠	٦,٢٠	٥,٩٠	٧,٠٧

المصدر: عطا الله، ٢٠٢١.



المصدر: اعتماداً على (جدولي ٤ ، ٥).

شكل (٦) المعدلات الشهرية لسرعة الرياح بمنطقة الدراسة

شكل (٥) المعدل السنوي لنسب تكرار اتجاهات هبوب الرياح



المصدر: الدراسة الميدانية، عام ٢٠٢٤.

لوحة (٥) دور الرياح في تحريك المواد البترولية ومخلفات السفن نحو الشاطئ بمنطقة الزعفرانة

- الرطوبة النسبية والتبخر:

تعد الرطوبة النسبية والتبخر من أهم العوامل المحفزة للتجوية الملحية والكيميائية بكافة صورها، إلا أن تأثيرهما يتوقف على درجة الحرارة، وكمية الإشعاع الشمسي، وسرعة الرياح (الابراهيمي، ٢٠٢٠). ويتضح من (جدول ٦) و(شكل ٧) الآتي:

- يبلغ المتوسط السنوي العام للرطوبة النسبية بمنطقة الدراسة ٥٠,٥٪، ويتراوح هذا المتوسط بين ٥٢,٧٨٪ بمحطة السويس، و ٤٨,٢١٪ بمحطة الزعفرانة، وقد سجل شهر مايو أدنى قيمة للرطوبة النسبية في كلا المحطتين إذ تراوحت بين ٣٨,١١٪ بمحطة الزعفرانة

و ٤٥,٤١% بمحطة السويس، بينما سجل شهر يناير أعلاها فبلغت ٥٨,٧٧% بمحطة السويس، و ٥٩,٢٦% بمحطة الزعفرانة.

- تتباين قيم الرطوبة النسبية بين فصول السنة، حيث تنخفض عن المعدل السنوي في كل من فصلي الربيع والصيف، في كلا المحطتين، نظراً لارتفاع درجة حرارة الهواء خلال فصل الصيف ونشاط رياح الخماسين خلال فصل الربيع مما نتج عنه انخفاض معدلات الرطوبة النسبية، وخلال فصل الخريف ترتفع قيم الرطوبة النسبية تدريجياً، حتى تصل إلى ذروتها في فصل الشتاء، وهي الفترة التي تتميز بانخفاض درجة الحرارة وسقوط الأمطار.

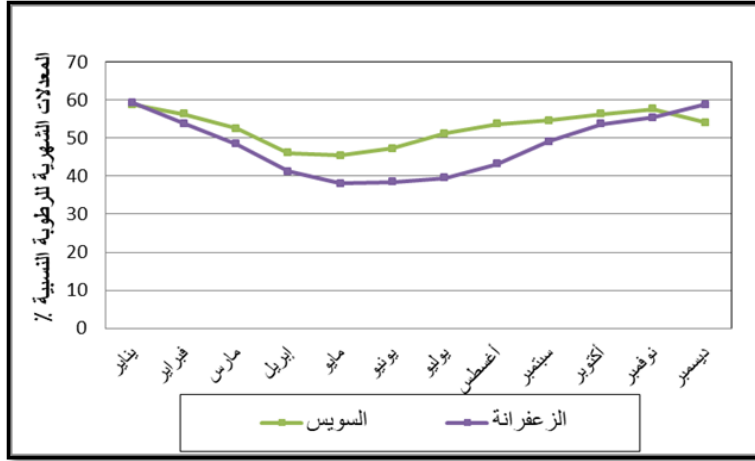
- ارتفاع قيم الرطوبة النسبية بشكل عام، ويعزى السبب في ذلك لوقوع منطقة الدراسة بالقرب من المسطحات المائية، والتي تعد مصدراً لبخار الماء في الجو.

- يبلغ المعدل السنوي لقيم التبخر ٩,١ مم، إذ يتراوح هذا المعدل بين ٥,٩ مم و ١٢,٧ مم، وسجل شهر مايو أعلى قيم للتبخر بلغت ١٢,٧ مم، نتيجة لارتفاع درجة الحرارة، وزيادة سرعة الرياح الخماسينية، بينما سجل شهر ديسمبر أدنى قيم لمعدلات التبخر ٥,٩ مم، نظراً لانخفاض درجة الحرارة، وسقوط الأمطار، وكان لارتفاع معدلات التبخر بصفة عامة بمنطقة الدراسة أثره في حدوث التجوية الملحية، وتكوين القشور الملحية على سطح سبخة الزعفرانة وتباين الأشكال الدقيقة على سطحها، والتي سيأتى ذكرها بالتفصيل فيما بعد.

جدول (٦) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية والتبخر بمنطقة الزعفرانة

الشهر	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المتوسط
العنصر المناخي													
الرطوبة النسبية (%) (محطة السويس)	٥٨,٧٧	٥٦,٢٧	٥٢,٤٥	٤٦,٠	٤٥,٤١	٤٧,٢٣	٥١,١	٥٣,٦٣	٥٤,٥٣	٥٦,٢٧	٥٧,٥٣	٥٤,٠	٥٢,٧٨
الرطوبة النسبية (%) (محطة الزعفرانة)	٥٩,٢٦	٥٣,٧٣	٤٨,٣٧	٤١,١٤	٣٨,١١	٣٨,٤٢	٣٩,٥٤	٤٣,١٤	٤٩,٠٣	٥٣,٦٧	٥٥,٣٦	٥٨,٧٧	٤٨,٢١
التبخر (مم) (محطة السويس)	٧,١	٨,١	١١,٢	١٢,٥	١٢,٧	١١,٢	١٠,١	٨,٧	٨,٣	٦,٩	٦,١	٥,٩	٩,١

المصدر: عطا الله، ٢٠٢١.



المصدر: اعتماداً على (جدول ٦).

شكل (٧) المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية بمنطقة الزعفرانة

- المطر:

يتضح من تحليل (جدول ٧) و (شكل ٨) بعض الحقائق التالية:
 تتقارب كمية الأمطار السنوية الساقطة على منطقة الدراسة بين محطتي السويس والزعفرانة، وإن كانت محطة السويس لها الغلبة بزيادة بلغت ٢,٣٧ ملم، حيث بلغت كمية الأمطار الساقطة على محطة السويس نحو ٣٥,٦٥ ملم، بينما بلغت على محطة الزعفرانة ٣٣,٢٨ ملم، أي أن كمية الأمطار تتناقص من الشمال إلى الجنوب، وهذه الكميات قليلة مما يشير إلى ظروف الجفاف التي تسود منطقة الدراسة بصفة عامة.

جدول (٧) المتوسطات الشهرية والفصلية والسوية لكمية الأمطار
(ملم) للمدة من ١٩٨٠-٢٠١٨

التاريخ	**أكبر كمية مطر سقطت في يوم واحد ملم بمحطة السويس	*الزعرانة	*السويس	المحطة الشهر
١٩٨٧/١٢/١٨	٩,٧٠	٥,٦٨	٤,٧٩	ديسمبر
١٩٩٠/١/٢٦	٢٢,٠	٧,٨٠	٤,٦٥	يناير
١٩٨٢/٢/٢٢	٧,٣٠	٤,٦٦	٤,١٣	فبراير
--	--	١٨,٢٤	١٣,٥٧	الشتاء
١٩٨٥/٣/٢٢	١٦,٣٠	٣,٥٦	٤,٦٦	مارس
١٩٨٦/٤/١	٤,٤٠	٢,٢٠	٢,٢٩	إبريل
١٩٩٥/٥/٢٣	٢,٨٠	٠,٥٤	٠,٩٣	مايو
--	--	٦,٢٧	٧,٨٨	الربيع
١٩٩١/٦/١٤	١,٩٠	٠,٠١	١,٩٣	يونيو
--	--	٠,٠٦	٠,٣١	يوليو
--	--	٠,٠١	٠,٠٣	أغسطس
--	--	٠,٠٨	٢,٢٧	الصيف
١٩٩٤/٩/٢٧	٠,٥٠	٠,٥٧	٠,٦٣	سبتمبر
١٩٩٤/١٠/٧	٧,٧٠	٢,٩٩	٣,٤٩	أكتوبر
١٩٨٤/١١/٢٣	٩,٧٠	٥,١٢	٧,٨١	نوفمبر
--	--	٨,٦٩	١١,٩٣	الخريف
--	--	٣٣,٢٨	٣٥,٦٥	المجموع السنوي

المصدر: * - (عطا الله، ٢٠٢١).

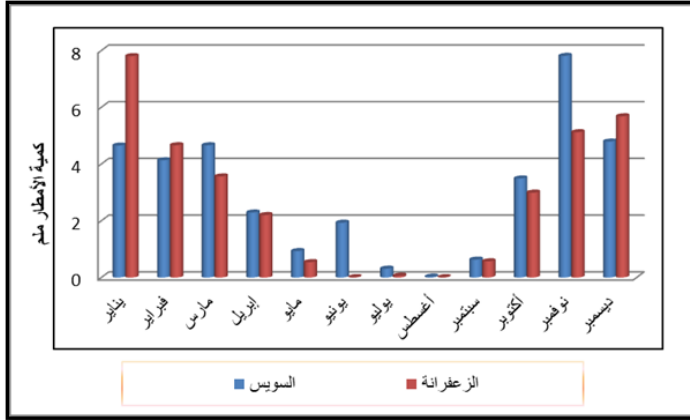
** - هيئة الارصاد الجوية، بيانات غير منشورة، للمدة من ١٩٨١-٢٠١٠

- تتفاوت كمية الأمطار بمنطقة الدراسة من شهر لآخر، ومن فصل لآخر، إذ بلغت ذروتها خلال شهر نوفمبر بمتوسط ٧,٨١ ملم بمحطة السويس، بينما بلغت ذروتها خلال شهر يناير بمحطة الزعرانة بمتوسط ٧,٨٠ ملم، أي أنها تتركز خلال فصلي الشتاء والخريف، وهذا يتفق مع مرور المنخفضات الجوية الجبهية في نطاق البحر المتوسط، ثم تتناقص بالتدرج خلال فصل الربيع إلى أن تتعدم خلال فصل الصيف.

- على الرغم من انخفاض كمية الأمطار الساقطة بمنطقة الدراسة بصفة عامة، وانخفاض قيمتها الفعلية، إلا أن هناك فترات تسقط فيها الأمطار بكميات مركزة في فترة زمنية قصيرة،

وهذه الفترات هي المسؤولة عن حدوث السيول بأودية منطقة الدراسة، وقد تبين أن أكبر كمية مطر سقطت في محطة السويس سُجلت في شهر يناير (٢٢,٠ ملم) عام ١٩٩٠، أي خلال فصل الشتاء.

- يظهر أثر المطر بمنطقة الدراسة في نشاط فعل التجوية الكيميائية، وتكون الحفر والثقوب بالصخور، كما يظهر أثر المطر في كمية الرواسب، والمفتتات التي تجلبها مياه السيول للمناطق الساحلية منخفضة المنسوب، والتي تتوزع على خط الساحل، مشكلة العديد من الظواهر الجيومورفولوجية المرتبطة بالإرساب كالسبخات، وما يرتبط بها من ظواهر كالبرك والمستنقعات، والتشققات الطينية وغيرها، بالإضافة إلى تشكيل الألسنة البحرية، والحواجز الرملية والتي يسود انتشارها على طول خط الساحل جنوب شرق منطقة الدراسة.



المصدر: اعتمادًا على (جدول ٧).

(شكل ٨) المتوسطات الشهرية لكمية الأمطار (ملم) بمنطقة الزعفرانة

٤- خصائص التربة ومصدر الرواسب:

تختلف التربة من مكان لآخر، نتيجة لعدد من العمليات، والعوامل كاختلاف خصائص المواد الأولية التي اشتقت منها الظروف المناخية، العامل البشري، عامل الزمن والعمليات البيولوجية، وقد انعكس ذلك على الخصائص الطبيعية، والكيميائية لها من مرحلة تفتيتها من الصخور الأصلية، إلى وصولها للشكل الناضج (عماشة، ٢٠١٩).

وقد صنفت تربة منطقة الدراسة إلى نوعين من التربة، الأولى: مكونة من الحصباء والرمال الشاطئية، والثانية: مكونة من الرواسب الحصوية، وذلك اعتمادًا على خريطة تربة

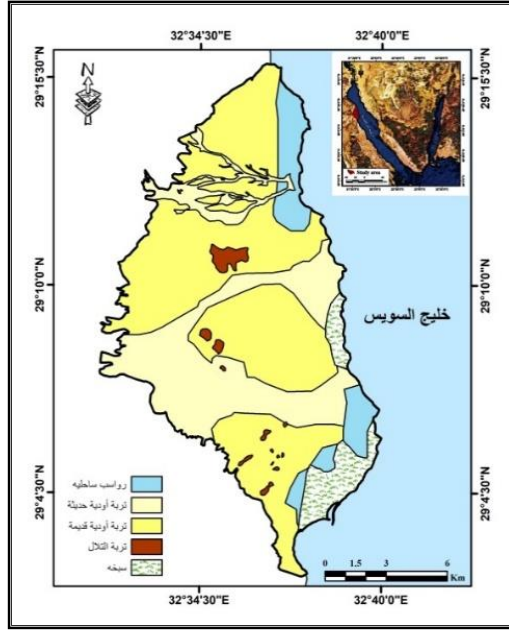
مصر، ونظرًا لأن هذا التصنيف يعد عام، ولا يوضح الصورة التفصيلية لتربة منطقة الدراسة، قام الباحثين بإنشاء خريطة للتربة، توضح الوحدات البيدوجغرافية لأراضي الزعفرانة، وذلك بالاعتماد على الدراسة الميدانية، والمرئيات الفضائية، ودراسة كل من (El-Azab, 2011) و (Hassanin, 2007)، (شكل ٩) و (جدول ٨) ومنها يتضح الآتي:

أ- الرواسب الساحلية:

تشغل هذه الوحدة شريط ضيق يمتد علي طول خط الشاطئ شرق منطقة الدراسة، يتخلله مسطحات سبخية تقع في أقصى الجنوب الشرقي، تتميز بوجود نباتات محبة للملوحة، تبلغ مساحة هذه الوحدة ١٥ كم^٢ بنسبة ٨,٤٪ من إجمالي منطقة الدراسة، تتألف من إرسابات نتجت من تأثير التيارات البحرية والأمواج والرياح في صخور الشاطئ، تشغل هذه الرواسب اللاجونات، ومسطحات المد المرتبطة بمستوى المد، ويسود هذه الإرسابات تكوينات الطباشير (الجير)، التي يرجح نشأتها إلى الشعاب المرجانية وتم نقلها إلي الساحل، ويتراوح نسيج تلك الإرسابات بين الرمل اللومى، والرمل الناعم اللومى، والطين اللومى الرملي.

ب- تربة الأودية (القديمة والحديثة):

تغطي هذه الوحدة أغلبية مساحة منطقة الدراسة، حيث تستأثر بمفردها نسبة ٨٣,٧٪ من المساحة الإجمالية (٤٩ كم^٢)، وتعد نتاج عمليات التعرية، والترسيب التي حدثت في الفترات النهرية القديمة، وحاليًا تتلقى سيول فجائية تتدفق في اتجاهات مختلفة عبر منطقة الدراسة، ويرجع أصل رواسب هذه الوحدة إلى المرتفعات التي تمثلها هضبتي الجلالة البحرية، والقبلية ذات الصخور الجيرية الأصل، والتي تتبع منها الأودية التي تجرى شمالاً وجنوباً، لتتصل بالوادي الرئيس الممثل في وادي عربة، والذي يقع مروحته داخل نطاق منطقة الدراسة، ويتراوح نسيج تربة الأودية بين الرمل الخشن اللومى الحصوى، والرمل الخشن اللومى الحصوى جدًا، والرمل اللومى الخفيف، والرمل اللومى الحصوى.



المصدر: الدراسة الميدانية، El-Azab, 2011 - Hassanin, 2007

شكل (٩) تربة منطقة الزعفرانة

جدول (٨) الوحدات البيدوجغرافية لأراضي منطقة الدراسة

م	الوحدة	المساحة كم ^٢	النسبة %
١	رواسب ساحلية	١٥	٨,٤
٢	تربة الأودية الحديثة	١٠٠	٥٦,٢
٣	تربة الأودية القديمة	٤٩	٢٧,٥
٤	تربة التلال	٢,٥	١,٧
٥	سبخة	١٠,٥	٦,٢
	الإجمالي	١٧٨	١٠٠

المصدر: اعتمادًا على شكل (٩)

ج- تربة التلال:

تشغل تربة التلال نسبة محدودة من مساحة منطقة الدراسة، إذ بلغت ٢,٥ كم^٢ بنسبة ١,٧% من المساحة الإجمالية، وتتمثل في التلال المنتثرة في وسط منطقة الدراسة، والتي يصل ارتفاع إحداها إلى ٦٣م، وتتميز بشدة انحدارها، وتتألف معظمها من الحجر الجيري

والكونجولوميرات، وتتميز بأنها عميقة القطاع.

د- تربة السبخات:

تمثل هذه الوحدة الجانب الشرقي من وادي عربية بالقرب من خليج السويس، حيث تشغلها سبخة الزعفرانة، والسبخات المحدودة المساحة التي تقع شمالها، والتي تتميز في معظمها بالاستواء، وتشغل مساحة هذه الوحدة مساحة بلغت ١٠,٥ كم^٢، بنسبة ٦,٢٪ من مساحة منطقة الدراسة، يتألف نسيج هذه الوحدة من الرمل في الجزء العلوي من الطبقات السطحية، ويتغير إلى لوم رملي في الطبقات الأعمق، وتتميز هذه التربة بأنها نقلت وترسبت بفعل عامل الرياح، أما الطبقات العميقة منها فنقلت وترسبت بفعل عامل المياه، ويستدل على ذلك من مصدر رواسب وادي عربية، والذي تشغل تلك السبخات مروحته، حيث نقل وترسب بفعل عامل الرياح والمياه، أو كلاهما معًا.

ونخلص مما سبق أن تربة منطقة الزعفرانة تتألف من تربة منقولة عميقة، إلى عميقة جدًا، جيدة التصريف تكونت في الرواسب الرسوبية (الفيضية) التي اشتقت من صخور الأصل (صخور الحجر الجيري)، وهي تتألف من اللوم الرملي الخشن الحصى، وتشغل هذه التربة معظم منطقة الدراسة، ممثلة في تربة الأودية القديمة والحديثة، ويفصلها عن خط الشاطئ الرواسب البحرية (الرواسب الساحلية)، ويحدها من الجانب الشرقي أراضي السبخات ومروحة وادي عربية، التي اشتقت من الصخور الرسوبية الكلسية.

٥- الخصائص الطبيعية والكيميائية لمياه خليج السويس:

تهدف دراسة الخصائص الطبيعية والكيميائية لمياه الخليج، وخاصة على ساحل منطقة الدراسة، في فهم العلاقة بين الأنشطة البشرية والتغيرات البيئية، ومدى تأثيرها على صخور الساحل، وتشكيل بعض الظواهر الهيدروجيولوجية المختلفة، وتعد درجة الحرارة والملوحة من أكثر خصائص المياه تأثيرًا بمنطقة الزعفرانة، فهي المسؤولة عن عمليات الإذابة البحرية، والتجوية الملحية، وتلاحم الرواسب الشاطئية، وعمليات النحت البيولوجي في صخور المنطقة، مشكلة الأشكال الجيومورفولوجية المتنوعة على طول الساحل أمام منطقة الدراسة، كما يتوقف عليها تأثير بعض الخصائص الأخرى، كالأس الهيدروجيني، والأكسجين المذاب في التأثير على صخور الساحل، وعلى ذلك سيتم تناول

تلك الخصائص على النحو التالي:

أ- الملوحة:

تتزايد ملوحة مياه خليج السويس بالاتجاه من الجنوب إلى الشمال، إذ تراوحت بين ٣٩,٩٠ و ٤٠,٥١ جزء في الألف، في القطاع الشمالي الغربي، بينما تراوحت في القطاع الأوسط والجنوبي من خليج السويس بين ٤٠,٤٥ و ٤٠,٨٨ جزء في الألف، وتصل الملوحة ذروتها خلال (الموسم الدافئ) الصيف، بينما تصل أدناها خلال (الموسم البارد) الشتاء، (Hamed, et al., 2017)، وهي بذلك تتمتع بمستويات ملوحة مماثلة للبحر الأحمر المفتوح، ويعزى ذلك إلى شكل الخليج وضالته، وتدفق المياه ذات الملوحة العالية من قناة السويس، والتغيرات الموسمية في مستوى المياه، وأنماط الرياح السائدة، ودورات التسخين في الخليج (Fahmy, et al., 2005)، بالإضافة إلى ذلك تبخر المياه نتيجة ارتفاع درجة الحرارة، حيث يعد التبخر أحد أهم العوامل المؤثرة على الملوحة، وبالتالي كثافة المياه.

تزيد الملوحة أمام ساحل الزعفرانة بزيادة العمق، إذ بلغت درجة الملوحة في المياه السطحية ٤١,٥٠ جزء في الألف، بينما بلغت في المياه العميقة ٤١,٧٨ جزء في الألف (Hamed and Said, 2000)، وقد تباينت درجة الملوحة ما بين فصول السنة المختلفة، إذ تزيد في فصلي الخريف والصيف، حيث تصل في الفصلين على التوالي ٤٠,٥١ و ٤٠,٥٧ جزء في الألف، وتتنخفض في فصلي الشتاء والربيع، إذ بلغت ٤٠,١٧ و ٤٠,٤٩ جزء في الألف (Hamed et al., 2017)، وتزداد الملوحة بصفة عامة بالقرب من ساحل الزعفرانة، وقد انعكس هذا على نشاط فعل التجوية الكيميائية والملحية، على صخور الشاطئ ومناطق واجهات الجروف، خاصة في أجزائها السفلى نتيجة تفاعل مكونات الصخور، وخاصة التي تتألف من الحجر الجيري المرجاني أو الجير مع الأملاح الذائبة في مياه البحر، مشكلةً الفجوات وحفر الإذابة والتجاويف على أسطح أرضية النحت شمال رأس الزعفرانة، كما تسهم في تكوين القشور الملحية على أسطح سبخة الزعفرانة جنوب شرق منطقة الدراسة.

ب- درجة حرارة المياه:

تراوحت أقصى درجة حرارة للمياه السطحية بخليج السويس بين $30,10^{\circ}$ و $33,30^{\circ}$ ، بينما تراوحت أدنى درجة بين $18,40^{\circ}$ و $17,00^{\circ}$ ، وسجلت أعلى قيمة في الصيف وأدناها في الشتاء، ويرجع التفاوت في درجة حرارة المياه بخليج السويس إلى اختلاف الظروف المناخية من اشعاع شمسي ورياح وأمواج ودورة المياه والتغيرات الفصلية في درجة حرارة الهواء، وعلى مستوى الشهور سجلت أعلى درجة حرارة في يوليو وسبتمبر، وأدناها في يناير ومارس، وتتشابه درجة حرارة مياه الخليج مع الملوحة في أنها تتزايد بالاتجاه شمالاً (Fahmy, et al., 2005).

تقل درجة حرارة المياه أمام سواحل الزعفرانة بزيادة العمق على عكس الملوحة، فقد بلغت في المياه السطحية $27,70^{\circ}$ ، بينما سجلت $27,40^{\circ}$ في المياه العميقة، وقد لوحظ أن فصل الربيع يسجل أعلى درجة حرارة للمياه $28,10^{\circ}$ في محطة الزعفرانة، يليه فصل الصيف $27,00^{\circ}$ ، على عكس المتوسط السنوي لدرجة حرارة مياه الخليج بصفة عامة، بينما سجل فصل الشتاء أدنى درجة حرارة للمياه السطحية $18,10^{\circ}$ (Hamed, 2017)، وهذا يتفق مع الاتجاه العام لدرجة ملوحة المياه بالخليج.

ويؤثر اختلاف درجة حرارة المياه خلال فصول السنة المختلفة أمام ساحل الزعفرانة في العديد من العمليات الجيومورفولوجية، فارتفاع درجة الحرارة خلال فصلي الربيع والصيف ساهم في التحام الرواسب الشاطئية، بينما انخفاضها في فصل الشتاء، وخاصة أثناء الليل ساعد على إذابة ثانى أكسيد الكربون من الهواء، وزيادة حامضية المياه (جودة، ١٩٩٨) والتي بلغت أمام ساحل الزعفرانة $8,16^{\circ}$ (Hamed and Said, 2000)، وهو ما يؤدي إلى ذوبان الكالسيوم المكون لصخور الحجر الجيري، أو الصخور التي تحتوى على الجير، وسهولة تكوين ما يعرف بفجوات الإذابة البحرية (خميس، ٢٠١٨) والتي تم رصدها بجميع قطاعات جروف منطقة الدراسة، وقد لوحظ ارتباط وجود الأطر المرجانية التي تمتد على ساحل الزعفرانة، بدرجة حرارة المياه، والتي تعد مناسبة لنمو المرجان، والذي يعد خط دفاع لحماية الساحل من عوامل التعرية البحرية. و جدير بالذكر أن للأوكسجين المذاب في مياه الخليج - خاصة أمام ساحل

الزعفرانة- أثره البالغ في حدوث النحت البيولوجي، في القطاع الشمالي من منطقة الدراسة، والذي تم رصده عند قواعد الجروف في القطاع الأول نتيجة لانتشار الطحالب الخضراء، حيث تلعب الكائنات الحية البحرية بالمياه دورًا مهمًا في نحت الفجوات، ويعد للأوكسجين المذاب في مياه ساحل الزعفرانة والذي بلغ ٥,٤١ ملليجرام/لتر (Hamed and Said, 2000) أثره في غنى مياه المنطقة بهذه الطحالب، وتشكيل ما يعرف بفجوات النحت البيولوجي (خميس، ٢٠١٨)، حيث حددت منظمة اليونسكو ١٩٧٣ أن الحد الأدنى اللازم للأوكسجين المذاب في المياه الساحلية يبلغ ٤,٠ ملليجرام/لتر، ويكون مثالي عند ٥,٠ ملليجرام/لتر لعمل النظام البيئي على الوجه الأمثل (Hamed, et al., 2017)، وهذا ما يتوافر بساحل الزعفرانة.

٦- الخصائص الديناميكية لمياه خليج السويس:

تتمثل الخصائص الديناميكية لمياه الخليج في المد والجزر والأمواج والتيارات البحرية، والتي تعد من أهم عوامل التعرية البحرية المسؤولة عن تشكيل الظواهرات الجيومورفولوجية الساحلية، وفيما يلي عرض لدور كل عامل منها، وتأثيره على ساحل منطقة الدراسة:

أ- المد والجزر:

تتأثر عمليات المد والجزر بساحل منطقة الدراسة بخصائص خليج السويس من حيث الاتساع وعمق المياه والامتداد، حيث يتميز بأنه بحر ضحل كبير مستطيل شبه مغلق، أبعاده لا تزيد على ٣٠٠ كم طولاً و ٥٠ كم عرضاً في أوسع نقطة له، ومتوسط عمق ٥٠ مترًا، لذا فحركتي المد والجزر به أكثر وضوحًا من ساحل البحر الأحمر. ويعد المد والجزر نصف اليومي، هو النمط السائد في خليج السويس، حيث يوجد فرق قدره ٦ ساعات بين وقت المد العالي في الأطراف الجنوبية والشمالية للخليج، أى عندما يكون المد العالي في شمال الخليج، يكون الجزر في جنوبه. ويتسم المد والجزر بالخليج بأنه متذبذب، حيث يتناقص مدى المد والجزر من مدخل الخليج باتجاه ساحل الطور، حيث يصل إلى قيمة صغيرة جدًا، ثم يزداد مرة أخرى إلى حوالي ١,٥ مترًا في السويس (Rady, et al., 1998). ولدراسة مستويات المد والجزر علي ساحل منطقة الدراسة تم الاعتماد علي محطات

السويس والزعفرانة، فوجد أن مستويات المد بمحطة الزعفرانة عام ٢٠١٨ تراوحت بين ١,١ و ١,٨م، بينما تراوحت مستويات الجزر بين -٠,٢ و ٠,٨م، وتراوح المدى بين المد والجزر بين ٠,٨ و ١,٦م (شليبي، ٢٠١٩)، أما عن محطة السويس فتراوحت مستويات المد بين ١,٥٥ و ١,٩٠م بمتوسط عام ١,٧٥م، بينما تراوحت مستويات الجزر بين ٠,٣٥ و ٠,٧٠م بمتوسط عام ٠,٥٤م، أما عن المدى فتراوح بين ١,٥٠ و ٢,١٠م وهو بذلك يسجل أعلى مدى على مستوى جميع السواحل المصرية (صاير، ٢٠٠٧).

وتلعب تيارات المد والجزر دورًا مؤثرًا في تشكيل ساحل منطقة الدراسة، وخاصة في المناطق المنخفضة، والخلجان الضحلة الضيقة التي تتوزع على طول خط الساحل، فحين تحتشد مياه المد في تلك المناطق، فإنها تلتطم صخور سواحلها وتمارس فعلها كعامل نحت وتكوين قنوات سفلى في الجروف، وكعامل نقل وإرساب مكونة السبخات ومسطحات المد والقنوات المدية والبرك الضحلة وغيرها من الظواهر الإرسابية بساحل منطقة الدراسة.

ب . الأمواج:

تعد الأمواج من عوامل التعرية البحرية الرئيسية المشكلة لظواهرات خط الشاطئ، ويتوقف تأثيرها على اتجاه وسرعة الرياح وفترة هبوبها، وطبيعة تضاريس الساحل نفسه وتركيبه الصخري، لذا يختلف تأثيرها على طول خط الساحل بمنطقة الدراسة من قطاع لآخر.

بلغ المتوسط العام لارتفاع الأمواج بساحل خليج السويس ككل ٠,٤٤ مترًا في الفترة من ١٩٩٨ إلى ٢٠٠٥ (محمود، ٢٠١٦)، وقد استأثرت الأمواج التي يقل ارتفاعها عن ٢,٥م بمفردها ٨٨,٠٪ من إجمالي الأمواج المندفعة نحو الساحل بمحطة السويس، وشغلت الأمواج العالية التي يتراوح ارتفاع أمواجها بين ٢,٥ و ٤,٠ م نسبة ١٠,٠٪، والنسبة المتبقية شغلتها الأمواج العاصفة والتي لم تتجاوز ٢,٠٪ (صالح، ١٩٩٥)، وتراوحت مدة تردد الأمواج بخليج السويس بصفة عامة بين ١,٢ و ٧ ثوان، بمتوسط عام ٣,٩ ثانية، وإن اختلفت ما بين فصلي الشتاء والصيف في محطة السويس بصفة خاصة، حيث تراوحت بين ٢,٥ و ٣ ثانية في فصل الشتاء، وبين ثانية و ٥ ثواني في فصل الصيف (محمود، ٢٠١٦)، وبناءً على ذلك فساحل منطقة الدراسة يصنف من المناطق منخفضة الطاقة، كما أنه يتسم بالأمواج القصيرة والمتكسرة.

وقد لعبت خصائص خليج السويس دوراً مهماً في تحديد طبيعة خصائص الأمواج بمنطقة الدراسة، ومدى قوتها وارتفاعاتها، وكونها أمواج نحت أم إرساب، وانعكس أثر ضيق الخليج، وضحالة مياهه أمام خط الساحل بمنطقة الدراسة في ضعف قوة الأمواج وانخفاض سرعتها وتكسرها بعيداً عن خط الشاطئ، إذ تصل ضعيفة للشاطئ غير قادرة على النحت، حيث أن هناك ارتباط قوى بين طول الموجة وقوتها وعمق المياه، وزاد من ضعف الأمواج بساحل منطقة الدراسة امتداد الأطر المرجانية بموازاة خط الساحل، بالإضافة إلى تأثير تضاريس الساحل، فمعظم الأمواج المتولدة من الرياح الشمالية والشمالية الغربية السائدة طول العام تسير موازية لخط الساحل، وهذا يفسر سيادة الأشكال الإرسابية على طول خط الساحل بمنطقة الدراسة نتيجة لطبيعة أمواجها البناءة، وذلك باستثناء بعض القطاعات المتعامدة على فعل الأمواج، والتي تتمثل في قواعد الجروف وخاصة النشطة منها، والرؤوس البحرية مكونة بعض التجويفات وغيرها من أشكال النحت المختلفة.

ج . التيارات المائية:

تؤدي حركة التيارات البحرية المختلفة دوراً كبيراً في التأثير على شكل الساحل، والتغيير في جيومورفولوجية ظاهراته.

وتشبه حركة التيارات البحرية حركة الهواء في الغلاف الغازي، وتتسبب تبعاً لتنوع الخصائص الطبيعية والكيميائية لمياه البحر؛ فعندما ترتفع كثافة مياه البحر (ارتفاع حرارة ونسبة الأملاح) تنتقل مياه البحر من المسطحات المائية الأعلى كثافة إلى الأقل كثافة (حسن سيد أبو العينين ، ١٩٨٩).

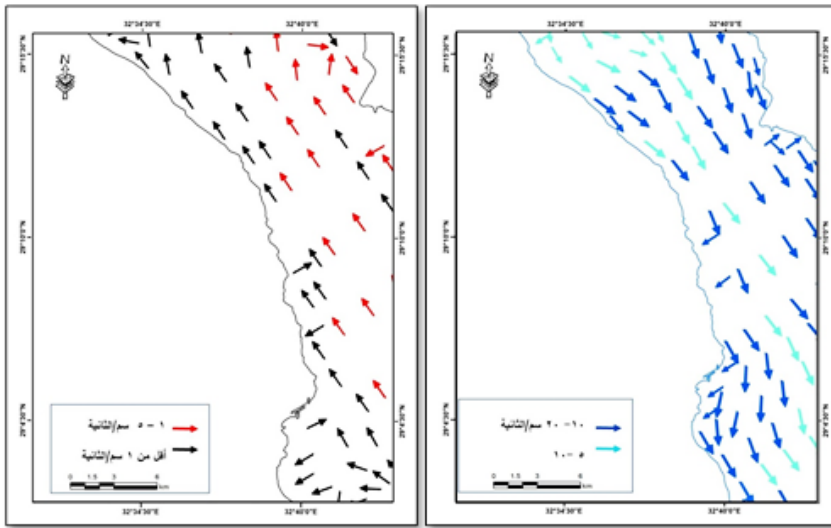
وأهم هذه التيارات تأثيراً التي تصطدم بميل مع الشاطئ ، وكلما كانت زاوية الميل كبيرة، زادت شدة وسرعة التيارات المائية الناتجة، وبالتالي قدرتها على النقتيت والنحت، والتي يمكن دراستها على النحو الآتي :

تأثير الرياح الشمالية الغربية والجزر على التيارات المائية بمنطقة الزعفرانة:

يتبين من الشكل (١٠) وجود تباين في سرعة واتجاهات التيارات المائية التي تتولد في حالة تأثير الرياح الشمالية الغربية والجزر، حيث تراوحت سرعة التيارات المائية بالمناطق المجاورة لخط الشاطئ بمنطقة الدراسة، والتي تبدأ من خط عمق ١٠ متر شكل (١٢) تحت

مستوى سطح البحر، وخط الشاطئ بين ٥ و ٢٠ سم/الثانية ، في حين تصل سرعة التيارات المائية بعد تجاوزها خط عمق ٢٠ متر تحت سطح البحر في بعض المناطق، خاصة في وسط الخليج إلى ٥ و ١٠ سم /الثانية .

كما يتضح من الشكل (١٠) وجود تباين كبير في اتجاهات التيارات المائية بصفة عامة، حيث تأخذ اتجاه شمال غرب - جنوب شرق، خاصة في المناطق التي تقع بعد خط كنتور ١٠ متر تحت سطح ، فبعضها ينحرف اتجاه خط الشاطئ أى تأخذ اتجاه شرق - غرب في القطاع الشمالي والأوسط لمنطقة الدراسة.

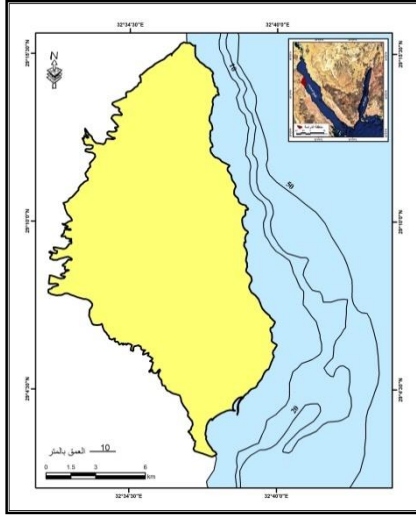


- Soliman , and Sharaf El-Din, 1995, p10.

شكل (١١) تأثير الرياح الشمالية الغربية في حالة المد على التيارات المائية

-Soliman, and Sharaf El-Din, 1995, p13

شكل (١٠) تأثير الرياح الشمالية الغربية في حالة الجزر على التيارات المائية



المصدر: اعتمادًا على الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠٠٠٠ باستخدام برنامج ArcGIS 10.8.

(شكل ١٢) خريطة الأعماق بمنطقة الدراسة

. تأثير الرياح الشمالية الغربية والمد على التيارات المائية بمنطقة الزعفرانة:

يتبين من الشكل (١١) وجود تباين في سرعة واتجاهات التيارات المائية التي تتولد في حالة تأثير الرياح الشمالية الغربية والمد، حيث تراوحت سرعة التيارات المائية بالمناطق المجاورة لخط الشاطئ بمنطقة الدراسة، والتي تبدأ من خط عمق ١٠ متر (شكل ١٢) تحت مستوى سطح البحر، وخط الشاطئ بين أقل من ١ سم/الثانية و ٥ سم/الثانية، في حين ارتفعت سرعة التيارات المائية بعد تجاوزها خط عمق ٢٠ متر تحت سطح البحر، حيث تراوحت بين ١,٠٠ سم/الثانية و ٥ سم/الثانية فأكثر، كما يتضح من الشكل (١١) وجود تباين كبير في اتجاهات التيارات المائية بصفة عامة، حيث تأخذ اتجاه جنوب شرق - شمال غرب خاصة في المناطق التي تقع بعد خط كنتور ١٠ متر تحت سطح البحر وخط الشاطئ، وبعضها ينحرف اتجاه خط الشاطئ أي تأخذ اتجاه شرق - غرب بالقطاع الأوسط لمنطقة الدراسة

ويتضح من دراسة التيارات المائية في حالة تأثير الرياح الشمالية الغربية في حالتها المد بمنطقة الدراسة، وجود تباين كبير سواء في سرعة التيارات المائية أو اتجاهاتها، حيث لوحظ وجود بعض التيارات المائية تأخذ اتجاه خط الشاطئ وهو شمال غرب - جنوب شرق في حالة الجزر أي موازية له، وجنوب شرق - شمال غرب في حالة المد، وبعضها ينحرف باتجاه خط الشاطئ بزاوية ميل مع خط الشاطئ، وبعضها عمودي عليه، وتعد

الحالة الثانية وهى انحراف الرياح بزواوية ميل مع خط الشاطئ من أكثر الحالات تأثيرًا على عمليات النحت، حيث تقوم التيارات المائية بعمليات النحت ونقل الرواسب معًا، ويتضح ذلك بالقطاع الشمالى والأوسط لمنطقة الزعفرانة، أكثر من القطاع الجنوبى، وهو ما يؤدي إلى زيادة معدلات النحت في القطاع الشمالى والأوسط لمنطقة الدراسة بالرغم من انخفاض سرعة التيارات المائية.

ثانيًا - منهجية استنباط التغيرات والظواهرات الهيدروجيومورفولوجية بمنطقة الزعفرانة

يعد النطاق الساحلى أكثر مناطق سطح الأرض تعرضًا للتغير الهيدروجيومورفولوجى السريع، والذي يمكن إدراكه على مدى زمنى قريب، وذلك نظرًا لما يميز هذه المناطق من ضيق امتدادها مقارنة بغيرها من الأقاليم اليابسة من جانب، ونتيجة لتعدد عوامل التشكيل التي تتناولها بالتعديل والتشكيل بحرية كانت أم قارية أم ريحية من جانب آخر (الكومى، ٢٠١٦).

١- المؤشرات الطيفية لتحديد تغيرات خط الشاطئ.

٢- المؤشرات الطيفية لتحديد بعض الظواهرات الهيدروجيومورفولوجية.

وفيما يلي دراسة تفصيلية لذلك.

١- المؤشرات الطيفية لتحديد تغيرات خط الشاطئ:

تعد تقنيات الاستشعار عن بعد واحدة من أهم وسائل كشف التغيرات، خاصة في المناطق الساحلية، وذلك نظرًا لتعدد أدوات وتقنيات كشف التغير مثل (Change Detection) ومؤشر (NDWI) Normalized Difference Water Index، ومؤشر (MNDWI) Modified Normalized Difference Water Index وهو المؤشر المعدل للمؤشر (NDWI).

وقد تم تحديد خط الشاطئ من خلال التطبيق على المرئيات الخاصة بالقمر الصناعى (TM) LandSat 5 لعام ١٩٨٥ من خلال قسمة قيمة الانعكاس في الخلايا في المجالات الطيفية الحرارية، والحمراء وتحت الحمراء، والقريبة منها، (Green) Band2 على قيم (Near Infrared) Band4، بينما المرئيات الخاصة بالقمر الصناعى (ETM) 8

Landsat تم قسمة Band5 على Band2 ، حيث تعتمد تقنية Band Ratio على معالجة مشكلة الأخطاء المحتملة عند تحديد خط الشاطئ، حيث تعتمد على المعالجة الرياضية لبعض النطاقات الطيفية، فهي عبارة عن نماذج رياضية Models Mathematical تساعد على تمييز خط التماس بين كتل الماء واليابس المجاور لها فتعطي أعلى تمايز مكاني لخط الشاطئ.

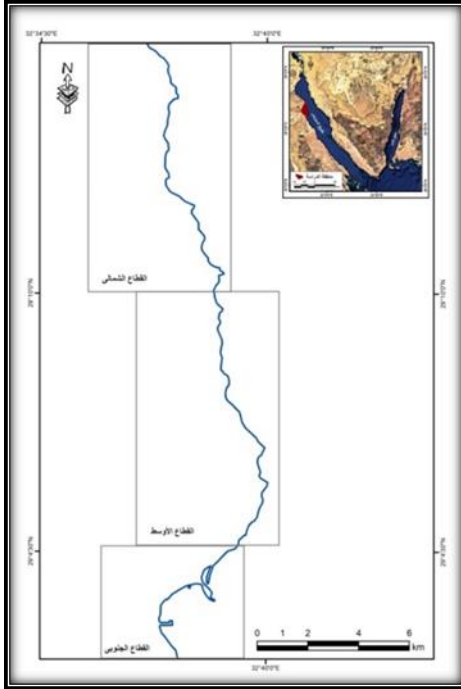
ويعبر التمييز الطيفي عن القدرة على تسجيل الإشعاعات المنعكسة من مكونات البيئة في مجالات طيفية متعددة، ومحددة بعرض النطاق الطيفي أهمها الأشعة الحمراء Infrared والأشعة تحت الحمراء القريبة والأشعة الحمراء الحرارية، Thermal Infrared وهذه القدرة تجعل تمييز مكونات البيئة مثل التربة والنبات ممكناً وذلك لاختلاف الاستجابة الطيفية Spectral Response لكل منها (النهري، ٢٠١٤).

➤ تم حساب مؤشر (MNDWI) كالتالي (McFeeters, 1996):

$$\text{MNDWI} = (\text{Green} - \text{SWIR1}) / (\text{Green} + \text{SWIR1})$$

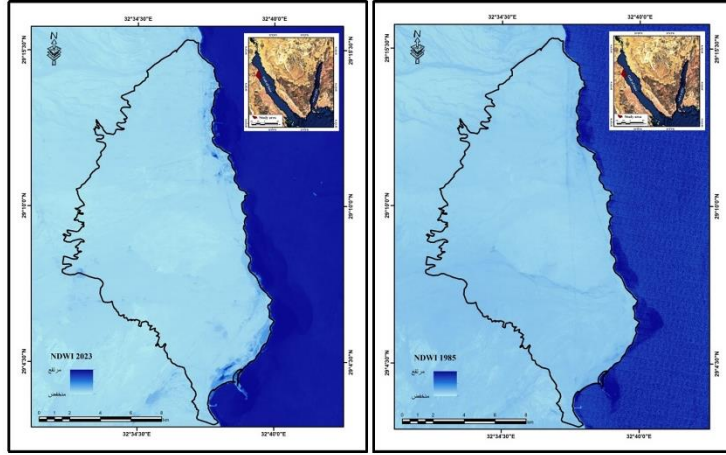
ولتطبيق مؤشر MNDWI تم تقسيم منطقة الزعفرانة إلى ثلاثة قطاعات وهي

القطاع الشمالي والقطاع الأوسط والقطاع الجنوبي شكل (١٣).



المصدر: اعتمادًا على المرئية الفضائية 8 Landsat لعام ٢٠٢٣م

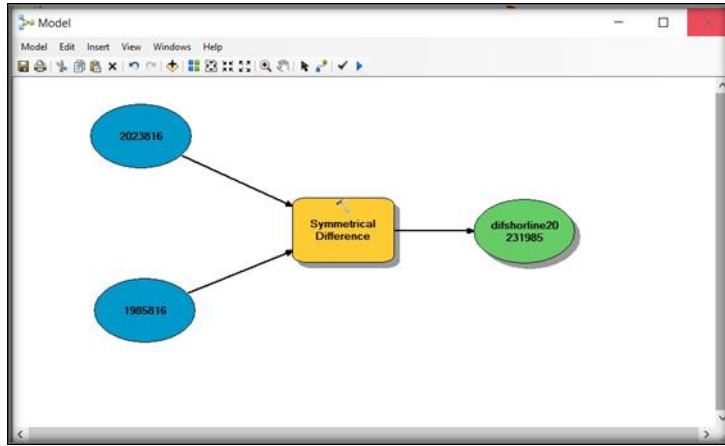
(شكل ١٣) قطاعات منطقة الزعفرانة



المصدر: اعتمادًا على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م، باستخدام برنامج Arc GIS

شكل (١٤) تطبيق مؤشر (MNDWI) بمنطقة الزعفرانة خلال المدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣م

وقد تم عمل نموذج **Symmetrical Difference** من خلال تحديد خط الشاطئ للمرئيات المتباينة زمنيًا، من أجل الحصول على مقدار ومعدل التغيير الناتج عن عمليتي النحت والإرساب (شكل ١٥).



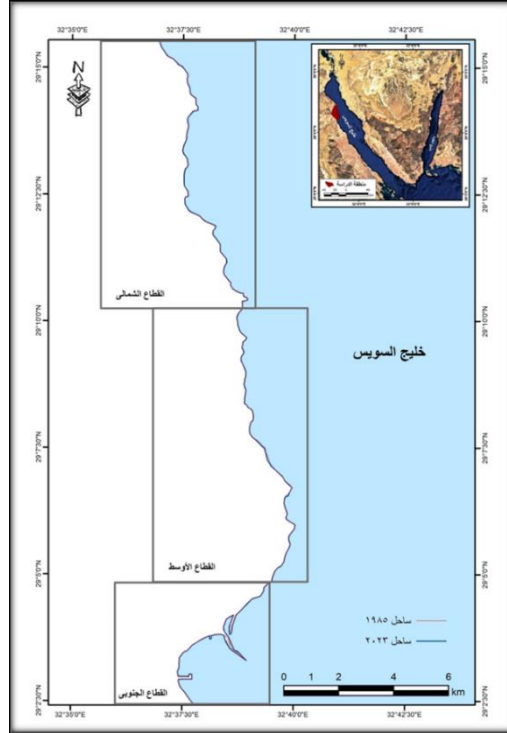
المصدر: اعتمادًا على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8

شكل (١٥) نموذج **Symmetrical Difference**

وبناءً على المدخلات السابقة تم تتبع ورصد التغييرات التي طرأت على خط الساحل

كالتالي:

أ. التغيير في طول خط الساحل بمنطقة الدراسة خلال المدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣ م:
تم تقسيم منطقة الدراسة لثلاثة قطاعات، حيث يتعرض خط الشاطئ للتغيير في طوله ما بين تقدم داخل البحر وتراجع داخل اليابس كالآتي:



المصدر: اعتمادًا على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8

شكل (١٦) التغيير الخطي لموقع خط الشاطئ في الفترة من (١٩٨٥-٢٠٢٣م)

- **القطاع الشمالي:** يبلغ طوله ١٢٢١٩ مترًا لعام ١٩٨٥م، بينما تغير طوله لعام ٢٠٢٣م حيث بلغ ١٢١٦٩ مترًا وذلك بفارق -٥٠ مترًا وبمعدل تغير -١,٣ مترًا/السنة، ويرجع التناقص في طول خط الساحل بهذا القطاع إلى سيادة عمليات النحت البحري في الجزء الشمالي من هذا القطاع.
- **القطاع الأوسط:** بلغ طول خط الساحل ١١٩١٣ مترًا لعام ١٩٨٥م، بينما بلغ ١١٧٦٠ مترًا عام ٢٠٢٣م، بمعدل تغير سنوي لطول خط الشاطئ نحو -٤م/السنة،

وذلك بفارق -١٥٣ متراً، ويرجع ذلك لعمليات النحت البحري والتي تتركز في الجزء الشمالي والأوسط من هذا القطاع.

➤ **القطاع الجنوبي:** بلغ طول خط الساحل ١٢٥٠٦ متراً لعام ١٩٨٥م حيث تعرض للتناقص فبلغ ١٢٣٠٦ متراً عام ٢٠٢٣م، وهو أكبر القطاعات تغيراً بمعدل بلغ -٥,٣ متراً/السنة، بفارق -٢٠٠ متراً، ويرجع ذلك إلى التدخل البشري بتثبيت الحواجز الخاصة بالمنطقة العسكرية لإرساء السفن، رغم ارتفاع معدلات الإرساب بهذا القطاع (بالإضافة إلى تقطع اللسان الرملي إلى أجزاء).

يتضح مما سبق أن ساحل منطقة الزعفرانة يتعرض للتغير بشكل عام حيث بلغ طول خط الساحل لعام ١٩٨٥م ٣٦٦٣٨م، تناقص بشكل عام إلى ٣٦٢٣٥م لعام ٢٠٢٣م بفارق -٤,٣م بمعدل تغير -١٠,٦م/السنة.

جدول (٩) تغير طول خط الشاطئ ومعدله السنوي في المدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣م.

معدل التغير السنوي/متر	الفرق/متر	طول خط الشاطئ م		القطاع
		٢٠٢٣م	١٩٨٥م	
-١,٣	٥٠-	١٢١٦٩	١٢٢١٩	القطاع الشمالي
-٤	١٥٣-	١١٧٦٠	١١٩١٣	القطاع الأوسط
-٥,٣	٢٠٠-	١٢٣٠٦	١٢٥٠٦	القطاع الجنوبي
-١٠,٦	٤٠٣-	٣٦٢٣٥	٣٦٦٣٨	الإجمالي

المصدر: اعتماداً على شكل (١٦).

ب. **التغير في موقع خط الساحل بمنطقة الدراسة خلال المدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣م:** يتضح من الشكل (١٧) والجدول (١٠) أن خط الساحل يتعرض للتغير بشكل عام حيث بلغ متوسط صافي التغير بمنطقة الزعفرانة ٤٠,٤ متراً بمعدل سنوي بلغ ١,١ متراً/السنة، مما يشير إلى الزيادة النسبية للتقدم نحو البحر بشكل عام.

جدول (١٠) التغيير الخطي لموقع خط الشاطئ ومعدله السنوي بمنطقة الزعفرانة في
المدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣م.

معدل صافي التغيير متر/السنة	صافي التغيير/متر	معدل التغيير السنوي/متر		مقدار التغيير والتراجع/متر		القطاع
		أقصى تراجع	أقصى تقدم	أقصى تراجع	أقصى تقدم	
٠,٠٤-	١,٥-	٠,٧٩	٠,٧٥	٣٠,١	٢٨,٦	القطاع الشمالي
٠,٩٠-	٣٤,١-	١,٦	٠,٧	٥٩,٥	٢٥,٤	القطاع الأوسط
٢,٣	٨٥,٧	٠	٢,٣	٠	٨٥,٧	القطاع الجنوبي
١,١	٤٠,٤	٠,٨	١,٣	٢٩,٨	٤٦,٦	المتوسط

المصدر: اعتماداً على شكل (١٧).

- **القطاع الشمالي:** يتعرض القطاع الشمالي للتقدم نحو البحر بمعدل بلغ ٠,٧٥ مترًا/السنة، ومعدل تراجع بلغ ٠,٧٩ مترًا/السنة، ويبلغ صافي التغيير بالقطاع الشمالي نحو -٠,٠٤ مترًا، ويعد هذا القطاع أقل القطاعات تغييرًا بمنطقة الدراسة حيث بلغ معدل صافي التغيير -٠,٠٤ مترًا/السنة.
- **القطاع الأوسط:** أكثر القطاعات التي تتعرض للتراجع نحو اليابس حيث بلغ صافي التغيير -٣٤,١ م بمعدل -٠,٩٠ مترًا/السنة.
- **القطاع الجنوبي:** يعد هذا القطاع أكبر القطاعات تقدمًا نحو البحر حيث بلغ صافي التغيير ٨٥,٧ متر، بمعدل ٢,٣ مترًا/السنة، حيث بلغ أقصى تقدم نحو البحر ٨٥,٧ متر، ويخلو هذا القطاع من عمليات التراجع البحري.
- ج. التغيير في معدلات النحت والإرساب بمنطقة الدراسة خلال المدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣م:

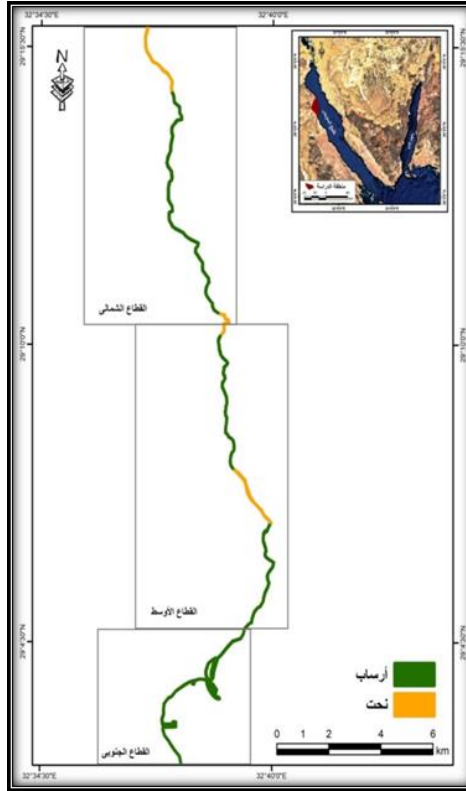
تتباين معدلات النحت والإرساب بالقطاعات المختلفة بمنطقة الدراسة، حيث بلغ إجمالي المعدل السنوي للنحت ٢,٦٩ م^٢/السنة، بينما بلغ معدل الإرساب ٧,١٣ م^٢/السنة، مما يشير إلى ارتفاع معدلات الإرساب بمنطقة الدراسة بشكل عام، ويتضح من شكل (١٧) والجدول (١١) ما يلي:

- **القطاع الأول:** بلغت مساحة الإرساب بهذا القطاع ١١٥,٥٣٠ م^٢، بمعدل ٣,٠٢ م^٢/السنة، وهو بذلك يتفوق على مساحة ومعدل النحت، والذي بلغ ٤٢,٦٤٩ م^٢

بمعدل ١,١٢م^٢/السنة، وترجع زيادة معدلات الإرساب بهذا القطاع إلى انتشار القرى السياحية، وردم واقتطاع أجزاء من الشعاب المرجانية على حساب البحر، بينما تعرض الجزء الشمالى من هذا القطاع إلى عمليات النحت بسبب تعامد التيارات البحرية على خط الشاطئ وعمق المياه.

- **القطاع الأوسط:** بلغت مساحة الإرساب بهذا القطاع ٨٣,٧٠٠م^٢، والنحت ٥٩,٤١٠م^٢ وصافى التغير ٢٤,٣م^٢ بمعدل ٠,٦٤م^٢، حيث ترتفع فيه معدلات الإرساب عن معدلات النحت، حيث بلغت نحو ٢٢,٢٠م^٢/السنة و٢١,٥٦م^٢/السنة على التوالي، وترجع أسباب زيادة معدلات الإرساب بهذا القطاع لنفس أسباب القطاع الأول، نظرًا لتشابه ظروفهما.
- **القطاع الجنوبى:** يتميز هذا القطاع بسيادة معدلات الإرساب بمعدل بلغ ٤,٥٩م^٢/السنة، بمساحة ١٧٣,٩١٤م^٢، نظرًا لهدوء الأمواج، ومرور التيارات البحرية بموازاة خط الشاطئ.

تتباين معدلات النحت والإرساب بمنطقة الدراسة حيث بلغت مساحة النحت ٣٧٣,١٤٤م^٢ بطول ٦٣٦٢م، والإرساب ١٠٢,٠٥٩م^٢ بطول ٢٩٨٧٣م، وصافى تغير ٢٧١,١م^٢ ومعدل تغير ٧,١٣م^٢/السنة، مما يشير إلى سيادة عمليات الإرساب، والتي تظهر بشكل واضح بالقطاع الجنوبى لمنطقة الدراسة، بينما تظهر مواضع النحت بالقطاع الشمالى، والقطاع الأوسط.



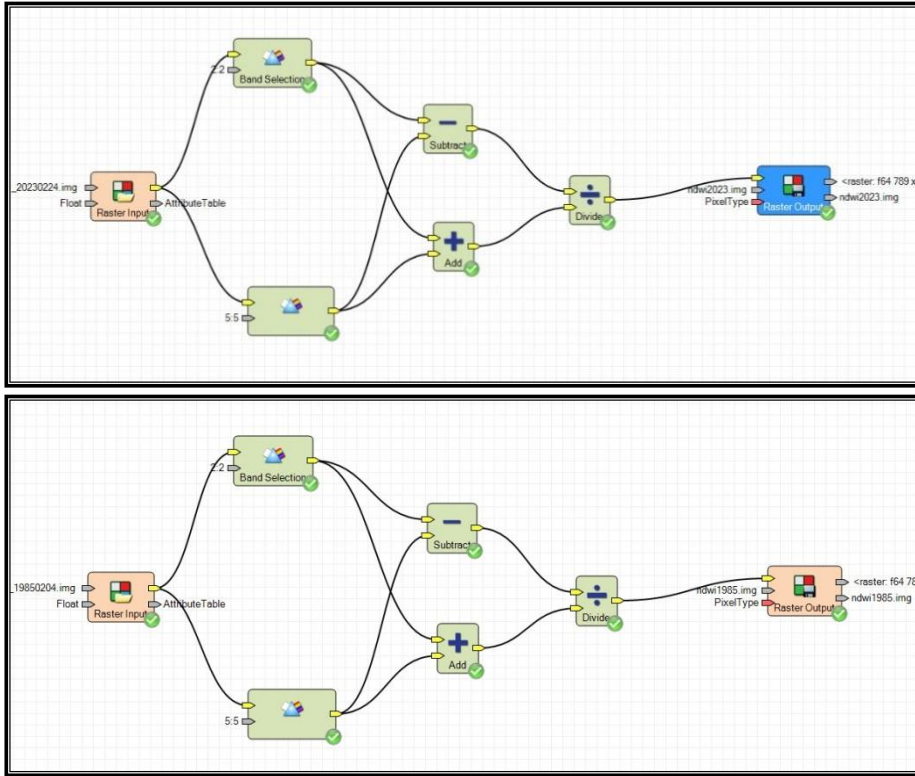
المصدر: اعتمادًا على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8

شكل (١٧) مواضع النحت والإرساب بمنطقة الزعفرانة خلال المدة من ١٩٨٥م إلى ٢٠٢٣م

جدول (١١) تغير معدلات النحت والإرساب بمنطقة الدراسة في الفترة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣م.

المعدل السنوي/م ^٢	إرساب	المعدل السنوي لصافي التغير/م ^٢	صافي التغير/م ^٢	مساحة النحت والإرساب م ^٢		القطاع
				نحت	إرساب	
١,١٢	٣,٠٤	١,٩٢	٧٢,٩	٤٢,٦٤٩	١١٥,٥٣٠	القطاع الشمالي
١,٥٦	٢,٢٠	٠,٦٤	٢٤,٣	٥٩,٤١٠	٨٣,٧٠٠	القطاع الأوسط
٠,٠٠	٤,٥٨	٤,٥٨	١٧٣,٩	-	١٧٣,٩١٤	القطاع الجنوبي
٢,٦٩	٧,١٣	٧,١٣	٢٧١,١	١٠٢,٠٥٩	٣٧٣,١٤٤	الإجمالي

المصدر: اعتمادًا على شكل (١٧)



المصدر: اعتمادًا على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م، باستخدام برنامج Erdas Imagine 2020

شكل (١٨) نموذج لتغير خط الساحل

٢- المؤشرات الطيفية لتحديد بعض الظواهر الهيدروجيولوجية بمنطقة الزعفرانة: تم الاعتماد على العديد من المؤشرات التي تساعد في تحديد بعض الظواهر الهيدروجيولوجية وذلك على النحو التالي (شكل ١٩):

أ- مؤشر الملوحة لتحديد السبخات بمنطقة الدراسة خلال المدة من ١٩٨٥ إلى ٢٠٢٣م ، حيث أن جميع مؤشرات الملوحة تعتمد على استخدام أربع قنوات طيفية، وهم: النطاق الأحمر والأخضر والأزرق، بالإضافة نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة، ويرجع ذلك إلى شدة انعكاس الموجات المرئية وتحت الحمراء القريبة عند اصطدامها بالأملاح.

تم حساب مؤشر الملوحة (SI) (Mousavi et al., 2017):

حيث أن: SI مؤشر الملوحة، G النطاق الأخضر، R النطاق الأحمر، B النطاق الأزرق .

$$SI = \frac{G \times R}{B}$$

ب . مؤشر النبات NDVI فهو من أشهر المؤشرات التي تستخدم لدراسة النبات Normalized Difference Vegetation Index (الذي يتأثر فيه الانعكاس بعملية التمثيل الضوئي، ويعني معاملات مثل كمية الغطاء النباتي والكتلة الحيوية والإنتاجية (الجميلي، ٢٠٢٠).

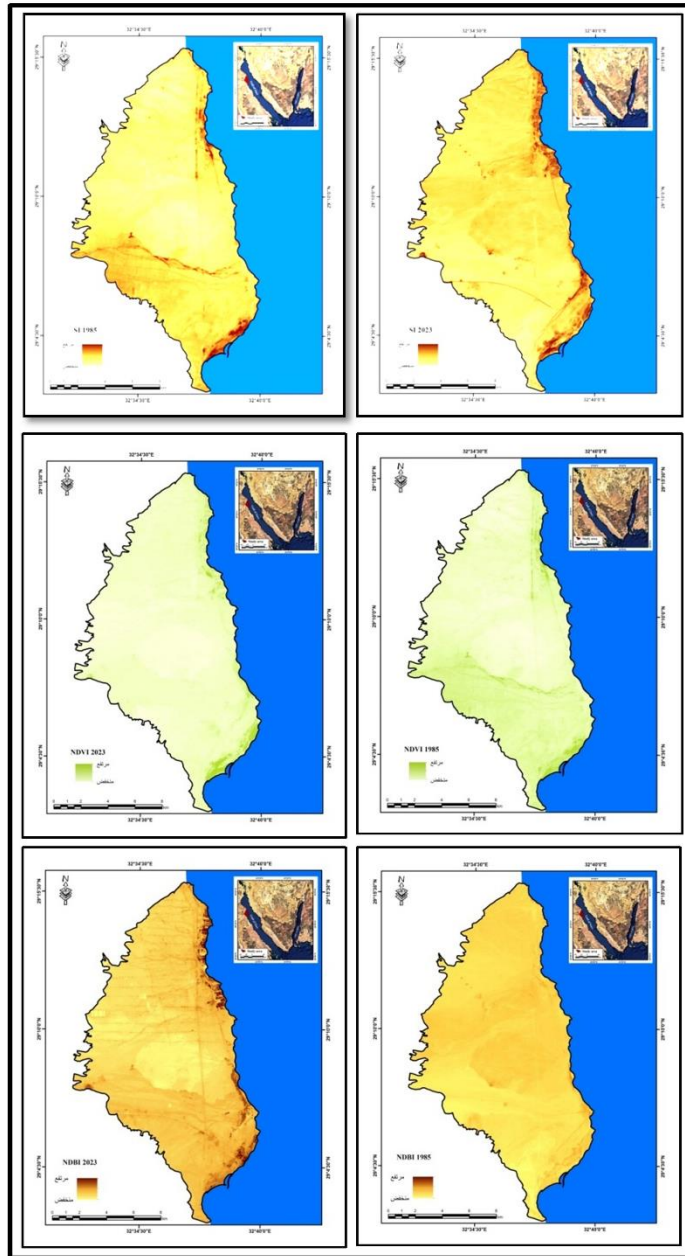
$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$$

حيث أن: NDVI مؤشر الدليل الخضري ، NIR نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة ، Red نطاق الأحمر.

ج. مؤشر المباني NDBI :

وهو اختصار Normalized Different Built-Up Index ويستخدم هذا المؤشر في تحديد المناطق الحضرية أو المبنية، فهو يساعد في استخلاص الكتلة العمرانية، وهو مهم في عمليات الرصد الحضري، ويستخدم نطاق الأشعة تحت الحمراء NIR وتحت الحمراء القصيرة SWIR ، ويتم حسابه من خلال تطبيق المعادلة التالية:

$$NDBI = (SWIR - NIR) / (SWIR + NIR)$$



المصدر: اعتمادًا على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م،
 باستخدام برنامج Erdas Imagine 2020

(شكل ١٩) المؤشرات الطيفية لتحديد بعض الظواهر الهيدروجيومورفولوجية

بمنطقة الزعفرانة

ثالثاً: تحليل الخريطة الرقمية للظواهر الهيدروجيومورفولوجية بمنطقة الزعفرانة:

تمثل تقنيات الحيوانفورماتيكس بما تتضمنه من تكامل بيانات الاستشعار RS وبناء قواعد بيانات مكانية Spatial data base للظواهر الهيدروجيومورفولوجية وتحديد أماكنها بواسطة النظم العالمية لتحديد المواقع GPS، وأخيراً تقنيات الذكاء الاصطناعي وهو من أهم الركائز الحديثة في متابعة تغير ورصد الظواهر الهيدروجيومورفولوجية .

وقد تم الاعتماد في هذا البحث على استخدام المرئيات الفضائية ونظم المعلومات الجغرافية والنمذجة، بالإضافة إلى أدوات الذكاء الاصطناعي، وما يعتمد عليه من خوارزميات معالجة المرئيات الفضائية وتصنيف بصماتها الطيفية، للتوصل إلى نتائج أكثر دقة عن ملامح سطح الأرض الطبيعية والبشرية بمنطقة الزعفرانة، حيث تساعد هذه التقنيات في عملية رصد وتقييم التغيرات الطارئة على الغطاء الأرضي عامة، والبشري منه على وجه الخصوص، وقد تم اعتماد آلية نظام الدعم الآلي الخطي (الإتجاهي) Support Vector Machine (SVM)، باعتبارها إحدى طرق التصنيف الموجه للبيانات المكانية المستشعرة، وهي إحدى تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية، لاسيما في مجال رصد وتقييم تغير الغطاء الأرضي (الكومي، ٢٠١٦).

وطريقة نظام الدعم الآلي الخطي (الإتجاهي) Support Vector Machine (SVM)، تحتوي على عدة عناصر ومكونات (سعد، ٢٠٢٣) تم تطبيقها في الدراسة، وهي كما يلي:

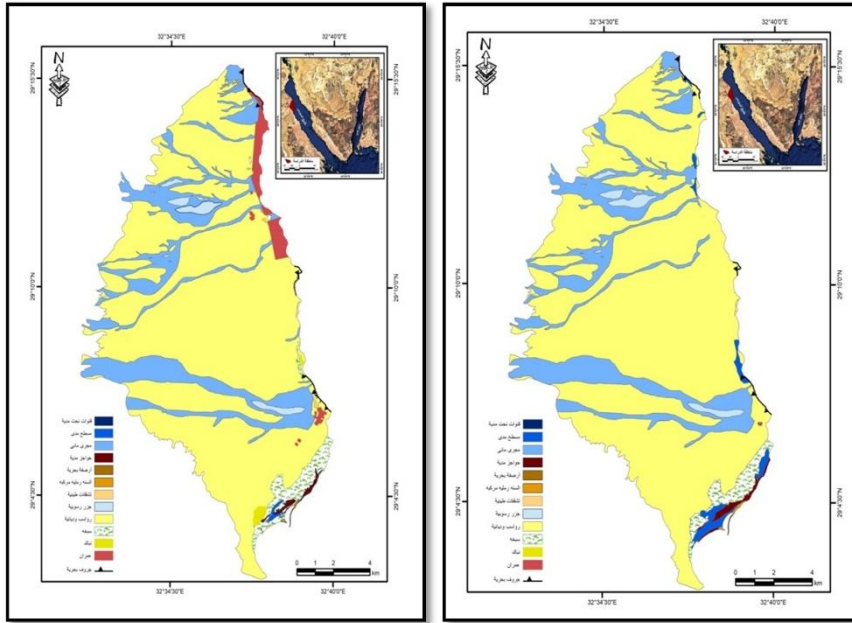
مجموعة التصنيف (Clusters Classification): هي من فئات التصنيف الخاصة بالغطاء الأرضي الذي تشمله المرئية الفضائية، وتتكون هذه المجموعة من عدة خلايا تتشابه في خصائصها الطيفية، وتمتلك تعريف مكاني لها (X,Y Coordinates).

الاتجاه الداعم (Support Vector): هو الخط الذي يمثل نهاية كل تجمع للبيانات من نوع واحد (فئة التصنيف أ، ب)، ويحدده أقرب نقطة (Vector) منتمة إلى إحدى الفئات على جانبي المستوى الحاجز، ويعتمد على هذا الخط في تدعيم الفصل بين كل فئتين متجاورتين من فئات التصنيف.

مستوى الحجز الأمثل (Optimal Hyper plane): وهو الخط الذي يمثل المستوى الفاصل بين أقرب نقطتين، أي فئتين متجاورتين، وينصف هذا المستوى المسافة الممتدة بين هاتين النقطتين.

الهامش الأقصى (Max Margin): وهو النطاق المساحي الفاصل بين فئتين متجاورتين من الخلايا، وهو نطاق يتمتع فيه آلياً وجود أي تداخل بين الخلايا المنتمية للفئات المتجاورة، وهو نقطة تميز هذا النظام في التصنيف، حيث يقوم رياضياً بحسم انتماء أي خلية موجودة إلى أي من الفئات المتجاورة، دون وجود أي خطأ في عملية التصنيف.

وقد تم التوصل من تطبيق هذه التقنيات مع المؤشرات الطبيعية إلى وجود تنوع في الظواهر الهيدروجيومورفولوجية سواء الناتجة عن النحت أو الإرساب تميز منطقة الزعفرانة، أمكن رصدها وتتبع تغيراتها وفق تلك التقنيات، وسوف يتم تناولها على النحو التالي (شكل ٢٠):



المصدر: اعتماداً على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م، باستخدام برنامج Arc GIS 10.8، والدراسة الميدانية

شكل (٢٠) رصد تغيرات الظواهر الهيدروجيومورفولوجية بمنطقة الزعفرانة

جدول (١٢) تغير مساحة الظاهرات الهيدروجيومورفولوجية بمنطقة الزعفرانة

معدل التغير	صافي التغير	المساحة		الظاهرة
		المساحة ٢٠٢٣ كم ^٢	المساحة ١٩٨٥ كم ^٢	
0.047	1.800	5.500	3.700	سيخة
0.000	-0.008	0.092	0.100	لسان رملي
0.003	0.095	0.095	0.000	تشققات طينية
0.013	0.500	2.800	2.300	جزر رسوبية
-0.011	-0.400	0.530	0.930	حاجز مدى
-0.097	-3.687	133.318	137.005	رواسب وديانية
0.005	0.179	0.180	0.001	قنوات نحت مدية
-0.064	-2.440	0.260	2.700	مسطح مدى
-0.008	-0.300	31.000	31.300	مجرى مائي
0.014	0.525	0.530	0.005	نباك
0.107	4.070	4.100	0.030	عمران
0.009	0.334	178.405	178.071	الإجمالي

المصدر: اعتماداً على المرئيات الفضائية Landsat لعامي ١٩٨٥ و ٢٠٢٣م، والدراسة الميدانية ٢٠٢٤.

١. الجروف البحرية:

تعد الجروف البحرية أكثر الظاهرات الجيومورفولوجية وضوحاً وانتشاراً على خط الشاطئ بمنطقة الزعفرانة، كما أنها من أهم ظاهرات النحت البحري التي يرتبط بها العديد من الظاهرات الجيومورفولوجية المصاحبة لها، ويرتبط توزيعها بصخور الحجر الرملي الدولوميتي والحجر الرملي الجيري، والكونجلوميرات مع تتابعات من الطفل.

وتتعدد العوامل التي ساهمت في تشكيل الجروف بمنطقة الزعفرانة وجاءت أهمها: طبيعة الأمواج وخاصة أمواج العواصف، ثم يليها التيارات المدية، والتيارات الشاطئية، وخصائص الصخور المشكلة لها وقابليتها لعمليات الإذابة، وكل ذلك أسفر عن حدوث التقويض السفلي في قواعد الجروف وتعرضها للنحت والتراجع وتشكيل الظاهرات المختلفة. وقد تم قياس ثلاثة قطاعات جرفية بمنطقة الدراسة منتشرة على خط الساحل، تتوزع جغرافياً على النحو التالي: واحد في شمال رأس الزعفرانة (القطاع الشمالي)، واثنان في رأس الزعفرانة، وسوف نتناول توزيعها جغرافياً، وخصائصها على النحو التالي، (جدول ١٣) و(شكل ٢١):

٢٤ ٥٣ - القطع (١) ويقع عند تقاطع خط طول ٩٠ ٣٣ ١٥ ٢٩ شرقاً مع دائرة عرض ٣٦ ٣٢ شمالاً، ويبلغ ارتفاعه ٣,٢٥ م من منسوب سطح البحر، وطول المسافة الأرضية ٤,٧٥ م، ومتوسط درجه انحداره ٣٩,٦°، ويتألف من حجر رملي جيرى، وبناءً عليه فهو من نوع الجروف الساحلية المشطوفة التي تتألف من نوع صخرى واحد، وهو من نوع الجروف النشطة، ويكثر به الحفر والفجوات نتيجة للإذابة بفعل التجوية الكيميائية، والتي ساعدت في حدوث التقويض السفلي، وتأثره بالنحت البيولوجى، فقد لوحظ من الدراسة الميدانية انتشار الطحالب الخضراء في الطبقة السفلى له (لوحة ٦)، والتي تضعف الصخر وتجعله عرضة لتأثير الأمواج (سالم، ٢٠١٦)، وقد أكد (محسوب، ١٩٩٤) على أن الطحالب البحرية تؤثر في تقنيت الصخور بالمناطق الساحلية، وخاصة في شواطئ الشعاب المرجانية، فهى عامل مساعد في زيادة تأثير النحت البحري، بالإضافة إلى ذلك يتسم القطاع بإنشاء العديد من المباني عليه، لوقوعه في قرية سياحية وهذا ما زاد من تأثره، والدليل على ذلك انتشار وكثرة الكتل المتساقطة عند أقدامه.



المصدر : الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤.

لوحة (٦) الجروف البحرية بالقطاع الأول (شمال الزعفرانة)

- **القطاع (٢)** يقع عند تقاطع خط طول ٣١ ٩ ٢٩° شرقاً ودائرة عرض ٣٨ ٥٠ ٣٢° شمالاً، ويبلغ ارتفاعه ٦,٤٤م من منسوب سطح البحر، وطول المسافة الأرضية ٧,٢م، ومتوسط درجة انحداره ٥١,٦°، ويتألف من الحجر الرملي الدولوميتي، والكونجلوميرات مع تداخلات من الطفل، وذلك على شكل طبقات متفاوتة في السمك والصلابة ما بين لينة وصلبة، ويعد من الجروف النشطة التي تطل مباشرة على الخليج، ويتأثر بفعل الإذابة الكيميائية، والتي ترتب عليها عملية التقويض السفلي، وانتشار الفجوات والكهوف.

- **القطاع (٣)** ويقع عند تقاطع خط طول ٥٢ ٩ ٢٩° شرقاً ودائرة عرض ٣٨ ٥٥ ٣٢° شمالاً، ويبلغ ارتفاعه ٧,٥م من منسوب سطح البحر، وطول المسافة الأرضية ٨,٢٥م، ومتوسط درجة انحداره ٥٧,٧°، ويتكون من طبقات متباينة من الكونجلوميرات، والحجر الرملي الدولوميتي والطفلة، وهو من الجروف النشطة التي تأخذ الشكل شبه السلمى، ويمتد أمامه رصيف صخري ناتج عن تراجع، ويكثر به الحفر الذوبانية التي تمتلئ بالحصى، بالإضافة إلى الكهوف والفجوات، والكتل المتساقطة عند أقدامه (لوحة ٧)، ويرتبط وجوده برؤوس النحت البحري.



المصدر : الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤.

لوحة (٧) الجروف البحرية شبه السلمية بالقطاع الثالث خلال فترتي المد والجزر
 وجدير بالذكر أن جروف منطقة الدراسة لم تقتصر على الجروف النشطة فقط، ولكن كان هناك الجروف الساكنة، والتي تتميز ببعدها النسبي عن تأثير النحت البحري، وقد تم رصد جرف ساكن أثناء الدراسة الميدانية يمتد أمامه رصيف شاطئ متسع ينتهي بحافة رأسية صوب الخليج (لوحة ٨).



المصدر : الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤.

نوحة (٨) جرف ساكن بشمال الزعفرانة، ويمتد أمامه رصيف متسع ينتهي بحافة رأسية صوب الخليج.

أ- الخصائص الكمية العامة للجروف:

يتبين من تحليل (الجدول ١٢) أهم الخصائص الكمية العامة لقطاعات الجروف المدروسة والتي تظهر على النحو التالي:

بلغت جملة أطوال القطاعات المدروسة ٢,٢م، وتراوح أطوالها بين ٤,٧٥ م في القطاع الأول و ٨,٢٥ م في القطاع الثالث.

يتراوح ارتفاع الجروف البحرية بين ٣,٢٥م و ٧,٥ م، بمتوسط عام ٥,٧٣ م.

- يبلغ المعدل العام للانحدار ٤٩,٦٠°، ويتباين هذا المعدل من قطاع لآخر، إذ تراوح بين الانحدار الشديد والجرفي.

يسود الشكل المقعر بجميع القطاعات المدروسة، وهذا يعكس سيادة النحت البحري بجروف منطقة الدراسة الناتج عن اختلاف درجة الانحدار وتباين التركيب الصخري ونظام بنائه وتأثره بعوامل وعمليات التشكيل البحرية، والدليل على ذلك أن نسبة التحذب بلغت ٠,٧٤، مما يشير إلى سيادة نسبة التقعر على نسبة التحذب.

جدول (١٣) الخصائص الكمية العامة للجروف بمنطقة الزعفرانة

الخصائص	القطاعات	القطاع الأول	القطاع الثاني	القطاع الثالث	كل القطاعات
الطول (م)	٤,٧٥	٧,٢	٨,٢٥	٢٠,٢	
الارتفاع (م)	٣,٢٥	٦,٤٤	٧,٥	٥,٧٣	
متوسط الانحدار (بالدرجات)	٣٩,٦	٥١,٦	٥٧,٧	٤٩,٦	
الشكل العام للجروف	القيمة	٠,٧	٠,٨٩	٠,٦٢	٠,٧٤
	الدالة	مقعر	مقعر	مقعر	مقعر

المصدر: اعتمادًا الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

• تحليل زوايا الانحدار:

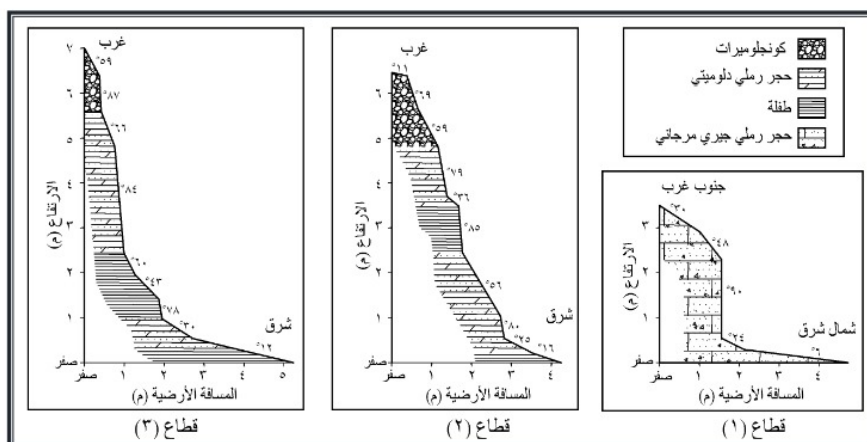
يتضح من (جدول ١٤) و (شكل ٢١) الحقائق التالية:

. سيادة الانحدارات المتوسطة والجرفية بقطاعات منطقة الدراسة، إذ بلغت ٥٦,٤ و ٢٧,٠ % على الترتيب، واختفاء العديد من زوايا الانحدار.

جدول (١٤) التوزيع التكراري لزوايا الانحدار بقطاعات منطقة الزعفرانة

فئة الانحدار	الطول بالمترا	طول %
هين (صفر - ٩°)	٠,٥	٢,٥
متوسط (١٠° - ٢٤°)	١١,٤	٥٦,٤
شديد (٢٥° - ٣٩°)	٢,٨٥	١٤,١
جرفي ٤٠° فأكثر	٥,٤٥	٢٧,٠

المصدر: اعتمادًا على الدراسة الميدانية ٢٠٢٤.



المصدر : الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

(شكل ٢١) القطاعات التضاريسية للجروف البحرية بمنطقة الزعفرانة

- يتسم التوزيع التكراري لزوايا الانحدار بمنطقة الزعفرانة بأنها موزعة على جميع مجموعات زوايا الانحدار، وإن اختلفت فيما بينها في النسبة، فالانحدارات اللطيفة شكلت ٢,٥% من جملة الأطوال، ولم تظهر هذه الفئة إلا في القطاع الأول فقط في الأجزاء الدنيا من القطاع، واختفت تمامًا من القطاعين الآخرين.
- سيادة الانحدارات المتوسطة (١٠°-٢٤°) بجميع قطاعات الدراسة حيث استأثرت بمفردها على ٥٦,٤% من جملة الأطوال، ويرتبط ظهورها بأسطح الجروف كما في القطاع الثاني نظرًا للتعرية القارية وحركة المواد، وأرصفتها قطع الأمواج في القطاعين الثاني والثالث، تأثرًا بعوامل التعرية البحرية من تيارات مديّة وفعل الأمواج، والزوايا المميزة لهذه الانحدارات هي (١٨°) وتشكل ٢٦% من جملة الأطوال.
- شكلت الانحدارات الشديدة (٢٥°-٣٩°) نسبة ١٤,١% من جملة الأطوال، وظهرت في القطاع الأول على سطح الجرف، وفي القطاع الثاني والثالث ظهرت في الأجزاء الدنيا منه، وارتبطت بتواجدها بمناطق التقويض.
- شكلت الانحدارات الجرفية (٤٠° فأكثر) نسبة ٢٧,٠% من جملة الأطوال، واتسمت بانتشار زواياها على طول القطاعات، في الجزء الأوسط من القطاع الأول، وعلى امتداد القطاعين الثاني والثالث.

• تحليل معدلات التقوس:

يتضح من تحليل (جدول ١٥) و(شكل ٢٢) النتائج التالية:

(جدول ١٥) خصائص التقوس بجروف منطقة الزعفرانة

العناصر المقعرة		العناصر المحدبة		فئة الانحدار	درجات التقوس
%	م	%	م		
٢,٥	٠,٥	-	-	(صفر - ٩°)	بسيط
٣٣,٤	٦,٧٥	٢٢,٨	٤,٦	(١٠° - ٢٤°)	متوسط
٦,٨	١,٣٥	٧,٤	١,٥	(٢٥° - ٣٩°)	شديد
١٥,٠	٣,٠	١٢,١	٢,٤٥	٤٠° فأكثر	جروف
٥٧,٧	١١,٦	٤٢,٣	٨,٦	الإجمالي	

المصدر: اعتمادًا على الدراسة الميدانية ٢٠٢٤.

تنقسم قطاعات جروف منطقة الدراسة بناءً على درجة التقوس إلى مجموعتين رئيسيتين: * مجموعة العناصر المقعرة (قيم التقوس السالبة): وتحتل المرتبة الأولى من حيث مجموع الأطوال التي تشغلها والتي بلغت ٨,٦ م بنسبة ٤٢,٣% من إجمالي أطوال الجروف المدروسة، وتتراوح درجات تقوسها بين ٩° - و ٦٦°، وتمثل الأجزاء السفلى بجميع قطاعات الجروف المدروسة، كما ظهرت في القطاع الثالث في طبقة الطفل المتداخلة مع الحجر الرملي الدولوميتي، نتيجة لتعرضها للنحت الشديد.

* مجموعة العناصر المحدبة (قيم التقوس الموجبة): يبلغ مجموع أطوالها ١١,٦ م بنسبة ٥٧,٧% من إجمالي أطوال الجروف المدروسة، بزوايا تقوس تراوحت بين ١٨° و ٥٨°، وارتبطت تواجدها بالأجزاء العليا بجميع القطاعات المدروسة، وتظهر بوضوح في القطاع الأول.

ب- الظواهر الجيومورفولوجية المرتبطة بتراجع الجروف:

يرتبط بتراجع الجروف العديد من الظواهر الجيومورفولوجية وقد أمكن التعرف

على بعضها ورصدها خلال الدراسة الميدانية وفيما يلي تناولها:

➤ الكهوف البحرية:

عبارة عن حفر تم نحتها بالجروف بفعل عمليات الضغط الهيدروليكي للأمواج ساعدها في ذلك وجود الشقوق والفواصل بالجروف، بالإضافة إلى عمليات التجوية والنحت

البيولوجي، ويتميز قاع الكهف بانحداره الهين تجاه البحر (التركماني، ٢٠٠٠)، ويعد التقويض السفلي الأساس في نشأتها، ومع مرور الزمن واستمرار النحت، بفعل الأمواج والتيارات المدية، يؤدي إلى انهيار أسقفها وسقوطها عند أقدم الجروف، وقد تم رصد العديد من الكهوف بجروف منطقة الدراسة، في صخور الحجر الرملي الجيري والحجر الرملي الدولوميتي المتداخل مع الطفلة، وتباينت أبعاد الكهوف من قطاع لآخر حيث تراوح ارتفاعها بين ٠,٥٥ و ١,١٠م ومتوسط عرضها ٨٠ سم وعمقها بين ٦٠ و ٩٢ سم.

➤ الفجوات والأسقف المعلقة:

تمتد الفجوات في الأجزاء السفلى من الجروف على هيئة فتحات تمتد عرضياً نتيجة للتقويض المستمر الناتج عن النحت البحري بالأمواج أو التيارات المدية والبحرية، بينما يظهر الجزء العلوي للجروف على هيئة أسقف معلقة (لوحة ٦)، فيظهران في تعاقب رأسي بالجروف ويبلغ ارتفاعها بين ٤٠ و ٨٠ سم.

➤ التساقط الصخري:

ينتشر تساقط الكتل الصخرية بجميع جروف منطقة الدراسة، وخاصة الجروف النشطة حيث تأخذ أبعاداً متفاوتة (لوحة ٩)، أما الجروف الساكنة فتنتشر المفتتات الصخرية عند أقدامها، وعلى الأرصف الشاطئية التي تمتد أمامها، وساعد على حدوث انفصال الكتل الصخرية وتساقطها، طبيعة التركيب الصخري التي تتألف منه جروف منطقة الدراسة، بالإضافة إلى تأثير عمليات وعوامل التشكيل البحرية، وخاصة الأمواج والتيارات المد، فضلاً عن عمليات التقويض السفلي للجروف.

كما تم أثناء الدراسة الميدانية رصد حفر الإذابة وأقراص عسل النحل وحفر التافوني في صخور الحجر الرملي الجيري المرجاني بالقطاع الأول، والحفر الوعائية بالقطاعين الثاني والثالث.



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

(لوحة ٩) التساقط الصخري بشمال منطقة الزعفرانة

➤ الأرصفة البحرية:

تتشأ الأرصفة وتتحدد ملامحها السطحية والمورفومترية بفعل العوامل البحرية، إلى جانب فعل التجوية، حيث يؤدي المد العالي بما يشكله من تيارات مد تعمل كعامل مساعد لتسهيل مهمة الأمواج في الوصول إلى الجروف، ونحتها، وتسوى من سطحها، ولنوع الصخر الذى يتكون من الرصيف البحرى دور فى نشأته، حيث تتكون معظم أرصفة منطقة الدراسة من الحجر الجيري والرملى والمارل، وكلها لديها استجابة عالية للنحت والتشكيل الأمر الذى سهل من مهمة الأمواج والتيارات المائية، أما فعل التجوية فيتضح في تعرض الأرصفة

لتعاقب مرات البلب والجفاف، مما يؤدي إلى نشاط التجوية المائية نتيجة لارتفاع منسوب سطح البحر، وانخفاضه في حالات المد والجزر مما يعمل على تفتيت الصخور وإضعافها أمام فعل الأمواج (محيسن، ٢٠١٠).

وتتوزع الأرصفة بمنطقة الزعفرانة بقطاع الجروف البحرية في القطاع الشمالي والقطاع الأوسط بمنطقة الدراسة، حيث تظهر في الجزء الشمالي من القطاع الشمالي لمنطقة الزعفرانة، وتتكون من الحجر الجيري والحجر الجيري المرجاني، ويتراوح متوسط عرضها ما بين ٣ و ١٠م، وانحدار سطحها بين صفر و ٥°، أي أنها أفقية إلى هينة الانحدار، وتتسم بالضيق حيث تتعرض لعمليات التقويض السفلي، وتعد حفر الأذابة من أهم الملامح المشكلة لواجهاتها، وتغطي أجزاء كبيرة من الرصيف ببقع زيتية سوداء.

أما القطاع الأوسط لمنطقة الدراسة، فتتوزع الأرصفة البحرية في شمال ووسط القطاع، وتتميز بأوسعها المحدود، والذي يتراوح بين ٢ و ٧م، ودرجة انحدار تتراوح بين ٤° و ٩°، وتتشكل من الحجر الجيري الرملي والحجر الجيري، وينتشر على سطحها رواسب الحصى البحري، وقشرة رقيقة من الطحالب ذات اللون الأسود والحفر الوعائية والبرك الصخرية عند مستوى المد، وتتشكل أرصفة الجزء الأوسط من القطاع من الحجر الجيري الرملي والحجر الجيري المرجاني، والتي تتميز بوجود الحفر الوعائية، وقنوات النحت الدقيقة ورواسب الحصى البحري المتماسك مع الرصيف، ويغطيها قشرة رقيقة من الطحالب ذات اللون الأسود (لوحة ١٠).



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

لوحة ١٠) الأرصفة البحرية بمنطقة الزعفرانة

٢ . المجارى المائية:

ينتشر بمنطقة الدراسة شبكة من المجارى المائية التي تقطعها من الغرب إلى الشرق، حيث ينتهى عندها جزء من مروحة وادى عربية، وتختلف تلك المجارى في خصائصها وأبعادها، وتتنوع من الشمال إلى الجنوب، ويصل عددها إلى ٩ مجارى رئيسة، حيث يتراوح مساحتها بين ٠,٤ كم^٢ و ١٤ كم^٢، بمتوسط عام ٣,٤٩ كم^٢ وانحراف معيارى ٤,٦ ومعامل اختلاف ١,١٣٢، بينما تتراوح أطوالها بين ٧١١ م و ١٢٥٤١ م بمتوسط عام ٥٦٠٥ م وانحراف معيارى ٤٧١٨,٣ ومعامل اختلاف ٨٤,٢، أما عرضها فيتراوح بين ١٠٤,٣ م و ١٠٥٠ م بمتوسط عام بلغ ٥٣٧,٧ م وانحراف معيارى ٣٦٧,١ ومعامل اختلاف ٦٨,٣، بينما يتراوح عمق المجارى المائية بين ٢ م و ٤١ م بمتوسط عام ٠,٣ م وانحراف معيارى ٠,١ ومعامل اختلاف ٣٧,٧.

جدول (١٦) الخصائص المورفومترية للمجاري المائية بمنطقة الزعفرانة

المجرى	المساحة كم ^٢	الطول (م)	متوسط العرض (م)	العمق (م)
١	١	١٣٦٣	٦٧٨	٢٠
٢	١,٥	٢٢٨٥	٩٩٠	١٨
٣	٠,٥٨	٤٠٩٥	١٧٤	٤١
٤	٧	٧٣١٣	١٠٥٠	٤٠
٥	٥,٢	١٠٠٢٦	٤٩٩,٧	١١
٦	٢	١١١٥٠	٣٠٥,٧	٢٨
٧	٠,٠٩	٩٦٥	١٠٠,٣	٢
٨	٠,٠٤	٧١١	١٠٤,٣	٧
٩	١٤	١٢٥٤١	٩٣٧	٣٨
المجموع	٣١,٤١	٥٠٤٤٩	٤٨٣٩	٢,٩٣
المتوسط	٣,٤٩	٥٦٠٥	٥٣٧,٧	٠,٣
الانحراف المعياري	٤,٦	٤٧١٨,٣	٣٦٧,١	٠,١
معامل الأختلاف	١٣٢,١	٨٤,٢	٦٨,٣	٣٧,٧

المصدر: اعتمادًا على الخرائط الطبوغرافية مقياس ١:٥٠٠٠٠، اصدار هيئة المساحة العسكرية سنة ١٩٩٢.

٣. الجزر الرسوبية:

تتوزع الجزر الرسوبية بمنطقة الدراسة من الشمال إلى الجنوب، ويبلغ عددها ١٢ جزيرة، يبلغ متوسط طولها ٩١١,٢م، حيث يتراوح طولها بين ٩٦م و٣٠٠٦م، بانحراف معياري ١٠٤٢,٥ ومعامل اختلاف ١١٤,٤، وبلغ متوسط عرض الجزر بمنطقة الدراسة ١٩,٧م، حيث تتراوح بين ١٩م و٢٦٧,٧م ٨٨,٢، أما ارتفاعها والذي تتراوح بين ١م و٥م بمتوسط عام بلغ ٢,٤م.

جدول (١٧) الخصائص المورفومترية للجزر الرسوبية بمنطقة الزعفرانة

م	الطول (م)	متوسط العرض (م)	الأرتفاع (م)
١	١٦٢	٥٩,٣	٥
٢	١٨٣٢	١٦٣,٣	٣
٣	٩٦	٤٢,٣	٣
٤	٢٢١	٥٦,٧	٢
٥	١٤٥٤	٢٥٣,٧	٤
٦	٦٦٨	٩٦	٢
٧	٢٥٧٠	٣٢١	٣
٨	٤٤٤	٩٣	٢
٩	١٣١	٢٤,٧	١
١٠	١٧٢	٤٠	١
١١	١٧٨	١٩	١
١٢	٣٠٠٦	٢٦٧,٧	٢
المجموع	١٠٩٣٤	١٤٣٦,٧	٢٩
المتوسط	٩١١,٢	١١٩,٧	٢,٤
الانحراف المعياري	١٠٤٢,٥	١٠٥,٦	١,٢
معامل الاختلاف	١١٤,٤	٨٨,٢	٥١,٣

المصدر: اعتماداً على شكل (٢٢)

٤- الألسنة الرملية:

عبارة عن شريط ضيق نسبياً من الرواسب الرملية أو الحصوية، يتصل باليابس من طرف واحد (التوني، ١٩٧٧). تعتبر إحدى الظواهر الإرسابية التي تتميز بها السواحل المتعرجة، حيث تنمو نتيجة لتراكم الرواسب والمفتتات، وتتخذ وضعا وإتجاهاً يكاد يكون عمودياً على اتجاه الأمواج، وعادة ما يكون ذلك في نفس اتجاه التيار الطولى السائد (Komar.p.,1976)، وقد كان يعتقد في الماضي بأنها تكونت بواسطة التيارات الشاطئية. وأثبتت الدراسات الحديثة أنها تنمو في اتجاه رئيس يتمشى مع اتجاه حركة الرواسب على طول الشاطئ، والتي بدورها تنشأ بفعل الأمواج المقتربة من خط الشاطئ (محسوب، ٢٠٠٢) وتنتشر الألسنة البحرية بساحل منطقة الدراسة في القطاع الجنوبي بمصب وادي عربة بدءاً من شمال مدينة الزعفرانة وبالاتجاه جنوباً حتى بداية حافة الجلالة القبلية عند مرسى ثلمت،

وهي تعد مؤشرًا على نشاط عملية الإرساب البحري، وعادة ما تكون متعامدة على خط الساحل وينتهي البعض منها بخطاف (جودة، ١٩٨٢).

رصدت الدراسة الميدانية ثلاث ألسنة نشطة جنوب منطقة الدراسة، بلغ طول اللسان (الأول) الشمالي ١٣٥٦م بمتوسط عرض ٥٨م، ويتكون من رواسب رملية ناعمة وهو من الألسنة المعقوفة، مما يدل على نشاط التيارات البحرية وسرعة الأمواج، ويواجه اليايس مما يزيد من الترسيب على هذا الجانب ويعمل على إضافة سلسلة من الحافات والتراكمات الرملية، كما يساعد على زيادة اتساعه، أما اللسان (الثاني) الأوسط فيقع جنوب الأول في شمال مرسى ثلمت وجنوب مدينة الزعفرانة، بطول ١٦٤م، واللسان (الثالث) الجنوبي وبلغ طوله ٣١٥م بمتوسط عرض ١٠٠م، وبلغ متوسط طول كل منهم ٨٣٥,٥ متر، لوحة (١١).



المصدر : مرئيات IKONOS عام ٢٠٢٤م والدراسة الميدانية.

لوحة (١١) الألسنة بمنطقة الدراسة

٥. الحواجز المدية:

عبارة عن شريط ضيق من رواسب مشنقة أساسًا من الشاطئ يتميز بانخفاض سطحه، وعادة ما يفصل الحاجز بين بحيرة ساحلية، والبحر الرئيس، وقد يمتد بأحد الخلجان (محسوب، ٢٠٠٣).

يتنشر بجنوب منطقة الدراسة أربعة حواجز رملية، يبلغ إجمالي أطوالها ٤٢٤٥متر (جدول ١٨)، بينما بلغ إجمالي متوسط عرض الحواجز المدية بالمنطقة نحو ٣٩٥مترًا، حيث تمتد بشكل موازى لخط الساحل، في شكل إرسابات رملية طويلة، تتكون في أغلبها من رواسب خشنة في القمة، ولكنها تزداد نعومة كلما اتجهنا ناحية طرفي الحاجز، ويرجع نشأتها عندما تشد تيارات المد والجزر حيث تغطيه أثناء عملية المد وتتحصر عنه أثناء

عملية الجزر.

جدول (١٨) الخصائص المورفومترية للحواجز المدية بمنطقة الزعفرانة

م	الطول	العرض
١	١٨٦١	١٥٥,٣
٢	١٢٢٤	١٨٤,٧
٣	٧٣٦	٢٤,٣
٤	٤٢٤	٣٠,٧
المجموع	٤٢٤٥	٣٩٥
المتوسط	١٦٩٨	١٥٨

المصدر: اعتمادًا على شكل (٢٢)

٦- مسطحات وقنوات المد:

تعرف مسطحات المد بأنها عبارة عن مساحات صغيرة متناثرة ومتباعدة عن الأراضي المغطاة بالرمال أو الطين، تنتشر أمام سواحل الرؤوس الأرضية، وعادة ما توجد في مناطق ضحلة وقليلة العمق وبطيئة الانحدار (التركماني، ١٩٩٩). وتقع في نطاق المد وتظهر أثناء الجزر، وتنتشر بسبخات الدراسة على شكل شريط طولي موازي لخط الشاطئ وهي ضحلة بصفة عامة، ويفصلها عن البحر حاجز رملي (لوحة ١٢)، وتظهر فوقها بعض الفتحات التي تعمل على تجديد المياه بتلك المسطحات من خلال اتصالها بماء البحر، والتي تسمى بقنوات المد، وقد تم رصد ثلاثة منها بسبخة الزعفرانة (مرسي ثلمت)، وتنتشر مسطحات المد بمناطق السبخات لمسافة ٣٣٥،٨ كم، ويتراوح عرض المسطح بين ١,٥ مترًا و ٢٥٥ مترًا.

تعد القنوات المدية من الملامح الهيدروجيومورفولوجية التي تظهر فوق مسطحات المد بفعل حركات مياه البحر أثناء المد والجزر، على هيئة روافد صغيرة تتحرك خلالها التيارات المدية، حيث تلعب مياه المد دورا كبيرا في تعميقها وكثيرًا ما يظهر في مجارى تلك القنوات بعض الحواجز الطينية والرملية، والتي تمتد في شكل طولي، تغطي سطحها مفتحات من الأصداف البحرية (محسوب، ٢٠٠٢)، وتظهر بوضوح بالقطاع الشمالي والقطاع الجنوبي لمنطقة الدراسة، ويتضح من الجدول (١٩) تتراوح أطوال القنوات بمنطقة الدراسة بين ٢٩ متر إلى ٢١٢ مترًا بمجموع ٨١٤ م ومتوسط ١٦٢,٨ م، بينما بلغ متوسط عرض

القنوات المدية ٢٥,٤م ومتوسط عمق ٠,٥م. ويظهر بالقطاع الشمالي لمنطقة الدراسة قناتين، يبلغ طول القناة الشمالية ١٤٠م، ومتوسط عرض ٣١م، وعمق ٠,٥م، بينما القناة الجنوبية لهذا القطاع يبلغ طولها ١٧٩م بمتوسط عرض ٤٨م وعمق ٠,٦٠م. أما القطاع الجنوبي فيظهر به ثلاث قنوات مدية، يبلغ طول القناة الشمالية ١٢٩م وعرضها ١٤,٣م وعمق ٠,٤م، أما القناة الوسطى يصل طولها ١٥٤م بعرض ١٣,٧م وعمق ٠,٤م، بينما القناة الجنوبية يبلغ طولها ٢١٢م بمتوسط عرض ٢٠م وعمق ٠,٦٠م.

جدول (١٩) الخصائص المورفومترية للقنوات المدية بمنطقة الدراسة

العمق (م)	متوسط العرض (م)	الطول (م)	موقع القناة	
٠,٥٠	٣١	١٤٠	القناة الشمالية	القطاع الشمالي
٠,٦٠	٤٨	١٧٩	القناة الجنوبية	
٠,٤٠	١٤,٣	١٢٩	القناة الشمالية	القطاع الجنوبي
٠,٤٠	١٣,٧	١٥٤	القناة الوسطى	
٠,٦٠	٢٠	٢١٢	القناة الجنوبية	
٢,٥	١٢٧	٨١٤	المجموع	
٠,٥	٢٥,٤	١٦٢,٨	المتوسط	

المصدر: اعتمادًا على شكل (٢٠) والدراسة الميدانية ٢٠٢٤.

(لوحة ١٢) مسطحات وقنوات المد بسبخة الزعفرانة



٧- البحيرات الساحلية:

وهي عبارة عن مسطحات مائية تمتد موازية لخط الساحل في مناطق منخفضة المنسوب، يفصلها عن مياه الخليج حواجز وألسنة رملية، وقد لوحظ أثناء الدراسة الميدانية وجود شطوط رملية تمتد على جوانبها يصل ارتفاعاتها ٤٠ سم ، وتنتشر على أسطحها النباك، وقد ساهمت هذه الشطوط في ارتفاع منسوبها واتساع مساحتها، كما ظهرت قنوات مد تنقل مياه الخليج إليها وتصلها به، وجدير بالذكر أن منسوب مياه اللاجونات يزيد بالاتجاه نحو مياه الخليج (المد العالي)، وبالاتجاه نحو الداخل والبعد عن مياه الخليج ينخفض منسوبها، وتتميز بضحالتها، حيث تظهر التموجات الرملية بوضوح على أطرافها (لوحة ١٣).



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

(لوحة ١٣) الحواجز الرملية والشطوط الرملية واللاجونات الساحلية والنباك

٨ . السبخات:

تعد السبخات الساحلية من أبرز الظواهرات الهيدروجيومورفولوجية التي تميز منطقة الزعفرانة، وتقع بمحاذاة خط الساحل جنوب شرق منطقة الدراسة، حيث سيادة عمليات الإرساب البحري. وتتصل بخليج السويس من خلال قنوات المد، حيث تتعرض بشكل دوري لغمر مياه خليج السويس خلال المد العالي، وهي عبارة عن مناطق منخفضة تتميز باستواء سطحها، رواسبها تتألف من الرمال والطين والطين مختلطة بالرواسب الجيرية والبحرية والأصداف، تغطيها قشرة ملحية صلبة يتفاوت سمكها من مكان لآخر تبعاً لعمق الماء تحت السطحي، والذي بلغ ٤٥ سم لوحة (١٤)، وتأثير عملية التبخر والخاصية الشعرية. وقد تم دراستها على النحو التالي :



المصدر: اعتمادًا على الدراسة الميدانية ٢٠٢٤.

(لوحة ١٤) ظهور المياه تحت السطحية على عمق ٤٥ سم بسبخة مرسى ثلمت

➤ الخصائص المورفومترية لسبخات منطقة الزعفرانة

وتوجد بمنطقة الدراسة ثلاث سبخات ساحلية ، تبلغ مساحتها ٥,٥ كم^٢ عام ٢٠٢٣،

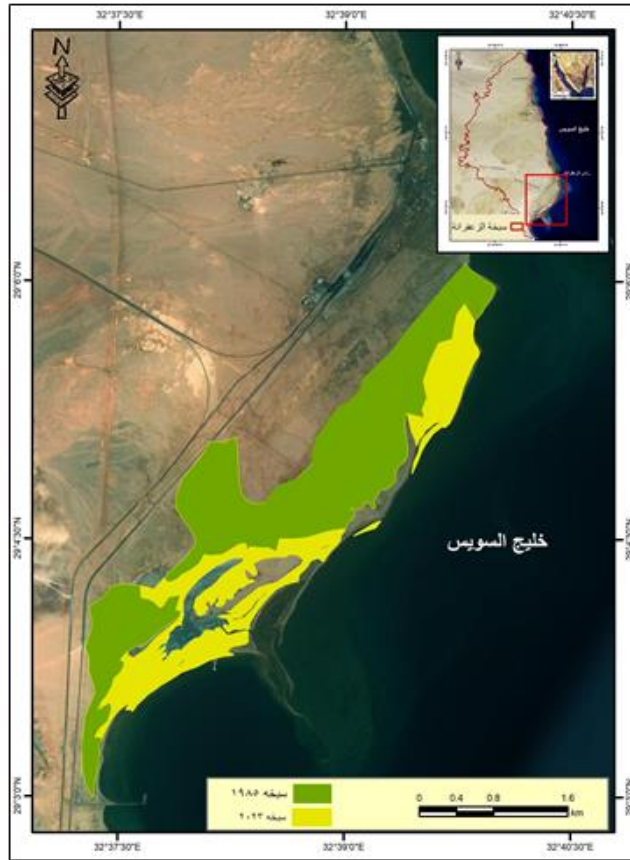
أكبرها مساحة هي سبخة مرسى ثملت (الزعفرانة) ٥,٢ كم^٢، وتعد أقدم سبخات منطقة الدراسة والتي ظهرت على المرئيات الفضائية عام ١٩٨٥ على هيئة بحيرة ساحلية، ومع تزايد نشاط الإرساب وانخفاض منسوبها تحولت إلى سبخة طويلة الشكل، كما توجد سبخة تقع إلى الشمال منها حديثة التكوين بلغت مساحتها ٢٠٣ م^٢ وسبخة أخرى في طور التشكيل لم يزيد مساحتها عن ٤١ م^٢، وهاتان السبختان لم يظهرتا عام ١٩٨٥، ولكنهما سبخات حديثة نشأت بفعل الإرساب البحري خلال فترات المد العالي، وتعد السبخات الثلاث من نوع السبخات الملحية الرطبة، التي يصاحبها نمو النباتات المحبة للملوحة، وتنتشر على أسطحها النباك والفرشات الرملية، وأهم الأملاح الموجودة بها أملاح كلوريد الصوديوم (الهاليت) والتي تغطي أسطحها، وذلك وفقاً لتقسيم مونكهاوس (Monkhouse and Wilkinson, 1971).

➤ التغيير المساحي لسبخة مرسى ثملت (الزعفرانة):

تم في هذا الجزء دراسة التغيير المساحي لسبخة مرسى ثملت فقط، وذلك نظراً لظهورها على المرئيات الفضائية عام ١٩٨٥، وتطورت مساحياً حتى عام ٢٠٢٣، أما سبخة شمال مرسى ثملت والسبخة التي تقع إلى الشمال منها، لم تظهر إلا حديثاً فلم تشهد تطوراً ملحوظاً يمكن تتبعه، وقد ظهرت سبخة مرسى ثملت (الزعفرانة) على المرئيات الفضائية عام ١٩٨٥، بمساحة ٣,٧ كم^٢، بموازاة خط الساحل، وزادت مساحتها عام ٢٠٢٣ حيث بلغت ٥,٢ كم^٢ بصافي تغير ١,٥ كم^٢، ونسبة تغير ٤٠,٥٪ (شكل ٢٢).

شهدت السبخة زيادة في أجزائها الشمالية الشرقية والغربية، وقد ارتبط هذا التغيير المساحي بالزيادة في أجزائها الشرقية، نتيجة تكون الألسنة الرملية المركبة والحوجز الرملية الناتجة عن عمليات الإرساب البحري، والتي حصرت بينها وبين الياابس بحيرات ساحلية تحولت فيما بعد إلى مسطح ملحي يمثل امتداداً للسبخة تجاه البحر (حسن، ٢٠١٠)، أما عن الهوامش الغربية فيرجع التغيير المساحي بها إلى عامل التدخل البشري، حيث تم استخدام الرواسب القريبة من السبخة في تغطية الطريق الموازي لها، وهذا ساعد على انخفاض منسوب تلك المناطق، فترتب عليه قربها من منسوب المياه الجوفية، ومع ارتفاع درجة الحرارة زادت نسبة الملوحة وتحولت إلى مناطق سبخية، أنضمت إلى مساحة سبخة الزعفرانة، فزادت مساحتها الأفقية، وقد أثر وجود سبخة الزعفرانة بجانب الطريق على جودة

الطريق حيث تعرض للتجوية الملحية وللتكسر والتشقق (لوحة ١٥).



شكل (٢٢) التغير المساحي لسبخة منطقة الزعفرانة



المصدر: الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤

لوحة (١٥) مد الطرق على الأراضي السبخية بسبخة مرسى ثلث

وتتعدد العوامل التي تساهم في نشأة وتطور السبخات الساحلية بمنطقة الدراسة، والتي يمكن إجمالها في الآتي:

- تلعب الظروف المناخية دورًا مهمًا في نشأة السبخات، فارتفاع درجة الحرارة ساهم في حدوث عملية التبخر، والذي بدوره أدى إلى تركيز الأملاح على سطح السبخات (لوحة ١٦).



المصدر: اعتمادًا على الدراسة الميدانية ٢٠٢٤.

(لوحة ١٦) تركيز الأملاح على أسطح السبخات نتيجة ارتفاع معدلات التبخر بمنطقة الزعفرانة

ويؤكد ذلك ارتفاع نسب كلوريد الصوديوم وكبريتات الكالسيوم برواسب سبخات منطقة الزعفرانة، كما سيأتي ذكره لاحقًا. أما عن دور المطر، فمنطقة الزعفرانة تتميز بقلّة كمية الأمطار الساقطة، والذي انعكس على قلة كمية المياه التي تغسل الأملاح من التربة، مما أدى إلى تركيزها ونشأة السبخات، وتؤدي الأمطار الساقطة على منطقة الزعفرانة بصفة عامة إلى ارتفاع منسوب الماء تحت السطح. أما عن الرياح فساهمت في زيادة مناسيب السبخات وخاصة في أجزائها الغربية حيث الرواسب التي جلبها وادي عربة وألقاها على مروحته، والتي تمثل سبختي شمال مرسى ثلمت، ومرسى ثلمت جزء منها، كما ساهمت في تكوين النباك والفرشات الرملية والأشكال الدقيقة على أسطحها.

- يتميز السهل الساحلي بمنطقة الزعفرانة بوجود المناطق المنخفضة (التي يقل منسوبها عن ١٠ مترًا) التي تقع على مستوى قريب من مياه البحر أو أدنى منه، إلى جانب أنها مناطق تتميز بالاستواء وقلّة انحدار السطح، وهذه التضاريس ساهمت في تجميع مياه خليج السويس المدية وتكوين السبخات.

- تعد مياه الأمطار الساقطة ومياه الخليج المالحة، مصادر ساهمت في ارتفاع مستوى الماء

تحت السطحى في المناطق المنخفضة الملاصقة لخط الساحل، وبالخاصية الشعرية ترتفع هذه المياه على أسطحها ويتبخر المياه تظهر وتزداد القشرة الملحية، وتتكون سبخات منطقة الدراسة.

- لعبت الخصائص الديناميكية لمياه خليج السويس دوراً رئيساً في نشأة وتطور سبخات منطقة الدراسة، فضعف طاقة الأمواج، وسير التيارات البحرية بموازاة خط الساحل في الجزء الجنوبي الشرقي من منطقة الدراسة، وتوغل مياه الخليج في فترات المد داخل المناطق المنخفضة، كان له أكبر الأثر في نشاط عمليات الإرساب البحري وتشكيل الألسنة والحواجز الرملية التي تعد بمثابة النواة الأولى لنشأة وتطور السبخات .

➤ خصائص رواسب السبخات:

تهدف دراسة رواسب السبخات التعرف على أهم العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في نشأتها، وساهمت في تطورها، كما تهدف إلى تحديد أنواع المعادن والأملاح الموجودة بها، ونسب تواجدها ومدى تأثيرها على البيئة البحرية، وعلى ذلك تم جمع أربع عينات من الطبقة السطحية لعمق ٢٥ سم، وعينة على عمق ٥٠ سم من رواسب سبختى مرسى ثلمت (الزعفرانة) وشمال مرسى ثلمت، وتم تحليلها ميكانيكياً وكيميائياً ومعدياً، وتوضح جداول (٢٠ و ٢١ و ٢٢) نتائج تحليلها ومنها يمكن استنتاج الحقائق التالية:

(جدول ٢٠) التحليل الميكانيكى لرواسب سبخات منطقة الزعفرانة

النسيج	طين %	سلت %	رمل %	حصى %	العمق سم	السبخة
رملى	٣,٣	٤,٢	٨٧,٧	٤,٨	٢٥-٠	١- مرسى ثلمت (نطاق التتهادات)
رملى	٥,٢	٧,٤	٨٧,١	٠,٣	٢٥-٠	٢- مرسى ثلمت (نطاق البرك)
رملى لومى	٧,٨	١٣,٤	٧٨,٨	٠	٢٥-٠	٣- شمال مرسى ثلمت
رملى	٩,٣	٨,٧	٨٢	٠	٢٥-٠	٤- مرسى ثلمت (نطاق التشققات A)
رملى	٧,٥٠	٦,٤	٨٦,١٠	٠	٥٠-٢٥	٤- مرسى ثلمت (B)

المصدر: تم التحليل بوحدة الأراضي والمياه والبيئة بمركز البحوث الزراعية، (Hassanin, 2007).

- تتألف رواسب سبخات منطقة الزعفرانة من الرمل والسلت والطين (جدول ٢٠)، إلى جانب وجود نسبة من الحصى في بعض عينات الزعفرانة، تمثلت في العينة الأولى والثانية فقط،

وقد ظهر تفوق نسبة الرمال على نسبتي السلت والطين بجميع عينات الدراسة، حيث تراوحت نسبة الرمال بين ٧٨,٨٪ في العينة الثالثة و٨٧,٧٪ في العينة الأولى، ويرجع ارتفاع تلك النسبة إلى قرب السبخات من مصادر الرمال الناتجة عن نشاط التعرية الهوائية والبحرية والفيضية، متمثلة في ما تجلبه الرياح من رمال من مناطق مجاورة وترسبها على أسطح السبخات، والرمال التي يجلبها وادي عربة ويصبها في سبخات منطقة الدراسة، بالإضافة إلى رمال الشاطئ التي تجلبها التيارات البحرية والأمواج وحركتي المد والجزر وترسبها في المناطق المنخفضة أي السبخات.

- انخفاض نسبة الحصى بصفة عامة برواسب السبخات واختلافها في بعض عيناتها، أما عن نسبة السلت فتراوحت بين ٤,٢٪ و ١٤,٣٪، ونسبة الطين تراوحت بين ٣,٣٪ و ٩,٣٪ ووجود تلك النسب ولو بنسب قليلة، فتدل على أن رواسب هذه السبخات قد ترسبت ونقلت، إما تحت الظروف المائية أو الظروف الهوائية أو كلاهما معا كما سبق ذكره، وعليه فإن قوام تربة السبخات المدروسة تراوح بين رملي ورملي لومي وإن كانت الغلبة في معظم العينات للقوام الرملي.

- ارتفاع نسبة الملوحة بجميع عينات الدراسة، إذ تراوحت قيم التوصيل الكهربائي بين ٢١,٧ و ٥٣,٥ ملليموز/سم، وسجلت أعلى نسبة ملوحة في نطاق التشققات سواء في الطبقة السطحية أو تحت السطحية يليه نطاق البرك، ويرجع ارتفاع نسبة الملوحة بصفة عامة برواسب السبخات إلى عاملين: الأول الملوحة العالية لمياه خليج السويس، والثاني تسرب هذه المياه لرواسب السبخات والذي عمل على ارتفاع مستوى الماء تحت السطح وبالخاصية الشعرية وزيادة معدلات التبخر أدى إلى تركيز الأملاح برواسبها جدول (٢١).

- تراوحت قيم الأس الهيدروجيني برواسب عينات الدراسة بين ٧,٢ و ٧,٨، وهذا يشير إلى قلوية رواسب السبخات، والتي يمكن أن تؤثر سلبيًا على البيئة الطبيعية للسبخات وعلى الكائنات الحية المعيشة فيها، كالنباتات والبكتيريا والفطريات.

- سيادة عنصر الصوديوم بجميع رواسب عينات الدراسة، إذ تراوحت درجة تركيزه بين ١٦٥,٥ و ٥٩٠,١ ملليمكافئ/لتر، ويرجع ارتفاع درجة تركيزه لقابليته الشديدة للذوبان في الماء، أما عنصر الكالسيوم فتباينت درجة تركيزه من ١١٥,٤ إلى ١٦٠,٤ ملليمكافئ/لتر،

ويشير وجوده بكميات مرتفعة إلى انتشار الصخور الجيرية بمنطقة الدراسة وقابليتها للإذابة، بينما سجل كل من عنصر الماغنسيوم والبوتاسيوم أقل درجة تركيز في رواسب عينات الدراسة.

- ارتفاع كل من أملاح الكلوريدات والكبريتات بعينات الدراسة، خاصة ملح كلوريد الصوديوم (الهاليت) وكبريتات الكالسيوم (الجبس) والماغنسيوم، ويرجع زيادة تركيز هذه الأملاح في رواسب عينات الدراسة لارتباط ظروف ترسيبها بالعوامل المناخية، من حرارة عالية وزيادة معدلات التبخر (عاشور وآخرون، ١٩٩١)، والتي تنطبق على الظروف المناخية لسبخات منطقة الدراسة، والدليل على ذلك تراكم طبقات من الأملاح في تربة السبخات، إلا أنه لوحظ انخفاض تركيزاتها بالعمق نتيجة ذوبانها في الماء، وعلى العكس تنخفض درجة تركيز أملاح البيكربونات والكربونات برواسب عينات الدراسة.

- أظهر التحليل المعدني لرواسب سبخة مرسى ثلمت (الزعفرانة)، أنها تتألف من معادن خفيفة تمثلت في الكوارتز والفلسبار، ومعادن ثقيلة جدول (٢٢)، تتمثل في معادن البيروكسينات والأمفيبولات، والمعادن المقاومة للتجوية، والمعادن المتحولة، بالإضافة إلى معادن البيوتيت والأبيدوت والمونازيت والجلوكونيت.

- سيادة معدن الكوارتز برواسب العينات المدروسة سواء في الطبقة السطحية ٩٦,٠% أو تحت السطحية ٩٦,٥%، وهذا يعنى أنه المكون الأساسي لقوام تربة السبخات، ويشير وجود نسبة من الفلسبارات وإن لم تتعدى ٤% أن موقع السبخة قريب من مصدر للرمال، والمتمثل في مصب وادي عربة، ويعزى سيادة الكوارتز إلى أنه معدن مقاوم للتجوية.

- تميزت المعادن الثقيلة بسيادة البيروكسينات والأمفيبولات، يليها المعادن المقاومة للتجوية (الزركون-الروتيل- الترومالين)، ثم المعادن المتحولة (جارنت - الأشتيروليت-الكيانيت-السلمنيت)، ثم الأبيدوت، أما باقي المعادن فقد وجدت بكميات قليلة، ويشير (Hassanin, 2007) أن ارتفاع نسب المعادن المقاومة للتجوية يدل على أن رواسب السبخة غير متجانسة نظرًا لتعدد مواد الأصل، أو إلى اختلاف ظروف الترسيب.

جدول (٢١) التحليل الكيميائي لرواسب سبخات الدراسة

الأيونات ملليمكافئ / لتر				الكاتيونات ملليمكافئ / لتر				EC ملليموز / سم	pH	No
SO ₄ ⁺	Cl	HCO ₃ ⁺	CO ₃ ⁺	K ⁺	Na ⁺	Mg ⁺ ₂	Ca ⁺²			
٨٦,٧	٢٧٥,٣	٨,١	٠	٦,٦	١٦٥,٥	٤٠,٣	١٢٠,٥	٢١,٧	٧,٧	١
٤٤,٣	٥٥٠,٤	٤,٢	٠	٤,٥	٣٦٠,٦	٤٩,٦	١٦٠,٤	٤٢,٥	٧,٨	٢
٢٩,٩	٤٥٠,٢	١٠,١	٠	٦,٤	٢٨٢,٢	٦١,٤	١١٥,٤	٣٥,٢	٧,٨	٣
٢٣٤,٦	٦١٠	٠	٢,٢	٦,٤	٥٩٠,١	٩٧,٧	١٥٢,٧	٤٦	٧,٣	٤ A
٢٢٠,٤	٥٣٠,٠	٠	٣,٦	٨,٠	٥١٠,٠	١١٤,٧	١٢١,٣	٥٣,٥	٧,٢	٤ B

المصدر: تم التحليل بوحدة الأراضي والمياه والبيئة بمركز البحوث الزراعية، (Hassanin, 2007)

جدول (٢٢) التحليل المعدني بسبخة مرسى ثلمت (الزعفرانة)

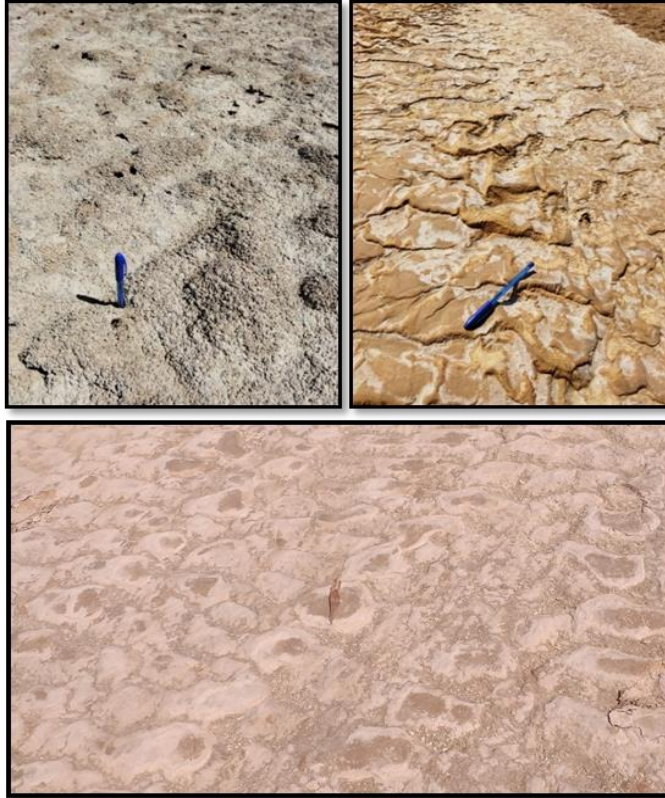
العينة (B -٤) %	العينة (A-٤) %	المعادن	
٩٦,٥	٩٦,٠	الكوارتز	المعادن الخفيفة
٣,٥	٤,٠	الفلسبار	
١٠٠	١٠٠	الإجمالي	
٢٩,١	٢٩,٩	البيروكسينات	المعادن الثقيلة
٢٩,٥	٢٨,٦	الأمفيبولات	
١٦,٨	١٧,٦	المعادن المقاومة للتجوية	
٩,٨	٨,٥	المعادن المتحولة	
١,٨	١,٠	البوتيت	
١١,٦	١٢,٦	الأبيدوت	
١,٠	١,٢	المونازيت	
٠,٤	٠,٦	الجلوكونيت	
١٠٠	١٠٠	الإجمالي	

Source: (Hassanin, 2007)

➤ الظواهر الهيدروجيومورفولوجية المرتبطة بسبخات منطقة الزعفرانة

• التنهدات الملحية Blister Like:

تعد من أكثر الظواهر الدقيقة التي تنتشر على أسطح جميع سبخات منطقة الدراسة، ويرجع السبب في نشأتها لطبيعة التربة الهشة المفككة، التي تميز سبخات الدراسة، وهى عبارة عن صحاف ومضلعات غير مكتملة النمو، يرتبط تواجدها بالأراضي التي ترتفع بها نسبة الرطوبة، ويرتفع بها مستوى الماء تحت السطحى نظراً لانخفاض منسوبها ، والذي أدى إلى انتفاخ الطبقة السطحية للسبخات، مكونة فتحات خاوية في داخلها تسمى تنهدات، وهذه الفتحات هي عبارة عن الغازات الناتجة عن تنفس الأحياء الدقيقة الموجودة على أسطح السبخات، وتأخذ التنهدات الملحية أشكال عدة: قبابية أو متوازية أو متقاطعة (لوحة ١٧)، وقد تراوح ارتفاعات التنهدات فوق أسطح السبخات بين ٤,٠ و ٨,٣سم.



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

(لوحة ١٧) التنهدات الملحية بسبخات منطقة الزعفرانة

• التشققات الطينية الملحية:

تنشأ هذه الظاهرة نتيجة لتعرض السطح الطيني للسبخة للهواء والشمس، مما يعرضها للجفاف (التهامي، ٢٠١٢)، أو نتيجة لتشبع رواسبها بالمياه، لذلك يعتمد تكوينها على كمية الرطوبة في التربة، ونتيجة لعمليات التمدد والانكماش الناتج عن التفاوت الكبير في المدى الحراري اليومي والفصلي، تتباعد الكتل الطينية (إسماعيل، ٢٠٠٦) تاركة فيما بينها شقوق يتوقف اتساعها وعمقها على نسبة الطين في السبخة، وقد اتضح من الدراسة الميدانية أن التشققات الطينية بسبخات منطقة الدراسة تتسم بقلة أعماق شقوقها (٠,٢ و ٢,١ سم) وانخفاض أطوالها، والتي تراوحت بين ٧,٠ و ٢٠,٠ سم، وعرضها بين ٥,٠ و ١٥,٠ سم (لوحة ١٨) وذلك نظرًا لقلة سمك الرواسب الناتج عن طبيعة رواسب سبخات منطقة الدراسة الهشة التي تتميز بسيادة القوام الرملي، وذلك على عكس التشققات الطينية التي تنتشر على أسطح المراوح الفيضية، والتي تتسم بسمك الرواسب وعمق التشققات لوحة (١٩).

حيث تتكون الشقوق الطينية على أسطح المراوح الفيضية في الرواسب الطينية المتماسكة، بسبب خاصية الانكماش التي تتميز بها الرواسب الطينية، نتيجة لتجميع الحبيبات الطينية جنبًا إلى جنب بفعل فقدان الرطوبة بالتبخر (Cooke and Warren, 1975)، وتتميز هذه الشقوق بأنها ذات جوانب مقعرة، وهي تتخذ أشكالًا وأنماطًا مختلفة ومتعددة، ويتوقف ذلك على طبيعة الرواسب من حيث كمية الرطوبة في التربة، أو نوع المواد الطينية ونسبة المواد الغرينية، وكذلك الظروف المناخية خاصة اختلاف المدى الحراري اليومي، حيث يزداد اتساع الشقوق مع زيادة معدل التجفيف ونسبة الطين في التربة، فكلما زاد معدل التجفيف للمواد الطينية ازدادت معها عملية الانكماش والتشقق، بسبب تراص الحبيبات الطينية جنبًا إلى جنب بفعل فقدان الرطوبة، ويتراوح طول الشقوق بين ٢ و ١٠ سم، والعرض بين ٢ و ٧٣ سم، وسمك الرواسب ٥,٥ سم، والمسافات البينية بين ٥ و ٧ سم، وتأخذ شكلًا مقعرًا لوحة (١٩)، ولوحظ من خلال تحليل عينة الدراسة لمنطقة التشققات الطينية، أنها تتألف من الرمل والسلت والطين إلى جانب وجود نسبة من الحصى، وتمثل نسبة الطين في العينة نحو ٥٦,٨ %، وهي أعلى نسبة يليها السلن ٢٧,٦ %، بينما بلغت نسبة الرمال ١٥,٢ %، يليها الحصى، وهي أقل نسبة ٠,٤ % (تم التحليل بقسم الأراضي، مركز البحوث الزراعية).



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

(لوحة ١٨) التشققات الطينية بسبخة الزعفرانة



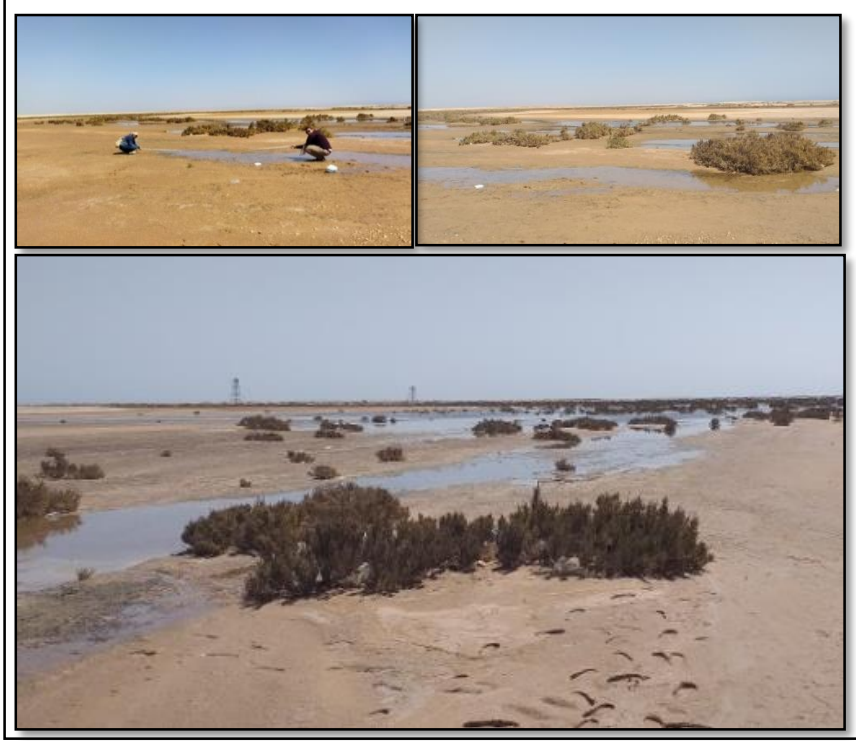
المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

(لوحة ١٩) التشققات الطينية بالراوسب الفيضية بمروحة الزعفرانة.

• البرك الملحية:

عبارة عن أراض ضحلة تأخذ شكل أحواض متباينة المساحة، قليلة العمق، منخفضة المنسوب، مرتفعة الملوحة نتيجة غمرها بمياه المد العالي، وارتفاع مستوى الماء تحت السطحى بها، وحتى بعد حدوث الجزر تظل المياه راكدة بها، وتعد من الأشكال المميزة لجميع أسطح سبخات منطقة الدراسة، والتي لا تخلو أى سبخة منها، وقد لوحظ ظهور النباك والنباتات الطبيعية في محيطها، على مستوى أعلى منها، وقد يكون ذلك سبب في تكونها، كما لوحظ اتصال بعض البرك ببعضها نتيجة لغمر جوانبها بالمياه مما جعلها تأخذ شكل

طولي في معظمها (لوحة ٢٠).



المصدر: الدراسة الميدانية عام ٢٠٢٤

(لوحة ٢٠) البرك الملحية بسبخات منطقة الزعفرانة

• النباك:

هو عبارة عن تجمعات من الرمال المترakمة حول الحشائش والنباتات الصحراوية، ويتشكل النباك عندما تعترض حركة الرياح المحملة بالرمال عوائق نباتية، على اختلاف أشكالها وأحجامها (عبد الله، ٢٠٠٥)، وينتشر على جميع أسطح سبخات منطقة الدراسة، وتتفاوت أبعاده من سبخة إلى أخرى، فقد بلغ متوسط أطوال النباك ٤,٥م، حيث تتراوح أطوالها بين ٢ و ٧م، بينما بلغ متوسط عرض النباك ٦م، وتراوح عرضه بين ٤,٥٠ و ٧,٥٠م، في حين بلغ متوسط أقصى ارتفاع له ١,٩م، بينما يتراوح ارتفاعه بين ٠,٧٥ و ٣م (الدراسة الميدانية، ٢٠٢٤).

رابعًا: الخاتمة

١- النتائج:

كشفت دراسة نمذجة الظاهرات الهيدروجيوميورفولوجية لمنطقة الزعفرانة باستخدام تقنيات الجيوإنفورماتيكس عن العديد من النتائج، والتي يمكن حصرها في النقاط التالية:

- تغطي منطقة الزعفرانة تكوينات جيولوجية تتراوح بين الترياسي والإيوسين، بالإضافة إلى رواسب الزمن الرابع، وتتميز بتفاوت صلابتها ودرجة مقاومتها لعوامل التعرية المختلفة، وقد انعكس ذلك على تشكيل بعض الظاهرات الهيدروجيوميورفولوجية بالمنطقة، كالجروف الرأسية والأشكال الكارستية المختلفة .

- يرتفع سطح منطقة الزعفرانة تدريجيًا بالاتجاه من الشرق إلى الغرب، وتتراوح مناسب ارتفاع سطحها بين صفر (خط الساحل) و ٦٥ متر (نطاق التلال والحافات)، كما تميزت بسيادة الانحدارات الخفيفة، وقد انعكست تلك الظروف من استواء السطح وعدم وجود حواجز جبلية تعيق حركة الرياح، إلى إنشاء محطة لتوليد الطاقة الكهربائية بمحطة رياح الزعفرانة، وضعتها على قائمة المناطق الواعدة في التنمية المستدامة.

- أثرت الظروف المناخية لمنطقة الزعفرانة في تشكيل العديد من الظاهرات الهيدروجيوميورفولوجية، نتيجة لتضافر عوامل المناخ المختلفة، فقد انعكس التباين في درجات الحرارة على نشاط عمليات التجوية الميكانيكية وتفكك الصخور، وسرعة الرياح ساعدت على توليد الكهرباء منها، والمطر في كمية الرواسب والمفتتات، التي تجلبها مياه السيول وتوزعها على طول خط الساحل، مشكلة العديد من الظاهرات الهيدروجيوميورفولوجية الإرسابية كالسبخات والألسنة والحواجز وغيرها.

- انتاج خريطة للوحدات البيوجغرافية لأراضي الزعفرانة، وذلك باستخدام تقنيات الجيوإنفورماتيكس عن طريق التكامل بين الاستشعار عن بعد، وبيانات الدراسة الحقلية، ودراسات تفصيلية عن التربة، مما أسفر عن تحديد خمسة وحدات بيوجغرافية لمنطقة الدراسة، كما تم التطرق إلى مصدر رواسبها.

- أثرت الخصائص الطبيعية والكيميائية لمياه الخليج على صخور ساحل الزعفرانة، وذلك من خلال مجموعة من العمليات كالإذابة والتجوية الملحية وتلاحم الرواسب الشاطئية، مما

انعكس على تشكيل بعض الظاهرات الهيدروجيومورفولوجية.

- تلعب الخصائص الديناميكية لمياه خليج السويس دورًا مؤثرًا في تشكيل ساحل الزعفرانة متمثلة في حركات المد والجزر والتي تعد من أهم عوامل التعرية البحرية المسؤولة عن تشكيل العديد من الأشكال الهيدروجيومورفولوجية، ثم تأتي في المرتبة الثانية من حيث التأثير الأمواج، والتي تتسم أنها من نوع الأمواج القصيرة والمتكسرة نتيجة لوجود الأطر المرجانية، لذا يصنف ساحل منطقة الدراسة من المناطق منخفضة الطاقة ، أما عن التيارات المائية الناتجة عن حركتي المد والجزر، فهي المسؤولة عن عمليات النحت النسبي في القطاعين الشمالي والأوسط من منطقة الدراسة، إلا إنها تتجه في معظمها نحو الإرساب، وخاصة في القطاع الجنوبي.

- تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي في عمل نموذج لتحديد خط الشاطئ، وذلك للحصول على مقدار ومعدل التغير الناتج من عمليتي النحت والإرساب، بالإضافة إلى الاعتماد على المؤشرات الطيفية في تحديده كحساب مؤشر MNDWI، وتبين منه أن ساحل منطقة الزعفرانة يتعرض للتغير بشكل عام بمعدل تغير -١٠,٦م/السنة ، ولتحديد بعض الظاهرات الهيدروجيومورفولوجية تم تطبيق مؤشرات طيفية كالملوحة والنبات والمباني، وتبين منها التنوع في الظاهرات الهيدروجيومورفولوجية بمنطقة الزعفرانة.

- إعداد خريطة رقمية للظاهرات الهيدروجيومورفولوجية بناءً على التكامل بين تقنيات الجيوإفوماتيكس وأدوات الذكاء الاصطناعي، وقد أمكن رصد العديد من الظاهرات الهيدروجيومورفولوجية، وتتبع تغيراتها، ومن أبرز هذه الظاهرات الجروف البحرية باعتبارها أكثر الظاهرات الناتجة عن النحت وضوحًا وانتشارًا على خط الشاطئ بمنطقة الزعفرانة، وقد تم اختيار ثلاث قطاعات جرفية لدراستها تفصيليًا، من حيث الخصائص الكمية من زوايا الانحدار، ومعدلات التقوس، وأهم الظاهرات الهيدروجيومورفولوجية المرتبطة بتراجعها، متمثلة في الكهوف البحرية، والفجوات والأسقف المعلقة، والتساقط الصخري، والأرصفة البحرية، كما تم التطرق إلى دراسة المجارى المائية والجزر الرسوبية والألسنة البحرية والحوجز المدية ومسطحات وقنوات المد والبحيرات الساحلية، وأخيرًا تم دراسة السبخات تفصيليًا باعتبارها من أبرز الظاهرات الهيدروجيومورفولوجية الناتجة عن الإرساب بمنطقة

الزعفرانة، وذلك بالتطبيق على سبخة مرسى ثلمت، أكبر سبخات منطقة الزعفرانة مساحة، وأكثرها تنوعاً في الأشكال المرتبطة بها، وتم دراستها من خلال دراسة خصائصها المورفومترية، وخصائص رواسبها، والظواهر المرتبطة بأسطحها كالتهدات والتشققات والبرك الملحية والنباك.

- اختتمت الدراسة بمجموعة من النتائج، أعقبها بناء نموذج لاختيار أفضل المواقع للتنمية العمرانية وخاصة السياحية، باعتبار أن منطقة الزعفرانة من المناطق الواعدة في التنمية السياحية، ويعد هذا النموذج بمثابة توصية مهمة في مجال التنمية العمرانية والسياحية لتلك المناطق، التي تتميز بتنوع ظواهرها وموقعها المتميز.

٢- التوصيات

تعد منطقة الدراسة من المناطق الواعدة في مجال التنمية السياحية، حيث شهدت تطوراً عمرانياً ملحوظاً في السنوات الأخيرة، حيث بلغت مساحة المناطق العمرانية ٤,١١٦ كم^٢، في شكل قرى سياحية تمتد بشكل شريطي مع خط الساحل، وخاصة في القطاع الشمالي لمنطقة الزعفرانة، رافقها زيادة في أطوال شبكة الطرق الرئيسية والفرعية بالمنطقة منذ عام ١٩٨٥، إذ بلغ طول الشبكة ٣٥,٩٣٧ كم، وتزايد ليصل إلى ٢١٥,٨٠٨ كم عام ٢٠٢٣، وبناءً عليه تم عمل نموذج لأفضل المواقع المقترحة لإنشاء القرى السياحية، وجدير بالذكر أن مروحة وادي عربة بمنطقة الدراسة صالحة للتنمية العمرانية بالكامل، ولكن هناك بعض المناطق فقط صالحة لإنشاء القرى السياحية، ولذا تم الاعتماد على التقنيات الحديثة لاختيار أفضل المواقع لإقامة التجمعات العمرانية، ومنها الملائمة المكانية: spatial suitability وهي إحدى التحليلات المهمة لتحديد أفضل المواقع لإقامة مشروعات جديدة بناءً على عدد من المعايير، والتي يتم وضع أوزان لها من ١ إلى ٩ (شكل ٢٣)، ومن ثم الانتقال إلى مرحلة المعالجة والتحليل وعرض النتائج (شكل ٢٤) كالتالي:

أ. معايير اختيار أفضل المواقع للتمدد العمراني للمنشآت السياحية بمنطقة الزعفرانة:

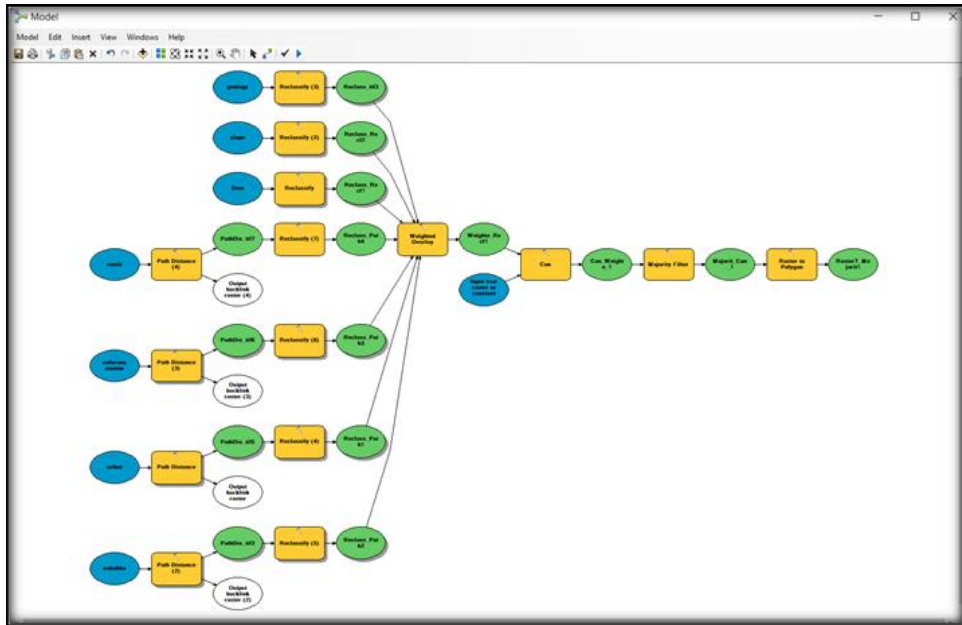
١. الارتفاعات: حيث تتراوح فئات الارتفاعات بمنطقة الدراسة ما بين صفر إلى ٥٠م فأكثر، وقد تم تحديد الفئة الأولى والثانية (أقل من ١٠م)، بعد عملية التصنيف كأفضل موقع للامتداد العمراني المستقبلي، واستبعاد باقي الفئات والتي يتراوح الارتفاع بها ما

- بين ١٠ إلى ٥٠ م فأكثر، حيث تغطي الفئة الأولى والثانية معظم السهل الساحلي لمنطقة الدراسة، والمراوح الفيضية ومصبات روافد وادي أبو حريفات.
٢. **الانحدارات:** تتراوح فئات الانحدارات بمنطقة الدراسة أقل من ٠,٥ ° إلى ١,٥ ° فأكثر، وتم تحديد الفئات الثلاثة الأولى أى التى تقع في نطاق المناطق المستوية واللطيفة، والتي تصلح للتمدد العمرانى المستقبلى.
٣. **الجيولوجيا:** تتنوع التكوينات الجيولوجية بمنطقة الدراسة بين الزمن الرابع والثالث والكريتاسى والترياسى، وتعد تكوينات الزمن الرابع (رواسب الأودية، رواسب الزمن الرابع غير المتمايضة) وتم تحديدها كفئة أولى وثانية بعد عملية التصنيف كأفضل التكوينات التى يمكن التوسع بها.
٤. **محطة رياح الزعفرانة:** تعتبر محطة رياح الزعفرانة من المواقع الحيوية بمنطقة الدراسة، ويشترط عند وضع مخططات عمرانية جديدة الابتعاد عن المجال الحيوى للمحطة، نظرًا للتأثير السلبي للعمران على كفاءة عمل المحطة.
٥. **شبكة الطرق:** تغطى شبكة الطرق أغلب منطقة الزعفرانة، وكان لابد من تحديده كأحد المعايير المهمة، والتي يشترط قرب العمران المقترح من الشبكة الحالية.
٦. **العمران:** يمتد العمران بشكل رئيس على طول خط الساحل بمنطقة الدراسة (قرى سياحية) بالإضافة إلى موقع مدينة الزعفرانة، وتم وضع العمران كأحد المعايير المهمة فى اختيار المواقع الجديدة، بحيث يكون العمران المقترح قريب من المناطق العمرانية الحالية.
٧. **السيبخت:** تمتد في المناطق المنخفضة التي يقترب منسوبها من منسوب سطح البحر، وتتمثل في سبخة الزعفرانة، التي تمتد على طول خط الشاطئ جنوب شرق منطقة الدراسة، وتمثل عائق للنمو العمرانى المستقبلى، لما لها من تأثير سلبي على المباني والمنشآت والأنشطة البشرية، فضلاً عن التكلفة العالية لتهيئة تلك المناطق لتسهيل إقامة مناطق عمرانية، لذا تم وضعها كمعيار خطورة والابتعاد بمسافة كافية عن التمدد العمرانى المستقبلى.
٨. **مخزات السيول:** تقع بمنطقة الدراسة شبكة من الأودية الفرعية التي تصب بوادى عربية

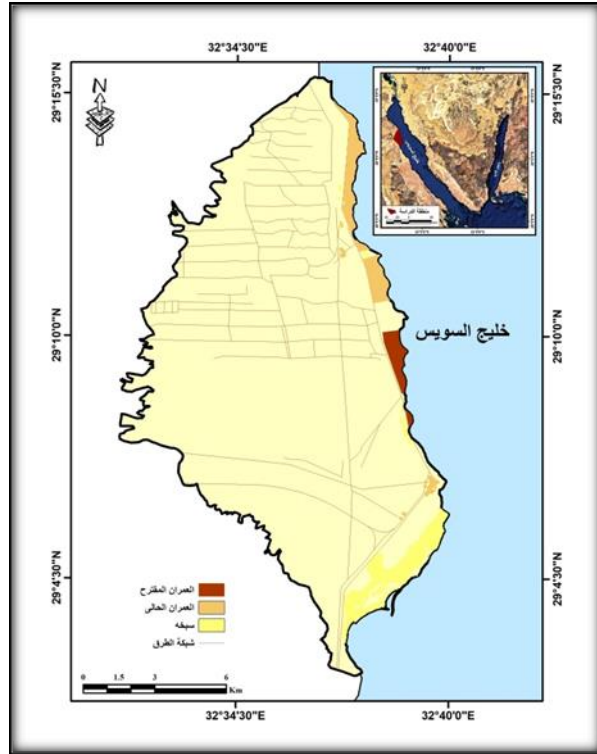
بمنطقة الزراعة، لذا يجب وضع أماكن مخبرات السيول كأحد المعايير المهمة في اختيار أفضل مواقع إقامة القرى السياحية، بحيث يكون العمران المقترح بعيد عن المجرى الرئيس للسيل.

ب. المعالجة والتحليل:

خلال تلك المرحلة تم توحيد صيغ الملفات بصيغة Raster Data ، ثم عمل تصنيف لكل الملفات وتحديد مدى كل فئة، ثم تحديد الوزن النسبي لكل معيار، حسب درجة تأثيره، وأهميته في اختيار المواقع المناسبة للتمدد العمراني بمنطقة الدراسة.



شكل (٢٣) مراحل بناء نموذج الملائمة المكانية للتمدد العمراني المستقبلي



المصدر: اعتمادًا على شكل (٢٣)

(شكل ٢٤) المناطق الملائمة للتمدد العمراني المستقبلي للمنشآت السياحية

المراجع:

أولاً : المراجع العربية

- ١) الإبراهيمي، سهيلة نجم (٢٠٢٠): التحليل الهيدرولوجي للمياه الجوفية وتأثيره على التربة في قضاء المحمودية، عمادة البحث العلمي، الجامعة الأردنية.
- ٢) أبوالعنين، حسن سيد (١٩٨٩): أصول الجيومورفولوجيا دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض، د. ن، الاسكندرية.
- ٣) _____ (١٩٨٩): جغرافية البحار والمحيطات الأوقيانوغرافيا، الدار الجامعية، بيروت.
- ٤) إسماعيل، حسام محمد (٢٠٠٦): السبخات في السهل الساحلي الشمالي الغربي لمصر، رسالة ماجستير، جامعة حلوان كلية الآداب، قسم الجغرافيا.
- ٥) إسماعيل، ضياء صبرى (٢٠٢٣): أثر المشاريع القومية لهضبة الجلالة على جيومورفولوجية منطقة غرب خليج السويس من رأس الزعفرانة إلى العين السخنة : دراسة في الجيومورفولوجيا التطبيقية، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، مجلة كلية الآداب جامعة الفيوم، المجلد ١٢ العدد ٢.
- ٦) التركمانى، جودة فتحى (٢٠٠٠): أشكال السطح فى أصول الجيومورفولوجيا، دار الثقافة العربية، القاهرة.
- ٧) التهامى، محمد أحمد (٢٠١٢): السبخات غرب ميناء دمياط حتى مدينة جمصة دراسة جيومورفولوجية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، مجلة كلية الآداب، جامعة دمياط ، العدد ١.
- ٨) التوني، يوسف (١٩٧٧): معجم المصطلحات الجغرافية، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٩) الجميلى، محمود فاضل (٢٠٢٠): الاستشعار عن بعد وتطبيقاته فى علوم الأرض، دار الكتب والوثائق، بغداد.
- ١٠) جودة، جودة حسنين (١٩٨٢): جغرافية البحار والمحيطات الطبيعية والحيوية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية.

- ١١) حسانين، رضا سليمان (٢٠١٩): أثر الخصائص الجغرافية لمنطقة الزعفرانة "ساحل البحر الأحمر" على استغلال الرياح في توليد الطاقة الكهربائية، الجمعية الجغرافية المصرية، عدد ١٢٥.
- ١٢) حسن، هويدا توفيق أحمد (٢٠٠٩): المياه الجوفية بمنخفض الواحات البحرية "دراسة في الجغرافيا الطبيعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية-جامعة عين شمس
- ١٣) حسن، إيمان عبدالحميد (٢٠١٠): السبخات في السهل الساحلى الغربى لخليج السويس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب، جامعة بنها.
- ١٤) حمادة، إيملى محمد (٢٠٠٨): طاقة الرياح فى مصر، دراسة فى المناخ التطبيقى، المجلة الجغرافية العربية، العدد ٥٢، الجزء ٢ .
- ١٥) خميس، طارق كامل (٢٠١٨): فجوات الجروف البحرية فى منطقة رأس محمد "دراسة جيومورفولوجية"، الجمعية الجغرافية المصرية العدد ٧١.
- ١٦) سالم، طارق زكريا (١٩٩٣): مناخ شبه جزيرة سيناء والساحل الشرقى لمصر " دراسة فى الجغرافيا المناخية " ، رسالة ماجستير، جامعة الزقازيق، كلية الآداب، قسم الجغرافيا.
- ١٧) سالم، نصر الدين (٢٠١٦): جيومورفولوجية الجروف الساحلية بين كرسة ورأس الهلال في شمال شرق ليبيا، مجلة كلية الآداب، جامعة بورسعيد العدد ٨ .
- ١٨) سعد، منصور عبدالعاطى (٢٠٢٣): الذكاء الاصطناعي الجغرافي (Geo AI) في رصد وتقييم التغيرات الجيومورفولوجية لمنطقة قناة السويس الجديدة " دراسة فى الجيومورفولوجيا التطبيقية"، مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية جامعة قناة السويس، العدد ٤٥، المجلد ٦، الجزء الأول.
- ١٩) شلبى، وهبه حامد (٢٠١٩): أثر التغيرات المناخية علي الأسنة البحرية بمصب وادى عربة (دراسة جيومورفولوجية)، المجلة المصرية للتغير البيئى، المجلد الحادى عشر (٢).

- ٢٠) صابر، أحمد إبراهيم (٢٠٠٧): الآثار الجيومورفولوجية الناجمة عن حركة المياه فى المنطقة الممتدة من الصف إلى العين السخنة، رسالة دكتوراة جامعة بنها، كلية الآداب، قسم جغرافيا.
- ٢١) صالح، كريم مصلح (١٩٩٥): جيومورفولوجية الحافة الجبلية والمنطقة الساحلية فيما بين رأس الزعفرانة وأبو بكر (الصحراء الشرقية)، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس .
- ٢٢) صالح، كريم مصلح (١٩٩٩) : السهل الساحلى على الجانب الغربى لخليج السويس ، فيما بين رأس غارب ورأس الدب، مجلة كلية الآداب ، الدراسات الخاصة ، جامعة الزقازيق.
- ٢٣) عبدالله، عزة أحمد (٢٠٠٥): جيومورفولوجية النباك فى منخفض الواحات البحرية ، المجلة الجغرافية العربية ، العدد ٤٦ .
- ٢٤) العزاوى، ثائر مظهر، وحسن، زينب ضمد (٢٠١٦): استعمال التصنيف الرقمي لمتابعة كشف التغير لسبخات الرزاة للمدة ١٩٧٦-٢٠١٣ م، مجلة كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.
- ٢٥) العزاوى، ثائر مظهر، وحسن، زينب ضمد (٢٠١٨): الأشكال الجيومورفولوجية المرتبطة بالسبخات فى السهل الرسوبى فى العراق، مجلة كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.
- ٢٦) عماشة، صلاح معروف (٢٠١٩): علم البيدوجغرافية "جغرافية التربة" الماهية ومناهج وأساليب الدراسة ومراحل التطور، مكتبة جزيرة الورد، المنصورة.
- ٢٧) الكومي، عبدالرازق بسيوني (٢٠١٦): تغير خط الشاطيء بين رأس الحكمة ورأس أم الرخم بالساحل الشمالى الغربى لمصر باستخدام الاستشعار عن بعد RS ونظم المعلومات الجغرافية GIS دراسة جيومورفولوجية، مجلة بحوث الشرق الأوسط العدد التاسع والثلاثون، الجزء الثانى.
- ٢٨) محسوب، محمد صبرى (١٩٩٤): سواحل مصر بحوث فى الجيومورفولوجيا، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة.

(٢٩) _____ (٢٠٠٢) : البيئة الطبيعية وخصائصها وتفاعل الانسان معها، دار الفكر العربي، القاهرة.

(٣٠) _____ (٢٠٠٣): جيومورفولوجية الأشكال الأرضية، دار الفكر العربي، القاهرة.

(٣١) محمود، دعاء صادق (٢٠١٦): الأشكال الأرضية الناتجة عن النحت البحري بالساحل الغربي لخليج السويس فيما بين السويس شمالاً ورأس جمسة جنوباً دراسة جيومورفولوجية، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية التربية، قسم الجغرافيا.

(٣٢) محيسن، محمد حسن (٢٠١٠): الأخطار الجيومورفولوجية غرب خليج السويس من السويس إلى الزعفرانة دراسة تطبيقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الزقازيق.

(٣٣) معتوق، أحمد السيد (١٩٨٤): الظواهر الجيومورفولوجية فى المنطقة الغربية لخليج السويس، رسالة ماجستير، جامعة الإسكندرية، كلية الآداب، قسم الجغرافيا.

ثانياً : المراجع الأجنبية

- 1) Abdallah,A. M., and El-Adindany (1965):Stratigraphy of the Upper Paleozoic rocks Western side of The Gulf of Suez, Egypt, Geo. Sur Pap 25.
- 2) Abdelazeem, M.; Fathy, M. & Khalifa, M., 2019: Integrating Magnetic and Stratigraphic Data to Delineate the Subsurface Features in and around New Galala City, Northern Galala Plateau, Egypt, NRIAG Journal of Astronomy and Geophysics, 8:1, pp.131-143.
- 3) Cook,R.U and Warren, A., 1973: Geomorphology in Deserts,Bastford LTD, London
- 4) El- Azab, Hanan El-Azab(2011): Study on physiography, soil series and flora in some areas of the Eastern desert , Egypt, Ph.D., Fac. Agri., Dep. Soil, Banha Uni.
- 5) El-Rakaiby, M. (1980): Photo geological interpretation and Radioactivity of Environs of Northern and Southern Galalas Eastern desert, Egypt, Ph.D., Fac. Sci., Mansoura Uni.
- 6) Fahmy.M.A.et al. (2005): Hydrography and chemical

- characteristics of the coastal water along Gulf of Suez, Egyptian journal of Aquatic Research, Vol.31. pp. 1-14.
- 7) Hamed, Mohamed A., and El- Agroudy, Nadia A., and Ali, Abda Allah E.(2017): Water characteristics of the Western side along the Gulf of Suez (Red Sea) during (2014-2015), journal Egypt Acsd. Soc. Environ. Develop. vol.18 (1) , pp.93-105.
 - 8) Hamed, Mohamed A., and Said, Tarek O. (2000): Effect of pollution on the water quality of the Gulf of Suez, Egypt , journal Aquat , Biol& Fish., Vol.4 , No1 pp. 161-178.
 - 9) Hassanin, Atif Hassanin(2007): Genesis, formation, classification and evaluation of some soils in the eastern desert, Egypt, Ph.D. Thesis, Fac. Agri., Dep. Soil, Banha Uni.
 - 10) Komar, P.D., 1976, Beach Processes and Sedimentation, Prentice. Hall Inc., H. J.
 - 11) McFeeters SK (1996) the use of normalized difference water index (NDWI) in the delineation of open water features. Int J RemoteSens 17:1425–1432.
 - 12) Monk Hous, F., and Wilkinson, H., (1971): Maps and Diagrams, 3rd .Ed. Methuen, London.
 - 13) Mousavi et al. (2017): Digital Mapping of Topsoil Salinity Using Remote Sensing Indices in Agh-Ghala Plain, Iran, 5 (2), PP. 1.
 - 14) Rady, M.A., et al. (1998): Residual circulation in the Gulf of Suez Egypt, Estuarine, Coastal and Shelf Science, Vol.46.2, pp.205-220.
 - 15) Saber, A. I., & Hassan, H. T. (2023): Engineering Geomorphology and Geotechnical Assessment of Wadi Abu Daraj, El-Galala El-Bahariya Plateau Using Geomatics Applications, *Journal of the Faculty of Arts Port Said University*, 23(23), 171-225. doi: [10.21608/jfpsu.2022.142815.1197](https://doi.org/10.21608/jfpsu.2022.142815.1197)
 - 16) Sallam, Emad S., and Garzanti, Eduardo, and Li, Xianghui, and Ruban. Dmitry A. (2002): Provenance of Mesozoic sandstones from the northwestern Gulf of Suez, Egypt” new evidence from petrography and whole-rock geochemistry, *Arabian journal of Geosciences* Vol.15.
 - 17) Samir, Mohamed(2018) : facies and Depositional Environments of the Lower Miocene Reservoirs, Zaafarana Oil Field/ North Gulf

- of Suez- Egypt using Borehole logging and core analysis , M.Sc. Thesis, Faculty of Science , Ain Shams Uni.
- 18) Seliem , Hafez (2001): Geophysical and geological studies for the area located between Zafarana and South Gharib, Gulf of Suez , Egypt, M.Sc. Thesis, Fac. Sci. , Cairo Uni.

ثانيًا: تخصص علم الاجتماع



دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية والبحث العلمي في الجامعات "دراسة ميدانية في جامعة المنصورة"


د/ باسم عيد أحمد شحاتة عيد

مدرس بقسم العلوم التأسيسية (تخصص علم الاجتماع)
بالمعهد العالي للخدمة الاجتماعية بالشرقية.

basem.eid1979@gmail.com

د/ ياسر عيد أحمد شحاتة عيد

مدرس بقسم علم الاجتماع - كلية الآداب جامعة المنصورة.

 10.21608/jfpsu.2024.288197.1351

*This is an open access article licensed under the terms of
the Creative Commons Attribution International License
(CC BY 4.0). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>*



دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية والبحث العلمي في الجامعات "دراسة ميدانية في جامعة المنصورة"

مستخلص

يَهْدُفُ هَذَا النَّبْحُ إِلَى إِبْرَازِ أَهْمِيَّةِ تَقْنِيَةِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي، وَأَهْدَافِهِ، وَمَعْرِفَةِ دَوْرِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي فِي تَطْوِيرِ الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَمَدَى تَأْتِيرَاتِهِ، وَالتَّعْرِفِ عَلَي تَوْظِيفِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي بَيْنَ الْفُرْصِ وَالتَّحْدِيَّاتِ، وَأَخِيرًا مَعْرِفَةَ دَوْرِ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي فِي دَعْمِ النَّبْحِ الْعِلْمِي.

وَقَدْ إِعْتَمَدَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ عَلَى الْمَنْهَجِ الْوَصْفِيِّ بِالِاسْتِعَانَةِ بِطَرِيقَةِ الْمَسْحِ الْإِجْتِمَاعِي بِالْعَيْنَةِ، مَسْتَحْدِمَةً اسْتِمَارَةَ الْإِسْتِبْيَانِ الَّتِي طُبِّقَتْ عَلَى عَيْنَةٍ قَوَامِهَا (٣٩٨) مِنْ طُلَّابِ كَلِيَّةِ الْحَاسِبَاتِ وَالْمَعْلُومَاتِ بِجَامِعَةِ الْمَنْصُورَةِ، فَضْلًا عَنْ اسْتِخْدَامِ الْمَقَابَلَاتِ الْمَتَعَمِّقَةِ مَعَ (١٢) عَضْوًا مِنْ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ بِكَلِيَّةِ الْحَاسِبَاتِ وَالْمَعْلُومَاتِ بِإِخْتِلَافِ دَرَجَاتِهِمْ الْعِلْمِيَّةِ وَتَخْصِصَاتِهِمْ بِجَامِعَةِ الْمَنْصُورَةِ، وَالَّتِي صُمِّمَتْ مِنْ أَجْلِ الْحَصُولِ عَلَى بَيَانَاتٍ أَكْثَرَ تَعَمُّقًا عَنْ مَوْضُوعِ الدِّرَاسَةِ، بِطَرِيقَةِ تَحْقِيقِ أَهْدَافِ النَّبْحِ، وَقَدْ خُلِّصَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمِيدَانِيَّةِ إِلَى أَنَّ هُنَاكَ عَدِيدٌ مِنَ التَّحْدِيَّاتِ الَّتِي تَوَاجَهُ تَنْفِيزَ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي، تَتِمَثَّلُ فِي حُوكْمَةِ الْبَيَانَاتِ وَإِدَارَتِهَا وَتَكَامُلِهَا بِشَكْلِ غَيْرِ فَعَالٍ، عَدَمُ كِفَايَةِ الْخَبْرَةِ الْفَنِيَّةِ، ارْتِفَاعِ التَّكَالِيفِ لِتَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي، الْخُصُوصِيَّةُ وَالْأَمْنُ وَالِاعْتِبَارَاتِ الْأَخْلَاقِيَّةِ، وَأَخِيرًا عَدَمُ تَوْفُرِ الْبُنْيَةِ التَّحْتِيَّةِ الْلازِمَةِ لِلذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي، ضَعْفُ تَأْهِيلِ الْمُعَلِّمِينَ وَتَطْوِيرِ مَهَارَاتِهِمْ لِالتَّلَامُّ مَعَ تَقْنِيَّاتِ التَّعْلَمِ.

الكلمات المفتاحية: التَّعْلِيمُ، الذِّكَاةُ، الذِّكَاةُ الْإِصْطِنَاعِيَّةُ، النَّبْحُ الْعِلْمِيُّ، الْجَامِعَاتُ.

The Role of Artificial Intelligence in Developing the Educational Process and Scientific Research in Universities “A Field Study at Mansoura University”

Abstract

This research aims to highlight the importance of artificial intelligence technology in higher education, its objectives, know the role of artificial intelligence in developing the educational process and the extent of its effects, identify the employment of artificial intelligence in higher education between opportunities and challenges, and finally know the role of artificial intelligence applications in supporting scientific research.

This study relied on the descriptive approach using the social sample survey method, using a questionnaire form that was applied to a sample of (398) students from the Faculty of Computers and Information at Mansoura University, in addition to using in-depth interviews with (12) members of the faculty at the Faculty of Computers and Information in different fields. Their academic degrees and specializations at Mansoura University, which was designed in order to obtain more in-depth data on the subject of the study, in a way that achieves the research objectives. The results of the study concluded that there are many challenges facing the implementation of artificial intelligence in higher education, represented in data governance, management, and integration in a proper manner. Ineffective, insufficient technical expertise, high costs for artificial intelligence applications, privacy, security and ethical considerations, and finally the lack of the necessary infrastructure for artificial intelligence, poor qualification of teachers and development of their skills to adapt to learning technologies.

Keywords: Education, Intelligence, Artificial Intelligence, Scientific Research, Universities.

مُقَدِّمَةُ النِّحْتِ:

يُعَدُّ الذَّكَاءُ الإِصْطِنَاعِيّ أحدَ أبرز العلوم الحديثة التي ظهرت بسبب الالتقاء بين الثورة التكنولوجية والتكنولوجية في مجال علم الحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، وَيُشَكِّلُ الذَّكَاءُ الإِصْطِنَاعِيّ أحدَ فروع تقنية المعلومات التي تقوم على تطوير البرمجيات والتقنيات الذكية بهدف تطبيقها في أحد مجالات الحاسب أو الروبوتات (الإنسان الآلي)، بحيث تكون هذه البرمجيات على درجة عالية من الذكاء من خلال امتلاكها سلوكًا ذكيًا يسهل عملها في أداء المهام أو حل المشكلات، وأداة قوية لفتح "الصندوق الأسود للتعلم، من خلال توفير فهم عميق ودقيق لوقت وكيفية حدوث التعلم بالفعل، ويتم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال نمذجة الكمبيوتر والتعلم الآلي، واستخدام أنظمتها لتقييم مهارات الطلاب، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، والأنظمة المعرفية، والواقع الافتراضي والمعزز (Luckin, 2017:2) . وَيُسَهِّمُ الذَّكَاءُ الإِصْطِنَاعِيّ في خلق بيئة تعليمية أكثر حيوية وقائمة على الأدلة في التعليم العالي، وتوفر فرصًا تعليمية هائلة لأنظمة دعم الطلاب الذكية، ودعم تعلم الطلاب في بيئات تعليمية مخصصة ومتكيفة، وتقديم فرص تعلم مرنة وتفاعلية وشخصية، والعثور على نقاط القوة والضعف في أنظمة التعليم الموجودة مسبقًا من خلال استخدام أدوات التعليم الآلي، واستخراج البيانات التي تعمل على تحليل أنظمة التعليم بشكل مستقل، وحل المشكلات، وفهم تعقيدات التعلم، وَيُمْكِنُ لِلْمُؤَسَّساتِ التَّعْلِيمِيَّةِ جمع العديد من البيانات من إعداداتها وتشغيلها من خلال خوارزمية ذكاء اصطناعي لتقييم كفاءة النظام، لذلك تحتاج المؤسسات التعليمية النظر في الجوانب التربوية أثناء التقيب عن البيانات لضمان إمكانية تطبيق النتائج، للاستفادة من نقاط قوتها وتحسن أنظمتها التعليمية.

(Rienties, et al, 2020:1-2)

يبدو أن هناك بعض الإجماع حول ثلاث فئات واسعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي المتوفرة بالفعل اليوم مثل المعلمين المخصصين، والدعم الذكي للتعلم التعاوني، الواقع الافتراضي الذكي؛ يُمكنُ (AIED) تَوْفِيرُ مُعَلِّمِ شَخْصِيّ ذُكِّي Intelligent Personal Tutor لِكُلِّ مُتَعَلِّمٍ، من خلال استخدام أنظمة التدريس الذكية

(ITS) لمحاكاة التدريس الشخصي الفردي، وتقديم أنشطة التعلم التي تتوافق بشكل أفضل مع الاحتياجات المعرفية للمتعلم وتقديم تعليقات مستهدفة في الوقت المناسب، وتتيح أنظمة النقل الذكية للمتعلم التحكم في تعلمه من أجل مساعدة الطلاب علي تطوير مهارات التنظيم الذاتي، استنادًا إلى التعلم الآلي، وتقنيات وخوارزميات التدريب الذاتي القائمة على مجموعات كبيرة من البيانات، ونماذج المتعلم والشبكات العصبية، يمكنهم اتخاذ قرارات حول مسار التعلم للطلاب الفردي و اختيار المحتوى وتوفير السفالات المعرفية، لإشراك الطالب في الحوار.

كَمَا يُسَهِّمُ (AIED) في **التعلم التعاوني** Collaborative Learning من خلال دعم تشكيل المجموعة التكيفية بناءً على نماذج المتعلم، يجلب المشاركون فيها معارف ومهارات مختلفة ولكنها متكاملة، وتيسير الخبراء Expert Facilitation التي تُستخدم نماذج التعاون الفعال، لتوفير الدعم التفاعلي للطلاب؛ وكلاء افتراضيون ذكيون Intelligent Virtual Agents يتم إدخالهم في العملية التعاونية، قد يتوسط وكلاء الذكاء الاصطناعي هؤلاء في تفاعل الطلاب عبر الإنترنت، من خلال العمل كمشارك خبير (مدرّب أو مدرس)، ونظير افتراضي (طالب مصطنع على مستوى معرفي مماثل للمتعم، ولكنه قادر على تقديم أفكار جديدة)، قد يقوم المشاركون بتدريسه بأنفسهم؛ الإشراف الذكي Intelligent Moderation، يُسْتخدَمُ تَقْنِيَاتٍ مثل التعلم الآلي ومعالجة النصوص السطحية لتحليل المناقشات وتلخيصها لتمكين المعلم البشري من توجيه الطلاب نحو التعاون المثمر؛ واستخدام تقنية **الواقع الافتراضي الذكي** Intelligent Virtual Reality لتعزيز النتائج التعليمية، مما يمكن الطلاب من بناء فهمهم الفردي للعالم الذي يتم استكشافه، لإشراك الطلاب وإرشادهم في بيئات التعلم الواقعية القائمة على الألعاب والواقع الافتراضي، يمكن للوكلاء الافتراضيين العمل كمعلمين أو ميسرين أو أقران الطلاب، على سبيل المثال، في المختبرات الافتراضية أو الواقعية.

(Luckin & Holmes, 2016:24-30)

في هَذَا الصَّدَدِ، أشارت دراسة (Crompton & Burke, 2023:3) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الرئيسية في التعليم العالي في أمريكا اللاتينية تتمثل في النمذجة التنبؤية، والتحليلات الذكية، والتكنولوجيا المساعدة، والتحليل التلقائي للمحتوى الذي يتم تدريسه

للمتعلمين لتحقيق أقصى قدر من التأثير وتحسينه لتلبية احتياجات المتعلم. بينما أكدت دراسة (Rui&Badarch,2022:72-73) أن هناك أربعة تطبيقات الذكاء الاصطناعي بما في ذلك التتميط والتنبؤ، والتقييم، والأنظمة التكيفية والتخصيص، وأنظمة التدريس الذكية في التعليم، ولاستخدامها في خدمات الدعم الأكاديمي، والخدمات المؤسسية والإدارية.

يبدو أن هناك فهماً متزايداً ومشاركاً لمزايا استخدام الذكاء الاصطناعي في بيئات التعلم تتمثل في زيادة تعلم الطلاب (الخبرات والفعالية) وتحفيزهم للتعلم، وبالتالي تقليل تسرب الطلاب، وتوفير مسارات تعليمية مخصصة وقابلة للتكيف من خلال أهداف محددة يحددها المعلم أو الطالب لدعم عملية التعلم، تدريب ودعم الباحثين والمطورين للعمل في المجالات المختلفة، تطوير ممارسات التقييم، والتي تتماشى مع تحديات التعلم في المؤسسة، فضلاً عن تطوير مبادرات بناء القدرات، وتوفير فرص التدريب ودورات الدراسات العليا، ومع ذلك، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي خارج أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية لا يزال نادراً نسبياً (Ifenthaler & Yau,2019:28-31).

عَلَى الرَّغْمِ مِنْ أَنَّ الذَّكَاءَ الإِصْطِنَاعِيَّ يُمَكِّنُ أَنْ يَجْعَلَ الْعَالَمَ مَكَانًا أَفْضَلَ، إِلاَّ أَنْ الذَّكَاءَ الإِصْطِنَاعِيَّ يَواجِه تحديات ومخاطر لتطبيقه في التعليم العالي تتمثل في الافتقار إلى الشفافية في اتخاذ القرارات بشأن مسارات التعلم الفردية للطلاب، والتمييز غير العادل، يمكن أن تكون قاعدة البيانات الأولية متحيزة تجاه مجموعة معينة، وتركيز علي المعلومات الشخصية، قد يخلق خطراً على الخصوصية، ويمكن للمنصات المهيمنة أن تُشكّل احتكارات للبيانات من خلال احتكار السوق للقدرة على تطوير أفضل الخوارزميات، والتأثير على الوظيفة، من خلال قيام أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد بأتمتة المهام التي يؤديها المعلمون عادة، فضلاً عن ارتفاع التكاليف والوقت الذي يستغرقه تطوير وإدخال الأساليب القائمة على الذكاء الاصطناعي التي لا تستطيع العديد من المؤسسات التعليمية العامة تحملها (Pedró,2020: 68-71).

في هَذَا الصَّدَدِ، أكدت دراسة (Holmes et al,2023:641) أن الذكاء الاصطناعي في التعليم (AIED) قد حقق بعض النجاحات الملحوظة، ومع ذلك، فإن التأثير المحتمل

للذكاء الاصطناعي في التعليم على الطلاب والمعلمين والمجتمع الأوسع، لم يتم بعد بشكل كامل، وينطبق هذا على القضايا العامة مثل الدقة، والتنبؤات، والخصوصية، ووظائف المعلمين، الافتقار إلى المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، وعدم سن لوائح لمعالجة القضايا الأخلاقية المحددة التي أثارها استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

أولاً: إشكالية البحث:

يُعدُّ الذكاء الاصطناعي مجالاً ناشئاً سريع التطور مما سيوفر إمكانات قوية لتوسيع التدريس وتعزيز التعلم في التعليم العالي ودعم البحث العلمي؛ وقد نتج عن هذه التطورات عديد من التغييرات علي مستوي العملية التعليمية خصوصاً من الناحية التكنولوجية، إذ تم استحداث عديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي ساعدت علي تطوير العملية التعليمية، وتوظيفه التوظيف الأمثل لحل مشاكل التعليم القائمة، ودراسة انعكاساته وتداعياته والعمل علي توفير بيئة آمنة خالية من التهديدات مع التخطيط والتطوير الرقمي، وإنتاج المعرفة من خلال الحصول عليها وتخزينها ومعالجتها وتفسيرها واستثمارها في حل المشكلات، لتحقيق فرصة الميزة التنافسية، وتمكن المؤسسات التعليمية إنجاز المهام في وقت أقل من خلال دعم تطبيقاته الحديثة (النظم الخبيرة، أنظمة التدريس الذكية، أتمتة المهام الإدارية، والتعلم التكيفي، التعلم الآلي وغيرها من التطبيقات) للقرارات وخاصة الإدارية منها، للحصول علي أقصى استفادة منها؛ حيث تحتاج تلك المؤسسات التعليمية إلي الخبرة في إنشاء حلول الذكاء الاصطناعي وإدارتها علي نطاق واسع لضمان نجاح تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق أهدافها.

كما يواجه التعليم العالي تحديات كبيرة تتعلق بالذكاء الاصطناعي، ومع ذلك، إذا تمت معالجة هذه التحديات بشكل صحيح، فيمكن أن تصبح فرصاً لتسخير إمكانات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التعليم العالي، وهناك العديد من الأهداف المستقبلية التي تسعى إليها وزارة التعليم العالي بكل جهودها للوصول إليها وتعمل علي تحقيقها؛ بضرورة النظر في أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها لتحقيق التكامل بينها وبين التعليم، وإعداد الخطط المستقبلية للإفادة منها بما يتناسب مع رؤية مصر ٢٠٣٠، وإعادة هيكلة التعليم بما يتضمن هذه الأنظمة والتطبيقات، ويضمن استخدامها الاستخدام الأمثل في العملية

التعليمية والبحث العلمي.

ومن هذا المنطلق يتم تحديد إشكالية البحث في محاولة الإجابة عن التساؤلات الآتية:

- (١) ما أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وما أهدافه؟
- (٢) ما دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، ومعرفة تأثيراته؟
- (٣) ما التحديات والفرص استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟
- (٤) ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي؟

ثانياً: أھمّیة البَحْث:

تَنْبِیْهُ أھمّیة الدِّرَاسَة الرَّاهِنة مِنْ أھمّیة المَوْضُوعِ الَّتِي تَتَنَاوَلُہُ، وَالَّتِي تَتَخَلَّصُ فِي النِّقَاطِ ا
لثَّالِثَةِ:

(١) الأھمّیة النَّظَرِیَّة:

✦ تَكْمُنُ أھمّیة الدِّرَاسَة الرَّاهِنة فِي أَنْ العالَمَ یَشْهَدُ إِنْتَاجَ تَقْنِیَاتٍ جَدِیدةٍ فِي كلِّ یومٍ مِمَّا یَحْتَمِ عَلَینَا التَّعَرُّفَ عَلَی هَذِهِ التَّقْنِیَاتِ الجَدِیدةِ وَتَأْثِیرِهَا عَلَی المَوْسَّساتِ التَّعْلِیمیةِ، وَهَذَا یَتَطَلَّبُ اسْتِقْطَابَ مَهاراتٍ وَكفاءاتٍ باخْتِصاصاتٍ تكنولوجِیةِ المَعْلُومَاتِ، لِلمْتَمَكِّنِ مِنْ مَواجِهةِ هَذَا التَّحْدِیِّ بِالإِضَافَةِ إِلیِ الِاسْتِمْرارِ فِي تَدْرِیبِ العَامِلِینَ لَدِیْهَا عَلَی التَّعَامُلِ مَعَ هَذِهِ التَّقْنِیَاتِ الجَدِیدةِ.

✦ تَنْبُعُ أھمّیةِ البَحْثِ مِنْ أھمّیةِ مَوْضُوعِهِ وَهُوَ كِیفِیةُ تَعْظِیمِ الِاسْتِفاَدَةِ مِنْ تَطْبِیقاتِ الذِّكاءِ الِاصْطِناعِیِّ لِدَعْمِ وَتَطْوِیرِ التَّعْلِیمِ الجامِعیِّ.

✦ اَعْتَبَرِ هَذَا البَحْثُ اسْتِجاِبَةً لِلتَّوجُّهاتِ التَّربِویةِ الحَدِیْثَةِ النَّابِعةِ مِنْ توجُّهاتِ رَویةِ مِصر (٢٠٣٠) وَمِنْ بَینِ أھدَافِها الرِّئیسیةِ الِاهْتِمامَ بِالتَّقْنِیةِ وَتَوْظِیفِ التَّكْونُولُوجِیَا فِي التَّعْلِیمِ، وَتَحْوِیلِها إِلیِ بَیئَةِ تَعْلِیمیةِ ذَکیةِ.

(٢) الأھمّیة التَّطْبِیقِیَّة:

✦ تَبَرُّزُ الأھمّیةِ التَّطْبِیقِیَّةِ فِي هَذِهِ الدِّرَاسَةِ لِمَحاوِلَتِها فِي الإِسْهامِ فِي توجِّیهِ نَظَرِ القائِمِینَ فِي المَوْسَّساتِ التَّعْلِیمیةِ، إِلیِ أھمّیةِ تَوْظِیفِ الذِّكاءِ الِاصْطِناعِیِّ فِي العَمَلِیةِ التَّعْلِیمیةِ، وَذَلِكَ لِتَحْسینِ جَوَدَةِ التَّعْلِیمِ الجامِعیِّ.

◆ تقديم رؤية واضحة للقائمين على العمل في ميدان التعليم الجامعي؛ بالتحديات التي تواجه الجامعة أثناء استخدامها لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، للوقوف على ما يؤثر في العملية التعليمية، والبحث العلمي.

◆ توجيه انتباه المختصين والمسؤولين وأصحاب القرار في التعليم الجامعي إلي الاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي، وذلك بتزويدهم بمعلومات حول واقع توظيف الذكاء الاصطناعي في الجامعة، ويمكن الأخذ بنتائج هذه الدراسة في مساعدة صانعي السياسات التعليمية ومتخذي القرارات في تقديم مجموعة من الحلول والبدائل لتفعيل الذكاء الاصطناعي في التعليم بشكل أفضل، والتحول إلى الجامعات الذكية تعتمد على أسلوب التعلم القائم علي استنتاج وتمثيل المعرفة.

◆ توجيه أنظار الباحثين لمزيد من الدراسات البحثية فيما يتعلق بكيفية الاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية والبحث العلمي.

ثالثاً: أهداف البحث:

- (١) إبراز أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.
- (٢) التعرف على دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته.
- (٣) التعرف على توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات.
- (٤) معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.

رابعاً: مفاهيم البحث:

تَمَثَّلُ الْمَفْهُومَاتِ الَّتِي تُسْتَحَدَمُ فِي الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ أَمْرًا مِنْ الْأُمُورِ الْأَسَاسِيَّةِ لِمَا تَنْتِيحُهُ تِلْكَ الْمَفْهُومَاتِ مِنَ الْفَهْمِ الْأَفْضَلِ لِلظَّوَاهِرِ، كَذَلِكَ تَقُومُ الْمَفْهُومَاتُ بِتَحْدِيدِ الدَّلَالَةِ لِكُلِّ مَفْهُومٍ خَاصَّةً إِذَا كَانَ هَذَا الْمَفْهُومُ يَحْمِلُ أَكْثَرَ مِنْ مَعْنَى، فَالْمَفْهُومُ عِبَارَةٌ عَنِ مِصْطَلَحٍ أَوْ رَمَزٍ يُمَثِّلُ أَوْجِهَ الشَّبهِ بَيْنَ عِدَّةٍ مِتَبَايِنٍ مِنَ الظَّوَاهِرِ، وَلِمَعْرِفَةِ الْمِصْطَلَحَاتِ الْمُسْتَعْدَمَةِ فِي التَّعْبِيرِ عَنِ الْمَشْكَلَةِ الْبَحْثِيَّةِ وَفَهْمِهَا، لِأَبَدٍ مِنَ الْوُقُوفِ عَلَى تَعْرِيفَاتِهَا وَمَعَانِيهَا، فَالتَّعْرِيفُ عِبَارَةٌ عَنِ قَوْلٍ يَحْدُدُ اسْتِخْدَامَ الرَّمُوزِ بِطَرِيقَةٍ مَعِينَةٍ، كَمَا يُوَضِّحُ لَنَا مِنْ خِلَالِهِ مَا الَّذِي يَعْنِيهِ الْمَفْهُومُ؛ وَسَوْفَ يَعْضُ الْبَاحِثُ كَلًّا مِنْ مَفْهُومِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِيِّ، الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ.

(١) مفهوم الذكاء الاصطناعي: Artificial Intelligence:

يُعتبر مفهوم الذكاء الاصطناعي من المصطلحات التي ظهرت حديثاً، وقد حظي في الآونة الأخيرة باهتمام واسع من قبل الأفراد والمؤسسات، مما جعل الكثير من المنظمات يرغبون باعتماده كإستراتيجية لتعزيز أدائها؛ ويجد الباحثان أنه من الصعوبة بمكان أن نضع تعريفاً محدداً للذكاء الاصطناعي، ولعل ذلك يرجع إلى اختلاف وجهات نظر الباحثين والمتخصصين حول هذا المفهوم، وإلى تباين مجالاتهم البحثية.

يُعتبر الذكاء الاصطناعي أحد أبرز العلوم الحديثة التي ظهر بسبب الالتقاء بين الثورة التقنية في مجال علم النظم والحاسوب والتحكم الآلي من جهة، وعلم المنطق والرياضيات واللغات وعلم النفس من جهة أخرى، حيث ظهر مصطلح الذكاء الاصطناعي (AI)، الذي قدمه لأول مرة "جون مكارثي John McCarthy" في عام ١٩٥٥، وعُرف الذكاء الاصطناعي بأنه نظام كمبيوتر لديه القدرة على أداء مجموعة متنوعة من المهام المعرفية البشرية، مثل التواصل والتفكير والتعلم وحل المشكلات، يوفر الذكاء الاصطناعي عمليات شبيهة بالبشر مثل التعلم والتكيف والتوليف واستخدام البيانات للتصحيح الذاتي أثناء المواقف المعقدة، ويمتثل الذكاء الاصطناعي مُصطلحاً عاماً لوصف مجموعة واسعة من التقنيات والخوارزميات المختلفة مع التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية واستخراج البيانات والشبكات العصبية (Gulavani et al, 2022:187).

ويُعرف " قاموس أكسفورد " الذكاء الاصطناعي بأنه نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً ذكاءً بشرياً، مثل الإدراك البصري، والتعرف على الكلام، واتخاذ القرار والترجمة بين اللغات (The Oxford Dictionary, 2023).

وتُعرف " مُنظمة الأمم المتحدة " الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه قدرة الآلات والنظم علي اكتساب المعرفة وتطبيقها، ومحاكاة السلوك الذكي، ويتطلب من الذكاء الاصطناعي تأدية مهام بشرية كالاستشعار، والتفكير، والتعلم، واتخاذ القرارات، وتستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي مزيحاً من الخوارزميات المتخصصة، وقد تعتمد علي التكنولوجيات الأخرى، مثل تحليل البيانات الضخمة، مما يجعلها في حالة تعلم مستمر (منظمة الأمم المتحدة "الإسكوا"، ٢٠١٩: ٧١). وعرفتُها " المُفوضيَّة الأوروبيَّة " بأنه الأنظمة التي تعرض سلوكاً

ذكيًا من خلال تحليل بيئتها واتخاذ الإجراءات بدرجة معينة من الاستقلالية لتحقيق أهداف محددة، ويمكن أن تكون الأنظمة المستندة إلى الذكاء الاصطناعي قائمة على البرامج فقط، وتعمل في العالم الافتراضي، مثل المساعدين الصوتيين، وبرامج تحليل الصور، ومحركات البحث) أو يمكن تضمينها في الأجهزة مثل (الروبوتات المتقدمة، أو تطبيقات إنترنت الأشياء) (European Commission, 2019:1).

وَعَرَفَتْ " مُنْظَمَةَ التَّعَاوُنِ الإِقْتِصَادِيَّ وَالتَّنْمِيَّةِ " الذَّكَاءَ الإِصْطِنَاعِيَّ بأنه نظام قائم على الآلة وهو نظام يمكنه تحقيق مجموعة معينة من الأهداف التي يحددها الإنسان، مثل إجراء تنبؤات، وتقديم توصيات أو قرارات التي تؤثر على البيانات الحقيقية أو الافتراضية، وتتكون مراحل دورة حياة نظام الذكاء الاصطناعي من التخطيط والتصميم وجمع البيانات ومعالجتها وبناء النماذج وتفسيرها، ثم التحقيق والمصادقة، ثم النشر، وأخير التشغيل والمراقبة (Lancrin&Vlies,2020:7). يَنْصَحُ مِمَّا سَبَقَ أَنْ الذَّكَاءَ الإِصْطِنَاعِيَّ كنظم حوسبة قادرة على الانخراط في عمليات شبيهة بالبشر، إعادة إنتاج الآلات، مثل التعلم والتكيف والتوليف واكتساب المعرفة والتصحيح الذاتي واستخدام البيانات لمهام المعالجة المعقدة.

عُرِفَ "الذَّكَاءَ الإِصْطِنَاعِيَّ" (AI) اصطلاحياً بأنه مزيج من كلمتين ذكاء، اصطناعي، حيث تعني المصطنعة "غير حقيقي" أو "الطبيعي"؛ والذكاء البشري يعني مجموع من القدرات المعرفية التي تمنح الإنسان استقلالية نسبية، والقدرة على التفكير، ذلك إثارة أفكار جديدة، للإدراك والتعلم؛ يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه مجال علوم الكمبيوتر الذي يركز بشكل رئيسي على صنع مثل هذا النوع من الآلات الذكية التي تعمل وتعطي ردود فعل مماثلة للكائنات البشرية، وإنه مزيج من العديد من الأنشطة التي تشمل تصميم الأجهزة الاصطناعية في أجهزة الكمبيوتر التي تشبه التعرف الكلام والتعلم والتخطيط وحل المشكلة؛ وهو برمجة مثل هذه الآلات التي يمكنها التفكير والعمل بمستوى معين من الذكاء البشري؛ وصنع برامج الكمبيوتر لحل المشكلات المعقدة بنفس الطريقة التي يحل بها البشر المشكلات (Verma, 2018:6).

ويري "Luke Tredinnick" أن الذكاء الاصطناعي هو مجموعة من تقنيات وأساليب الحوسبة تركز على قدرة أجهزة الكمبيوتر على اتخاذ قرارات عقلانية مرنة استجابة للظروف البيئية التي لا يمكن التنبؤ بها في كثير من الأحيان، تتضمن خيوط الذكاء الاصطناعي، معالجة اللغة الطبيعية، التعلم الآلي، والوكلاء الأذكى، وصنع القرار العقلاني (Tredinnick, 2017:37). وعرف "Maud Chassignol" الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه هو ذلك النشاط المكرس لجعل الآلات ذكية، والذكاء هو تلك الجودة التي تمكن الكيان من العمل بشكل مناسب وبصيرة في بيئته؛ كما هو مجال علوم الكمبيوتر المخصص لحل المشكلات المعرفية المرتبطة بشكل شائع بالذكاء البشري، مثل التعلم وحل المشكلات والتعرف على الأنماط، كما يعرف بأنه نظرية وتطوير أنظمة الكمبيوتر القادرة على أداء المهام التي تتطلب عادةً الذكاء البشري، مثل الإدراك البصري والتعرف على الكلام واتخاذ القرار والترجمة بين اللغات.

(Chassignol et al, 2018:17)

عرّف "Huang" الذكاء الاصطناعي على أنه نظام كمبيوتر مع المعرفة والسلوكيات البشرية وحل المشكلات وحفظ المعرفة وفهم اللغة الطبيعية للإنسان من خلال التعلم والاستدلال (Huang,2018:3278). وعرفه "Khare" بأنه جزء من علوم الكمبيوتر يهتم بتصميم أنظمة الكمبيوتر الذكية، أي الأنظمة التي تعرض الخصائص التي نربطها بها الذكاء في السلوك البشري مثل: فهم اللغة والتعلم والاستدلال وحل المشكلات. نأخذ معنى الذكاء الاصطناعي بالمعنى الأوسع، أي استخدام للكمبيوتر لتكرار أو استبدال الذكاء البشري لتوفير رؤى من خلال تطبيق العمليات التحليلية المختلفة التي تمكن الآلة من أجل مجموعات البيانات الضخمة (Khare et al,2018:67). وعرف البعض الذكاء الاصطناعي بأنه ذلك الفرع من علوم الحاسوب التي يمكن بواسطته إنشاء وتصميم برامج الكمبيوتر التي تحاكي الذكاء الإنساني، لكي يتمكن الحاسوب من أداء بعض المهام بدلاً من الإنسان، والتي تتطلب التفكير والإدراك والتحدث والحركة بأسلوب منطقي ومنظم (Maliket al, 2019: 408) مِنْ خِلَالِ التَّعْرِيفَاتِ السَّابِقَةِ نَسْتَنْتِجُ إِنَّ الذِّكَاءَ الإِصْطِنَاعِيَّ هُوَ مَحَاوِلَةٌ جَعَلَ الآلَةَ تُؤَدِّي المِهَامَ مِثْلَ الإنسان، وتشمل الصفات الشبيهة بالعمليات

العقلية للإنسان، مثل: التفكير، وصنع القرار، والتعميم، والتعليم من التجارب السابقة. يَمَيِّزُ الذَّكَاءُ الإِصْطِنَاعِيَّ بِالْعَدِيدِ مِنَ الْخَصَائِصِ التي تتمثل في إمكانية التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة، والقدرة على اكتساب المعرفة وتطبيقها، واستخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة، والاهتمام بالمفاهيم والأساليب والتقنيات المرتبطة بهذا المجال، ويقوم على اختراع آلات تؤدي مهام مختلفة تحاكي خصائص وقدرات الذكاء البشري كالتفكير والتعليم والفهم والتمييز والتحليل والإدراك، وتحسين كفاءتهم كنوع جديد من التكنولوجيا الذكية، وبناء تطبيقات وبرامج لديها القدرة على التعامل مع البيانات الضخمة ومعالجة كميات كبيرة من البيانات والمعلومات، قادرة على الاستجابة السريعة والفورية بشكل مرن وبدقة عالية، ولديه سمات وخصائص أسلوب البحث التجريبي من خلال وضع الاحتمالات والفرضيات لحل المشكلات.

(Zhu, 2017:235)

وَحَدَّدَ خَصَائِصَ تَطْبِيقِ الذَّكَاءِ الإِصْطِنَاعِيَّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي فِي عَتَبَارِهِ مُسْتَقْبَلِ المَعْلُومَاتِيَّةِ الذَّكَاءِ، سَتَكْمَلُ بِيَانَاتِ المَعْلُومَاتِ الضَّخْمَةِ ونموذج الخوارزمية العديد من المهام بفضل التشغيل المتوازي عالي الأداء، يوفر غرس تقنية الذكاء الاصطناعي أدوات أكثر نكاءً لدعم التدريس والتعلم، ويسلط الضوء على الوضع الطبيعي الجديد للتعلم مدى الحياة في كل مكان؛ والإفراج عن التخصص، يمكن لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التعليم أن يلبي الاحتياجات الفردية للمتعلمين بشكل كامل، يُمكن للمعلمين مراقبة مسار تعلم الطلاب عن بُعد، ودفع موارد التعلم المخصصة في الوقت المناسب، ويتمكن المعلمون من إتقان الموقف التعليمي للطلاب، ومن خلال منصة التدريس الذكية، يمكن للمدرسين والطلاب التفاعل في الوقت الفعلي، وحل مشكلات الطلاب المختلفة، والحكم الذكي على صعوبات المعرفة الفردية للطلاب؛ والدمج المستقبلي لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التعاوني متعدد الأبعاد في التعليم من خلال التطوير التعاوني الفعال متعدد الأبعاد للحكومة والمؤسسات والجامعات، والذي يوفر الدعم لتحسين الخوارزمية، وتحديث وضع التدريس، وتجميع الموارد التعليمية، وغيرها، ستعكس سيناريوهات التطبيق الخاصة بتعليم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وصناديق البحث

والتطوير التكنولوجي، التطوير التعاوني بين الإنسان والحاسوب يعد اتجاهًا للذكاء الاصطناعي لتعزيز تطوير الذكاء التعليمي، فإن التعليم هو عملية يقوم فيها المتعلمون ببناء وفهم المعرفة الجديدة بنشاط وفقًا لمعرفتهم الحالية (Xia&Li,2022:4-5).

يَتَّبَعُ مِمَّا سَبَقَ، أَنَّ الذِّكَاءَ الْإِصْطِنَاعِيَّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي يَتَّسَمُ بِخَصَائِصٍ تَتَمَثَّلُ فِي التَّمَثِيلِ الرَّمْزِيِّ لِلْمَعْلُومَةِ، الْبَحْثِ التَّجْرِبِيِّ، وَاحْتِضَانِ الْمَعْرِفَةِ، مِنْ خِلَالِ الْبَيَانَاتِ غَيْرِ الْمُوَكَّدَةِ أَوْ غَيْرِ الْمَكْتَمَلَةِ، وَالْقُدْرَةِ عَلِيَّ التَّعْلَمِ، اعْتِمَادَهَا عَلِيَّ اسْتِرَاطِيَّاتِ تَعْلَمِ الْآلَةِ، وَجَمْعِ وَتَحْلِيلِ الْمَعْلُومَاتِ، وَاتِّخَاذِ الْقَرَارَاتِ بِشَأْنِهَا، وَالتَّفْكِيرِ وَالْإِدْرَاقِ، وَاكتِشَافِ الْمَعْرِفَةِ وَتَطْبِيقِهَا، وَالتَّطَوُّرِ وَالْإِبْدَاعِ وَفَهْمِ الْأُمُورِ الْمَرْتَبِيَّةِ وَإِدْرَاقِهَا.

وَتُعْرَفُ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةُ الذِّكَاءَ الْإِصْطِنَاعِيَّ بِأَنَّهُ قِيَامُ بَرَامِجِ وَأَنْظِمَةِ الْكَمْبِيُوتَرِ بِعَمَلِ مَحَاكَاةٍ لِلْأَعْمَالِ وَالْمَهَامِ الْمَتَّوَعَةِ تَحَاكِي قُدْرَاتِ الذِّكَاءِ الْبَشَرِيِّ كَالْتَفْكِيرِ وَالتَّحْلِيلِ وَالتَّعْلِيمِ، وَتَمْيِيزِ اللُّغَاتِ، وَحَلِّ الْمَشْكَلاتِ، وَتَشْمَلُ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيَّ فِي التَّعْلِيمِ (أَنْظِمَةُ التَّدْرِيسِ الذِّكِيَّةِ، بِيَّاتِ التَّعْلِيمِ التَّكْيِفِيِّ، وَتَطْبِيقَاتِ الْوَأَقَعِ الْمَعْرُزِ وَالْإِفْتِرَاضِيِّ، وَانْتَرَنْتِ الْأَشْيَاءِ، وَالرُّوبُوتَاتِ التَّفَاعِلِيَّةِ وَغَيْرِهَا) الَّتِي يُمَكِّنُ اسْتِخْدَامَهَا فِي تَطْوِيرِ الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَالبَحْثِيَّةِ، وَالَّتِي تَسَاعِدُ الطُّلَّابَ وَأَعْمَاءَ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ عَلَى بِنَاءِ بَرَامِجِ تَدْرِيسِيَّةِ ذَكِيَّةٍ قَائِمَةٍ عَلَى تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيَّ مِنْ أَجْلِ تَحْقِيقِ الْأَهْدَافِ التَّعْلِيمِيَّةِ الْمُنْشُودَةِ مِنْ خِلَالِ التَّكْيِفِ الْمَرْنِ عَلَيْهَا.

(٢) مَفْهُومُ الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ : The concept of scientific research

يُنْظَرُ إِلَى الْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ عَلَى أَنَّهُ مَنَهْجُ إِنْسَانِي مَنَظْمٍ، لِاكتِشَافِ الْمَجْهُولِ؛ وَعَرْضِ نَظَرِي يَطْبِقُ النِّظَامَ وَالتَّقْيِيمَ الْمُنْطَقِيَّ بِهَدَفِ تَطْوِيرِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْمَعْرِفَةِ حَوْلَ مَوْضُوعٍ أَوْ ظَاهِرَةٍ مَعْيَنَةٍ. يَرَى "جِيدِنز Giddens" أَنَّ الْعِلْمَ هُوَ اسْتِخْدَامُ الْأَسَالِيبِ الْمَنَهْجِيَّةِ لِلتَّحْقِيقِ التَّجْرِبِيِّ، وَتَحْلِيلِ الْبَيَانَاتِ، وَالتَّفْكِيرِ النِّظَرِيِّ وَالتَّقْيِيمِ الْمُنْطَقِيَّ لِلْحُجْجِ لِتَطْوِيرِ مَجْمُوعَةٍ مِنَ الْمَعْرِفَةِ حَوْلَ مَوْضُوعٍ مَعْيَنٍ؛ وَالْعِلْمُ بِمَعْنَاهِ الْغَوِيِّ، لَهُ أَصْلُهُ مِنَ الْكَلِمَتَيْنِ اللَّاتِينِيَّةِ وَالْيُونَانِيَّةِ الْقَدِيمَةِ Episteme ، Scientia تعنيان حَرْفِيًّا بِالْمَعْرِفَةِ؛ يَحَاوِلُ الْعِلْمُ الْحَصُولَ عَلَى فَهْمٍ لِلْعَالَمِ أَوْ لِلْعَالَمِ الطَّبِيعِيِّ مِنْ خِلَالِ الْمَرَاقَبَةِ وَالْمَعْرِفَةِ الْمَنَهْجِيَّةِ الْمُنَظَّمَةِ الَّتِي تَعْتَمِدُ عَلَى الْأَدَلَّةِ التَّجْرِبِيَّةِ وَالْحَقَائِقِ وَالْأَفْكَارِ الْقَابِلَةِ لِلتَّفْسِيرِ (Giddens, 2006:13).

عُرِفَ البَحْثُ العِلْمِيُّ "Scientific research" بأنه عملية دراسة الظواهر الطبيعية باستخدام المنهج العلمي بغرض اكتشاف حقائق جديدة وتطوير النظرية العلمية؛ ويهدف البحث العلمي إلى استعراض الحقائق والقوانين والنظريات في ضوء الحقائق المكتشفة حديثاً، والتطبيقات العملية لهذه الحقائق والقوانين والنظريات، ولذلك فإن البحث العلمي هو البحث المستمر عن المعرفة، وفهم الواقع الذي يتم من خلال المنهج العلمي، ونتيجتها المعرفة العلمية، ويمكن أن يكون للبحث العلمي هدف معرفي بحت أي توليد المعرفة العلمية دون غرض تطبيقي فوري، أو هدف عملي أي توليد المعرفة للتطبيق الفوري (Silva, 2022:1).

وَتُعْرَفُ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةُ البَحْثُ العِلْمِيُّ بأنه عمليات منهجية يتم إتباعها من أجل التحقق من صحة الحقائق أو الظواهر وإثباتها، من قبل الباحثين المتخصصين، وذلك من خلال الاعتماد على تفحص البيانات والمعلومات المتعلقة بتلك الظاهرة باستخدام منظم ومنطقي، لصياغة الفرضيات وبناء المفاهيم، وإجراء التجارب واختبار صحة الفرضية واستحداث المعرفة التي تتماشى مع المتغيرات التكنولوجية المستحدثة، وذلك لتعميم النتائج، لاستنباط النظرية التي تفسر العلاقات القائمة على المتغيرات ليعود البحث إلى التنظير.

خَامِسًا: الدِّرَاسَاتُ وَالبَحْثُ السَّابِقَةُ:

سَوْفَ تُحَاوَلُ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةُ فِي هَذَا الجُزْءِ عَرَضٌ وَمُنَاقَشَةُ الدِّرَاسَاتِ وَالبَحْثِ السَّابِقَةِ التي تناولت دور الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؛ ما بين الدراسات المحلية والعربية والعالمية، والتي تتصل بطريق مباشر أو غير مباشر بموضوع الدراسة الراهنة وأهدافها سعيًا إلى الكشف عن أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الراهنة، وتلك الدراسات والبحوث من حيث موضوع الدراسة وأهدافها والإجراءات المنهجية من أجل تحقيق ذلك، وأبرز النتائج التي توصلت إليها، وقد حرص الباحث على ترتيب الدراسات السابقة ترتيبًا تنازليًا، ويمكن تقسيم الدراسات السابقة طبقًا لطبيعة الدراسة على محورين كالآتي:

■ المُخَوَّرُ الْأَوَّلُ: الدِّرَاسَاتُ وَالنُّحُوثُ العَرَبِيَّةُ:-

(١) دراسة (خلف، ٢٠٢٣):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ التَّعْرِفَ عَلَى دَوْرِ التَّطْبِيقَاتِ الذَّكِيَّةِ فِي تَطْوِيرِ المَهَارَاتِ التَّرْبِوِيَّةِ وَالتَّعْلِيمِيَّةِ فِي الوَطْنِ العَرَبِيِّ وَانْعَكَاسَاتِهَا عَلَي نِظْمِ التَّعْلِيمِ التَّقْلِيدِيَّةِ، وَكَذَلِكَ مَعْرِفَةَ المَعْوَقَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تَوَاجِهَ تِلْكَ التَّطْبِيقَاتِ، حَيْثُ اعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ عَلَي المَنْهَجِ الوَصْفِيِّ، مُسْتَعْمِلَةً الاسْتِيبَانِ الِذِي طُبِقَ عَلَي عَيْنَةٍ قَوَامِهَا (١٤٠) مَفْرَدَةً مِنْ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ فِي الجَامِعَاتِ العَرَبِيَّةِ، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إِلَي أَنْ اسْتِخْدَامَ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي فِي مَجَالِ التَّعْلِيمِ يَطُورُ مِنَ المَهَارَاتِ التَّرْبِوِيَّةِ وَالتَّعْلِيمِيَّةِ أَكْثَرَ مِنْ نِظْمِ التَّعْلِيمِ التَّقْلِيدِيِّ، كَمَا تَبَيَّنَ أَنَّ المَعْوَقَاتِ الَّتِي يُمْكِنُ أَنْ تَوَاجِهَ اسْتِخْدَامَ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي فِي مَجَالِ التَّعْلِيمِ تَتَمَثَّلُ فِي اِحْتِمَالِيَّةِ الاِخْتِرَاقِ وَالنِّسْخِ الذَّاتِيِّ لِلْفِيرِوسَاتِ الَّتِي قَدْ تَغْزُو الرُّوبُوتَاتِ.

(٢) دراسة (عبد القادر، ٢٠٢٢):

هَدَفَ هَذَا البَحْثُ التَّعْرِيفَ عَلَى مُتَطَلِّبَاتِ تَوْظِيفِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي فِي التَّعْلِيمِ الجَامِعِ يَّ مِنْ وَجْهَةٍ نَظَرَ أَعْضَاءُ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ بِكَلِيَّةِ الدِّرَاسَاتِ العُلْيَا لِلتَّرْبِيَّةِ بِجَامِعَةِ القَاهِرَةِ، وَقَدْ اعْتَمَدَ البَحْثُ عَلَى المَنْهَجِ الوَصْفِيِّ، مُسْتَعْمِلًا الاسْتِيبَانَةَ الَّتِي طُبِقَتْ عَلَى عَيْنَةٍ قَوَامِهَا (٦٧) عَضُو هَيْئَةِ تَدْرِيسٍ؛ وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إِلَى تَقْدِيمِ بَعْضِ المَقْتَرَحَاتِ اللَّازِمَةِ لِتَوْظِيفِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي فِي التَّعْلِيمِ الجَامِعِيِّ، الَّتِي تَمَثَّلَتْ فِي تَوْفِيرِ بِنْيَةِ تَحْتِيَّةٍ مَرْنَةٍ، وَبِرْمَجِيَّاتٍ، وَتَوْفِيرِ مَتَخَصِّصِينَ ذَوِي كِفَاءَةٍ عَالِيَّةٍ، وَإِعْدَادِ بَرَامِجِ تَدْرِيبِيَّةٍ لِأَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، وَنَشْرِ تَقَافَةِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي وَتَطْبِيقِهِ فِي التَّعْلِيمِ مِنْ خِلَالِ عَقْدِ المَوْتَمِرَاتِ وَالنَّدَوَاتِ وَالمَحَاضِرَاتِ الإِلِكْتُرُونِيَّةِ مَعَ مِشَارَكَةِ الطُّلَابِ فِيهَا.

(٣) دراسة (سالم & عفيفي، ٢٠٢٢):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ التَّعْرِفَ عَلَى العَوَامِلِ المَوْثِرَةِ عَلَي قَبُولِ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ بِكَلِيَّةِ الاِقْتِصَادِ المَنْزَلِيِّ لِاسْتِخْدَامِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي لِدَعْمِ التَّعْلِيمِ الجَامِعِيِّ فِي ضَوْءِ النِّظَرِيَّةِ المَوْحَدَةِ لِقَبُولِ وَاسْتِخْدَامِ التَّكْنُولُوجِيَا (UTAUT)، وَقَدْ اعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ عَلَى المَنْهَجِ الوَصْفِيِّ التَّحْلِيلِيِّ، مُسْتَعْمِلَةً الاسْتِيبَانِ الِذِي طُبِقَ عَلَى عَيْنَةٍ قَوَامِهَا (٦٠) عَضُو مِنْ

أعضاء هيئة التدريس بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من متطلبات رؤية مصر ٢٠٣٠، ويساهم في تبسيط الموضوعات المعقدة، وَتُمْكِنُ المُعَلِّمُ من إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة وتخزينها وسهولة استرجاعها، ويوفر فرص الإبداع والتجديد في طرق التدريس المختلفة، وتقديم تغذية راجعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة، ويوفر مصادر متنوعة للحصول على المادة العلمية، ويسهل تقويم الطلاب بأساليب متعددة.

■ المَحْوَرُ الثَّانِي: الدِّرَاسَاتُ وَالنُّحُوثُ الأَجْنَبِيَّةُ:-

(١) دراسة (Helen & Burke,2023):

تَهْدِفُ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ التعرف على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتحديد تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، قد استخدمت الدراسة منهجية الترميز الاستنتاجي والاستقرائي النوعي لتحليل البيانات الموجودة، تم اختيار (١٣٨) مقالة للذكاء الاصطناعي (AI) في التعليم العالي (HE) من ٢٠١٦ إلى ٢٠٢٢، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إلى أن طلاب المرحلة الجامعية الأكثر الدراسات التي طبق عليها الذكاء الاصطناعي، يليها المعلمين، والمديرين، كما تتمثل تطبيقات في الذكاء الاصطناعي في التقييم، التنبؤ، مساعد الذكاء الاصطناعي، نظام التدريس الذكي، وسلط الضوء على استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة تعلم الطلاب، بما في ذلك تحليلات التعلم، وتسلسل المناهج الدراسية، والتصميم التعليمي.

(٢) دراسة (McGrath et al, 2023):

تَبَحُّثُ هَذِهِ الدِّرَاسَةِ في علاقات معلمي الجامعات بالتقنيات الناشئة من خلال التركيز على استيعاب الذكاء الاصطناعي في ممارسات التعليم العالي، حَيْثُ اعْتَمَدَتْ الدِّرَاسَةُ على المنهج التجريبي، مستخدمةً الاستبيان الذي طبق على عينة قوامها (١٩٤) مدرسًا جامعيًا في إحدى الجامعات في السويد، حَيْثُ كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ عن وجود مخاوف المعلمين وتشككهم بشأن الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، والمخاوف بشأن العدالة والمسؤولية، ونقص المعرفة حول الذكاء الاصطناعي والموارد اللازمة للتعامل مع الذكاء الاصطناعي في ممارسات التدريس، وبالتالي، يجب على الجامعات تعزيز معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي حتى يتمكن الطلاب من استخدامه للتعلم، ويمكن للمدرسين استخدامه للتعرف على أداء الطلاب.

(٣) دراسة (Shrivastava,2023):

تَهْدَفُ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ التَّعْرِفَ عَلَى دَوْرِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي مَسْتَقْبَلِ التَّعْلِيمِ، وَمَعْرِفَةَ أَهْمِ تَحْدِيَّاتِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ، حَيْثُ اعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ عَلَى خَوَازِمِيَّاتِ التَّصْنِيفِ SVM، Naive Bayes، Random Forest، مَسْتَخْدِمَةً الاسْتِثْبَانَ الَّذِي طَبَّقَ عَلَيْهِ (٢٠٦) طَالِبًا مِنْ طُلَّابِ مَدِينَةِ دَلْهِي بِالْهِنْدِ، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إِلَى أَنَّ التَّطَوُّرَاتِ التَّكْنَوْلُوجِيَّةَ أَدَّتْ إِلَى انْحِرَافَاتٍ كَبِيرَةٍ فِي الْقُوَى الْعَامِلَةِ لِأَنَّ الْأَتْمَتَةَ قَدْ تَحَلَّ مَحَلَّ أَكْثَرِ مِنْ خَمْسِينَ بِالمِائَةِ مِنَ الوِظَائِفِ، كَمَا أَكَّدَتِ الدِّرَاسَةُ عَلَى أَهْمِيَّةِ تَعْلِيمِ الطُّلَّابِ مَهَارَاتِ الِازْدِهَارِ فِي مَكَانِ الْعَمَلِ الرَّقْمِيِّ، وَالْمِشَارَكَةِ بِشَكْلِ إِيْجَابِيِّ مَعَ التَّكْنَوْلُوجِيَا لِاسْتِكْشَافِ إمْكَانِيَّاتِهَا الْكَامِلَةِ، وَتَعْزِيزِ مَعْرِفَةِ الْقِرَاءَةِ وَالْكِتَابَةِ بِالذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ لَدَى الطُّلَّابِ لِكَسْرِ حَاجِزِ الْمَفَاهِيمِ الْخَاطِئَةِ وَإِفْسَاحِ الْمَجَالِ لِلِابْتِكَارِ مِنْ خِلَالِ وَجْهَاتِ نَظَرٍ جَدِيدَةٍ فِي الْمَجْتَمَعِ.

(٤) دراسة (Huauva,2023):

هَدَفَتْ الدِّرَاسَةُ مَعْرِفَةَ خِصَائِصِ حِجْمِ الْإِنْتِاجِ الْعِلْمِيِّ الْمُتَعَلِّقِ بِالتَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ وَالتَّحْدِيَّاتِ الَّتِي تَوَاجَهُه عِنْدَ تَطْبِيقِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ الْمَسْجَلِ فِي سَكْوَيْسٍ خِلَالَ الْفَتْرَةِ ٢٠١٧-٢٠٢٢، حَيْثُ اعْتَمَدَتْ الدِّرَاسَةُ عَلَى الْمَنْهَجِ الْبَيْلِيُومَتْرِيِّ، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إِلَى أَنَّ أَهْمَ التَّحْدِيَّاتِ هِيَ ضَمَانُ أَنَّ الذِّكَاةَ الاصْطِنَاعِيَّةَ يُسْتَعْمَدُ بِشَكْلِ أَخْلَاقِيٍّ وَمَسْئُولٍ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ، وَضَمَانُ خِصُوصِيَّةٍ وَأَمْنِ بَيَانَاتِ الطُّلَّابِ وَتَجَنُّبِ التَّمْيِيزِ عِنْدَ اسْتِخْدَامِ خَوَازِمِيَّاتِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي عَمَلِيَّاتِ الْقَبُولِ أَوْ التَّقْيِيمِ، وَوَضْعِ سِيَاسَاتٍ وَلِوَاوِحٍ وَاضِحَةٍ تَحْكُمُ اسْتِخْدَامَ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ، وَتَعْزِيزِ الشَّفَافِيَّةِ وَالْمَسَاءَلَةِ فِي الْمَوْسَسَاتِ التَّعْلِيمِيَّةِ، بِالإِضَافَةِ إِلَى ذَلِكَ، يَتَطَلَّبُ تَطْبِيقُ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ اسْتِثْمَارَاتٍ كَبِيرَةٍ فِي الْبِنِيَّةِ التَّكْنَوْلُوجِيَّةِ، وَتَدْرِيْبِ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ وَالْمَوْظَفِينَ، وَالْمَوَارِدِ الرَّقْمِيَّةِ.

(٥) دراسة (Pisica, 2023):

جَاءَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ لِتَحْقِيقِ فِي وَجْهَاتِ نَظَرِ الْأَكَادِيمِيِّينَ حَوْلَ تَنْفِيْذِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ، وَمَعْرِفَةِ إِيْجَابِيَّاتِ وَسَلْبِيَّاتِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ، وَقَدْ اعْتَمَدَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ عَلَى الْمَنْهَجِ الْبَحْثِ النَّوْعِيِّ، مَسْتَخْدِمَةً مَقَابَلَاتٍ مُتَعَمِّقَةً

وشبه منظمة مع عينة قوامها (١٨) أكاديميًا في مجالات العلوم الاجتماعية والإنسانية بالجامعات الرومانية، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إِلَى ارتباط الجوانب الإيجابية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، من وجهة نظر الأكاديميين، بالمكاسب في عملية التعلم والتدريس، وتحسين مهارات الطلاب وكفاءاتهم، الشمولية، وزيادة الكفاءة في التكاليف الإدارية، في حين ارتباط الجوانب السلبية بالآثار النفسية والاجتماعية، وأمن البيانات، والجوانب الأخلاقية، وتهديدات البطالة.

(٦) دراسة (Huang & Liu, 2022):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ إِلَى اكتشاف كيفية استخدام لذكاء الاصطناعي (AI) في فصول اللغة الانجليزية لمساعدة التعليم الإلكتروني، وقد اعتمدت الدراسة علي المنهج التجريبي، مستخدمه الاستبيان الذي طبق (١٠٠) طالب، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ إِلَى أن استخدام المنتديات عبر الإنترنت لإشراك الطلاب وجعلهم أكثر فصاحة، كما يساعد الطلاب على بناء مهارات الاتصال التي يمكنهم تحملها عند مغادرة الفصل الدراسي، كما تبين زيادة تحفيز الطلاب وتقديرهم لذاتهم من خلال تعلم اللغة الإنجليزية عبر الإنترنت لأنه يشجع المواهب المعرفية عالية المستوى، كما تبين أن هناك العديد من التحديات في التدريس، تتمثل في نقص المعرفة والخبرة، ونقص المرافق، والآراء غير المواتية حول عملية تدريس اللغة الإنجليزية وتعلمها.

(٧) دراسة (Xia & Li, 2022):

هَدَفَتْ هَذِهِ الدِّرَاسَةُ استكشاف تطوير التعليم العالي وتحسين مهارات التدريس القائمة على الذكاء الاصطناعي، وتحليل المشكلات والحلول في عملية تطوير التعليم العالي في الصين، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، وَقَدْ تَوَصَّلَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ أَنَّ الغالبية العظمي من الطلاب يعتقدوا أن آفاق تطوير التدريس الذكي جيدة، الأمر الذي يؤكد جدوى تقنية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي من خلال تدريب مهارات الطلاب وإبداعهم وتفكيرهم النقدي وتعلمهم المستقل، وتجسيداً لتنمية القدرة على التعلم مدى الحياة، وتحسين برامج التغيير ذات الصلة بشكل نشط، وتعزيز التطوير السريع للتعليم العالي في ظل الذكاء المصطنع.

(٨) دراسة (Alimi et al, 2021):

تتاولت هذه الدراسة مدى وعي طلاب الجامعات بالذكاء الاصطناعي وإمكانية الوصول إليه واستخدامه للتعليم في ولاية كوارا بنيجيريا، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، مستخدمة الاستبيان الذي طبق علي عينة قوامها (٢٠٠) طالب جامعي عبر ثلاث جامعات في ولاية كوارا، وأظهرت نتائج الدراسة أن غالبية طلاب الجامعة ليسوا على دراية بالذكاء الاصطناعي في التعليم، ولم يكن هناك فرق كبير بين وعي طلاب وطالبات الجامعات باستخدام الذكاء الاصطناعي للتعليم، كما تبين أن ضعف مهارات الطلاب على استكشاف الموارد الرقمية مثل الذكاء الاصطناعي، وقلة وعيهم وإمكانية وصولهم إلى التقنيات الرقمية.

موقف الدراسة الراهنة من الدراسات السابقة:

في ضوء ما سبق، يتضح من الدراسة الراهنة أن هناك نقاط إلتقاف، وإختلاف وتباين بينها وبين غيرها من الدراسات السابقة، وذلك من حيث الموضوع، الهدف، ومجتمع البحث، والإجراءات المنهجية المستخدمة، ويبدو ذلك واضحاً فيما يأتي:

✦ أن هناك اتفاقاً واضحاً بين الدراسة الراهنة وبعض الدراسات السابقة من حيث موضوع الدراسة (دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التعليم العالي) سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، ويبدو ذلك واضحاً في دراسة (Helen & Burke,2023)، ودراسة (McGrath et al ,2023)، ودراسة (Huauya,2023) في اهتمامها بظاهرة الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، كما أن هناك اختلافاً في مجال التطبيق من حيث إجراء تلك الدراسات في مجتمعات متباينة عن المجتمع المصري من حيث الخصائص والسمات الثقافية والاجتماعية.

✦ ومن حيث أهداف الدراسة فإن هناك العديد من الدراسات التي أولت اهتمامها بالواقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، مثل دراسة (Helen&Burke,2022) ، دراسة (Huang &Liu,2022) ؛ وهناك دراسات أولت اهتمامها بدراسة التحديات والمعوقات التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، مثل دراسة (Huauya,2023)، دراسة (Shrivastava,2023)؛ وهناك دراسات

أولت اهتمامها بإيجابيات وسلبيات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي مثل دراسة (Pisica, 2023)؛ وهناك دراسات أولت اهتمامها المقترحات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، مثل دراسة (عبد القادر، ٢٠٢٢)، في حين اهتمت الدراسة الراهنة بدراسة التعليم التقني من منظور شامل ومتكامل.

◆ تتشابه الدراسة الراهنة من حيث المنهج مع العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (خلف، ٢٠٢٣)، دراسة (عبد القادر، ٢٠٢٢)، دراسة (Xia & Li, 2022) وذلك من حيث استخدامهم المنهج الوصفي؛ بينما تختلف مع دراسة (Huang & Liu, 2022)، دراسة (McGrath et al, 2023) لاستخدامهما المنهج التجريبي، ودراسة (Huauya, 2023) لاستخدامها المنهج البيلومتری.

◆ استخدمت الدراسة الراهنة أدوات لجمع البيانات من عينة البحث من أجل تحقيق الأهداف المرجوة منها؛ فهي استمارة الاستبيان والمقابلات المتعمقة، وكذلك المعالجات الإحصائية في تحليل البيانات واستخلاص النتائج، هذا وتتفق الدراسة الراهنة مع العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة (سالم & عفيفي، ٢٠٢٢)، دراسة (McGrath et al, 2023)، دراسة (Huang & Liu, 2022) من حيث أدوات البحث واعتمادها على أداة الاستبيان لجمع البيانات، كما تتفق مع دراسة (Pisica, 2023) لاستخدامها المقابلات المتعمقة؛ ولكن تختلف الدراسة الراهنة مع دراسات اعتمدت على خوارزميات التصنيف مثل دراسة دراسة (Shrivastava, 2023).

◆ تتشابه الدراسة الراهنة مع العديد من الدراسات السابقة من حيث نوع الدراسة مثل دراسة (خلف، ٢٠٢٣)، دراسة (Xia & Li, 2022)، وذلك على اعتبار أن هذه الدراسات من الدراسات الوصفية، لكنها تختلف مع دراسة (McGrath et al, 2023) باعتبارها من الدراسات التجريبية.

◆ تتشابه الدراسة الراهنة مع الدراسات السابقة من حيث عينة البحث؛ حيث طبقت تلك الدراسات على طلاب الجامعات، مثل دراسة (Alimi et al, 2021)، دراسة (Xia & Li, 2022)، دراسة (Huang & Liu, 2022)، بينما تختلف مع دراسات طبقت على أعضاء هيئة التدريس، مثل دراسة (McGrath et al, 2023)، دراسة (سالم &

عفيفي، ٢٠٢٢).

تُعَدُّ الدِّرَاسَاتُ السَّابِقَةُ أَحَدَ الأَبْعَادِ المُهِمَّةِ الَّتِي أَثَرَتْ الدِّرَاسَةَ الرَّاهِنَةَ فِي تَأْصِيلِ إِطَارِهَا النَّظَرِيِّ، وكانت بمنزلة الأرضية الخصبة التي بني عليها الباحث أدوات الدراسة، واستمد منها منهجية ربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي؛ كما أن الدراسة الحالية استغادت من الدراسات السابقة، وذلك من خلال تعميق وبلورة إشكالية الدراسة وتحديد أهدافها، والوقوف على الجوانب المتعلقة ببيان أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات، وأخيراً معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، ووضع التصور العام للدراسة الميدانية وإجراءاتها، حيث استخدم المنهج الوصفي، والمسح الاجتماعي لتحديد مجتمع البحث وجمهوره، فضلاً عن وضع تصور مبدئي لاستمارة الاستبيان، كما ساعدت الباحث في مهمة تفسير النتائج وتحليلها في ضوء هذه الدراسات السابقة، ومقارنة بعض نتائج الدراسات السابقة بنتائج الدراسة الراهنة حتى يمكننا معرفة مدى الاتفاق والاختلاف بين هذه النتائج، والتوصل إلى نتائج عامة تفيد في هذا الصدد.

سادساً: التَّوْجُّهُ النَّظَرِيُّ لِلْبَحْثِ:

إن علماء الاجتماع عندما يكونون بصدد وضع نظرياتهم يتبعون طرقاً وأساليب منظمة للتفكير، تكون بمثابة المنظورات التي تؤثر في عملهم النظري هذا وتطبعه بطابعها، لهذا يصبح من الأمور العظيمة الأهمية إمكانية تعرض الشواهد والبراهين التي يستخدمها علماء الاجتماع لدعم وتأييد أحكامهم النظرية؛ عرضها للتمحيص بمعرفة طرف مستقل، فَالنَّظَرِيَّةُ المُنْتَظَمَةُ تُوجِّهُ البَحْثَ بِحَيْثُ تُسَهِّمُ نَتَائِجُهُ بِشَكْلِ مُبَاشِرٍ فِي تَطْوِيرِ وَنُموِّ بِنَاءِ المَعْرِفَةِ، وَقَدْ اِعْتَمَدَتِ الدِّرَاسَةُ الرَّاهِنَةُ عَلَى نَظَرِيَّةِ مُجْتَمَعِ مَا بَعْدَ الصَّنَاعَةِ، وَنَظَرِيَّةِ الحَتْمِيَّةِ التِّكْنُولُوجِيَّةِ؛ بِهَدَفِ العُرْفِ عَلَى مَفْوَلَاتِهَا النَّظَرِيَّةِ فِي تَفْسِيرِ مَوْضُوعِ الدِّرَاسَةِ الرَّاهِنَةِ.

(١) نظرية مجتمع ما بعد الصناعة Post-industrial society theory :

صاغ عالم الاجتماع الأمريكي "دانيال بيل Daniel Bell" (1919-2011) مصطلح مجتمع ما بعد الصناعة لأول مرة في عام ١٩٧٣ في كتابه مجيء مجتمع ما بعد

الصناعة "مشروع في التنبؤ الاجتماعي"، بأنه مجتمع يعتمد على التقنيات العالية، حيث تتميز مجتمعات ما بعد الصناعة في الانتقال من إنتاج السلع إلى إنتاج الخدمات، هيمنة فئة المتخصصين والفنيين المحترفين والتقنيين، والأهمية المتزايدة للجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى كمصدر للابتكار، وتحديد السياسات وصنع القرار في المجتمع، وتدوين المعرفة النظرية، والعلاقة الجديدة بين العلم والتكنولوجيا، واتخاذ القرار على أساس التقنية الذكية الجديدة، تتعلق بتكنولوجيا الحوسبة الإلكترونية، وتطوير التخصصات العلمية مثل تلك التي تتطوي على أشكال جديدة من تكنولوجيا المعلومات، أو علم التحكم الآلي، أو الذكاء الاصطناعي، لتقييم الآثار النظرية والأخلاقية للتكنولوجيات الجديدة، وتركيز أقوى على الجامعات ومعاهد الفنون التطبيقية، التي تنتج خريجين يقومون بإنشاء وتوجيه التقنيات الجديدة الحاسمة لمجتمع ما بعد الصناعة (Robinson, 2016:15).

ويري "دانيال بيل" أن التطورات الرئيسية في مرحلة ما بعد الصناعة تتمثل في صعود قطاع الخدمات، والتغيرات المهنية، والتغيرات في المهن والتعليم، والدور المتزايد لرأس المال المادي والبشري، وأشكال جديدة من البنية التحتية، ونظرية المعرفة ذات القيمة؛ ويرى إن الأداة الرئيسية للتغيير التاريخي هي التكنولوجيا، وإنه يرفض اتهامات الحتمية التكنولوجية لأن التكنولوجيا غالبًا ما تعمل في سياق لا تصنعه؛ كان "دانيال بيل" من أوائل المؤلفين الذين ذكروا أن المجتمع الحديث قد تغير بشكل جذري، وكان هدفه وضع إطار مفاهيمي للتفسير الشامل للتغير الاجتماعي المعاصر، يمكن للمرء أن يشير إلى العديد من المشاكل النظرية والمنهجية التي يواجهها تفسير "بيل" للمجتمع الحديث، بالإضافة إلى بعض النظريات الأخرى للتغير الاجتماعي) مثل الحتمية التكنولوجية. (Stojić , 2016:139-159).

وقد تعددت الآراء حول ظهور مجتمع المعلومات، وقد حاول العديد من العلماء والباحثين في علم الاجتماع تحديد ما المقصود بمجتمع المعلومات، حيث يرى (جيدنز) أن فكرة مجتمع المعلومات ترتبط بنشأة تكنولوجيا المعلومات، كأجهزة الكمبيوتر، ونظم الاتصالات الإلكترونية (جيدنز، ٢٠٠٢: ٢٥٤). وذهب " لان ميلز Lan Miles، إلى أن مجتمع المعلومات هو المجتمع الذي يستخدم فيه المعلومات بكثافة كوجه للحياة

الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية، وذلك لأن أصول مجتمع المعلومات ترجع إلى التغير التكنولوجي (Miles, 1996:38).

ويري "دانيال بيل Daniel Bell" أن مجتمع المعلومات هو مركب من عدة عناصر فريدة من نوعها أو خيوط لتفكير مجتمع المعلومات، ومن المؤكد أن عقيدة قوة عمل المعلومات في مرحلة ما بعد الصناعة أمر بالغ الأهمية، ويمكن إثبات أنها متداخلة مع مسارين مهمين آخرين: أحدهما يتعلق بتدفق المعلومات وانفجار المعلومات، والآخر يعتمد على أجهزة الكمبيوتر، وثورة في تكنولوجيا المعلومات، كما يري أن انفجار المعلومات يتمثل في مجموعة من العلاقات المتبادلة بين توسع في العلم، والتقنية التكنولوجية جديدة، والطلب المتزايد على الأخبار، والمعرفة الآلية، وبنوك البيانات الكبيرة من المعلومات المحوسبة؛ والذي يؤكد أيضًا على الدور المهيمن للمعرفة في المجتمع الحديث. (Duff, 1998:374-386)

وقد تتنبأ "دانيال بيل Daniel Bell" بظهور مجتمع ما بعد الصناعة الذي يمثل تغييرًا جذريًا في الإطار الاجتماعي للعالم الغربي، وتحديدًا الولايات المتحدة، بالتأكيد هناك أدلة كثيرة لدعم تكهناته بقدم مجتمع المعلومات تتمثل في التحول من سلعة منتجة إلى اقتصاد خدمي، صعود الطبقات المهنية والتقنية، ومبدأ مركزية المعرفة النظرية كمصدر للابتكار، وصياغة السياسات للمجتمع، وانتشار تكنولوجيا المعلومات، زيادة التوجهات المستقبلية، والأهمية المتزايدة للهياكل الجامعة والمنظمات البحثية والمؤسسات الفكرية الأخرى، وقد أوضح "بيل Bell" أن المصدر الرئيسي للتغيير الهيكلي في المجتمع هو التغيير في طبيعة المعرفة، والنمو المتسارع، وتفرع العلم، وظهور تكنولوجيا فكرية جديدة، وإنشاء بحث منهجي من خلال ميزانيات البحث والتطوير وتدوين المعرفة النظرية.

حدد "بيل Bell" عدد من الابتكارات التكنولوجية التي تتمثل في تغيير جميع الأنظمة الميكانيكية والكهربائية إلى الأنظمة الإلكترونية، من الواضح أن الأنظمة الإلكترونية تستند بالكامل إلى التكنولوجيا الفكرية لأنها حسابات رياضية وكتابة البرامج التي تسمح لهم بالعمل، والرقمنة التي يتم تمثيل المعلومات بأرقام وشكل رقمي، والبرنامج التي يحرق المستخدم للقيام بمهام مختلفة بسرعة وسهولة دون الحاجة إلى تعلم لغة برمجة كاملة.

(Buaben et al, 2021:143)

يرى "بيل Bell" " أن هناك مزيجًا من التقدم الاقتصادي والتقني يؤدي إلى تغيير في البنية الطبقية، لأنه وفقًا "لبيل"، متطلبات التعامل مع المعلومات المتزايدة في الأعمال التجارية، وتطوير منتجات المعلومات وأولوية البحث العلمي سوف تستدعي نظامًا جديدًا ومبتكرًا، ووجود فئة قوية من عمال (المعرفة)؛ وبهذه الطريقة، يرى "بيل" أن مجتمع ما بعد الصناعة لن يعتمد على ملكية الملكية الخاصة، بل على أساس المهارات المهنية (Collins, 1998:2).

يفترض "دانيال بيل Daniel" في نظرية مجتمع ما بعد الصناعة، أن النخبة المعرفية تنجح في استخدامها للتكنولوجيا الفكرية للتعامل مع المشكلات المجتمعية، مع بعض التأهيل والتدريب والمهارات، وظهور الإيمان بفعالية المؤسسات القائمة، ومع ذلك، فإن التناقضات الثقافية مكرسة إلى حد كبير لموضوع أن المثقفين يشكلون خطرًا على المجتمع الذي يتصوره "بيل"، مما يؤدي إلى انفصال بين المجالين الثقافي والمجتمعي، ويرى أن البيروقراطية الحكومية تأخذ مكانها في اقتصادياتها المتطورة والتي يتم ملؤها في الدول الرأسمالية من قبل من العاملين في القطاع الخاص والعام في قطاع الخدمات، وبتزايد استخدام الكمبيوتر بسرعة، يتزايد ظهور العلماء والتقنيين كعناصر مهمة في المجتمع؛ بينما يجادل "إريك هوفمان" حول مشاكل الثورة العلمية والتكنولوجية داخل الأوساط السوفيتية، ويرون أن الثورة العلمية والتكنولوجية هي في الأساس تحول نوعي شامل لقوي الإنتاج نتيجة جعل العلم العامل الأساسي في تطوير الإنتاج الاجتماعي، ستكون النتيجة المباشرة في الإنتاج من خلال تشغيل المعرفة التطبيقية، وتغيير جذري لبنية وتكوين القوي المنتجة بالكامل (Ferkiss, 1975:95-97).

كما تأثر "بيل" بشدة بالتكنولوجيا، حيث رأى أنها ليست فقط أداة للعقلانية، ولكن أيضًا، مثل الفن، باعتبارها تمرينًا متصاعدًا للخيال البشري (Bell, 1991:20). استشهد إن كان غير ملزم، بتنبؤات اقتصاد آلي جديد يضم قطاع الخدمات آليًا، بحلول وقت ظهور مجتمع ما بعد الصناعة، يعتبر "بيل" الكمبيوتر جزءًا لا يتجزأ من ظهور التكنولوجيا الفكرية الجديدة، وهذا يعني نظرية المعلومات، وعلم التحكم الآلي، ونظرية القرار، ونظرية الألعاب، ونظرية المنفعة، واستراتيجيات الحد الأقصى، وما شابه ذلك. كل هذه التقنيات

التي يعتبرها أدوات غريبة للعقل الحديث، وكلها تشترك في سمة كونها حسابية بالضرورة، تتطلب للبيانات الضخمة التي تشمل خدمات ذكاء الآلة (الاصطناعي)، والكم الهائل للنمذجة الحاسوبية (Bell, 1974:24-33).

كما أنه يعتبر العلم مثاليًا كمجتمع موحد في البحث عن المعرفة، بعيدًا عن الإيديولوجيا، ويرى علم الذكاء الاصطناعي قد يضر بالحضارة بطرق لا يمكننا توقعها حاليًا، ويرى أن العلم هو أفضل وسيلة لاكتشاف حقائق جديدة حول العالم الطبيعي والعلاقات الاجتماعية. وإذا كانت المعرفة النظرية مصدرًا واحدًا فقط للابتكار، فإن افتراض "بيل" بشأن أولوية البحث الأكاديمي يفقد قوته، لا أحد يجادل اليوم بأن شركات مثل Apple و Google و Microsoft تعتمد عليها الجامعات من أجل الابتكار، في الواقع، تشارك الشركات تقريبًا في كل اختراع مهم ينجح في السوق؛ كما تحتل الجامعات مكانة بارزة في حوالي اثنين من أصل خمسة من الاختراعات المهمة الخمسين التي درستها، وهو رقم قياسي استثنائي نظرًا لحصتها الصغيرة من إجمالي أموال البحث والتطوير، ولكن ليس بقدر ما قد يتوقعه المرء من المؤسسة المحورية لما بعد المجتمع الصناعي، تنشأ المفاهيم الجديدة اليوم في مجموعة متنوعة من الإعدادات المؤسسية، وليس فقط في الجامعات، على سبيل المثال، إدارة الجودة الشاملة، وبطاقة الأداء المتوازن، كلها تأتي من عالم مستشاري الأعمال، الذي دوره لدى الباحثين الجامعيين في هذه التطورات هو اختبار الصلاحية، والتفويض أو الرفض، وإرجاع التفاهات المعدلة إلى المؤسسات الأصلية، سواء للتبني أو الفصل (Brint, 2022:221-222).

في سياق آخر، يتوقع "بيل" في القرن القادم، قد يكون فيه ظهور عمل اجتماعي جديد قائم على الاتصالات حاسمًا بالنسبة للطريقة التي يتم بها إجراء التبادلات الاقتصادية والاجتماعية، وطريقة إنشاء المعرفة واسترجاعها، وطبيعة المهن والعمل الذي يخرط فيه الإنسان، هذه الثورة في تنظيم ومعالجة المعلومات والمعرفة، التي تلعب فيها الكمبيوتر دورًا مركزيًا، لها سياقها في تطوير ما أسميته مجتمع ما بعد الصناعة، ويواصل "بيل" القول إن الثورات التكنولوجية، حتى لو كانت فكرية في أسسها، تصبح رمزية إن لم تتجسد في شيء ملموس، وفي مجتمع ما بعد الصناعة، فإن الشيء هو الكمبيوتر.

(Duff, 1998:388)

من هذا المنطلق يمكن الباحث توظيف نظرية "مجتمع ما بعد الصناعة" في تفسير موضوع البحث من خلال كيفية تحول أي مؤسسة تعليمية إلي مجتمع المعلومات من خلال الاستفادة الكاملة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتوفرة في المجتمع، وإتاحة فرصة النفاذ إلى المعلومات عن طريق شبكات المعلومات العالمية والإقليمية، واعتبار العملية التعليمية في مجتمع المعلومات عملية عالية التقنية، يتم تنفيذها في بيئة أكاديمية مشبعة بالمعلومات من خلال التقنيات التعليمية الذكية، وقدرة أنظمة الذكاء الاصطناعي على نشر أشكال جديدة من المعرفة، وتعزيز الكفاءة المعلوماتية والتواصلية بين أعضاء هيئة التدريس والطلاب الذين يستخدمون تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل منهجي وفعال ومستوى عالٍ من الكفاءة الرقمية باعتبارها أهم عوامل التغيير في التعليم العالي، وتطوير المهارات الابتكارية لدى المتدربين من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتطوير النشط لطرق التدريس باستخدام أحدث أنظمة التدريس الذكية، واستخدام المحتويات الذكية في المناهج الدراسية، وتنفيذ التقنيات التعليمية الجديدة من خلال الذكاء الاصطناعي مع التركيز على الأشكال التعلم التكيفي والروبوتات التعليمية والتفاعلية.

(٢) نظرية الحتمية التكنولوجية **Technological Determinism Theory**:

صاغ عالم الاجتماع والاقتصادي الأمريكي ثورستين فيبلين (١٨٥٧-١٩٢٩)، مصطلح الحتمية التكنولوجية، هي نظرية اختزالية تهدف إلى توفير علاقة سببية بين التكنولوجيا وطبيعة المجتمع، أن التكنولوجيا تُشكل وتتحكم في المجتمع والسلوك البشري، وتذهب هذه النظرية إلى أن التكنولوجيا هي القوة الدافعة وراء التغيير الاجتماعي والاقتصادي، وأن المجتمع يتكيف مع التكنولوجيا المتاحة له.

وتفترض هذه النظرية أن التكنولوجيا في أي مجتمع تحدد طبيعتها، تحدد تطور المجتمع وهيكله الاجتماعي وقيمه، وأن التقنيات الجديدة لديها قوة جوهرية ومستقلة لتشكيل المجتمع وتحويله، يُنظر إلى التكنولوجيا على أنها القوة الدافعة للثقافة في المجتمع، والتي تحدد مسار تاريخه، أن التكنولوجيا قوة مستقلة، وهذا يعني أن لها حياة خاصة بها ولا تتشكل بعوامل اجتماعية أو اقتصادية، ووفقاً لوجهة النظر هذه، فإن

التكنولوجيا تُشكل المجتمع والثقافة، وليس العكس.

يرجح أن يكون "كلارنس أيريس" أكثر الحتميين التكنولوجيين الراديكالية في الولايات المتحدة في القرن العشرين، وقد كان بدوره من أتباع "ثورستين فيبلن" وجون ديوي، وكان ويليام أوغبورن معروفًا أيضًا بحتميته التكنولوجية الراديكالية ونظريته حول التأخر الثقافي؛ وجاء أول تطور رئيسي لمنظور الحتمية التكنولوجية للتنمية الاجتماعية والاقتصادية من الفيلسوف والاقتصادي الألماني (كارل ماركس)، الذي كان إطراره النظري قائمًا على منظور أن للتغيرات في التكنولوجيا، وبالتحديد التكنولوجيا الإنتاجية، تأثير أساسي على العلاقات الاجتماعية البشرية والبنية التنظيمية، وتدور الممارسات الثقافية في نهاية المطاف حول القاعدة التكنولوجية والاقتصادية لمجتمع معين، وقد أصبح موقف ماركس جزءًا لا يتجزأ من المجتمع المعاصر، في الفكرة القائلة بأن التكنولوجيا سريعة لتغيير حياة البشر، يعتقد "كارل ماركس" أن التقدم التكنولوجي يؤدي إلى طرق أحدث للإنتاج في المجتمع، وهذا يؤثر في نهاية المطاف على الجوانب الثقافية والسياسية والاقتصادية للمجتمع، وبالتالي يغير المجتمع نفسه حتمًا.

(Smith & Marx, 1994:10-15)

على الرغم من أن العديد من المؤلفين يرون أن نظرية (ماركس) في التاريخ البشري هي حتمية تكنولوجية، إلا أنه ليس كل الماركسيون حتميين تكنولوجيين، ويشكك بعض المؤلفين في مدى كون ماركس نفسه من أنصار الحتمية؛ علاوة على ذلك، هناك أشكال متعددة من الحتمية التكنولوجية، يُعزى الكثير من الجدل إلى الارتباك حول المقصود بالحتمية التكنولوجية، هناك عدة طرق لهذا المفهوم: الحسابات المستندة إلى المعايير، تفسر الحتمية التكنولوجية (TD) كظاهرة ثقافية في المقام الأول؛ حسابات العواقب غير المقصودة تنظر إليها من حيث النتائج الاجتماعية غير المتوقعة للمشروع التكنولوجي، وتقتراح معايير لتقييم آراء ماركس حول التكنولوجيا، إن حجج "ماركس" حول قوى الإنتاج لا تمثل حساب التسلسل المنطقي، إن العوامل الأساسية في تطور قوى الإنتاج هي العوامل البشرية، التي تتطوي على دوافع للتعبير عن الذات، ومقاومة الاغتراب، وتوسيع الاحتياجات، ولا تلعب التكنولوجيا سوى دور تسهيلي في هذه العملية، وهي في الأساس

غير تكنولوجية بطبيعتها، وعلاوة على ذلك، هناك أشكال متعددة من الحتمية التكنولوجية (Bimber, 1990:333-351).

ومن أبرز علماء الحتمية التكنولوجية هارولد إينيس Harold Innis ومارشال ماكلوهان Marshall McLuhan، حيث شعر إينيس Innis أن وسائل الإعلام الجديدة (في عصره) لن تفيد البشرية بسبب خصائصها المهيمنة؛ حيث أصبحت تكنولوجيا الاتصالات الذكية والتفاعلية مرنة ومهيمنة، حيث ميز علماء الحتمية التكنولوجية بين الحتمية الصلبة والناعمة، فالحتمية الصلبة تجعل التكنولوجيا شرطاً كافياً أو ضرورياً للتغيير الاجتماعي، في حين أن الحتمية الناعمة تفهم التكنولوجيا على أنها عامل رئيسي قد يسهل التغيير؛ وينظر "سيلوين Selwyn" إلى ندرة الحتمية التكنولوجية والاجتماعية لأنه يدعم التشكيل الاجتماعي لنهج التكنولوجيا في تشريح العلاقة بين التكنولوجيا، والممارسات التعليمية، وأشار "سيلوين" إلى تأثير الحتمية التكنولوجية (TD) في استخدام الوسائط في التعليم، قائلاً "إن طريقة تفكير الحتمية تدعم أن التعليم عبر الإنترنت يعزز التعلم (Paragas & Lin, 2016: 1529-1530).

بينما يري "مارشال ماكلوهان Marshal McLuhan في عام ١٩٦٤، أن التكنولوجيا لديها القدرة على إحداث التغيير الاجتماعي، ولا تُشكل مواقف وسلوك الناس فحسب، بل تؤدي أيضاً إلى إحداث ثورة في طريقة تشغيل النظام الاجتماعي، وتقترح النظرية أيضاً أن أداء النسيج الاجتماعي يتغير وفقاً لظهور تكنولوجيا جديدة، كما أشار إلى نمو تقنيات الاتصال الجماهيري يضمن انتشار الثقافة في المجتمع، مما يساعد بدوره على تغيير السلوك البشري والمجتمع ككل.

قام "ماكلوهان McLuhan" بتصنيف المجتمعات البشرية إلى العصر القبلي، وعصر القراءة والكتابة، وعصر الطباعة، والعصر الإلكتروني، وقد ساعد انتشار تكنولوجيات الاتصالات على تحديث هذه المجتمعات والأنماط الحياتية، إذا كان استمرار "ماكلوهان" في السير من مرحلة واحدة من المجتمع إلى المرحلة التالية من المجتمع موجوداً، فإننا، بالطبع، نشهد مرحلة أخرى يطلق عليها عادةً العصر الرقمي، حيث أحدثت هذه التكنولوجيا الجديدة تغييرات مفاجئة في حياة الإنسان؛ وتوقع "ماكلوهان" لظهور مواقع

الشبكات الاجتماعية، ومع أخذ احتياجات الإنسان ومتطلباته وقدراته في الاعتبار، سعى منتجو التكنولوجيا الرقمية إلى تحسين ميزاتها المختلفة، وجعلها أكثر فائدة لمستخدمي العالم المعاصر؛ ووفقاً "ليوريكيو Uricchio"، فإن جميع أشكال خدمات الشبكات الاجتماعية لها منطقتها الخاص لاستخدامها وتقدم أسبابها وشروطها وأحكامها الخاصة لاستهلاكها، وأشار إلى أنه تم تطوير "الشبكة العالمية" بعد ذلك تم تقديم متصفح الويب "Mosaic" وشريحة Pentium منذ عقدين من الزمن، وقد ساهم إدخال أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة إلى سرعة نقل المعلومات، وتخزين الكثير من المحتويات التي تم إنتاجها من قبل المستهلكين أو التي تم العثور عليها على الإنترنت.

(Jan et al, 2021:30-34)

ويعتقد "الحتميون التكنولوجيون" أن التكنولوجيا ليست تحت السيطرة البشرية بشكل كامل، وأنها تتمتع بدرجة معينة من الاستقلالية، وأن لها أهدافها الخاصة، وإن تعريض الطلاب للنظرية الحتمية التكنولوجية للتفاعل بين الإنسان والتكنولوجي يوفر خمس فوائد من أهمها: أولاً، تعمل على تعميق قدرة الطلاب على وصف كيفية تفاعل التكنولوجيا والبشر؛ ثانياً، أنها توفر إطاراً أخلاقياً يمكن للطلاب استخدامه لوصف كيفية تفاعل التكنولوجيا والبشر؛ ثالثاً، أنها تزود الطلاب بالمفردات التي يمكنهم استخدامها للحديث عن حرية الإنسان وكيف يمكن لتصميم تكنولوجيا الحوسبة أن يقيد هذه الحرية أو يوسعها؛ رابعاً، من خلال تحدي الطلاب لتوضيح النظرية التي يفضلونها، يتم تخصيص التعلم، خامساً، نظراً لأن نشاط التعلم يتحدى الطلاب للتعبير عن معتقداتهم الشخصية حول كيفية تفاعل البشر والتكنولوجيا، فإن نشاط التعلم يمكن أن يساعد المعلمين على تطوير فهم أوضح لتلك المعتقدات، وما إذا كانوا يعززون ما حدده "إرين تشيك Erin Cech" على أنه الانفصال عن الثقافة الهندسية؛ كما تشير التطورات الأخيرة في مجال الحوسبة أيضاً إلى بعض الصفات الحتمية والمستقلة الناشئة في الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وكان أبرزها تطوير Alpha Go الذي هزم بطل العالم باستخدام تقنيات لم يستخدمها أو يتصورها أي لاعب بشري على الإطلاق، والتي لم يكن بإمكان أي مطور برامج أن يقوم ببرمجتها بمفرده (Fernandez, 2021: 1-3).

من هذا المنطلق يمكن الباحث توظيف نظرية "الحمية التكنولوجية" في تفسير موضوع البحث من خلال التقنيات التي شكلت عقول الطلاب لمواصلة حياتهم من خلال التعلم الآلي، وتحول التعليم إلى التعلم التفاعلي من خلال الفصول الدراسية عبر الإنترنت ومؤتمرات الفيديو، وتخزين المعرفة كنسخ إلكترونية، وإتاحة المحتويات الذكية، واستخدام المعلمين للتكنولوجيا كأداة للإدارة والاتصالات إلى تحقيق كفاءة في حفظ التسجيلات الإلكترونية، والتواصل، وإعداد التقارير، وقيام الجامعات بتكرار المعلومات التي يُطلب منها جمعها وتخزينها وإدارتها، وإتاحتها عالمياً، وتوفير التكنولوجيا الذكية مواقع Google لتطوير مستودع المعرفة الخاص بها، كأداة بحث عمل تعاونية، وتمكين المعلمين من خلال انتشار أدوات وسائل التواصل الاجتماعي لمتابعة المواضيع العلمية، إلى جانب التخطيط للتعليم في الفصول الدراسية الذكية، على الرغم من أن التكنولوجيا يُمكن أن تكون أداة لإحداث تغيير مجتمعي، إلا أنها لا تزال بحاجة إلى دليل واعي.

سابقاً: الإجراءات المنهجية للبحث :

غاية البحث تحقيق أهدافه وتساؤلاته المتمثلة في إبراز أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، وعرض أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات، وأخيراً معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي؛ حيث يتناول هذا المحور نوع البحث، وأسلوب البحث، ومصادر البيانات، ووصف المجتمع البحث، وعينة الدراسة والطريقة التي تم بها اختيار العينة، وخصائصها، وكذلك عرض الأدوات التي استخدمت في الدراسة وإجراءاتها، والمعالجة الإحصائية التي تم استخدامها في معالجة البيانات.

(١) نوع البحث: يُعد هذا البحث من البحوث الوصفية التحليلية، باعتباره أنسب الأساليب العلمية في دراسة الظاهرة الاجتماعية وملائمة لطبيعة أهداف البحث الحالي وموضوعه في الذكاء الاصطناعي ودوره في التعليم العالي والبحث العلمي، معتمداً على الطرق السوسيولوجية لوصف أبعاد الدراسة من خلال بيان أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته،

وعرض أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين الفرص والتحديات، وأخيرًا معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.

(٢) **أسلوب البحث:** اعتمد البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي، وهو أسلوب من أساليب التحليل المرتكزة على معلومات كافية ودقيقة عن الظاهرة وتفسيرها تفسيرًا كافيًا بصورة كمية أو كيفية، وذلك من أجل الحصول على نتائج عملية يتم تفسيرها بطريقة موضوعية، وبما يتناسب مع المعطيات العلمية حول ظاهرة الذكاء الاصطناعي، ويحتل الأسلوب الوصفي مكانة مهمة في بحوث ودراسات العلوم الاجتماعية؛ فهو لا يقتصر على مجرد وصف الظاهرة، وإنما يتخطى ذلك إلى البحث عن الحقائق وإيجاد العلاقات بين متغيراتها، وتفسيرها، وصولًا إلى القوانين التي تحكمها.

(٣) **طرق البحث:** قَدْ اعْتَمَدَ البَحْثُ عَلَى طَرِيقَةِ الْمَسْحِ الاجْتِمَاعِيِّ، باعتبارها الطريقة الرئيسية، وأكثر الطرق استخدامًا في الدراسات الوصفية خاصة، لاكتشاف العلاقات الارتباطية بين المتغيرات، وتوفير الكثير من البيانات والمعلومات عن موضوع الدراسة؛ وذلك من خلال تطبيق استمارة الاستبيان على عينة مماثلة لطلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة، بهدف جمع البيانات المطلوبة لتحقيق أهداف البحث.

(٤) **مصادر البيانات:** انطلقًا من أهداف البحث، وطبيعة التساؤلات العامة، فقد اعتمد الباحث على مصدرين من مصادر جمع البيانات اللازمة للإجابة عن هذه الأسئلة، فإن المصدر الملائم للحصول على البيانات في هذه الدراسة يتمثل في الآتي:

◆ **المصدرُ البشريُّ:** ويتمثل في طلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة من الذكور والإناث، وأعضاء هيئة التدريس بذلك الكلية.

◆ **المصدرُ الوثائقيُّ:** ويتمثل في التقارير والسجلات والبيانات الإحصائية التي تساعد في إعطاء صورة واضحة ومتكاملة عن موضوع الدراسة، علاوة على الكتب والدراسات حول الظاهرة موضوع الدراسة.

(٥) **مجتمع البحث وأسلوب المعاينة:** تمثل جمهور البحث من طلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة، إضافة إلى استكمال حجم العينة واستيفاء شروطها، وقد

اعتمد البحث على العينة العشوائية في اختيار مفردات عينة البحث. (٦) **حجم العينة وطريقة اختيارها:** قد اعتمد الباحث على الطريقة العشوائية التطبيقية في اختيار مفردات العينة؛ نظرًا لصغر حجم جمهور البحث؛ وقد اتبعت الخطوات التالية في اختيار العينة، تم تحديد القوائم الخاصة بالطلاب لكل فرقة دراسية بكلية الحاسبات والمعلومات، وذلك بالحصول على تلك القوائم من شؤون الطلاب لكل فرقة دراسية، وسحب قوائم الأسماء منها، لتمثل القائمة بكل فرقة دراسية إطارًا للمعاينة بها كطبقة أو شريحة، ثم قام الباحث باختيار عينة ممثلة لجميع الأقسام التخصصية المختلفة بكل فرقة عن طريق القرعة، وقد بلغ حجم العينة التي وقع عليها الاختيار لتطبيق أداة البحث (٤٥٠) من طلاب كلية الحاسبات والمعلومات، واستخدم الباحث مواقعهم الإلكترونية (الفيس بوك، والواتساب)، لإرسال استمارات الاستبيان للإجابة عليها، وإعادتها بعد الإجابة علي أسئلتها، وبعد مراجعة استمارات الاستبيان، تم حذف (٥٢) استمارة بسبب عدم اكتمال الإجابات، لتصل عدد الاستمارات الصحيحة القابلة للإدخال على الحاسوب وتحليل البيانات إلى (٣٩٨) استمارة صحيحة، وبذلك يكون حجم العينة الفعلية للبحث (٣٩٨) من إجمالي (٣٨٦٨) طالبًا بكلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة لعام ٢٠٢٣، بنسبة (٣،١٠%) من حجم المجتمع الأصلي، كما اعتمد الباحث على هذه العينة لتحليل متغيرات مشكلة البحث ودراساتها.

(٧) **أداة البحث:** قام الباحث بإعداد استمارة الاستبيان الموجة للطلاب من الذكور والإناث، وذلك بعد الاطلاع على الأدب النظري للذكاء الاصطناعي والدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي ودوره في التعليم من وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، تم الاطلاع على الأدوات التي استخدمت في هذه الدراسات. كما اعتمد البحث على استمارة الاستبيان في جمع البيانات الإمبريقية باعتبارها الأداة المناسبة لمعرفة تصورات الطلاب حول دور الذكاء الاصطناعي في التعليم والبحث العلمي، وقد صممت الاستبانة بطريقة تحقق أهداف البحث، حيث تكونت من محاور الآتية:

المحور الأول: أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.

المحور الثاني: دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية و معرفة مدى تأثيراته:

المحور الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي (التحديات والفرص):

المحور الرابع: دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي:

حيث أعد الباحث لدراسة استطلاعية لميدان البحث، بتطبيق للأداة على عينة تجريبية من (٣٥) مفردة من طلاب كلية الحاسبات والمعلومات بجامعة المنصورة، وأثناء التطبيق سجل الباحث ملاحظاته حول الفقرات وصياغة بعض الأسئلة غير المفهومة للمبحوثين، استناداً إلى ما واجهه من صعوبات في ميدان البحث، ثم تم تعديل ما يجب تعديله في الاستبيان وصياغتها الصياغة الجاهزة للمسح الميداني لمجتمع البحث.

وأعدت الاستبانة في صورتها النهائية مكونة من (١٤) سؤالاً، مقسمة على أربعة محاور، جاءت الأسئلة من (١-٣) متضمنة البيانات الأولية، بينما اختص الأسئلة (٤-٥) أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه، بينما جاءت الأسئلة من (٦-٧) لتتناول دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، واختصت الأسئلة (٨-١٢) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي (التحديات والفرص)، بينما تناول السؤالين (١٢-١٤) دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي.

وفضلاً عن استخدام الباحث المقابلات المتعمقة مع (١٢) عضواً من أعضاء هيئة التدريس بكلية الحاسبات والمعلومات باختلاف درجاتهم العلمية وتخصصاتهم، والتي صممت من أجل للحصول على بيانات أكثر تعمقاً عن موضوع الدراسة، بطريقة تحقق أهداف البحث، حيث صممت في محاور حول أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، مدى استفادة الطلاب من خلال استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في التعليم العالي، مميزات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهم التحديات في تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، أهم المقترحات لتطوير توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأخيراً تحديد مستقبل

الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس.

■ **ثبات أداة جمع البيانات:** استخدم الباحث طريقة إعادة التطبيق، وتم التحقق من ثبات الاستبيان من خلال تطبيقه علي عينة البحث الاستطلاعية (٣٥) مفردة، ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على نفس العينة بعد مرور مدة زمنية (١٥) يوماً، ثم قام بحساب معامل ألفا كرونباخ بين إجاباتهم في التطبيق الأول وإجاباتهم في التطبيق الثاني لكل بُعد من أبعاد الاستبيان، وقد بلغت قيم معاملات ألفا كرونباخ (0.917)، وتبين وجود ارتباط قوي بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في أبعاد الاستبانة، هذا يدل على أن معاملات الارتباط ذوى قيم عالية يمكن الوثوق والاعتماد عليها إحصائياً، وتُعد مؤشراً على صلاحية استخدام الاستبيان في البحث الحالي؛ حيث قام الباحث بحساب ثبات الاستبيان باستخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبيان والاستبيان ككل، كما يوضحها الجدول التالي:

جدول رقم (١) يوضح قيمة معاملات الثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبيان .

المحور	معاملات الثبات ألفا كرونباخ
أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.	0.845
دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية، ومعرفة مدي وتأثيراته.	0.925
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي(التحديات والفرص).	0.987
دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي.	0.912
الاستبيان ككل.	0.917

هذا يدل على أن معاملات الثبات ذوى قيم عالية يمكن الوثوق والاعتماد عليها إحصائياً، وتُعد مؤشراً على صلاحية استخدام الاستبيان فى البحث الراهن.

◆ **صدق الإستبانة:**

- **صدق المحكمين (الصدق الظاهري):**

قد تم إعداد استمارة الاستبيان المبدئية، بما يتلاءم مع المتغيرات التي تسعى الدراسة لكشف ارتباطاتها وعلاقتها المتداخلة، وبعد الانتهاء من التصميم المبدئي للاستمارة، حيث

تم عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين من الأساتذة من ذوي الخبرة في علم الاجتماع، وبناءً على آراء المحكمين، قام الباحث بإعادة صياغة بعض المفردات، وحذف البعض الآخر، بما يتناسب مع معالجة متغيرات الدراسة، وقد أبقى الباحث على المفردات التي حصلت على نسبة اتفاق (٩٠ - ١٠٠ %)، حيث حذف (٥) عبارات حتى أصبح عدد عبارات استمارة الاستبيان (٦٧) عبارة.

- الصدق البنائي للاستبانة:

تم التحقق من الصدق البنائي للاستبيان من خلال إيجاد معاملات الارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور والمجموع الكلي للاستبيان، ويوضح نتائجها الجدول التالي:

جدول رقم (٢) معاملات الارتباط بيرسون بين درجات كل محور والدرجة الكلية للاستبيان

المحور	عدد	قيم معاملات الارتباط ومستوى الدلالة
أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وأهدافه.	11	0.92**
دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية ومعرفة مدي تأثيراته.	6	0.90**
تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي (التحديات والفرص).	39	0.87**
دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي.	11	0.95**
الاستبيان ككل.	67	0.91**

** دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، هذا يدل على أن معاملات الارتباط ذوى قيم عالية يمكن الوثوق والاعتماد عليها إحصائياً، وتُعد مؤشراً على صلاحية استخدام الاستبيان في البحث الراهن.

■ المعالجة الإحصائية :

تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) باستخدام الحاسوب، بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة وذلك بالطرق الإحصائية الآتية:

◆ التكرارات والنسب المئوية.

◆ معامل ارتباط " بيرسون " Pearson Correlation Coefficient".

◆ معامل ارتباط " ألفا كرونباخ " "Cronbach's Alpha Coefficient" للتحقق من ثبات الاستبيان.

(٨) خصائص عينة البحث:

قد عرض الباحث في هذا الجزء بالخصائص الاجتماعية التي يتسم بها الطلاب في مجتمع البحث؛ لذا عرض خصائص العينة حتى تتوافر المعلومات الكافية عنها وهي بيانات خاصة: (النوع، والموطن الأصلي، تخصص المبحوثين).

(أ) النوع:

جدول رقم (٣) توزيع أفراد العينة حسب النوع.

النوع	التكرارات	النسبة المئوية
ذكور	٢٦٥	٦٦,٦
إناث	١٣٣	٣٣,٤
الإجمالي	٣٩٨	%١٠٠

تُشيرُ بياناتُ الجَدُولِ رَقْمِ (٣) إلى أن الغالبية العظمى من المبحوثين من الذكور، حيثُ بلغت نسبتهم ٦٦,٦%، أما بقية عينة البحث من الإناث فنسبتهم ٣٣,٤% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، ويتضح من البيانات السابقة أن أغلب عينة الدراسة من الذكور يرجع ذلك إلى رغبة الذكور في الالتحاق في التخصصات التكنولوجية والإلكترونية والذكية لأنها تسير تطورات العصر، ولها مجال واسع في سوق العمل.

في هَذَا الصدد، أكدت دراسة (Helen & Burke,2023) أن طلاب المرحلة الجامعية الأكثر الدراسات التي طبق عليها الذكاء الاصطناعي، يليها المعلمين، والمديرين.

(ب) الموطن الأصلي:

جدول رقم (٤) توزيع أفراد العينة حسب موطنهم الأصلي.

الموطن الأصلي	التكرارات	النسبة المئوية
حضر	٣١٩	٨٠,٢
ريف	٧٩	١٩,٨
الإجمالي	٣٩٨	%١٠٠

تُشيرُ بَيَانَاتُ الْجَدُولِ السَّابِقِ رَقْمٌ (٤) إلى أن الموطن الأصلي لغالبية المبحوثين من الحضر؛ حيث بلغت نسبتهم ٨٠,٢% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، في حين أكدت نسبة ١٩,٨% من المبحوثين من الريف، وهذه النتيجة تدل على حرص أبناء الحضر على بالكليات التكنولوجية والذكية لحرصهم على التعليم التكنولوجي لما يوفر لهم من فرص عمل جيدة في المستقبل.

(ت) نوعية تخصص المبحوثين:

جدول رقم (٥) توزيع أفراد العينة حسب نوع التخصص.

نوعية تخصص المبحوثين	التكرارات	النسبة المئوية
شعبة عامة.	١٣٥	٣٣,٩
علوم الحاسب.	١٠٢	٢٥,٦
نظم المعلومات.	٨٥	٢١,٤
تكنولوجيا المعلومات.	٧٦	١٩,١
الإجمالي	٣٩٨	١٠٠,٠%

تُوضِحُ بَيَانَاتُ الْجَدُولِ رَقْمٌ (٥) نوع تخصص المبحوث، حيث تبين أن الغالبية العظمى من المبحوثين، تخصصه شعبة عامة، حيث أفاد بذلك نسبة ٣٣,٩% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: علوم الحاسب بنسبة ٢٥,٦% حيث يركز على دراسة هياكل البيانات ولغات البرمجة المختلفة، كما يمكن دراسة بعض المجالات مثل الذكاء الاصطناعي، لغة بناء الحاسبات، ونظم المعرفة لبناء الحاسب، الشبكات العصبية والروبوتات، البرمجة المنطقية وهندسة البرمجيات، وتحليل وتصميم الخوارزميات، حتي تُمكن قوة خريج علوم الحاسب في قدرته علي حل المشاكل المتعلقة بكفاءة الحاسب؛ نظم المعلومات بنسبة ٢١,٤%، حيث يهتم هذا التخصص بتدريس أساسيات نظم المعلومات وتحليلها وتصميمها وتطبيقاتها، ونظم قواعد البيانات بأنواعها وتقيب البيانات واكتشاف المعارف، ومن خلاله يتعلم الطالب كيفية دمج التكنولوجيا في قطاع الأعمال عن طريق التخطيط وتحليل النظم، وتصميمها ومساندة مستخدمي النظام؛ وأخيراً تكنولوجيا المعلومات بنسبة ١٩,١%، حيث يركز هذا التخصص على تقنيات الحاسب في المجتمع فيساعد في إعداد كوادر تجيد استخدام تقنيات الحاسبات في عدة تطبيقات مثل الوسائط المتعددة، إدارة

الشبكات، أمن الشبكات، تصميم المواقع، تكنولوجيا الإنترنت، إنترنت الأشياء، الرؤية بالحاسب، الأنظمة المضمنة الذكاء الاصطناعي والمعلومات الحيوية، وذلك لإعادة تأهيل خريجي الكلية لحاجة سوق العمل في المجالات الحديثة من تكنولوجيا المعلومات في المجالات الحديثة المعلومات والشبكات والوسائط المتعددة، والارتقاء بخريجي تلك التخصصات إلي مستوى التميز والقدرة التنافسية العالية.

نَسْتَنْبِجُ مِمَّا سَبَقَ، تعدد التخصصات بمجتمع الدراسة، الذي يؤكد على وجود مجتمع المعلومات متمثلاً في نظم المعلومات، تكنولوجيا المعلومات، تكنولوجيا الإنترنت، إنترنت الأشياء، الرؤية بالحاسب، الأنظمة المضمنة الذكاء الاصطناعي والمعلومات الحيوية، التي من خلال يُمكن الطلاب من وضع المعرفة النظرية موضع التنفيذ لإنتاج تطبيقات برمجية ذكية علي نطاق واسع، وتوفر أساسيات إنشاء وبرمجة روبروت يمكنه التفاعل بذكاء مع بيئات التشغيل المختلفة وأداء المهام الأساسية التي تتضمن التنقل واتخاذ القرار. **النَّيْجَةُ الَّتِي تَوْصَلُ إِلَيْهَا الْبَحْثُ رُبَّمَا تَدْعُمُ مَقُولَةَ نَظَرِيَّةٍ مُجْتَمَعٍ مَا بَعْدَ الصَّنَاعَةِ**، في أن فكرة مجتمع المعلومات ترتبط بنشأة تكنولوجيا المعلومات، كأجهزة الكمبيوتر، ونظم الاتصالات الإلكترونية.

ثَامِنًا: مَنَاقِشَةُ نَتَائِجِ الْبَحْثِ: (فِي صَوْءِ الْأَهْدَافِ وَالتَّوْجِيهَاتِ النَّظَرِيَّةِ):

سوف نستعرض الآن التحليل النظري والميداني (الكمي والكيفي) المتعلق بأهداف الدراسة والمتمثل في بيان أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، ومعرفة دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية وتأثيراته، وعرض أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتوظيف استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بين التحديات والفرص، وأخيراً معرفة دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، وسوف نعرض ذلك من خلال المحاور التالية:

المَحْوَرُ الْأَوَّلُ: أَهْمِيَّةُ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ وَأَهْدَافِهِ:

تتمثل أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في توفير عدد كبير من البرمجيات الجاهزة للتعليم الذاتي، وهذا ينعكس على تطوير العملية التعليمية ككل، ومساعدة الطلاب على تطوير المهارات الهامة، ولضمان حصول كل طالب على التعليم متميز يتطلب

تبسيط الابتكارات والجوانب المميزة من التدريس عن طريق الذكاء الاصطناعي، كما يساعد الذكاء الاصطناعي المعلمين على أتمتة الدرجات لجميع أنواع الاختبارات متعددة الاختيارات وملء الفراغ، ويساعد الأساتذة في العثور على المجالات التي يمكنهم فيها تحسين التدريس للطلاب في المواد الصعبة، وجمع البيانات والمعلومات المدعومة بأنظمة الكمبيوتر الذكية، ويمكن للطلاب التعلم من أي مكان في العالم، في أي وقت، وتكيف البرامج التعليمية مع احتياجات الطلاب وتطوير البرامج التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي؛ لمساعدة الطلاب على التعلم والتفكير والإبداع.

(Gulavani et al, 2022: 189-190)

ويمكن استخدامه لإنشاء برامج تعليمية ذكية يمكنها التكيف مع احتياجات كل طالب وتوفير التعلم الشخصي بمساعدة الذكاء الاصطناعي، من الممكن تطوير أنظمة للتقييم التلقائي لمعارف الطلاب، مما يسمح لهم بتقييم نجاحهم وتقديمهم بسرعة وموضوعية، قد توفر هذه الأنظمة أيضًا تعليقات وتوصيات لتحسين التعلم، يمكن أيضًا استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء مساعدين افتراضيين يمكنهم مساعدة الطلاب على حل المشكلات والإجابة على الأسئلة وتوفير مواد تعليمية إضافية، وكذلك استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لإنشاء ألعاب تعليمية تفاعلية تجعل عملية التعلم أكثر متعة وفعالية (Olimjonovna,2023:100-101).

في هذا الصدد، أكدت دراسة (Verma,2018:5-10) أن أهمية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في وجود أتمتة الأنشطة الأساسية في التعليم بدون تدخل بشري، وتكيف البرامج التعليمية والألعاب القائمة على الذكاء الاصطناعي مع احتياجات الطلاب، وتطوير البرامج التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي، لمساعدة الطلاب في التعلم والتفكير والإبداع، وتغيير دور المعلمين، حيث يمكن برمجة أنظمة الذكاء الاصطناعي لتوفير الخبرة، ولتكون بمثابة مكان للطلاب لطرح الأسئلة والعثور على المعلومات، وتوفير التفاعل البشري والخبرة العملية للطلاب، وتمكن الطلاب من التعلم في أي مكان وفي أي وقت، باستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي والبرامج، كما تساعد أنظمة الكمبيوتر الذكية في اختيار الكلية الأكثر ملاءمة لاحتياجات الطلاب وأهدافهم.

كما أشارت دراسة (Kuleto et al,2021:1-2) أن تطورات الذكاء الاصطناعي (AI) في جامعات جمهورية صربيا تساعد على منح الطلاب مهارات جديدة وتوفير بيئة تعليمية تعاونية في التعليم العالي، وتغطي معظم متطلبات سوق العمل التي تتوافق مع التطورات التكنولوجية، وخلق بيئة مرنة من المعرفة والنمو، واكتساب ميزة تنافسية في هيكل التكلفة، والنتائج النهائية المقدمة إلى سوق العمل، واستثمارات واقعية بيئية واجتماعية وإدارية لضمان قبول الأفراد والمجتمع بمعظم الفوائد والنتائج الممنوحة في المستقبل.

يَتَّضِحُ مِمَّا سَبَقَ، أن أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي تتمثل في فحص خطوات التصميم وطريقة تنفيذه بما يتوافق وخصائص المنظومة التعليمية المتكاملة، من معلم ومُتعلّم، ومنهج دراسي، يحقق الفائدة القصوى منها، واتخاذ القرارات التي تتناسب مع الموقف التعليمي، وقدرات المُتعلّم من خلال نماذج تحليلية تصف حالة المُتعلّم وما يتعلمه، وما أخفق فيه، وبيان نقاط القوة والضعف في المناهج الدراسية مما يساعد في تطوير العملية التعليمية، كما توفر عدد كبير من البرمجيات الموجهة للتعليم الذاتي أو التعليم بمساعدة المعلم على نقل المعرفة باستخدام الإنترنت إلى أذهان الطالب، ومن خلال الأعداد الضخمة من الأبحاث والكتب الإلكترونية المتوفرة على شبكة الانترنت التي تمكن المتعلمين الاستفادة منها في تطوير التعليم.

أَسْفَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيَّةِ على أن تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقاً لاحتياجاتهم الفردية في التعليم تُعد أهم تقنية للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة الطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة، مساهمة البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية، القدرة على إعداد البحوث العلمية، جمع وتخزين وتأمين البيانات، وأخيراً التصحيح الآلي بما يفرغ وقت المعلم لمهام أكثر تعقيداً.

يوضح الجدول رقم (٦) أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
(استجابات متعددة) ن=٣٩٨

النسبة المئوية	التكرارات	أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.
٥١,٥	٢٠٥	تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقاً لاحتياجاتهم الفردية في التعليم.
٢٣,١	٩٢	التصحيح الآلي بما يفرغ وقت المعلم لمهام أكثر تعقداً.
٢٨,٩	١١٥	جمع وتخزين وتأمين البيانات.
٣٨,٢	١٣٦	القدرة على إعداد البحوث العلمية.
٤٠,٢	١٦٠	تساهم البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية.
٤٦,٠	١٨٣	تتيح للطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة.

تُوضَحُ بَيِّنَاتُ الْجَدُولِ رَقْمَ (٦) أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث تبين أن تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقاً لاحتياجاتهم الفردية في التعليم تُعد من أهم تقنية للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث أفاد بذلك نسبة ٥١,٥% من إجمالي عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة الطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة بنسبة ٤٦,٠%، مساهمة البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية بنسبة ٤٠,٢%، القدرة على إعداد البحوث العلمية بنسبة ٣٨,٢%، جمع وتخزين وتأمين البيانات بنسبة ٢٨,٩%، وأخيراً التصحيح الآلي بما يفرغ وقت المعلم لمهام أكثر تعقداً بنسبة ٢٣,١% من إجمالي عينة الدراسة.

نَسْتَنْتِجُ مِمَّا سَبَقَ، أن الذكاء الاصطناعي له دور مهم وواضح في تحسين وتطوير العملية التعليمية، وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية؛ من خلال الثورة المعلوماتية، والاتجاهات التقنية بما تحمله من الاتصال التقني بين البشر في مختلف بقاع العالم، لتعمل بكفاءة فائقة تشبه كفاءة الإنسان الخبير، كما أن الإنسان الحاسوب المقدر على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ قرارات سريعة وبأسلوب منطقي، وبتفكير العقل البشري نفسه، واكتشاف المعرفة وتطبيقها، وجمع وتحليل المعلومات، وخلق علاقات فيما بينها، واتخاذ القرارات بشأنها، تطوير أداء المتعلمين ذوي الخبرة البسيطة، وتقديم الحلول المناسبة

للمشكلات التعليمية، وتوسع الفرض المتاحة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، تقديم المساعدة للمتعلمين في أداء الواجبات المنزلية.

رُبَمَا تَدْعُمُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ الكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ المَقَابَلَاتِ المُنْعَمَقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، حيث أكدوا أن أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أن تصل قدرات الذكاء الاصطناعي إلي حل كثير من المشكلات عالية التعقيد تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقاً لاحتياجاتهم الفردية في التعليم، توسع الفرض المتاحة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، تقديم المساعدة للمتعلمين في أداء الواجبات المنزلية، جمع وتخزين وتأمين البيانات، القدرة على إعداد البحوث العلمية، تساعد البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية، تساعد الطلاب على اتخاذ القرارات التعليمية المناسبة.

النَّتِيجَةُ الَّتِي تَوْصَلُ إِلَيْهَا البَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَةَ "نَظْرِيَّةِ مُجْتَمَعِ مَا بَعْدَ الصِّنَاعَةِ"، حيث أكدت النظرية الأهمية المتزايدة للجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى كمصدر للابتكار، وتحديد السياسات وصنع القرار في المجتمع، وتدوين المعرفة النظرية، والعلاقة الجديدة بين العلم والتكنولوجيا، واتخاذ القرار على أساس التقنية الذكية الجديدة، وتطوير التخصصات العلمية مثل تلك التي تنطوي على أشكال جديدة من تكنولوجيا المعلومات، أو علم التحكم الآلي، أو الذكاء الاصطناعي.

كَمَا تَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مَعَ مَقُولَةَ "نَظْرِيَّةِ الحَتْمِيَّةِ التَّكْنُولُوجِيَّةِ" في أن إدخال أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة، قد ساهم في سرعة نقل المعلومات، وتخزين الكثير من المحتويات التي تم إنتاجها من قبل المستهلكين أو التي تم العثور عليها على الإنترنت.

هَذَا، وَتَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مَعَ دَرَاةِ (سالم & عفيفي، ٢٠٢٢)، دراسة (خلف، ٢٠٢٣) في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أنه يطور من المهارات التربوية والتعليمية أكثر من نظم التعليم التقليدي، وتبسيط الموضوعات المعقدة، وتمكن المعلم من إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة وتخزينها وسهولة استرجاعها، ويوفر فرص الإبداع والتجديد في طرق التدريس المختلفة، وتقديم تغذية راجعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة، ويوفر مصادر متنوعة للحصول على

المادة العلمية، ويسهل تقويم الطلاب بأساليب متعددة.

يَهْدُفُ الذِّكَاءُ الاصْطِنَاعِيُّ إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتمس بالذكاء، والتي تعني مقدرة الحاسب على حل مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، إذ أن البرنامج يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة أو التوصل إلى القرار بالرجوع إلى عديد من العمليات الإستدالية المتنوعة التي يخزنها البرنامج، وإنشاء أنظمة خبيرة التي تكشف عن السلوك الذكي، وتتعلم وتوضح وتشرح وتقدم المشورة لمستخدميها، تحقيق الذكاء البشري في الآلات، إنشاء أنظمة تتعرف وتفكر وتتعلم وتتصرف مثل البشر.

(Cortés et al,2000:78)

يركز مجال **الذكاء الاصطناعي في التعليم** على البحث وتطوير وتقييم برامج الكمبيوتر التي تعمل على تحسين التدريس والتعلم، حيث تم تبني العديد من الأهداف طويلة المدى، تتمثل في تقديم تلميحات لمساعدة الطلاب على فهم المواد المتاحة، لمحاكاة سلوك المعلم البشري وإرشاداته، وتكيف ومواءمة برامج التعليم مع احتياجات الطالب الفردية أو للتدريس لمجموعات من الطلاب، والتعرف على التدريس والتعلم والمساهمة في نظرية التعلم، ونمذجة معرفة التعليم لديه وطريقة تفكيره في حل ومعالجة المسائل والمشكلات بالمادة الدراسية مجال تخصصه، وإمداد الطالب بطريقة تدريس فردية عالية الكفاءة علي الأسلوب التعليمي الفردي، ومتابعة تقدمه التعليمي، وتصحيح مساراته وسلوكه التعليمي، وزيادة القدرات التفاعلية والتحاور بين الطالب والبرنامج، وتوليد التفسيرات والإيضاحات اللازمة لشرح الحلول والنواتج التي تم التوصل إليها، كما تشمل أهداف الذكاء الاصطناعي على التفكير والمعرفة والتخطيط والتعلم ومعالجة اللغة الطبيعية (التواصل) والإدراك والقدرة على تحريك الأشياء ومعالجتها (Woolf, 2015:38).

يَتَّبَعُ مِمَّا سَبَقَ، أن الذكاء الاصطناعي يهدف إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج وأنظمة حاسوبية قادرة علي محاكاة سلوك الإنسان المتمس بالذكاء، وقدرتها علي حل مسألة أو اتخاذ قرار معين، والاستثمار الأفضل للحاسب الآلي والعمل على استغلال إمكاناته، ولديه القدرة على حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة، وتحسين

تفاعل الاتصال الإنساني، وتزويد البشر بالأدوات والتقنيات لتحقيق أهدافهم بشكل أفضل، وتخزين المعرفة وتحليلها، توليد أو تطوير معارف وخبرات وتفعيل المعرفة المحوسبة واستخدامها في اتخاذ القرارات واستثمارها في حل المشكلات.

أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلى أن توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي تُعد أهم أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة، مراعاة ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم، والإسهام في تحسين جودة التعليم وتوفير الوقت والجهد، وأخيراً تلبية احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة.

جدول رقم (٧) أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

النسبة المئوية	التكرارات	أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
٣١,٤	١٢٥	توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي.
١٠,٠	٤٠	يلبي احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة.
٢٥,٦	١٠٢	حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة.
١٢,٦	٥٠	يسهم في تحسين جودة التعليم وتوفير الوقت والجهد.
٢٠,٤	٨١	يراعي ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم.
%١٠٠	٣٩٨	الإجمالي

تُشيرُ بياناتُ الجدول السابق إلى أن توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي تُعد أهم أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٣١,٤% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك علي الترتيب: حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة بنسبة ٢٥,٦%، مراعاة ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم بنسبة ٢٠,٤%، والإسهام في تحسين جودة التعليم وتوفير الوقت والجهد بنسبة ١٢,٦%، وأخيراً تلبية احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة بنسبة ١٠% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

نستنتج مما سبق، أن الذكاء الاصطناعي يسعى لتطوير أنظمة حاسوبية تحقق مستوي من الذكاء شبيه بذكاء الإنسان أو أفضل، بناء برمجيات قادرة علي أداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها، وتعيين الفجوات من خلال أداء الطالب في الاختبارات والتدريبات، واكتشاف السبب وراء عدم تمكين الطالب من الإجابة، تقوم برامج

التعليم بتقييم مهارات الطلاب بشكل فوري ليساعد علي تطور أدائهم الدراسي، ومساعدة طلاب الاحتياجات الخاصة، إذ تلبي احتياجاتهم وتحفيزهم علي التأقلم مع الأجواء التعليمية، وزيادة مهاراتهم واستيعاب المواد الدراسية، كما وفر نظام التعلم التكيفي بتقييم أداء ومهارات الطلاب، وبناء على أداء كل طالب وتحديد نقاط القوة والضعف، ويتم تحديد الدروس المناسبة، وتحديد مستوى طالبهم بدقة ومعرفة ما يحتاجه كل طالب من المنهج حتي يمكنه زيادة معدلات نجاحه.

رُبَمَا تَدْعُمُ النَّتِيْجَةُ اَسَابِقُهُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ اَلْكَيْفِي مِنْ خِلَالِ الْمَقَابَلَاتِ الْمُنْتَعِمَةِ مَعَ اَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، حيث أكدوا أن هناك استفادة يحققها الطلاب من خلال استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تتمثل في تمكن طلاب بحفظ المادة التعليمية وإعادة عرضها أكثر من مرة، تساهم في إنجاز العملية التعليمية بأقل وقت وجهد ممكن، تُقلل من الحاجز النفسي تجاه عملية التعلم تجاه عملية التعلم مثل الخجل من طرح الأسئلة داخل المحاضرة، تشجع الطلاب على التعاون من خلال تفعيل التعلم التشاركي والتعلم النشط، يزيد من التواصل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، تساهم في تنمية ومهارات التفكير والمهارات البحثية لدي الطلاب، وتساعد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، تحفز على زيادة مستوى الدافعية نحو عملية التعلم والتعليم.

المَجُورُ الثَّانِي: اَنْوَاعِ الذِّكَاءِ اَلْاِصْطِنَاعِي وَمُكُونَاتِهِ وَتِقْنِيَاتِهِ وَاَدْوَاتِهِ:

(١) اَنْوَاعِ الذِّكَاءِ اَلْاِصْطِنَاعِي: (Spiegelre, 2017:30)

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي تبعاً لما يتمتع به من قدرات إلى أنواع مختلفة علي النحو التالي:

(أ) الذكاء الاصطناعي الضيق Narrow Artificial Intelligence: هذا النوع قادر فقط على القيام بالمهمة الفردية أو المركزة التي تم تصميمها للقيام بها، قد تتفوق كفاءتهم أو فعاليتهم في أداء هذه المهام على الأداء البشري، على سبيل المثال، الترجمة من Google، ومرشحات البريد العشوائي، وخوارزمية ترتيب الصفحات من Google، وبرامج التعرف على الصور، وخوارزميات متخصصة، الروبوت ديب بلو، الذي ابتكرته شركة IBM وما إلى ذلك).

(ب) **الذكاء الاصطناعي العام** **General Artificial Intelligence**: نوع من الذكاء الاصطناعي الذي يؤدي أداءً مشابهًا للبشر في مجموعة من المهام الفكرية، ويسمح للألة بتطبيق المعرفة والمهارات في سياقات مختلفة، ويمتاز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها، وتراكم الخبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذكية؛ حيث تُعد طريقة الشبكة العصبية الاصطناعية وروبوتات الدردشة الفورية من طرائق الذكاء الاصطناعي العام.

(ت) **الذكاء الاصطناعي الفائق** **Super Artificial Intelligence**: هو مستوى من الذكاء في الأنظمة التي يمكن للألات من خلالها التغلب على الذكاء البشري وأداء أي مهمة بشكل أفضل من البشر ذوي القدرات المعرفية، تتضمن بعض الخصائص الرئيسية للذكاء الاصطناعي الفائق كالقدرة على التعليم، والتخطيط، والتواصل التلقائي، وحل الألغاز، وإصدار الأحكام؛ مفهوم الذكاء الاصطناعي الفائق يُعد مفهومًا افتراضيًا، إن تطوير مثل هذه الأنظمة في الواقع لا يزال مهمة قادمة لتغيير العالم.

ويصنف "أرنند هينتزي" **Arend Hintze** الذكاء الاصطناعي إلى أربع مجموعات:

(أ) **الآلات التفاعلية** **Reactive Machines**: يعتبر برنامج Deep Blue، وهو برنامج الشطرنج الذي طورته شركة IBM والذي تغلب على جاري كاسباروف في التسعينيات، أحد الأمثلة على ذلك، يمكن Deep Blue التعرف على القطع الموجودة على رقعة الشطرنج وتوقعها، لكن ليس لديه ذاكرة ولا يمكنه استخدام التجارب السابقة لإبلاغ التجارب المستقبلية، يقوم هذا بتحليل الحركة المحتملة الخاصة به والخصم ويختار الحركة الأكثر إستراتيجية، لقد تم تطوير AlphaGO & Deep Blue من Google لأغراض محدودة ولا يمكن توسيعهما بسهولة إلى موقف مختلف.

(ب) **الذاكرة المحدودة** **Limited Memory**: يمكن لأجهزة الذاكرة المحدودة تخزين التجارب السابقة أو بعض البيانات لفترة قصيرة لاتخاذ القرارات، كما تُعد السيارات ذاتية القيادة من أفضل الأمثلة على أنظمة الذاكرة المحدودة، مثل علامات الممرات وإشارات المرور، وتقنية التعرف على الكلام (روبوتات المحادثة)، التي أصبحت جزءًا رئيسيًا من الاتصالات اليومية ومعالجة اللغة.

(ت) **نظرية العقل Theory of Mind**: يجب أن يفهم الذكاء الاصطناعي المشاعر البشرية والناس والمعتقدات، وأن يكون قادرًا على التفاعل اجتماعيًا مثل البشر، لا يزال هذا النوع من آلات الذكاء الاصطناعي غير مطور، أمثال تطبيق (Kismet) هو رأس روبوت يقوم بتقليد المشاعر البشرية والتعرف عليها، ولكن لا يمكن متابعة النظرات أو نقل الانتباه إلى البشر، وتطبيق صوفيا من شركة Hanson Robotics يتمثل في الكاميرات الموجودة في عيني صوفيا، تسمح لها بالرؤية، ويمكنها الحفاظ على التواصل البصري والتعرف على الأفراد ومتابعة الوجوه.

(ث) **الوعي الذاتي Self-awareness**: هو مستقبل الذكاء الاصطناعي، ستكون هذه الآلات فائقة الذكاء، لها وعيها ومشاعرها ووعيها الذاتي، هذه الآلات أكثر ذكاءً من العقل البشري، الوعي الذاتي للذكاء الاصطناعي غير موجود في الواقع حتى الآن، وهو مفهوم افتراضي، أحد الأمثلة على ذلك هو ذراع إنسان آلي أنشأته مجموعة من جامعة كولومبيا، يتعلم الروبوت ما هو من تلقاء نفسه، ليس لديه معرفة مسبقة، ويقوم الروبوت بإنشاء محاكاة ذاتية لنفسه. (Yasmin, & Mazhar, 2023:7-8).

قدم "بيكر وآخرون Baker et al" تصنيف استخدامات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من ثلاث جهات نظر مختلفة من خلال موجه نحو المُتعلّم (الطالب)، وموجه نحو المُعلم، وموجه نحو النظام المؤسسي نفسه، حيث تُعد أدوات الذكاء الاصطناعي الموجه للطلاب هي تطبيقات حاسوبية يستخدمها الطلاب لتعلم موضوع ما، مثل أنظمة إدارة التعلم التكيفي أو الشخصي أو أنظمة النقل الذكية؛ بينما الأنظمة الموجه للمعلم تُستخدم لدعم المُعلم وتقليل عبء العمل عن طريق أتمتة المهام مثل الإجراءات الإدارية والتقييمات والتغذية الراجعة واكتشاف الانتحال؛ وتقديم نظرة ثاقبة حول تقدم التعلم الطلاب حتى يتمكن المُعلم من تقديم الدعم والتوجيه بشكل استباقي عند الحاجة، والتطبيقات الموجه نحو النظام المؤسسي تتمثل في توفير رؤى مفيدة للمسؤولين وصناع القرار، بناءً على أدلة سلوك الطلاب والدورات والبرامج (Richter et al,2019:10).

في هذا الصدد، أشارت دراسة (Pence,2019:6) أن استخدام الذكاء الاصطناعي في الجامعات ينقسم إلى فئتين تقريبًا، من ناحية، هناك تطبيقات تتعامل بشكل أساسي مع

إدارة المؤسسة، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي للتسويق والتوظيف والقبول وتحديد المساعدات المالية، والإجابة على الأسئلة الشائعة من الطلاب المقبولين، ويستخدم الذكاء الاصطناعي أيضًا لتحليل البيانات التي تم جمعها في أنظمة إدارة التعلم ومستودعات البيانات الأكاديمية الأخرى لتحسين الإرشاد والاحتفاظ.

(٢) مُكوِّنَاتُ الذَّكَاءِ الإِصْطِنَاعِيِّ:

المكونات الرئيسية للذكاء الاصطناعي هي (Agarwal et al,2013:9):

■ **واجهة المستخدم:** واجهة المستخدم هي وسيلة للتعبير بين المستخدم وعمليات حل مشكلات الأنظمة المتخصصة، النظام الخبير الجيد ليس مفيدًا جدًا إذا لم يكن به واجهة مفيدة، يجب أن يكون قادرًا على تأكيد الاتجاهات في النموذج الذي يدخله المستخدم، يجب أن يفسر الإجابات التي شكلها النظام.

■ **قاعدة المعلومات:** تقوم بتخزين كافة الحقائق والقواعد حول مجال المشكلة بدقة، فهو يجعلها في متناول محرك الاستدلال في شكل يمكنه استخدامه، قد تكون التفاصيل في شكل من أشكال الخلفية من أجل دمجها في النظام، تتضمن القواعد كلاً من قواعد التصنيع التي تهتم مجال النظام الخبير والقواعد الإرشادية والإبهام التي يقدمها خبير المنطقة من أجل جعل النظام يجد الحلول.

■ **محرك الواجهة:** هو البرنامج الذي يحدد موقع المعلومات المناسبة في قاعدة المعلومات، ويستنتج معلومات جديدة من خلال تطبيق استراتيجيات معالجة تحليلية متسقة.

(٣) تَقْنِيَّاتُ الذَّكَاءِ الإِصْطِنَاعِيِّ (Technologies OF AI):

يتم تضمين الذكاء الاصطناعي في مجموعة من أنواع التكنولوجيا المتنوعة، تظهر تقنيات الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

(Haripriya& Manikandan,2020:338-339)

■ **التعلم الآلي Machine learning:** علم الحصول على آلة بدون برمجة لتعمل؛ التعلم العميق هو نوع من التعلم الآلي يمكن تسميته، بأتمتة التحليلات التنبؤية، هناك ثلاثة أنواع من خوارزميات التعلم الآلي، وهما: **التعلم الخاضع للإشراف**، يقوم بتصنيف

مجموعات البيانات من أجل اكتشاف الأنماط واستخدامها لوضع علامة على مجموعات البيانات الجديدة؛ **التعلم غير الخاضع للرقابة**، لا يتم تصنيف مجموعات البيانات ويتم فرزها حسب أوجه التشابه أو الاختلاف؛ **التعلم المعزز**: لا يتم تصنيف مجموعات البيانات، ولكن يتم تقديم التغذية الراجعة لنظام الذكاء الاصطناعي بعد تنفيذ إجراء أو عدة إجراءات.

■ **رؤية الآلة Machine vision**: تستخدم هذه التقنية الكاميرا والتحويل التناظري إلى الرقمي ومعالجة الإشارات الرقمية لالتقاط المعلومات المرئية وتحليلها، غالبًا ما يتناقض مع البصر البشري، يتم استخدامه في مجموعة متنوعة من التطبيقات، بدءًا من التعرف على التوقيعات وحتى دراسة الصور الطبية، غالبًا تركز على معالجة الصور المعتمدة على الكمبيوتر، بالعرض الآلي.

■ **معالجة اللغات الطبيعية (NLP)**: يقوم برنامج الكمبيوتر بمعالجة لغة الإنسان وليس لغة الكمبيوتر، تتمثل في اكتشاف البريد العشوائي، الذي يُنظر إلى سطر موضوع البريد الإلكتروني والنص، ويحدد ما إذا كانت غير مرغوب فيها، تعتمد الأساليب الحالية للبرمجة اللغوية العصبية (NLP) على التعلم الآلي، وتشمل مهام البرمجة اللغوية العصبية في ترجمة النصوص وتحليل المشاعر والتعرف على الكلام.

■ **الروبوتات Robotics**: تُستخدم الروبوتات لأداء المهام التي يصعب على البشر أدائها، وتستخدم هذه لتحريك الأجسام الكبيرة في الفضاء في خطوط التجميع لتصنيع المركبات، أو من قبل وكالة ناسا، حيث يستفيد الباحثون أيضًا من التعلم الآلي لبناء الروبوتات التي يمكنها التفاعل في البيئات الاجتماعية.

■ **السيارات ذاتية القيادة Self driving cars**: تستخدم مجموعة من الرؤية الحاسوبية، والتعرف على الصور والتعلم العميق لبناء مهارة آلية في قيادة السيارة أثناء البقاء في حارة معينة وتجنب العوائق غير المتوقعة، مثل المشاة.

(٤) **الأدوات والأطر المُستخدمة في الذكاء الاصطناعي:**

منذ فجر البشرية، حاولنا ككائنات بشرية دائمًا صنع أشياء من شأنها أن تساعدنا في المهام اليومية، من الأدوات الحجرية إلى الآلات الحديثة، إلى أدوات إنشاء البرامج

لمساعدتنا في حياتنا اليومية، تتمثل بعض الأدوات والأطر الرئيسية فيما يلي:

(أ) البحث والتحسين :

يمكن حل العديد من المشكلات في الذكاء الاصطناعي نظريًا من خلال البحث الذكي من خلال العديد من الحلول الممكنة، واختزال الاستدلال إلى إجراء بحث، على سبيل المثال، يُمكن النظر إلى الدليل المنطقي على أنه بحث عن مسار يؤدي من المقدمات إلى الاستنتاجات، حيث تكون كل خطوة بمثابة تطبيق لقاعدة الاستدلال، تبحث خوارزميات التخطيط من خلال أشجار الأهداف والأهداف الفرعية، تستخدم خوارزميات الروبوتات لتحريك الأطراف وإمسك الأشياء عمليات البحث المحلية في مساحة التكوين، نادرًا ما تكون عمليات البحث الشاملة والبسيطة كافية لمعظم مشكلات العالم الحقيقي، فمساحة البحث (عدد الأماكن المطلوب البحث عنها) تنمو بسرعة إلى أرقام فلكية.

(ب) المنطق:

يستخدم المنطق لتمثيل المعلومات وحل المشكلات، ولكن يمكن تطبيقه على مشكلات أخرى أيضًا، يتم استخدام عدة أشكال مختلفة من المنطق في أبحاث الذكاء الاصطناعي، المنطق المقترح هو منطق العبارات التي يمكن أن تكون صحيحة أو خاطئة، المنطق الضبابي هو نسخة من منطق الدرجة الأولى الذي يسمح بتمثيل حقيقة العبارة كقيمة بين ٠ و ١، بدلاً من مجرد صواب (١) أو خطأ (٠)، يصمم المنطق الذاتي عدم اليقين بطريقة مختلفة وأكثر وضوحًا من المنطق الضبابي، المنطق الافتراضي والمنطق غير الرتيب والقيود هي أشكال من المنطق مصممة للمساعدة في التفكير الافتراضي ومشكلة التأهيل، تم تصميم العديد من امتدادات المنطق للتعامل مع مجالات محددة من المعلومات، مثل منطق الوصف، وحساب التفاضل والتكامل للموقف، للحدث بطلاقة (لتمثيل الأحداث والوقت)، والسببي، والمنطق مشروط.

(ت) الطرق الاحتمالية للاستدلال غير المؤكد:

تتطلب العديد من مشكلات الذكاء الاصطناعي (في الاستدلال والتخطيط والتعلم والإدراك والروبوتات) من الوكيل العمل بمعلومات غير كاملة أو غير مؤكدة، تُعد الشبكات البايزية أداة عامة جدًا يمكن استخدامها لعدد كبير من المشكلات: الاستدلال (باستخدام

خوارزمية الاستدلال البايزي)، والتعلم (باستخدام خوارزمية تعظيم التوقعات)، والتخطيط (باستخدام شبكات القرار)، والإدراك (باستخدام الشبكات البايزية الديناميكية)، يمكن أيضاً استخدام الخوارزميات الاحتمالية للتصفية والتبؤ والتمهيد وإيجاد تفسيرات لتدفقات البيانات، مما يساعد أنظمة الإدراك على تحليل العمليات التي تحدث بمرور الوقت، وتتضمن هذه الأدوات نماذج مثل شبكات القرار الديناميكية ونظرية الألعاب وتصميم الآليات.

(ث) المصنفات وطرق التعلم الإحصائية:

المصنفات هي وظائف تستخدم مطابقة الأنماط لتحديد أقرب تطابق، ويمكن ضبطها وفقاً للأمثلة، مما يجعلها جذابة جداً للاستخدام في الذكاء الاصطناعي. تُعرف هذه الأمثلة بالملاحظات أو الأنماط، في التعلم الخاضع للإشراف، ينتمي كل نمط إلى فئة معينة محددة مسبقاً، يمكن اعتبار الفصل الدراسي بمثابة قرار يجب اتخاذه، يتم تصنيف تلك الملاحظة بناءً على الخبرة السابقة، هناك العديد من الأساليب الإحصائية والتعلم الآلي مثل الشبكة العصبية، وطرق النواة مثل آلة ناقل الدعم، وخوارزمية الجوار الأقرب، ومصنف NAIVE BAYES، وشجرة القرار.

(ج) الشبكات العصبية :

هي تشبه الشبكة الواسعة من الخلايا العصبية في الدماغ البشري، تشمل الشبكات العصبية غير الحلقية أو المغذية (حيث تمر الإشارة في اتجاه واحد فقط)، والشبكات العصبية المتكررة (التي تسمح بالتغذية الراجعة)، من بين شبكات التغذية الأمامية الأكثر شيوعاً هي التصورات متعددة الطبقات وشبكات الأساس الشعاعي، من بين الشبكات المتكررة، هي شبكة هوبفيلد، وهي شكل من أشكال شبكة الجذب، يمكن تطبيق الشبكات العصبية على مشكلة التحكم الذكي (للروبوتات) أو التعلم، باستخدام تقنيات مثل التعلم التنافسي (Agarwal et al,2013:10-12).

في هذا الصدد، أشارت دراسة (Haripriya&Manikandan,2020:338-342) أن هناك أدوات وأطر رئيسية في الذكاء الاصطناعي تتمثل في تعلم سيكيت Scikit Learn: التي تعتمد على مكتبتين مهمتين من Python, NumPy, SciPy، تشمل

استخراج البيانات القياسية، وتغيير المعلومات؛ وثينو Theano: يمكن تنفيذه على وحدات معالجة الرسومات ووحدات المعالجة المركزية بشكل موثوق، وكتابة طبقات مخصصة بسهولة بلغات عالية المستوى؛ ومجموعة أدوات الشبكة الحاسوبية (CNTK): مثل الشبكة العصبية العميقة ذات التغذية الأمامية، والشبكة العصبية التلافيفية، والشبكات العصبية المتكررة، والخواص ذات التمايز والتوازي التلقائي؛ ومجموعة جوجل (Google ML Kit) وهي مجموعة تطوير برامج (SDK) لآلة التعلم التجريبية من Google لمطوري الأجهزة المحمولة، لتمكين المطورين من إنشاء ميزات مخصصة على هواتف Android و iOS، تسمح بدمج تقنيات التعلم الآلي مع واجهات برمجة التطبيقات التي تعمل على الجهاز أو في السحابة، تحتوي على ميزات مثل التعرف على الوجه والنص ومسح الباركود، ووضع العلامات وغيرها.

المُحَوَّرُ الثَّالِثُ: دَوْرُ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي تَطْوِيرِ الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِ وَتَأْثِيرَاتِهِ:

(١): دَوْرُ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِ:

تلعب تقنيات الذكاء الاصطناعي دور التتميط والتنبؤ في التعليم العالي، تليها أنظمة التدريس الذكية والتقييم، حيث أشارت العديد من الأبحاث أن الذكاء الاصطناعي مهم في التعليم العالي للمعلمين والطلاب لأن تطبيق هذه التقنيات يشجع على حلول تعليمية أكثر مرونة للطلاب دون أي قيود، يمكن أيضاً تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعلم التكيفي والفردى لتلبية متطلبات الطلاب، يمكن الطلاب التعلم من خلال إستراتيجية التجريب دون خوف، حيث يعزز الذكاء الاصطناعي تعلمهم ويساعدهم على تحسينهم، يخلق الذكاء الاصطناعي (AI) بيئة مشجعة، على وجه الخصوص، كما يوفر سياقاً مناسباً لخصائص وعمليات التعلم للطلاب، تمكن المتعلمين من تلبية احتياجاتهم الشخصية في وقت التعلم الخاص بهم، توفر للمتعلمين والمعلمين الفرصة لمتابعة عملية التعلم بفعالية، يمكن أن يؤدي استخدام معلمي الذكاء الاصطناعي إلى إنشاء بيئة تعليمية تسمح للطلاب بتطوير فهم أفضل للمحتوى وبناء علاقات مع المعلمين والطلاب، وإنشاء الكثير من البرامج لمختلف المجالات أو الفئات المهنية، عادةً ما تقتصر طرق التدريس والتعلم التقليدية إلى

أساليب فعالة لشرح مادة بديهية وواضحة، في حين يمكن للذكاء الاصطناعي التعويض من خلال استخدام أساليب البرامج والأجهزة الجديدة، من وجهة نظر برنامج الذكاء الاصطناعي، هناك مجال أوسع للتدريس في الفصل الدراسي مقارنة بطرق التعلم الأخرى (Jain & Jain, 2019:146).

في هذا الصدد، أشارت دراسة (Chu et al, 2022) إن الدور الأكثر شيوعاً للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي يتمثل في تزويد المتعلمين بالتنبؤ والتشخيص والتكيف الشخصي، توفر أنظمة تشخيصية وتكيفية وتوصي بالمحتوى المخصص، يوفر للمعلمين اقتراحات حول كيفية تكييف أساليب التدريس مع حالة المتعلمين، بالإضافة إلى تشخيص حالات التعلم الفردية الخاصة بهم، وتوفير إرشادات وملاحظات فورية، وتزويد المتعلمين بخبرات تعليمية وأساليب تعلم مخصصة ومكيفة لتعزيز فعالية التعلم لديهم.

يَتَضَحُّ مِمَّا سَبَقَ، أن دور تكييف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي يتمثل في تمكن الطلاب في طرح الاستفسارات والإجابة على الأسئلة وتلقي التقييم الفوري والتعليقات والتوجيه المطلوب، يساعد المتعلمين على تحقيق نتائج تعليمية إيجابية في بيئة التعلم، وتمكين المعلمين من فهم حالة تعلم المتعلمين بشكل أفضل وتحسين استراتيجيات التدريس الخاصة بهم، وإنشاء بيئة تعليمية تسمح للطلاب بتطوير فهم أفضل للمحتوى وما إذا كانت هناك حاجة لأي تعديلات في مناهج الدورة التدريبية، وسيضمن الذكاء الاصطناعي أيضاً استجابة أسرع من المعلمين للطلاب.

كشفت نتائج الدراسة الميدانية عن أن اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة تُعد أهم أدوار الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك على الترتيب: تخصيص التعليم، إنتاج محتوى ذكي، المساهمة في أتمتة المهام، ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم، وأخيراً تنظيم الدروس الخصوصية، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (٨) أدوار الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في التعليم العالي.
ن=٣٩٨ (استجابات متعددة)

النسبة المئوية	التكرارات	دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في التعليم العالي.
٥٦,٨	٢٢٦	تخصيص التعليم.
٤٨,٢	١٩٢	إنتاج محتوى ذكي.
٤٢,٧	١٧٠	المساهمة في أتمتة المهام.
٢٠,٩	٨٣	تنظيم الدروس الخصوصية.
٢٨,٩	١١٥	ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم.
٥٩,٥	٢٣٧	اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة.

تُوضِّحُ بَيِّنَاتُ الْجَدُولِ السَّابِقِ، أدوار الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية

التعليم العالي، ولكي نعزز العملية التعليمية، لا بد أن نطبق أدوات الذكاء الاصطناعي:

■ حيث تبين اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة تُعد أهم أدوار الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٥٩,٥% من إجمالي أفراد العينة، حيث يجعل الذكاء الاصطناعي (AI) من المتصور للآلات أن تكتسب المعرفة وتعديل المساهمات الجديدة وأداء مهام شبيهة بالبشر، يمتزج الذكاء الاصطناعي جيداً في التعليم ويمكن تطبيقه على التعلم، من خلال توفر الطبيعة الرقمية الديناميكية للذكاء الاصطناعي أيضاً فرصاً لمشاركة الطلاب لا يمكن العثور عليها في المستندات التي غالباً ما تكون قديمة أو في بيئات ثابتة، يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تعزيز وتسريع اكتشاف حدود التعلم الجديدة وإنشاء تقنيات مبتكرة.

■ يلي ذلك علي الترتيب: تخصيص التعليم بنسبة ٥٦,٨%، حيث يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد ما يفعله الطالب وما لا يعرفه، مما يسمح للشخص بإنشاء جدول دراسة مخصص لكل متعلم في ضوء الفجوات المعرفية لديهم، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يصمم الدراسات وفقاً لاحتياجات الطالب الخاصة، مما يزيد من كفاءته، تقوم العديد من الشركات بتدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي الخاصة بها، لتحديد الفجوات المعرفية، مع الأخذ في الاعتبار تعقيد المفاهيم العلمية بالنسبة لبعضها البعض.

■ يليها إنتاج محتوى ذكي بنسبة ٤٨,٢%، حيث تتمثل في الدروس الرقمية وإجهات التعلم الرقمية مع خيارات التخصيص، والكتب المدرسية الرقمية، وأدلة الدراسة، والدروس الصغيرة، التي يتم إنشاؤها غالبًا بمساعدة الذكاء الاصطناعي؛ وتحديثات محتوى التعلم، يساعد الذكاء الاصطناعي في إنشاء المواد التعليمية وإدارتها وتحديثها، فضلاً عن تخصيصها لمنحنيات التعلم المختلفة.

■ ثم يليها المساهمة في أتمتة المهام بنسبة ٤٢,٧%، حيث تُعد مراجعة الطلاب وتقييمهم والإجابة عليهم مهمة شاقة يعززها المعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للمدرسين تفويض مجموعة من المهام الرتيبة للذكاء الاصطناعي، مما يسمح لهم بالتركيز على تحسين جودة الدروس.

■ يليها ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم بنسبة ٢٨,٩%، حيث يفتح تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة طرقًا أفضل للتعاون مع الطلاب الذين يعانون من صعوبات التعلم، ويمنح الذكاء الاصطناعي إمكانية الوصول إلى التعليم للطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

■ وأخيرًا تنظيم الدروس الخصوصية بنسبة ٢٠,٩%، حيث يجب أن يطور المعلمون باستمرار برامج تعليمية فردية تأخذ في الاعتبار فجوات الطلاب، يساعد التدريس والدعم الشخصي للطلاب خارج الفصل الدراسي المتعلمين في مواكبة الدورة التدريبية، من خلال روبوتات الدردشة المدعومة بالذكاء الاصطناعي والمتعاونين الفرديين الافتراضيين.

أَكَّدَتْ نَتَائِجُ التَّحْلِيلِ الكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ المُقَابَلَاتِ المُتَعَمِّقَةِ مع أعضاء هيئة التدريس، أن هناك أدوار متعددة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي متمثلة في دور الذكاء الاصطناعي في أساليب التدريس من خلال استخدام أنظمة التدريس الذكية، استخدام الفصول الدراسية الذكية، ومساعدة الطلاب علي تعلم المهارات الأساسية، وعرض الدروس عن بُعد؛ ودوره في تطوير المناهج الدراسية من خلال دمج المحتوى الذكي الطلاب في عملية التعلم من خلال أساليب ووسائل العرض الجذابة ، ومرونة وتنوع المادة التعليمية، استعراض المحتوى مراحل تصميم وإنشاء وتجميع وتشغيل الروبوتات، يدعم المحتوى الذكي المهارات الأساسية كالتفكير الناقد وحل المشكلات، التحاور مع

الطالب باللغة الطبيعية التي يفهمها، يمكن الوصول إلي المحتوى الذكي في أي وقت ومن أي مكان، يشجع على المشاركة المصادر التعليمية مع أطراف العملية التعليمية، ينمي المحتوى الذكي روح الإبداع من خلال البحث عن حلول مبتكرة للمشكلات، كما يناقش المحتوى أنظمة ذكاء الاصطناعي لاستنتاج وتمثيل المعرفة؛ كما أن هناك دورًا للذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب من خلال التقييم المستمر للطلاب، تقدم التغذية الراجعة للطلاب، المساعدة في أداء الواجبات المنزلية، معالجة نقاط الضعف عند الطلاب، توليد أسئلة متنوعة حسب قدرات الطلاب، وتواصل الطلاب باستمرار مع معلمهم من خلاله توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، إتاحة محتوى تعليمي مُكيّف توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات.

(٢) تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية في التعليم العالي:

هناك العديد من المساهمات الإيجابية التي يمكن أن يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تقديم التعليم المخصص للمعلمين والمتعلمين وفقًا لاحتياجاتهم، والتصحيح الآلي لأنواع معينة من العمل الدراسي، والتقييم المستمر للطلاب، وتوفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، بالإضافة إلى تقديم طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، وظهور التغذية الراجعة التربوية، وتقديم محتوى تعليمي ملائم، توسيع الفرص أمام المتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، وزيادة التفاعل بين المتعلمين والمحتوى الأكاديمي، ومساعدة الطلاب في الواجبات المنزلية، ومنع التسرب، كما يجعل الذكاء الاصطناعي التعلم عن بُعد أكثر سهولة وجاذبية، وإدارة أفضل للفصول الدراسية، وجمع البيانات وتخزينها وأمنها، كما يفيد الطلاب ذوو الاحتياجات الخاصة بشكل خاص من الذكاء الاصطناعي، وتقديم المهام المؤتمتة، وتقديم الروبوتات الشبيهة بالبشر التي تلعب دورًا هامًا في الفصول الدراسية (Karsenti, 2019: 108-110).

وكذلك تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على أنظمة التعليم إلى حد كبير، من خلال العديد من الطرق مثل عملية القبول، والخدمات، التقييم، التغذية الراجعة، والدروس الخصوصية... إلخ، كما يقوم المعلمون بأداء مهام مثل تطوير المناهج الدراسية وتخطيط الدورة التدريبية وتقييم الطلاب، وهناك بعض التحولات الرئيسية التي أجراها الذكاء

الاصطناعي داخل الفصول الدراسية وخارجها هي التعليم المخصص، وغالبًا ما يكون من الصعب جدًا توفير الاهتمام الكافي لكل طالب، يتم سد هذه الفجوة الكبيرة من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال توفير دروس مخصصة، كما تستخدم المؤسسات التعليمية أدوات الذكاء الاصطناعي في شكل مربع الدردشة، وما إلى ذلك للتعامل مع تدفق الاستفسارات أثناء عملية القبول (Ahmad et al,2022:1-2).

كما يؤثر الذكاء الاصطناعي على تطوير التعليم العالي من خلال تغيير نمط الإدارة الجامعية ومفهوم التعليم، من خلال توفير مساحة تعليمية فردية ومتنوعة ومتعددة الأبعاد للمتعلمين، تعزيز الميزة النسبية للخريجين في سوق العمل، تشجيع تكامل الإنتاج والبحث، وتعزيز تدويل التعليم العالي مدى الحياة، وإصلاح محتويات وطرق التدريس وفقًا لاحتياجات الكليات والجامعات من خلال إنشاء غرفة القراءة الإلكترونية منظمة قائمة على الكمبيوتر والشبكة الإنترنت، وتقديم الخدمة للقراء بشكل أسرع وفي الوقت المناسب وأكثر دقة (Xia & Li ,2022:4).

أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلى أن توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد تُعد أهم تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية في التعليم العالي، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة محتوى تعليمي مُكَيَّف، توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفير فرص التدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، توفر التغذية الراجعة التربوية، وأخيرًا منع التسرب من التعليم، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (٩) تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية في التعليم العالي.
ن = ٣٩٨ (استجابات متعددة)

النسبة المئوية	التكرارات	تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية .
٢٥,٦	١٠٢	التقييم المستمر للطلاب.
٥١,٥	٢٠٥	توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد.
٤١,٢	١٦٤	توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات.
٣٥,٨	١٤٢	التغذية الراجعة التربوية .
٤٦,٥	١٨٥	إتاحة محتوى تعليمي مُكَيَّف.
٢٣,١	٩٢	المساعدة في أداء الواجبات المنزلية.
١٨,٨	٧٥	منع التسرب.
٤٣,٠	١٧١	توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر.
٤٢,٥	١٦٩	توفير فرص التدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية.
٢,٥	١٠	أخري تذكر.

تُوضِّحُ بَيِّنَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ، تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية في التعليم العالي، حيث تبين أن توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد تُعدُّ أهم تأثيرات الذكاء الاصطناعي على العملية التعليمية في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٥١,٥% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة محتوى تعليمي مُكَيَّف بنسبة ٤٦,٥%، توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر بنسبة ٤٣,٠%، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات بنسبة ٤١,٢%، توفر التغذية الراجعة التربوية بنسبة ٣٥,٨%، التقييم المستمر للطلاب بنسبة ٢٥,٦%، المساعدة في أداء الواجبات المنزلية بنسبة ٢٣,١%، ومنع التسرب من التعليم بنسبة ١٨,٨% وأخري تذكر تتمثل في جمع البيانات وتخزينها وأمنها، وتخزين المعلومات والمعرفة بنسبة ٢,٥% من إجمالي أفراد عينة الدراسة. هذا يؤكد جدوى تقنية الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الجامعي من خلال تدريب مهارات الطلاب وإبداعهم وتفكيرهم النقدي وتعلمهم المستقل، وتجسيدها لتنمية القدرة على التعلم مدى الحياة، وتعزيز التطوير السريع للتعليم العالي في ظل الذكاء المصطنع.

نَسْتَنْتِجُ مِمَّا سَبَقَ، أن هناك آثار إيجابية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أن تطبيقات النظم الذكية ومنصات التعليم متنوعة أصبحت متوائمة مع كل طالب وفقاً لميوله واتجاهاته واحتياجاته، وتوزيع المقررات وفق قدراتهم واتجاهاتهم، واكتشاف الطلاب الموهوبين وتعزيزهم، وإنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة، وتخزين المعلومات والمعرفة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي وحماية المعرفة من التسرب والضياع، وتوليد وإيجاد الحلول للمشاكل المعقدة، كما يساعد الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة بأساليب متعددة، كما تتيح إمكانية تطوير الذات من خلال برامج الذكاء الاصطناعي، كآلات التعليم والمنطق، والتصحيح الذاتي والبرمجة الذاتية، كما أن التعليم الذكي يفضي إلى تلبية الاحتياجات التنموية للطلاب، والمعلمين، وأولياء الأمور، وحتى مجال التعليم بأكمله، كما أن له أثراً كبيراً في تحسين الجودة الشاملة للتعليم.

هَذَا، وَقَدْ تَنَفَّقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةَ مَعَ دراسة كلاً من (Siau & Ma, 2018) أن الذكاء الاصطناعي يؤثر في تطوير المناهج الدراسية داخل مؤسسات التعليم العالي، وتكمن قوة الكامنة في الذكاء الاصطناعي في سرعته ودقته واتساقه، توفير منصات التدريس الذكية، وتوفير الفرص والتدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية، ويُمكن للجامعات تزويد الطلاب بتعليم شامل يعدهم لمتطلبات المستقبل متعددة الأوجه.

المَحْوَرُ الرَّابِعُ: تَطْبِيقَاتُ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ (التَّحَدِّيَاتُ وَالْفُرْصُ):

(١) أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي:-

شهدت السنوات الأخيرة تطورات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، حيث استخدام العديد من التطبيقات على نطاق واسع من قبل المعلمين والطلاب اليوم، ويمكن للتقنيات الجديدة أن تساعد بشكل كبير جميع الطلاب في تحقيق نجاحهم الأكاديمي، حيث يركز الذكاء الاصطناعي، كقاعدة عامة، على إنشاء أنظمة كمبيوتر ذكية، والعديد من الأساليب والتقنيات المتمثلة في معالجة اللغة، واتخاذ القرار، والتعرف على الكلام، والرؤية، وتعزيز التفاعل بين الإنسان والحاسوب، والروبوتات (التحكم والإدراك وأجهزة الاستشعار، بالإضافة إلى دمج جميع التقنيات الأخرى في الأنظمة الإلكترونية) (Goodfellow; Bengio & Courville, 2016:99-103)؛ من هنا سوف

نعرض لأهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعلم العالي، تتمثل فيما يلي:

(أ) أنظمة التدريس الذكية Intelligent Tutoring Systems:

تَعْتَمِدُ أَنْظَمَةُ التَّدْرِيسِ الذَّكِيَّةِ (ITS) على المعلمين الآليين الذين يستخدمون لتدريس العلوم والرياضيات واللغات والتخصصات الأخرى، تعليم الطلاب للمواد التعليمية المختلفة من خلال وسائط متعددة تفاعلية ومقاطع فيديو متنوعة، وكذلك في تقييم معرفة مستوى المُتَعَلِّمِ وتشخيص الأخطاء وتقديم التغذية المناسبة لمستواهم والحلول الممكنة لهم (Tacoma et al, 2019:284).

وتتمثل خصائص أنظمة التدريس الذكية (ITS) في التنبؤ بأداء الطلاب بدقة عالية من خلال إجاباتهم عن الأسئلة المستقبلية، والاستجابة لاستفسارات الطلاب حول المواد التعليمية، ودعم وتنوع تدريس المواد العلمية وغيرها من خلال تقنيات مبتكرة على هيئة واجهه لوحيه تظهر للمعلم لتقديم مصادر متنوعة من المعلومات، وتتيح إمكانية تقديم المسائل الرياضية بطرق وأساليب متنوعة تتناسب مع مستويات وقدرات الطلاب المعرفية، وسهولة الاستخدام والتوظيف في مجالات مختلفة، وإمكانية الدمج بين تطبيقات الواقع الافتراضي والحقيقي في بيئة تعلم حقيقية (Dickler, 2019:332-338). كما تزود الطلاب بمواد الدورة وتدعمهم من خلال التغذية الراجعة التكوينية، والاستراتيجيات الخاصة بالأسئلة، وتحديد الأخطاء وتصحيحها بمساعدة المناقشة بين المُتَعَلِّمِ والآلة باستخدام نظام تعليمي قائم على مجموعة أدوات المحادثة التعليمية أو روبوت تعليمي تفاعلي، وتعزيز حركات المحادثة المثمرة أكاديميًا في مناضرات التعلم التعاوني عبر الإنترنت، وتشجيع الكتابة التعاونية عن طريق توليد الأسئلة تلقائيًا وتقديم الملاحظات التلقائية.

(Alam & Mohanty, 2023:23)

ويُمكن لأنظمة النقل الذكية أن تقلل من عبء تعلم الطلاب، وتحسن كفاءة التدريس للمعلمين، وتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب، وتشتمل أنظمة النقل الذكية بشكل أساسي على وحدة المجال، ووحدة المُعَلِّمِ، ووحدة الخبراء، ووحدة الطالب، ووحدة التفاعل بين الإنسان والحاسوب؛ وظائف كل وحدة من وحدات النظام هي كما يلي:

◆ **وحدة المجال:** من خصائصه أنه مصدر توليد محتوى التعلم والشرح، والأمثلة المتعلقة بالموضوع، أو المنهج الدراسي الذي يقوم النظام الذكي بتدريسه، وكذلك الاختبارات وتوليد

الإجابات النموذجية لها، كما يُعد معيارًا لتقييم المُتعلّم.

◆ **وحدة المُعلّم:** بتوجيه من استراتيجيات التدريس المناسبة، يحدد محتويات التدريس المناسبة ويقدمها للطلاب في أشكال مناسبة لإظهار أفضل توجيه عالي المستوى، يمكن لوحدة التدريس تحديد إستراتيجية التدريس التالية وفقًا للمعلومات الموجودة في وحدة الطالب، في الوقت نفسه، يمكن للمعلمين فهم حالة التعلم ونتائج الاختبار من خلال النظام، والغرض منه تقديم التغذية الراجعة، شرح عملية إيجاد الحل، والتصحيحات التي تم إجراؤها، من خلال ملف تعريف الطالب، والتوصية بمهام جديدة.

◆ **وحدة التدريس:** تستخدم في اتخاذ القرارات التدريسية للطلاب، مثل تحديد إستراتيجية التدريس المناسبة، ووقت التعلم المناسب، والخطوات التدريسية التالية، وذلك بناء على قدرات المُتعلّم الفردية، وتعتبر وظيفة (ITS) هي تنظيم وتخزين وإدارة جميع المعارف في مجال التدريس.

◆ **وحدة الطالب:** تُعد قاعدة معلومات الطلاب جزءًا مهمًا من وحدة الطالب، تستخدم في تحديد الحالة المعرفية الراهنة للطالب، ومستوى تقدمه في تعلم موضوع ما، وحفظ وتسجيل التقدم التعليمي للطالب في النظام، وإعطاء مقاييس ومؤشرات حول سلوك التعلم لدي الطالب بشكل مستمر، والتمييز بين المفاهيم الخاطئة والمفاهيم المفقودة لدي الطالب، وتحديد أداء الطالب في الإجابة على الأسئلة التي يقدمها له النظام من حيث الوقت ودرجة الصواب (Fadel et al,2019: 102-105).

◆ **وحدة واجهة التفاعل (الإنسان والحاسوب):** وهي مكون للنظام لتبادل المعلومات مع المستخدمين والتفاعل الكامل، لإنشاء طريقة ودية لتبادل المعلومات بين نظام التدريس الذكي والمعلمين والطلاب، وتوفير طريقة تفاعلية لإدخال المعلومات ومخرجات الوحدات الأخرى (Li,et al ,2021;2)؛ وتتمثل في الربط بين الطالب والنظام التعليمي الذكي من جهة وبين الأجزاء ومكونات البرنامج من جهة أخرى، ودمج وتضمين الطالب في عملية التعلم من خلال أساليب ووسائل العرض الجذابة، ومرونة وتنوع عرض المادة التعليمية بما يتناسب مع فردية الطالب ومتطلباته، والتفاعل معه باللغة الطبيعية التي يفهمها (Schez, et al,2021:449-450).

◆ **وحدة التقييم:** صياغة أدوات التقييم باستخدام التعلم الآلي أو الشبكة العصبية أو التسجيل التلقائي أو تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخرى التي يمكن أن توفر نتائج أكثر تشجيعاً وتشخيصاً، مما كانت الاختبارات التقليدية قادرة على تقديمه؛ ويُقترح غالباً تقييم تعلم الطلاب بشكل موضوعي من خلال تسجيل نتائج الاختبار دون تحيز المعلم، وتصنيف الطلاب بناءً على نتائج الاختبارات الخاصة بهم (Tuomi,2018:29). وفر تطبيقات وأنظمة التدريس عبر الإنترنت مثل Carnegie Speech أو Duolingo، تدريباً على اللغات الأجنبية باستخدام تقنيات التعرف التلقائي على الكلام (ASR)، وتقنيات البرمجة اللغوية العصبية (NLP) لاكتشاف الأخطاء اللغوية والمساعدة؛ ويقوم المستخدمون بتصحيحها، بالإضافة إلى أدوات برمجة قوية تعتمد على نفس التنسيق مثل Ruby أو Phyton التي تسمح خوارزمياتها بتوليد واجهة أكثر فعالية، وتقليل تكلفة التحقق من أخطاء تصميم التعليمات البرمجية وتصحيحها بشكل كبير (Fernándezet, et al,2019:563)

في هذا الصدد، أشارت دراسة (Rui,2022:76-77) أن العديد من الكليات والجامعات في الصين، أنشأت أنظمة ذكية لإدارة التدريس، والابتكار المستمر في تطبيقاتها لتحسين الجودة الشاملة للتعليم، ويتضمن وحدة القدرة المعرفية للطلاب، ووحدة اهتمامات التعلم للطلاب، ووحدة أسلوب تعلم الطلاب، وإنشاء نظام خوارزمية تقييم التدريس، والذي يتضمن وحدة بنك أسئلة الاختبار، ووحدة إدارة الصيانة والتقييم، أخيراً، يجب توسيع أهداف إدارة التدريس بواسطة الذكاء الاصطناعي لبناء هيكل رئيسي مطابق لتصميم النظام الشامل، وتحليل اختبار التجربة، وتصميم النظام الفرعي.

يَتَضَحُّ مِمَّا سَبَقَ، أن أنظمة النقل الذكية تتميز بنموذج الخبير، حيث يتم تخزين المعرفة المتخصصة، ونموذج الطالب بناءً على خصائص المتعلم أو تصرفات الطلاب في أنظمة النقل الذكية، يقوم نظام (ITS) بجمع البيانات أو إجراء استنتاجات حول معرفة الطلاب؛ وتشمل المعرفة التربوية العديد من أنظمة النقل الذكية، معرفة الأساليب التعليمية، والتغذية الراجعة التكوينية، والتحكم بين النماذج المكونة للنظام التعليمي الذكي، وتحديد أسلوب وإستراتيجية التدريس المناسبة للطالب، تلبية احتياجات وأساليب التعلم

المتنوعة للطلاب، كما أن أنظمة النقل الذكية أكثر فاعلية بكثير من العديد من الأساليب التعليمية الأخرى مثل التدريس العادي في الفصول الدراسية، والتعلم باستخدام الكتب المدرسية، لا يزال استخدام هذه التقنية للتعلم مجالاً جديداً نسبياً للتطوير في علوم الكمبيوتر، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يفعل أكثر من تكثيف المحاضرة في البطاقات التعليمية وأدلة الدراسة الذكية، حيث يمكنه أيضاً تعليم المتعلم بناءً على الصعوبات التي يواجهها.

(ب) بيئات التعلم التكيفية Adaptive Learning Environments:

التعلم التكيفي هو برامج تعليمية مختلفة تستخدم خوارزميات الكمبيوتر لتنظيم التفاعل مع المتعلم، حيث يتم توجيه النهج التعليمي لتلبية الاحتياجات الفريدة لكل مُتعلم؛ ويعمل هذا النهج على أتمتة اكتشاف المعرفة باستخدام التعلم الآلي، يتم إعطاء الأولوية لتفضيلات واهتمامات المتعلمين المختلفين في تكيف الذكاء الاصطناعي، ويتم استخدام إجابات جديدة للأسئلة لتدريب الخوارزمية باستمرار، بحيث يتم إجراء التنبؤات في سياق جميع الأسئلة التي تمت الإجابة عنها مسبقاً، ويمكن أن تقدم رؤى حول كيفية تطور التعلم الفردي بمرور الوقت، وما هي الأساليب التعليمية التي تكون فعالة في ظل أي ظروف (Southgate, 2019:27-33).

وتؤكد النظم التعليمية التكيفية على أهمية الفروق الفردية في نمذجة بيئة التعلم المثالية عبر الإنترنت، والهدف منها تكيف نهج التعلم الشامل من أجل تلبية احتياجات الطلاب، وبالتالي، من الضروري أن يتم إنشاء ملفات تعريف ونماذج الطلاب بدقة مع مراعاة مستويات المعرفة والمهارات والسمات الشخصية؛ ومن ثم، تُعتبر مناهج الذكاء الاصطناعي أدوات قيمة، حيث إنها تتمتع بالقدرة على تطوير عملية صنع القرار المعتمدة من قبل المسؤولين، وهناك العديد من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تم استخدامها في الأنظمة التعليمية التكيفية، مثل المنطق الضبابي، شبكات بايزن، شجرة القرارات، الشبكات العصبية، والخوارزميات الجينية (الوراثية)، ونماذج ماركوف المستترة Hidden Markov Models (Almohammadi, et al, 2017:53-54).

يَتَضَحُّ مِمَّا سَبَقَ، أن التعلم التكيفي من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخدامًا في مجال التعليم، أن بيئات التعلم التكيفية تقدم مساحة للتعلم تلبي احتياجات المتعلمين، وإتاحة فرص للتعلم وفقًا لتفضيلات المتعلمين، وتعلمًا مصممًا خصيصًا لكل متعلم، يسمح للمعلمين بفهم كيف توصل النظام إلى قرار الخطوة التالية، وتظهر المزيد من الأدوات الفعالة للتدريس في الفصل الدراسي، تعتمد الأنظمة على التعلم السابق للطلاب للتأثير على مسارات التعلم اليوم وتوفير المعرفة حول التعلم المستقبلي.

(ت) التعلم الشخصي أو المخصص Personalized or Custom-made learning:

يخصص الذكاء الاصطناعي المهام في الفصل الدراسي وكذلك الاختبارات النهائية، مما يضمن حصول الطلاب على أفضل مساعدة ممكنة، وتشير الأبحاث إلى أن الملاحظات الفورية هي أحد مفاتيح التدريس الناجح، من خلال التطبيقات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، حيث يحصل الطلاب على استجابات مستهدفة ومخصصة من معلمهم، يُمكن للمعلمين تكثيف الدروس في أدلة دراسية وبطاقات تعليمية ذكية، والوصول إلى نافذة زمنية أكبر للتفاعل مع الأساتذة، يُمكن لأنظمة التدريس الذكية، مثل Carnegie Learning، وتقديم ملاحظات سريعة والعمل مباشرة مع الطلاب، على الرغم من أن هذه الأساليب لا تزال في مراحلها الأولى، فإنها ستصبح قريبًا معلمين رقميين مكتملين لمساعدة الطلاب في تلبية أي احتياجات تعليمية (Yasmin & Mazhar, 2023:17-18).

في هَذَا الصَّدَدِ، أشارت دراسة (Ladda & Saraf, 2019:514) أن عدد قليل من الجامعات في الهند بدأوا في تكييف خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتخصيص التعلم وتقديم المحتوى ليناسب متطلبات الطلاب ويواكب وتيرة التعلم، ولذلك تنتوع توجهاتهم للتعلم عندما يتم تقديم محتوى موحد في بيئات تعليمية موحدة، وتتعرف منصات التعلم الشخصية بتنوع النظام البيئي التعليمي، كما أنه يمثل نقلة نوعية بالنسبة للمؤسسات التعليمية، سيسهل الذكاء الاصطناعي أيضًا على المعلمين تحليل البيانات لفهم احتياجات الطلاب الفردية، ويمكن تكييف العمل بشكل فعال مع أسلوب ووتيرة التعلم لكل طالب على حدة.

(ث) روبوتات الدردشة التفاعلية ChatBot:

روبوتات الدردشة التفاعلية هي عبارة عن برنامج كمبيوتر مصمم لمحاكاة الاتصال والتواصل مع المستخدمين من خلال فهم اللغات الطبيعية وتمييزها، وإمكانية الرد علي أساسها برودود تكون محفوظة في قاعدة بيانات خاصة بها، وأداة فعالة لزيادة مشاركة الطلاب في بيئة الفصل الدراسي (Abbasi&Kazi,2014:58)، وتستخدم لتمكين المستخدمين من إجراء تفاعلات محادثة مع مساعد افتراضي، ومصمم ليكون نكيًا للغاية وبديهيًا، مع القدرة على فهم الطلبات المعقدة والاستجابة لها بطريقة تبدو طبيعية وشبيهة بالبشر، بقدراته المتقدمة (King, 2023:1).

وتعتمد روبوت الدردشة على منصات الرسائل الفورية للقيام بعملها، مثل التيلجرام والفيسبوك وغيرها من التطبيقات، فهي تقوم بالدور البحث عن استفسارات المستخدمين كما هي الحال مع تطبيقات المساعدات الشخصية Google assistant ، Siri ، وتقدم روبوتات المحادثة مصدرًا مجانيًا وشاملًا للتفاعل اللغوي للعديد من الطلاب الذين يتعلمون اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، ويتم التفاعل باستخدام الكتابة النصية أو الرسائل الصوتية فهو مبني ومصمم لكي يعمل بشكل مستقل دون تدخل بشري، يُجيب على الأسئلة التي تطرح عليه، وتصدر الأجوبة من خلال بنك الأسئلة وقواعد البيانات التي يتم تغذيته بها كأنها صادرة من شخص حقيقي، ويقاس أداء الطالب (Fryer, et al,2019: 279-285). **في ضوء ما سبق**، أن روبوتات الدردشة التي يقودها الذكاء الاصطناعي هي أحدث الأمثلة على كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال استخدام chatbot لجمع الآراء من خلال واجهات الحوار، يمكن للمعلمين تكييف المحادثات وفقًا لشخصية الطلاب واستجاباته، فإنه يؤدي إلى تحسين لتجربة المستخدم وإدارة الطلبات والحلول الممكنة لشكوك المستخدمين أو مشاكلهم.

(ج) الروبوتات التعليمية Educational Robots:

الروبوت هو عبارة عن الآلات صممت من أجل القيام بالأعمال البشرية المختلفة وإنجازها، حيث تعمل الروبوتات التعليمية على توظيف ودمج المعرفة البشرية في شتي المجالات والتخصصات من خلال التعليم الآلي، ودمج مجموعة متنوعة من التقنيات

المتقدمة في نفس الوقت، ومن شأن إمكانات التدريس المستقل، والتدريس المساعد، وإدارة التدريس المتاحة في الذكاء الاصطناعي عبر الروبوتات التعليمية أن تضيف أنشطة تعلم المتعلمين، وأن تصبح منصة لتدريب المتعلمين على القدرات والمعرفة الشاملة، كما يبحث الروبوت التعليمي الذكي الاصطناعي عن الإجابات على الإنترنت والتعلم الذاتي، ويعطي استعداد للطلاب ذوي المعرفة الخاصة لتحليل البيانات الضخمة، وبالتالي يجلب تجربة تعليمية جديدة تمامًا في عصر الذكاء (Jin, 2019:4-5).

وكذلك تم تصميم ChatGPT للتواصل والتفاعل مع الأشخاص بطريقة مشابهة للتفاعل بين البشر، مصممة للتحدث مع المستخدمين وتقديم ردود ذات مغزى على استفساراتهم، ويمكنه الاستجابة بلغات مختلفة، يُستخدم في تطبيقات وأغراض متنوعة، مثل تطوير البرامج، وإنشاء المحتوى، وترجمة اللغة، وزيادة كفاءة الأعمال، وخفض التكلفة، لديه القدرة على توفير ردود دقيقة على استفسارات المستخدمين في الوقت الفعلي، وإنشاء نص عالي الجودة وخالي من الأخطاء يصعب تمييزه عن التكوين البشري.

(Talan & Kalinkara, 2023:35)

يتضح مما سبق، أن تطبيق الروبوتات للتعليم كطريقة لإنشاء أنظمة تتجاوز حدود نموذج الكمبيوتر التقليدي، وتوفر المزيد من التفاعل الاجتماعي الذي يناسب ميول الطلاب في التعلم.

(ح) محتوى التعلم الذكي Smart Learning Content:

تُعدُّ فكرةُ المُحتوى الذكيِّ مَوْضوعًا شَائِعًا الآن، حيث يمكن للروبوتات إنشاء محتوى رقمي بدرجة من البراعة التي يتمتع بها نظرائهم من البشر، ويتم إنشاء المحتوى الذكي من الأدلة الرقمية للكتب المدرسية إلى إنشاء واجهات التعلم الرقمية القابلة للتطبيق في جميع المستويات التعليمية، حيث تقوم الجامعات بإنشاء منصات رقمية ذكية كاملة مع تقديم المحتوى، والتمارين والتقييم في الوقت الفعلي، على سبيل المثال، تسمح منصة تسمى Netex Learning للمعلمين تصميم المناهج الرقمية عبر مجموعة من الأجهزة، ويتضمن Netex تصميم أنظمة تعليمية قابلة للتخصيص مع وجود المحاضرات الرقمية والتطبيقات والدورات الافتراضية والتقييمات الذاتية ومؤتمرات الفيديو، ومقاطع الفيديو

التوضيحية وغيرها. **بِنَاءً عَلَى ذَلِكَ**، نجد كثير من المنصات الرقمية حاليًا تهتم بإنشاء محتوى ذكي، وذلك من خلال تحويل الكتب التعليمية التقليدية إلى كتب ذكية تعليمية، قد يوفر الذكاء الاصطناعي فرصًا جديدة ومثيرة لتكييف محتوى التعلم بناءً على الخصائص الفردية للطالب وأسلوب التعلم.

(خ) أتمتة المهام الإدارية Administrative Tasks Automation

يتمتع الذكاء الاصطناعي بإمكانيات كبيرة في تسريع العمليات الإدارية لكل من المعلمين ومؤسسات التعليم العالي، يمكن أن يساعد في تصحيح الامتحانات بشكل آلي، وتقييم الواجبات المنزلية، وتقييم المقالات وموازنة ردود الطلاب، وتقديم إجابات قيمة لطلابهم، كما يمكن تبسيط عمليات القبول وتحسينها، مما يقلل من عبء العمل على مكاتب القبول ذات الحجم الكبير، ويمكن أن تؤدي أتمتة تصنيف ومعالجة الأعمال الورقية، ودعم الطلاب الذين لديهم أسئلة القبول الشائعة عبر chatbot، ومواد مواقع الويب التفاعلية إلى تحسين العملية لكل من المسؤولين والطلاب المستقبليين، مع تدخل الذكاء الاصطناعي لأتمتة المهام الإدارية، فإنه يمنح المعلمين المزيد من الوقت لقضائه مع كل طالب، هناك أيضًا إمكانات كبيرة للذكاء الاصطناعي لإنشاء عمليات تسجيل وقبول أكثر كفاءة.

(د) الجدولة الديناميكية والتحليل التنبؤي Dynamic Scheduling and Predictive analysis

يُمْكِنُ لِلذِّكَاةِ الإِصْطِنَاعِيِّ إِسْتِخْدَامَ الحَوْسَبَةِ التَّنْبُؤِيَّةِ في تعلم الطلاب واقتراح جدول الدراسة الأكثر كفاءة لهم، كما يتيح خدمة العملاء أو المتدربين أو أي شخص يقوم بمهام متكررة أو شاقة؛ فلن تشعر الروبوتات التعليمية بالملل أو الإرهاق أو الحاجة إلى استراحة، وفي حالة مواجهة الجهاز مشكلة أو طرح سؤال خارج برمجته، فسيتم الاتصال بإنسان للتدخل (Vampugani&Swathi,2018:3-7)، وأساس العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي هو النماذج أو الملفات الشخصية للمتعلمين التي يمكنها التنبؤ، على سبيل المثال، احتمالية انسحاب الطالب من الدورة التدريبية أو قبوله في البرنامج، من أجل تقديم الدعم في الوقت المناسب أو تقديم الملاحظات والإرشادات حول المحتوى، أو القضايا

ذات الصلة طوال دورة التعلم، يمكن أن يكون التنبؤ الدقيق بأداء الطلاب أمرًا بالغ الأهمية لاتخاذ قرارات القبول وتقديم خدمات تعليمية أفضل (Pedró, 2020:66).

(ذ) إنترنت الأشياء (The Internet of Things):

تلعب تقنية إنترنت الأشياء دورًا محتملاً في تحسين التعليم على جميع المستويات، حيث يتم توظيف إنترنت الأشياء (IOT) في المؤسسات التعليمية من خلال توفير فصول الدراسة الذكية المخصصة لأعضاء هيئة التدريس المختلفين من أجل توفير أفضل بيئة تعليمية منتجة وميسرة، وأن تقنيات الفصول الدراسية الأكثر نجاحًا في التعليم العالي، مثل PowerPoint و clickers، هي تلك التي تتوافق بشكل أفضل مع الممارسات التقليدية، سيتطلب تغييرات في كل من ما يتم تدريسه وكيفية تدريس المواد لإعداد الطلاب لمهنتهم المستقبلية واكتساب المهارات المختلفة؛ ودمج إنترنت الأشياء كعنصر فاعل جديد في البيئات التعليمية يمكن أن يسهل تفاعل الأشخاص (الطلاب والمعلمين) والأشياء (المادية والافتراضية) في البيئة الأكاديمية، تُستخدم إنترنت الأشياء أيضًا لتعليم المفاهيم الأساسية للغة البرمجة للطلاب، وكأداة لتحسين التعليم وتسهيل الحياة التعليمية؛ وتشمل أجهزة الاستشعار وأجهزة الاتصال، وأنظمة معالجة البيانات، واجهة المستخدم، ومن أبرز التطبيقات علي إنترنت الأشياء في الجامعات الأنظمة الذكية في كل من السبورة التفاعلية، قارئ الكتب الإلكترونية، المختبر الذكي (الاختبارات الإلكترونية)، وأنظمة تتبع الحضور للفصول الدراسية من خلال بطاقة هوية الطالب، معرفة التعليقات في الوقت الفعلي على جودة المحاضرة، وغيرها (Gul et al, 2017:160-163). بناءً على ذلك، نجد أن تقنيات إنترنت الأشياء تعمل علي تحسين عملية التدريس والتعلم في المستقبل، وسوف يتعلم الطلاب بشكل أفضل، وستمكن المعلمون من أداء واجباتهم بشكل أكثر كفاءة، وتوفر نظامًا تعليميًا أكثر جاذبية ومرونة وقابلية للقياس الكمي ويلبي الاحتياجات المختلفة للطلاب، وتتيح فرصة كبيرة لنقل التعليم العالي إلى اتجاهات جديدة.

(ر) النظم الخبيرة Expert Systems:

تعرف النظم الخبيرة بأنها برامج مصممة لمحاكاة وتقليد الذكاء أو المهارات أو السلوك البشري، يتميز بعمل استنتاجات وأحكام مسبقة بناءً على أحداث وتجارب سابقة وكشف

نتائج التفكير المنطقي، وهدفها الأساسي هو مساعدة الإنسان في عمليات التفكير، وحل المشاكل المختلفة في هذا المجال نظرًا لقدرتها القوية على تخزين البيانات وتحليلها وقدرتها على الحساب، كما أن نظم الخبرة تستعمل لصنع القرارات، لتحقيق أهداف المستخدم، بدأ النظم الخبيرة (ES) في استخدام الخوارزميات المتقدمة، وتتبع إمكانات (ES) من فكرة أنه يمكن استخدامها على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع لدعم عمليات التعلم وتعزيزها وإثرائها وتعديلها (Goksel & Bozkurt, 2019:231-232).

كما تمكن الإنسان من القيام بعمل الخبراء، وتخزين وتوفير الخبرات، وزيادة الإنتاجية، حيث تعمل بشكل أدق وأسرع من العنصر البشري، مما يؤدي إلي تدني الأخطاء وتحسين جودة الأداء، وتوفير النفقات اليومية التي يطلبها الخبراء، أكثر مرونة من الخبير البشري لما توفره من بدائل، وإمكانية نقل المعرفة إلي أماكن متباعدة جغرافيًا، كما أنها غير متحيزة ومنطقية في قراراتها (Liu; Rus; Liu, 2018:193-202).

حيث تستخدم النظم الخبيرة عادة في مؤسسات التعليم العالي لتقديم النصح والمشورة، حيث لا تُعد بديلاً عن متخذ القرار نفسه.

(ز) التعليم الآلي Machine Learning:

يُعد أحد أكثر تقنيات الذكاء الاصطناعي الواعدة، وهو يوصف بأنه مجموعة من التقنيات تعمل على السماح للآلات بالتعلم بطريقة آلية من خلال الأنماط والاستدلالات بدلاً من التعليمات الواضحة من الإنسان، وراء تعلم الآلة تقنية تعرف باسم (الشبكات العصبية) والتي تصاحبها قوة حسابية متزايدة جنباً إلى جنب مع مجموعات البيانات الضخمة وقوة الحوسبة (OECD, 2019:15)؛ ويغطي مجال التعلم الآلي أساليب الوكلاء (أجهزة الكمبيوتر، الروبوتات، البرامج ..) لاكتشاف العلاقة بين المشكلات وإجاباتها في محاولة لتأسيس القواعد الأساسية للمشكلة، واستخدام هذه القواعد لإنتاج إجابات لحالات جديدة من المشكلة في المستقبل، وتُعد الشبكات العصبية البسيطة هي أحد نماذج التعلم الآلي، حيث تُعد الشبكة العصبية قادرة على التمييز بين الحديث عن الوظائف الرياضية والوظائف التعليمية (مثل التمثيلات) (Büscher, 2020:3)، يتضمن التعليم الآلي برمجة جاهزة لإدراك التصاميم، ووضع التنبؤات، وتطبيق الأمثلة المكتشفة حديثاً على الظروف

التي تم استبعادها أو تأمينها من خلال خطتها الأساسية (Jain,&Jain,2019:145).

(س) الواقع المعزز Augmented Reality:

هي تطبيقات تقنية تساهم في تحفيز المتعلم للتفاعل بطريقة تزامنية، حيث تدمج خصائص العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي بشكل ثنائي أو ثلاثي الأبعاد مع تدعيمه بمعلومات إضافية، كما أن تطبيقات الواقع المعزز، تسمح للمستخدم برؤية العالم الحقيقي من حوله، وهناك عدد من التطبيقات للواقع المعزز منها تطبيق أورازما Aurasma وهو تطبيق بسيط يساهم في تحفيز المتعلم والتفاعل النشط، يتضح خصائصه من خلال التفاعل بين المتعلمين وعناصر التعلم الافتراضية في الوقت المناسب، وإتاحة تكرار مشاهدة المعلومات الرقمية عدة مرات، ورؤيتها في أي وقت ومكان، وسهولة ربط المعلومات الافتراضية بعناصر البيئة الحقيقية، وتوفير معلومات واضحة ومدققة للمستخدمين، وتكلفتها المناسبة، والقابلية للتوسع والتطوير؛ كما يتبين أن الواقع المعزز لا يحل محل العالم المادي، بل يكمله ويوسعه، الواقع المعزز هو الجسر بين العالمين المادي والافتراضي ويزيل الحاجز بينهما (Kiryakova et al, 2018:559).

(ش) تقنيات الواقع الافتراضي Virtual Reality Technologies:

هو تطبيق للذكاء الاصطناعي يوفر للمستخدمين تجربة غامرة عبر محاكاة مرئية وسمعية ثلاثية الأبعاد (D-3)، يتميز الواقع الافتراضي عادةً بمشاركته في استكشاف المناطق المحيطة والتفاعل مع الكائنات الافتراضية، حيث عمل الباحثون في EdTech على إنشاء تطبيقات (VR) لتقديم تجارب حية إلى الفصل الدراسي، بغرض زيادة مشاركة الطلاب وتعزيز التعلم، وتقييم أنشطة التعلم التي تم تمكينها بواسطة البيئات الافتراضية مثل Second Life و Active Worlds وألعاب لعب الأدوار متعددة اللاعبين عبر الإنترنت (MMORPGs) مثل World of Warcraft من قبل باحثين في هذا المجال، وأكد الباحثين أن المتعلمين ذوي الدوافع الجوهرية والتوجيه الذاتي والمتخصصين رقمياً هم فقط من يمكنهم الاستفادة القصوى من الواقع الافتراضي.

(Guan ; Mou& Jiang, 2020:140-142)

وَيُسْتَحْدَمُ الذِّكَاءُ الْإِصْطِنَاعِيُّ الْعَالَمِ الْإِفْتِرَاضِيَّ، مِمَّا يَمْنَحُهُ الْقُدْرَةَ عَلَى التَّفَاعُلِ مَعَ الْمُسْتَحْدِمِ وَالاسْتِجَابَةَ لَهُ، أَوْ بِالاعْتِمَادِ عَلَى أَنْظِمَةِ التَّدْرِيسِ الذَّكِيَّةِ، وَيُمْكِنُ نَقْلَ الْمَعْلُومَاتِ

والخبرات إلى الأذهان بشكل جذاب وأكثر فاعلية باستخدام الحاسب الآلي تشعر المستخدم بالمكان والأفعال، مدعمة بالتغذية الراجعة، وتوفير الدعم والتوجيه الذكي المستمر لضمان مشاركة المتعلم بشكل صحيح مع أهداف التعلم المقصودة، وتحقيق فهمًا عميقًا للمعرفة، وتزويد المتعلمين ببيئة تعلم تفاعلية ومفعمة بالحياة، ومساعدة المعلمين على التدريس بكفاءة وفعالية، وتتمثل في أنظمة إدارة التعلم. وقد أثبتت العديد من الدراسات أن الانغماس في الواقع الافتراضي الذكي يمكن أن يعزز النتائج التعليمية، مما يمكن الطلاب من بناء فهمهم الفردي للعالم الذي يتم استكشافه، وتسمح للطلاب ذوي الإنجازات المنخفضة ببناء ثقتهم بأنفسهم عن طريق تحويل صورتهم الذاتية من كونهم مؤديًا أكاديميًا ضعيفًا إلى عالم افتراضي ناجح (Rose et al,2016:29).

فِي ضَوْءِ مَا سَبَقَ، نجد أن الواقع الافتراضي (VR) جزءًا لا يتجزأ من التجربة التعليمية للجيل القادم، ويوسع حدود الفصل الدراسي المادي، ويسمح للمتعلمين باستكشاف أكوان مذهلة، وإجراء تجارب معقدة، ومراقبة العمليات التي كانت لولا ذلك ستكون سريعة أو بطيئة للغاية، تصبح عملية التعلم أكثر متعة وجاذبية وإثباتًا، ويزيد الواقع الافتراضي بالفعل من قدرات الطلاب ليصبحوا منغمسين تمامًا في الدرس.

يَتَضَخُّ مِمَّا سَبَقَ، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحالية قد تكون ملائمة بشكل طبيعي لنماذج التعلم التي تعتبر التعلم بمثابة نقل وتداول المعرفة، فأنا بحاجة إلى دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التعلم بطرق مختلفة، وتوفر فرصًا جديدة ومثيرة لتكييف محتوى التعلم بناءً على الخصائص الفردية للطالب وأسلوب التعلم، وإنشاء المحتوى الذكي من الأدلة الرقمية إلى الكتب المدرسية إلى واجهات التعليم الرقمية القابلة للتخصص علي جميع المستويات، ويمكن استخدام التقييم المدعوم بالذكاء الاصطناعي لمساعدة المتعلمين على تطوير مهاراتهم وكفاءاتهم وإبقاء الطلاب على مسارات تعلم فعالة، وفهم المتغيرات الحديثة للتكنولوجيا تُسهم في تحول دور الطالب من مستقبل للمعلومات والمعارف إلى متفاعل مع البيئة التعليمية من خلال التقنية مستغلًا في ذلك كل إمكانياتها المتاحة، وقدرة الجامعة علي تقديم خدمات متطورة باستخدام الذكاء الاصطناعي يُعد مؤشرًا لجودة أدائها في تطوير العملية التعليمية، وتوفير نظم التعلم الذكية المستخدمة لتقنية الذكاء

الاصطناعي معرفة خاصة بالمجال التعليمي (المنهج التخصصي المراد تقديمه أو تعلمه)، ومعرفة تتعلق بإستراتيجيات التعليم، والعمل على اكتساب المعرفة وتحديثها والمحافظة عليها، بالتالي استثمارها في حل كثير من المشكلات.

أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن المحتوى الذكي تُعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: إنترنت الأشياء (IOT)، تبسيط المهام الإدارية، التعلم الشخصي المخصص، التعلم العالمي (العميق)، وأخيرًا استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية Chatbot، تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس، واستخدام منصة الجامعة، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٠) أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي.

النسبة المئوية	التكرارات	أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي.
١٩,١	٧٦	تبسيط المهام الإدارية.
٣٠,٩	١٢٣	المحتوى الذكي.
١٥,١	٦٠	التعلم الشخصي المخصص.
٢٣,٦	٩٤	إنترنت الأشياء (IOT).
٦,٣	٢٥	التعلم العالمي (العميق).
٥,٠	٢٠	أخري تذكر
%١٠٠	٣٩٨	الإجمالي

توضيح بيانات الجدول السابق، أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي

في تطوير التعليم

العالي:

■ حيث تبين أن المحتوى الذكي تُعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٣٠,٩%، حيث يمكن للتقنيات الجديدة أن تساعد بشكل كبير جميع الطلاب في تحقيق نجاحهم الأكاديمي النهائي، ويستخدم الذكاء الاصطناعي لجعل محتويات الكتاب المدرسي أكثر قابلية للفهم، ومن السهل التنقل مع ملخصات الفصول والبطاقات التعليمية والاختبارات العملية، والتي تُمكن الأساتذة من إنشاء مناهج إلكترونية ومعلومات تعليمية عبر عدد لا يحصى من الأجهزة.

■ يلي ذلك علي الترتيب: إنترنت الأشياء (IOT) بنسبة ٢٣,٦%، حيث يستخدم لتوصيل الأجهزة عبر الإنترنت والسماح لها بالتفاعل مع المستخدم، ستوفر الفصول الدراسية المجهزة بإنترنت الأشياء (IOT) إعدادات الفصول الدراسية المخصصة لأعضاء هيئة التدريس المختلفين، سيؤدي هذا أيضًا إلى زيادة تجربة التعلم للطلاب، سوف تجد هيئة التدريس أنه من المناسب مراقبة الحضور ومراقبة الامتحانات باستخدام هذه التكنولوجيا القوية.

■ ثم يليها تبسيط المهام الإدارية بنسبة ١٩,١%، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة المهام الإدارية للمعلمين والمؤسسات الأكاديمية، يقضي المعلمون الكثير من الوقت في تصحيح الامتحانات وتقييم الواجبات المنزلية وتقديم إجابات قيمة لطلابهم، يبتكر مقدمو البرامج طرقًا أفضل لتصنيف الإجابات المكتوبة والمقالات العادية، يسمح الذكاء الاصطناعي بأتمتة تصنيف ومعالجة الأعمال الورقية.

■ يليها التعلم الشخصي المخصص بنسبة ١٥,١%، وذلك من خلال تكييف خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتخصيص التعلم وتقديم المحتوى ليناسب متطلبات الطلاب ويواكب وتيرة التعلم ، تم تصميم المنهج ليناسب أكبر عدد ممكن من الطلاب ، يخصص الذكاء الاصطناعي المهام في الفصل وكذلك الاختبارات النهائية، مما يضمن حصول الطلاب على أفضل مساعدة ممكنة. يمكن لطلاب الجامعات الآن الوصول إلى نافذة زمنية أكبر للتفاعل مع الأساتذة.

■ يليها التعلم العالمي (العميق) بنسبة ٦,٣%، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد في إزالة الحدود، تجلب التكنولوجيا انتقالات جذرية من خلال تسهيل تعلم أي دورة من أي مكان في جميع أنحاء العالم، وفي أي وقت، يزود التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي الطلاب بمهارات تقنية المعلومات الأساسية، مع المزيد من الاختراعات، ستكون هناك مجموعة واسعة من الدورات التدريبية المتاحة عبر الإنترنت.

■ أخري تذكر تتمثل في استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية Chatbot، تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس، النظم الخبيرة التي تقدم أنشطة تلبي احتياجات الطلاب، استخدام منصة الجامعة بنسبة ٥,٠% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

رُبَمَا تَدْعُمُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ الْكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ الْمَقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، أن واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية في التعليم العالي يتمثل في استخدام تطبيقات الترجمة التي تعمل بتقنية الذكاء الاصطناعي، استخدام محركات البحث التي تعمل بتقنية الذكاء مثل محركات البحث الكتابي والصوتي والصوري بجوجل، استخدام تطبيقات الواقع المعزز في التعليم مثل برنامج 4D Elements، Aursama، استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية، الاستعانة بتقنية انترنت الأشياء في المساعدة علي انجاز المهام العلمية والبحث عن المعلومات بشكل أسرع، استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس (نظارات ثلاثية الأبعاد، وأنظمة المحاكاة)، توجيه الطلاب إلي استخدام المساعد الشخصي في الهاتف للبحث عن المعلومات (مثل سيري Siri، جوجل assistant، بيكسل Bixby)، يستخدم النظم الخبيرة التي تقدم أنشطة تلبي احتياجات الطلاب المعرفية وتوفير التغذية الراجعة، استخدام منصة الجامعة و زووم Zoom، استخدام ميكروسفت تيمز Microsoft Teams، ميكروسفت لوك Microsoft outlook، يكروسفست ستريم Microsoft stream.

النَّيْجَةُ الَّتِي تَوْصَلُ إِلَيْهَا الْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَةَ "نَظَرِيَّةَ مُجْتَمَعِ مَا بَعْدَ الصَّنَاعَةِ" حيث أكد "بيل" أن الكمبيوتر جزءاً لا يتجزأ من ظهور التكنولوجيا الفكرية الجديدة، وتتمثل في نظرية المعلومات، وعلم التحكم الآلي، ونظرية القرار، ونظرية الألعاب، ونظرية المنفعة، وما شابه ذلك؛ كل هذه التقنيات التي يعتبرها أدوات غريبة للعقل الحديث، وكلها تشترك في سمة كونها حسابية بالضرورة، تتطلب للبيانات الضخمة التي تشمل خدمات ذكاء الآلة (الاصطناعي)، والكم الهائل للنمذجة الحاسوبية.

هَذَا، وَتَتَفَقُّ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مَعَ دَرَاةِ (Helen & Burke, 2023) فِي أَنْ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي تَتَمَثَّلُ فِي التَّقْيِيمِ، التَّنْبِؤِ، مَسَاعِدِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي، نِظَامِ التَّدْرِيسِ الذِّكَاةِ، وَاسْتِخْدَامِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي فِي إِدَارَةِ تَعَلْمِ الطَّلَابِ، بِمَا فِي ذَلِكَ تَحْلِيلَاتِ التَعَلْمِ، وَتَسْلُسَلِ الْمَنَاهِجِ الدِّرَاسِيَّةِ، وَالتَّصْمِيمِ التَّعْلِيمِي.

كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ الْمَيْدَانِيَّةِ عَن وَجُودِ عِلَاقَةٍ بَيْنِ الْمَوْطِنِ الْأَصْلِيِّ وَنَوْعِيَّةِ التَّخْصِصِ وَتِصَوْرَاتِ الْمَبْحُوثِينَ نَحْوَ أَهْمِ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِي الْمُسْتَحْدَمَةِ فِي

العملية التعليمية، وهذا ما يوضحه الجدولين التاليين:

جدول رقم (١١) العلاقة بين المواطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.

المواطن الأصلي	حضر	ريف	الإجمالي
تطبيقات الذكاء الاصطناعي			
تبسيط المهام الإدارية.	٦٥	١١	٧٦
المحتوى الذكي.	٩٩	٢٤	١٢٣
التعلم الشخصي المخصص.	٤٢	١٨	٦٠
إنترنت الأشياء (IOT).	٨٤	١٠	٩٤
التعلم العالمي (العميق).	١٨	٧	٢٥
أخرى تذكر	١١	٩	٢٠
الإجمالي	٣١٩	٧٩	٣٩٨

تُشيرُ بَيَانَاتِ الْجَدُولِ السَّابِقِ إِلَى وَجُودِ فُرُوقِ ذَاتِ دَلَالَةِ إِحْصَائِيَّةٍ بَيْنَ الْمَوْطِنِ الْأَصْلِيِّ وَتَصَوُّرَاتِ الْمَبْحُوثِينَ نَحْوَ أَهَمِّ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِيِّ الْمُسْتَعْمَدَةِ فِي الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ، حَيْثُ أَنَّ قِيَمَةَ $\chi^2 = 9,284$ وَهِيَ دَالَّةُ إِحْصَائِيَّةٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حُرِيَّةٍ (٥) وَمَسْتَوًى مَعْنَوِيَّةٍ ٠,٠٢، مِمَّا يُوَكِّدُ وَجُودَ تَأْتِيرٍ بَيْنَ الْمَوْطِنِ الْأَصْلِيِّ وَتَصَوُّرَاتِ الْمَبْحُوثِينَ نَحْوَ أَهَمِّ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِيِّ الْمُسْتَعْمَدَةِ فِي الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ.

جدول رقم (١٢) العلاقة بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.

نوعية تخصص المبحوثين	شعبة عامة.	علوم الحاسب.	نظم المعلومات	تكنولوجيا المعلومات	الإجمالي
تطبيقات الذكاء الاصطناعي					
تبسيط المهام الإدارية.	٢٨	٢٤	١٥	٩	٧٦
المحتوى الذكي.	٥٠	٣٢	١٧	٢٤	١٢٣
التعلم الشخصي المخصص.	٨	٢٨	١١	١٣	٦٠
إنترنت الأشياء (IOT).	٢٧	١٦	٣٦	١٥	٩٤
التعلم العالمي (العميق).	٢٠	٢	٢	١	٢٥
أخرى تذكر	٢	٠	٤	١٤	٢٠
الإجمالي	١٣٥	١٠٢	٨٥	٧٦	٣٩٨

تُشيرُ بَيَانَاتِ الْجَدُولِ السَّابِقِ إِلَى وَجُودِ فُرُوقِ ذَاتِ دَلَالَةِ إِحْصَائِيَّةٍ بَيْنَ نَوْعِيَّةِ التَّخَصُّصِ وَتَصَوُّرَاتِ الْمَبْحُوثِينَ نَحْوَ أَهَمِّ تَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِيِّ الْمُسْتَعْمَدَةِ فِي الْعَمَلِيَّةِ التَّعْلِيمِيَّةِ، حَيْثُ أَنَّ قِيَمَةَ $\chi^2 = 102,676$ وَهِيَ دَالَّةُ إِحْصَائِيَّةٍ عِنْدَ دَرَجَةِ حُرِيَّةٍ ١٥

ومستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد وجود تأثير بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في العملية التعليمية.

كَمَا أَسْفَرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيَّةِ عن كيفية توجيه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تبين أن حث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تعد أهم مهام الجامعة في التوجه نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، يلي ذلك علي الترتيب: تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي، توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي، تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء، وأخيرًا إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاخترعات في هذا المجال، هذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٣) كيفية توجه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء

الاصطناعي في التعليم.

(استجابات متعددة)

ن = ٣٩٨

النسبة المئوية	التكرارات	توجه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم.
٢٨,١	١١٢	حث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته.
٢٠,٤	٨١	تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء الاصطناعي.
١٦,٣	٦٥	إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاخترعات في هذا المجال.
٢٤,٦	٩٨	عقد مؤتمرات بمجالات الذكاء الاصطناعي وتطوير معارف ومهارات منسوبي الجامعة فيها .
١٨,٨	٧٥	حرص الجامعة علي الاستفادة من خبرات مختصي وشركات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة العمل والتعليم .
٢٢,٦	٩٠	توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي.
٢٦,٤	١٠٥	تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي.

تُوضَحُ بَيِّنَاتِ الْأَجْدُولِ الْأَسْبِقِ، مدي توجه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث تبين أن حث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تُعد أهم مهام الجامعة في التوجه نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث أفاد بذلك ٢٨,١%، يلي ذلك علي الترتيب: تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٦,٤%، عقد مؤتمرات بمجالات الذكاء الاصطناعي وتطوير معارف ومهارات منسوبي الجامعة فيها بنسبة ٢٤,٦%، توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٢,٦%، تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٠,٤%، حرص الجامعة علي الاستفادة من خبرات مختصي وشركات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة العمل والتعليم بنسبة ١٨,٨%، وأخيراً إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاختراعات في هذا المجال بنسبة ١٦,٣% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

(٢) مَزَايَا الذَّكَاةِ الْأَصْطِنَاعِيَّةِ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِي:

تُمْكِنُ الْحُكُومَاتُ مِنْ تَسْخِيرِ بَيِّنَاتِ الذَّكَاةِ الْأَصْطِنَاعِيَّةِ لِتَحْسِينِ جُودَةِ أَنْظِمَةِ التَّعْلِيمِ بشكل عام، وتعزيز ودعم التعلم مدى الحياة، وتطوير مهارات وكفاءات جديدة للمعلمين، وتوفير الوصول إلى موارد المعلمين والمتعلمين، وإنشاء موارد تعليمية افتراضية مثل المقررات الدراسية المفتوحة على الإنترنت (MOOCs)، وتطوير حلول خاصة بكل بلد، يمكن إنشاء منصة "الذكاء الاصطناعي للتعليم" لتكون بمثابة مركز لتبادل المعلومات لدورات الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر، هناك اعتراف واضح بأهمية مهارات التصوير المقطعي ودمجها في المناهج التعليمية، تُظهر كفاءات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحولاً واضحاً من المعرفة الرقمية الأساسية إلى مهارات التفكير العليا (الحاسوبية) (Silima, 2020: 23220).

تتحدد مميزات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي خلال تمكين الطالب من إيجاد حلول لمسائل بصيغة تلائم قدرات فهم الحاسوب، وتقديم التحليل والدعم

لمساعدة الطلاب في تطوير طرق تدريسهم، وتمكن من تصميم نظم خبيرة بديلة تقدم النصح للطلاب دون أي تدخل من المعلم (Shi,2020:36-38)، والقدرة على تغيير طرق التدريس الحالية وزيادة كفاءتها، ويمكن المعلمين إعادة تنظيم طرق التدريس الموجودة مسبقًا واكتساب معرفة جديدة لتعزيز علم أصول التدريس، مما يؤدي إلي تعزز التطوير المهني للمعلمين لأنه المفتاح لتحسين تنمية المعلمين في الجامعات واستدامتها، وتزويد المتعلمين بمهارات القرن الحادي والعشرين، لمواكبة الاتجاهات التربوية الجديدة وأساليب التدريس والأدوات التربوية المصاحبة له، بالتالي فإن دمج التكنولوجيا في طرق التدريس الحالية يمكن أن يساعد في تحديد فرص تحسينها.

(Naidoo&Pillay,2020:2501-2508)

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يزود الطلاب بموارد مختلفة مثل أدوات الترجمة، والمساعدين الصوتيين، وروبوتات الدردشة، والواقع الافتراضي والألعاب، وبرامج التدريس والدراسة المخصصة، والتقييم الفوري، والتعليقات، كما تتراوح هذه الفوائد من تطوير فصول دراسية عالمية لأنواع مختلفة من الطلاب ومعالجة احتياجات التعلم المختلفة إلى خلق فرص لجمع الأفكار عبر الحدود العلمية. (Kaplan & Haenlein, 2019:20).

في هذا الصدد، أكدت دراسة (Chen & Lin,2020) أن مميزات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تركيز إدارة التعليم على تمكين المعلمين من أداء وظائفهم الإدارية، مثل وضع الدرجات وتقديم التغذية الراجعة للطلاب بشكل أكثر فعالية، وأداة تربوية تُستخدم لتسهيل التفاعلات بين المعلمين والطلاب في بيئة التدريس، واستخدام البيانات لتعزيز ميزات النظام وتخصيص المحتوى وفقًا لاحتياجات الطلاب وقدراتهم، ويمكن الطلاب أداء وجبات منزلية شخصية تتناسب مهاراتهم الأكاديمية، ويمكن الذكاء الاصطناعي تحليل بيانات الدراسة بشكل أفضل.

يَتَضِحُ مِمَّا سَبَقَ، أن الجامعات قد تسعى إلي استخدام الذكاء الاصطناعي وعملت على حسن استثماره حتي تضمن أن تكون لها موقع بين الجامعات المتقدمة، من خلال إتاحة فرصة التفاعل مع المتعلمين، وتقديم أنماط من التعليم والتعليم التكيفي الذي يتناسب مع طبيعة وقدرات كل متعلم، وإنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة، وتحليل أداء المتعلمين

وإبراز نقاط القوة والضعف لديهم، وتقديم الحلول المناسبة للمشكلات التعليمية، والإسهام في إدارة بيانات المؤسسة التعليمية وحفظها علي شكل قواعد بيانات ضخمة، كما أصبحت تطبيقات التعلم الذكية متوائمة مع كل طالب وفقاً لميوله واتجاهاته واحتياجاته، واكتساب الطلاب الموهوبين وتعزيزهم.

أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلى أن وجود الواقع الافتراضي تُعد أهم مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: توفير محتوى تعليمي ملائم، يليها إتاحة التواصل والتفاعل السريع، إتاحة التواصل والتفاعل السريع، يليها التغذية الراجعة التعليمية، أخيراً تمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية، هذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٤) مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

النسبة المئوية	التكرارات	مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
٧,٨	٣١	تقييم الطالب المستمر.
١٤,٠	٥٦	التغذية الراجعة التعليمية.
٢٣,٩	٩٥	توفير محتوى تعليمي ملائم.
١٨,١	٧٢	إتاحة فرص الاتصال والتفاعل.
٣٢,٢	١٢٨	وجود الواقع الافتراضي.
٤,٠	١٦	تمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية.
%١٠٠	٣٩٨	الإجمالي

توضيح بيانات الجدول رقم (١٤) مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي:

■ حيث تبين أن وجود الواقع الافتراضي تُعد أهم مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد ذلك بنسبة ٣٢,٢% من إجمالي أفراد العينة، حيث تشجع هذه العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد التفاعلية للغاية للطلاب على المشاركة في مواد الدورة التدريبية، حيث تتيح اللعبة التعليمية Assassin's Creed للطلاب تقدير التاريخ لأنهم يعيشون في مواقف تاريخية حية ومفصلة ويقومون بمهام مثيرة للاهتمام، مثل هذه التجارب التفاعلية الغنية لها تأثيرات إيجابية مباشرة على التعلم.

- يلي ذلك علي الترتيب: توفير محتوى تعليمي ملائم بنسبة ٢٣,٩%، يتمثل في أرفف الكتب الرقمية التي نشرها بيرسون وماكجروهيل، كما يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا داعمًا من خلال التعامل مع المهام الرقمية المعقدة.
 - يليها إتاحة التواصل والتفاعل السريع بنسبة ١٨,١%، حيث يتم توفير طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات من خلال Google بضبط نتائج البحث وفقًا للموقع الجغرافي أو عمليات البحث، إتاحة فرص موسعة للمتعلمين للتواصل والتعاون مع بعضهم البعض، تفاعل أكبر بين المتعلمين والمحتوى الأكاديمي، مثال على ذلك روبوت المحادثة، وهو نسل مكبرات الصوت الذكية الأصلية مثل Google Home، يمكن لروبوت الدردشة التعرف على لغة المستخدم ومحاكاة محادثة حقيقية.
 - يليها التغذية الراجعة التعليمية بنسبة ١٤,٠%، ويتم ذلك من خلال برنامج إرسال نصوص مخصصة للطلاب أثناء إتباعهم لمسار التعلم الخاص بهم، لا يقتصر الأمر على تخصيص التعليقات فحسب، كما أنها تسمح بالتصنيف الآلي، وتقديم الدعم والتوصيات المخصصة.
 - ثم يليها تقييم الطالب المستمر بنسبة ٧,٨%، ويتم ذلك من خلال تتبع خبرات المتعلمين على طول مسار التعلم في الوقت الفعلي لقياس اكتساب المهارات بدقة بمرور الوقت.
 - أخيرًا تمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية بنسبة ٤,٠%، حيث أن أجهزة أو أنظمة الذكاء الاصطناعي أقل عرضة لأخطاء ودقة عالية لأنها تتخذ القرارات حسب الخبرة المسبقة أو المعلومات، السرعة العالية، يمكن لأنظمة الذكاء الاصطناعي أن تؤدي اتخاذ قرارات سريعة بسرعات عالية جدًا.
- رُبَمَا تَدْعُمُ النَّتِيْجَةُ السَّابِقَةُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ الكَيْفِي مِنْ خِلَالِ الْمَقَابِلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، حيث أكدوا أن هناك مميزات عديدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تقديم المساعدة في الواجبات المنزلية، والعمل كمساعدين رقميين للمستخدمين، تقييم الطالب المستمر، وتقديم الملاحظات السريعة، منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، توفير منصات التدريس

الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، إتاحة فرص الاتصال والتفاعل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، كما تتمتع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالدقة والسرعة. **هَذَا، وَتَتَّفِقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ** مع دراسة (Pisica, 2023) في أن هناك ارتباط مميزات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وخاصة في عملية التعلم والتدريس، وتحسين مهارات الطلاب وكفاءاتهم، الشمولية، وزيادة الكفاءة في التكاليف الإدارية.

(٣) استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي (التحديات والفرص):

لقد نفذت الدول المتقدمة في العالم بالفعل عملية الذكاء الاصطناعي بنجاح، ومع ذلك، لا تزال الدول النامية في مرحلة أولية مقارنة بالدول المتقدمة في مجال تطبيق الذكاء الاصطناعي، يرجع ذلك إلى ضعف البنية التحتية، وضعف الوصول إلى المعلومات، وعدم كفاية الموارد اللازمة، عدم تبني ابتكارات جديدة، وضعف المهارات التكنولوجية، كلها عقبات مختلفة أمام البلدان النامية الراغبة في تنفيذ الذكاء الاصطناعي كأداة في التعليم العالي (Jain&Jain,2019:146)؛ ستكون تحديات الذكاء الاصطناعي أكثر تعقيداً وتفصيلاً، خاصة إذا كانت مرتبطة بتطبيق تعليمي، وتبني التكنولوجيا الجديدة في جميع مجالات التعليم والتعلم والتنمية تعيقها العديد من التحديات؛ **وتتمثل تلك التحديات في التعليم العالي، فيما يلي:**

(أ) الخوف من فقدان الوظائف: يُعد فقدان الوظيفة أحد أكثر المخاوف إلحاحاً، وفقاً لبيشيانو (٢٠١٩) أن أولئك الذين يمكنهم استخدام الأنظمة الذكية، سيكونون قادرين على التفوق في الأداء على أولئك الذين لا يستطيعون ذلك، وتزايد مخاوف الموظفين من فقدان وظائفهم بسبب نقص المعلومات والوعي بالذكاء الاصطناعي، قد يخشى أعضاء هيئة التدريس ومساعدتي التدريس والمستشارين التربويين والموظفين الإداريين من أن يأخذ المعلمون الأذكى والأنظمة المتخصصة وروبوتات الدردشة وظائفهم، ربما ليس بدون سبب (Picciano,2019:275). في هذا الصدد، أشارت (Wang,2020) أن هناك تحديات تواجه معلمي الكليات في عصر الذكاء الاصطناعي تتمثل في ظهور مدرسين افتراضيين، حيث يواجه المعلمون التقليديون تحديات صعبة من حيث أدوارهم وتطويرهم الوظيفي، وأكدت الدراسة أن المعلمين غير قادرين على استخدام الفصول الدراسية الذكية؛

والتغييرات في سوق العمل.

(ب) تكلفة الذكاء الاصطناعي: الذكاء الاصطناعي (AI) هو أحد أكثر اتجاهات التكنولوجيا شيوعاً في الوقت الحالي؛ تكلفة تطوير الذكاء الاصطناعي عالية جداً ومرهقة، حيث تعتمد تكلفة الذكاء الاصطناعي على البيانات المتاحة، وتنسيق البيانات (المنظمة أو غير المهيكلة)، وضبط الخوارزمية؛ كما أن التدريب المستمر للموظفين مرتفع على نظام الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى قلة المخصصات المالية لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي؛ لذلك، فإن تكلفة الذكاء الاصطناعي باهظة الثمن. في هذا الصدد، أكدت دراسة (Devi, et al, 2022) أن هناك تحديات للذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في تكلفة التوصيل الباهظة، سيُطلب من الدول إنفاق ميزانية كبيرة من أجل الوفاء بالتزاماتها.

(ت) تنفيذ الذكاء الاصطناعي: من أصعب التحديات التي تواجه التعليم العالي هو صعوبة دمج التكنولوجيا القائمة على الذكاء الاصطناعي في نظام التعليم العالي، ضعف البنية التحتية الرقمية، ضعف الاهتمام بتدريب المعلمين والمتعلمين علي استخدام التقنيات التكنولوجية الحديثة، وضعف قدرتهم علي التعامل مع التكنولوجيا، هذا يؤكد للحاجة الملحة إلى التخطيط والتصميم والتطوير والتنفيذ (بناءً على المهارات الرقمية)؛ نتيجة لذلك، لكي يتم تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلزم وجود واجهات سهلة الاستخدام وإستراتيجية تنفيذ محددة جيداً (Dhawan &Batra, 2021:15-16).

في هذا الصدد، أكدت دراسة (Xia & Li, 2022) أن هناك مشاكل للذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي تتمثل في أن المعلمون لم يتقن المعلمون مهارات كيفية التعاون مع الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، ووجود أسس بيانات التعليم ضعيفة، وممارسة قيمة التكنولوجيا محدودة، حيث يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى تتبع وتسجيل بيانات عملية التدريس للمعلمين وعملية تعلم الطلاب، وذلك للعثور على المشكلات وحلها، وعدم توحيد معايير البيانات المتضمنة في مجال التعليم، نظراً لتنوع تنسيقات البيانات مثل الوسائط التشعبية في عملية التعليم والتدريس.

(ث) **نقص الخبراء والكوادر المدربة المتخصصة:** أحد العوائق الرئيسية التي تمنع البلدان والمنظمات من دمج الذكاء الاصطناعي في الاقتصاد والتعليم هو الافتقار إلى المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، صعوبة تحويل الخبرة إلي رموز تستخدم في بناء الأنظمة الخبيرة، يكون هو التحدي الرئيسي للتعليم العالي؛ حيث سيطلب منهم جعل الطلاب مجهزين بمجموعات مهارات جديدة حتى يتمكنوا من العثور على وظائف أو خلق وظائف في سوق العمل (Ma, & Siau, 2018:2-3). فلا بد من توظيف وإعداد خبراء الذكاء الاصطناعي، والبحث والتدريب المتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء مراكز أكاديمية للتميز في الذكاء الاصطناعي، والمنح الدراسية، وشبكات معاهد البحوث.

(ج) **نقص الوعي بالذكاء الاصطناعي والآثار الأخلاقية:** تمثل القضايا الأخلاقية (الأخلاقيات والشفافية في جمع واستخدام ونشر البيانات) التي يطرحها الذكاء الاصطناعي تحديًا أيضًا لكل من الباحثين والممارسين التربويين، ويرجع ذلك لعرض بيانات الطلاب الفردية أو مشاركتها أو استخدامها بشكل غير لائق، وكذلك مواجهة المعلمون ومهندسو الذكاء الاصطناعي على الوصول إلى البيانات الضخمة ونتائج تحليل البيانات وتقييمها ومشاركتها، وضعف التوعية لأعضاء هيئة التدريس والطلاب بأهمية توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وعدم وجود برامج تدريبية خاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم (Zhai, et al, 2021:13).

كما تستخدم المزيد من المؤسسات التعليمية خوارزميات التعلم التلقائي لقبول الطلاب أو رفضهم، وهناك مشكلتان هما: الافتقار إلى الشفافية، التمييز غير العادل، عندما يتم تدريب خوارزميات التعلم الآلي باستخدام مجموعة بيانات محددة، وتركيز علي المعلومات الشخصية (للطلاب والمدرسين)، وهو ما قد يخلق خطرًا على الخصوصية، تعتبر الكميات الكبيرة من البيانات الشخصية هدفًا جذابًا لمجرمي الإنترنت، فضلًا عن الافتقار إلى الشفافية في اتخاذ القرارات بشأن مسارات التعلم الفردية للطلاب (Zeide, 2019:38-39)؛ لكي يكون الذكاء الاصطناعي فعالاً، يجب أن يجمع معلومات حول المتعلم من أجل تحديد مستواه المعرفي، ويجب أن يكون أعضاء هيئة التدريس على دراية بالمكان الذي

تتجه إليه بيانات طلابهم والحفاظ على بيانات الطالب وكيفية تأمينها عند الحاجة (Crompton & Song, 2021:3).

في هذا الصدد، أكدت دراسة (Hajji, 202:106) أن هناك مخاطر للذكاء الاصطناعي على التعليم، تتمثل في أمن البيانات الرقمية، وانتهاك الخصوصية الشخصية، وعدم القدرة على تحديد هوية المجرم ومسار الجريمة، بالإضافة إلى إدراج البرامج المتحيزة والخوارزميات الاحتمالية في عملية صنع القرار أو في العملية التعليمية مما يعرض التعليم للخطر، ومستقبل أجيال المتعلمين. كما أشارت دراسة (Gómez et al, 2018:59-62) هناك العديد من التحديات للذكاء الاصطناعي تتمثل في التميز والاستبعاد الاجتماعي، وعدم تناسق المعلومات والمعرفة، والافتقار إلى الشفافية، الانتهاكات الحسابية للخصوصية، المساءلة غير واضحة، والافتقار إلى الأطر الأخلاقية.

(ح) التعلم المخصص: يُعد التسلسل غير الصحيح للمعلومات أحد العقبات التي تعترض التعلم الشخصي، حيث تُعد إعادة تنظيم تسلسل العرض محاولة لإعادة تنظيم المعرفة وفقاً لرد فعل الطالب، والممكن تخصيص المحتوى التعليمي من أجل تشجيع الطلاب، يستخدم النظام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنظيم المحتوى وتخصيصه بشكل تفاعلي، لتقديم ملاحظات سريعة بناءً على مدخلات الطلاب وقابل للتكيف.

(De Melo, et al, 2014:129-137)

(خ) الافتقار إلى الطابع الإنساني: على الرغم من هذه التطورات وإمكانات الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، فقد تم ملاحظة بعض القضايا في الأدبيات العلمية التي أشارت إلى أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تتطلب إضفاء الطابع الإنساني على الطريقة التي يعمل بها الذكاء الاصطناعي، وينفذ الإجراءات في سياق التدريس بعيداً عن الذكاء البشري بسبب نقص الوضوح في خوارزميات صنع القرار.

(Cope & Sears, 2020:1-2)

(د) الذكاء الاصطناعي في تصحيح المهام: تُعد القدرات التقنية غير الكافية للذكاء الاصطناعي أحد أكثر التحديات شيوعاً، على سبيل المثال، لا يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي جيداً في تقييم الصور أو الأرقام أو النصوص، وفشل النظام القائم على الذكاء الاصطناعي في تقييم مدى تعقيدها، تم اكتشاف صعوبة أخرى مهمة وهي عدم

موثوقية خوارزمية الذكاء الاصطناعي، حيث شدد أيضًا على أهمية تحسين موثوقية خوارزمية الذكاء الاصطناعي في أنظمة تقييم الكتابة التلقائية من أجل تزويد المعلمين بتعليقات موثوقة (Qian; Zhao & Cheng, 2020).

فِي هَذَا الصَّدَدِ، أشارت دراسة (Popenic&Kerr:2017) أن هناك مشكلات ومخاطر للذكاء الاصطناعي تتمثل في قضايا مثل متطلبات رعاية الإبداع والمسارات غير المتوقعة في التدريس والتعلم، وعدم تعزيز اكتساب المهارات الاجتماعية، فنحن بحاجة إلى الحفاظ على هدفها المتمثل في بناء عقول مثقفة ومواطنين مسئولين مرتبطين بالقيم العامة للإنسانية.

يَتَضَحُ مِمَّا سَبَقَ، أن هناك معوقات التي قد نجنيها من التطبيقات الاصطناعية الذكية في التعليم تتمثل في ارتفاع الكلفة في إمكانية تطبيق التطبيقات الاصطناعية الذكية في مجال التعليم، صعوبة استخدام الروبوتات والتعامل معها، عدم توفير البنية التحتية من الاتصالات اللاسلكية والحواسيب والبرمجيات، وعدم وجود القدرة علي تجديد المعارف، نقص برامج التدريب علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وعدم وجود برامج تدريبية خاصة بتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدريس، وعدم توفر الصيانة لأجهزة الحاسب الآلي، والبرامج التعليمية الإلكترونية، والمخاوف الأخلاقية فيما يتعلق بالوصول إلى نظام التعليم، وخصوصية البيانات، ونتيجة تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، ستصبح العديد من الوظائف في سوق العمل عفا عليها الزمن، مما يؤدي إلى إنشاء مجموعات مهارات جديدة، ستكون هذه هي القضية الأكثر إلحاحًا للتعليم العالي، حيث سيحتاج الطلاب إلى أن يكونوا مجهزين بمجموعات مهارات جديدة من أجل إيجاد أو خلق وظائف في سوق العمل، بعد ذلك، يجب على التعليم العالي إعداد الطلاب للتعامل مع تحديات مثل الأتمتة، والثقافة العالمية، وزيادة التعقيد الوظيفي.

أُظْهِرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ اَلْمَيْدَانِيَّةِ أَن هُنَاكَ عَدِيدٌ مِنَ التَّحْدِيَّاتِ الَّتِي تَوَاجَهُ تَنْفِيذُ الذِّكَاةِ اَلْاِصْطِنَاعِي فِي التَّعْلِيمِ اَلْعَالِي، تَتَمَثَّلُ فِي حَوْكَمَةِ اَلْبَيَانَاتِ وَإِدَارَتِهَا وَتَكَامُلِهَا بِشَكْلِ غَيْرِ فَعَالٍ، عَدَمُ كِفَايَةِ اَلخَبْرَةِ اَلْفَنِيَّةِ، اِرْتِفَاعُ التَّكَالِيفِ لِتَطْبِيقَاتِ الذِّكَاةِ اَلْاِصْطِنَاعِي، اَلْخُصُوصِيَّةُ وَالأَمْنُ وَالاَعْتِبَارَاتِ اَلْأَخْلَاقِيَّةِ، وَأخِيرًا عَدَمُ تَوْفُرِ اَلْبُنْيَةِ اَلتَّحْتِيَّةِ اَللَّازِمَةِ لِلذِّكَاةِ

الاصطناعي، ضعف تأهيل المعلمين وتطوير مهاراتهم للتلائم مع تقنيات التعلم، هذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٥) أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.

النسبة المئوية	التكرارات	تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
٣٤,٧	١٣٨	حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال.
٢٠,٩	٨٣	عدم كفاية الخبرة الفنية.
١٦,١	٦٤	المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي.
١١,١	٤٤	ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٨,٠	٣٢	الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية.
٦,٢	٢٥	قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب.
٣,٠	١٢	أخري تذكر.
١٠٠%	٣٩٨	الإجمالي

توضيح بيانات الجدول السابق تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي:

■ حيث تبين أن حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال تُعد أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي بنسبة ٣٤,٧%، حيث أن البيانات الدقيقة التي يتم التقاطها بطريقة متساسة هي وحدها القادرة على توليد رؤى دقيقة وقابلة للتنفيذ، وبدون وجود مجموعة قوية من السياسات والعمليات في مرحلة الاستقطاب، سيصاب الابتكار بالركود لأنه يصبح من المستحيل قياس التحسينات وتتبعها بشكل متماسك.

■ يلي ذلك علي الترتيب: عدم كفاية الخبرة الفنية بنسبة ٢٠,٩%، حيث أن الانتقال إلى المعرفة يُشكل على الأقل عائقاً معتدلاً أمام اعتماد الذكاء الاصطناعي، نظراً لأن الوظيفة الرئيسية للذكاء الاصطناعي هي التعامل مع الأشياء التي اعتاد البشر القيام بها يدوياً، ينبغي تعيين متخصص في الذكاء الاصطناعي في مجال تكنولوجيا المعلومات لأتمتة وظائف الآخرين.

■ يليها المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي بنسبة ١٦,١%، حيث لا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يتعلم إلا مما اختبره من قبل، وإذا كان ما يسمعه يستند بالفعل إلى معلومات متحيزة، فإن استنتاجاته ستكون في حد ذاتها متحيزة، لا بد من السماح

للمستخدمين بقبول أو رفض أو تعديل التوصيات المقدمة من الذكاء الاصطناعي، بحيث يكون لدى الطلاب من الوقت للمشاركة بشكل إبداعي في العمل عالي القيمة الذي سجلوا للقيام به.

■ ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بنسبة ١١,١%، حيث أن حيث تشكل تكلفة تطوير وتنفيذ الأدوات التعليمية القائمة على الذكاء الاصطناعي عائقًا كبيرًا أمام الجامعات والمعلمين، يجب على شركات تكنولوجيا التعليم أن تعمل على جعل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في متناول مجموعة واسعة من الجامعات والمعلمين واستكشاف خيارات التمويل البديلة، مثل المنح أو الشراكات، للمساعدة في تعويض التكاليف، سيتعين عليك على الأرجح الشراكة مع خبراء الذكاء الاصطناعي الذين لديهم المعرفة والمهارات اللازمة، وترقية معدات تكنولوجيا المعلومات لديك لتكون قادرًا على التعامل مع متطلبات أدوات الذكاء الاصطناعي.

■ الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية بنسبة ٨,٠%، حيث تمثل مشكلات الخصوصية قيودًا كبيرة على الذكاء الاصطناعي في الفصل الدراسي، لا بد التأكد من أن البيانات الشخصية التي يتم جمعها وتخزينها بواسطة الأدوات التعليمية التي تعمل بالذكاء الاصطناعي محمية بشكل كاف والحفاظ على الخصوصية، والتأكد من تطوير واستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي وفقًا للقوانين واللوائح التي تحكم خصوصية البيانات والشفافية والأمن والملكية الفكرية.

■ قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب عند استخدام هذه الأدوات التعليمية بنسبة ٦,٢%، على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يوفر التعلم الشخصي والتغذية الراجعة الفورية، إلا أنه لا يمكن أن يحل محل الدعم البشري والعاطفي الذي يحتاجه الطلاب لتحقيق النجاح، وينبغي تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي التي تعمل على تعزيز دور المعلمين، بدلًا من استبداله، وتزويد الطلاب بتعليم شامل يتضمن التعلم الشخصي والتفاعل البشري.

■ أخري تذكر تتمثل في عدم توفر البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي، ضعف تأهيل المعلمين وتطوير مهاراتهم للتلائم مع تقنيات التعلم، عدم توافر البرامج التدريبية

الكافية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، عدم وجود إستراتيجية واضحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، وذلك بنسبة ٣,٠% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

رُبَمَا تَدْعُمُ النَّتِيجَةُ الْأَسَابِقَةُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ الْكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ الْمَقَابَلَاتِ الْمُنْتَمِعَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، أنه علي الرغم من وجود مميزات للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إلا أنه يواجه العديد من التحديات في تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في عدم توافر البرامج التدريبية الكافية لتأهيل أعضاء هيئة التدريس علي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، غياب اللوائح المنظمة لعملية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس، قلة الوعي بأهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، قلة الكوادر البشرية من أصحاب المهارات الحاسوبية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدريس، ارتفاع التكاليف لبناء منظومات الذكاء الاصطناعي التي تخدم التعليم، عدم توفر عنصر الأمان والسرية الخاص بمعلومات الطلاب (المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي)، عدم توافر البرامج التدريبية الكافية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ضعف البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي، تهديد وظائف العنصر البشري، ضعف قدرة المتعلمين على حل المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، ضعف استجابة المتعلمين مع النمط الجديد من التعلم، وقلة تفاعلهم معه.

النَّتِيجَةُ الَّتِي تَوْصَلُ إِلَيْهَا الْبَحْثُ رُبَمَا تَدْعُمُ مَقُولَةَ "نَظَرِيَّةِ مُجْتَمَعِ مَا بَعْدَ الصَّنَاعَةِ" فِي تَقْيِيمِ الْآثَارِ النَّظَرِيَّةِ وَالْأَخْلَاقِيَّةِ لِلتَّكْنُولُوجِيَّاتِ الْجَدِيدَةِ، وتركيز أقوى على الجامعات ومعاهد الفنون التطبيقية، التي تنتج خريجين يقومون بإنشاء وتوجيه التقنيات الجديدة الحاسمة لمجتمع ما بعد الصناعة.

هَذَا، وَتَتَفَقُّ النَّتِيجَةُ الْأَسَابِقَةُ مَعَ دَرَاةِ (Pisica, 2023)، دراسة (Liu, 2022) & Huang)، دراسة (خلف، ٢٠٢٣) في أن هناك تحديات للذكاء الاصطناعي، حيث ارتبطت الجوانب السلبية للذكاء الاصطناعي بالآثار النفسية والاجتماعية، وأمن البيانات، والجوانب الأخلاقية، وتهديدات البطالة، نقص المعرفة والخبرة، ونقص المرافق، والآراء

غير الموازية حول عملية تدريس، احتمالية الاختراق والنسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.

أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلى وجود علاقة بين المواطن الأصلي و نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، هذا ما يوضحه الجدولين التاليين:

جدول رقم (١٦) العلاقة بين المواطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

المواطن الأصلي	حضر	ريف	الإجمالي
تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي			
حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال.	١٢١	١٧	١٣٨
عدم كفاية الخبرة الفنية.	٧٥	٨	٨٣
المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي.	٤٠	٢٤	٦٤
ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.	٢٩	١٥	٤٤
الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية.	٢٤	٨	٣٢
قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب.	١٨	٧	٢٥
أخري تذكر.	١٢	٠	١٢
الإجمالي	٣١٩	٧٩	٣٩٨

تُشير بيانات الجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المواطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث أن قيمة $\chi^2 = 33,050$ وهي دالة إحصائية عند درجة حرية ٦ ومستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد وجود تأثير بين المواطن الأصلي وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

جدول رقم (١٧) العلاقة بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

الإجمالي	تكنولوجيا المعلومات.	نظم المعلومات.	علوم الحاسب.	شعبة عامة.	نوعية تخصص المبحوثين تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي.
١٣٨	١٨	٢١	٤٥	٥٤	حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال.
٨٣	١٥	١٩	٢١	٢٨	عدم كفاية الخبرة الفنية.
٦٤	١٧	٢٢	٢١	٤	المخاوف الأخلاقية والتحيز الخوارزمي.
٤٤	٢	٤	٥	٣٣	ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي.
٣٢	٧	٨	٧	١٠	الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية.
٢٥	١٠	٧	٣	٥	قلة التفاعل البشري والدعم العاطفي الذي يتلقاه الطلاب.
١٢	٧	٤	٠	١	أخري تذكر.
٣٩٨	٧٦	٨٥	١٠٢	١٣٥	الإجمالي

تُشيرُ بياناتُ الجدولِ السابقِ إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، حيث أن قيمة $\chi^2 = 92,094$ وهي دالة إحصائية عند درجة حرية (١٨)، ومستوى معنوية ٠,٠١، مما يؤكد وجود تأثير بين نوعية التخصص وتصورات المبحوثين نحو أهم تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية.

(٤) فَرَصَ اسْتِخْدَامَ تَطْبِيقَاتِ الذَّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعَلُّمِ الْعَالِي:

أشارت "منظمة اليونسكو" أن إدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم، إلى جانب الفرص الجديدة والإمكانيات الواعدة، ظهور تحديات يمكن أن تعيق نموه وتأثيره، فهناك العديد من

التحديات لإدخال الذكاء الاصطناعي في التعليم وإعداد الطلاب لمستقبل مدعوم بالذكاء الاصطناعي، تتمثل في التحديات التربوية، فيجب أن تركز المناهج الحسابية على التخصيص والتكيف لتلبية احتياجات الطلاب؛ وضمان الإدماج والإنصاف للذكاء الاصطناعي في التعليم، لمواجهة بعض العقبات الرئيسية مثل البنية التحتية التكنولوجية الأساسية لتنفيذ استراتيجيات جديدة لتحسين التعليم؛ وإعداد المعلمين لتعليم مدعوم بالذكاء الاصطناعي من خلال تعلم المعلمون مهارات رقمية جديدة لاستخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة تربوية؛ وتطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة لزيادة أهمية البيانات في إدارة النظام التعليمي؛ وتعزيز البحث حول الذكاء الاصطناعي في التعليم؛ والتعامل مع الأخلاقيات والشفافية في جمع البيانات واستخدامها ونشرها وتنظيم مناقشة عامة حول الأخلاق والمساءلة والشفافية والأمن (UNESCO, 2019).

كما تبين أن العوائق الرئيسية التي تمنع البلدان من دمج الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي هو الافتقار إلى المتخصصين في الذكاء الاصطناعي، حيث تتمثل إحدى طرق معالجة هذا العائق في تنمية المواهب المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي، وتعليم مهارات الذكاء الاصطناعي، حتى يتمكن التعليم العالي أن يقدم بشكل منهجي برامج أكاديمية جديدة وكيانات بحثية من شأنها أن تساهم في بناء قدرات المواهب المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي، وفي هذا الاتجاه، يكون دور الجامعات أساسياً حيث يمكنها إنتاج وتدريب متخصصين في الذكاء الاصطناعي بأعداد كبيرة، كما تحتاج استراتيجيات تطوير محترفي الذكاء الاصطناعي في الجامعات إلى منح بحثية مخصصة ومؤتمرات وجوائز بحثية وشراكات مع الصناعة والشركات الناشئة (Silima, 2020: 23218).

بِنَاءٌ عَلَى ذَلِكَ، تتبنى الجامعات والكليات بشكل متزايد أنظمة الذكاء الاصطناعي وتدمجها في عملياتها وعمليات صنع القرار، يمكن لسياسات أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، أن تعالج مجموعة واسعة من القضايا المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وعمليات صنع القرار في التعليم العالي، مثل:

■ **العدالة:** التأكد أن أنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في القبول والمساعدات المالية والخدمات الطلابية الأخرى لا تؤدي إلى تقادم التحيزات والتمييز القائم على أساس

العرق والجنس والوضع الاجتماعي والاقتصادي.

■ **الشفافية:** التأكد أن عمليات صنع القرار لأنظمة الذكاء الاصطناعي المستخدمة في وضع الدرجات وتقييمات الطلاب والقرارات الأكاديمية الأخرى قابلة للتفسير والفهم حتى يتمكن الطلاب وأعضاء هيئة التدريس من الثقة في الأنظمة.

■ **المساءلة:** تحميل الجامعات والكليات المسؤولية عن تصرفات وقرارات أنظمة الذكاء الاصطناعي والتأكد من وجود آليات للتصحيح والمعالجة في حالة حدوث خطأ.

■ **السلامة:** التقليل من الآثار السلبية المحتملة لأنظمة الذكاء الاصطناعي على الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، مثل انتهاكات الخصوصية والأذى الجسدي.

■ **استقلالية الإنسان:** التأكد أن قرارات أنظمة الذكاء الاصطناعي تتوافق مع القيم الإنسانية ولا تقوض استقلالية الإنسان، ومن المهم ملاحظة أنه على الرغم من أهمية هذه السياسات، إلا أنها لا تزال قيد التنفيذ وقابلة للتغيير مع استمرار تطور التكنولوجيا والمجتمع والقوانين، قد يكون لدى بعض الجامعات أو الكليات سياسات أو إرشادات محددة لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي، ولكن قد يختلف مستوى تنفيذ هذه السياسات وإنفاذها (Slimi & Carballido, 2023:599).

كشفت نتائج الدراسة الميدانية عن كيفية التغلب على تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية، يلي ذلك علي الترتيب: استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، يليها دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم العالي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٨) كيفية التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
ن = ٣٩٨ (استجابات متعددة)

النسبة المئوية	التكرارات	كيفية التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي.
٦٩,٣	٢٧٦	وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية.
٢٢,٩	٩١	سد الفجوة التعليمية بين الطلاب.
٣٥,٢	١٤٠	إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي.
٦١,١	٢٤٣	استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال
٥٢,٣	٢٠٨	تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة.
٣٨,٧	١٥٤	الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب على المهارات الرقمية.
٤٤,٥	١٧٧	توفير خصوصية البيانات وأمنها.
٣٢,٧	١٣٠	تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة.
٤٧,٥	١٨٩	دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم العالي.
١,٥	٦	أخري تذكر.

أُسْفِرَتْ بَيِّنَاتُ الْجَدُولِ السَّابِقِ عَنِ كَيْفِيَّةِ التَّغْلِبِ عَلَيَّ تَحْدِيَّاتِ الذَّكَاءِ الْإِصْطِنَاعِيِّ فِي التَّعْلِيمِ الْعَالِيِّ:

■ حيث تبين أن وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل التنمية تُعد أهم أدوات التغلب علي تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، حيث أفاد بذلك نسبة ٦٩,٣%، حيث يجب مساعدة قادة التعليم مالياً، كذلك أخلاقياً، وينبغي لسياسات الدولة دعم النظم البيئية المبتكرة لتحقيق فرص الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وأن تستثمر الحكومات أيضاً في البحث والتدريب المتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء مراكز أكاديمية للتميز في الذكاء الاصطناعي، والمنح الدراسية، وشبكات معاهد البحوث، وتعزيز البحث التعاوني والشراكات بين القطاعات وتعزيز الشراكات بين الأوساط الأكاديمية والصناعة.

■ يلي ذلك علي الترتيب: استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال بنسبة ٦١,١%، وذلك من خلال استيعاب مهارات جديدة، والفهم الواضح لكيفية قيام الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي بتسهيل التعلم يمكن أن يصدر أحكامًا قيمة سليمة حول المنتجات والحلول الجديدة المقدمة لهم، وتزويد الطلاب بالتغذية الراجعة بناءً على التصورات التي تنبثق من البيانات، مهارات إدارية جديدة لإدارة موارد الذكاء البشري والاصطناعي المتاحة لهم بشكل فعال، منظور نقدي حول الطرق التي يؤثر بها الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية على حياة البشر وأطر جديدة للتفكير الحاسوبي والمهارات الرقمية للطلاب لفهم قوة الذكاء الاصطناعي ومخاطره وإمكانياته.

■ يليها تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة بنسبة ٥٢,٣%، حيث يمكن لنظام تحليل البيانات الوظيفي الكامل أن يفتح إمكانيات لخوارزميات التنبؤ والتعلم الآلي المدعومة بالذكاء الاصطناعي، والتقنيات المشمولة لالتقاط البيانات قد تكون مكلفة المنخفضة والمتوسطة الدخل، ويجب موازنة التكاليف بعناية مقابل الفوائد.

■ ثم يليها دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم العالي بنسبة ٤٧,٥%، حيث يجب أن تكون هذه السياسات مبنية على أساس من التعميم بين فرق التدريس، وينبغي أن تكون أعمالهم موجهة نحو تطوير نموذج تربوي، يعطي معنى لممارسات التدريس والتعلم التي تسمح باستخدام أجهزة الكمبيوتر (في معظم الفصول الدراسية) بحيث يتم استخدام التقنيات الجديدة من منظور مبتكر.

■ ثم يليها توفير خصوصية البيانات وأمنها بنسبة ٤٤,٥%، حيث تستخدم البيانات الشخصية مع ضمان حماية تفضيلات الخصوصية الفردية ومعلومات التعريف الشخصية، ويجب أن يركز جمع البيانات واستخدامها على الموافقة الصريحة والمستنيرة والشفافية والعدالة.

■ يليها الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية) والاعتماد الدقيق بنسبة ٣٨,٧%، مما يسمح لها بإظهار مستويات المهارات المطلوبة من أجل تدريب أفضل المهنيين والأشخاص الذين قادرون تمامًا على فهم البيئة التكنولوجية وتطويرها وفقًا لاحتياجاتهم.

■ يليها إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي بنسبة ٣٥,٢%، وذلك لمعالجة المشاكل الحالية التي يواجهها المعلمون، وعدم إهمال الجوانب الإبداعية والاجتماعية والعاطفية للتدريس، وتصميم سياسات لدعم الجهود الوطنية التي تبذلها صناعة تكنولوجيا التعليم لتشجيع الابتكار وتكثيف الجهود مع تمكين المعلمين والجامعات، والتركيز على التدريب على مهارات البحث وتحليل البيانات لتفسير البيانات المقدمة من الأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، والمهارات الإدارية الجديدة لإدارة الموارد البشرية وموارد الذكاء الاصطناعي المتاحة لهم، ومساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات وكفاءات جديدة.

■ تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة بنسبة ٣٢,٧%، ويتم ذلك من خلال سرعة نقل البيانات، وأشكال التخزين الجديدة يتطلب لوجستيات جديدة تمامًا لتوفير الدعم لتنفيذ واجهة التفاعل بين المستخدمين والمعدات، وجودة نقل البيانات بالألوان والفيديو والصوت عالي الوضوح.

■ سد الفجوة التعليمية بين الطلاب الأغنياء والفقراء اقتصاديا بنسبة ٢٢,٩%، قد يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى تعميق أوجه عدم المساواة لأن السكان المحرومين قد يتم استبعادهم من التعليم المدعوم بالذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى فجوة رقمية، وينبغي لواقعي السياسات أن يأخذوا في الاعتبار هذه الجوانب أثناء القيام بذلك، الحاجة الملحة للبنية التحتية، الدروس المستفادة من التجارب السابقة في مجال الحقوق الرقمية، فوائد الذكاء الاصطناعي للفئات والسكان المحرومين.

■ أخري تذكر بنسبة ١,٥%، وتتمثل في المعلومات والمهارات السمعية والبصرية، وإعداد المعلمين، وهياكل المناهج الدراسية الجديدة، وطرائق التدريس والتعلم الجديدة، والتقييمات في سياقات التعلم الإلكتروني، كل هذا سيكون مطلوبًا إذا أردنا التعايش في هذا السياق السريع لتطبيق التقنيات الجديدة القائمة على (IA).

رَبَّمَا تَدْعُمُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ الكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ الْمُقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، حيث يروا أن التغلب علي تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي، الشمول والإنصاف

في الذكاء الاصطناعي في التعليم، إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، وحفظ وتحزين وتأمين البيانات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَنْفِقُ النَّبِيَّةُ السَّابِقَةَ مع دراسة (Huauya, 2023)، دراسة (McGrath et al, 2023) في أن أهم الفرص لمواجهة التحديات تتمثل في ضمان أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بشكل أخلاقي ومسؤول في التعليم العالي، وضمان خصوصية وأمن بيانات الطلاب، ووضع سياسات ولوائح واضحة تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتعزيز الشفافية والمساءلة في المؤسسات التعليمية، واستثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين، يجب على الجامعات تعزيز معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي حتى يتمكن الطلاب من استخدامه للتعلم.

كَمَا أَكَّدَتْ نَتَائِجُ التَّحْلِيلِ الكيفي مِنْ خِلَالِ الْمُقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ لِأَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ ، أن هناك العديد من المقترحات لتطوير توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال توفير كادر إشرافي تقني علي البيئة التعليمية، تشجيع جميع أعضاء هيئة التدريس الجامعي علي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، إقامة ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس، لشرح الأنظمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وترسيخها بين أعضاء هيئة التدريس الجامعي والطلاب، توفير البنية التحتية للتعليم الإلكتروني، ووضع برامج لتدريب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم، تطوير مستوي الأمن المعلوماتي والحماية من الاختراق في المنصة، وضع برامج ونماذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب علي تطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إصدار القوانين المنظمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس الجامعي، تغيير السياسات الجامعية التقليدية المتعلقة بأنظمة التدريس بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَنْفِقُ النَّبِيَّةُ السَّابِقَةَ مع دراسة (عبد القادر، ٢٠٢٢) في تقديم بعض المقترحات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، تمثلت في توفير بنية تحتية

مرنة، وبرمجيات، وتوفير متخصصين ذوي كفاءة عالية، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس، ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات الإلكترونية مع مشاركة الطلاب فيها.

المحور الخامس: دور الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي في التعليم العالي:

تعتبر التطورات التكنولوجية أهم القوة الدافعة للبحث العلمي والتطوير، حيث يأتي البحث العلمي والتطوير القائم على التكنولوجيا الحديثة بأشكالها المتنوعة متمثلة في استخدام الأجهزة المحمولة لتحسين دقة الحصول على البيانات، واستخدام تحليلات البيانات الضخمة المتقدمة لتحديد الأنماط الإحصائية المطلوبة، واستثمار الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في جمع المعلومات وتنظيمها واكتشاف المعرفة والابتكار والإبداع العلمي، يمكن للتقنيات الحديثة أن تعود بفوائد على البحث والتطوير في التعليم العالي في مجالات مختلفة تتمثل في تخفيض التكلفة والجدول الزمني، وتعزيز عملية البحث والتطوير، والابتكار في البحث من خلال خلق أفكار ونظريات جديدة، وتطوير مهارات الباحثين وإعدادهم لسوق العمل الجديد، وتعزيز الابتكار المحلي مع تقديم أقوى الحوافز، ومشاركة الموارد عبر طرقًا تعليمية أكثر تقدمًا للتعامل مع التعقيد الاجتماعي المتزايد باستمرار. (Xing &Marwala,2017:7-8).

وهناك العديد من فوائد تنفيذ الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي، حيث يوفر الذكاء الاصطناعي فرصًا استثنائية لزيادة الأبحاث متعددة التخصصات، حيث يسهل الذكاء الاصطناعي البحث من خلال عدد كبير من المصادر، أو اختيار موضوعات انتقائية، أو نقل الأساليب من مجال إلى آخر، أو مزج طرق البحث في موضوعات معقدة، من خلال جمع ومعالجة البيانات الضخمة، وتسهيل البحث التعاوني، وتسهيل تدفق الاتصال بين الباحثين، يتم فتح طرق جديدة للبحث، وتداول الأفكار الجديدة، ويصبح تحديد الحلول الجديدة وتطبيقها أسهل (UNESCO,2023).

كما يمكن للباحثين من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي نشر أفكارهم ونتائج أبحاثهم علي منصات الوسائط الاجتماعية والمدونات والمواقع الإلكترونية البحثية المختلفة ومنها (Cochrane Library , Research gate, Academic,Google Scholar)،

بالإضافة إلى توفير بيانات مفتوحة ضخمة من عدة مصادر أكاديمية وحكومية مع ظهور أدوات تحليلية قوية تمكن من إجراء تحليل لمجموعة البيانات الضخمة والتحقق من صحتها مع وجود تنمية مهنية كبيرة في فترة زمنية قصيرة وتكلفة منخفضة، ومنح جوائز (FICCI) للتميز في التعليم العالي لإنجاز المؤسسات والأفراد لتحسين جودة التعليم العالي في الهند، ودفع أنفسهم والقطاع نحو زيادة فرص العمل، واستخدام التكنولوجيا في تحسين التعليم العالي (EY, F., 2017:50-51).

كما انعكست إمكانات الذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة مثل التعلم الآلي، التعرف على استخراج البيانات في سلسلة من التطورات؛ وتشمل هذه الزيادة الهائلة في الإنتاجية العلمية، وديمقراطية المعرفة العلمية، وإزالة الحواجز التي كانت تحد من التقدم العلمي، وزيادة القدرة على التنبؤ والتحكم في الطبيعة، وتطوير تقنيات مفاجئة لمراقبة الظواهر المادية أو الاجتماعية، والاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لعمليات البحث العلمي والاتصال.

وفي إطار مشروع البحث الأوروبي (SIENNA) والذي عمل لمدة خمس سنوات (٢٠١٧-٢٠٢١) على تطوير الأطر الأخلاقية والتقنيات الجديدة وفقاً للمعايير الاجتماعية والاقتصادية وحقوق الإنسان، حيث شكّل الذكاء الاصطناعي والروبوتات أحد المجالات التكنولوجية الثلاثة التي يغطيها هذا المشروع، إلى جانب التعزيز البشري وعلم الجينوم البشري، وهدفه تعزيز الذكاء الاصطناعي والروبوتات المسؤولة بما يتماشى مع ما يعتبره المجتمع مرغوباً ومقبولاً من الناحية الأخلاقية، كما خرج المشروع بتعديل مقترح للمبادئ التوجيهية التي طورها فريق الخبراء رفيعي المستوى المعني بالذكاء الاصطناعي (٢٠١٩) لمراكز البحث والابتكار، ويتضمن ستة مبادئ: الفاعلية البشرية؛ الخصوصية وإدارة البيانات؛ الشفافية؛ الإنصاف، الرفاه الفردي والاجتماعي والبيئي؛ والمساءلة والرقابة، لم يتم التفكير في مبدأ السلامة الفنية وتمت إضافة توصية بشأن أخلاقيات التصميم، ويجب أن يوفر الحد الأدنى من المحتوى الذي يتوقعه مجتمع التعددية الأخلاقية من عمليات البحث والابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقه التكنولوجي في المجتمع. (González&Calvo,2022:5).

كما أكدت الإستراتيجية الدولية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي على التوصية المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي التي اعتمدها اليونسكو في نوفمبر ٢٠٢١، تتضمن في تشجيع المبادرات البحثية حول الاستخدام المسؤول والأخلاقي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، وتدريب المعلمين، والتعلم الإلكتروني، وأكدت على أهمية الحق في حرية البحث، وتعزيز الاستثمار العام والخاص في أبحاث الذكاء الاصطناعي، وإنشاء جسر بين الأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص لضمان تطوير الذكاء الاصطناعي الأخلاقي، وركزت على دور شركات الذكاء الاصطناعي لضمان سهولة الوصول إلى البيانات مع مراعاة معايير الخصوصية وحماية البيانات ذات الصلة، وأكدت على أهمية البحث العلمي المستقل وتعزيز أبحاث الذكاء الاصطناعي متعددة التخصصات، وتدريب باحثي الذكاء الاصطناعي في أخلاقيات البحث لإعدادهم لتضمين الاعتبارات الأخلاقية في تصاميمهم ومنتجاتهم ومنشوراتهم، لاسيما في تحليلات مجموعات البيانات التي يستخدمونها، وكيفية إدراجها، وجودة النتائج ونطاقها مع التطبيقات الممكنة، وتعزيز المشاركة بين المؤسسات الأكاديمية والتشريعية لمساهمة باحثي الذكاء الاصطناعي في صياغة السياسات العامة، وإنشاء آليات جديدة لتسهيل مشاركة المجتمع العلمي لتحديد التحديات والمخاطر واقتراح إجراءات واستراتيجيات سياسية جديدة (UNESCO,2022).

بِنَاءً عَلَى ذَلِكَ، أدركت الجامعات قيمة المعرفة العلمية التي يتم اكتسابها من البحث العلمي وأهمية وتوظيفها، والتوجيه في ربط البحث العلمي بالواقع ومشكلاته ومستقبله وتحدياته، حيث أنشأت الحكومة المصرية المجلس الوطني للذكاء الاصطناعي في نوفمبر ٢٠١٩ باعتباره شراكة بين المؤسسات الحكومية والأكاديميين والممارسين البارزين من الشركات الرائدة في مجال الذكاء الاصطناعي، هدفها الأساسي تنسيق الجهود الوطنية ووضع إستراتيجية مصر للذكاء الاصطناعي وتطوير التطبيقات المختلفة ذات الصلة بالذكاء الاصطناعي والتوصية ببرامج بناء القدرات وتعزيز مهارات ومعارف الكوادر الوطنية، ووضع إستراتيجية الذكاء الاصطناعي وتنفيذها وإدارتها من خلال تعاون وثيق مع الخبراء والجهات المعنية، وتهيئة المصريين لعصر الذكاء الاصطناعي على جميع المستويات، بدءًا من نشر الوعي العام وحتى توجيه التعليم الرسمي وتقديم برامج تدريب

على المستويين الفني والمهني (وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، ٢٠٢٣). وقامت بعض الجامعات المصرية بتفعيل أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في البحث العلمي من خلال إنشاء (١٨) حاضنة إجمالية تمويل (٥٠) مليون جنية، وهي تتنوع ما بين حاضنات عامة، وحاضنات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء، الواقع الافتراضي (VR)، الواقع المعزز (AR)، والتي دعمت (٩٠) شركة تكنولوجية، وإنشاء حاضنة للذكاء الاصطناعي بالتعاون مع جامعة عين شمس وجامعة إسكندرية ووزارة التخطيط، وصدور القرار الوزاري رقم (١٣٧) لسنة ٢٠٢٠ بشأن إنشاء حاضنة تكنولوجية بجامعة الإسكندرية تحت مسمى (حاضنة جامعة الإسكندرية التكنولوجية للنظم الذكية) بكلية الهندسة جامعة الإسكندرية (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ٢٠٢٠).

في سياق آخر، يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد الباحثين في المهام الصعبة المتمثلة في الإنتاج العلمي، ويؤثر هذا بشكل متزايد على منهجية البحث، ويميز الدراسات النوعية على الدراسات الكمية، بمجرد إجراء البحث، حيث تقدم العديد من دور النشر مجموعة من حلول الذكاء الاصطناعي لمساعدة محرري المجالات، تتأثر بمراحل مختلفة من عملية النشر متمثلة في الاختيار الأول للمخطوطات، وتحديد المراجعين، والتحقق من عدم الانتحال، وعملية المراجعة، وتجميع المساهمات، حتى أن بعض الأدوات تحل ما إذا كانت الأساليب والإحصاءات الموضحة في المقالة دقيقة، والميزة الرئيسية لكل هذه الأدوات هي توفير الوقت، مهما كانت العملية التي يتم تنفيذها، يوافق مصممو هذه الخوارزميات والمحررين على أن القرار النهائي بالرفض أو إعادة التقديم أو القبول باقٍ (Rafik, 2023:40)؛ كما يسهم الذكاء الاصطناعي في توفير موارد قاعدة بيانات المكتبة الرقمية، والتي لها تأثير كبير على البحث العلمي في التعليم العالي، وزيادة إنتاجية البحث وإلهام السياسات الأكاديمية الجديدة لتعزيز الاستراتيجيات التي تعمل على تحسين الفهارس، من ناحية أخرى، يتوقع الباحثون أن الاستخدام المكثف للمعلومات الجاهزة التي تم الحصول عليها من خلال الذكاء الاصطناعي تؤدي إلي تجنب تكرار الاكتشافات القديمة؛ وعلى الرغم من أن النشاط البحثي في الأكاديميات ومعاهد التعليم، منظم ويهدف

إلى مراقبة الأبحاث بموضوعية صارمة، فإن هذا النشاط يسترشد أيضاً بمبدأ استقلالية البحث والأصالة الفردية لاكتشاف آفاق جديدة.

من جانب الدول، تُحترم القواعد التنظيمية لنشاط البحث، والقيام على السياسات العامة التي تحدد من خلال نظام ببيوغرافي متري، والأرقام والفهارس التي يجب الوصول إليها لتقييم البحث والباحثين، مثل مؤشر (Scopus)، حيث يقوم بتقييم المجالات العلمية المشهورة في البحث، بالإضافة إلى القرارات العلمية القائمة على معايير الكفاءة والإنتاجية، وهناك قرارات تقنية مبنية على مفاهيم قد تفضل بعض المجموعات أو الأفكار على غيرها، ويمكن تضمين هذه التحيزات في الأجهزة العصبية.

على الرغم من ذلك، هناك تحديات عديدة في نشاط البحث، والبحث عن الحلول من الأمور الجوهرية للبحث الأكاديمي، الذي يتضمن بناء المعرفة لتمثيل الواقع من وجهة نظر معينة، فإذا كانت الافتراضات المتعلقة بالبدائل تعتمد على نتائج الذكاء الاصطناعي، فقد يكون هناك تحيز في المحتوى المطور، إذا تم إعطاء الأولوية لعدد الفعالية والإنتاجية، فهناك خطر يتمثل في عدم تطوير المحتوى بشكل صحيح وعدم إظهار الإبداع، فإن أفضل ما لدينا لتجنب التجزئة العلمية الناجم عن حجم المعلومات من الذكاء الاصطناعي على حساب الحلول الجديدة والمبتكرة من خلال دور المستشار كوسيط الذي يمثل حلقة الوصل بين المعرفة السياقية (الخبرة) والبحث (الأساليب الكمية والنوعية) والذكاء الاصطناعي والباحثين، ومهمته التوازن بين الحقيقة والتنظيم والإبداع في العمل الأكاديمي في البحث النوعي، وكيفية الاستفادة من أدوات الأنظمة الذكية لتجنب الانتحال والتحيز، وتجنب ممارسة السرقة الأدبية، وتطبيق القواعد المنظمة للبحث العلمي، وتشجيع الحرية الإبداعية في البحث والاستقلالية، والبحث عن حلول جديدة.

(Cattani, et al, 2023:7-10)

بِنَاءٌ عَلَى ذَلِكَ، يظل مجال البحث مجالاً يمكن أن يوفر الوصول إلى رأس مال مهم في المجال الأكاديمي، يمكن احتساب رأس المال هذا في المنشورات والمنح والمؤتمرات والندوات، على الرغم من ذلك، يواجه الكثيرون صعوبة في محاولة تعزيز الأبحاث المشاركة في جامعاتهم والتقدم في حياتهم الأكاديمية، بالإضافة إلى ذلك، سيتطلب تطوير

التحليلات الوصفية من الباحث اكتساب مهارات جديدة في إعداد وبرمجة قواعد البيانات، حيث أن الخوارزميات غالبًا ما تكون فريدة من نوعها ويتم تطويرها لاستخدام معين، سيحتاج الباحث إلى التدريب على هذه الأساليب، وكذلك في بناء الفريق بأخصائيين في الترميز واستخدامه الشركات التي تقدم برامج مخصصة، لذلك من الممكن أن تظهر فجوة بين الباحثين الذين يعرفون كيفية البرمجة وأولئك الذين لا يعرفون ذلك، حيث يتمتع الأول بامتياز الوصول إلى قواعد البيانات (Véry& Cailluet, 2019: 131).

في هذا الصدد، أشارت دراسة (المصري & الطراونة، ٢٠٢١) إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في البحث العلمي تتمثل في تفعيل دور حاضنات الأعمال والكراسي العلمية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع بما يضمن تطوره وتقدمه في المجالات كافة مازال في النمو، وكذلك لحدثة مراكز الريادة والابتكار في بعض الجامعات، توجيه بحوث أعضاء هيئة التدريس نحو استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات المجتمع.

أوضحت نتائج الدراسة الميدانية كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، حيث تبين أن توفير مجالات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكباتها تُعد أهم وسائل توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، يلي ذلك علي الترتيب: منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي، تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفرات مادية ومعنوية، وأخيرًا تقديم منح بحثية، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (١٩) توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.

النسبة المئوية	التكرارات	توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي.
٣٣,٩	١٣٥	توفير مجالات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكباتها.
٢٥,٦	١٠٢	منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي.
١٦,١	٦٤	تقديم منح بحثية ، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال.
٢٤,٤	٩٧	تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفرات مادية ومعنوية.
%١٠٠	٣٩٨	الإجمالي

تُوضَحُ بَيِّنَاتُ الْجَدْوَلِ السَّابِقِ، توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، حيث تبين أن توفير مجلات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكاتبها تعد أهم وسائل توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، حيث أفاد بذلك نسبة ٣٣,٩% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، يلي ذلك على الترتيب: منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي بنسبة ٢٥,٦%، تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفزات مادية ومعنوية بنسبة ٢٤,٤%، وأخيراً تقديم منح بحثية ، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال بنسبة ١٦,١% من إجمالي أفراد عينة الدراسة.

نَسْتَنْتِجُ مِمَّا سَبَقَ، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي ساعدت في مجال البحث العلمي بعدد من الجوانب ومنها توجيه مسارات الباحثين وتحديد المجالات التي يجب أن تركز عليها أبحاثهم من خلال التحليل الدقيق والسريع لعدد من المشكلات، كذلك ساعدت في خدمة البحث العلمي من خلال تطور خدمات المكتبات من النمط الكلاسيكي التقليدي إلي النمط الذكي الذي يعتمد علي محاكاة الإنسان في ذكائه وتقديم خدمات ذكية للباحثين، الاعتماد علي النظم الخبيرة في حقول المكتبات المختلفة، حيث تستخدم تلك النظم في المراجع والعمل المرجعي، وتحسين الوصول إلي الفهارس الجمهور PACs ، واستخدام تلك النظم في البحث علي قواعد البيانات البليوغرافية وضبط المصطلحات، وتحسين البحث في النصوص للمستفيد النهائي، نقترح أن يكون دور الأستاذ المسؤول عن توجيه البحث هو الأساس الحاسم لتجنب الجانب السلبي لأنشطة البحث وضمان التفكير الإبداعي كأساس لإيجاد مسارات جديدة، ومواكبة التطور التكنولوجي العالمي الذي يشهده العالم ليكونوا القوة الدافعة للابتكار التكنولوجي، الاهتمام المتزايد بالبرامج الدراسية يأتي استجابة لاستراتيجية الدولة نحو بناء مصر الرقمية التي تضم عددًا ضخمًا من المشروعات التي تستهدف استخدام وتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق التقدم والتنمية المستدامة في المجتمع.

كَمَا أَكَدَّتْ نَتَائِجُ التَّحْلِيلِ الكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ الْمُقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، أن تحديد مستقبل الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يتمثل في تحويل إدارة

الجامعات من خلال أتمتة المهام الإدارية، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي بالفعل بأتمتة عملية التقييم في الاختبار، حيث تكون الأسئلة متعددة الاختيارات، سيكون أعضاء هيئة التدريس قادرين على تخصيص المزيد من الوقت في البحث والتوجيه للطلاب، يمكن للذكاء الاصطناعي أتمتة معالجة وتصنيف الأعمال الورقية، وتوفير أنظمة التدريس الذكية، مثل Carnegie Learning التي تستخدم بيانات من طلاب محددين لتزويدهم بالتغذية الراجعة والعمل معهم بشكل مباشر، وستكون هذه المنصات أيضًا قادرة على التكيف مع مجموعة واسعة من أساليب التعلم لمساعدة كل أعضاء هيئة التدريس والطلاب، من خلال الفصول الدراسية، والمحاضرون الافتراضيون وإنشاء شخصيات افتراضية حقيقية وتفاعلات اجتماعية، تتضمن هذه المبادرة أكثر من مجرد ميسرين افتراضيين، وإنشاء محتوى رقمي عن طريق رقمه، تسمح المنصات للمحاضرين والأساتذة بتصميم منهج ومحتوى رقمي عبر مجموعة متنوعة من الأجهزة، بما في ذلك الفيديو والصوت والمساعد عبر الإنترنت.

أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلي أن محركات البحث الذكية تُعد أهم الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، يلي ذلك علي الترتيب: توليد المحتوى الأكاديمي، تعزيز عملية الكتابة الذكية، تحليل البيانات، التحليل الإحصائي والتنبؤ، وأخيرًا التحليل اللغوي الحاسوبي (معالجة اللغة الطبيعية)، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (٢٠) الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي.
ن=٣٩٨ (استجابات متعددة)

النسبة المئوية	التكرارات	الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي.
٨٠,٢	٣١٩	محركات البحث الذكية.
٣٦,٧	١٤٦	التحليل الإحصائي والتنبؤ.
٣٩,٤	١٥٧	تحليل البيانات.
٧١,٦	٢٨٥	توليد المحتوى الأكاديمي.
٤٣,٥	١٧٣	تعزيز عملية الكتابة الذكية.
٣٣,٩	١٣٥	التحليل اللغوي الحاسوبي (معالجة اللغة الطبيعية).
٤٠,٧	١٦٢	التصنيف الآلي.

توضيح بيانات الجدول السابق الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي:

■ حيث تبين أن محركات البحث الذكية تُعد أهم الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث أفاد بذلك نسبة ٨٠,٩% من إجمالي أفراد عينة الدراسة، حيث تعتمد محركات البحث الحديثة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج البحث وتوفير المعلومات المتعلقة بمجالات البحث المختلفة، ويستخدم محرك البحث جوجل، وتعلم الآلة وتحليل اللغة الطبيعية لتحسين دقة النتائج وتوفير محتوى ذو صلة.

■ يلي ذلك علي الترتيب: توليد المحتوى الأكاديمي بنسبة ٧١,٣%، حيث يُمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي توليد المحتوى الأكاديمي مثل المقالات العلمية أو الأوراق البحثية، يمكن أن تقوم النماذج التعلم الآلي بتحليل المصادر المعرفية المتعددة، وإنتاج محتوى مؤلف ذا جودة عالية وبطريقة تُفهم الأدبيات الأكاديمية، وتلخيص المقالات العلمية والكتب، كما تساعد هذه التقنيات في توفير الوقت والجهد المستخدمين في كتابة الملخصات أو توليد محتوى جديد بناءً على المصادر الموجودة.

■ ثم يليها تعزيز عملية الكتابة الذكية بنسبة ٤٣,٥%، يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين عملية الكتابة الأكاديمية، حيث توجد أدوات مثل تصحيح الأخطاء الإملائية والقوالب، وتوفر هذه الأدوات توجيهات حول الهيكل والتنظيم العام للنص، وتقتراح كلمات وعبارات ملائمة وتساعد في تحرير وتنسيق النص.

■ يليها التصنيف الآلي بنسبة ٤٠,٧%، حيث يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصنيف الأبحاث العلمية والأوراق الأكاديمية حسب الموضوع والمجال العلمي، كما تساعد في تحديد المقالات ذات الصلة وربطها مع بعضها البعض والخروج ببحث شامل.

■ يليها تحليل البيانات بنسبة ٣٩,٤%، حيث يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الضخمة المتاحة في الأبحاث العلمية، يمكن للنماذج التعلم العميق (Deep Learning) وتقنيات التعلم الآلي الأخرى استخراج الأنماط والمعلومات

المخفية في البيانات، مما يساعد الباحثين على اكتشاف العلاقات والتقارير الجديدة. ■ يليها التحليل الإحصائي والتنبؤ بنسبة ٣٦,٧%، حيث يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات والإحصائيات في البحث العلمي، مما يساعد الباحثين في استنتاج النتائج والتوصل إلى اكتشافات جديدة، يمكن أيضاً استخدام تقنيات التنبؤ لتوقع النتائج المحتملة والاتجاهات المستقبلية في المجالات الأكاديمية المختلفة.

■ وأخيراً التحليل اللغوي الحاسوبي (معالجة اللغة الطبيعية) بنسبة ٣٣,٩%، يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل النصوص الأكاديمية والبحثية، وفهم المفاهيم الرئيسية والمعلومات المحددة في الأبحاث بشكل تفصيلي، يشمل ذلك استخراج المعلومات الرئيسية وتحليل العلاقات بين الكلمات والجمل وال فقرات، والتعرف على الأنماط اللغوية والنحوية، يمكن للنماذج اللغوية التعامل مع البيانات الضخمة وتحليل العلاقات بين المفاهيم المختلفة.

هَذَا، وَقَدْ أَكَّدَتْ نَتَائِجُ التَّحْلِيلِ الكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ المُقَابَلَاتِ المُتَعَمِّقَةِ، أَنْ أَفْضَلُ أَدْوَاتِ الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي لِلْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ يَتِمَثَلُ فِي تَطْبِيقَاتِ (ChatGPT) الَّتِي يَسْتَعْمِدُ فِي إِنتَاجِ النِّصِّ بِسْرَعَةٍ وَكِفَاةٍ، تَحْفَظُ الإِبْدَاعَ وَالخِيَالَ لَدَى المَوْءَلَفِ، تَقْدِيمَ مَلاحِظَاتٍ وَأَقْتِرَاحَاتٍ حَوْلَ نِصِّ المَوْءَلَفِ، وَإِنْشَاءَ كِتَابَةٍ عِلْمِيَةٍ أَكْثَرَ مَتَعَةٍ وَجاذِبِيَةٍ مِنْ خِلَالِ تَقْلِيدِ تَنْسِيقِ الحِوَارِ الطَّبِيعِيِّ بَيْنَ الكِتَابِ وَمَسَاعِدِي الذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي، تَوَلِيدَ فَرُضِيَّاتٍ لِلْمَقَاوِلَاتِ البَحْثِيَّةِ، وَتَحْسِينِ صِحَّةِ وَمَوْثُوقِيَّةِ البَحْثِ، وَتَوَلِيدِ النَتَائِجِ مِنْ دَرَسَاتٍ مُتَعَدِّدَةٍ، وَالتَّرْكِيزِ عَلَي تَفْسِيرِ نَتَائِجِ البَحْثِ وَتَطْبِيقِهَا، وَتَقْيِيمِ جُودَةِ المَقَالَاتِ مِنْ خِلَالِ تَحْلِيلِ المُلْخَصَاتِ وَتَحْدِيدِ النَتَائِجِ الرَّئِيسِيَّةِ؛ وَتَطْبِيقِ SciSpace مَصْمُومٍ لَتَعْزِيزِ فَهْمِ أَوْرَاقِ البَحْثِ الْعِلْمِيِّ، وَتَقْدِيمِ تَفْسِيرَاتٍ لِلنِّصُوصِ الأكَادِيمِيَّةِ، وَتَطْبِيقِ Schoarlcly مَصْمُومٍ لِإِنْشَاءِ مَلْخَصَاتٍ لِأَوْرَاقِ البَحْثِيَّةِ، وَاسْتِخْلَاصِ النِّقَاطِ الرَّئِيسِيَّةِ فِي البَحْثِ فِي دَقَائِقٍ؛ وَتَطْبِيقِ Jenni AI الَّتِي يَحْتَوِي عَلَي إِعَادَةِ الصِّيَاغَةِ، وَيَحْتَوِي عَلَي مَدَقِّقِ الْإِنْتِحَالِ المَدْمُجِ، وَتَطْبِيقِ ChatPDF مَصْمُومٍ لَفَهْمِ مَلْفَاتِ PDF، التَّعَامُلِ مَعَهَا بِشَكْلِ فَعَالٍ وَتَقْدِيمِ مَلْخَصَاتٍ مُوجِزَةٍ، وَتَعْزِيزِ فَهْمِ البَحْثِ، وَتَطْبِيقِ Paperpal هُوَ بِمَنَاسِبَةٍ مَدَقِّقِ نَحْوِيِّ مَدْعُومٍ بِالذِّكَاةِ الاصْطِنَاعِي، وَبِرَنَامِجِ ResearchRabbit هُوَ أَدَاةٌ تَسَاعِدُ البَاحْثِينَ فِي العُثُورِ عَلَي الأَوْرَاقِ الْعِلْمِيَّةِ ذَاتِ الصِّلَةِ،

وتبسيط عملية إدارة الاستشهادات والمراجع، تحسين القواعد النحوية؛ تستخدم تطبيق Litmaps في مراجعة الأدبيات؛ يستخدم تطبيق Consensus لمساعدة الباحثين على تلخيص الأوراق العلمية، وتبسيط الضوء على النقاط المهمة؛ كما يستخدم Claude AI كأداة قوية لتحليل الأوراق الأكاديمية.

النتيجة التي توصل إليها البحثُ ربّما تدعّمُ مقولةً "نظرية مُجتَمع ما بعد الصنّاعة"،

حيث افتراض "بيل" بشأن أولوية البحث الأكاديمي، لا أحد يجادل اليوم بأن شركات مثل Apple و Google و Microsoft تعتمد عليها الجامعات من أجل الابتكار، في الواقع، تشارك الشركات تقريباً في كل اختراع مهم ينجح في السوق.

تاسعاً: نتائجُ البحثِ وتوصياته:

في ضوء ما سبق عرضه وتحليله، يمكننا تقديم مجموعة من النتائج العامة التي تم استخلاصها من خلال التحليل الكمي والكيفي، وذلك في ضوء تساؤلات الدراسة على النحو الآتي:

(١) ما أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وما أهدافه؟

■ أسفرت نتائج الدراسة الميدانية على أن تقديم التعلم الشخصي للمعلمين والمتعلمين على حد سواء وفقاً لاحتياجاتهم الفردية في التعليم تُعد أهم تقنية للذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، يلي ذلك علي الترتيب: إتاحة الطلاب فرص التعلم بأساليب مختلفة، مساهمة البرامج الذكية على تعلم المهارات الأساسية، القدرة على إعداد البحوث العلمية، جمع وتخزين وتأمين البيانات، وأخيراً التصحيح الآلي بما يفرغ وقت المعلم لمهام أكثر تعقداً. نستنتج ممّا سبق، أن الذكاء الاصطناعي له دور مهم وواضح في تحسين وتطوير العملية التعليمية، وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية؛ من خلال الثورة المعلوماتية، والاتجاهات التقنية بما تحمله من الاتصال التقني بين البشر في مختلف بقاع العالم، لتعمل بكفاءة فائقة تشبه كفاءة الإنسان الخبير، كما أن الإنسان الحاسوب المقدر على حل المشكلات المعقدة، واتخاذ قرارات سريعة وبأسلوب منطقي، وجمع وتحليل المعلومات، تطوير أداء المتعلمين ذوي الخبرة البسيطة، وتقديم الحلول المناسبة للمشكلات التعليمية.

النتيجة التي توصل إليها البحث رُبما تدعّم مقولة "نظرية مُجتمع ما بعد الصناعة"،

حيث أكدت النظرية الأهمية المتزايدة للجامعات والمؤسسات البحثية الأخرى كمصدر للابتكار، وتحديد السياسات وصنع القرار في المجتمع، وتدوين المعرفة النظرية، والعلاقة الجديدة بين العلم والتكنولوجيا، واتخاذ القرار على أساس التقنية الذكية الجديدة، وتطوير التخصصات العلمية مثل تلك التي تنطوي على أشكال جديدة من تكنولوجيا المعلومات، أو علم التحكم الآلي، أو الذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَتَفَقُّ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة (سالم & عفيفي، ٢٠٢٢)، دراسة (خلف، ٢٠٢٣) في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية تتمثل في أنه يطور من المهارات التربوية والتعليمية أكثر من نظم التعليم التقليدي، وتبسيط الموضوعات المعقدة، وتمكن المعلم من إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة وتخزينها بسهولة استرجاعها، ويوفر فرص الإبداع والتجديد في طرق التدريس المختلفة، وتقديم تغذية راجعة تناسب مستويات الطلاب المختلفة، ويوفر مصادر متنوعة للحصول علي المادة العلمية، ويسهل تقويم الطلاب بأساليب متعددة.

■ **أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلى أن توفير منصات للتدريس الخصوصي الذكي تُعد أهم أهداف الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة، مراعاة ميول الطلبة واتجاهاتهم واحتياجاتهم، والإسهام في تحسين جودة التعليم، وتوفير الوقت والجهد، وأخيراً تلبية احتياجات الطلبة من ذوي الاحتياجات الخاصة. نَسْتَنْتِجُ مِمَّا سَبَقَ، أن الذكاء الاصطناعي يسعى لتطوير أنظمة حاسوبية لتحقيق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء الإنسان أو أفضل، وبناء برمجيات قادرة علي أداء سلوكيات توصف بالذكاء عند قيام الإنسان بها، وتعيين الفجوات من خلال أداء الطالب في الاختبارات والتدريبات، ومساعدة طلاب الاحتياجات الخاصة، إذ تلبية احتياجاتهم وتحفيزهم على التأقلم مع الأجواء التعليمية، وزيادة مهاراتهم واستيعاب المواد الدراسية.**

(٢) ما دور الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية في التعليم العالي، ومعرفة**تأثيراته؟**

■ **كشفت نتائج الدراسة الميدانية** عن أن اكتساب المعرفة وإنشاء تقنيات جديدة تُعد أهم أدوار الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: تخصيص التعليم، إنتاج محتوى ذكي، المساهمة في أتمتة المهام، ضمان وصول الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة إلى التعليم، وأخيرًا تنظيم الدروس الخصوصية.

■ **أشارت نتائج الدراسة الميدانية** إلى أن توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد تُعد أهم تأثيرات الذكاء الاصطناعي علي العملية التعليمية في التعليم العالي، يلي ذلك على الترتيب: إتاحة محتوى تعليمي مُكيّف، توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات، توفر التغذية الراجعة التربوية، وأخيرًا منع التسرب من التعليم.

كما أكدت نتائج التحليل الكيفي من خلال المقابلات المُعمّقة مع أعضاء هيئة التدريس، أن هناك أدوار متعددة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي متمثلة في دور الذكاء الاصطناعي في أساليب التدريس من خلال استخدام أنظمة التدريس الذكية، استخدام الفصول الدراسية الذكية، ومساعدة الطلاب علي تعليم المهارات الأساسية، وعرض الدروس عن بُعد؛ ودوره في تطوير المناهج الدراسية من خلال دمج المحتوى الذكي الطلاب في عملية التعلم من خلال أساليب ووسائل العرض الجذابة، ومرونة وتنوع المادة التعليمية، استعراض المحتوى مراحل تصميم وإنشاء وتجميع وتشغيل الروبوتات، يدعم المحتوى الذكي المهارات الأساسية كالتفكير الناقد وحل المشكلات، التحاور مع الطالب باللغة الطبيعية التي يفهمها، يمكن الوصول إلي المحتوى الذكي في أي وقت ومن أي مكان، يشجع على المشاركة المصادر التعليمية مع أطراف العملية التعليمية، ينمي المحتوى الذكي روح الإبداع من خلال البحث عن حلول مبتكرة للمشكلات، كما يناقش المحتوى أنظمة ذكاء الاصطناعي لاستنتاج وتمثيل المعرفة؛ كما أن هناك دورًا للذكاء الاصطناعي في تقييم الطلاب من خلال التقييم المستمر للطلاب، تقدم التغذية الراجعة للطلاب، المساعدة في أداء الواجبات المنزلية، معالجة نقاط الضعف عند الطلاب، توليد

أسئلة متنوعة حسب قدرات الطلاب، وتواصل الطلاب باستمرار مع معلمهم من خلاله توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، إتاحة محتوى تعليمي مُكيّف توفر الروبوتات الشبيهة بالبشر، توفر طرق جديدة للتفاعل مع المعلومات.

هَذَا، وَقَدْ تَنَفَّقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة كلاً من (Siau & Ma , 2018) أن الذكاء الاصطناعي يؤثر في تطوير المناهج الدراسية داخل مؤسسات التعليم العالي، وتكمن قوة الكامنة في الذكاء الاصطناعي في سرعته ودقته واتساقه، توفير منصات التدريس الذكية، وتوفير الفرص والتدريب للطلاب لتعزيز مهاراتهم الشخصية، ويُمكن للجامعات تزويد الطلاب بتعليم شامل يعدهم لمتطلبات المستقبل متعددة الأوجه.

■ **أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن المحتوى الذكي تُعد من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: إنترنت الأشياء (IOT)، تبسيط المهام الإدارية، التعلم الشخصي المخصص، التعلم العالمي (العميق)، وأخيراً استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية Chatbot، تطبيقات الواقع الافتراضي في التدريس، واستخدام منصة الجامعة؛ حيث يمكن للتقنيات الجديدة أن تساعد بشكل كبير جميع الطلاب في تحقيق نجاحهم الأكاديمي النهائي، ويستخدم الذكاء الاصطناعي لجعل محتويات الكتاب المدرسي أكثر قابلية للفهم، ومن السهل التنقل مع ملخصات الفصول والبطاقات التعليمية والاختبارات العملية، والتي تُمكن الأساتذة من إنشاء مناهج إلكترونية ومعلومات تعليمية عبر عدد لا يحصى من الأجهزة.**

النَّيْجَةُ الَّتِي تَوْصَلُ إِلَيْهَا الْبَحْثُ رُبَّمَا تَدْعُمُ مَقُولَةَ "نَظَرِيَّةُ مُجْتَمَعِ مَا بَعْدَ الصَّنَاعَةِ"، حيث أكد "بيل" أن الكمبيوتر جزءاً لا يتجزأ من ظهور التكنولوجيا الفكرية الجديدة، وتتمثل في نظرية المعلومات، وعلم التحكم الآلي، ونظرية القرار، ونظرية الألعاب، ونظرية المنفعة، وما شابه ذلك. كل هذه التقنيات التي يعتبرها أدوات غريبة للعقل الحديث، وكلها تشترك في سمة كونها حسابية بالضرورة، تتطلب للبيانات الضخمة التي تشمل خدمات ذكاء الآلة (الاصطناعي)، والكَم الهائل للنمذجة الحاسوبية.

هَذَا، وَقَدْ تَنَفَّقُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة (Helen & Burke, 2023) في أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتمثل في التقييم، التنبؤ، مساعد الذكاء الاصطناعي، نظام

التدريس الذكي، واستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة تعلم الطلاب، بما في ذلك تحليلات التعلم، وتسلسل المناهج الدراسية، والتصميم التعليمي.

■ **أَسْفَرَتْ نَتَائِجُ الدَّرَاسَةِ المَيَدَانِيَّةِ** عن كيفية توجيه الجامعة نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، حيث تبين أن حث الجامعة علي تعريف الطلاب بمفاهيم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته تعد أهم مهام الجامعة في التوجه نحو توظيف واستثمار تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، يلي ذلك علي الترتيب: تشجيع الجامعة علي مشاركة أعضائها للمؤتمرات العلمية العالمية المتخصصة بالذكاء الاصطناعي، توظيف الجامعة موقعها الإلكتروني للإعلان وتوجيه الأنظار حول مستجدات الذكاء الاصطناعي، تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية للطلاب والأعضاء في مجال الذكاء وأخيرًا إتاحة الجامعة وحدة للذكاء الاصطناعي تهتم بانخراط الطلاب في الابتكارات والاختراعات في هذا المجال.

■ **أَشَارَتْ نَتَائِجُ الدَّرَاسَةِ المَيَدَانِيَّةِ** إلى أن وجود الواقع الافتراضي تُعد أهم مزايا الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، يلي ذلك علي الترتيب: توفير محتوى تعليمي ملائم، يليها إتاحة التواصل والتفاعل السريع، إتاحة التواصل والتفاعل السريع، يليها التغذية الراجعة التعليمية، أخيرًا تمتع آلات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية من الموثوقية، بالدقة والسرعة العالية. حيث تشجع هذه العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد التفاعلية للغاية الطلاب على المشاركة في مواد الدورة التدريبية، حيث تتيح اللعبة التعليمية Assassin's Creed للطلاب تقدير التاريخ لأنهم يعيشون في مواقف تاريخية حية ومفصلة ويقومون بمهام مثيرة للاهتمام، مثل هذه التجارب التفاعلية الغنية لها تأثيرات إيجابية مباشرة على التعلم.

رُبَمَا تَدْعُمُ النُّتِيْجَةُ أَسَابِقُهُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ الكَيْفِيِّ مِنْ خِلَالِ المُقَابَلَاتِ المُنْتَعِمَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، حيث أكدوا أن هناك مميزات عديدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي تتمثل في تقديم المساعدة في الواجبات المنزلية، والعمل كمساعدين رقميين للمستخدمين، تقييم الطالب المستمر، وتقديم الملاحظات السريعة، منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، توفير منصات التدريس الذكية للتعلم عن بُعد، وتوفير محتوى تعليمي ملائم، إتاحة فرص الاتصال والتفاعل بين

الطلاب وأعضاء هيئة التدريس، كما تتمتع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالدقة والسرعة. **هَذَا، وَتَتَفَقُّ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةَ** مع دراسة (Pisica, 2023) في أن هناك ارتباط مميزات لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وخاصة في عملية التعلم والتدريس، وتحسين مهارات الطلاب وكفاءاتهم، الشمولية، وزيادة الكفاءة في التكاليف الإدارية.

(٣) ما التحديات والفرص استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي؟

■ **أُظْهِرَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيَّةِ** أن هناك عديد من التحديات التي تواجه تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، تتمثل في حوكمة البيانات وإدارتها وتكاملها بشكل غير فعال، عدم كفاية الخبرة الفنية، ارتفاع التكاليف لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، الخصوصية والأمن والاعتبارات الأخلاقية، وأخيراً عدم توفر البنية التحتية اللازمة للذكاء الاصطناعي، ضعف تأهيل المعلمين وتطوير مهاراتهم للتلائم مع تقنيات التعلم؛ حيث أن البيانات الدقيقة التي يتم التقاطها بطريقة متماسكة هي وحدها القادرة على توليد رؤى دقيقة وقابلة للتنفيذ، وبدون وجود مجموعة قوية من السياسات والعمليات في مرحلة الاستقطاب، سيصاب الابتكار بالركود لأنه يصبح من المستحيل قياس التحسينات وتتبعها بشكل متماسك.

النَّتِيجَةُ الَّتِي تَوْصَلُ إِلَيْهَا البَحْثُ رُبَّمَا تَدْعُمُ مَقُولَةَ "نَظَرِيَّةِ مُجْتَمَعِ مَا بَعْدَ الصَّنَاعَةِ" في تقييم الآثار النظرية والأخلاقية للتكنولوجيات الجديدة، وتركيز أقوى على الجامعات ومعاهد الفنون التطبيقية، التي تنتج خريجين يقومون بإنشاء وتوجيه التقنيات الجديدة الحاسمة لمجتمع ما بعد الصناعة.

هَذَا، وَقَدْ تَتَفَقُّ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةَ مع دراسة (Pisica, 2023)، دراسة (Liu, 2022) &Huang)، دراسة (خلف، ٢٠٢٣) في أن هناك تحديات للذكاء الاصطناعي، حيث ارتبطت الجوانب السلبية للذكاء الاصطناعي بالآثار النفسية والاجتماعية، وأمن البيانات، والجوانب الأخلاقية، وتهديدات البطالة، نقص المعرفة والخبرة، ونقص المرافق، والآراء غير المواتية حول عملية تدريس، احتمالية الاختراق والنسخ الذاتي للفيروسات التي قد تغزو الروبوتات.

■ **كَشَفَتْ نَتَائِجُ الدِّرَاسَةِ المَيْدَانِيَّةِ** عن كيفية التغلب على تحديات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي من أجل

التممية، يلي ذلك علي الترتيب: استخدام التقنيات المدعومة بالذكاء الاصطناعي بشكل فعال، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، يليها دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في التعليم العالي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تنفيذ وتطوير الاتجاهات القائمة على لغات البرمجة؛ حيث يجب مساعدة قادة التعليم ماليا، كذلك أخلاقيا، وينبغي لسياسات الدولة دعم النظم البيئية المبتكرة لتحقيق فرص الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم، وأن تستثمر الحكومات أيضًا في البحث والتدريب المتقدم في مجال الذكاء الاصطناعي من خلال إنشاء مراكز أكاديمية للتميز في الذكاء الاصطناعي، والمنح الدراسية، وشبكات معاهد البحوث، وتعزيز البحث التعاوني والشراكات بين القطاعات وتعزيز الشراكات بين الأوساط الأكاديمية والصناعة.

رُبَمَا تَدْعُمُ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مَا جَاءَ بِالتَّحْلِيلِ الْكُنْفِيِّ مِنْ خِلَالِ الْمَقَابَلَاتِ الْمُتَعَمِّقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ، حيث يروا أن التغلب علي تحديات تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي في وضع سياسة عامة شاملة بشأن الذكاء الاصطناعي، الشمول والإنصاف في الذكاء الاصطناعي في التعليم، إعداد المعلمين للتعليم المعتمد على الذكاء الاصطناعي، الحاجة الملحة لتخطيط وتطوير عمليات التدريب (المبنية على المهارات الرقمية)، تطوير أنظمة بيانات عالية الجودة وشاملة، وحفظ وتحزين وتأمين البيانات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَتَفَقُّ النَّتِيجَةُ السَّابِقَةُ مع دراسة (Huauya,2023)، دراسة (McGrath et al 2023)، في أن أهم الفرص لمواجهة التحديات تتمثل في ضمان أن الذكاء الاصطناعي يُستخدم بشكل أخلاقي ومسؤول في التعليم العالي، وضمان خصوصية وأمن بيانات الطلاب، ووضع سياسات ولوائح واضحة تحكم استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتعزيز الشفافية والمساءلة في المؤسسات التعليمية، واستثمارات كبيرة في البنية التحتية التكنولوجية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس والموظفين، يجب على الجامعات تعزيز معرفة المعلمين بالذكاء الاصطناعي حتى يتمكن الطلاب من استخدامه للتعلم.

■ **أَكَدَتْ نَتَائِجُ التَّحْلِيلِ الكِنْفِيِّ مِنْ خِلَالِ المُقَابَلَاتِ المُتعمِّقَةِ مَعَ أَعْضَاءِ هَيْئَةِ التَّدْرِيسِ،** أن هناك العديد من المقترحات لتطوير توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي من خلال توفير كادر إشرافي تقني علي البيئة التعليمية، تشجيع جميع أعضاء هيئة التدريس الجامعي علي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدريس، إقامة ورش عمل لأعضاء هيئة التدريس، لشرح الأنظمة الخاصة بالذكاء الاصطناعي في عملية التدريس، نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وترسيخها بين أعضاء هيئة التدريس الجامعي والطلاب، توفير البنية التحتية للتعليم الإلكتروني، ووضع برامج لتدريب أعضاء هيئة التدريس ومعاونهم، تطوير مستوي الأمن المعلوماتي والحماية من الاختراق في المنصة، وضع برامج ونماذج لتطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، تدريب أعضاء هيئة التدريس والطلاب علي تطبيق الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية، إصدار القوانين المنظمة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدريس الجامعي، تغيير السياسات الجامعية التقليدية المتعلقة بأنظمة التدريس بما يتناسب مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

هَذَا، وَتَتَفَقُّ النَّتِيجَةُ أَسَابِقُهُ مع دراسة (عبد القادر، ٢٠٢٢) في تقديم بعض المقترحات اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي، تمثلت في توفير بنية تحتية مرنة، وبرمجيات، وتوفير متخصصين ذوي كفاءة عالية، وإعداد برامج تدريبية لأعضاء هيئة التدريس، ونشر ثقافة الذكاء الاصطناعي وتطبيقه في التعليم من خلال عقد المؤتمرات والندوات والمحاضرات الإلكترونية مع مشاركة الطلاب فيها.

(٤) ما دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي؟

■ **أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ الأَدْرَاسَةِ المُعَيَّنَاتِ كَيْفِيَةَ تَوْظِيفِ الذِّكَاةِ الأَصْطِنَاعِيِّ فِي دَعْمِ البَحْثِ** العلمي، حيث تبين أن توفير مجالات متخصصة في مجال الذكاء الاصطناعي في مكباتها تعد أهم وسائل توظيف الذكاء الاصطناعي في دعم البحث العلمي، يلي ذلك علي الترتيب: منح الجوائز التشجيعية للأبحاث والاختراعات والابتكارات المميزة في مجال الذكاء الاصطناعي، تحفيز الجامعة أعضاء هيئة التدريس على إجراء بحوث في مجال الذكاء الاصطناعي بمحفظات مادية ومعنوية ، وأخيراً تقديم منح بحثية ، وفتح برامج دراسات عليا في هذا المجال. **نُسْتَتِجُ مِمَّا سَبَقَ،** أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي

ساعدت في مجال البحث العلمي بعدد من الجوانب ومنها توجيه مسارات الباحثين وتحديد المجالات التي يجب أن تركز عليها أبحاثهم من خلال التحليل الدقيق والسريع لعدد من المشكلات، كذلك ساعدت في خدمة البحث العلمي من خلال تطور خدمات المكتبات من النمط الكلاسيكي التقليدي إلي النمط الذكي الذي يعتمد علي محاكاة الإنسان في ذكائه وتقديم خدمات ذكية للباحثين، الاعتماد علي النظم الخبيرة في حقول المكتبات المختلفة، حيث تستخدم تلك النظم في المراجع والعمل المرجعي، وتحسين الوصول إلي الفهارس الجمهور PACs ، واستخدام تلك النظم في البحث علي قواعد البيانات البليوغرافية وضبط المصطلحات، وتحسين البحث في النصوص للمستفيد النهائي.

■ **أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلي أن محركات البحث الذكية تُعد أهم الأدوات البحثية الحديثة التي تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، يلي ذلك علي الترتيب: توليد المحتوى الأكاديمي، تعزيز عملية الكتابة الذكية، تحليل البيانات، التحليل الإحصائي والتنبؤ، وأخيراً التحليل اللغوي الحاسوبي (معالجة اللغة الطبيعية)؛ حيث تعتمد محركات البحث الحديثة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج البحث وتوفير المعلومات المتعلقة بمجالات البحث المختلفة، ويستخدم محرك البحث جوجل، وتعلم الآلة وتحليل اللغة الطبيعية لتحسين دقة النتائج وتوفير محتوى ذو صلة.**

النتيجة التي توصل إليها البحث رُبما تُدعمُ مقولة "نظرية مُجتمع ما بعد الصناعة"، حيث افترض "بيل" بشأن أولوية البحث الأكاديمي، لا أحد يجادل اليوم بأن شركات مثل Apple و Google و Microsoft تعتمد عليها الجامعات من أجل الابتكار، في الواقع، تشارك الشركات تقريباً في كل اختراع مهم ينجح في السوق.

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة يُمكن الخروج ببعض التوصيات؛ وذلك على النحو الآتي:

- ضرورة توظيف استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، ونشر الثقافة التكنولوجية وتوعية المؤسسات التعليمية بأهميتها.
- إنشاء قسم خاص بالذكاء الاصطناعي في كل الكليات الجامعة للعمل علي تكوين

متخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي.

- إنشاء محتوى ذكي يقدمه أعضاء هيئة التدريس، ويضمن وصوله إلي جميع الطلاب حتي يمكن تنشئة جيل من المتعلمين يمكنهم التعامل مع المستجدات الجديدة.
- تصميم مواقع إلكترونية يمكن من خلالها الربط بين مؤسسات التعليم العالي بمصر، وتوجيه البحث العلمي لخدمة أهداف التنمية باستخدام التقنيات الحديثة.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية:

- (١) جيدنز، أنتوني (٢٠٠٢): مقدمة نقدية في علم الاجتماع، ترجمة: أحمد زايد وآخرون، مطبوعات مركز البحوث والدراسات الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
- (٢) خلف، صلاح ساهي (٢٠٢٣): دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات التربوية والتعليمية في الوطن العربي وانعكاساتها علي نظم التعليم التقليدية: دراسة ميدانية، مجلة آداب الفراهيدي ، العراق، المجلد (١٥) ، العدد(٥٢)، كانون الثاني.
- (٣) سالم، انتصار شبل & عفيفي، هبة حامد (٢٠٢٢): العوامل المؤثرة علي قبول أعضاء هيئة التدريس بكلية الاقتصاد المنزلي لاستخدام الذكاء الاصطناعي لدعم التعليم الجامعي في ضوء النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا (UTAUT) ، المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، المجلد السابع، العدد الثالث ، أكتوبر.
- (٤) عبد القادر، رشا محمد الهندي (٢٠٢٢): متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم الجامعي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة القاهرة(كلية الدراسات العليا للتربية نموذجًا)، مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة، المجلد(٣٠) ، العدد(٣) ، الجزء الثالث، يوليو.
- (٥) المصري، إيمان عثمان & الطراونة، إخليف يوسف(٢٠٢١): واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الداعمة لتحويل الجامعات الأردنية الحكومية إلي جامعات منتجة من وجهة نظر القيادات الأكاديمية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط ، المجلد(٣٧)، العدد(١١) ، نوفمبر.

(٦) منظمة الأمم المتحدة "الإسكوا" (٢٠١٩): الابتكار والتكنولوجيا من التنمية المستدامة:

آفاق واعدة في المنطقة العربية لعام ٢٠٣٠، بيروت، لبنان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- (1) Abbasi, Suhni & Kazi, Hameedullah (2014): Measuring effectiveness of learning chatbot systems on Student's learning outcome and memory retention, Asian Journal of Applied Science and Engineering, Vol (3), Issue (7), August.
- (2) Agarwal, Pooja et al (2013): Research Paper on Artificial Intelligence, Case Studies Journal, Vol(2), No (6), July.
- (3) Ahmad , Fayaz et al (2022): Academic and Administrative Role of Artificial Intelligence in Education, Sustainability ,MDPI, Basel, Switzerland, Vol.(14), 19 January.
- (4) Alam ,Ashraf & Mohanty, Atasi (2023) :Foundation for the Future of Higher Education or Misplaced Optimism'? Being Human in the Age of Artificial Intelligence ,In Carlos A. Coello (Eds.): Innovations in Intelligent Computing and Communication, Springer, Nature Switzerland ,January.
- (5) Alimi, Adebayo Emmanuel et al (2021): University Students' awareness of Access to, And Use of Artificial intelligence for Learning in Kwara State, Indonesian Journal of Teaching in Science, Volume (1), Issue (2).
- (6) Almohammadi, Khalid et al (2017): A Survey of Artificial Intelligence Techniques Employed for Adaptive Educational Systems Within E-Learning Platforms, Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research, Vol. (7), No. (1), January.
- (7) Bell, Daniel (1974): The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting ,Heinemann Educational Books, London, 1974.
- (8) Bell, Daniel (1991): Technology, Nature, and Society: The Vicissitudes of Three World Views and the Confusion of Realms, in Book: The Winding Passage, Routledge.
- (9) Bimber, Bruce (1990): Karl Marx and the Three Faces of Technological Determinism, Social Studies of Science, Vol(20), No(2).

- (10) Brint, Steven(2022): The Post-Industrial University as We Know It: Daniel Bell's Vision, Today's Realities", in Book: Defining the Age: Daniel Bell, His Time and Ours, Columbia University Press ,New York.
- (11) Buaben, Jabal M et al(2021):The Theory of Post-Industrial Society, Akademika, Vol.(91), No.(1).
- (12) Büscher, Christian (2020):Scaling up qualitative mathematics education research through Artificial Intelligence methods, For the Learning of Mathematics, Vol (40), No (2).
- (13) Cattani, Carlo et al (2023): Artificial Intelligence and Scientific Research: Values at Stake in Education. In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence, Vol (1), Springer, Singapore.
- (14) Chassignol ,Maud et al(2018): Artificial Intelligence Trends in Education: a narrative overview, Procedia Computer Science, Elsevier B.V, Vol (136).
- (15) Chen, Lijia & Lin, Zhijian(2020): Artificial Intelligence in Education: A Review, IEEE Access, Vol.(8),May.
- (16) Chu, Hui Chun et al(2022): Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles, Australasian Journal of Educational Technology, Vol (38),No(3).
- (17) Collins,David (1998):Knowledge Work or Working Knowledge? Ambiguity and Confusion in the Analysis of the "Knowledge Age", Journal of Systemic Knowledge Management, March.
- (18) Cope,Bill.; Kalantzis,Mary & Searsmith, Duane (2020):Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies, Educational Philosophy and Theory, Vol(53), No(1),February.
- (19) Cortés, Ulises et al(2000): Artificial Intelligence and Environmental Decision Support Systems, Applied Intelligence, Chemical and Environmental Engineering, Laboratory, University of Girona, Vol.(13), No.(1),July.

- (20) Crompton, Helen & Song, Donggil (2021): The Potential of Artificial Intelligence in Higher Education, Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, Vol (62), February.
- (21) Crompton, Helen & Burke, Diane (2023): Artificial intelligence in higher education: the state of the field, International Journal of Educational Technology in Higher Education, Vol (20), No (1).
- (22) De Melo, F. Ramos Et al (2014): Computational organization of didactic contents for personalized virtual learning environments, Computers & Education Vol(79), October.
- (23) Devi, J Sirisha et al (2022): A Path Towards Child-Centric Artificial Intelligence based Education, International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECS) ,Vol .(14), Issue (03).
- (24) Dhawan, Shivangi & Batra, Gopal (2021): Artificial Intelligence in Higher Education: Promises, Perils, and Perspective, Expanding Knowledge Horizon. OJAS, 11, January.
- (25) Dickler, Rachel (2019): An Intelligent Tutoring System and Teacher Dashboard to Support Mathematizing During Science Inquiry, In book: Artificial Intelligence in Education, Springer, June.
- (26) Duff, A. S. (1998): Daniel Bell's theory of the information society, Journal of Information Science, Vol(24), No (6).
- (27) European Commission (2019): A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines, Definition developed for the purpose of the deliverables of the EC High-Level Expert Group on Artificial Intelligence, Directorate-General for Communication, Brussels, 8 April.
- (28) EY, F. (2017): Leapfrogging To Education 4.0: Student At The Core, report of the Ernest and Young prepared for FICC, India.
- (29) Fadel, Charles et al (2019): Artificial Intelligence In Education Promises and Implications for Teaching and Learning, The Center for Curriculum Redesign, Boston, United States of America.
- (30) Ferkiss, Victor (1975): Daniel Bell's Concept of Post-Industrial Society, Theory, Myth, and Ideology, The Coming of Post-Industrial Society, A Venture in Social Forecasting, , New York.

- (31) Fernandez, Luke (2021): Teaching Students How to Frame Human-Computer Interactions Using Instrumentalism, Technological Determinism, and a Quadrant Learning Activity, *Frontiers in Computer Science*, 23 December.
- (32) Fernándezet, Yolvi Ocaña et al(2019): Artificial Intelligence and its Implications in Higher Education, *Propósitos y Representaciones, Vice-Chancellorship for Research, Universidad San Ignacio de Loyola*, Vol. (7), No (2), Aug.
- (33) Fryer,Luke et al(2019): Chatbot learning partners: Connecting learning experiences, interest and competence, *Computers in Human Behavior* , April.
- (34) Giddens, Anthony (2006): *Sociology* ,(5th ed.), Polity Press, Cambridge.
- (35) Goksel, Nil& Bozkurt, Aras (2019) :Artificial Intelligence in Education: Current Insights and Future Perspectives, In book: *Handbook of Research on Learning in the Age of Trans humanism* , IGI Global, Hershey, January.
- (36) Gómez, Emilia et al (2018): Assessing the impact of machine intelligence on human behaviour: an interdisciplinary endeavour, *Joint Research Centre Conference and Workshop Reports, Publications Office of the European Union, Seville.*
- (37) González, Esteban Elsa& Calvo, Patrici(2022) :Ethically governing artificial intelligence in the field of scientific research and innovation, *Heliyon*, Vol. (8).
- (38) Goodfellow, Ian; Bengio,Yoshua & Courville ,Aaron(2016): *Deep learning*. MIT Press.
- (39) Guan ,Chong ; Mou,Jian & Jiang, Zhiying (2020): Artificial intelligence innovation in education: A twenty-year data-driven historical analysis, *International Journal of Innovation Studies*, Vol .(4), No(4).
- (40) Gul, Shahla et al(2017):A Survey on Role of Internet of Things in Education, *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, Vol.(17) No.(5), May.
- (41) Gulavani, Sampada S. et al (2022): Role of Artificial Intelligence in Higher Education, *UGC Care Group I Journal*, Vol.(82), No. (23), December.

- (42) Hajji, Said (2023): Educational Sovereignty and Artificial Intelligence Challenges: The Case of Morocco , In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence, Springer, Singapore, Vol (1).
- (43) Haripriya S.& Manikandan, L. C.(2020): A Study on Artificial Intelligence Technologies and its Applications, International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology, Vol (6), No(4), July-August.
- (44) Holmes, Wayne et al(2023): Artificial intelligence in education, In: Data Ethics: Building trust, How Digital Technologies can serve Humanity, Globethics Publications.
- (45) Huang, Shien Ping (2018): Effects of Using Artificial Intelligence Teaching System for Environmental Education on Environmental Knowledge and Attitude, (EURASIA) Journal of Mathematics, Science and Technology Education, UK, Vol (14), No. (7), 13 May.
- (46) Huauya , Robert J. A.(2023): Higher Education and The Challenges of Artificial Intelligence: period between 2017 and 2022, European Chemical Bulletin, Volume(12), issue(7).
- (47) Ifenthaler, Dirk & Yau, Jane(2019): Higher Education Stakeholders' Views on Learning Analytics Policy Recommendations for Supporting Study Success, International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education (iJAI), Vol(1), No(1).
- (48) Jain, Suvrat & Jain, Roshita (2019): Role of Artificial Intelligence in Higher Education- an empirical Investigation, International Journal of Research and Analytical Reviews(IJRAR), Vol (6), No(2), May.
- (49) Jan, Azam et al(2021): Marshal McLuhan's Technological Determinism Theory in the Arena of Social Media, Pakistan Journal of Social Sciences , Volume(18), Issue (2). Jin, Ling (2019): Investigation on Potential Application of Artificial Intelligence in Preschool Children's Education, Journal of Physics: Conference Series, Vol (1288), No (1).

- (50) Kaplan, Andreas & Haenlein, Michael(2019):Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence , Business Horizons, Vol (62),No(1).
- (51) Karsenti, Thierry(2019) :Artificial intelligence in Education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools, Formation et profession, Vol.(27), No.(1).
- (52) Khare, Kriti et al(2018): Artificial Intelligence and the Student Experience: An Institutional Perspective, AFOR Journal of Education ,Volume (6) ,Issue (3).
- (53) King, Michael R. (2023):A Conversation on Artificial Intelligence, Chatbots, and Plagiarism in Higher Education, Cellular and Molecular Bioengineering , Biomedical Engineering Society, Vol. (16), No. (1), February.
- (54) Kiryakova,Gabriela et al (2018): The Potential of Augmented Reality to Transform Education into Smart Education, TEM Journal, Volume (7), Issue (3),August.
- (55) Kuleto,Valentin et al(2021): Exploring Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence and Machine Learning in Higher Education Institutions, Sustainability, MDPI, Switzerland, Vol.(13),No.(18),18 September.
- (56) Ladda, Reshma& Saraf, Rupali (2019):Artificial Intelligence, its Impact on Higher Education, Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Volume (6), Issue (4),April.
- (57) Lancrin,Stéphan .V.& Vlies, Reyer .V. (2020): Trustworthy artificial intelligence (AI) in Education: Promises and challenges OECD Education Working Paper No(218),Paris, 6 April.
- (58) Li ,Jun et al (2021):Design of Higher Education System Based on Artificial Intelligence Technology, Discrete Dynamics in Nature and Society, 28 December.
- (59) Liu , Xing & Huang, Xiaoyin (2022):Design of Artificial Intelligence-Based English Network Teaching (AI-ENT) System, Mathematical Problems in Engineering, Hindawi, 27 September.

- (60) Liu, Ming; Rus, Vasile; Liu, Li(2018):Automatic Chinese Multiple Choice Question Generation Using Mixed Similarity Strategy, IEEE Transactions on Learning Technologies,, Vol(11), No(2), Jun.
- (61) Luckin, [Rosemary](#) (2017): Towards artificial intelligence-based assessment systems, Nature Human Behaviour, Springer, February.
- (62) Luckin, [Rosemary](#)& Holmes, [Wayne](#) (2016):Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education, Pearson, London, February.
- (63) Ma, Yizhi & Siau, Keng L.(2018): Artificial Intelligence Impacts on Higher Education, Association for Information Systems, AIS Electronic Library (AISeL), 11 September.
- (64) Malik, Garima et al(2019):An Analysis of the Role of Artificial Intelligence in Education and Teaching, In book: Recent Findings in Intelligent Computing Techniques, Springer, January.
- (65) McGrath, Cormac et al(2023): University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education - An experimental philosophical study , Computers and Education: Artificial Intelligence, Vol(4), April.
- (66) Miles ,Lan(1996): The Information Society: Information and Communication Technologies, Oxford University Press, Oxford.
- (67) Naidoo, Jayaluxmi & Pillay, A. Singh(2020):Exploring Mathematics Teachers' Professional Development: Embracing the Fourth Industrial Revolution, Universal Journal of Educational Research Vol.(8) , No.(6), June.
- (68) OECD(2019): Artificial Intelligence in Society, OECD Publishing, Paris, 11 Jun.
- (69) Olimjonovna, G. Madina(2023):Application of Artificial Intelligence (AI) in Education, Best Journal of Innovation in Science, Research and Development, Vol.(2), No.(7).
- (70) Paragas, Fernando & Lin, Trisha(2016):Organizing and reframing technological determinism, New Media & Society, Vol (18) , No(8).

- (71) Pedró, Francesc (2020): Applications of Artificial Intelligence to Higher Education: Possibilities, Evidence, and Challenges , Open Journal of IUL University, Vol .(1), No(1).
- (72) Pence, Harry E. (2019): Artificial Intelligence in Higher Education: New Wine in Old Wineskins?, Journal of Educational Technology Systems, SAGE Publications, Vol. (48), No.(1).
- (73) Picciano, Anthony G. (2019): Artificial intelligence and the academy's loss of purpose, Online Learning, Vol (23) , No (3).
- (74) Pisica, Alina Iorga et al (2023): Implementing Artificial Intelligence in Higher Education: Pros and Cons from the Perspectives of Academics, societies, Vol (13), No (118), 5 May.
- (75) Popenic, Stefan A. & Kerr, Sharon (2017): Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education, Research and Practice in Technology Enhanced Learning.
- (76) Qian, Leyi; Zhao, Yali & Cheng, Yan (2020): Evaluating China's Automated Essay Scoring System iWrite, Journal of Educational Computing Research, Vol(58), N(4), Jul.
- (77) Rafik, Meriem (2023): Artificial Intelligence and the Changing Roles in the Field of Higher Education and Scientific Research, In: Roumate, F. (eds) Artificial Intelligence in Higher Education and Scientific Research. Bridging Human and Machine: Future Education with Intelligence, Springer, Singapore, Vol (1).
- (78) Richter, Olaf Zawacki et al (2019): Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?, International Journal of Educational Technology in Higher Education.
- (79) Rienties, Bart et al (2020): Defining the boundaries between Artificial Intelligence in Education, Computer-Supported Collaborative Learning, Educational Data Mining, and Learning Analytics: A Need for Coherence, Frontiers in Education, Vol.(5), No.(128), 17 July.
- (80) Robinson, Robert. C (2016): postindustrial society, Encyclopedia Britannica, 31 Mar.

- (81) Rui, Zheng&Badarch ,Tuyatsetseg (2022):Research on Applications of Artificial Intelligence in Education, American Journal of Computer Science and Technology, Vol(5), No(2),May.
- (82) Schez,Castro.J et al(2021):An intelligent tutoring system for supporting active learning :A case study on predictive parsing learning, Information Sciences, Elsevier, Vol (544), 12 January.
- (83) Shi ,Yihong (2020):Handbook on Facilitating Flexible Learning During Educational Disruption: The Chinese Experience in Maintaining Undisrupted Learning in COVID-19 Outbreak, Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology, Volume (20), Number (2).
- (84) Shrivastava, Roopal(2023): Role of Artificial Intelligence in Future of Education, International Journal of Professional Business Review, Miami, Vol(8) ,No(1).
- (85) Silima, Nanda (2020): Artificial Intelligence in Higher Education:Challenges and Opportunities, International Journal of Current Advanced Research, Vol (9),No(10),October, P,23220.
- (86) Silva, João .G. C.(2022):Scientific Research, International Journal of Science and Research (IJSR) , October.
- (87) Slimi, Zouhaier & Carballido, B. Villarejo (2023): Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies, TEM Journal, Vol(12), No(2),29 May.
- (88) Smith, Merritt Roe & Marx, Leo(1994):Does Technology Drive History?: The Dilemma of Technological Determinism, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London, England.
- (89) Spiegeleire ,Stephan De et al (2017):What is Artificial Intelligence?, in Report Artificial Intelligence and The future of Defense Hague Centre for Strategic Studies.
- (90) Stojić ,Gordana V.(2016):Daniel Bell's theory of the coming of the post-industrial society, Directory of Open Access Journals, Vol.(21),No. (46/47).

- (91) Tacoma, Sietske et al (2019): Automated Feedback on the Structure of Hypothesis Tests, in R. Luckin et al : Artificial Intelligence in Education: 20th International Conference, Science of Computer Programming, Springer, Vol. (11626), 25-29 June.
- (92) Talan, Tarik & Kalinkara, Yusuf (2023): The Role of Artificial Intelligence in Higher Education: ChatGPT Assessment for Anatomy Course, International Journal of Management Information Systems and Computer Science, Vol.(7), No.(1).
- (93) Tredinnick , Luke (2017): Artificial intelligence and Professional roles, Business Information Review, Vol. (34), No.(1).
- (94) Tuomi, Ilkka (2018): The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education, Science for Policy report by the Joint Research Centre (JRC), European Union.
- (95) Vampugani, Venkata & Swathi, Kailasam (2018): Artificial Intelligence and its Implications in Education, International Conference on Improved Access to Distance Higher Education Focus on Underserved Communities and Uncovered Regions, Kakatiya University, India , Aug.
- (96) Verma, Mudit (2018): Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education, International Journal of Advanced Educational Research, Volume (3), Issue (1), January.
- (97) Véry, Philippe & Cailluet, Ludovic (2019): Intelligence artificielle et recherche en gestion. Edhec Business School.
- (98) Wang, Lei (2020): Artificial Intelligence and Career Development of College Teachers: Challenge and Countermeasures, Journal of Physics: Conference Series.
- (99) Woolf, Beverly Park (2015): AI and Education: Celebrating 30 years of Marriage, International Conference on Artificial Intelligence in Education, Vol (4), January.
- (100) Xia, Xiaolin & Li, Xiaojun (2022): Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills, Wireless Communications and Mobile Computing, Hindawi, 28 Apr.

- (101) Xing,Bo & Marwala,Tshilidzi (2017):Implications of the Fourth Industrial Age on Higher Education, The_Thinker, Vol.(73),No.(3),17 Mar ,Pp. 7-8.
- (102) Yasmin,Hena& Mazhar, Ramsha(2023):AI in Education A Few Decades from Now, In Book: Churi, Prathamesh (Edited):Artificial Intelligence in Higher Education A Practical Approach, Taylor & Francis Group, Boca Raton, London.
- (103) Zeide, Elana (2019): Artificial Intelligence in Higher Education: Applications, Promise and Perils, and Ethical Questions, Educause Review, August.
- (104) Zhai, Xuesong et al(2021):A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020, Complexity, 20 April.
- (105) Zhu ,Dan(2017):Analysis of the Application of Artificial Intelligence in College English Teaching, 2nd International Conference on Control, Automation, and Artificial Intelligence, Advances in Intelligent Systems Research, Atlantis Press, Volume (134).

ثالثاً: مواقع الانترنت:

- (1) The Oxford Dictionary (2023):Artificial Intelligence, University of Oxford
:https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.
- (2) UNESCO(2019):The challenges and opportunities of Artificial Intelligence in Education:
https://www.unesco.org/en/articles/challenges-andopportunities-artificial-intelligence-education
- (3) UNESCO. (2022): Recommendation on the ethics of artificial intelligence. UNESCO Digital Library, Retrieved from,Pp.34-35.// www.unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137
- (4) UNESCO: AI and Education, Guidance for Policy Makers 2021. Available online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709> (accessed :28 /8/2023).
- (٥) وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، الذكاء الاصطناعي، بتاريخ ٢٠٢٣/٨/٨ من موقع//
https://mcit.gov.eg/ar/Artificial_Intelligence




الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية بمحافظة الوادي الجديد دراسة ميدانية بمدينة الخارجة

د. هند أشرف عباس

مدرس علم الاجتماع

كلية الآداب، جامعة الوادي الجديد

dr.hendashraf4004@gmail.com

 10.21608/jfpsu.2024.287900.1350



الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية بمحافظة الوادي الجديد دراسة ميدانية بمدينة الخارجة

مستخلص

تهدف الدراسة الراهنة إلي التعرف علي الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية بمحافظة الوادي الجديد . من خلال إجراء دراسة ميدانية علي عينة من السيدات المتزوجات في الفئة العمرية من (١٥-٤٩ عام) بريف وحضر مدينة الخارجة وبلغ عددهم ٣٧٥ سيدة ، وتمثلت مؤشرات الصحة الإنجابية في الدراسة في استخدام وسائل تنظيم الأسرة ، تغطية الرعاية الصحية للحمل والولادة ، انتشار ظاهرة ختان الإناث . والكشف عن الفروق بين الريف والحضر في هذه المؤشرات، وأظهرت النتائج ارتفاع المستوي التعليمي لعينة الدراسة، ارتفاع مؤشر الصحة الإنجابية فيما يتعلق بنسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة في الريف والحضر ، وتم العثور علي فروق بين الريف والحضر فيما يتعلق بمؤشر تغطية رعاية الحمل والولادة ، وتبين وجود مشكلات تتمثل في نقص وقصور في الخدمات الصحية وعدم توافر الأطباء وبعد المسافة بين محل الإقامة ومرافق الرعاية الصحية، كما تبين وجود فروق ريفية حضرية فيما يتعلق بمؤشر ختان الإناث فلا تزال المناطق الريفية بمدينة الخارجة أكثر تمسكاً بهذه الممارسة ، مما يعكس العادات والتقاليد الثقافية والأعراف الاجتماعية. وخلص البحث لمجموعة من التوصيات أهمها تعزيز برامج وحملات التثقيف الصحي ، تحسين الخدمات الصحية المقدمة للسكان داخل المحافظة، التأكيد علي دور الرائدات الريفيات ورجال الدين في التوعية المباشرة بموضوع الصحة الإنجابية .

الكلمات المفتاحية : الصحة الإنجابية، تنظيم الأسرة، رعاية الحمل والولادة، ختان الإناث.

Urban-rural Differences in Reproductive Health in New Valley Governorate A Field Study in the City of Kharga

Abstract

The current study aims to identify rural-urban differences in reproductive health in New Valley Governorate. By conducting a field study on a sample of married women in the age group (15-49 years) in rural and urban areas of the city of Kharga, numbering 375 women. The reproductive health indicators in the study were the use of family planning methods, health care coverage for pregnancy and childbirth, and the spread of the phenomenon of female circumcision. And revealing the differences between rural and urban areas in these indicators, the results showed a high educational level of the study sample, a high reproductive health index with regard to the percentage of use of family planning methods in rural and urban areas, and differences were found between rural and urban areas with regard to the indicator of coverage of pregnancy and childbirth care, and it was found that There are problems represented in the lack and insufficiency of health services, the lack of doctors, and the distance between the place of residence and health care facilities. It was also shown that there are rural-urban differences with regard to the female circumcision index. The rural areas of the city of Kharga are still more committed to this practice, which reflects cultural customs and traditions and social norms. The research concluded with a set of recommendations, the most important of which are strengthening health education programs and campaigns, improving health services provided to the population within the governorate, and emphasizing the role of rural women pioneers and clergy in direct awareness of the issue of reproductive health.

Keywords: reproductive health, family planning, pregnancy and childbirth care, female circumcision.

مقدمة :-

تعد الصحة الإنجابية جزءاً أساسياً من الصحة العامة للإنسان ، فهي نهج حياتي وإنعكاس لصحة المرأة والرجل خلال مراحل الحياة البشرية منذ الطفولة وحتى الشيخوخة في إطار صحي ونفسي واجتماعي سليم. فالصحة الإنجابية كما عرفت منظمة الصحة العالمية بأنها الوصول إلي حالة من إكمال السلامة بدنياً وعقلياً واجتماعياً في جميع الأمور المتعلقة بالجهاز التناسلي ووظائفه وعملياته ، وليست مجرد الخلو من المرض أو العجز. (who, 2006) وبالتالي فإن الصحة الإنجابية تعني أن الناس قادرين على التمتع بحياة جنسية مرضية وآمنة وأن لديهم القدرة على الإنجاب والحرية في تقرير ما إذا كانوا يفعلون ذلك ومتى وكم مرة. (United Nations Population Fund ,UNFPA, 2005)

تعتبر الصحة الإنجابية نهجاً جديداً نسبياً. وهي تنشأ معالجة صحة النساء بصورة متكاملة(خليل، كريمة، ٢٠٠٠)، وقد اكتسب هذا النهج قبولاً واسعاً منذ المؤتمر الدولي للسكان والتنمية الذي عقد في القاهرة في عام ١٩٩٤ حيث شكل نقطة تحول في معالجة قضايا السكان والتنمية، وركناً أساسياً في مجال الصحة الإنجابية حيث أثار اهتمام الدول كافة نحو قضايا الصحة الإنجابية ، وتعدي المفاهيم السابقة لقضايا الإنجاب والتي تركزت علي الخصوبة و تنظيم الأسرة ليشمل أبعاداً جديدة لم يسبق تناولها كما أكد علي ضرورة النظر في الجوانب السلوكية والاجتماعية المتعلقة بالصحة الإنجابية والجنسية للأفراد. وعلي الصعيد الدولي أكدت مصر التزاماتها بالاتفاقيات الدولية الرئيسية ذات الصلة بالصحة الجنسية والإنجابية. (Reproductive Health Inequalities in Egypt,) (2019)

وأولت الحكومة المصرية إهتماماً كبيراً بالصحة الإنجابية. تجلي ذلك في العديد من الخطط والإستراتيجيات منها خطة التنمية المستدامة ٢٠٣٠ والتي تدعم إطاراً تنظيمياً للصحة الإنجابية ضمن أهدافها الأساسية، وإستراتيجية الصحة الإنجابية (٢٠١٥-٢٠٣٠) التي تُرجمت لمعالجة العديد من قضايا الصحة الجنسية والإنجابية، ولا سيما من حيث زيادة فرص الحصول على الخدمات وإلى توسيع نطاق شمول خدمات الصحة الإنجابية حسب الفئات العمرية والحالة الاجتماعية. وكذلك الاستراتيجية القومية للسكان حيث تبنت

مجموعة من المبادئ منها حق الأسرة في تحديد عدد أبنائها، مع تأمين حقها في الحصول على وسائل تنظيم الأسرة والصحة الإنجابية التي تمكنها من الوصول إلى العدد المرغوب من الاطفال.

وتتيح وزارة الصحة والسكان خدمات الصحة الإنجابية وسائل تنظيم الأسرة من خلال الوحدات المتنقلة والثابتة علي مستوى مصر مجاناً وبأسعار رمزية وذلك تماشياً مع الاستراتيجية القومية للصحة الإنجابية . كما نظمت الوزارة العديد من الحملات والمبادرات المتعلقة بالصحة الإنجابية وتنظيم الأسرة في العديد من المحافظات منها مبادرة العناية بصحة الأم والجنين ، مبادرة فحص المقبلين علي الزواج ، مبادرة صحة الأم ، مبادرة ١٠٠ يوم صحة وهدفها الكشف والتشخيص عن الأمراض .

ووفقاً لصندوق الأمم المتحدة للسكان فإن الصحة الإنجابية في أي عمر تؤثر تأثيراً عميقاً على صحة الفرد لاحقاً . وتشمل الرعاية الصحية الإنجابية الشاملة ما يلي : الاستشارة والمعلومات والتعليم والاتصالات والخدمات السريرية في مجال تنظيم الأسرة؛ الأمومة الآمنة، بما في ذلك الرعاية السابقة للولادة، والرعاية أثناء الولادة (المساعدة الماهرة أثناء الولادة مع الإحالة المناسبة للنساء اللاتي يعانين من مضاعفات الولادة) والرعاية بعد الولادة، والرضاعة الطبيعية، والرعاية الصحية للرضع والنساء؛ رعاية أمراض النساء، بما في ذلك منع الإجهاض، وعلاج مضاعفات الإجهاض، والإنهاء الآمن للحمل على النحو الذي يسمح به القانون؛ الوقاية والعلاج من الأمراض المنقولة جنسياً(بما في ذلك فيروس نقص المناعة البشرية/الإيدز). (WHO, 2006) . ولذلك يعد التمتع بالصحة الإنجابية والصحة الجنسية أمراً ضرورياً وأساسياً للأفراد والأزواج والأسر وأيضاً من أجل تحقيق التنمية المستدامة . (الحموي ، ٢٠٠٨)

ويتأثر مستوى الصحة الإنجابية بمجموعة من العوامل إذ أن هناك علاقة متبادلة بين الصحة الانجابية وحالة المجتمع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. كما أنها تتأثر سلباً بإنتشار الأمية والبطالة وبتقاليد المجتمع وعاداته، كما يتأثر مستوى الصحة الإنجابية كذلك بمستوى توفر الخدمات الصحية وسهولة الوصول إليها. (الجاسم ، ٢٠١٨)
وتعد الفوارق بين الريف والحضر في مجال الصحة الإنجابية موضوعاً يثير قلقاً ، حيث

كشفت العديد من الدراسات عن التفاوتات بين الريف والحضر من حيث الوصول إلى خدمات تنظيم الأسرة واستخدام وسائل منع الحمل ، وتغطية رعاية الحمل والولادة ، وإنتشار تشويه الأعضاء التناسلية . ووفقاً لتقرير للأمم المتحدة، غالباً ما تواجه النساء في المناطق الريفية تحديات في الوصول إلى خدمات صحة الأم وتنظيم الأسرة مقارنة بالنساء في المناطق الحضرية . ويمكن أن تؤثر هذه التفاوتات على نتائج الصحة الإنجابية للنساء .

وفي ضوء ما سبق جاءت فكرة هذه الدراسة في محاولة التعرف علي الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية في محافظة الوادي الجديد .

أولاً : إشكالية الدراسة :-

إن التوجه الإستراتيجي لسياسة مصر السكانية يقوم على تفعيل آلية ذات وجهين، الأول هو خفض الطلب على الإنجاب، والثاني تعظيم أنشطة تبني فكرة تنظيم الأسرة والارتقاء بخصائص السكان. وبالرغم من وجود استراتيجيات وبرامج سكانية وصحية مع عنصر قوي لتنظيم الأسرة والحصول على خدمات الصحة الإنجابية . إلا إن مصر تواجه معتقدات ثقافية والتي غالباً ما تعيق الجهود الوطنية في إحراز مكاسب واضحة في مجال الصحة الإنجابية. (المجلس القومي للسكان ، ٢٠٢٠)

وقد يواجه الأفراد تفاوت أوعدم مساواة في خدمات الصحة الإنجابية، وتختلف أوجه عدم المساواة على أساس الحالة الاجتماعية والاقتصادية أو مستوى التعليم أوالعمر أوالموارد المتاحة في بيئتهم، فالصحة الإنجابية في السياقات الريفية و الحضرية أمراً بالغ الأهمية لتنمية سكان هذه المناطق وأمراً أساسياً لتحقيق التنمية المستدامة .فلا بد هنا من فهم الطبيعة المترابطة بين الخصائص الاجتماعية والديموغرافية والاقتصادية ونتائجها علي الصحة الإنجابية والفروق الريفية الحضرية في مؤشرات الصحة الانجابية .

وأكد برنامج العمل الدولي الذي اعتمده المؤتمر الدولي للسكان والتنمية عام ١٩٩٤، على عدم استطاعة الكثير من السكان من بلوغ الدرجة المثلى من الصحة الانجابية. (Ebenezer Oluwole, A,2021) . فالصحة الإنجابية مصدر قلق للعديد من

الحكومات والمجتمعات بسبب الوفيات والأمراض التنفسية وخاصة في البلدان النامية. ففي السنوات الأخيرة، أصبح يُنظر إلى قضايا الصحة الإنجابية بشكل متزايد على أنها مشاكل اجتماعية (Kumari, M, 2023)..

ويُعتبر اعتلال الصحة الإنجابية هو المسؤول عن ٢٠% من عبء اعتلال الصحة العامة عند النساء، ١٤% عند الرجال على مستوى العالم، ويشكل النساء في سن الإنجاب (١٥ - ٤٩ سنة) أكثر من خمس سكان العالم، قدر صندوق الأمم المتحدة للسكان بأن نحو ستة ملايين من النساء والفتيات في سن الحمل والإنجاب (من ١٥ - ٤٩ سنة) يحتجن إلى الدعم، حيث أن توفر الرعاية الصحية خلال الحمل والولادة وما بعدها من قبل أشخاص مؤهلين ماهرين يمكن أن يحسن إلى حد كبير معطيات الولادة سواء للأمهات أو للأطفال الرضع بما يتماشى مع البرامج والسياسات الصحية. (مسلم، سارة، ٢٠٢٢).

وبشكل عام، يمثل النقص في البيانات الموثوقة عائقاً طويلاً أمام رصد مؤشرات الصحة الإنجابية، بما في ذلك مؤشرات بشأن الوصول إلى خدمات الصحة الإنجابية. ولا تزال المسوحات السكانية التي تم تحليلها تشير إلى عدم المساواة في مؤشرات الصحة الإنجابية في المناطق الجغرافية المختلفة في مصر (المحافظات الحضرية، وحضر الوجه البحري، وريف مصر السفلى، وحضر صعيد مصر، وريف الصعيد، ومحافظه الحدود). حيث يتميز كل موقع جغرافي بمجموعة مختلفة من تحديات الصحة الإنجابية. فبالنسبة لبيانات المسح السكاني الصحي مصر ٢٠١٤ تبين ارتفاع مستوى الإنجاب إلى ٣,٥ طفل للمرأة في سن الإنجاب (١٥: ٤٩ سنة)، وتشير الدراسات إلى أن ذلك يعود إلى تراجع نسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة، نقص عدد مقدمي الخدمة المدربين خاصة النساء، عدم كفاية التغطية خاصة للمناطق النائية والعشوائية، ارتفاع نسبة الحاجة غير الملباة.

أما بالنسبة لنتائج المسح الصحي للأسرة المصرية ٢٠٢١ تبين وجود تفاوت في معدلات الإنجاب الكلية بصورة واضحة بين المناطق الحضرية حيث انخفض المعدل إلى أقل قيمة ليصل إلى ٢,١٨ طفل لكل سيدة، بينما وصل المعدل لأعلي قيمة في المناطق الريفية إلى ٣,٦٣ طفل لكل سيدة، ومحافظات الحدود ٣,٤١ طفل لكل سيدة. وتبين زيادة نسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة في المحافظات الحضرية ٧٠,٥% عنها في محافظات

الحدود ٦٥,٣% . وأن ثلثي السيدات المتزوجات حالياً في العمر من (١٥-٤٩ عام) يستخدمن وسيلة لتنظيم الأسرة بزيادة حوالي ٨ نقاط عن المستوى الذي تم رصده في المسح الصحي ٢٠١٤ ، وتصل نسبة مستخدمات الوسائل الحديثة لتنظيم الأسرة في ٢٠٢١ إلى ٦٥% مقارنة بحوالي ٥٧% في ٢٠١٤ . كما تشير نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ إلى أن حوالي ١٤% من السيدات المتزوجات حالياً لديهن حاجة غير ملبأة لتنظيم الأسرة ٤% للمباعدة بين المواليد ، ١٠% للتوقف عن الإنجاب .

وبالنسبة لختان الإناث أشارت نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ إلى أنه تم ختان ٨٦% من السيدات اللاتي سبق لهن الزواج في الفئة العمرية (١٥-٤٩ سنة) . وتعد السيدات في الحضر أقل احتمالاً لإجراء عملية الختان عن السيدات في الريف (٧٩% و٩٠% علي الترتيب) ، وهذه العادة أقل شيوعاً في محافظات الحدود ٦٢% .

ويتضح من ذلك أن الاختلاف بين الريف والحضر لا يتوقف عند الجانب الأيكولوجي فحسب وإنما يمتد الى طبيعة الحياة الاجتماعية والسلوكيات الديموغرافية، وعملية الأنجاب واحدة من تلك الاختلافات رغم تشابه البشر في مضمونها وطريقتها إلا أن الاختلاف يكمن في الفروق الريفية الحضرية من حيث وسائل منع الحمل المستخدمة ، طرق تنظيم الأسرة ، عدد الأطفال التي تتجها المرأة، والتباعد بين الولادات، وطرق الحصول علي رعاية الحمل والولادة. (عباس ، نادية صباح ، ٢٠١٨)

وتساهم العديد من العوامل الاجتماعية والاقتصادية والديموغرافية والصحية والثقافية مثل الفقر والتعليم والوضع الصحي والعادات والتقاليد والبيئة المحيطة في التفاوت والاختلاف في نتائج الصحة الإنجابية بين المناطق الريفية والحضرية.

واستناداً لهذه البيانات والمؤشرات انطلقت الباحثة في توضيح مشكلة الدراسة من خلال الإجابة علي تساؤل رئيسي مؤداه: ما الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية في محافظة الوادي الجديد ؟

ثانياً: أهمية الدراسة :

دراسة الصحة الإنجابية من الموضوعات الهامة ، كونها تؤثر في صحة الإنسان من الحمل حتي الولادة، ومن البلوغ حتي الكبر، كما أنها تعد أحد عوامل التنمية البشرية التي ترعي الفرد جسدياً و نفسياً ، وتعني بمستواه الاجتماعي والاقتصادي . ونظراً لأهمية هذا الموضوع فقد اهتمت الباحثة بدراسة واقع الصحة الإنجابية في محافظة الوادي الجديد ، الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية بالاعتماد علي مجموعة من مؤشرات الصحة الإنجابية ومنها تنظيم الأسرة ، رعاية الحمل والولادة ، انتشار ظاهرة ختان الإناث ، كي يتسنى للباحثين وصانعي القرار وواضعي البرامج والسياسات الصحية الاستتارة بنتائج هذه الدراسة وتوصياتها ، من خلال معرفة الفئات الأكثر احتياجاً للبرامج التي تهدف لتحسين نتائج الصحة الإنجابية.

ثالثاً : أهداف الدراسة :

تسعي الدراسة الراهنة إلي تحقيق هدف رئيسي مؤداة الكشف عن الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية في محافظة الوادي الجديد (مدينة الخارجة) وانبثق من هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية :

- ١- التعرف علي الخصائص الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية لعينة الدراسة .
- ٢- الكشف عن الفروق الريفية الحضرية في استخدام وسائل تنظيم الأسرة.
- ٣- الوقوف علي الفروق الريفية الحضرية في تغطية رعاية الحمل والولادة في منطقة الدراسة .
- ٤- التعرف علي الفروق الريفية الحضرية في انتشار ظاهرة ختان الإناث .

رابعاً : تساؤلات البحث :

التساؤل الرئيسي في الدراسة الراهنة ما الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية وينبثق منه التساؤلات الآتية:

- ١- ما الخصائص الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية لعينة الدراسة ؟
- ٢- ما الفروق الريفية الحضرية في استخدام وسائل تنظيم الأسرة ؟

٣- ما الفروق الريفية الحضرية في تغطية رعاية الحمل والولادة في منطقة الدراسة ؟

٤- ما الفروق الريفية الحضرية في انتشار ظاهرة ختان الإناث ؟

خامساً: الدراسات السابقة :

تشير الأدبيات إلى أهمية موضوع الصحة الإنجابية والفروق بين المناطق الريفية والحضرية في مدي انتشار وسائل منع الحمل وتنظيم الأسرة ، وتغطية رعاية الحمل والولادة والتفاوتات في الوصول إلي خدمات الصحة الإنجابية ، وانتشار ظاهرة ختان الإناث، وأفادت العديد من الدراسات إلي تأثير العديد من العوامل في تشكيل نتائج الصحة الانجابية كالتعليم وعمر الأم والحالة الوظيفية ومحل الإقامة والدخل وغيرها، وقد ساهم الباحثون من مختلف التخصصات، مثل الديموغرافيا وعلم الاجتماع والصحة العامة، في مجموعة المعرفة المحيطة بالصحة الانجابية. وقد أدى هذا النهج متعدد التخصصات إلى مجموعة متنوعة من وجهات النظر والمنهجيات، مما أضاف ثراء إلى الأدبيات المتاحة. وستحاول الباحثة في هذا الجزء مناقشة بعض الأبحاث والدراسات وثيقة الصلة بموضوع الدراسة الراهنة.

- ركز جانب من الدراسات السابقة علي انتشار وسائل منع الحمل وتنظيم الأسرة حيث أوضحت دراسة (Cleland, 2006) أنه ينبغي بذل الجهود لضمان المساواة في الوصول إلى خدمات تنظيم الأسرة في كل من المناطق الريفية والحضرية علي حد سواء لمعالجة الاحتياجات غير الملباة من وسائل منع الحمل. كما ركزت دراسة (Stephenson, R, et al., 2006) علي تفسير الاختلافات الجغرافية في استخدام وسائل منع الحمل الحديثة في ٦ بلدان أفريقية. وتبين وجود علاقة بين استخدام وسائل منع الحمل ومستويات موافقة النساء على تنظيم الأسرة ، وتأثير التعليم فيما يتعلق بصنع القرار بشأن وسائل منع الحمل الحديثة. وأشارت دراسة (Brown, L., & Davis, M. 2012) إلى أن المناطق الحضرية لديها معدل انتشار أعلى لوسائل منع الحمل مقارنة بالمناطق الريفية. تلعب عوامل مثل التعليم والدخل والحصول على خدمات الرعاية الصحية دورًا مهمًا في هذه الاختلافات. وقد أكد (Moronkola, et al, 2006) في دراسته أن النساء اعتبروا موافقة الزوج عاملاً محددًا قويًا لاستخدام وسائل منع الحمل. كما أشار لأهمية المعرفة حول فوائد

تنظيم الأسرة كمؤشر للصحة الإنجابية. أما دراسة (Saravana bavan, V ,et al.,) (2019) أوضحت أن خدمات الصحة الإنجابية تختلف حسب الحالة الاجتماعية والاقتصادية ومستوى التعليم والعمر والعرق والدين والموارد المتاحة في المجتمع. كما تبين من دراسة (Haque, M ,et al. 2015) أن المستوي العام للمعرفة حول مختلف مكونات الصحة الانجابية فيما يتعلق بتنظيم الأسرة واستخدام وسائل منع الحمل، والرعاية أثناء الحمل ، الأمومة الآمنة ، المباشرة بين الولادات وحجم الأسرة أكثر وضوحا في الحضر مقارنة بالريف ، وأن أفراد الأسرة مصدر المعلومات الرئيسي في المجموعتين . كما أوضحت دراسة (Pliskin, E., 2022) إنه تم استخدام مكان الإقامة كمتغير رئيسي مستقل لتقييم الاختلافات بين سكان الريف والحضر في استخدام تعقيم الإناث كوسيلة من وسائل منع الحمل ، وكانت أكثر انتشاراً في الريف عنه في الحضر. وركزت دراسة (عياد، ٢٠٠٩) علي أن التعليم ومحل الإقامة لهما تأثيراً واضحاً في سن النساء عند إنجاب المولود الأول ، وفي ارتفاع نسبة المعرفة بوسائل تنظيم الأسرة، تعتبر الرغبة في الإنجاب من أهم أسباب التوقف عن استخدام الوسيلة أو عدم الاستخدام . وأوضحت دراسة (كامل، سلوي ٢٠١٨) ارتفاع مستويات استخدام وسائل تنظيم الأسرة مع تقدم عمر الأم وارتفاع المستوي التعليمي لها ، وبين السيدات العاملات. كما أوضحت دراسة (Akwara, E. , et.al , 2023) أن مخاطر الصحة الجنسية والإنجابية بالنسبة لفقراء المناطق الحضرية في الجنوب العالمي ، تمثلت في ارتفاع معدلات حالات الحمل غير المرغوب فيه ، وضعف النتائج الصحية للأمهات والأطفال، ووجود تباين كبير في الوصول إلى الخدمات. كما تبين من دراسة (سعد الدين ، ٢٠٢٠) العلاقة القوية بين المستوي التعليمي ومتغيرات الصحة الانجابية مثل معدلات المواليد ، واستخدام وسائل منع الحمل ، ومعدل الخصوبة . كما أشارت دراسة (غادة عبد الحليم ، ٢٠٢٣) إلي وجود علاقة طردية بين عمل المرأة والمستوي التعليمي للزوجين واتجاهاتهم نحو تنظيم الأسرة في المجتمع الريفي ، ووجود علاقة عكسية بين الدخل وتنظيم الأسرة فكلما زاد الدخل قل الاتجاه نحو تنظيم الأسرة . وأشارت دراسة(حسين ، أبو الحسن ٢٠١٩) هناك عوامل مباشرة كالعمر عند الزواج ، والرضاعة ، عدد الأطفال ، موانع الحمل . وأخري غير

مباشرة كالعوامل الاجتماعية والاقتصادية (التعليم ، الدخل ، مكان الإقامة، الدين ، الرغبة في الإنجاب ، المعرفة بوسائل تنظيم الأسرة ، عمل المرأة) تؤثر علي خصوبة المرأة في الريف والحضر. وتبين من دراسة (البياتي ، ٢٠١٨) ارتفاع معدل الإنجاب لدي النساء الريفيات ،ومدي تتوافر وسائل تنظيم الأسرة ومراكز الصحة الإنجابية في الحضر أكثر من الريف . بينما تبين من دراسة (آل نادر ٢٠٢٢) عدم توافر خدمات كافية للصحة الإنجابية وعدم استفادة المرأة منها وخاصة العاملة لأن أغلب المراكز الصحية بعيدة و تقدم خدماتها في الصباح أي وقت عملها ، كما تبين وجود علاقة عكسية بين المستوي التعليمي والإنجاب ، ووجود علاقة طردية بين التعليم واستعمال وسائل منع الحمل ، وأن عمل المرأة له أثر إيجابي علي استعمالها وسائل منع الحمل .

- بينما أشار جانب آخر من الدراسات السابقة إلي مدى تغطية رعاية الحمل والولادة كمؤشر للصحة الإنجابية فتبين من دراسة (Smith, J.& Johnson, A. 2010) أن المناطق الحضرية تتمتع عمومًا بتغطية أعلى لرعاية الحمل والولادة مقارنة بالمناطق الريفية. وتساهم عوامل مثل القرب من مرافق الرعاية الصحية، وتوافر مقدمي الرعاية الصحية المهرة، والتفاوتات الاجتماعية والاقتصادية في هذه الاختلافات. بينما أشارت دراسة (Kumari, 2023) إلي أن النساء الجائلات يلجأن لطلب خدمات الرعاية الصحية من القطاع الخاص، واقترحوا تحسين الجودة الشاملة لمرافق الصحة العامة لتقليل النفقات النثرية والاستفادة من خدمات الصحة الانجابية . كما أوضحت دراسة (Lee. H, et al,) (2020) مدي الاختلافات بين الريف والحضر في معدلات زيارة مقدمي الخدمة حسب نوع مقدم الخدمة بين النساء في سن الإنجاب في الولايات المتحدة. وتبين من دراسة (السعدي ٢٠١٧) أن هناك مجموعة من المتغيرات الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية والصحية ومنها عمر الأم عند الولادة والرعاية السابقة للولادة والتعليم والدخل والمهنة ومدي توافر خدمات الرعاية الصحية ومحل الإقامة في الريف أو الحضر تؤثر علي معدلات وفيات الأمهات حيث حدثت أغلب حالات الوفاة في المستشفى وفي مرحلة النفاس وأثناء الحمل الأول . وارتفعت هذه المؤشرات في الريف عنه في الحضر. وركزت دراسة (Chitrakar 2003), إلي أهمية الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية المناسبة ، وتعزيز رفاهية

النساء الحوامل وأطفالهن ، والتركيز علي التعليم ودعم الرضاعة الطبيعية لضمان رحل حمل آمنة صحية . وأوضحت دراسة (كامل، سلوي ٢٠١٨) بالنسبة لمستويات استخدام رعاية الأمومة أثناء الحمل وأثناء الولادة . إنه كلما انخفض عمر الأم كلما حرصت علي تلقي الرعاية الصحية ، وأن الأمهات في الحضر أكثر حرصاً علي تلقي الرعاية الصحية من الأمهات الريفيات . وكشفت دراسة (Bella, 1996) عن وجود نسبة مرتفعة من المشكلات العرضية المبلغ عنها تشير إلي الإصابة بأمراض في مجال الصحة الإنجابية ، واعتمد النساء علي ممارسي القرية غير المؤهلين ، وعدد قليل جدا من النساء الريفيات يذهبن لتلقي العلاج في العيادة الخاصة أو عيادات تنظيم الأسرة وذلك بسبب الفقر - بعد المسافة - العوائق الاجتماعية الأخرى . وتشير دراسة (عبد الرزاق ، ٢٠٢٣) إلي وجود علاقة موجبة بين كل من السن ، وعدد أفراد الوحدة المعيشية، وعدد مرات التردد علي مراكز الأمومة والطفولة، وبين المعارف والممارسات المتعلقة بالصحة الإنجابية عند النساء الريفيات المبحوثات من جهة أخرى. كما اتضح من دراسة (خاطر، ٢٠٢٢) إنه كلما زاد المستوى التعليمي للأم ومستوي الثروة زادت نسبة حصولها علي خدمات الرعاية الصحية ، وكلما زاد ترتيب المولود كلما انخفض ذلك ، وبالنسبة لمحل الإقامة فالأم التي تعيش في الحضر تزيد احتمالية حصولها علي خدمات الرعاية الصحية مقارنة بالأم التي تقيم في الريف . وأوضحت دراسة (علي حسن ، انتصار ، ٢٠١٦) انخفاض مستوى الوعي بالصحة الإنجابية ، ووجود بعض المشكلات المتعلقة بتغطية رعاية الحمل والولادة منها عدم كفاية الأطباء المتخصصين من السيدات بكل وحدة صحية ، عدم توافر الأدوية المطلوبة لحالات الطوارئ ، قلة خبرة حديثي الزواج بالصحة الإنجابية ، عدم وجود وعي تثقيفي ، قلة عدد الممرضات في الوحدات الصحية . أما دراسة (عبد الرسول، ٢٠٢٢) أشارت إلي وجود بعض العقبات التي تحول دون الوصول الفعلي لكثير من الفئات المستهدفة سكانياً وصحياً واجتماعياً إلي كافة خدمات الصحة الإنجابية وخاصة في المناطق الريفية والحدودية .

- كما ركز جانب آخر من الدراسات السابقة علي انتشار ظاهرة ختان الإناث حيث أشارت دراسة (كامل، سلوي ٢٠١٨) إلي ارتفاع ظاهرة ختان الإناث في الريف مقارنة

بالحضر. كما تبين من دراسة (Bogale, D, et al, 2014) أن النساء المسلمات والنساء من المناطق الريفية أكثر عرضة للخضوع لهذا الإجراء. بالإضافة إلى ذلك، كانت النساء الأكبر سنًا أكثر عرضة للإبلاغ عن تعرضهن لتشويه الأعضاء التناسلية الأنثوية. واتضح من دراسة (Hosny. F, et al, 2023) إنه لا يزال معدل انتشار ختان الإناث أعلى على الرغم من العواقب الصحية لهذا الإجراء. أن هناك ارتباط كبير بين الإقامة في الريف، وانخفاض مستوى تعليم الأم والأب، والزواج، ووجود ظاهرة الختان.

موقع الدراسة الراهنة من الدراسات السابقة :

ركزت أغلب الدراسات السابقة على بعض مؤشرات وخدمات الصحة الإنجابية ومنها تنظيم الأسرة وتغطية خدمات الرعاية الصحية والأمومة الآمنة و ختان الإناث ، ومن الملاحظ التباين الكبير في في هذه المؤشرات بين المناطق الحضرية والريفية ، كما عالجت بعض الدراسات العوامل المعقدة والمتشابكة التي تساهم في الصحة الإنجابية على المستوى الفردي والمجتمعي، ويعتبر التعليم والعمر العامل الرئيسي في تحقيق مؤشرات الصحة الإنجابية في العديد من الدراسات . وكان هناك عدد قليل من الدراسات التي ركزت على الاختلافات بين المناطق الحضرية وبعضها وكذلك المناطق الحدودية ، معظم الدراسات تقترح لمواجهة مشكلات الصحة الإنجابية تنظيم برامج توعية وتنقيف لبناء قدرات وتنمية مهارات المرأة وتمكينها اجتماعياً واقتصادياً وسياسياً وصحياً .وتسعي الدراسة الراهنة للوقوف علي الفروق الريفية الحضرية في مدي انتشار وسائل منع الحمل وتغطية خدمات رعاية الحمل والولادة وانتشار ختان الإناث كمؤشرات للصحة الإنجابية في مركز ومدينة الخارجة بالوادي الجديد.

سادساً- الإطار النظري للدراسة :**١- بعض الآراء النظرية الموجهة لموضوع الدراسة :**

ستقوم الباحثة فيما يلي بعرض أهم الآراء والاتجاهات النظرية المستخدمة في دراسة وتفسير موضوع الصحة الإنجابية ومؤشراتها :

أ- نظرية كنجلي ديفيز :-

يعد ديفيز من علماء الاجتماع الذين أعطوا اهتماماً كبيراً لموضوع السكان واختلف عن النظريات السكانية الأخرى في رفضه لتفسير التغير الاجتماعي والتغيرات السكانية بإرجاعها إلى عامل واحد سواء كان اقتصادياً أو ثقافياً أو بيولوجياً، وينظر ديفيز إلى المجتمع علي إنه يميل إلى التوازن الاجتماعي ، ولكن ليس توازناً بين عدد السكان والموارد المتاحة كما زعم مالتس ، وإنما توازناً بين عدد السكان ومتطلبات البناء الاجتماعي ويقصد بمتطلبات البناء الاجتماعي الموارد التي يجب توفيرها لتحقيق الأهداف الدينية والتربوية والفنية والترفيهية والسياسية التي يرمي إليها المجتمع . (جلبي، ١٩٩٣)

ويشير ديفيز إنه إذا اختل توازن المجتمع سواء نتيجة زيادة عدد السكان أو بسبب الإخلال بمتطلبات البناء الاجتماعي ، فإن السكان يميلون إلى التكيف مع هذه الظروف من خلال استجابات متنوعة مثل تأخير سن الزواج أو اللجوء إلى الإجهاض أو إلى تنظيم الأسرة . كما أشار أيضاً إلي أن السبب الذي أدى إلي انخفاض معدلات المواليد في الدول المتقدمة هو إمكانية الاستفادة من الرفاهية المتزايدة التي صاحبت تلك المجتمعات والتي أنعكست آثارها علي الجانب الإنجابي لسكانها . كما يري أن استجابة السكان قد تحدث علي مراحل متعددة مثل ما حدث في اليابان فقد لجأ اليابانيون في بادئ الأمر إلى الإجهاض ثم إلى وسائل تنظيم الأسرة ثم إلى التعليم والهجرة الخارجية ثم مؤخراً إلى تأجيل سن الزواج.

إلا أن ديفيز لم يحاول تعميم نظريته علي كل المجتمعات ولكن اكتفي بتطبيقها علي الدول المتقدمة ولم يتطرق إلى الدول النامية . و في ضوء نظرية ديفيز إذا ما طبقنا آراءه علي الدول النامية نجد أن الطفرة السكانية التي حدثت في هذه الدول قد أدت إلى اختلال التوازن بين السكان ومتطلبات البناء الاجتماعي مما أدى إلى حدوث مشاكل اقتصادية. وحدثت استجابات مختلفة حتى تعود هذه المجتمعات إلى حالة التوازن وتمثلت الاستجابة

الأولى في هجرة الفلاحين من الريف إلى المدن كمحاولة لتحقيق الموازنة بين الأرض المتاحة وعدد العاملين في الزراعة ولكن زيادة الكثافة الحضرية سوف تؤدي إلى محاولة إيجاد استجابات أخرى مثل تبني برامج تنظيم الأسرة التي تحاول بعض الدول النامية تطبيقها لتحقيق التوازن بين حجم السكان ومتطلبات البناء الاجتماعي. (عبد الجواد ، ٢٠٠٩)

ب- نظرية فريدمان والخصوبة :-

إن آراء فريدمان تعكس الاتجاه الذي كان سائدا في نهاية القرن ١٩ حتى منتصف الأربعينات ، حيث أهتم علماء السكان بالولايات المتحدة باستخدام منظور العلوم الاجتماعية في ملاحظة وتحليل معدلات الخصوبة فكان يتم تناول الخصوبة كمتغير تابع ، وينظر إلى معدلات المواليد علي أنها رد فعل لتغيرات الظروف الاجتماعية والاقتصادية ويتم تفسير اتجاهات الخصوبة من خلال تحديد القوي الاقتصادية والاجتماعية وكيفية تأثيرها علي السلوك الإنجابي. ويرى فريدمان أن التغيرات التنموية التي تشهدها المجتمعات باختلاف أنواعها تعد حافزاً مهماً لسكانها في اللجوء لإنخفاض خصوبتها . ودافعاً لتنظيم الأسرة وضبط النسل في تلك المجتمعات .

كما يؤكد فريدمان علي أن النظم الاجتماعية والثقافية القائمة علي مشاركة الأفراد في إحداث تغييرات فعلية في ظروف الحياة تؤدي إلي تغييرات في الاتجاهات الديموغرافية . فالدور عنده هو الذي يعمل علي إثراء المفاهيم والنظريات المرتبطة بكل جوانب السلوك الإنجابي ، بما في ذلك الخصوبة والتغيرات المباشرة في حجم الأسرة المرغوب فيها .

وركزت دراسات فريدمان علي متغير واحد من المتغيرات السكانية وهو الخصوبة حيث أنه يرى أن معدلات الخصوبة هي العامل الذي يشكل مشكلة سكانية فمعدلات النمو في أي مجتمع تعتمد أساسا علي مستويات الخصوبة والوفيات وتتأثر بدرجة ضئيلة بالهجرة الخارجية هذا وأن معدلات الوفيات في البلاد النامية إما أنها قد انخفضت فعلا أو من المتوقع أن تنخفض نتيجة لاستخدام التكنولوجيا الحديثة إلا أن معدلات الخصوبة من المتوقع أن تظل مرتفعة لفترة طويلة ، وبالتالي فإن معدلات النمو ستزيد حتى تصل إلى درجة تهدد مجهودات التنمية والبرامج التنموية الاجتماعية والاقتصادية (Freedman,

1975)

وركز في تناوله لموضوع الخصوبة علي متغيرين أساسيين هما الطلب أو الرغبة في الأطفال من قبل الوالدين ، وتبني مفهوم وسائل تنظيم الأسرة ، فإن الخصوبة كاتجاه وكمسلوك تتأثر وتتوثر في عوامل اجتماعية وثقافية وسياسية واقتصادية وديموجرافية عديدة ومتشابهة ويصعب عزلها عن بعضها الأخرى . فعلي سبيل المثال ، أكدت كثير من الدراسات وجود علاقة بين الخصوبة وسن الزواج والتعليم إلا أن هذه العلاقة تباينت من مجتمع إلى آخر ، وفي نفس المجتمع من فترة زمنية إلى أخرى ومن منطقة إلى أخرى داخل حدود نفس البلد وهذا يترجم تأثير المتغيرات الفردية بالظروف المجتمعية بصفة عامة.

ج- نموذج المعتقدات الصحية :-

هو عبارة عن نموذج لتغير السلوك الصحي والنفسي تم وضعه من قبل روزنستوك في عام ١٩٦٦ لدراسة وتشجيع الإقبال على الخدمات الصحية. (Rosenstock, 1966) وقد تم تعزيز وتطوير هذا النموذج من قبل بيكر وزملاؤه في السبعينات والثمانينات. وقد اجريت تعديلات على هذا النموذج فيما بعد في اواخر عام ١٩٨٨ وذلك لاستيعاب النتائج والأدلة التي تم التوصل إليها في مجال الصحة حول الدور الذي يلعبه كل من المعرفة والتصورات في المسؤولية الشخصية (Glanz K,2002) في بداية الأمر تم تصميم هذا النموذج للتنبؤ بالاستجابات السلوكية للعلاج الذي يتلقاه الأشخاص الذين يعانون من امراض حاده ومزمنة، ولكن في السنوات الأخيرة تم استخدام هذا النموذج للتنبؤ بالسلوكيات الصحية العامة. ويعد هذا النموذج دليلاً لتقييم عوامل إتخاذ القرار واستمرار السلوك الصحي .

ووفقاً لنموذج المعتقدات الصحية الذي تم تطويره من قبل الباحثين في خدمة الصحة العامة في الولايات المتحدة . وتم استلهامه من دراسة بحثت الأسباب وراء سعي بعض الناس للقيام لفحص مرض السل عن طريق الأشعة السينية، فإن احتمال تبني سلوك وقائي بالنسبة للفرد يتم تحديده بواسطة أربعة أنواع من المدركات وهي كالاتي :

- القابلية المدركة للإصابة : (تقييم الفرد لإمكانية الإصابة بالمرض أو العدوى)

- الخطورة المدركة للمرض : (تقييم الفرد لخطورة الوضع وأثاره المحتملة)
- الفوائد المدركة للفعل : (تقييم الفرد للنتائج الإيجابية لتبني السلوك)
- المعوقات أو التكاليف المدركة (الحواجز) : (تقييم الفرد للتأثيرات التي تسهل أو تثبت تبني السلوك المعزز)

ويعد نموذج المعتقد الصحي من الاتجاهات النظرية المؤثرة في تفسير الأسباب التي تدفع الأفراد لممارسة السلوك الصحي .وتبعاً لهذا النموذج فإن معرفة فيما إذا كان الفرد سيقوم بممارسة السلوك الصحي يمكن أن يتحقق من خلال معرفة عاملين وهما : مدي إدراك الفرد لأنه معرض لتهديد صحي علي المستوي الشخصي ، وإدراكه بأن ممارسات صحية معينة ستكون فعالة في التقليل من هذا التهديد . (خشاب ، ٢٠١٠)

ولقد تمت مراجعة واستكمال هذا النموذج من طرف بيكر (Becker) حيث أضاف دور مواقف الأفراد التي تحدد من مستويين وهما : المستوي الفردي والمستوي الاجتماعي والديموغرافي . وللربط بين الأنواع المختلفة للتصورات والسلوك الصحي المتوقع تمت إضافة متغيرات وسيطة لهذا النموذج: المتغيرات الديموغرافية (مثل العمر والجنس والعرق والمهنة) ، المتغيرات الاجتماعية والنفسية (مثل الحالة الاجتماعية والاقتصادية والشخصية، واستراتيجيات المواجهة) ، إدراك الفعالية (التقييم الذاتي للفرد على القدرة على تبني السلوك المطلوب بنجاح) ، الإشارات إلى العمل (التأثيرات الخارجية التي تعزز السلوك المطلوب، يمكن أن تشمل على معلومات مقدمة أو طلبت من قبل اشخاص من سلطة عليا، أو محادثات مقنعة، أو تجارب شخصية) ، الحوافز الصحية (حتى وإن كان الشخص دفع للتمسك بهدف صحي معين) ، إدراك السيطرة (مقياس لمستوى الكفاءة الذاتية) ، إدراك التهديد (حتى وإن كان الخطر الناتج من عدم اتباع فعل صحي موصى به يعتبر خطر عظيم).

وفي النهاية إن التنبؤ الذي يقوم به هذا النموذج هو عبارة عن مدى احتمالية الشخص المعني للقيام بالإجراءات الصحية الموصى بها (مثل الإجراءات الصحية الوقائية والعلاجية).

د- نظرية السلوك المخطط :-

في عام ١٩٨٥ أجرى العالم النفسي أجزن (Ajzen, I. 1985) توسيع لنظرية الفعل المعقول، فحصل على نظرية السلوك المخطط التي تؤكد على أهمية نوايا الفرد ودوافعه في تشكيل السلوك وأدائه، ووفقاً لنظرية أجزن فإن السلوك الإنساني يتعلق بثلاثة أمور:

- ١-المعتقدات السلوكية: وتمثل ما يعتقد الفرد بشأن النتائج المترتبة على أداء سلوك ما .
- ٢-المعتقدات المعيارية: وتمثل في رؤية الآخرين لهذا السلوك وتوقعاتهم من الفرد، بالإضافة إلى الدوافع التي تحمل الفرد على الامتثال لتوقعاتهم والسير وفق رؤيتهم.٣-
- معتقدات التحكم: تصور الفرد عن قدرته على أداء أو عدم أداء الفعل المطلوب.

فهذه الثلاثة تمثل أضلاع مثلث الفعل السلوكي حسب نظرية السلوك المخطط لأجزن . فإن المعتقدات السلوكية تنتج موقفاً مناسباً أو غير مناسب نحو السلوك؛ المعتقدات المعيارية تؤدي إلى الضغوط الاجتماعية المتصورة أو المعيار الشخصي، ومعتقدات التحكم تؤدي إلى السيطرة السلوكية المتصورة. إجمالاً، فإن الموقف تجاه السلوك، المعيار الشخصي، والشعور بالسيطرة السلوكية يؤدي إلى تشكيل نية سلوكية.

وإجمالاً تذهب هذه النظرية إلى أن المعرفة الجيدة تؤدي إلى وجود اتجاه إيجابي مما يؤدي في النهاية إلى سلوك إيجابي.(Fielding et al., 2008) . وفي ضوء تلك النظرية يمكن القول بأن المرأة التي تمارس سلوك مخطط لتنظيم الأسرة وتحرص علي الحصول علي الرعاية الصحية لها ولأطفالها لضمان مستقبل أفضل لأسرتها . فإنها غالباً ما تكون أكثر ممارسة للصحة الإنجابية وعلى العكس والنقيض من ذلك فإن المرأة غير المخططة والتي تسير أمورها بشكل عشوائي فإنها في غالباً تمارس سلوكيات تتعارض مع مبادئ الصحة الإنجابية.(عبد الرازق ، ٢٠٢٣).

٢-مؤشرات الصحة الإنجابية في الدراسة الراهنة :

حددت منظمة الصحة العالمية قائمة مختصرة تضم ١٧ مؤشراً للصحة الإنجابية(WHO,2006). تشمل بعض هذه المؤشرات معدل الخصوبة الإجمالي، ومعدل انتشار وسائل منع الحمل ، والوفيات النفاسية وتغطية الرعاية السابقة للولادة ، والولادة تحت إشراف كوادر صحية ماهرة ، توافر الرعاية التوليدية الأساسية والشاملة ، انتشار

ختان الإناث. وتُمثل هذه المؤشرات الرئيسية في العديد من الأرقام والإحصائيات التي تستخدم لقياس الصحة الإنجابية. وهي تختلف بين البلدان والمناطق، ولكن يتم حساب معظمها باستخدام البيانات الخاصة بالصحة الإنجابية. مثل معدلات الخصوبة والوفيات المرتبطة بالحمل والولادة، معدل الولادة السابقة لأوانها. وهذه المؤشرات حاسمة لتقييم حالة الصحة الإنجابية وتوجيه استراتيجيات التدخل لتحسين نتائج الصحة الإنجابية، وتشمل مؤشرات الصحة الإنجابية في الدراسة الراهنة ما يلي:

أ- استخدام وسائل تنظيم الأسرة :

يعتبر مكون تنظيم الأسرة من أهم مكونات الصحة الإنجابية. فتنظيم الأسرة هو السلوك الحضاري الذي يوفر للزوجين الخيار المناسب للتحكم بموعد البدء في إنجاب الأطفال وعددهم والفترة الفاصلة بين المولود والآخر، ومتى يجب التوقف عن الإنجاب، كل حسب ظروفه ومقدرته، وبموافقة الزوجين معاً، وضمن الإطار الصحي الذي يركز على صحة الأم والطفل معاً.

فالمعرفة بوسائل تنظيم الأسرة هي أساس قرار استخدام الوسائل وأيضاً تحديد أى وسيلة تستخدم وتشتمل هذه الوسائل على نوعين وسائل حديثة (الحبوب - اللولب - الحقن - كبسولات تحت الجلد- الواقي الذكري) ووسائل تقليدية (فترة الأمان - الرضاعة الطبيعية)، وتعتبر المعلومات عن الاستخدام الحالي لوسائل تنظيم الأسرة أحد المقاييس الأساسية لتقييم نجاح البرنامج القومي لتنظيم الأسرة. (سلوي كامل، ٢٠١٨)

وأكد تقرير المؤتمر الدولي للسكان والتنمية الذي عقد بالقاهرة في سبتمبر ١٩٩٤ على أن تكون برامج تنظيم الأسرة جزءاً متكاملأ في الاستراتيجيات السكانية والتنمية، كما ركزت السياسات السكانية الحالية في مصر على تنظيم الأسرة كأحد المداخل الهامة لضبط الخصوبة، وزيادة معدل استخدام وسائل تنظيم الأسرة وتقليل الحاجة غير الملباة في المناطق التي يقل بها معدل الاستخدام ويرتفع فيها معدل الحاجة غير الملباة.

ويتطور مفهوم تنظيم الأسرة من خلال المحددات المجتمعية العامة والخاصة، بمعنى إنه كلما تطور المجتمع إقتصادياً وإجتماعياً وسياسياً وثقافياً كلما أدي ذلك إلي زيادة الوعي العام بأهمية تنظيم الأسرة وبأهمية الصحة الإنجابية لدي المرأة والرجل (عيد ، ٢٠١١).

ومن أهم مؤشرات تنظيم الأسرة نسبة السيدات المتزوجات اللاتي يستخدمن وسبق لهن استخدام وسيلة تنظيم الأسرة، نسبة السيدات المتزوجات اللاتي يستخدمن حالياً وسيلة لتنظيم الأسرة ، وسيط عدد الاطفال عند الإستخدام الأول لتنظيم الأسرة ، نسبة الحاجه الغير ملبأة .

ويساعد تنظيم الأسرة وإستخدام وسائل منع الحمل النساء على الحماية من حالات الحمل غير المرغوب فيه، وبالتالي ينقذهن من حالات الحمل عالية الخطورة أو الإجهاض غير الآمن . كما يعزز حق الإنسان المكفول للناس في تحديد عدد أطفالهم والمباعدة بين الولادات . ولقد أكدت دراسة أجريت في الولايات المتحدة بين عامي ٢٠١٥-٢٠١٩ أن هناك اختلافات في وسائل منع الحمل المستخدمة بين نساء الريف والحضر . على سبيل المثال، تعتمد نسبة أعلى من النساء الريفيات على تعقيم الإناث، في حين تعتمد النساء في المناطق الحضرية بشكل أكبر على الواقي الذكري والسحب، بالإضافة إلى ذلك، من المرجح أن تعتمد المرأة الريفية على الأساليب الهرمونية قصيرة المدى مقارنة بالنساء الحضريات(Pliskin, E,2022).

ويعتبر معدل استخدام وسائل تنظيم الأسرة من أهم المؤشرات العامة التي تدل على نجاح السياسات السكانية وبرامج تنظيم الأسرة في الدول التي تهدف إلى الحد من النمو السكاني. كما يعد معدل انتشار وسائل منع الحمل مؤشراً هاماً للصحة والسكان والتنمية وتمكين المرأة، وهو بمثابة مقياس بديل للوصول إلى خدمات الصحة الإنجابية الأساسية لتحقيق نتائج صحية مختلفة.

وهناك عدة عوامل تؤثر على استخدام وسائل منع الحمل بين النساء، منها المستوى التعليمي والمستوى الاقتصادي ، ومعرفة المرأة ومعتقداتها وتصوراتها حول الآثار الجانبية والمخاطر الصحية ، بالإضافة إلى تفضيلات الخصوبة والوضع الاجتماعي ، كما يلعب تأثير الشركاء الذكور والأقارب والأصدقاء وتوقعات الأسر أيضاً دوراً في استخدام وسائل منع الحمل . وكذلك تؤثر المعايير الاجتماعية والثقافية على استخدام وسائل منع الحمل والتوقعات المتعلقة بحجم الأسرة وتوقيتها. ومدي توافر الخدمات الصحية وإمكانية الوصول إليها وسريتها وتكاليفها، فضلاً عن مواقف وسلوك ومهارات الممارسين الصحيين .

ووفقاً لمنظمة الصحة العالمية، فإن نحو ٢٢٢ مليون امرأة في جميع أنحاء العالم لا يمكنهن الحصول على وسائل منع الحمل الحديثة، وأكثر المحرومين من الحصول على وسائل منع الحمل الحديثة هم الفقراء وسكان المناطق الريفية والأحياء الفقيرة في المناطق الحضرية. ويعتبر نقص إمكانية الحصول على وسائل منع الحمل في الدول النامية سبباً رئيسياً للحمل غير المقصود مما يتسبب بنتائج إنجابية أسوأ. ووفقاً لصندوق الأمم المتحدة للسكان فإن حصول جميع النساء على خدمات منع الحمل يمكن أن تمنع وفاة واحدة من بين كل ثلاث حالات وفاة متصلة بالحمل والولادة. (UNFPA)

وتشير نتائج المسح الصحي للأسرة المصرية ٢٠٢١ إلى أن ثلثي السيدات المتزوجات حالياً في العمر من (١٥-٤٩) يستخدمن وسيلة لتنظيم الأسرة، وتصل نسبة مستخدمي الوسائل الحديثة لتنظيم الأسرة في ٢٠٢١ إلى ٦٥%، بينما تصل نسبة استخدام الوسائل التقليدية إلى أقل من ٢%، وتصل نسبة مستخدمي اللولب إلى ٢٩% بينما ٢٠% يستخدمون الحبوب، في حين تصل نسبة مستخدمي الحقن إلى ١٠% بالمقارنة مع بيانات مسح ٢٠١٤.

ومن أهم الأسباب لعدم استخدام أو التوقف عن استخدام وسائل منع الحمل هما الرغبة في إنجاب طفل آخر والخوف من الآثار الجانبية. كما يعد عدم الوصول إلى الخدمات الجيدة لتنظيم الأسرة وعدم توافر وسائل منع الحمل سبباً رئيسياً لعدم تلبية الحاجات، مما يشير إلى أن قضايا الوصول والجودة يجب أن تكون موجهة. مما يشير إلى أهمية توسيع مزيج الطريقة، وتحسين الاستشارة، وتعزيز الكفاءة الفنية لمقدمي الخدمات لتحسين الوصول والجودة. وقد تحتاج المجموعات التي يصعب الوصول إليها، مثل النساء اللاتي يعشن في المناطق الريفية والنساء الحاصلات على تعليم أقل إلى وصول أفضل إلى الخدمات. لذلك فإن رداءة نوعية تلك الخدمات قد تقلل الطلب عليها. وتلاحظ أن حوالي ثلث النساء المتزوجات (١٥ - ٤٩ سنة) ينقطعن عن الممارسة خلال العام الأول لأسباب مختلفة بعضها يرجع لمستوى جودة تقديم الخدمة. (Atsuko Aoyam, 2001). وفي مصر، حصل ٤٢% من مستخدمي وسائل منع الحمل على الخدمات خارج مجتمعاتهم، مستشهدين بأن السبب هو نقص الخدمات الجيدة لتنظيم الأسرة. (Population

Information Program.1996) وتم تحديد ثلاثة عوامل بإعتبارها ضرورية لتحسين استخدام وسائل منع الحمل وفعاليتها. أولاً: لابد من تحسين الاستشارة حتى يعرف العملاء كيفية استخدام اختياراتهم بشكل صحيح ويكونون على دراية بخيارات الطريقة الأخرى إذا ثبتت الطريقة غير ملائمتها. ثانياً، ينبغي توسيع مزيج الأساليب ليشمل الطرق المتوافقة مع الرضاعة الطبيعية للنساء اللاتي يعترضن عليها اللولب ووسائل منع الحمل المرتبطة بالجماع. ثالثاً، استهداف الرجال بشكل أكثر ، فهم صناع القرار الرئيسيين بشأن استخدام وسائل منع الحمل. (El-Zanaty,1993)

ب- تغطية رعاية الحمل والولادة (الرعاية السابقة للولادة - رعاية ما بعد الولادة) :-

تعد الخدمات الصحية وخاصة خدمات الصحة الإنجابية مؤشراً لما وصل إليه المستوى الحضاري للبلد، فإذا ما ارتفعت تلك الخدمات قلت الأمراض وازداد النشاط والعمل وارتفعت إنتاجية السكان. وعلى نقيض ذلك فان انخفاض الخدمات الصحية يؤدي إلى ازدياد الأمراض وارتفاع الوفيات ومنها وفيات الأمهات الذي لا يرجع فقط إلى قلة كفاءة الرعاية الطبية وسوء التغذية أثناء الحمل والولادة والنفاس فحسب وإنما أيضاً إلى نمط السلوك الإنجابي الذي يتمخض عنه إرهاق صحة الأم وتعرضها للمخاطر. فضلاً عن قلة التسهيلات المتعلقة بالولادة الآمنة والصحية، فهي لا تتاح إلا لقلّة مختارة في المناطق الحضرية والمدن الرئيسية. وتبعاً لذلك ينخفض وبشكل فعال نسبة وفيات النساء الناجمة عن الحمل والولادة في الدول التي توفر خدمات الرعاية الصحية للأم أثناء الحمل. وتوجد مؤشرات عديدة للمكون الصحي الخدمي للصحة الإنجابية ومنها : نسبة السيدات اللاتي حصلن على رعاية صحية أثناء الحمل ، نسبة الولادات تحت إشراف طبي ، نسبة السيدات اللاتي حصلن على مساعدة طبية أثناء عملية الولادة من داية ، نسبة السيدات اللاتي حصلن على رعاية طبية بعد الولادة ، نسبة المواليد التي تمت ولادتهم بعملية قيصرية .

تعتبر الرعاية الصحية خلال فترة الحمل وأثناء الولادة وفترة ما بعد الولادة علي قدر كبير من الأهمية لصحة الأم والطفل وتشمل الرعاية التي حصلت عليها السيدات أثناء فترة الحمل من مقدمي الخدمة الصحية ومصدرها وعدد الزيارات ، والتطعيمات اللازمة أثناء

فترة الحمل ، ومكان الولادة والمساعدات التي قدمت لها أثناء الولادة ، بالإضافة إلي الرعاية الصحية التي حصلت عليها الأمهات في فترة ما بعد الولادة والفحوصات التي أجريت للأطفال . وأوضحت نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ أن ٩٧% من الأمهات حصلن علي الرعاية الصحية خلال فترة الحمل علي يد طبيب ، ٨٨% حصلن عليها من القطاع الخاص ، وحصلت ٩٠% من الأمهات علي رعاية حمل منتظمة (أربع زيارات فأكثر) من مقدم خدمة صحية وزادت عدد الولادات القيصرية في مصر بشكل كبير حيث أن ٧ من كل ١٠ ولادات تمت بولادة قيصرية . (المسح الصحي ٢٠٢١)

وأشارت العديد من الدراسات أن الجهود المبذولة في رعاية الصحة الإنجابية لم تحقق النجاح المطلوب لتحسين أوضاع المجتمعات الريفية وذلك لصعوبة النقل وارتفاع تكاليفه وطول الطريق ووعورته وعدم توافر وسيلة النقل ، وبالتالي صعوبة وصول النساء إلى المراكز الصحية لتلقي الرعاية المناسبة والعناية الطبية الملائمة في موقع الخدمة أثناء الحمل والولادة. فضلاً عن إرتفاع نسبة الأمية، والوضع الاجتماعي والاقتصادي المتدني، ووجود بعض العادات المحلية الضارة للأم. يضاف لها عدم الرغبة لدى النساء الحوامل من مراجعة المراكز الصحية وعيادات الصحة الإنجابية في الريف حتى وأن كانت قريبة من مساكنهم، لأن أغلب العاملين فيها هم أقل خبرة، وبساطة نوعية الخدمات الصحية المقدمة للنساء وكونها غير متطورة مقارنةً بالمناطق الحضرية.

وتعد الجهود الرامية إلى التصدي لهذه المعوقات في الوصول إلى المكان المناسب في الوقت الملائم من الأمور المصيرية لتخفيض وفيات الأمهات وإنقاذ حياتهن و حياة أطفالهن. والتخفيض المذكور يتطلب أن تحظى الأم برعاية صحية جيدة أثناء الحمل، وأن تجري الولادة على أيدي متدربات كالأطباء والقابلات المؤهلات مع وجود نظام لتقديم خدمات بمستوى عال أو مقبول للرعاية الطارئة للتوليد.

وناقشت العديد من البحوث الفوارق الصحية بين النساء الريفيات ، مع التركيز على أنهن يعانين من نتائج صحية أسوأ وأنهن يحصلن على رعاية صحية أقل من النساء في المناطق الحضرية. ويشمل ذلك محدودية الوصول إلى خدمات الصحة الإنجابية، وانخفاض معدلات بدء الرعاية قبل الولادة، وارتفاع معدلات دخول المستشفيات بسبب

مضاعفات أثناء الولادة مقارنة بالنساء في المناطق الحضرية (Pliskin, E., 2022).
 فالوصول على رعاية جيدة قبل الولادة، بما في ذلك الفحوصات المنتظمة والتثقيف بشأن
 عادات الحمل الصحية، التغذية الكافية والنظام الغذائي المتوازن أثناء الحمل لدعم صحة
 كل من الأم والجنين، تجنب المواد الضارة مثل التبغ والكحول والمخدرات التي يمكن أن
 يكون لها آثار سلبية على صحة الأم والطفل، الإدارة السليمة لأي حالات طبية
 موجودة، مثل مرض السكري أو ارتفاع ضغط الدم، لضمان الصحة المثلى أثناء الحمل،
 التعليم ودعم الرضاعة الطبيعية لفوائدها الصحية للأم والطفل من استراتيجيات الأمومة
 الآمنة الموصى بها. (AtsukoAoyam,2001).

الرعاية السابقة للولادة : يقصد بها أيضاً الرعاية أثناء الحمل والهدف منها هو تقديم
 الفحوصات الدورية التي تتيح للأطباء والممرضات علاج المشاكل الصحية المحتملة أثناء
 فترة الحمل والوقاية منها وتعزيز أنماط الحياة الصحية التي يستفيد منها كل من الأم
 والطفل. وتتلقى السيدة الحامل خلال هذه الفحوصات المعلومات الطبية اللازمة
 بشأن التغيرات الفسيولوجية أثناء الحمل، والتغيرات البيولوجية، والتوصيات بشأن التدابير
 العلاجية والتغيير لأنماط حياة صحية أفضل ، وإدارة التغذية بما في ذلك الوقاية من فقر
 الدم وعلاجه، والتثقيف الصحي والتغذوي بما في ذلك تشجيع الرضاعة الطبيعية. وتوفر
 رعاية ما قبل الولادة أيضاً روابط لرعاية الولادة. فهي تسهم بشكل كبير في تقليل
 حالات وفيات الأمهات والإجهاض التلقائي والتشوهات/العيوب الخلقية والأطفال ناقصي
 الوزن عند الولادة، وعدوى الأطفال حديثي الولادة، والمشاكل الصحية التي يمكن الوقاية
 منها. ذكرت منظمة الصحة العالمية أنه في عام ٢٠١٥ كان هناك نحو ٨٣٠ سيدة يفقدن
 حياتهن كل يوم بسبب مشكلات الحمل والولادة. وخمس فقط ممن يعيشن في الدول ذات
 الدخل المرتفع، أما الباقي فيعيشن في الدول ذات الدخل المنخفض. (Who, 2017)

ومن أجل تقليل خطر الوفيات النفاسية إلى الحد الأدنى، ينبغي أن تتاح لجميع النساء
 العوامل إمكانية الحصول على رعاية جيدة قبل الولادة مع ربط جيد بخدمات مستوى
 الإحالة. حيث يمكن للرعاية عالية الجودة قبل الولادة أن تقلل من مخاطر الولادة التي
 يمكن تجنبها من خلال الكشف المبكر عن المضاعفات والإحالة السريعة إلى المنشأة

الطبية الإحتياطية المناسبة. وفي بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، ترتبط زيادة تغطية الرعاية السابقة للولادة بإنخفاض معدل وفيات الأمهات.

وهناك العديد من المؤشرات تشير إلي عدم تلقي السيدات لرعاية ما قبل الولادة منها عدم إجراء الفحوصات المنتظمة ، تكلفة خدمات الرعاية الصحية، صعوبة الوصول إلى المرافق الصحية ، العوائق الثقافية كعدم وجود الإناث لتقديم الخدمة .

وتشير نتائج المسح الصحي إلي أن هناك توجه عام للحصول علي رعاية حمل منتظمة بين السيدات الأصغر سناً عن السيدات الأكبر سناً . وأشارت ٩٣% من السيدات في العمر أقل من ٢٠ سنة حصولهن علي رعاية حمل منتظمة مقارنة ب ٨٨% من السيدات في العمر من ٣٥-٤٩ سنة ، كما تبين أن الأمهات في المناطق الحضرية هن الأكثر احتمالاً للحصول علي رعاية الحمل المنتظمة من النساء الريفيات والنساء في المناطق الحدودية . كما تشير إلي أن تغطية رعاية الحمل والولادة زادت بشكل جوهري في مصر منذ عام ٢٠٠٨ فزادت من ٧٤% إلي ٩٧% عام ٢٠٢١ م .

رعاية ما بعد الولادة: تعد رعاية ما بعد الولادة ذات أهمية بالغة للأم والطفل ، وتوصي وزارة الصحة والسكان بضرورة إجراء فحص بعد الولادة خلال يومين من حدوث الولادة ، كما أوصت منظمة الصحة العالمية بضرورة حصول كل أم على خدمات الرعاية الصحية لما بعد الولادة خلال أول ٢٤ ساعة وقبل نهاية الأسبوع الأول بعد الولادة وبعد ستة أسابيع من الولادة ، إذ تعد الرعاية ما بعد الولادة من المكونات الأساسية للأومومة الآمنة لدورها الحاسم في التقليل من وفيات الأمهات والرضع وضمان الصحة البدنية والعقلية ورفاهية الأمهات .

رعاية ما بعد الولادة هي الفترة ما بعد الولادة بستة أسابيع وتشمل مجموعة من الخدمات منها التأكد من رجوع الأم لوضعها الصحي السابق، التشجيع على متابعة الرضاعة الطبيعية ، تحديد وسائل تنظيم الأسرة التي تناسب الأم ، معالجة المشاكل الصحية المتبقية بعد الحمل، الكشف المبكر لأعراض اكتئاب ما بعد الولادة.

على الرغم من زيادة تغطية الرعاية السابقة للولادة في معظم منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ، لا تزال تغطية الرعاية بعد الولادة أقل بكثير. يجوز للأم زيارة أحد المرافق

الصحية للتشاور بشأن صحة طفلها الرضيع ولكنها لا تأتي في كثير من الأحيان لنفسها للحصول على رعاية ما بعد الولادة ، ولا يقوم العاملون الصحيون بزيارة الأمهات بشكل روتيني في منازلهن. وقد يكون المعتقد الثقافي الذي يقضي بضرورة بقاء المرأة في المنزل لفترة معينة من الوقت بعد الولادة. من أسباب ضعف التغطية لرعاية ما بعد الولادة في مناطق معينة .

وتشير نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ إلى أن ٧٩% من السيدات تم فحصهن خلال اليومين التاليين للولادة ، ويزداد احتمالية الحصول علي رعاية بعد الولادة بالنسبة للولادات التي تمت في منشأة صحية عن غيرها من الولادات ، ونجد أن ٨٣% من السيدات اللاتي ولدن داخل منشأة صحية قد حصلن علي رعاية ما بعد الولادة خلال يومين من الولادة ، ١٩% فقط من السيدات اللاتي ولدن خارج منشأة صحية حصلن علي الرعاية خلال ستة أسابيع من الولادة .وتزيد معدلات رعاية ما بعد الولادة في الحضر قليلاً عن الريف (٨١% مقابل ٧٩%) . وتزداد النسبة مع ارتفاع المستوى التعليمي و الاقتصادي .

ج- انتشار ظاهرة ختان الإناث :-

يعد ختان الإناث من مؤشرات الصحة الإنجابية وهو ممارسة اجتماعية و عادة تقليدية مدعومة بضغوط اجتماعي بهدف كبت الرغبة الجنسية وتمارس من خلال قص أو بتر أي جزء من الأعضاء التناسلية للأنثى. ولذا تعرف على أنها تشويه الأعضاء التناسلية للإناث كما أن لها آثار صحية وخيمة أثناء العملية وعلى المدى الطويل. ويعتبر ختان الإناث أحد أوجه العنف ضد الإناث. (الاستراتيجية القومية للسكان ٢٠١٥-٢٠٣٠)

تنتشر ظاهرة ختان الإناث في مصر انتشاراً واسعاً ،ويرجع ذلك إلى عوامل تقليدية وضغوط اجتماعية ليس لها أي أساس ديني أو شرعي وماهى إلا عادات وتقاليد نشأ عليها المجتمع ولا يزال متمسك بها، وتؤدي عملية ختان الإناث إلى تشويه الأعضاء التناسلية للأنثى، بالإضافة إلى المخاطر الصحية والنفسية المترتبة عليها. وحسب نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ تم ختان ٨٦ % من السيدات التي سبق لهن الزواج في الفئة العمرية من (١٥-٤٩عام) .

يعد موضوع ختان الإناث من الموضوعات التي حولها جدال كبير وتختلف فيها اتجاهات

الناس ما بين معارض لهذه العادة ويرى أنها انتهاك للمرأة وأخر أكثر تحفظاً يعتبرها مظهرًا للاحتشام والعفة والحفاظ على العادات والتقاليد. (كامل، سلوي، ٢٠١٨)

عكست نتائج المسح الصحي لعام ٢٠٢١ انخفاضاً في معدلات الختان بين الفتيات في الفئة العمرية (٠-١٩ عام) لتصل إلى ١٤ ٪ مقارنة ب ٢١ ٪ في عام ٢٠١٤ ، أما عن الفئة العمرية (من ١٥ - ١٧ عام) ، فقد تراجع معدل ختانهن لتبلغ ٣٦,٨ ٪ مقارنة ب ٦١ ٪ في عام ٢٠١٤ ، كذلك انخفضت نسبة الأمهات اللاتي لديهن النية للقيام بختان بناتهن في المستقبل من ٣٥ ٪ إلى ١٣ ٪ على التوالي.

ومازال الطبيب يمارس إجراء عملية الختان لغالبية الحالات حيث أن حوالي ٨٣ ٪ من حالات الختان قام بإجرائها أشخاص يعملون في المجال الطبي حوالي ٧٤ ٪ بواسطة طبيب و ٩ ٪ بواسطة ممرضة أو عاملون آخرون في المجال الطبي، وهذه النسبة أعلى من تلك التي عكسها المسح السكاني الصحي عام ٢٠١٤ (٨٢ ٪) ، وهو ما يستدعي ضرورة تفعيل القانون رقم ١٠ لعام ٢٠٢١ ، ورفع وعي مقدمي الخدمات الطبية بالعقوبات القانونية المتعلقة بجريمة الختان، وكذلك وضع وتعزيز الآليات الرقابية المعنية بالإبلاغ، فضلاً عن تعزيز ثقافة الإبلاغ على المستوى الوطني والمجتمعي.

ولا ينطوي ختان الإناث على أي فوائد صحية، وله آثار سلبية على الصحة الإنجابية والجنسية بما في ذلك الألم الحاد والصدمة والنزف والكزاز أو الإلتان (عدوى بكتيرية) واحتباس البول والقروح المفتوحة في منطقة الأعضاء التناسلية وإصابة الأنسجة التناسلية المجاورة للمثانة، والتهابات المسالك البولية، والخُرَّجات، وزيادة خطر العقم ومضاعفات الولادة ووفيات المواليد. وتؤدي إجراءات تشويه الأعضاء التناسلية الأنثوية التي تسبب انغلاق أو تضيق فتحة المهبل إلى الحاجة إلى إجراء عمليات جراحية في المستقبل للقطع من أجل السماح بالاتصال الجنسي والولادة .

ووفقاً لصندوق الأمم المتحدة للسكان فإن ختان الإناث ينتهك مبادئ ومعايير حقوق الإنسان - بما في ذلك مبدأي المساواة وعدم التمييز على أساس الجنس، والحق في عدم التعرض للتعذيب أو العقوبة القاسية أو اللاإنسانية أو المهينة، والحق في التمتع بأعلى مستوى صحي يمكن بلوغه، وحقوق الطفل، والحق في السلامة البدنية والعقلية، بل والحق

في الحياة.

٣- مفاهيم الدراسة :

أ- الفروق الريفية الحضرية Rural-Urban Differences: تشير إلى دراسة أو تحليل الفروق بين السيدات المتزوجات في العمر من (١٥-٤٩ عام) الذين يعيشون في الريف والحضر في معدلات استخدام وسائل تنظيم الأسرة ومنع الحمل ، تغطية رعاية الحمل والولادة وتلقي الرعاية الصحية ، انتشار ظاهرة ختان الإناث كمؤشرات للصحة الإنجابية. وأيضاً الفروق بين السيدات المتزوجات في الريف والحضر في الخصائص الديموغرافية كالعمر عند الزواج والعمر عند الحمل وعدد الأطفال داخل الأسرة ، والخصائص الاجتماعية والاقتصادية كالمستوى التعليمي والحالة الوظيفية والدخل الشهري للأسرة وعدد الأطفال.

ب- الصحة الإنجابية Reproductive health: تُعرّف الصحة الإنجابية بأنها حالة من الرفاه البدني والعقلي والاجتماعي الكامل، بما في ذلك الحمل الآمن، والإدارة السليمة للعقم، والبقاء الصحي للرضع ونموهم، والحياة الجنسية المرضية والآمنة. وحق الزوجين في اتخاذ قرار بشأن الإنجاب. (Chitrakar G ,2003)

ويرتبط بالصحة الإنجابية مفهوم آخران هما الصحة الجنسية والحقوق الإنجابية، ويقصد بالصحة الجنسية: قدرة الناس التمتع بحياة جنسية مأمونة وتشمل أشكال السلوك اللازمة للتصدي الأمراض المنقولة عن طريق الإتصال الجنسي، أما الحقوق الإنجابية: فهي تشمل الحق الأساسي لجميع الأزواج والافراد في تقرير عدد الأولاد الذين يرغبون بأنجابهم ومدة التباعد بينهم وكذلك توقيت إنجابهم وأن تكون لديهم الوسائل والمعلومات اللازمة لذلك .

ويشمل مفهوم الصحة الإنجابية في الدراسة الراهنة إلي نسبة انتشار واستخدام وسائل تنظيم الأسرة، الأمومة الآمنة، والحصول على خدمات الرعاية الصحية المناسبة التي تمكن المرأة من أن تجتاز فترة الحمل والولادة بأمان ، وختان الأنث.

ج- وسائل تنظيم الأسرة: يعنى قيام الزوجين وبالتراضي بينهما باستخدام وسيلة مشروعة ومأمونة لتأجيل الحمل أو تعجيله، بما يناسب ظروفهما الصحية والاجتماعية والاقتصادية

وذلك في نطاق المسؤولية نحو أولادهما وأنفسهما. (عبد الرازق، ٢٠٢٣)

كما عرف بأنه: الوسائل التي تساعد علي المباحدة بين فترات الحمل بحيث تكفل هذه الوسائل منع حدوث حمل لفترة محددة، وبمجرد التوقف عن استخدامها تعود الأم للإنجاب بشكل طبيعي . كما يعرف بأنه إنجاب أطفال بصورة منتظمة علي فترات متباعدة دون إجبار وعن قناعة من الزوجين ،مع مراعاة الظروف الاجتماعية والاقتصادية للأسرة. (عبد الحليم ، ٢٠٢٣)

ويعرف تنظيم الأسرة إجرائياً بأنه : من أهم مؤشرات الصحة الإنجابية ويشير إلي كل ما تستخدمه الزوجة من وسائل منع الحمل بهدف تنظيم فترات معينة للحمل والإنجاب وهي خدمة صحية تعود بفوائد جمة علي صحة الأم والطفل .

د- تغطية الرعاية السابقة للولادة : تعرف إجرائياً بإنها نسبة النساء اللاتي قمن بتلقي الرعاية الصحية أثناء الحمل مرة واحدة على الأقل ، في مكان مخصص لذلك سواء حكومي أو خاص، من قبل موظفين صحيين ماهرين ، وتلقين الفحوصات الدورية لعلاج المشكلات الصحية أثناء الحمل.

هـ- تغطية الرعاية ما بعد للولادة : تعرف إجرائياً بإنها فترة الستة أسابيع التالية للحمل وولادة الطفل ، وتقوم السيدة بزيارة الطبيب للحصول علي الرعاية الصحية والفحوصات الطبية ومساعدتها في اختيار الوسيلة المناسبة لتنظيم الأسرة .

و- ختان الإناث : يعرف إجرائياً بأنه نوع من أنواع العنف الجسدي التي تتعرض له الفتاة . وهو عبارة عن بتر وتشويه بعض الأعضاء التناسلية الخارجية للبنات في سن صغيرة حوالي من ٥-١٠ سنوات اعتقاداً أن تلك الممارسة تحافظ على عفة الفتاة وشرفها.

سابعاً: الإجراءات المنهجية :

١- نوع الدراسة: تنتمي هذه الدراسة إلى نمط الدراسات الوصفية لكونها أنسب أنواع الدراسات ملائمة لطبيعة موضوع الدراسة وهو رصد الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية في محافظة الوادي الجديد ، و تهدف إلى دراسة العلاقة بين متغيرين متغير مستقل وهو الفروق الريفية الحضرية ومتغير تابع وهو مؤشرات الصحة الإنجابية .

٢- منهج وأدوات الدراسة: تنتهج الدراسة الحالية منهج المسح الاجتماعي بالعينة . كما اعتمدت على الاستبيان بالمقابلة الشخصية لجمع البيانات من مجتمع الدراسة ، بعد اختبار صلاحية استمارة الاستبيان في تحقيق أهداف البحث ، وقد تم تصميم الاستبيان وتقسيمه لأربعة أقسام تناول القسم الأول خصائص مجتمع الدراسة مثل (العمر - صلة القرابة - الحالة الزوجية - الحالة التعليمية - الحالة الوظيفية - الدخل الشهري - عدد الأطفال داخل الأسرة - العمر عند الزواج - العمر عند الحمل) ، بينما تناول القسم الثاني انتشار وسائل منع الحمل وتنظيم الأسرة كمؤشر للصحة الإنجابية موزعة علي (١٥ سؤال) ، أما القسم الثالث تناول تغطية الرعاية الصحية للحمل والولادة موزعة علي (١٧ سؤال) ، بينما تناول القسم الرابع انتشار ظاهرة ختان الإناث كمؤشر للصحة الإنجابية موزعة علي (١٠ أسئلة) . وتم عرض الاستبيان علي خمسة محكمين من الأساتذة المتخصصين في السكان والعلوم الإجتماعية من داخل وخارج الجامعة وذلك للحكم علي صلاحية الاستبيان من حيث الشكل والمحتوي ، وبناءً علي آراء المحكمين تم إدخال التعديلات اللازمة لتصبح الاستمارة صالحة لجمع البيانات البحثية .

٣- مجالات الدراسة : المجال المكاني : قامت الباحثة بإجراء الدراسة في مدينة الخارجة بمحافظة الوادي الجديد (حضر- ريف) وهي إحدى المحافظات الحدودية ، وتمثل الحضرة في مدينة الخارجة ، أما الريف تمثل في المنيرة - قرية العبور - ناصر الثورة - جناح - بولاق - قرية المستقبل - صنعاء - فلسطين .

المجال البشري (عينة الدراسة) وذلك بالتطبيق علي السيدات في سن الإنجاب (١٥-٤٩ عام) حسب محل الإقامة حيث بلغ عددهم الإجمالي في منطقة الدراسة ١٦٨٢٦ سيدة ، بلغ العدد في الحضرة ١٣١٥٧ ، وفي الريف ٣٣٠٩ . وذلك بالإستعانة ببيانات الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء ، المجلس القومي للسكان ، مركز المعلومات بمحافظة الوادي الجديد . وتمثلت عينة الدراسة في عينة عشوائية بسيطة بلغ الإجمالي ٣٧٥ مفردة منها ٣٠٠ مفردة في الحضرة ، ٧٥ مفردة في الريف. وتم حساب حجم العينة باستخدام معادلة ستيفن تامبسون :

$$n = \frac{N \times p(1 - p)}{\left[\left[N - 1 \times (d^2 \div z^2) \right] + p(1 - p) \right]}$$

حيث إن: N: حجم المجتمع = ٣٧٥ مفردة

z: الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة (٠,٩٥) وتساوي (١,٩٦)

d: نسبة الخطأ وتساوي (٠,٠٥)

P: نسبة توفر الخاصية والمحايدة وتساوي (٠,٥٠)

وقد تم الإستعانة بعدد من الأساليب الإحصائية لتحليل البيانات منها التكرارات والنسب المئوية - اختبار كا تربيع - معامل ارتباط سبيرمان وذلك بإستخدام البرنامج الإحصائي spss 20 .

واستعانت الباحثة بالعديد من مصادر البيانات ومنها :- اصدارات ونشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، - المسح السكاني الصحي في مصر ٢٠١٤ ، المسح الصحي للأسرة المصرية ٢٠٢١ ، - مديرية الصحة والسكان بمحافظة الوادي الجديد ، بعض المصادر الوطنية والدولية .

٤- خصائص العينة :

- عمر الزوجة الحالي :- يتوزع أفراد العينة حسب العمر الحالي للزوجة في الحضر كالتالي : بلغ إجمالي العينة ٣٠٠ مفردة كان أعلى عدد ٧٦ بنسبة ٢٥,٣% في الفئة العمرية (٣٠-٣٤) ، وتليها الفئة العمرية (٢٥-٢٩) وعددهم ٦٩ مفردة بنسبة ٢٣% ، ثم بلغت الفئة العمرية (٣٥-٣٩) وعددهم ٤٦ سيدة بنسبة ١٥,٣% . أما في الريف بلغ الإجمالي ٧٥ مفردة وتوزع أفراد العينة كآلاتي: عدد ٢١ مفردة بنسبة ٢٨% في الفئة العمرية (٢٠-٢٤) ، وعدد ١٥ بنسبة ٢٠% في الفئة العمرية (٣٠-٣٤) ، ويليهما عدد ١٢ مفردة بنسبة ١٦% في العمر (٣٥-٣٩) .

- صلة القرابة بين الزوجين :- توزع أفراد العينة بين عدد ٢١٣ بنسبة ٧١% لا توجد بينهم صلة قرابة ، ٨٧ بنسبة ٢٩% توجد صلة قرابة بين الزوجين في الحضر، أما في الريف بلغ عدد من لا توجد بينهم صلة قرابة ٤٩ بنسبة ٦٥,٣% ، وعدد ٢٦ بنسبة

٣٤,٧% توجد بينهم صلة قرابة .

- الحالة الزوجية:- توزع أفراد العينة في الحضر بعدد ٢٧٥ مفردة بنسبة ٩١,٧% متزوجة ، ١٦ بنسبة ٥,٣% مطلقة ، وعدد ٩ بنسبة ٣% أرملة ، أما في الريف بلغ عدد المتزوجات ٦٩ بنسبة ٩٢% ، وعدد ٤ مطلقات بنسبة ٥,٣% ، ٢ أرامل بنسبة ٢,٧% .

- الحالة التعليمية للزوجة :- بلغ أعلى توزيع لعينة الدراسة في الحضر بين التعليم الثانوي وعددهم ١٢٥ بنسبة ٤١,٧% والتعليم الجامعي بنسبة ٦٤,٣% وعددهم ١٣٩ مفردة ، وبالمثل في الريف تراوحت أعلى معدلات المستوي التعليمي بين التعليم الثانوي وعددهم ٤٧ بنسبة ٦٢,٧% والتعليم الجامعي وعددهم ١٥ بنسبة ٢٠% . وبشكل عام المستوي التعليمي للسيدات في الحضر يرتفع عن الريف ، ويتفق ذلك مع ماجاء في المسح الصحي للأسرة المصرية ٢٠٢١ حيث بلغت نسبة من أتمن التعليم الثانوي في الحضر ٦٧% مقابل ٥٣% ممن أتمن التعليم الثانوي في الريف . وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الحالة التعليمية للزوجة ومحل الإقامة عند مستوي دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية ٥ .

- مهنة الزوجة:- أوضحت نتائج الدراسة وجود علاقة دالة إحصائياً بين محل الإقامة ومهنة الزوجة عند مستوي دلالة ٠,٠٥ وتوزع أفراد العينة في الحضر لمن يعملون عمل حكومي بنسبة ٣٧,٧% وعددهم ١١٣ ونسبة ٣% وعددهم ٩ يعملون عمل خاص أما نسبة من لا يعملون فجاءت أعلى نسبة ٥٩,٣% وعددهم ١٧٨ مفردة ، أما في الريف عدد من لا يعملون ٦٣ بنسبة ٨٤% ، ونسبة ١٣,٣% وعددهم ١٠ ممن يعملون بالقطاع الحكومي وعدد ٢ فقط بنسبة ٢,٧% يعملون بالقطاع الخاص . ويتفق ذلك مع دراسة (ال نادر ٢٠٢٢) حيث أن عمل المرأة له أثر إيجابي علي استعمالها وسائل منع الحمل .

- الدخل الشهري للأسرة :- وجد أن معظم أفراد العينة في الحضر من فئة الدخل (١٠٠٠-٣٠٠٠) وبلغ عددهم ٩٢ بنسبة ٣٠,٧% وتليها فئة الدخل من (٥٠٠١-٧٠٠٠) وعددهم ٨٥ بنسبة ٢٨,٣% ثم فئة الدخل (٧٠٠١ فأكثر) بلغت نسبتهم ٢١,٧% ، أما في الريف بلغ أعلى معدل للدخل الشهري للأسرة (٣٠٠١-٥٠٠٠) جنيهاً بنسبة ٣٤,٧% وتليها (١٠٠٠-٣٠٠٠) جنيهاً بنسبة ٢٢% ووهذا يعني انخفاض متوسط دخل

الأسرة في الريف عن الحضر، وأشارت النتائج إلي وجود علاقة دالة إحصائياً بين الدخل وحل الإقامة وبلغت نسبة كا ٢١,٠٣١ عند درجة حرية ٣ . ويتفق ذلك مع ما أشارت إليه دراسة (نجوي، ٢٠٠٧) في أن زيادة الدخل ترتبط بتحسن الحالة الصحية وبالتالي تحسين نتائج الصحة الإنجابية.

-العمر عند الزواج :- بلغ عدد ١٤١ مفردة في الحضر بنسبة ٤٧% تزوجن في الفئة العمرية (٢٠-٢٤) بينما جاءت نسبة ٤٠% وعدهم ١٢٠ لمن تزوجن في الفئة العمرية (٢٥-٢٩) ، أما في الريف جاءت النسب متشابهة فبلغ عدد من تزوجن في الفئة العمرية (٢٠-٢٤) ٤١ بنسبة ٥٤,٧% ، ومن تزوجن في الفئة العمرية (٢٥-٢٩) بنسبة ٢٥,٣% وهذا يوضح أن نسبة من تزوجن بسن صغير (٢٠-٢٤) في الريف أعلى من الحضر .

- عدد الأطفال داخل الأسرة :- أوضح توزيع أفراد العينة في الحضر ان أعلى عدد للأطفال داخل الأسرة هو (٣ أطفال) وبلغ عددهم ١٠١ بنسبة ٣٣,٧% ، يليها (طفلان) وبلغ عددهم ٩٦ بنسبة ٣٢% ، أما في الريف بلغت أعلى نسبة ٣٠,٧% لعدد ٣ أطفال) والنسبة التي تليها ٢٩,٣% لعدد (٤ أطفال فأكثر) وهذا علي العكس من الحضر. ويتفق ذلك مع دراسة (البياتي ، ٢٠١٨) حيث ارتقاع معدل الإنجاب وعدد الأطفال داخل الأسرة لدي النساء الريفيات.

- العمر عند الحمل:- تبين من توزيع مفردات الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العمر عند الحمل ومحل الإقامة عند مستوي ٠,٠٥ ، وفي الحضر كانت نسبة ٥٤% في الفئة العمرية (٢٥-٢٩ عام) وعدهم ١٦٢ هو عمر الزوجة عند الحمل ، أما في الريف العمر عند الحمل جاءت أعلى نسبة له ٥٣,٣% وعدهم ٤٠ سيدة في الفئة العمرية (٢٠-٢٤) .

-ويتضح من العرض السابق لخصائص العينة : أن نتائج التحليل الإحصائي أشارت إلي أن متوسط عمر الزوجة في الحضر (٣٠-٣٤ عام) بينما بلغ متوسط عمر الزوجة في الريف (٢٥-٢٩ عام)، كما تبين ارتفاع سن الزواج في الحضر (٣٠-٣٤) عنه في الريف (٢٠-٢٤) عاماً ، واتضح وجود صلة قرابة بين الزوجين في الريف أكثر من الحضر، انخفاض نسبة الطلاق في الريف وهذا يعكس مدي تمسك المجتمع الريفي

بالعادات والتقاليد والقيم المتعلقة بالزواج المبكر للفتاة والطلاق ، كما تبين ارتفاع المستوى التعليمي للمرأة في الحضر عن الريف . وجاءت نسبة من لا يعملون في الريف أعلى من الحضر ، وكذلك ارتفاع عدد الأطفال داخل الأسرة في الريف وانخفاض متوسط الدخل عنة في الحضر. وهذه الخصائص تعكس طبيعة المجتمع الريفي عن المجتمع الحضري ومدى الاختلاف في العديد من العوامل الاجتماعية والثقافية والديموجرافية والاقتصادية.

ثامناً : عرض وتحليل النتائج ومناقشتها في ضوء أهداف الدراسة :

أولاً- الفروق الريفية الحضرية في استخدام وسائل تنظيم الأسرة كمؤشر للصحة الإنجابية :

الجدول رقم (١) يوضح العلاقة بين محل الإقامة واستخدام وسائل تنظيم الأسرة

كمؤشر للصحة الإنجابية

م	محل الإقامة / المؤشر	(استخدام وسائل تنظيم الأسرة) المتغير	حضر% (٣٠٠) مفردة	ريف% (٧٥) مفردة	قيمة χ^2	df	مستوي الدلالة
١	هل يستخدم وسائل تنظيم الأسرة	نعم	٢٣٢	٦٠	٠,٧٧٤	٢	غير دالة إحصائياً
		لا	٦٨	١٥			
		الإجمالي	٣٠٠	٧٥			
٢	إية الوسيلة التي تستخدمها	حبوب	٦٠	١٥	٠,٧٩٥	٤	غير دالة إحصائياً
		لولب	١٤٣	٣٤			
		حقن	١٨	٧			
		وسائل طبيعية	١١	٤			
٣	مشكلات الحصول على الوسيلة	صعوبة الحصول على الوسيلة	٩	٣	٠,٩٥٣	٤	غير دالة إحصائياً
		عدم توافر الوسيلة المناسبة	١٩	٤			
		ارتفاع تكلفة الوسيلة	٣٤	١٠			
		لا توجد مشكلات	١٧٠	٤٣			
		الإجمالي	٢٣٢	٦٠			
٤	في حالة لا ليه مش بتستخدمها	الزوج لا يرغب	٢٢	٥	٠,٧٩١	٩	غير دالة إحصائياً
		رفض أهل الزوج	٥	١			
		رفض أهل الزوجة	٢	٠			
		لانجاب الذكور	٨	٤			
		بتضايق الزوج أو الزوجة	٢	١			
		سفر الزوج	٧	١			
		الرغبة في الانجاب	١٤	٣			
		لأعرف المصدر	١	٠			
		انفصال الزوجين	٧	٠			
		الإجمالي	٦٨	١٥			
٥	ما مصدر الحصول على	وحدة صحية بالحضر	٩٦	٥	٠,٧٩١	٩	غير دالة إحصائياً
		وحدة صحية بالريف	٠	٣١			
		تأمين صحي	١٥	١			
		مستشفى / طبيب	٧٥	١٩			

دالة إحصائياً عند ٠,٠٥	٧	٠,٠٠٠	٣,٤%	٢	١٦,٨%	٣٩	خاص	الوسيلة	٦
			٠%	٠	٠%	٠	مراكز رعاية الأمومة والطفولة		
			٣,٤%	٢	٣%	٧	الوحدات المتنقلة		
			١٠٠%	٦٠	١٠٠%	٢٣٢	صيدلية		
غير دالة إحصائياً	٣	٠,٤٧٩	٦٣,٣%	٣٨	٦٨,١%	١٥٨	الإجمالي	ما سبب الاستخدام	٧
			٣٦,٧%	٢٢	٣١,٩%	٧٤	المساعدة/ التأجيل		
			١٠٠%	٦٠	١٠٠%	٢٣٢	التحديد/ إيقاف الإنجاب		
غير دالة إحصائياً	٢	٠,٢٥٤	٦٤,٨%	٤٦	٦٢,٣%	١٦٥	نعم	هل سبق وأن توقفتي عن الاستخدام	٨
			٣٥,٢%	٢٥	٣٧,٧%	١٠٠	لا		
			١٠٠%	٧١	١٠٠%	٢٦٥	الإجمالي		
دالة إحصائياً عند ٠,٠٥	٧	٠,٠٠٦	٥٢,٢%	٢٤	٦٩,٧%	١١٥	الرغبة في الحمل	في حالة نعم لما السبب	٩
			٤,٢%	٢	٥,٤%	٩	فشل الوسيلة		
			١٩,٥%	٩	٩,٧%	١٦	لها أعراض جانبية		
			٠%	٠	١,٨%	٣	غير مناسبة		
			١٠,٧%	٥	٥,٤%	٩	استخدام وسيلة أكثر فاعلية		
			٦,٥%	٣	٧,٤%	١٢	انفصال الزوجين		
			٨,٧%	٤	٠,٦%	١	سفر/ وفاة الزوج		
١٠٠%	٤٦	١٠٠%	١٦٥	الإجمالي					
دالة إحصائياً عند ٠,٠٥	٢	٠,٠١٥	٢٢,٧%	١٧	١٠,٧%	٣٢	نعم	هل حدثت حالة حمل غير مخطط لها أو غير مرغوب فيها	١٠
			٧٧,٣%	٥٨	٨٩,٣%	٢٦٨	لا		
			١٠٠%	٧٥	١٠٠%	٣٠٠	الإجمالي		
دالة إحصائياً عند ٠,٠٥	٤	٠,٠٠١	٧٦,٥%	١٣	٧١,٨%	٢٣	فشل الوسيلة	في حالة نعم ما السبب	١١
			٢٣,٥%	٤	٦,٢٥%	٢	نسيان الحبوب		
			٠%	٠	٦,٢٥%	٢	صدفة		
			٠%	٠	٠	٠	إستخدام وسيلة طبيعية		
			٠%	٠	١٥,٧%	٥	عدم وجود وسيلة		
			١٠٠%	١٧	١٠٠%	٣٢	الإجمالي		
دالة إحصائياً عند ٠,٠٥	٥	٠,٠١١	٢,٧%	٢	١%	٣	١ طفل	في رأيك ما العدد الأمثل للأطفال	١٢
			٣٧,٣%	٢٨	٤٧,٣%	١٤٢	٢ طفلان		
			٤١,٣%	٣١	٤١%	١٢٣	٣ أطفال		
			١٨,٧%	١٤	١٠,٧%	٣٢	٤ أطفال فأكثر		
			١٠٠%	٧٥	١٠٠%	٣٠٠	الإجمالي		
دالة إحصائياً عند ٠,٠٥	٥	٠,٠٠٠	٤%	٣	١٣,٧%	٤١	الرعاية الصحية الجيدة	ما السبب لذلك	١٣
			١,٣%	١	٧,٧%	٢٣	الحفاظ على صحة الأم		
			١٤,٧%	١١	٨,٧%	٢٦	التعليم الجيد		
			٠%	٠	١,٣%	٤	انجاب الذكور		
			٩,٣%	٧	٤,٧%	١٤	عزوة وسند		
			١٤,٧%	١١	٣٣,٣%	١٠٠	التنشئة السليمة وتنظيم الأسرة		
			٥٣,٣%	٤٠	٢٩%	٨٧	ارتفاع الأسعار وغلاء المعيشة		
			٢,٧%	٢	١,٧%	٥	توافر الأماكنيات وحب الأطفال		
			١٠٠%	٧٥	١٠٠%	٣٠٠	الإجمالي		

- من خلال إستقراء بيانات الجدول السابق تبين ارتفاع نسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة في الحضر بنسبة ٧٧,٣% وعدددهم ٢٣٢ من إجمالي عينة الدراسة ، وفي الريف نسبة ٨٠% وعدددهم ٦٠ من إجمالي عينة الدراسة ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متغيرين الدراسة. ويتفق ذلك مع دراسة كل من (Cleland,2006) ، ودراسة (كامل، سلوي ٢٠١٨) حيث أوضحت ارتفاع مستويات استخدام وسائل تنظيم الأسرة مع تقدم عمر الأم وارتفاع المستوي التعليمي لها . وهذا يؤكد أيضاً ما أشار إليه ديفيز في نظريته عن اللجوء لتنظيم الأسرة لإحداث التوازن بين عدد السكان ومتطلبات البناء الاجتماعي ، لكن يختلف ذلك قليلاً مع نتائج المسح الصحي للأسرة المصرية ٢٠٢١ حيث تختلف معدلات استخدام وسائل تنظيم الأسرة بين المناطق الجغرافية المختلفة ، فبلغ معدل الاستخدام في الحضر ٦٨% مقابل ٦٥% في الريف في عام ٢٠٢١ . لكن في الدراسة الراهنة ارتفع معدل الاستخدام في الريف عن الحضر وقد يرجع ذلك لعدم وجود اختلافات كبيرة في طبيعة الريف والحضر في المحافظات الحدودية كالوادي الجديد. ويشير تقرير توظين أهداف التنمية المستدامة أن محافظة الوادي الجديد سجلت في مؤشر نسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة ٦٥,٧% ولكنها بعيدة عن المستهدف الوطني ٢٠٣٠ بنسبة ١١%

-وتبين من نتائج الدراسة أن نسبة المعرفة بوسائل تنظيم الأسرة أقتربت من ١٠٠% سواء في الريف أو الحضر حيث أن جميع النساء أصبحن لديهن معرفة تامة بجميع وسائل تنظيم الأسرة وذلك عن طريق التلفزيون والراديو بالنسبة للحضر وبلغت نسبتهم ٣٢,٧% وعن طريق الأهل والأقارب في الريف بنسبة ٤٤% وتوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين محل الإقامة وطريقة السماع بوسائل تنظيم الأسرة عند درجة معنوية ٠,٠٥ .

- كما أتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين محل الإقامة والوسيلة المستخدمة لتنظيم الأسرة وحسب نتائج المسح الصحي يظل اللولب هو الوسيلة الأكثر استخداماً وتليها الحبوب وهذا ما أكدته نتائج الدراسة فبالنسبة للحضر تبين أن عدد ١٤٣ بنسبة ٦١,٧% يستخدمون اللولب ، وعدد ٦٠ بنسبة ٢٥,٨% يستخدمون الحبوب ، بينما في الريف عدد ٤٣ ونسبتهم ٥٦,٧% اللولب ، وعد ١٥ بنسبة ٢٥% يستخدمون الحبوب

وهذا يشير إلى التشابه في الوسيلة المستخدمة بين الريف والحضر. ويختلف ذلك مع دراسة (Pliskin, E., 2022) حيث تعتمد النساء الريفيات على تعقيم الإناث كوسيلة لتنظيم الأسرة، في حين تعتمد النساء في المناطق الحضرية بشكل أكبر على الواقي الذكري والسحب.

- أسفرت نتائج الجدول السابق عن عدم وجود مشكلات في الحصول علي الوسيلة وبلغت النسبة في الحضر ٧٣,٣% بينما بلغت النسبة في الريف ٧١,٧% من إجمالي عينة الدراسة ، بينما أشارت نسبة ١٤,٧% في الحضر و١٦,٧% في الريف إلي أن ارتفاع تكلفة الوسيلة قد يكون سبباً في صعوبة الحصول علي الوسيلة .ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين محل الإقامة ومشكلات الحصول علي الوسيلة. وتبين إن قرار استخدام وسائل تنظيم الأسرة يرجع في معظم الحالات إلى الزوجين حيث وصلت النسبة إلى ٦٥,٧% في الحضر ، ونسبة ٤٩,٣% في الريف استخدموا الوسيلة بعد الطفل الأول.

- أما عن أسباب عدم استخدام وسائل تنظيم الأسرة أوضحت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين، ويرجع سبب عدم الاستخدام في الحضر لعدم رغبة الزوج بنسبة ٣٢,٣% والرغبة في الإنجاب بنسبة ٢٠,٥% ، أما في الريف يرجع السبب إلي أيضاً لعدم رغبة الزوج بنسبة ٣٣,٣% ويليه الرغبة في إنجاب الذكور بنسبة ٢٦,٦% وهذا يتفق مع عادات وتقاليد الريف فيما يخص تفضيل إنجاب الذكور. كما تبين أن نسبة ٨١,٣% من السيدات بالحضر ، ٩٢% من السيدات بالريف يرضعن أطفالهن رضاعة طبيعية . واتفق ذلك مع دراسة (Chitrakar G , 2003) في أهمية دعم الرضاعة الطبيعية لضمان رحلة حمل وولادة آمنة صحية .

- يعتبر القطاع الحكومي هو المصدر الرئيسي للحصول على وسائل تنظيم الأسرة، فحسب نتائج المسح الصحي للأسرة المصرية ٢٠٢١ فنحو ٦١% من المستخدمين حصلن على وسيلة تنظيم الأسرة من القطاع الحكومي عام ٢٠٢١ مقابل حوالي ٥٧% في عام ٢٠١٤، ويتفق ذلك مع نتائج الدراسة الراهنة حيث تبين وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوي ٠,٠٥ بين مصدر الحصول علي الوسيلة ومحل الإقامة فجاءت

النسبة في الحضر بالنسبة للقطاع الحكومي من وحدات صحية بالحضر بنسبة ومراكز رعاية الأمومة والطفولة ٥٨,٢% بينما تم الحصول عليها من مستشفى أو طبيب خاص بنسبة ٣٢,٣%، أما بالنسبة للريف من وحدة صحية بالريف بنسبة ٥١,٦% أما مستشفى أو طبيب خاص بنسبة ٣١,٧%. ولا توجد مساهمة لجمعيات تنظيم الأسرة والوحدات المتنقلة مما يستلزم ضرورة دعم الجمعيات الأهلية والتأكيد علي دورها التوعوي في تقديم خدمات تنظيم الأسرة والصحة الإنجابية .

- أتضح من نتائج الدراسة عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين محل الإقامة والسبب في استخدام وسائل تنظيم الأسرة وجاء سبب المباحة/التأجيل بنسبة ٦٨,١% في الحضر ، وبنسبة ٦٣,٣% في الريف . ويتفق ذلك مع دراسة (Haque, M , etal. 2015) المباحة بين الولادات أكثر وضوحاً في الحضر مقارنة بالريف وهذا ما أشار إليه نموذج المعتقدات الصحية حيث مدي إدراك السيدات لأهمية السلوك الصحي الخاص بالمباحة بين الولادات كمؤشر لتنظيم الأسرة. كما تعتبر الحاجة غير الملباه لتنظيم الأسرة في مصر أعلى باستمرار عن المتوسط في الدول الأخرى والتي على نفس مستوى الاستخدام لوسائل تنظيم الأسرة (El-Saharty, et al, 2022) .

- كما أشارت نتائج الدراسة إلي أن هناك نسبة ٦٢,٣% في الحضر ، ٦٤,٨% في الريف سبق وأن توقف عن استخدام الوسيلة ، ويعتبر الرغبة في الحمل والإنجاب السبب الرئيسي في التوقف عن استخدام الوسيلة ف جاء بنسبة ٦٩,٧% ، يليه وجود أعراض جانبية للوسيلة بنسبة ٩,٧% في الحضر، أما في الريف جاءت الرغبة في الحمل بنسبة ٥٢,٢% يليها وجود أعراض جانبية بنسبة ١٩,٥% ، ويتضح هنا وجود علاقة دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ .

- بالنسبة لحدوث حالة حمل غير مخطط لها أو غير مرغوب فيها أوضحت نتائج الدراسة أن نسبة ٨٩,٣% في الحضر ، ونسبة ٧٧,٣% في الريف لم يحدث ذلك . وتوجد هنا علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ وأن النسبة البسيطة التي حدث لها ذلك سواء في الريف أو الحضر كان بسبب فشل الوسيلة . ويتفق ذلك مع نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ .

- أما فيما يخص العدد الأمثل للأطفال أسفرت نتائج الدراسة عن أن نسبة ٤٧,٣% في الحضر أوضحوا أن العدد الأمثل هو طفلان، بينما في الريف جاءت النسبة الأعلى لعدد ٣ أطفال وبلغت ٤١,٣% . وتتفق النسبة في الحضر مع متوسط العدد الأمثل للأطفال حسب ما جاء في نتائج المسح الصحي للأسرة المصرية ٢٠٢١. كما يؤكد ما أشارت إليه نظرية السلوك المخطط حيث أن المرأة التي تمارس سلوك مخطط لتنظيم الأسرة تكون أكثر ممارسة للصحة الإيجابية . ويتفق مع دراسة (حسين ،أبو الحسن ٢٠١٩) حيث أشارت إلي أن عدد الأطفال من العوامل المباشرة التي تؤثر علي خصوبة المرأة في الريف والحضر. وتوجد هنا علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوي ٠,٠٥ بين محل الإقامة والعدد الأمثل للأطفال .

- وأختلفت الأسباب حول العدد الأمثل للأطفال بين الريف والحضر وتبين وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية ٠,٠٥ ، حيث أشارت عينة الدراسة إلي السبب في الحضر يرجع إلي التنشئة السليمة للأطفال وتنظيم الأسرة بنسبة ٣٣,٣% يليه ارتفاع الأسعار وغلاء المعيشة بنسبة ٢٩% ثم الرعاية الصحية الجيدة للأم بنسبة ١٣,٧%، وهذا يؤكد علي ما أشار إليه فريدمان في نظريته عن الخصوبة حيث أشار إلي مدي ارتباط الخصوبة بالرغبة والطلب علي الأطفال وتبني وسائل تنظيم الأسرة ، وأيضاً هذا ما تناوله نموذج المعتقدات الصحية حيث أن مدي إدراك المرأة لأهمية اتباع السلوك الصحي الخاص بالإيجاب وممارسته والتنبؤ به يسهم في تحسين نتائج الصحة الإيجابية . بينما جاءت أعلى نسبة في الريف لسبب ارتفاع الأسعار وغلاء المعيشة بنسبة ٥٣,٣% تليها التعليم الجيد والتنشئة السليمة وتنظيم الأسرة بنسبة ١٤,٧% لكل منهما ، ثم لأن الأطفال عزوة وسند بنسبة ٩,٣% .

ثانياً- الفروق الريفية الحضرية في الرعاية الصحية للحمل والولادة كمؤشر للصحة الأنجابية :

يوضح الجدول رقم (٢) العلاقة بين محل الإقامة والرعاية الصحية للحمل والولادة كمؤشر

للصحة الإنجابية

م	محل الإقامة المؤشر	(رعاية الحمل والولادة) المتغير	حضر% (٣٠٠)		ريف% (٧٥)		قيمة كاس x ²	df	مستوي الدلالة
١	هل تلقيتي رعاية صحية أثناء الحمل	نعم	٢٨٨	%٩٨,٣	٦٨	%٩٣,٢	٠,٠٥٤	٢	دالة إحصائياً
		لا	٥	%١,٧	٥	%٦,٨			
		الإجمالي	٢٩٣	%١٠٠	٧٣	%١٠٠			
٢	مكان تلقي الرعاية الصحية	وحدات صحية بالحضر	٧٩	%٢٧,٤	٢	%٢,٩	٠,٠٠٠	٦	دالة إحصائياً
		وحدات صحية بالريف	١	%٠,٤	٢٥	%٣٦,٧			
		مستشفى حكومي	٤٣	%١٤,٩	٩	%١٣,٣			
		مستشفى خاص	٢٧	%٩,٥	١	%١,٥			
		طبيب/عيادة خاص	١١٤	%٣٩,٤	٣٠	%٤٤,١			
		مراكز رعاية الأمومة والطفولة	٢٤	%٨,٤	١	%١,٥			
٣	علي يد من تلقيتي الرعاية أثناء الحمل	الإجمالي	٢٨٨	%١٠٠	٦٨	%١٠٠	٠,٢٤٦	٣	غيردالة إحصائياً
		طبيب	٢٧٩	%٩٦,٩	٦٧	%٩٨,٥			
		ممرضة	٨	%٢,٧	١	%١,٥			
		داية	١	%٠,٤	٠	%٠			
٤	في حالة لا ما أسباب عدم تلقي الرعاية الصحية	الإجمالي	٢٨٨	%٩٦	٦٨	%١٠٠	٠,٠٣	٦	دالة إحصائياً
		عدم توافر الخدمة الصحية	٢	%٢٨,٥	١	%١٤,٣			
		عدم توافر الأطباء	١	%١٤,٣	٠	%٠			
		البعد عن مكان الخدمة	١	%١٤,٣	٠	%٠			
		عدم الوعي بأهمية الأمور الصحية	٠	%٠	٤	%٥٧,٢			
		عدم وجود مقدم خدمة سيئة	١	%١٤,٤	٠	%٠			
		أخري تذكر	٢	%٢٨,٥	٢	%٢٨,٥			
٥	كم عدد مرات زيارة الطبيب	الإجمالي	٢٩٢	%١٠٠	٧	%١٠٠	٠,٠٤٦	٣	دالة إحصائياً
		١	٠	%٠	٠	%٠			
		٢	١٨	%٦,١	٧	%١٠,٣			
		٣	٦٧	%٢٢,٩	٨	%١١,٧			
		٤ فأكثر	٢٠٧	%٧١	٥٣	%٧٨			
		سنة	٤٧	%١٦,٧	١٢	%١٧,٣			
٦	ما فترة المباعدة بين الولادات	سنتين	١٢٠	%٤٢,٧	٤١	%٥٩,٥	٠,٠٣٤	٤	دالة إحصائياً
		٣ سنوات	٨٢	%٢٩,٢	١٥	%٢١,٧			
		٣ سنوات فأكثر	٣٢	%١١,٤	١	%١,٥			
		الإجمالي	٢٨١	%١٠٠	٦٩	%١٠٠			
		طبيعية	١٤٠	%٤٨	٣٣	%٤٥,٨			
٧	نوع الولادة	قيصرية	١٥٢	%٥٢	٣٩	%٥٤,٢	٠,٠٣٣	٣	دالة إحصائياً
		الإجمالي	٢٩٢	%١٠٠	٧٢	%١٠٠			

دالة إحصائياً	٣	٠,٠٠٠	٨٦,١%	٦٢	٥٤,٨%	١٦٠	حكومي	مكان الولادة	٨
			١١,١%	٨	٤٣,٥%	١٢٧	خاص		
			٢,٨%	٢	١,٧%	٥	المنزل		
			١٠٠%	٧٢	١٠٠%	٢٩٢	الإجمالي		
غير دالة إحصائياً	٣	٠,٥٧٦	٩٤,٤%	٦٨	٩٦,٩%	٢٨٣	طبيب	بمساعدة مین تمت الولادة	٩
			٢,٨%	٢	١,٧%	٥	ممرضة		
			٢,٨%	٢	١,٤%	٤	داية		
			١٠٠%	٧٢	١٠٠%	٢٩٢	الإجمالي		
دالة إحصائياً	٢	٠,٠٠١	٦٨%	٤٩	٨٦%	٢٥١	نعم	هل حصلتي علي رعاية وفحص ما بعد الولادة	١٠
			٣٢%	٢٣	١٤%	٤١	لا		
			١٠٠%	٧٢	١٠٠%	٢٩٢	الإجمالي		
غير دالة إحصائياً	٢	٠,٨٤٧	٩٨,٦%	٧١	٩٧%	٢٨٥	نعم	هل حصل الطفل علي رعاية وفحص ما بعد الولادة	١١
			١,٤%	١	٣%	٧	لا		
			١٠٠%	٧٢	١٠٠%	٢٩٢	الإجمالي		
دالة إحصائياً	٩	٠,٠٢٤	٢٠%	١٥	١٨,٧%	٥٦	عدم توافر الخدمة الصحية	ما مشكلات الحصول علي الرعاية الصحية	١٢
			٦,٧%	٥	٢١,٧%	٦٥	عدم توافر الأطباء		
			١,٣%	١	١,٧%	٥	عدم توافر الأدوية		
			٢٠%	١٥	١٠%	٣٠	بعد المسافة		
			٤%	٣	١,٧%	٥	عدم وجود تمريض		
			٤%	٣	٢%	٦	عدم وجود مقدم خدمة سيدة		
			٢,٧%	٢	١,٣%	٤	عدم وجود مقدم خدمة		
			١٠,٧%	٨	٥,٧%	١٧	تكلفة الخدمة		
			٢,٧%	٢	١,٧%	٥	عدم توافر وسيلة النقل		
			٢٨%	٢١	٣٥,٧%	١٠٧	لا توجد		
١٠٠%	٧٥	١٠٠%	٣٠٠	الإجمالي					

- من خلال إستقراء بيانات الجدول السابق تبين ارتفاع نسبة تلقي الرعاية الصحية أثناء الحمل في الحضر بنسبة ٩٨,٣% وعدددهم ٢٨٨ من إجمالي عينة الدراسة ، وفي الريف بنسبة ٩٣,٦% وعدددهم ٦٨ من إجمالي عينة الدراسة ، وتبين وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥ ويتفق ذلك مع دراسة (Smith, J.& Johnson, A. 2010) حيث أشار إلي أن المناطق الحضرية تتمتع عمومًا بتغطية أعلى لرعاية الحمل والولادة مقارنة بالمناطق الريفية. وتساهم عوامل مثل القرب من مرافق الرعاية الصحية، وتوافر مقدمي الرعاية الصحية المهرة في هذه الاختلافات. وفسرت ذلك نظرية السلوك المخطط فالمرأة التي تحرص علي تلقي الرعاية الصحية أثناء الحمل تكون أكثر ممارسة للصحة الإنجابية. ويتفق ذلك مع ارتفاع المستوى التعليمي لعينة الدراسة حيث توجد علاقة طردية بين ارتفاع المستوى التعليمي والحصول علي الرعاية الصحية.

- وأشارت نتائج الدراسة إلي وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥

بين محل الإقامة ومكان تلقي رعاية الحمل حيث جاءت نسبة ٣٩,٤% من النساء في الحضر تلقين الرعاية عند طبيب/عيادة خاص وتليها وحدات صحية بالحضر بنسبة ٢٧,٤% ، أما في الريف فجاءت أيضاً أعلى نسبة لمن تلقين رعاية الحمل في عيادة خاص بنسبة ٤٤,١% وتليها وحدات صحية بالريف بنسبة ٣٦,٧% . أما بالنسبة لنتائج علي يد من تلقيتي الرعاية أثناء الحمل فجاءت نسبة ٩٦,٩% ، ٩٨,٥% من النساء (الحضر- الريف علي الترتيب) ممن تلقين الرعاية الصحية علي يد طبيب ، وتشير النتائج هنا لعدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية . ويتفق ذلك مع دراسة (Kumari,2023) حيث تبين أن النساء يلجأن لطلب خدمات الرعاية الصحية من القطاع الخاص، وأكدوا علي ضرورة تحسين جودة المرافق الحكومية لتعظيم الاستفادة من خدمات الصحة الانجابية . ويختلف مع دراسة دراسة (Bella , 1996) التي كشفت عن وجود نسبة مرتفعة من المشكلات في مجال الصحة الإنجابية ، واعتمد النساء علي ممارسي القرية غير المؤهلين ، وعدد قليل جدا من النساء الريفيات يذهبن لتلقي العلاج في العيادة الخاصة أو عيادات تنظيم الأسرة وذلك بسبب الفقر - بعد المسافة - العوائق الاجتماعية الأخرى، بينما اتفق ذلك مع نتائج المسح الصحي للأسرة المصرية حيث بلغت نسبة من تلقين الرعاية الصحية خلا فترة الحمل علي يد طبيب ٩٧% ، بينما حصل أكثر من ٨٨% علي رعاية الحمل من القطاع الخاص (مستشفى أو طبيب خاص) . سجل مؤشر نسبة الولادة التي يشرف عليها أخصائيون مدربون ٩٨% في تقرير توطين أهداف التنمية المستدامة لمحافظة الوادي الجديد .

- وتشير نتائج الدراسة إلي وجود علاقة دالة معنوياً عند ٠,٠٥ و أن النسبة القليلة من عينة الدراسة التي لم تتلقي الرعاية الصحية أثناء الحمل أرجعت السبب في ذلك بالنسبة للحضر بنسبة ٢٨,٥% إلي عدم توافر الخدمة الصحية ونسبة ١٤,٣% لعدم توافر الأطباء ، أما بالنسبة للريف فكان عدم الوعي بأهمية متابعة الأمور الصحية من الأسباب الرئيسية بنسبة ٥٧,٢% ويليه عدم توافر الخدمة الصحية بنسبة ١٤,٣% . وهذا ما أكدته دراسة (علي حسن ، انتصار ، ٢٠١٦) انخفاض مستوي الوعي بالصحة الإنجابية ، ووجود بعض المشكلات المتعلقة بتغطية رعاية الحمل والولادة منها عدم كفاية الأطباء

المتخصصين بكل وحدة صحية.

- كما أوضحت نتائج الدراسة أن نسبة من قمن بزيارة الطبيب أو العيادة أثناء الحمل (٤ مرات فأكثر) بلغت في الحضر ٧١% ، وارتفعت النسبة في الريف إلى ٧٨% . ويؤكد ذلك ما أشار إليه (عبد الرزاق ، ٢٠٢٣) في الارتباط بين عدد مرات التردد على زيارة الطبيب ومراكز الأمومة والطفولة وبين المعارف والممارسات المتعلقة بالصحة الإنجابية عند النساء الريفيات . ويتفق ذلك أيضاً مع نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ حيث حصلت ٩٠% من السيدات علي رعاية حمل منتظمة (أربع زيارات أو أكثر) من مقدم خدمة صحية .بينما يختلف ذلك مع نتائج المسح في أن النساء في المحافظات الحدودية هن الأقل حصولاً علي رعاية الحمل المنتظمة . وتوجد علاقة إحصائية ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠,٠٥ .

- وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة دالة إحصائياً بين محل الإقامة وفترة المباشرة بين الولادات حيث بلغت أعلى نسبة في الحضر والريف علي الترتيب ٤٢,٧% ، ٥٩,٥% وكانت لفترة مباحدة سنتين .

- اتفقت نتائج الدراسة مع نتائج المسح الصحي ٢٠٢١ في ارتفاع نسبة الولادات القيصرية بشكل كبير في مصر ٢٠٢١ حيث أن ٧ من كل ١٠ سيدات تمت الولادة قيصرية ، وأكدت نتائج الدراسة الراهنة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ، وبلغت نسبة من تمت الولادة قيصرية ٥٢,٢% للحضر ، ٥٤,٢% للريف .

- وتبين من نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين محل الإقامة ومكان الولادة فتراوحت أعلى نسبة لمكان الولادة في الحضر بين القطاع الحكومي بنسبة ٥٤,٨% والقطاع الخاص بنسبة ٤٣,٥% ، أما في الريف جاءت أعلى نسبة ٨٦,١% في الريف للقطاع الحكومي .

- أكدت نتائج الدراسة علي عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين محل الإقامة وبمساعدة مين تمت الولادة فكانت النسبة الأعلى بالنسبة للحضر والريف علي الترتيب ٩٦,٩% ، ٩٤,٤% تمت الولادة بمساعدة طبيب . ويتفق ذلك مع نتائج المسح حيث ساعد الطبيب في ولادة ٩٦% من الولادات خلال الخمس سنوات السابقة للمسح .

- اتضح من نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإقامة في الريف والحضر وحصول الأم علي رعاية وفحص مابعد الولادة وتبين أن ٨٦% من الأمهات في الحضر حصلن علي الرعاية ، أما في الريف فجاءت النسبة أقل وبلغت ٦٨%، ويشير ذلك إلي مدي الوعي بأهمية الرعاية الصحية المقدمة للأم بعد الولادة في تجنب حدوث أي مضاعفات لدي النساء الحضرريات مقارنة بالنساء الريفيات . حيث تعتبر الرعاية الصحية أثناء الحمل وفترة الولادة وما بعد الولادة مؤشر هام لصحة الأم والطفل ومؤشر للصحة الإيجابية . ويتفق ذلك مع دراسة (Pliskin, E., Welte, K., & Manlove, J. 2022) حيث تعاني النساء الريفيات من نتائج صحية أسوأ ويحصلن على رعاية صحية أقل من النساء في المناطق الحضرية. ويشمل ذلك محدودية الوصول إلى خدمات الصحة الإيجابية، وانخفاض معدلات بدء الرعاية قبل الولادة، وارتفاع معدلات دخول المستشفيات بسبب المضاعفات أثناء الولادة .

- كما أشارت نتائج الدراسة إلي عدم وجود فروق دلالة إحصائية بين الريف والحضر في حصول الطفل علي رعاية وفحص ما بعد الولادة ، إذ يتضح ارتفاع النسبة في الحضر والريف حيث بلغت ٩٧% ، ٩٨,٦% علي الترتيب . وهذا يوضح مدي إهتمام السيدات بفحص ورعاية أطفالهن بعد الولادة .

- تعددت مشكلات الحصول علي الرعاية الصحية وتباينت بين الريف والحضر فأشارت أكثر من نصف العينة بالحضر أن المشكلات جاءت بين عدم توافر الأطباء بنسبة ٢١,٧% ، نسبة ١٨,٣% بسبب عدم توافر الخدمة الصحية ، ونسبة ١٠% لبعدها المسافة ، ٥,٧% تكلفة الخدمة ، عدم توافر الأدوية وعدم توافر وسيلة النقل بنسبة ١,٧% لكل منهما. وهذا يؤكد ما أوضحت مؤشرات الصحة الإيجابية في مصر عن عدم المساواة في الصحة الإيجابية أن المحافظات الحدودية تعاني من عدم إمكانية الوصول إلى الخدمات مع ارتفاع نسبة الإبلاغ عن مرافق الرعاية الصحية البعيدة إلى جانب صعوبة النقل وعدم توافر الأدوية. بينما أكد ٣٥,٧% من عينة الدراسة بأنه لا توجد مشكلات. أما بالنسبة للريف جاء السبب بنسبة ١٥% لكل من عدم توافر الخدمة الصحية وبعدها المسافة ، وبسبب تكلفة الخدمة بنسبة ١٠,٧% ، بينما أشرت نسبة ٢٨% من السيدات بعد وجود

مشكلات. وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥ بين محل الإقامة ومشكلات الحصول علي الرعاية الصحية. ويتفق ذلك مع دراسة (Bella, 1996) عن وجود نسبة مرتفعة من المشكلات تشير إلي الإصابة بأمراض في مجال الصحة الإنجابية عدم وجود أطباء مؤهلين ، وعدد قليل جدا من النساء الريفيات يذهبن لتلقي العلاج في العيادة الخاصة أو عيادات تنظيم الأسرة وذلك بسبب الفقر - بعد المسافة ، وانفتحت أيضاً مع دراسة (علي حسن ، انتصار ، ٢٠١٦) في وجود بعض المشكلات المتعلقة بتغطية رعاية الحمل والولادة منها عدم كفاية الأطباء المتخصصين من السيدات بكل وحدة صحية ، عدم توافر الأدوية المطلوبة لحالات الطوارئ ، قلة عدد الممرضات في الوحدات الصحية .

ثالثاً- الفروق الريفية الحضرية في انتشار ظاهرة ختان الإناث كمؤشر للصحة الإنجابية :

يوضح الجدول رقم (٣) العلاقة بين محل الإقامة وانتشار ظاهرة ختان الإناث كمؤشر للصحة الإنجابية

م	محل الإقامة المؤشر	(ختان الإناث المتغير	حضر % (٣٠٠) مفردة		ريف % (٧٥) مفردة		قيمة كا ^٢	df	مستوي الدلالة
			٢٠٥	%٦٨,٣	٦٣	%٨٤			
١	هل تعرضتي للختان	نعم	٢٠٥	%٦٨,٣	٦٣	%٨٤	٠,٠٠٧	١	دالة إحصائياً
		لا	٩٥	%٣١,٧	١٢	%١٦			
		الإجمالي	٣٠٠	%١٠٠	٧٥	%١٠٠			
٢	كم كان عمرك	٧-٥	٦١	%٢٩,٧	٢١	%٣٣,٣	٠,٠٤٩	٣	دالة إحصائياً
		١٠-٨	١٢٦	%٦١,٥	٣٨	%٦٠,٣			
		١٣-١١	١٨	%٨,٨	٤	%٦,٤			
		١٣ فأكثر	٠	%٠	٠	%٠			
٣	مين أجري لكي عملية الختان	الإجمالي	٢٠٥	%١٠٠	٦٣	%١٠٠	٠,٠٠٠	٣	دالة إحصائياً
		طبيب	٨٢	%٤٠	٣٧	%٥٨,٧			
		ممرضة	٥٩	%٢٨,٨	١١	%١٧,٥			
		داية	٦٤	%٣١,٢	١٥	%٢٣,٨			
٤	هل أجريتي عملية الختان لأحد أبنائك	نعم	٣٢	%١٠,٧	٢٩	%٣٨,٧	٠,٠٠٠	١	دالة إحصائياً
		لا	٢٦٨	%٨٩,٣	٤٦	%٦١,٣			
		الإجمالي	٣٠٠	%١٠٠	٧٥	%١٠٠			

دالة إحصائياً	٣	٠,٠٠٠	٥٥,٢%	١٦	٥٦,٢٥%	١٨	٧-٥	كم كان عمرها	٥
			٤٤,٨%	١٣	٣٧,٥%	١٢	١٠-٨		
			٠%	٠	٦,٢٥%	٢	١٣-١١		
			٠%	٠	٠%	٠	١٣ فأكثر		
			١٠٠%	٢٩	١٠٠%	٣٢	الإجمالي		
دالة إحصائياً	٤	٠,٠٠٠	٨٦,٢%	٢٥	٥٩,٤%	١٩	طبيب	مين أجري لها عملية الختان	٦
			٦,٩%	٢	٣٧,٥%	١٢	ممرضة		
			٦,٩%	٢	٣,١%	١	داية		
			١٠٠%	٢٩	١٠٠%	٣٢	الإجمالي		
دالة إحصائياً	٢	٠,٠٠٠	٨,٧%	٤	٧,٨%	٢١	نعم	هل تنوي لاجراء عملية الختان لأحد أبنائك	٧
			٩١,٣%	٤٢	٩٢,٢%	٢٤٧	لا		
			١٠٠%	٤٦	١٠٠%	٢٦٨	الإجمالي		
غيردالة إحصائياً	٤	٠,٥٦٩	٠%	٠	٤,٨%	١	رغبة الزوج	نعم لماذا	٨
			٧٥%	٣	٣٣,٣%	٧	العادات والتقاليد		
			٢٥%	١	٢٣,٨%	٥	ضرورة دينية		
			٠%	٠	٣٨,١%	٨	لحماية عفة البنت		
			٠%	٠	٠%	٠	أخري تذكر		
			١٠٠%	٤	١٠٠%	٢١	الإجمالي		
دالة إحصائياً	٥	٠,٠٠٠	٣٨,١%	١٦	٥٥,١%	١٣٦	عدم الاقتناع	لا لماذا	٩
			٩,٥%	٤	٤,٨%	١٢	اعتراض الزوج		
			٥٠%	٢١	٢٥%	٦٢	خوفاً من تعرض الفتاة لمشكلات صحية		
			٠%	٠	١١,٨%	٢٩	قد تؤدي لوفاة البنت		
			٢,٤%	١	٣,٣%	٨	أخري تذكر		
			١٠٠%	٤٢	١٠٠%	٢٤٧	الإجمالي		
			٤٩,٣%	٣٧	٣١,٣%	٩٤	الاهتمام بتعليم الفتاة		
دالة إحصائياً	٥	٠,٠٠٠	٨%	٦	١٠%	٣٠	المباعدة بين الولادات	ما الأمور التي تساهم في تحسين الصحة الانجابية	١٠
			٩,٣%	٧	٣٤,٧%	١٠٤	التثقيف والوعي الصحي		
			٦,٧%	٥	١٤,٧%	٤٤	استخدام وسائل تنظيم الأسرة		
			٢١,٣%	١٦	٩,٣%	٢٨	عدم زواج الفتاة في سن مبكر		
			٥,٣%	٤	٠%	٠	أخري تذكر (جميع ماسبق)		
			١٠٠%	٧٥	١٠٠%	٣٠٠	الإجمالي		

- يتضح من إستقراء بيانات الجدول السابق أن نتائج الدراسة كشفت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين محل الإقامة والتعرض للختان فتيبين أن نسبة ٦٨,٣% من السيدات في عمر (١٥-٤٩) عام تعرضن للختان بالحضر ، بينما نسبة ٨٤% ممن تعرضن للختان في الريف . ويتفق ذلك مع دراسة كلاً (كامل، سلوي ٢٠١٨) ودراسة (Bogale, D. et al, 2014) و دراسة (Hosny. F , etal, 2023) حيث ارتقاع ظاهرة ختان الإناث في الريف مقارنة بالحضر .

- كشفت نتائج الدراسة عن ارتفاع معدلات الختان في الفئة العمرية (٨-١٠) سنوات في الحضر بنسبة ٦١,٥% ، أما في الريف فبلغت النسبة ٦٠,٣% للفئة العمرية (٨-١٠) سنوات، ٣٣,٣% في الفئة العمرية (٥-٧) سنوات. ويتفق ذلك مع نتائج المسح حيث أن حوالي نصف السيدات المتزوجات اللاتي تم ختانهن في الفئة العمرية من (٧-١٠) سنوات قبل بلوغهن ١٥ عاماً.

- أشارت نتائج الدراسة إلي وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند ٠,٠٥ بين محل الإقامة ومن أجري عملية الختان للسيدة ، وتبين أن عملية الختان تمت علي يد طبيب بنسبة ٤٠% في الحضر ، ٥٨,٧% في الريف .

- أما بالنسبة لإجراء عملية الختان للبنات تبين وجود علاقة إحصائية دالة عند مستوى ٠,٠٥ بين محل الإقامة وإجراء الختان لأحد الأبناء ، والعمر عند الختان ، ومن أجري عملية الختان . وكشفت نتائج الدراسة عن أن نسبة ٨٦,٣% في الحضر ، ٦١,٣% في الريف لم يقمن بإجراء عملية الختان لأحد الأبناء . في حين أن من أجروا عملية الختان نسبتهم في الحضر والريف علي التوالي ١٠,٧% ، ٣٨,٧% . أما عن عمر الفتاة عند إجراء عملية الختان جاءت نسبة ٥٦,٢% في الحضر ، ونسبة ٥٥,٢% في الريف تم ختانهن في الفئة العمرية من (٥-٧) سنوات ، ويتفق ذلك مع نتائج المسح الصحي للأسرة المصرية لعام ٢٠٢١ ، ومازال الطبيب يمارس إجراء عملية الختان لغالبية الحالات في الحضر جاءت النسبة ٥٦,٤% ، أما في الريف بنسبة ٨٦,٢% . وهذه النسبة أعلى من تلك التي عكسها المسح السكاني الصحي عام ٢٠٢١ (٨٣%) والمسح الصحي عام ٢٠١٤ (٨٢%) ، وجاء في تقرير توطيّن أهداف التنمية المستدامة أن نسبة الإناث في

العمر من ٠-١٩ سنة التي تم ختانهن أو متوقع ختانهن سجلت المحافظة نسبة ٧١% في عام ٢٠١٥ وهي أعلى من المستوى الوطني الذي سجل ٥٦,٣% بينما تستهدف المحافظة في ٢٠٣٠ نسبة ٤٧,٦% .

- أتضح من نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ ، أن نسبة من لديهن النية لإجراء عملية الختان لأحد الأبناء نسبة قليلة جداً بلغت في الحضر ٧,٨% ، أما في الريف ٨,٧% . ويتفق ذلك مع نتائج المسح حيث انخفضت نسبة الأمهات اللاتي لديهن النية للقيام بختان بناتهن في المستقبل من ٣٥% إلى ١٣% على التوالي. ويتفق ذلك أيضاً ما أكدته نموذج المعتقدات الصحية حيث مدي إدراك الأفراد لأهمية إتباع السلوك الصحي وممارسته والتنبؤ به ، ويشير إلي مدي إدراك عينة الدراسة بأن عدم ممارسة ختان الإناث للأبناء يؤثر إيجابياً علي الصحة الإنجابية .

- كما كشفت الدراسة عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الريف والحضر في أسباب النية لإجراء الختان فجاء السبب الرئيسي في الحضر بنسبة ٣٨,١% لحماية عفة البنت ، بينما كان السبب في الريف العادات والتقاليد بنسبة ٧٥%. أما بالنسبة للسبب في عدم النية لإجراء عملية الختان لأحد الأبناء تبين وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عن مستوى ٠,٠٥ .

وأشارت أكثر من نصف العينة في الحضر أن السبب الرئيسي هو عدم الإقتناع بنسبة ٥٥,١% ، يليه خوفاً من تعرض الفتاة لمشكلات صحية ، بينما أشارت عينة الريف أن السبب الرئيسي بنسبة ٥٠% خوفاً من تعرض الفتاة لمشكلات صحية .

- تبين من نتائج الدراسة بسؤال العينة عن الأمور التي تساهم في تحسين الصحة الإنجابية تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الريف والحضر في ذلك . حيث أشارت عينة الحضر أن من الأمور التي تساهم في ذلك التثقيف والوعي الصحي بنسبة ٣٤,٧% ، أما في الريف كان الاهتمام بتعليم الفتاة ٤٦,٣% ، يليه عدم زواج الفتاة في سن مبكر بنسبة ٢١,٣% من أهم الأمور التي تساهم في تحسين نتائج الصحة الإنجابية.

-استخلاص النتائج النهائية :

انطلاقاً من الهدف الرئيسي للدراسة وهو التعرف الفروق الريفية الحضرية في الصحة الإنجابية في محافظة الوادي الجديد كشفت الدراسة الراهنة عن النتائج التالية :-
- تبين من نتائج الدراسة الميدانية ارتباط المستوي التعليمي ارتباطاً وثيقاً بمؤشرات الصحة الانجابية حيث أشارت النتائج إلي أن ارتفاع المستوي التعليمي يرتبط بزيادة استخدام وسائل تنظيم الأسرة وتلقي رعاية الحمل والولادة .

- كشفت الدراسة الميدانية عن ارتفاع مؤشر الصحة الإنجابية فيما يتعلق بنسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة حيث بلغت ١٠٠% تقريباً في الريف والحضر ، كما تبين عدم وجود فروق في الوسيلة المستخدمة فاللولب هو الوسيلة الأكثر إستخداماً لتنظيم الأسرة في الريف والحضر. أما عن مصدر الحصول علي الوسيلة فكانت الوحدة الصحية بالريف والحضر والطبيب الخاص هما المصدر الرئيسي للحصول علي الوسيلة .

- كما تبين من نتائج الدراسة الميدانية وجود فروق بين الريف والحضر في استخدام الوسيلة للمباعدة / التأجيل فسجل الحضر النسبة الأعلى عن الريف .وبالنسبة لحدوث حالة حمل غير مخطط لها كانت النسبة الأعلى في الريف وهذا يوضح عدم اهتمام المرأة الريفية بمتابعة الأمور الخاصة بالصحة الإنجابية مقارنة بالمرأة الحضرية . ويؤكد علي إنه لا تزال الاحتياجات غير الملباة للنساء في الريف تشكل عبئ نفسي عليهم فهم يحتاجون إلى دعم نفسي وإحداث تغييرات ثقافية إيجابية في إطار نظام للرعاية الاجتماعية والصحية.

- بالنسبة للعدد الأمثل للأطفال والسبب في ذلك كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ريفية حضرية في العدد الأمثل فكان في الحضر طفلان للتنشئة والتربية السليمة وتنظيم الأسرة ، أما في الريف ٣ أطفال وجاء السبب لارتفاع الأسعار وغلاء المعيشة ، وهذا يؤكد وعي المرأة الحضرية بموضوع الصحة الإنجابية وأهمية تنظيم الأسرة مقارنة بالمرأة الريفية .

- تم العثور علي فروق بين الريف والحضر فيما يتعلق بمؤشر تغطية رعاية الحمل والولادة ، حيث أوضحت نتائج الدراسة الميدانية أن تلقي الرعاية الصحية للنساء

الحضرية أعلى من الريفية ولكن بنسبة بسيطة . وتبين وجود مشكلات تتمثل في نقص وقصور في الخدمات الصحية وعدم توافر الأطباء في الحضر ، بينما كانت المشكلة الأكبر في الريف إلي جانب هذه المشكلات بعد المسافة بين محل الإقامة ومرافق الرعاية الصحية . وبالنسبة لتلقي الأم فحص ورعاية ما بعد الولادة لها وللطفل أسفرت نتائج الدراسة عن أن النساء الريفية هن الأقل حصولاً علي رعاية حمل وولادة منتظمة مقارنة بالنساء الحضرية.

- كما تبين من نتائج الدراسة عدم وجود فروق بين الريف والحضر في عدد مرات زيارة الطبيب وفترة المباشرة بين الولادات. وارتفاع معدل الولادات القيصرية في المؤسسات الحكومية بالنسبة للريف والحضر. تميل النساء بالمناطق الحضرية عن المناطق الريفية إلى تلقي الرعاية الصحية بشكل أكبر علي يد الكوادر المتخصصة المدربين في الرعاية الصحية، مما يساهم في تحسين تغطية رعاية الحمل والولادة في هذه المناطق.

- أوضحت نتائج الدراسة الميدانية بالنسبة لانتشار ظاهرة ختان الإناث التي تعد من أكثر عوامل الخطر التي تهدد الصحة الإنجابية . وجود فروق ريفية حضرية فلا تزال المناطق الريفية في مدينة الخارجة بمحافظة الوادي الجديد هي الأكثر تمسك بممارسة ختان الإناث ، مما يعكس الممارسات الثقافية والأعراف الاجتماعية. واتضح أيضاً بالنسبة للريف والحضر أن تعرض الفتاة للختان جاء في الفئة العمرية من (٥-٧) سنوات علي يد طبيب ، أما بالنسبة للنساء لإجراء عملية الختان كشفت نتائج الدراسة عن عدم توافر النية لإجراء ذلك مستقبلاً لأحد الأبناء. وتباين السبب ففي الريف كان خوفاً من تعرض الفتاة لمشكلات صحية ، أما في الحضر لعدم الإقتناع بهذه الممارسات الضارة . مما يعكس درجة الوعي لخطورة القيام بعملية الختان للبنات مستقبلاً سواء في الريف أو الحضر .

- أسفرت نتائج الدراسة الميدانية عن وجود فروق بين الريف والحضر في الأمور التي تساهم في تحسين الصحة الإنجابية فأوضحت النساء بالريف أن تعليم الفتاة وعدم زواجها في سن مبكر يساهم في ذلك ، بينما أكدت النساء بالحضر علي التثقيف والوعي الصحي كأمر هامه تساهم في تحسين الصحة الإنجابية .

تاسعاً: التوصيات :

- في إطار النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإن الباحثة تقترح جملة من التوصيات التي من الممكن أن تساهم في تحسين نتائج الصحة الإنجابية بالمحافظة وهي كالآتي:
- تبني وإدماج عنصر الصحة الإنجابية في خدمات الصحة بشكل عام.
 - تعزيز برامج وحملات التثقيف الصحي والتركيز على الصحة الإنجابية، وخاصة بين النساء في سن الإنجاب (١٥-٤٩) عام في المناطق الريفية.
 - توفير وسائل تنظيم الأسرة ، وتيسير الحصول عليها في المنشآت الصحية والعيادات المتنقلة. وخاصة اللولب لأنه يعتبر من أكثر الوسائل انتشاراً وتفضيلاً بين السيدات .
 - توفير فرق طبية وعيادات متنقلة لتقديم خدمات الصحة الإنجابية في المراكز الصحية.
 - أن تكون خدمات الرعاية الصحية المقدمة شاملة ومتاحة بشكل عادل يمكن من الوصول إليها . وخاصة للمناطق المحرومة من الخدمات الصحية .
 - تحسين الخدمات الصحية المقدمة للسكان داخل المحافظة من خلال العمل على إنشاء مستشفيات حكومية داخل كل ناحية تفنقر إليها ، وتوسيع خدمات الرعاية الصحية الأولية وخاصة فيما يتعلق بصحة الأم في المناطق الريفية .
 - يجب على الكوادر الطبية المختصة بعدم التشجيع والسماح للأمهات لأجراء العمليات القيصرية إلا للضرورة القصوى والحالات الحرجة وليس لمجرد رغبة شخصية من قبل الأمهات.
 - التأكيد علي دور الرائدات الريفيات ورجال الدين في التوعية المباشرة بموضوع الصحة الإنجابية .
 - إنشاء نظام للتنسيق فيما بين وزارة الصحة والسكان ومنظمات المجتمع المدني للتعامل بشكل فعال فيما يتعلق بالإطار الشمولي للصحة الإنجابية وكيفية استثمار تلك المنظمات في تقديم الخدمات الصحية.

- المراجع المستخدمة :

- ١- آل نادر ، سارة مسلم هادي (٢٠٢٢) : التحليل الجغرافي لمؤشرات الصحة الإنجابية في محافظة كربلاء المقدسة ، قسم الجغرافية التطبيقية ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة كربلاء ، العراق .
- ٢- الاستراتيجية القومية للصحة الانجابية ٢٠١٥-٢٠٢٠، المجلس القومي للسكان، مصر، ٢٠١٥ .
- ٣- البياتي، فراس فاضل ، نادية صباح محمود (٢٠١٨): السلوك الإنجابي للمرأة الريفية والحضرية دراسة اجتماعية ، العراق ، آداب الرافدين ، العدد ٧٥ .
- ٤- الحموي، أسامة، (٢٠٠٨) : الصحة الإنجابية في الفقه الإسلامي، دراسة مقارنة ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد ٢٤، العدد الثاني، ص ٤٩٧
- ٥- جلبي ،علي عبد الرزاق (١٩٩٣) : علم اجتماع السكان ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية .
- ٦- حسين ،أبو الحسن حسين (٢٠١٩): نوعية الحياة وعلاقتها بخصوبة المرأة المصرية في ضوء بعض العوامل النفسية دراسة ميدانية على شرائح اجتماعية متباينة ، مجلة العلوم البيئية ، معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس ، المجلد الخامس والأربعون، الجزء الثاني.
- ٧- خاطر، السيد محمد السيد ، أيمن أحمد أمين عبد اللاه ، إسلام قطب مصطفى درة ، (٢٠٢٢) : المحددات الاجتماعية والاقتصادية للرعاية الصحية للأم في مصر ، المجلة العلمية للبحوث التجارية ، العدد الأول
- ٨- خشاب ، سعاد ، ٢٠١٠ : علاقة المعتقدات الصحية بالسلوك الجنسي الآمن لدي المتزوجين ، رسالة ماجستير ، قسم العلوم الاجتماعية ، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية ، جامعة الحاج الأخضر ، باتنا ، ص ٤٢ .
- ٩- سعد الدين ، سيد (٢٠٢٠) : الصحة الإنجابية في محافظة أسيوط من منظور جغرافي ، المؤتمر الدولي العاشر للتنمية والبيئة في الوطن العربي ٨-١٠ نوفمبر ، مجلة البحوث والدراسات البيئية جامعة أسيوط .

- ١٠- شعبة السكان بالأمم المتحدة: تم الإطلاع في ١٧ مايو ٢٠٢٣.
- ١١- عبد الرسول، عبد المعبود محمد (٢٠٢٢): إليات الإحتواء الاجتماعي لتعزيز خدمات الصحة الإنجابية للفئات المستهدفة ، سلسلة أوراق ديموجرافية ، محور التدخل الصحي (الصحة الإنجابية) السنة الثانية ، العدد ١٩ ، الجزء ٢ .
- ١٢- علي حسن ، انتصار ، ٢٠١٦ : دراسة اجتماعية لقياس وعى السيدات بأبعاد الصحة الإنجابية لبعض قرى محافظة الوادي الجديد ، مجلة العلوم الاقتصادية والزراعية ، جامعة المنصورة ، المجلد ٧ ، العدد ١٢ .
- ١٣- منظمة الصحة العالمية، المؤتمر الدولي للسكان والتنمية، القاهرة، ١٩٩٤، ص ١٠
- ١٤- الجاسم، زينب يعقوب مجيد، (٢٠١٨) : الصحة الإنجابية في العراق وسبل تنميتها من خلال المناهج الدراسية، جامعة عين شمس ، كلية الآداب ، حوليات آداب عين شمس، مج ٤٦ ، ص ١٥-١٠ .
- ١٥- السعدي ، عباس فاضل (٢٠١٧) : وفيات الأمهات وتوزيعاتها المكانية في العراق، جامعة الدول العربية ، مجلة صحة الاسرة العربية والسكان ، المجلد العاشر ، العدد ٢٣ ، يناير ٢٠١٧ م
- ١٦- عبد الجواد ، مصطفى خلف (٢٠٠٩) : دراسات في علم اجتماع السكان ، القاهرة ، دار المسيرة .
- ١٧- عبد الحليم ، غادة محمد أحمد (٢٠٢٣) : العوامل الاقتصادية والاجتماعية وعلاقتها بتنظيم الأسرة في المجتمع الريفي، مجلة القاهرة للخدمة الاجتماعية ، العدد ٣٨ .
- ١٨- عبد الرازق ، علي حسين وآخرون (٢٠٢٣) : دراسة سوسولوجية لبعض العوامل المحددة للصحة الإنجابية للمرأة الريفية في بعض قرى مركز ألكو محافظة البحيرة - جمهورية مصر العربية ، مجلة التقدم في البحوث الزراعية ، المجلد ٢٨،
- ١٩- عياد ، مها السيد وآخرون (٢٠٠٩) : السلوك الانجابي واستخدام وسائل تنظيم الأسرة للنساء صغيرات السن ، مجلة السكان : بحوث ودراسات، ع ٧٨ ، الجهاز المركزي المصري للتعبئة العامة والإحصاء ، مركز الأبحاث والدراسات السكانية ، ص ٨٩ - ١١٠ .

- ٢٠- عيد ، حسام سليمان ، ٢٠١١ : محددات استعمال وسائل تنظيم الأسرة بين النساء الفلسطينيات، مجلة جامعة الشارقة للعلوم النسائية والاجتماعية، المجلد ٨ ، عدد ٢ ، كلية التربية، جامعة القدس المفتوحة، قطاع غزة، فلسطين. ص ٢٩٠ .
- ٢١- كامل، سلوى إبراهيم وآخرون ، (٢٠١٨) : مؤشرات الصحة الإنجابية خلال الفترة ٢٠١٤ - ٢٠٠٥ . السكان : بحوث ودراسات، ع ٩٥ ، ٢١ - ٣٤ . الجهاز المركزي المصري للتعبئة العامة والإحصاء - مركز الأبحاث والدراسات السكانية.
- ٢٢- كريمة خليل وآخرون ، (٢٠٠٠) : دمج إطار الصحة الإنجابية فى خدمات الرعاية الأساسية . تجربة دراسة تدخل الصحة الإنجابية ، سلسلة سياسات الصحة الانجابية رقم ٦ ، مجموعة بحوث الصحة الإنجابية، المكتب الإقليمي لمجلس السكان بغرب آسيا وشمال أفريقيا، ، مجلس السكان .
- ٢٣- وزارة التخطيط : صحة الأمهات في المرحلة الإنجابية التباينات وخيارات التدخل : اللجنة الوطنية للسياسات السكانية فى العراق.

24-A, Ebenezer Oluwole (2021): Sexual and Reproductive Health and Rights An Overview, In book: Contemporary Obstetrics and Gynecology for Developing Countries (pp.3-6).

25- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckman (Eds.), Action-control: From cognition to behavior (pp. 11-39). Heidelberg: Springer.

26- Akwara, E., et.al (2023); The Urban Environment and Disparities in Sexual and Reproductive Health Outcomes in the Global South: a Scoping Review, The New York Academy of Medicine.

27- Aoyam, A . (2001): Reproductive Health in the Middle East and North Africa Well-Being for All The World Bank Washington.

28- Bella C., Patel; Khan, M.E., 1996: Reproductive Health Problems of Women in Rural Uttar Pradesh: Observations from a Community Survey. Social Change. Sept-Dec 1996. 26(3-4).p.245-270.

29- Bogale, D ., Markos. D, and Kaso. M . (2014); Prevalence of female genital mutilation and its effect on women's health in Bale zone, Ethiopia: a cross-sectional study. BMC Public Health ; Published online 2014 Oct16. doi: 10.1186/1471-2458-14-1076

- 30- Center for Communication Programs, Population Information Program.1996. "Meeting Unmet Need: New Strategies." Population Reports, series J, no. 43.Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health, Baltimor
- 31- Chitrakar G, (2003): Reproductive health and safe motherhood strategies, Vol. 5,Iss: 1.
- 32- Cleland, J., Bernstein, S., Ezeh, A., Faundes, A., Glasier, A., & Innis, J. (2006). Family planning: the unfinished agenda. The Lancet, 368(9549), 1810-1827.
- 33- El-Zanaty, F. H., H. A. A. Sayed, H. H. M. Zaky, and A. A. Way. 1993. "Egypt Demographic and Health Survey 1992." National Population Council, Cairo, and Macro International, Inc., Calverton, Md.
- 34-Family planning. <https://egypt.unfpa.org/en/node/22543.13/1/2024>.
- 35- Fielding, K.S. R., McDonald, , W.R and Louis. (2008). Theory of planned behavior, identity and intentions to engage in environmental activism. Journal of Environmental Psychology 28, 318–326.
- 36-Freedman,R.(1975): "The Sociology of Human Fertility",Halsted Press Divison,New York.
- 37- Haque, M ,etal. (2015): A Comparative Study on Knowledge about Reproductive Health among Urban and Rural Women of Bangladesh, Family Reproductive Health, journal of family and reproductive health , 9 (1), 35-40
- 38- Hosny. F , etal, (2023): Prevalence of Female Genital Mutilation at Beni-Suef Governorate, Egypt ,Egyptian Journal of HealthCare, EJHC , Vol14.No.1.
- 39- Smith, J., & Johnson, A. (2010). Urban-rural differences in coverage of pregnancy and childbirth care: A systematic review. Journal of Reproductive Health,25(2), 123-145.
- 40- Glanz K, Lewis FM, Rimer BK. " (2002) : "Health Behavior and Health Education ,theory research and practice .
- 41- Rosenstock IM (1966), "Why people use health services", Milbank Memorial Fund Quarterly 44 (3): 94–127.
- "Female genital mutilation". World Health Organization..

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/female-genital-mutilation.5/2/2024>.

42-Brown, L., & Davis, M. (2012). Exploring the impact of urban-rural differences on contraceptive prevalence: A cross-sectional study. *International Journal of Population Studies*, 40(3), 256-278.

43-Kumari,m,2023 ;Reproductive Health Status and Utilization of Health Services of Women Street Vendors in Varanasi City, Uttar Pradesh . *International Journal for Multidisciplinary Research*. E-ISSN: 2582-2160.Website: www.ijfmr.com Volume 5, Issue 2, March-April 2023.

44-Lee .H., et al., (2020) : Determinants of rural-urban differences in health care provider visits among women of reproductive age in the United States, DOI: 10.1371/journal.pone.0240700.

45-Moronkola OA, Ojediran MM, Amosu A. (2006). Reproductive health knowledge, beliefs and determinants of contraceptives use among women attending family planning clinics in Ibadan, Nigeria. *Afr Health Science*, 6(3), 155-9. doi: 10.5555/afhs.2006.6.3.155 .

46-Pliskin, E., Welti, K., & Manlove, J. (2022). Rural and urban women have differing sexual and reproductive health experiences. Bethesda, MD: Child Trends. <https://doi.org/10.56417/6910b2254v>

47-Rashad H, Khadr Z, Shawky S, 2019; Reproductive Health Inequalities in Egypt: Evidence for guiding policies.The Social Research Center/The American University in Cairo.

48-Reproductive Health Guidance Document, 2010: Standards, Programs & Community Development Branch Ministry of Health Promotion, Ontario.

49-Reproductive Health Indicators Guidelines for their generation, interpretation and analysis for global monitoring, World Health Organization,2006

50-Saravana bavan, V., Reshma, C.U. & Preethi, S. (2019). Determinants of reproductive health in working women in Thrissur district, Kerala. *Geo Journal* 86, 239–253 <https://doi.org/10.1007/s10708-019-10051>.

51-Stephenson, R., Baschieri, A., Clements, S., Hennink, M., & Madise, N. (2006). Contextual influences on modern contraceptive use in sub-Saharan Africa. *American Journal of Public Health*,

96(7), 1234-1240. the United Nations Population Fund / Arab States Regional Office.

52-United Nations Population Fund (UNFPA), 2005.

www.population.un.org/dataportal/home <https://population.un.org/dataportal/home>.

ثالثاً: تخصص علم النفس



المخططات المعرفية اللاتكيفية كمنبئات بالانتكاس لدى عينة من المدمنين

همت إبراهيم شحات محمود

باحثة ماجستير بقسم علم النفس، كلية الآداب، جامعة بورسعيد
hematibrahim19@gmail.com

أ.د. أحمد عبد الهادي أبو زيد


أستاذ علم النفس، كلية الآداب، جامعة بورسعيد

أ.د. سيد أحمد محمد الوكيل

أستاذ علم النفس، كلية الآداب، جامعة الفيوم

أ.م.د. دينا البرنس عادل

أستاذ علم النفس المساعد، كلية الآداب، جامعة بورسعيد

 10.21608/jfpsu.2024.282812.1343

*This is an open access article licensed under the terms of
the Creative Commons Attribution International License
(CC BY 4.0). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>*



المخططات المعرفية الاتكيفية كمنبئات بالانتكاس لدى عينة من المدمنين

مستخلص

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن العلاقة بين المخططات المعرفية الاتكيفية وإدمان المخدرات ، وعن دور المخططات الاتكيفية في التنبؤ بالانتكاسة على المخدرات لدى عينة الدراسة، علاوة على معرفة الفروق بين عينة الدراسة في كل مجالات المخططات المعرفية الاتكيفية تعزى لمتغير العمر، ولتحقيق هذا الهدف فقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بصورته الارتباطية التنبؤية، وقد تم اختيار العينة من المدمنين التابعين لقسم التأهيل النفسي (الهاف واي- منتصف الطريق) لعلاج الإدمان وعددهم (٢٠٠) مدمناً معتمداً على عدة أنواع من المواد المخدرة، تراوحت أعمارهم ما بين (٢٠ - ٥٠) سنة بمتوسط حسابي (٣١,٢) وانحراف معياري (٩,٤) ، وأُختيرت العينة من الذكور فقط، اعتمدت الباحثة في الدراسة على الأدوات الآتية : استمارة جمع البيانات الديمجرافية من إعداد الباحثة، مقياس الانتكاسة للإدمان (عاصم عبد الحميد، ٢٠٢٣)، مقياس المخططات المعرفية الاتكيفية إعداد جيفري يونج وتعريب (محمد عبد الرحمن ومحمد سعفان، ٢٠١٥) ، تم التحقق من ثبات وصدق الأدوات وأسفرت النتائج عن:

١- وجود علاقة ارتباطية موجبة بين المخططات المعرفية الاتكيفية والشعور بالانتكاسة للإدمان.

٢- تُسهم المخططات المعرفية الاتكيفية في التنبؤ بالانتكاسة لدى عينة البحث .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث في الدرجة الكلية لمقياس المخططات المعرفية الاتكيفية وفي كل بعد من أبعاده تبعاً لمتغير العمر .

الكلمات المفتاحية: الإدمان، الإنتكاسة، المخططات المعرفية الاتكيفية، المدمنين.

Maladaptive Cognitive Schemas and the Big Five Personality Factors as Predictors of Relapse in a sample of Addicts”

Abstract

The Current research aims to investigate the relationship between maladaptive cognitive schemas, the Big Five personality factors, and drug addiction; in addition to predicting relapse and drug re-use in the study sample. The sample consists of 200 male patient's dependent on various substances, their ages range from (20 – 50) years, The researcher relied on these tools: A Demographic Data Collection Form (designed by researcher), the Addiction Relapse Scale (Asim Abdel Hameed, 2023), the Maladaptive Cognitive Schemas Scale (by Jeffrey Young and translated by Mohamed Abdel Rahman & Mohamed saafan (2015). The results are as follows:

- 1- There is a positive correlation between maladaptive cognitive schemas and the feeling of relapse in addiction.
- 2- maladaptive schemas contributing to predicting relapse in the research sample.
- 3- There are statistically significant differences regarding the means of the research sample scores in the full score of the non-adaptive cognitive schemata scale and in each dimension according to the variables of type of age.

Keywords: Addiction, Relapse, Maladaptive Cognitive Schemas, Addicts.

مقدمة البحث

يُعد إدمان المخدرات من أهم القضايا الاجتماعية الأكثر انتشاراً في العديد من المجتمعات لزيادة إقبال الشباب على تعاطيها وإدمانها الأمر الذي تحول إلى مأساة اجتماعية خطيرة مما يدعو النظر إليها من مستوى اجتماعي وقومي، الأمر الذي يتطلب جهود ومساهمة كل الجهات المعنية والمؤسسات الحكومية والدولية لكونها قضية هدامة لكل مرافق الحياة الإنسانية (عاصم عبد الحميد، ٢٠٢٣، ٣). وفضلاً عن ذلك فهو اضطراب انتكاسي مزمن يتميز بالرغبة القهرية للحصول على المخدر ويؤثر على نشاط مركز المكافأة في المخ ويعمل على تغيير أنظمة الناقلات العصبية، ويتطور بشكل تدريجي من الاستخدام البسيط مروراً بالاعتماد الكلي على المخدرات (دعاء فاروق وسارة نجيب، ٢٠٢١، ١٤). حيث تتسبب المواد المخدرة في غمر النواة المتكئة بالدوبامين مما يؤدي إلى شعور سريع بالمتعة، فتخزن الذاكرة هذا الشعور وتخلق اللوزة استجابة مشروطة للمنبه تشبه الاستجابة التي أنتجها "كلب بافلوف" عندما سمع الجرس مما دل على ارتباطها بين هذا الصوت وتلقي الطعام ، إن الاعتماد على المواد المخدرة يرتبط ارتباطاً مباشراً بالسرعة التي تُفرز بها الناقلات العصبية في الدماغ (DiClemente, 2018, 3).

وفي نفس الصدد يُشكل إدمان المخدرات عائق ضخم يهدد أكمال العملية العلاجية وتصبح المشكلة أكثر تعقيداً على المريض والعائلة والمجتمع والفريق العلاجي، وأوضحت التقديرات الأخيرة في تقرير المخدرات العالمي لعام (٢٠٢١) والذي أصدره البرنامج العالمي لمكافحة المخدرات والجريمة التابع للأمم المتحدة إلى ارتفاع نسبة متعاطي المخدرات من (٢٦٩) مليون شخص في العالم لعام (٢٠٢٠) إلى نحو (٢٨٤) مليون شخص في العالم لعام (٢٠٢١) أي بما يعادل (٥,٦ %) من سكان العالم تعاطوا المخدرات بمختلف أنواعها (عاصم عبد الحميد، ٢٠٢٣، ٣).

وقد وجد إهتمام بحثي بالعوامل المتعلقة بالإدمان وتساهم في العودة إلى التعاطي بعد مسيرة العلاج. وكانت من هذه العوامل هي المخططات المعرفية اللاتكيفية (Carducci & Nave, 2020, 364).

وقد أوضح يونج بأن المخططات هي أنماط عاطفية وإدراكية مشوهة، يتم وضعها في

الاعتبار منذ بداية النمو والتطور وتتكرر طوال حياة الشخص ولكنها تتحكم في حياته بشكل غير فعال، تؤدي المخططات اللاتكيفية إلى تكوين معتقدات لاعقلانية ولها مكونات معرفية وعاطفية وسلوكية، فعندما يتم تنشيطها تطلق مستوى من الإثارة يؤدي بشكل مباشر أو غير مباشر إلى اضطراب نفسي مثل الاكتئاب والقلق والعجز المهني وتعاطي المخدرات والصراعات الشخصية، وأن استخدام الأدوية يكون وسيلة دفاع غير فعالة ضد الآثار السلبية التي تُحدثه (Minchin,1999 , 167). وفي هذا الإطار تم تحديد ١٨ مخططاً معرفياً غير تكيفياً عند الفرد وقاموا بتقسيمهم إلى خمسة مجالات وهي (الانفصال والرفض، الحدود الضعيفة، ضعف الاستقلالية، التوجه نحو الآخرين، اليقظة المفرطة) (تيسير شواش وآخرون ،٢٠٢٠، ٤٨٩).

ووفقاً ليونج، قد تكون المخططات المعرفية اللاتكيفية هي الجوهر الرئيسي لاضطرابات الشخصية والعديد من الاضطرابات المزمنة منها تعاطي المخدرات، فقد اقترح كلٍ من (Shorey, Anderson & Stuart, 2011) إن المخططات اللاتكيفية قد تكون ذات صلة بشكل خاص بالأفراد المعتمدين على المخدرات، وأن التركيز المزدوج تعاطي المواد والمخططات قد يؤدي إلى نتائج علاج أكثر فعالية.

لقد أكدت الأبحاث الحديثة أن المدمنين لديهم عدد من المخططات المعرفية اللاتكيفية التي قد تكمن وراء استخدامهم للمخدرات والعودة إلى التعاطي بعد العلاج، وأن العلاج الذي يقدم لتعديل هذه المخططات قد يؤدي إلى نتائج أفضل ومنها دراسة Yazdi (Idrissi Semlali,et (Mathew James,2019)(Nezhad,et al, 2017) al,2018)

وأوضحت نتائج هذه الدراسات إن المخططات المعرفية اللاتكيفية لها أهميتها ودورها الكبير في مشكلة تعاطي المخدرات والانتكاسة حيث تكمن خطورة الانتكاس بالنسبة للمدمن في إعادة تنشيط لمؤشر المخططات لديهم، فهناك ارتباط كبير بين الانتكاس في تعاطي المخدرات وجميع المخططات المبكرة لسوء التكيف، حيث يمكن للمخططات أن تتنبأ معاً بنسبة ٧٢٪ من التباين في خطر انتكاس تعاطي المخدرات وبالتالي عند المحاولة لتغيير مخطط معرفي للفرد لا بد من تغيير محتوى المخطط، فالتجارب أو الصدمات أو المواقف المؤلمة تخلق مخططات معرفية محرفة تستثير استجابات انفعالية

مختلة (Jamshidi & Rasoulzadeh, 2020,6).

مشكلة البحث

الإدمان يشبه إلى حد كبير الامراض الأخرى مثل أمراض القلب فكلاهما يعطل الأداء الطبيعي والصحي لعضو في جسم الانسان، وكلاهما له آثار ضارة خطيرة يمكن أن تستمر مدى الحياة وقد تؤدي إلى الوفاة (3, 2018, Diclemente).

ويرى الباحثون في تعاملهم مع المدمنين وجدوا أن هناك العديد من المتغيرات والأسباب التي تدفع إلى تعاطي المواد المخدرة ومنها الشعور بالراحة والهروب من المشكلات، الشعور بالسعادة الشديدة، التخلص من القلق والتوتر لدى الأشخاص الذين يعانون من القلق والاكتئاب، القدرة على التركيز وتحسين القوة البدنية، زيادة القدرة الجنسية، الفضول والضغط الاجتماعي، البيئة والأسرة الداعمين للمرض مع الأفكار والمعتقدات التي يتبناها الفرد لخوض تجربة التعاطي والاستمرار إلى ظهور المرض.

وكان من وراء ظهور هذه الأسباب هي الأنماط الإدراكية والعاطفية المشوهة التي نشأت في الطفولة نتيجة عدم تلبية الاحتياجات العاطفية وتكررت طوال حياة الفرد وحددت تفاعلاته تجاه نفسه والآخرين والعالم من حوله، وساهمت في تشكيل السمات الشخصية المميزة له نظراً لوصفها بالتصلب والجمود والثبات، وتبلورت هذه الأنماط في مخططات معرفية لاتكيفية دفعت الفرد إلى تعاطي المخدرات ، وكان لها دور مؤثر في الانتكاسة عند تنشيطها ، وبالتالي فإن دراسة نظرية المخطط في عملية الوقاية من الانتكاس أثناء علاج الإدمان باستخدام طرق مختلفة من العلاج المخطط تساعد في عملية التعافي والاستمرارية في العلاج (30, 2018, Mhlungu).

فعلى الرغم من وفرة الدراسات التي تناولت الإدمان ومسبباته إلا أنه يلاحظ أن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت الجوانب المعرفية المتعلقة بالإدمان ومنها: مخططات سوء التكيف المبكرة للشخصية الإدمانية ودورها في التنبؤ بالانتكاسة والعودة إلى التعاطي مرة أخرى- في حدود علم الباحثة- ولهذا تناول البحث الحالي المخططات المعرفية اللاتكيفية كمنبئات بالانتكاس لدى عينة من المدمنين.

- وبالتالي آثار هذا البحث عدداً من الأسئلة والتي تسعى في الإجابة عليها وهي:
- ١- هل توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين المخططات المعرفية اللاتكيفية والشعور بالانتكاسة لدى عينة البحث من المدمنين؟
 - ٢- هل تسهم المخططات المعرفية اللاتكيفية في التنبؤ بالإنكاس على المخدرات؟
 - ٣- هل توجد فروق دالة إحصائياً لدى عينة البحث من المدمنين في المخططات المعرفية اللاتكيفية تعزي لمتغير العمر؟

أهداف البحث

- ١- الكشف عن العلاقة بين المخططات المعرفية اللاتكيفية وإدمان المخدرات.
- ٢- معرفة دور المخططات المعرفية اللاتكيفية في التنبؤ بالانتكاسة والعودة إلى تعاطي المخدرات لدى عينة البحث.
- ٣- معرفة الفروق بين عينة البحث في مجالات المخططات المعرفية اللاتكيفية تعزي لمتغير العمر.

أهمية البحث

- ١ - تتبع أهمية هذا البحث من الدور الذي تؤديه المخططات المعرفية اللاتكيفية لدى المدمن وبنية شخصيته في المستقبل فقد أثبتت بحوث كثيرة وجود علاقة بين المخططات المعرفية اللاتكيفية والإدمان.
- ٢- أتى البحث الحالي كمحاولة علمية هادفة تضاف إلى العديد من المحاولات السابقة التي تناولت ظاهرة إدمان المخدرات من حيث العوامل والمسببات التي تؤدي إليه وأيضاً العوامل المسببة في الانتكاسة كجزء من مراحل العلاج، إلا أن البحث الحالي تميز بمنحاه التنبؤي الهادف إلى تحديد مجموعة العوامل المعرفية والشخصية المرتبطة بالفرد والتي يمكن أن تؤدي به إلى إنتكاسة المرض.
- ٣- المساهمة في اثراء التراث السيكولوجي بمعلوماتٍ نظريةٍ عن المخططات المعرفية اللاتكيفية لدى المدمنين من الجانب النظري والتطبيقي.
- ٤- أهمية العينة التي تناولها البحث وهم المدمنين في طور العلاج والذين خضعوا بالفعل

- للعديد من البرامج العلاجية داخل قسم التأهيل النفسي والسلوكي في مدة علاجية من (٣-٦) أشهر .
- ٥- تزويد جميع افراد الفريق العلاجي من الطبيب النفسي والاختصاصي النفسي والمدمنين المتعافين القائمين على تيسير الخطوات الأتتى عشر ومجموعات المساندة بالمعلومات اللازمة عن العوامل التي قد تؤدي إلى انتكاسة المدمن بعد رحلة العلاج .
- ٦- تُسهم نتائج البحث في وضع وتصميم البرامج العلاجية والوقائية القائمة على موانع الانتكاسة مع الأخذ في الاعتبار عوامل الشخصية الاكثر تنبؤا بالانتكاسة وشفاء المخططات لدى المدمنين، مع التطرق لأهمية نظرية العلاج بالمخطط لدى "جيفري يونج" في علاج الإدمان والحرص على تدريب القائمين بتقديم العلاج النفسي على العلاج بالمخططات لدى المدمنين للحد من تزايد نسب الانتكاسة.

مفاهيم البحث

١- المخدرات

تشير إلى جميع المواد ذات التأثير النفسي الطبيعية أو المستحضرة كيميائياً، والتي يزعج تعاطيها الجهاز العصبي المركزي، تشترك المخدرات في أنها تعمل بشكل مباشر على دوائر المكافأة في الدماغ والتي تعزز السلوك الإدماني وتؤثر على الدوائر الأخرى التي تعتمد عليها إدارة العواطف والمزاج والتحفيز والتعلم، فهي تولد مشاعر المتعة وتحفز الرغبة في تجديد التجربة وتقود البعض إلى عدم القدرة على التحكم في تعاطيهم (Obradovic, 2020, 12).

تُعرف المخدرات إجرائياً بأنها "جميع المواد الطبيعية أو الكيميائية التي تحدث تغير في شخصية الفرد وسلوكه ووظائف جسمه عند تعاطيه لها"

٢- المدمن

هو ذلك الشخص الذي ربط حياته بمخدر معين أو بأكثر من مخدر وتعود عليه ويقوم بالبحث عنه في حالة عدم توافره، يعجز عن ممارسة حياته والتزاماته اليومية، فهو شخص مستهلك لمادة سواء كانت تلك المادة طبيعية أو مصطنعة (خالد المهدي، ٢٠١٣، ٥٦).

ويُعرف المدمن إجرائياً (الشخص الذي تعاطى مادة مخدرة وأصبح معتمداً عليها نفسياً أو

جسدياً أو كليهما معاً وأثرت على حياته نفسياً واجتماعياً واقتصادياً وسلوكياً، وكانت لديه محاولات علاجية باءت بالفشل وما زال يكرر المحاولة رغم سيطرة المادة المخدرة على حياته).

٣- إدمان المخدرات

هو اضطراب مزمن انتكاسي يتميز بالرغبة القهرية للحصول على المخدر ويؤثر على نشاط مركز المكافأة في المخ ويعمل على تغيير أنظمة الناقلات العصبية، وهو يتطور بشكل تدريجي من الاستخدام البسيط مروراً بالاعتماد الكلي على المخدرات (دعاء فاروق وسارة نجيب، ٢٠٢١، ١٤).

يُعرف إدمان المُخدرات إجرائياً بأنه (اضطراب مزمن انتكاسي ومتفاقم من الناحية البيولوجية والنفسية والاجتماعية يتميز بفقدان السيطرة على التعاطي والتعود على تناول جرعات زائدة من المواد المُخلقة وغير المُخلقة مما يؤدي إلى الإدمان فيدفع الفرد للقيام بأي شيء لتحقيق الراحة العقلية والنفسية والحصول على المادة المخدرة التي يريدها ولكي يتم علاجه يخضع المدمن لرحلة طويلة من العلاج).

٤- الإنتكاسة

عُرِفَ الانتكاس بأنه العودة إلى التعاطي بعد فترة من الامتناع عن المخدر، تُعد الانتكاسات جزءاً شائعاً من المرض. وهناك ما يعرف أيضاً باسم الانزلاق أو الزلة وهو الموقف الذي يشرب فيه المدمن أو يتعاطي ولكن يتوقف سريعاً بعد ذلك متجنباً الانتكاس الكامل، فبعض المدمنين لديهم زلة بسيطة ولكن العودة على الفور لاستكمال تعافيهم تُجنبهم من خطر الانتكاسة الكاملة، ومنهم من يسمح لنفسه بالانتكاسة الكاملة بعد الزلة (Beck, et al , 2001, 323).

وتُعرف الإنتكاسة إجرائياً بأنها (الدرجة التي يحصل عليها المريض على مقياس الانتكاسة للإدمان من إعداد عاصم عبد الحميد)

٥- المخططات المعرفية الاتكيفية

المخططات الاتكيفية هي أنماط منتشرة تتضمن الذكريات، الإدراكات، الانفعالات، الأحاسيس الجسدية وهي تتعلق بالشخص نفسه وينمط علاقاته مع الآخرين من حوله وتنشأ خلال مرحلة الطفولة والمراهقة فهي مختلفة وظيفياً وبشكل ملحوظ ولهذا أُطلق عليها بأنها (أنماط معرفية وانفعالية هادمة للذات) وأستناداً لهذا التعريف فإن سلوكيات الفرد ليست جزءاً من المخطط ولكن هي عبارة عن استجابة للمخطط ومشتقة منه (Young, et al , 2003, 21).

وتُعرف المخططات المعرفية إجرائياً بأنها (الدرجة التي يحصل عليها المريض على مقياس المخططات المعرفية الاتكيفية من إعداد جيفري يونج وترجمة محمد عبد الرحمن ومحمد سعفان) .

حدود البحث

- **الحدود المكانية** : تم تطبيق أدوات الدراسة على عينة من مدمني المخدرات في القسم الداخلي الذين تم تشخيصهم طبياً وتطبق عليهم المحكات التشخيصية للدليل التشخيصي والاحصائي الخامس للاضطرابات النفسية والعقلية لاضطراب الاعتماد على المواد المخدرة وقد تلقوا علاج الإدمان لمدة تتراوح من (٣-٦) شهور وذلك في عدد من المراكز العلاجية لعدة محافظات وهي

١- مستشفى الطب النفسي وعلاج الإدمان بالمجمع الطبي للقوات المسلحة بالمعادي (القاهرة)

٢- مركز نقاء للصحة النفسية وعلاج الإدمان بفرعييه (المنصورة ودمياط)

٣- مركز الحرية لعلاج الإدمان بالمقطم (القاهرة)

٤- مركز خطوة بخطوة للصحة النفسية وعلاج الإدمان بفروعه الثلاث (الدقهلية)

- **الحدود الزمانية** : تم تطبيق الدراسة في المدة من (اكتوبر ٢٠٢٢ إلى نوفمبر ٢٠٢٣)

الإطار النظري للبحث**١- إدمان المخدرات**

يُعد الإدمان من الظواهر بالغة الخطورة وذات تهديد حقيقي للمجتمعات التي أُبتُلِت به، وذلك لتأثيره الكبير على بنية المجتمع من الناحية الإنسانية والاجتماعية والاقتصادية، فله العديد من النتائج السلبية منها هدم صحة الفرد، ذهاب عقله، فقدان وعيه، وظيفته، انحطاط كرامته، تفكك أسرته، تشرذم أبنائه وصولاً إلى فقره وإفلاسه وهدر كرامته الاجتماعية (محمود عبد الرحمن وإيمان مصطفى، ٢٠٠٠، ٣٠٣).

تتشرك العقاقير جميعها والتي تؤخذ بشكل زائد في التنشيط المكثف لنظام المكافأة في المخ مما يؤدي إلى إهمال الأنشطة المهمة، فبدل من تفعيل نظام المكافأة عن طريق السلوكيات التكيفية يتم تفعيله وبقوة من خلال المواد التي يُساء استعمالها فهي تنتج مكافآت فورية وشعور عارم بالنشوة (أنور الحمادي، ٢٠٠٦، ١٦٠).

ومن بين المواد التي يُساء استخدامها الكحول، الكوكايين، الهيروين، الأفيون، المواد الأفيونية التي تصرف بوصفة طبية، الميثامفيتامين، الكيتامين، المستنشقات، الفنبيات، المهلوسات والمؤثرات العقلية الجديدة (25, 2018, Milhorn).

تُعرف الجمعية الأمريكية للطب النفسي الإدمان بأنه

حالة مزمنة من اضطراب تعاطي المواد المخدرة تتسم بعدم التحكم وفقدان السيطرة في التعاطي لمادة ما، مع عدم تقدير العواقب الوخيمة من كثرة الاستخدام إلى الحد الذي تصبح فيه قدرة الشخص على العمل في الحياة اليومية ضعيفة <https://www.psychiatry.org>.

معايير تشخيص اضطراب تعاطي المواد المخدرة حسب الدليل التشخيصي والإحصائي للاضطرابات النفسية والعقلية (DSM- 5)

هو مجموعة من الأعراض تلازم تعاطي المواد المخدرة ، وتنقسم هذه الأعراض إلى أربع مجموعات فرعية وهما:

أولاً: فقدان السيطرة (١ - ٤)

١- استخدام الشخص لكمية أكبر، أو لفترة أطول مما هو مخطط له أو أكثر من المعتاد .

٢- أن يعبر الشخص عن رغبته في الامتناع، أو تنظيم استخدامه للمادة مع الاستخدام القهري والقيام بمحاولات فاشلة في الامتناع .

٣- الوقت الكبير الذي يستهلكه في الحصول على المخدر وتعاطى المادة ثم التعافي من آثار المخدر .

٤- الرغبة الملحة: مع التعاطي الشديد فإن كل شيء في الحياة اليومية يدور حول المخدر، وتُعرف الشعوذة بأنها رغبة قوية وملحة للمادة المتعاطاة .

ثانيا : الإعاقة الاجتماعية (٥ - ٧)

٥- التعاطي المتكرر للمواد المخدرة مع الفشل في الإيفاء بالالتزامات الاجتماعية في (العمل، الدراسة، المنزل)

٦- الاستمرار في التعاطي على الرغم من المشاكل الاجتماعية المتكررة والتدمير في العلاقات بسبب تأثير المخدر .

٧- التخلي عن الأنشطة الاجتماعية والمهنية والإبداعية المهمة بسبب المخدر، فقد ينسحب الشخص من المشاركة من نشاط عائلي مهم (زواج/ وفاه) لكي يتعاطى المخدر .

ثالثا: الاستخدام الخطر (٨-٩)

٨- الاستخدام المتكرر للمخدرات في مواقف لها خطورة جسدية عالية .

٩- الاستمرار في التعاطي على الرغم من معرفة الشخص بوجود عواقب نفسية وجسدية متكررة أو دائمة.

رابعا: الخواص الدوائية (١٠-١١)

١٠- التحمل: وهو احتياج الشخص لجرعة كبيرة من المخدر للحصول على نفس المفعول السابق أو نقص هذا المفعول عند استخدامه لنفس الجرعة المعتادة من المادة .

١١- أعراض الانسحاب: هي أعراض تنتج عن النقص لمستوى المادة في الدم والأنسجة مما يجبر الشخص على إعادة التعاطي مرة أخرى لتفادي أعراض الانسحاب، فهي تختلف بحسب المواد والأشخاص (First, M. B ,2013,268-270).

النظريات المفسرة للإدمان

١- النظرية البيولوجية

أشارت هذه النظرية إلى تأثير المخدرات في وظائف أعضاء جسم الإنسان، وأن التعاطي للمواد المخدرة ينتج عنه تغيرات فسيولوجية تجعل التخلص منه أمراً معقداً، وتزداد الصعوبة أيضاً في تعود المدمن على التعاطي في المواقف الاجتماعية المختلفة مثل الأفراح والأحزان والمناسبات الخاصة (جواد فطير ، ٢٠٠١ ، ٣٠).

٢- نظرية التحليل النفسي

أرجعت مدرسة التحليل النفسي في تفسيرها للإدمان على أنه السعي لتحقيق اللذة والنشوة عن طريق المخدر وتقليل حالة الاكتئاب والقلق الذي يعاني منه، وترى مدرسة التحليل النفسي أن سيكولوجية الإدمان تقوم على بعدي أساسيين هما:
الأول: هو الصراعات النفسية التي تكون بحاجة إلى الإشباع الجنسي النرجسي والذي يرجع في الأصل إلى اضطراب علاقة الحب والإشباع العضوي وبخاصة في المرحلة الفمية والحاجة إلى الأمن وإثبات الذات وتأكيدهما، وتكرار التعاطي يفسر حالة الفشل في حل تلك الصراعات وإشباع هذه الحاجات (عبد الجواد خليفة، ٦٣، ٢٠٢٢).
الثاني: يتمثل في التركيب النفسي للمدمن الذي يحدث حالة الاستعداد ومن ثم يأتي الدور الذي تلعبه آثار المخدر الكيميائية وخواصه (عفاف عبد المنعم، ٢٠٠٣ ، ٨٣).

٣- النظرية السلوكية

قامت هذه النظرية على فكرة المثير والاستجابة، وان إدمان الفرد واعتماده على المخدرات ما هو إلا استجابة للمثيرات التي ترتبط بالمخدر، ومن أبرز الرواد الذين اهتموا بهذا الجانب وتفسيره هو "إيفان بافلوف" والذي يؤكد في توجهه إلى أن كل سلوك يصدر من الفرد ما هو إلا سلوك قديم تم تعلمه من قبل، ومن خلال تجربته الشهيرة والتي عزز بها قانون الارتباط الشرطي من خلال الكلب والطعام والجرس وأكد على أن الاستجابة مقترنة بالمثير (عبد الجواد خليفة ، ٢٠٢٢ ، ٦٥).

٤- النظرية المعرفية

رأى أصحاب التوجه المعرفي أن سلوك الفرد المضطرب أو الشاذ ومن ضمنه سلوك

التعاطي هو نمط من الأفكار الخاطئة أو غير المنطقية التي تسبب استجابة سلوكية غير متوافقة، والسلوك هنا تم اكتسابه عن طريق الملاحظة والتقليد، ووضح "باندورا" أهمية العوامل المعرفية مثل أفكار الناس ومعتقداتهم في تنظيم السلوك، وأعتبر التفكير بأنه المتغير الوسيط أو الدخيل بين المثير والاستجابة (Beck, et al, 2001, 23).

٥- نظرية الوصمة الاجتماعية

تُعد نظرية الوصم الاجتماعي من النظريات التي فسرت الإدمان في قضيتين، الأولى تكون في الهوية بين حكم بعض الأفراد على سلوكيات معينة وحكم الجماعة التي ينتمون إليها فعندما يبيح الأفراد لأنفسهم من ارتكاب هذه السلوكيات نجد الجماعة تُحرم وتُجرم هذه السلوكيات وتحكم على فاعلها بخروجه عن قواعد المجتمع (DiClemente, 2018).

(13)

والقضية الثانية تتمثل في الأبعاد السلبية لقوة الضبط الاجتماعي على الأفراد والتي قد تدفعهم إلى الإجرام بعد فقدانهم السعي إلى الصيت الحسن وشهادة الأخلاق الاجتماعية (ولاء تقي الدين، ٢٠١٧، ٥١٧).

٦- نظرية التعلم الاجتماعي

رأت هذه النظرية أن الأفراد الذين يتعاطون المخدرات ويدمنون عليها تكون نتيجة مخالطتهم لأشخاص مدمنين يرون هذا التصرف أمر عادي، شعور الفرد بالانتماء إلى هذه الجماعة الاجتماعية المحيطة به يجعله يتبنى الكثير من الأفكار الخاصة بها والتصرفات ومنها الإدمان، والكلام الإيجابي الذي يقال عن تأثير المخدرات في خفض التوتر والقلق والإحساس بالنشوة والبعد عن المشاكل يجعل الفرد يلجأ إلى ممارسة هذه السلوكيات وتقليدها (Milhorn, 2018, 42).

٧- النموذج البيولوجي النفسي الاجتماعي

النموذج التكاملية يهتم بجمع الكثير من التفسيرات السابقة من أهمية الناحية البيولوجية والنفسية والسلوكية والاجتماعية وأيضاً عوامل الانتكاسة فهو يهتم بالعوامل الوراثية والفيسيولوجية وبتأثير المخدرات في وظائف أعضاء جسم الإنسان وبالصرعات النفسية التي أدت إلى تراكم الخبرات السلبية في حياة الفرد مما جعلته يلجأ للمخدرات لتخفيف

شعوره بالقلق والاكتئاب بالإضافة إلى المحتوى المعرفي الذي يتسم بالمعتقدات الخاطئة التي يتبناها المدمن وعوامل الضغط الاجتماعي والعوامل الأسرية والتقليد لسلوكيات التعاطي (DiClemente, 2018, 20).

أنواع المواد المخدرة

- المثبطات (الكحوليات، الأفيون ومشتقاته ومنها الهيروين-الكودايين- الكيتامين- الترامادول- عقار - GHB البنزو (المهدئات)
- المنشطات (الأمفيتامينات، الإكستاسي، الكوكايين، الكراك، الكريستال ميث، الكابتجون)
- القنبيات (الحشيش ، البانجو ، الماريجوانا ، الهيدرو)
- المهلوسات : عقار (LSD- MDMA)
- المستنشقات (مواد البنزين، الصمغ، مواد الطلاء، الأستون ، سائل الولاعات)

متلازمة الانتكاس

هناك اعتقاد خاطئ شائع حول الانتكاس هو أنه يحدث فجأة دون سابق إنذار، والحقيقة هي أن العديد من العلامات التحذيرية تسبق الانتكاس، المدمنون الذين يعتقدون أن الانتكاس يحدث فجأة لا يستطيعون تحديد العلامات التحذيرية التي تسبق انتكاستهم على المخدر مرة أخرى. (Milhorn, 2018, 234).

مراحل الانتكاس

الانتكاس العاطفي، الانتكاس العقلي، الانتكاس الجسدي

١-الانتكاس العاطفي: مع الانتكاس العاطفي لايفكر المدمنون المتعافون في التعاطي ولكن عواطفهم وسلوكياتهم تجعلهم عرضة للانتكاس في المستقبل، يشغل الإنكار جزءاً كبيراً من الانتكاس العاطفي (محمد توفيق، ٢٠١٩، ٩٩).

٢- الانتكاس العقلي: في الانتكاس العقلي، جزء من المدمن يريد التعاطي والجزء الآخر لا يريد ويكون في حالة من الصراع الداخلي في تنفيذ الفكرة أم لا، علامات الانتكاس العقلي هي التفكير في الأشخاص والأماكن والأشياء التي تنطوي على تعاطي الكحول أو المخدرات الأخرى، التسكع مع الأصدقاء القدامى، التفكير والتخطيط للانتكاس (Mhlungu, 2018, 30).

٣- الانتكاس الجسدي أو الفعلي: بمجرد أن يبدأ المدمن في التفكير في الشرب أو التعاطي فلن يستغرق الأمر وقتاً طويلاً للانتقال من الانتكاس العقلي إلى الانتكاس الجسدي، من الصعب إيقاف عملية الانتكاس في هذه المرحلة (رشا الزويحي، ٢٠١٧، ٨٠).

٢-المخططات المعرفية اللاتكيفية

وصفها يونج بأنها التنظيم الذي يأخذ منبعه في الطفولة ويؤثر على كل حياتنا وينتج عن ظروف تحملها الفرد من عائلته وأصدقائه من إهمال وانتقاد وإفراط في الحماية، ويكون ضحية الإساءة، الرفض من المحيط حوله أو التعرض للحرمان مع فقدان كل شيء بإمكانه أن يؤدي إلى صدمة، مع الوقت يندمج المخطط بشدة مع الشخصية لذا فهو أساس التكيف مع ظروف الحياة (Young , et al, 2003, 19).

ويمكن تعريف المخططات المعرفية اللاتكيفية كما يلي:

- هي نموذج أو موضوع واسع الانتشار.
- مشكلة من ذكريات وعواطف ومعارف وأحاسيس جسدية.
- تخص الذات والعلاقات مع الآخرين.
- تتطور خلال مرحلة الطفولة أو المراهقة.
- أنماط معرفية وانفعالية هادمة للذات (Saddichha, et al ,2012 , 512).

خصائص المخططات المعرفية اللاتكيفية

تتمثل خصائص المخططات المعرفية فيما يلي:

- (١) إن المخططات تُعد حقائق، مطلقة، أساسية وجوهرية لا تركز فقط على الصدمات التي حدثت أثناء الطفولة وإنما هناك عوامل أخرى تُسبب تطورها فالتجارب السيئة المتكررة أثناء الطفولة والمراهقة يمكن أن تكون من أسباب المخططات (Van Vreeswijk,et al,2015,29).
- (٢) هي مدعمة للذات وتساعد على استمرارها ومن ثم فهي مقاومة لأي تغيير يحدث للذات (Saddichha, et al ,2012 , 524).
- (٣) تظهر المخططات خلال مرحلة الطفولة والمراهقة وتتشكل نتيجة تجارب الفرد وخبرات

حياته السابقة مثل علاقته بأسرته والآخرين ذوي الأهمية الذين يؤثرون في حياته خلال مراحل نموه (محمد عبد الرحمن ومحمد سغان، ٢٠١٥، ٩).

٤) تُعد المخططات هادمة للذات وتعود أسبابها إلى الخبرات المؤلمة التي تتكرر خلال الطفولة والمراهقة وتؤثر على الحياة الشخصية، العاطفية، الاجتماعية والمهنية للشخص (عزي نعيمة، ٢٠١٩، ٦٦٣).

٥) تؤثر المخططات على طريقة إدراك الشخص للأشياء وكيفية التصرف والسلوكيات تُصبح مماثلة للوضعيات التي تشبهها فهي تضع بصمة الماضي والطفولة على الحاضر (Carducci & Nave, 2020, 365).

٦) يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية، مبكرة أو متأخرة، فالمخططات الإيجابية المتأخرة هي مخططات تكيفية بينما المخططات السلبية المبكرة هي مخططات اختلالية وغير تكيفية وتؤدي إلى مشاكل نفسية عديدة (Farrell & Shaw, 2017, 9).

٧) يمكن أن تكون إشرافية أو غير إشرافية، فالإشرافية تتكون مؤخرًا وتكون قابلة للتغيير، بينما الغير إشرافية تتطور مبكرًا وتصبح معتقدات أساسية صلبة ولا عقلانية لأنها تتشكل في سن مبكرة وتصبح مألوفة (Minchin, 1999, 167).

- فالمخططات المشروطة هي خمسة: الخضوع، التضحية، البحث عن الاستحسان، الاعتراف بالجميل، الإفراط في التحكم الانفعالي والمتطلبات المثالية/ النقد المفرط (Farrell, et al, 2017, 24).

- والمخططات غير المشروطة هي ثلاثة عشر مخططاً: التخلي/ عدم الاستقرار، الحذر/ التعدي، النقص العاطفي، عدم الإتيان/ الخجل، الانطواء الاجتماعي، التبعية/ عدم الكفاءة، الخوف من الخطر أو من المرض، الاندماجية/ شخصية غير ناضجة، السلبية/ التشاؤم، العقاب، الحقوق الشخصية المفرطة/ التكبر، نقص مراقبة الذات/ نقص التحكم الذاتي والفشل (Young, et al. 2003, 35).

مجالات المخططات المعرفية اللاتكيفية

لقد حدد يونج وزملاؤه بصورة عامة ١٨ مخطط معرفي غير تكيفي مبكر عند الفرد وقاموا بتقسيمهم إلى خمسة مجالات وهذه المخططات هي:

١- مجال الانفصال والرفض

يحتوي هذا المجال على مخططات تتسم بالإحباط فإن المرضى الذين لديهم مخططات في هذا المجال يكونون غير قادرين على تكوين علاقات آمنة مع الآخرين نتيجة عدم تلبية احتياجاتهم الأساسية من الاستقرار، الأمان، الرعاية، الحب والانتماء حيث إن العائلات التي نشأوا فيها تتميز بعدم الاستقرار، لديها برود انفعالي، تفاعلات مسيئة وناقدة ومنعزلة عن العالم الخارجي (Lungu & Stomff, 2017, 426).

ويحتوي على مخططات (الهجر/عدم الاستقرار، عدم الثقة/الإساءة، الحرمان العاطفي، العيب/الخجل، العزلة الاجتماعية/الاعتراب)

٢- مجال ضعف الاستقلالية وعدم الكفاءة

فالأشخاص الذين لديهم هذه المخططات يعتبرون أنفسهم تابعين، يشعرون بعدم الأمان، يعانون من ضعف السيطرة، يخشون أن تؤدي القرارات المستقلة إلى إتلاف العلاقات المهمة ويتوقعون الفشل في المواقف الصعبة وأنهم غير قادرين على إنجاز المهام اليومية دون مساعدة (Farrell, et al, 2017,25).

وهي تحتوي على مخططات (الاعتمادية / العجز، القابلية للضرر/ المرض، التعلق بالآخرين/عدم النضج الذاتي، الفشل) (Young, et al, 2003, 28).

٣- مجال الحدود الضعيفة

يفتقر الأشخاص الذين لديهم مخططات في هذا المجال إلى الانضباط الذاتي لإدارة حياتهم اليومية أو دراساتهم أو وظائفهم اليومية، يشمل أيضاً هذا المجال قلة الوعي باحتياجات الآخرين وعدم القدرة على كبت الرغبات والشعور بالاستعلاء (Lungu & Stomff, 2017, 427)، وتحتوي على مخططات (الاستحقاق/ العظمة، عدم ضبط النفس/ الانضباط الذاتي).

٤- مجال التوجهات نحو الآخرين

عادة ما يضع هذا المجال للأشخاص مخططات تتمثل في وضع احتياجات ورغبات الآخرين قبل احتياجاتهم فإن معظم جهودهم موجهة نحو تلبية احتياجات الآخرين. ومع ذلك تختلف الطرق التي يحاولون بها ذلك باختلاف نوع المخطط الذي يمتلكونه، فهم

يعتقدون أن كل وظيفتهم هي جعل الآخرين يشعرون بالرضا (Lowery, 2019, 42).
وتحتوي على مخططات (الخضوع/ الإذعان، التضحية بالنفس، السعي للقبول من
الآخرين)

٥- اليقظة المفترطة والكبت

يتجنب الأشخاص الذين لديهم هذه المخططات الدخول في خوض أي تجارب وكذلك
التعبير عن المشاعر والاحتياجات الأساسية ويقللون من قيمة التجارب الداخلية مثل
العواطف فهم يكتبون مشاعرهم وخياراتهم ودوافعهم على حساب سعادتهم والتعبير عن
أنفسهم ويؤدي ذلك إلى شعورهم بالحزن، الافتقار للعاطفة، عدم التأثر واعتلال الصحة
(صفوت فرج، ٢٠٠٨، ٢٨٥) وتتضمن مخططات (السلبية/ التشاؤم، التثبيط العاطفي ،
المعايير الصارمة / الحساسية للنقد ، القسوة/ العقاب) (Young, et al . 2003, 26).
وبعد تناول متغيرات البحث، أكدت العديد من الأبحاث بأن المخططات المعرفية
اللاتكيفية لها دور في إدمان المخدرات وأيضاً لها دور تنبؤي بالانتكاسة والعودة إلى
المخدر مرة أخرى بالإضافة إلى علاقة المتغيرات فيما بينها ومنها دراسة **Razavi,**
Soltaninejad & Rafiee (2012) والتي استهدفت المقارنة بين المخططات
المعرفية اللاتكيفية لدى الرجال المدمنين وغير المدمنين وأمكانية التنبؤ بالإدمان،
تكونت العينة من (٢٠٥) رجال مدمنين وغير مدمنين في مدينة كرمان، شارك فيها
(٩٦) مدمناً و(١٠٦) غير مدمن، وتم أخذ العينة من خلال استخدام إستمارة تتكون
من المعلومات الديموغرافية وتطبيق أستبيان يونج للمخططات، ووفقاً لهذه الدراسة فإن
أهم المخططات للرجال المدمنين هي الحرمان العاطفي، التضحية بالنفس، التثبيط
العاطفي، المعايير الصارمة، الاستحقاق، عدم كفاية ضبط النفس / الانضباط الذاتي،
الانفصال وكذلك الانتماء، التعرض للضرر، ومن المخططات التنبؤية للمرض حيث
أظهر تحليل الأنحدار إن مخططات مثل عدم الثقة / سوء المعاملة، والتعرض للأذى
أو المرض، الفشل، الحرمان العاطفي، التضحية بالنفس، عدم كفاية ضبط
النفس/الإنضباط الذاتي، التشابك، العيب / الخجل، الهجر / عدم الاستقرار والعزلة
الاجتماعية / الاغتراب يؤثر على الإدمان ويمكن أن يكون منبئات قوية للإدمان

والأضرار النفسية والشخصية. وتظهر النتائج إن الحرمان العاطفي والعيوب / مخططات العار تلعب دورا مهما في شدة الإدمان.

الدراسات السابقة

دراسة (Oraki, M, 2019) استهدفت التحقق من فعالية العلاج التخطيطي على الاكتئاب والانتكاس لدى الرجال المعتمدين على الهيروين ، المنهج: أعمدت على المنهج شبه التجريبي ، أجريت الدراسة على الأشخاص الذين أحوالوا إلى عيادة علاج الإدمان (ب طهران - إيران) من أكتوبر إلى فبراير (٢٠١٧) ، شارك في الدراسة عينة قوامها (٤٠) مريضاً وتم تعيينهم بشكل عشوائي في مجموعات تجريبية (٢٠) ومجموعة ضابطة (٢٠)، في هذه الدراسة : تلقت المجموعة التجريبية برنامج العلاج بالمخطط (Schema Yang) بعدد ١٠ جلسات لمدة ٩٠ دقيقة، بينما كانت المجموعة الضابطة على قائمة انتظار العلاج، النتائج: أظهرت النتائج أنه في مرحلة ما بعد الاختبار أن العلاج القائم على شفاء المخطط أدى إلى التحسن بشكل كبير من الاكتئاب ومعدل الانتكاس لدى الرجال المعتمدين على الهيروين مقارنة بالمجموعة الضابطة، يمكن استنتاج أن معدل الانتكاس في المجموعة التجريبية التي تلقت العلاج التخطيطي كان أقل من المجموعة الضابطة.

قام (Lowery James, 2019) بدراسة كان الهدف منها هو تحديد الأختلافات في عدد ونوع وقوة مخططات سوء التكيف لدى مجموعة من الشباب المتعاطي للمواد المخدرة مقارنة مع غيرهم من غير المتعاطين، وتكونت العينة من (٤٨) من الشباب وتم تقسيمهم (٣٦) من المتعاطين، (١٢) من غير المتعاطين ، وتم استخدام استبيان المخططات المعرفية اللاتكيفية ، وأشارت النتائج إلى أن من يعانون من اضطراب تعاطي المواد المخدرة لديهم قدر أكبر من مخططات سوء التكيف مقارنة بمجموعة غير المتعاطين وكانت المؤشرات عالية على مخططات الهجر/ عدم الاستقرار، انعدام الثقة / الإساءة، الحرمان العاطفي، العيب/ العار، الاعتماد/ عدم الكفاءة، عدم كفاية ضبط النفس/ الانضباط الذاتي .

وفي دراسة (عبد العظيم محمد ، ٢٠٢٠) كان الهدف منها هو الكشف عن النموذج البنائي الذي يوضح الدور الوسيط للصدود النفسي بين المخططات المعرفية اللاتكيفية وبين احتمالية الإدمان لدى عينة من طلاب الجامعة، أعمدت الدراسة على المنهج الوصفي بصورته الارتباطية التنبؤية، العينة تم اختيارها بطريقة عشوائية من طلاب جامعة سوهاج بلغ عددهم (١٥٠١) طالبا وطالبة، وطبقت عليهم: مقياس الصدود النفسي (تقنين الباحث) واستبيان المخططات المعرفية اللاتكيفية ليونج (تقنين الباحث)، ومقياس احتمالية الإدمان (تقنين الباحث)، وجاءت أبرز النتائج في إنه يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) للدرجة الكلية ولبعض المخططات المعرفية اللاتكيفية المبكرة على احتمالية الإدمان لدى طلاب الجامعة وهي (التشكيك والأساءة ، العيب/ العار، الاستحقاق ،الحرمان العاطفي ، التضحية بالنفس)، كما يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) للدرجة الكلية ولبعض أبعاد الصدود النفسي على احتمالية الإدمان لدى طلاب الجامعة ، كذلك يوجد ارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) للدرجة الكلية ولبعض المخططات المعرفية اللاتكيفية المبكرة على الصدود النفسي لدى طلاب الجامعة.

دراسة (Jamshidi & Rasoulzadeh, 2020) أستهدفت تحديد العلاقة بين مخططات سوء التكيف المبكرة وخطر الانتكاس في تعاطي المخدرات، الطريقة : استخدمت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي، وتضمنت العينة : جميع المرضى الذين يعانون من إدمان المواد الذين تتراوح أعمارهم بين ٢٠ و ٤٥ عاما بمدينة (مشهد بإيران) في عام (٢٠١٨ - ٢٠١٩)، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام استبيان المخططات (١٩٩٨) واستبيان التعرض للإدمان، النتائج: أشارت إلى وجود ارتباط كبير بين خطر الانتكاس في تعاطي المخدرات وجميع المخططات المبكرة لسوء التكيف، بما في ذلك الفشل (٠,٦٨٥)، العيب / العار (٠,٦٢٧)، الحرمان العاطفي (٠,٥٦٩)، عدم كفاية ضبط النفس / الانضباط الذاتي (٠,٧٧١)، التعرض للأذى أو المرض (٠,٥٤٨)، الاستحقاق / العظمة (٠,٤٧٠)، عدم الاستقرار (٠,٥٢٢)، عدم الثقة (٠,٥٧٩)، الحرمان العاطفي (٠,٤٩١)، العزلة الاجتماعية / الاغتراب

(٠,٦٧٩)، التضحية بالنفس (٠,٣٣٠)، الهجر / عدم الاستقرار (٠,٤٨٧)، القهر (٠,٦٤٩)، معايير صارمة / حرجة مفرطة (٠,٦٦٢)، والتبعية / عدم الكفاءة (٠,٤٧٤). وفقاً لذلك، يمكن لمتغيرات المخططات المبكرة لسوء التكيف أن ترتبط معاً بنسبة ٧٢ ٪ من التباين في خطر انتكاس تعاطي المخدرات. أشارت نتائج تحليل الانحدار إلى أن المقاييس الفرعية للفشل، وعدم كفاية ضبط النفس / الانضباط الذاتي والحرمان العاطفي من أقوى المخططات التي ترتبط بخطر الانتكاس.

دراسة (Ghailan, Karjough, Ahami & Azzaoui, 2021) أستهدفت تقييم المخططات المبكرة لسوء التكيف (EMS) بين متعاطي الهيروين وعلاقتهم بالانتكاسة أثناء العلاج بالميثادون، الطريقة: أجريت هذه الدراسة على ١٦٦ متعاطي للهيروين عولجوا بالميثادون في مركز الطب النفسي في شمال المغرب خلال عام ٢٠١٧. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام استبيان المخطط النسخة القصيرة (YQS) واستبيان (ASI مؤشر خطورة الإدمان) لقياس شدة الإدمان على المخدرات، أظهرت النتائج أن أكثر المخططات نشاطاً في مجمل العينة كانت الخوف من فقدان السيطرة والنقص العاطفي والفشل، وجود تنشيط لمخططات الرفض والانفصال والافتقار إلى الاستقلالية في النساء أكثر من الرجال فيما يتعلق بالانتكاس أثناء العلاج، كان هناك ارتباط إيجابي وهام بين تعاطي الهيروين مع عشرة من ثلاثة عشر مخطط، مما يعني أنه كلما زادت مخططات سوء التكيف زادت احتمالية الانتكاسة، فإن المخططات التي تم تحديدها على أنها الأكثر تنشيطاً لدى متعاطي الهيروين هي: الخوف من فقدان السيطرة، والحرمان العاطفي، والفشل، وعدم الثقة والتخلي فتتنمي غالبية هذه المخططات إلى فئة الفصل والرفض.

تعليق عام على الدراسات السابقة

بعد الاطلاع على نماذج من الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات الدراسة الحالية، اتضح لنا إن المخططات المعرفية اللاتكيفية لها دور في إدمان المخدرات وأيضاً لها دور تنبؤي بالانتكاسة والعودة إلى المخدر مرة أخرى بالإضافة إلى علاقة المتغيرات فيما بينها، وكان لهذا الإرث العلمي من الدراسات السابقة الدافع الذي جعل الباحثة تتناول في

الدراسة الحالية هذه المتغيرات مجتمعة لمعرفة دورها التنبؤي في حدوث الانتكاسة بعد تلقي المرضى للعلاج الذي يشمل تدخلات علاجية قائمة على ازالة السموم، استخدام الادوية، العلاج المعرفي السلوكي، المقابلات الدافعية، الخطوات الاثني عشر، مجموعات الدعم، العلاج الجمعي.

فروض البحث:

- ١- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين المخططات المعرفية اللاتكيفية والشعور بالانتكاسة لدى عينة البحث من المدمنين.
- ٢- تسهم المخططات المعرفية اللاتكيفية في التنبؤ بالانتكاس على المخدرات.
- ٣- توجد فروق دالة إحصائياً لدى عينة البحث من المدمنين في المخططات المعرفية اللاتكيفية تعزى لمتغير العمر.

منهج البحث وإجراءاته

- ١- **منهج البحث:** اعتمد البحث على استخدام المنهج الوصفي بتصميمه الارتباطي والمقارن لملائمته لطبيعة البحث
- ٢- **عينة البحث:** تكونت العينة من (٢٠٠) مدمناً معتمداً لعدة أنواع من المواد المخدرة، تابعين لقسم التأهيل النفسي الهاف واي (منتصف الطريق) لعلاج الإدمان ويخضعون لعدد من التدخلات العلاجية قائمة على ازالة السموم، استخدام الادوية، العلاج المعرفي السلوكي، المقابلات الدافعية، الخطوات الإثني عشر، مجموعات الدعم، العلاج الجمعي، تراوحت أعمارهم من (٢٠ - ٥٠) سنة بمتوسط حسابي (٣١,٢) وانحراف معياري (٩,٤)، وأختيرت العينة من الذكور فقط.

جدول (١)

خصائص العينة من حيث العمر، التعليم، العمل، الحالة الاجتماعية، محل الإقامة،
الجزاءات القانونية، ونوع المخدر.

خصائص العينة		
المتغير	الفئات	العدد
التعليم	تعليم عالي	١٠٨
	دبلوم	٦٨
	اعدادية	١٣
	ابتدائية	١١
العمل	اطباء	٢٤
	مهندسين	٢٠
	موظفين	٤٨
	أعمال حرة	٢٩
	طلبة	١٢
	مهنيين	٣٧
	لا يعمل	٣٠
السن	٣٠-٢٠	٩٤
	٤٠-٣٠	٨٢
	٥٠-٤٠	٢٤
الحالة الاجتماعية	متزوج	٦١
	اعزب	١٢٨
	مطلق	١١
محل الإقامة	مدينة	١٢٢
	قرية	٧٨
المشاكل القانونية	يوجد	٤٣
	لا يوجد	١٥٧
مادة التعاطي	مشنقات الافيون	٤٢
	القنبيات	٣٢
	الامفيتامينات	٢٩
	الكحوليات	٨
	المهدئات	٢
	مواد متعددة (هيروين، كريسفال، حشيش)	٨٧

يتضح من الجدول (١) التوزيع التكرري لخصائص العينة حيث جاءت تمثيل العينة من التعليم في المرتبة الاولى التعليم العالي بنسبة (٥٤%) ، يليه الدبلوم بنسبة (٣٤%) ، ثم الاعدادية بنسبة (٦,٥%) وأخيراً مرحلة الابتدائية بنسبة (٥,٥%) ، أما عن الحالة الوظيفية فجاءت فئة الموظفين بأعلى نسبة وهي (٢٤%) من إجمالي عدد العينة ، ثم

المهنيين بنسبة (١٨,٥%) ، يليها العاطلين (١٥%) ، ثم الاعمال الحرة (١٤,٥%) ، الاطباء (١٢%) ، المهندسين بنسبة (١٠%) واخيراً فئة الطلبة بنسبة (٦%) ، وجاء التوزيع التكراري لمتغير العمر لفئة (٢٠-٣٠) بنسبة (٤٧%) ، ويليها فئة (٣٠-٤٠) بنسبة (٤١%) وجاءت في المرتبة الأخيرة فئة (٤٠-٥٠) بنسبة (٢١%) ، وأنقسمت العينة من حيث متغير الحالة الاجتماعية إلى فئة الغير متزوجين بنسبة (٦٤%) ثم يليها فئة المتزوجين بنسبة (٣٠,٥%) وفي الفئة الاخيرة جاءت المطلقين بنسبة (٥,٥%) ، أما بالنسبة لمحل الإقامة جاء سكان المدينة بنسبة (٦١%) والقرويين بنسبة (٣٩%) ، أما من حيث الحالة القانونية قد تعرض (٤٣) فرد من أفراد العينة بنسبة (٢١,٥%) إلى المشاكل والجزاء القانونية أما باقي العينة وبلغ عددها (١٥٧) بنسبة (٧٨,٥%) لم يتعرضوا لأي مشاكل قانونية بسبب التعاطي ، واخيراً اتضح ممن الجدول نوع المخدر الذي تم تعاطيه من قبل عينة الدراسة وتفرعت أنواع المخدرات إلى الافيونات بنسبة (٢١%) ، القنبيات (١٦%) ، الامفيتامينات (١٤,٥%) ، الكحوليات (٤%) المهدئات (١%) وجاءت المواد المتعددة وهي الهيروين والحشيش والكريستال ميث أو الشبو بنسبة (٤٣,٥%).

أدوات البحث

استخدمت الباحثة الأدوات الآتية:

١- استمارة جمع البيانات الديمجرافية (إعداد الباحثة)

وتمثلت في معرفة البيانات الأساسية من السن، الوظيفة، المستوى التعليمي، الحالة الاجتماعية، محل الإقامة، المشاكل القانونية، نوع المخدر، مدة التعاطي وعدد الانتكاسات السابقة.

٢- مقياس الانتكاسة للإدمان (إعداد /عاصم عبد الحميد ٢٠٢٣)

يتضمن الجزء الأول من المقياس البيانات الأولية للمفحوص مثل (الأسم، السن، الحالة الاجتماعية، مستوى التعليم، عدد سنوات الإدمان، المستوى الاقتصادي، نوع المادة المخدرة) بهدف معرفة درجة تأثير هذه الخصائص على الانتكاسة، الجزء الثاني أحتوى

على عبارات المقياس المكونة من (٦٤) عبارة موزعة على مجموعتين وهم كالتالي:

أ- المجموعة الأولى: هي عبارة عن بنود تقيس درجة الانتكاسة للإيمان ويُطلب من المفحوص الاجابة عليها لما يتطابق الموقف مع حالته الشخصية وتتراوح الإجابة بين ثلاثة مستويات وهي (دائماً - غالباً- أحياناً) وتتضمن هذه المجموعة (٥٧) عبارة تقيس سبعة أبعاد رئيسية وهي (البُعد المعرفي - الثقة بالنفس- الناحية العلاجية - الناحية السلوكية- الناحية النفسية- معنى الحياة - بُعد اللهفة وتلميحات العقار)

ب- المجموعة الثانية: صممت لقياس درجة المصادقية لدى المفحوص حيث أنها تقيس أيضاً الأبعاد السبعة الرئيسية ولكنها صيغت في شكل مواقف من حياة الفرد على هيئة (١٣) عبارة ومكتوب تحتها مجموعة من التصرفات التي قد يلجا إليها العميل في التعامل مع هذه المواقف وبناءً على استجاباته يتوصل الباحث لقياس درجة الانتكاسة للإيمان (عاصم عبد الحميد، ٢٠٢٣، ١٦-١٧).

الخصائص السيكومترية لمقياس الانتكاسة للإيمان في البحث الحالي

أولاً: ثبات المقياس: تم الاعتماد على نوعين من الثبات هما: الثبات بطريقة ألفا كرونباخ والثبات بطريقة إعادة تطبيق المقياس ويمكن تناولهما فيما يلي:

- طريقة ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات المقياس باستخدام طريقة ألفا لكرونباخ للأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمقياس ، والجدول (٢) التالي يُبين قيم معاملات ألفا:

جدول (٢)

قيم معامل ألفا لمقياس الانتكاسة للإيمان (ن=٢٠٠)

قيمة معامل ألفا	البعد
٠,٨٥٧	البعد المعرفي
٠,٨١٩	الثقة بالنفس
٠,٨٤٥	الناحية العلاجية
٠,٨٣٢	الناحية السلوكية
٠,٨٢٥	الناحية النفسية
٠,٨٤٤	اللهفة وتلميحات العقار
٠,٨٥٠	معنى الحياة
٠,٨٥٧	الدرجة الكلية للثبات

يتضح من جدول (٢) السابق أن قيم معامل ألفا لجميع الأبعاد تُعبر عن ثباتها، وهذا يُشير إلى أن المقياس يتسم بثبات ملائم.

ثانياً: صدق المقياس: تم الاعتماد على صدق المحك للتحقق من صدق المقياس الحالي وذلك على النحو التالي:

- الصدق المرتبط بالمحك: حيث تم تطبيق استبيان مواقف الانتكاسة إعداد (عبد الله عسكر وآخرين، ٢٠٠٥) والذي يتكون من (١٠٠) مفردة موزعة على ثمانية أبعاد ويغطي هذا الاستبيان المواقف الخطرة التي تؤدي إلى الانتكاسة في تعاطي المواد المخدرة بعد مرور الفرد بفترة من الامتناع عن التعاطي نتيجة لتلقيه علاج خاص داخل مؤسسة علاجية أو خارجها أو أمتع من نفسه لظروف صحية أو نفسية أو اجتماعية، وأشارت كل عبارة إلى سبب يؤدي إلى الانتكاسة، ويتكون هذا الاستبيان من ثمانية أبعاد وهم (الاشتياق وتلميحات العقار، اختبار القدرة على السيطرة، ضغوط رفاق التعاطي، المشاعر السارة، المشاعر غير السارة، اضطرابات العلاقات بالآخرين، المشكلات الأسرية، الآلام النفسية والبدنية والوهن)، وتم استخدامه كمحك لمقياس الانتكاسة للإدمان المستخدم في البحث الراهن والذي يتكون (٦٤) مفردة موزعة على سبعة أبعاد وهم (البُعد المعرفي - الثقة بالنفس - الناحية العلاجية - الناحية السلوكية - الناحية النفسية - معني الحياة - بُعد اللهفة وتلميحات العقار)، وتم توزيعه على المشاركين في التحقق من الخصائص السيكمترية لأدوات الدراسة (٢٠٠) مشارك، فبلغ معامل الارتباط (٠,٧٣٩) بما يشير إلى صدق المقياس.

٣- مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية (إعداد جيفري يونج وترجمة محمد عبد الرحمن ومحمد سعيان ٢٠١٥)

يتكون من ٧٤ بند موزعة على ١٥ بعد بواقع ٥ بنود أو فقرات لكل بعد من أبعاد هذا المقياس وهي كالآتي:

جدول (٣)

أبعاد مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية

البنود	أبعاد المقياس
٥-١	١- الحرمان العاطفي
١٠-٦	٢- الهجر / عدم الاستقرار
١٥-١١	٣- التشكيك / الإساءة
٢٠-١٦	٤- العزلة الاجتماعية / الوحدة
٢٥-٢١	٥- العيب / العار
٣٠-٢٦	٦- الفشل
٣٥-٣١	٧- الاتكالية / الاعتمادية
٤٠-٣٦	٨- توهم الأذى أو المرض
٤٥-٤١	٩- التعلق / هدم الذات
٥٠-٤٦	١٠- الازدعان أو الانقياد
٥٥-٥١	١١- التضحية بالنفس
٦٠-٥٦	١٢- الكبت العاطفي
٦٥-٦١	١٣- المعايير الصارمة / النفاق
٧٠-٦٦	١٤- الاستحقاق / هوس العظمة
٧٥-٧١	١٥- العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات

واعتمد على مدرج خماسي (لا تنطبق على إطلاقاً، لا تنطبق على إلى حد ما ، تنطبق على بدرجة متوسطة ، تنطبق على بدرجة مرتفعة وتنطبق على تماماً) وتكون الإجابة على المقياس بطريقة (ليكرت) حيث تتراوح الدرجات بين لا تنطبق على الإطلاق (درجة واحدة) وتنطبق علي تماماً (٦ درجات) وتتراوح درجة كل بعد بين (٥-٣٠) درجة (محمد عبد الرحمن ومحمد سعفان ، ٢٠١٥ ، ٥١).

الخصائص السيكومترية لمقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية في البحث الحالي

أولاً: ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس على الثبات بطريقة ألفا كرونباخ.

- طريقة ألفا كرونباخ: للأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمقياس، والجدول (٤) التالي يُبين قيم معاملات ألفا:

جدول (٤)

قيم معامل ألفا لمقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية (ن=٢٠٠)

قيمة معامل ألفا	البعد
٠,٨١٤	الحرمان العاطفي
٠,٧٩١	الهجران/ عدم الاستقرار
٠,٨١٦	التشكيك/ الإساءة
٠,٨٠٩	العزلة الاجتماعية/ الوحدة
٠,٨٠٧	العييب/ العار
٠,٨١٩	الفشل
٠,٧٨٨	الالتكالية/ الاعتماد
٠,٨٢٩	توهم الأذى أو المرض
٠,٨٣١	التعلق/ هدم الذات
٠,٨٢٧	الإذعان أو الانقياد
٠,٨٠٩	التضحية بالذات
٠,٧٨١	الكبت العاطفي
٠,٨٠٣	المعايير الصارمة/ النفاق
٠,٨٣٠	الاستحقاق/ هوس العظمة
٠,٨٠٤	العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات
٠,٨٠٤	ثبات المقياس ككل

يتضح من جدول (٤) السابق أن قيم معامل ألفا لجميع الأبعاد تُعبر عن ثباتها، وهذا يُشير إلى إن المقياس يتسم بثبات ملائم.

ثانياً: صدق المقياس: تم الاعتماد على الاتساق الداخلي لبنود المقياس كمؤشر لصدقه، وذلك من حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس، ودرجة كل بُعد والدرجة الكلية للمقياس؛ والجدول (٥)، (٦) يوضحان ذلك:

جدول (٥)

الاتساق الداخلي لمفردات مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية (ن = ٢٠٠)

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٧٣٦	٢٢	٠,٧٨٥	٣٩	٠,٧٣٨	٥٧	٠,٧٤٣
٢	٠,٧٥٨	٢٠	٠,٨٣٧	٤٠	٠,٧٦٤	٥٨	٠,٦٨٥
٣	٠,٨٤٧	٢١	٠,٨٢٩	٤١	٠,٨٢٩	٥٩	٠,٨٥٤
٤	٠,٨٥٣	٢٣	٠,٧٧٤	٤٢	٠,٨٠٤	٦٠	٠,٨٢٠
٥	٠,٨٧٧	٢٤	٠,٧٤٨	٤٣	٠,٦٩٢	٦١	٠,٧٠٣
٦	٠,٧٦٩	٢٥	٠,٧٩٥	٤٤	٠,٧٣٢	٦٢	٠,٧٤٩
٧	٠,٧٧٢	٢٦	٠,٨٤٤	٤٥	٠,٨٠٣	٦٣	٠,٦٩٩
٨	٠,٨٣٧	٢٧	٠,٨٧٢	٤٦	٠,٧١٤	٦٤	٠,٨٤٧
٩	٠,٨٨٢	٢٨	٠,٧٦٣	٤٧	٠,٨٠٠	٦٥	٠,٨٩٦
١٠	٠,٧٩٦	٢٩	٠,٧٢٨	٤٨	٠,٨٧٤	٦٦	٠,٨١٤
١١	٠,٦٩٧	٣٠	٠,٨١١	٤٩	٠,٧٢٥	٦٧	٠,٧٧٢
١٢	٠,٧٦٤	٣١	٠,٧٠٨	٥٠	٠,٨٦٩	٦٨	٠,٨٧٦
١٣	٠,٨٥٦	٣٢	٠,٨٤٦	٥١	٠,٨٢٩	٦٩	٠,٦٩٧
١٤	٠,٧٤٥	٣٣	٠,٨٨١	٥٢	٠,٧١٥	٧٠	٠,٧٧٤
١٥	٠,٧٩٠	٣٤	٠,٧٥٣	٥٣	٠,٧٣٤	٧١	٠,٧٢٨
١٦	٠,٨٢١	٣٥	٠,٧٤٩	٥٤	٠,٨٠٩	٧٢	٠,٨٥٣
١٧	٠,٨٥٩	٣٦	٠,٦٩٥	٥٥	٠,٧٢٥	٧٣	٠,٧٤١
١٨	٠,٧١٤	٣٧	٠,٨٣٦	٥٦	٠,٦٨٧	٧٤	٠,٨٢٥
١٩	٠,٦٨٩	٣٨	٠,٨٢٧				

يتبين من جدول (٥) السابق أن جميع مفردات المقياس ترتبط مع الدرجة الكلية للمقياس، وأن جميع قيم معاملات الارتباط تجاوزت الحد الأدنى للتشبع المقبول للبند وهو ٠,٣ مما يُعبر عن الاتساق الداخلي لبند المقياس.

جدول (٦)

الاتساق الداخلي لأبعاد مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية (ن = ٢٠٠)

قيمة معامل ألفا	البعد
٠,٨٠٤	الحرمان العاطفي
٠,٨٣٩	الهجران/ عدم الاستقرار
٠,٧٥٨	التشكيك/ الإساءة
٠,٨٠٩	العزلة الاجتماعية/ الوحدة
٠,٨٤٤	العييب/ العار
٠,٧٦٣	الفشل
٠,٧٢٤	الانتكالية/ الاعتماد
٠,٨٩٧	توهم الأذى أو المرض
٠,٨٧٤	التعلق/ هدم الذات
٠,٧٦٣	الإذعان أو الانقياد
٠,٨٨٠	التضحية بالذات
٠,٨٩٦	الكبت العاطفي
٠,٨٤٨	المعايير الصارمة/ النفاق
٠,٧٣٥	الاستحقاق/ هوس العظمة
٠,٧٧٢	العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات

كذلك يتبين من جدول (٦) أن جميع أبعاد المقياس ترتبط مع الدرجة الكلية بدرجة كبيرة وأن جميع قيم معاملات الارتباط تجاوزت الحد الأدنى للتشبع المقبول للبند وهو ٠,٣ مما يُعبر عن الاتساق الداخلي لبند المقياس.

نتائج البحث ومناقشتها

١- نتائج الفرض الأول

ينص الفرض الأول على أنه: " توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين المخططات المعرفية اللاتكيفية والشعور بالانتكاسة للإدمان لدى المدمنين". وللتحقق من هذا الفرض تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات المدمنين في مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية ودرجاتهم في مقياس الانتكاسة للإدمان، وجدول (٩) يوضح نتيجة هذا الإجراء:

جدول (٧)

معاملات الارتباط بين المخططات المعرفية اللاتكيفية والانتكاسة للإيمان

الدرجة الكلية	معنى الحياة	الهدفه وتلميحاته العقل	الناحية النفسية	الناحية السلوكية	الناحية العلاجية	الثقة بالنفس	البعد المعرفي	الانتكاسة للإيمان المخططات المعرفية اللاتكيفية
**٠,٣٩١	**٠,٢٨٤	**٠,٥٠٣	**٠,٢٨٨	**٠,٢٤٧	*٠,١٥٠	**٠,٢١٤	**٠,٤٧٢	الحرمان العاطفي
**٠,٤٠٢	**٠,٣٩٤	**٠,٤٣١	**٠,٥٣١	*٠,١٤٢	٠,٦٠٠	**٠,٤٣١	**٠,٥٣١	الهجران/ عدم الاستقرار
**٠,٢٥٧	**٠,٤٧٢	**٠,٢٩٦	**٠,٣٦٦	**٠,٢٩٨	**٠,٤٤٩	**٠,٤١٠	**٠,٣٧٤	التشكيك/ الإساءة
**٠,٢٣٩	**٠,٣٨٩	**٠,٣٦١	**٠,٥٥٣	**٠,٤٧٧	**٠,٣٠٢	**٠,٥٢٧	**٠,٥٤١	العزلة الاجتماعية/ الوحدة
**٠,٣٨٩	**٠,٤٢٩	**٠,٥٢٦	**٠,٤١٧	**٠,٥٣٦	**٠,٣٨٤	**٠,٣٧٨	**٠,٢٩٦	العييب العار
**٠,٣٦٩	**٠,٢٧٤	**٠,٢٧٨	**٠,٤٠٣	**٠,٣٨٧	**٠,٢٥٧	**٠,٤٧٢	**٠,٤٠٣	الفشل
**٠,٤٤١	**٠,٣٢٦	**٠,٤٢٧	**٠,٣٥٦	**٠,٣٤٧	**٠,٢٩٨	**٠,٤١٦	**٠,٣٣٢	الانتكالية/ الاعتماد
**٠,٣٣١	*٠,١٤٧	**٠,٢٩٧	**٠,٣٠٤	**٠,٣٥٢	**٠,٢٢٤	*٠,١٥٠	*٠,١٤٢	توهم الأذى أو المرض
**٠,٣٨٤	**٠,٢٩٨	**٠,٣٩٧	**٠,٤٢١	**٠,٣٩٦	**٠,٥٤١	**٠,٥٠٣	**٠,٢٩٨	التعلق/ هدم الذات
**٠,٣٦٢	**٠,٣٥٧	**٠,٢٧٤	**٠,٣٩٧	**٠,٤٧٨	**٠,٣٨٧	**٠,٤١٧	**٠,٣٩٦	الإذعان أو الاقبياد
**٠,٤٢٩	**٠,٢٣٩	**٠,٣٩٨	**٠,٥٨٢	**٠,٣٣٦	**٠,٥٨٧	**٠,٦٠٢	**٠,٢٩٨	التضحية بالذات
**٠,٥٢٢	*٠,١٤٢	**٠,٥١٤	**٠,٤١٢	**٠,٥٧٢	**٠,٤٩٣	**٠,٢٤١	**٠,٥٨٦	الكبت العاطفي
**٠,٣٤٧	**٠,٤٧٢	**٠,٤٤٧	**٠,٥٦٩	**٠,٣٤١	**٠,٥٣٢	**٠,٥٠١	**٠,٤٤١	المعايير الصارمة/ النفاق
**٠,٤٤١	**٠,٥٠٩	**٠,٢٩٦	**٠,٤٣٦	**٠,٤٧٩	**٠,٤٢٧	**٠,٤٥٧	**٠,٤١٢	الاستحقاق/ هوس العظمة
**٠,٤٧٢	**٠,٤٠١	*٠,١٤٩	**٠,٤٨٦	**٠,٥٣٦	**٠,٤٨٦	**٠,٤٩٣	**٠,٥٠٨	العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات
**٠,٥٧٤	**٠,٤٩٦	**٠,٥٢٤	**٠,٤١٧	**٠,٤٩٧	**٠,٥٧٩	**٠,٥٦٨	**٠,٥٣١	الدرجة الكلية

*داله عند مستوى ٠,٠٥ ، ** داله عند مستوى ٠,٠١

يتضح من جدول (٧) أنه توجد علاقة ارتباطيه موجبة داله إحصائياً بين الدرجات الكلية لأفراد العينة الأساسية على مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية ودرجاتهم الكلية على مقياس الانتكاسة للإيمان، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (٠,٥٧٤)، وهي قيمة

دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)، بما يشير إلى أنه كلما ارتفع مستوى المخططات المعرفية اللاتكيفية لدى المدمن كلما زاد احتمال أن يحدث له انتكاسة والعودة إلى الإدمان ، كما توجد علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى (٠,٠١) دالة إحصائية بين الدرجات الكلية لأفراد العينة الأساسية على أبعاد مقياس الانتكاسة للإدمان ودرجاتهم على مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية ، بحيث كان معامل ارتباطها مع بعد (الناحية العلاجية) هو الأكبر بقيمة (٠,٥٧٩)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (الثقة بالنفس) بقيمة (٠,٥٦٨)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (البعد المعرفي) بقيمة (٠,٥٣١)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (اللهفة وتلميحات العقار) بقيمة (٠,٥٢٤)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (الناحية السلوكية) بقيمة (٠,٤٩٧)، وكان أقلها معامل ارتباطها مع بعد (معنى الحياة) بقيمة (٠,٤١٧)، بما يشير إلى أنه كلما ارتفعت المخططات المعرفية اللاتكيفية ارتفعت مؤشرات الانتكاسة لدى المدمن ، كما توجد علاقة ارتباطية موجبة عند مستوى (٠,٠١) دالة إحصائية بين الدرجات الكلية لأفراد العينة الأساسية على أبعاد مقياس المخططات المعرفية اللاتكيفية ودرجاتهم على مقياس الانتكاسة للإدمان ، بحيث كان معامل ارتباطها مع بعد (الكبت العاطفي) هو الأكبر بقيمة (٠,٥٢٢)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات) بقيمة (٠,٤٧٢)، ويليه معامل ارتباطها مع بعدى (الاستحقاق/ هوس العظمة، والاتكالية / الاعتماد) بقيمة (٠,٤٤١)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (التضحية بالذات) بقيمة (٠,٤٢٩)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (الهجران/ عدم الاستقرار) بقيمة (٠,٤٠٢)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (الحرمان العاطفي) بقيمة (٠,٣٩١)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (العيب/ العار) بقيمة (٠,٣٨٩)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (التعلق/ هدم الذات) بقيمة (٠,٣٨٤)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (الفشل) بقيمة (٠,٣٦٩)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (الإذعان أو الانقياد) بقيمة (٠,٣٦٢)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (المعايير الصارمة/ النفاق) بقيمة (٠,٣٤٧)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (توهم الأذى أو المرض) بقيمة (٠,٣٣١)، ويليه معامل ارتباطها مع بعد (التشكيك/ الإساءة) بقيمة (٠,٢٥٧)، وكان أقلها معامل ارتباطها مع بعد (العزلة الاجتماعية/ الوحدة) بقيمة (٠,٢٣٩). وبذلك تم قبول العلاقة الأولى من الفرض

الاول.

- تتفق نتائج هذا الفرض مع العديد من الدراسات التي أشارت إلى العلاقة الارتباطية بين المخططات المعرفية الاتكيفية وبين إدمان المخدرات وأيضا بين المخططات المعرفية الاتكيفية وبين احتمالية الإدمان وبالتالي علاقتها بالشعور بالانتكاسة ستكون أيضا علاقة موجبة وهذا يحدد من خلال الدور الذي تؤديه المخططات الاتكيفية على عدم التوافق مع الذات ومع العالم الخارجي ومن هذه الدراسات هي دراسة (Lowery, 2019) والتي أشارت إلى أن من يعانون من اضطراب تعاطي المواد المخدرة لديهم قدر أكبر من مخططات سوء التكيف مقارنة بمجموعة غير المتعاطين وكانت المؤشرات عالية على مخططات الهجر/ عدم الاستقرار، انعدام الثقة / الإساءة، الحرمان العاطفي، العيب/ العار، الاعتماد/ عدم الكفاءة، عدم كفاية ضبط النفس/ الانضباط الذاتي . وأشارت دراسة (Haciomeroglu, et al, 2015) بأنه تم التنبؤ بشكل كبير بنوع التعاطي على الكحول والمخدرات من خلال مخططات الحرمان العاطفي ، التثبيط العاطفي ، الاندماج/ الاعتماد ، الاستحقاق / عدم كفاية ضبط النفس ، الهجر / عدم الاستقرار ، العقاب ، العيب / العار ، التعرض للأذى أو المرض والمعايير الصارمة . وأوضحت دراسة (Agin, et al, 2019) إلى إن هناك ارتباطات بين المقاييس الفرعية لإحتمالية تعاطي المواد والمخططات المبكرة لسوء التكيف وهي مخطط سوء الثقة / إساءة الاستخدام والمعايير الصارمة / مخطط الحرج المفرط قادران على توقع إحتمال التعاطي والتوجه للإدمان، فإن مخططات سوء التكيف المبكرة لها دور في تشكيل الموقف تجاه تعاطي المخدرات. وفي دراسة (عبد العظيم محمد ، ٢٠٢٠) أوضح على إنه يوجد إرتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) للدرجة الكلية لجميع المخططات المعرفية الاتكيفية المبكرة على احتمالية الإدمان وكان الاكثر تنبؤا مخططات (التشكيك والأساءة ، العيب/ العار، الاستحقاق ، الحرمان العاطفي ، التضحية بالنفس) ، دراسة (Yazdi Nezhad & Abdollahi, 2017) أظهرت نتائج الدراسة أن الأفراد المدمنين على المخدرات لديهم عدد من المخططات المبكرة لسوء التكيف من عدم الثقة والعيوب والحرمان العاطفي والتبعية وضبط النفس .

فقد أتقنت بعض الدراسات على نوعية المخططات المؤدية للإيمان مع نوعية المخططات المؤدية للشعور بالإنكاسة في الدراسة الحالية وهي (التثبيط العاطفي، العجز عن ضبط الذات ، الاستحقاق ، العيب/ العار، الحرمان العاطفي، الهجر وعدم الاستقرار، التضحية بالذات) ولكنها اختلفت معها في عدد المخططات المرتبطة بالإيمان ومنهم دراسة (Agin, et al, 2019) ودراسة (Zamirinejad, et al, 2018).

- وبهذا ترى الباحثة إن المخططات المعرفية اللاتكيفية التي نتجت من عدم إشباع الحاجات الأساسية في مرحلة الطفولة والاحباط المسمم للرغبات والتعرض للمواقف الصادمة أو الإيذاء فينمو لدى المريض العديد من المخططات من أمثال مخطط سوء الظن/ سوء المعاملة، العيب/ العار عدم الثقة، الحرمان وعدم الكفاءة والخجل ، ومن الخبرة العملية فأن العديد من المرضى قد تعرضوا لمواقف إيذاء وصددمات وأنتهاكات شخصية أدت إلى ظهور العديد من نقاط الضعف في الشخصية مما يجعلهم يستخدموا استراتيجيات تكيف مدمرة للذات.

٢- نتائج الفرض الثاني

ينص الفرض الثاني على أنه: يمكن التنبؤ بالانكاسة من خلال المخططات المعرفية اللاتكيفية لدى عينة البحث . وللتحقق من هذا الفرض استخدمت الباحثة تحليل الانحدار البسيط Simple Regression لمعرفة دلالة المعادلة التنبؤية للمخططات المعرفية اللاتكيفية في التنبؤ بالإنكاسة لدى عينة البحث .

جدول (٨)

نتائج تحليل الانحدار البسيط بالمخططات المعرفية الاتكيفية على التنبؤ بالانتكاسة

الدالة	ت	معامل بيتا	الخطأ المعياري	معامل الانحدار	مصدر الانحدار
٠,٠٠	٦,٨٩	-	٩,١٤١	٣١,٧١٨	الثابت
٠,٠٠٤	٢,١٢	٠,٣٠٦	٠,١٣٠	٠,٢٨٥	الحرمان العاطفي
٠,٠٠	٣,١٦	٠,٢٣٩	٠,١٩١	٠,٢٩٩	الهجران/ عدم الاستقرار
٠,٠٠	٢,٦٥	٠,٢٤١	٠,١٥٣	٠,٣٦١	التشكيك/ الإساءة
٠,٠٠٤	٢,٠٩	٠,٢٥٦	٠,٢٠٠	٠,٣٤١	العزلة الاجتماعية/ الوحدة
٠,٠٠٤	٢,١٥	٠,٢٥٤	٠,١٠٠	٠,٣٣٩	العييب/ العار
٠,٠٠	٣,٠٢٠	٠,٢٤١	٠,١٩٠	٠,٢٩٧	الفشل
٠,٠٠	٢,٩٤١	٠,٢٥٢	٠,١٨١	٠,٢٨٢	الانتكالية/ الاعتماد
٠,٠٠	٣,٤١٦	٠,٢٤٥	٠,١٤٥	٠,٣٠٩	توهم الأذى أو المرض
٠,٠٠	٢,٧٤٢	٠,٢٦٥	٠,١٩٨	٠,٣٤٤	التعلق/ هدم الذات
٠,٠٠	٢,٨٤٤	٠,٢٦٨	٠,١٩٩	٠,٣١٥	الإذعان أو الانقياد
٠,٠٠	٣,١٠٢	٠,٢٥٠	٠,١٩١	٠,٣٢٣	التضحية بالذات
٠,٠٠	٣,٠٠٨	٠,٢٤٨	٠,٢٠١	٠,٣٤٧	الكبت العاطفي
٠,٠٠	٢,٩٨١	٠,٢٤٩	٠,٢٠٣	٠,٣٥٨	المعايير الصارمة/ النفاق
٠,٠٠	٣,١٦٤	٠,٢٤٧	٠,٢٠٨	٠,٣٦٤	الاستحقاق/ هوس العظمة
٠,٠٠	٣,٤٤٢	٠,٢٣٩	٠,١٩٨	٠,٣٣١	العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات

وبناءً على ما تقدم فإنه يمكن صياغة معادلة انحدار المخططات المعرفية الاتكيفية على الانتكاسة هي:

$$\begin{aligned} \text{الانتكاسة} = & ٣١,٧١٨ + ٠,٢٨٥ \times \text{الحرمان العاطفي} + ٠,٢٩٩ \times \text{الهجران/ عدم الاستقرار} + ٠,٣٦١ \times \\ & \text{التشكيك/ الإساءة} + ٠,٣٤١ \times \text{العزلة الاجتماعية/ الوحدة} + ٠,٣٣٩ \times \text{العييب/ العار} + ٠,٢٩٧ \times \text{الفشل} \\ & + ٠,٢٨٢ \times \text{الانتكالية/ الاعتماد} + ٠,٣٠٩ \times \text{توهم الأذى أو المرض} + ٠,٣٤٤ \times \text{التعلق/ هدم الذات} + ٠,٣١٥ \times \\ & \text{الإذعان أو الانقياد} + ٠,٣٢٣ \times \text{التضحية بالذات} + ٠,٣٤٧ \times \text{الكبت العاطفي} + ٠,٣٥٨ \times \text{المعايير الصارمة/} \\ & \text{النفاق} + ٠,٣٦٤ \times \text{الاستحقاق/ هوس العظمة} + ٠,٣٣١ \times \text{العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات} \end{aligned}$$

وأوضحت النتائج بأنه قد تنبأت جميع المخططات الاتكيفية بالانتكاسة على المخدرات لدى عينة المدمنين الذين تلقوا علاج تأهيلي في فترة ما بين (٦:٣) أشهر وكانت أعلى درجات للمخططات التي تنبأت بالانتكاسة (العجز عن ضبط الذات، توهم الأذى أو

المرض، الاستحقاق وهوس العظمة، التضحية بالذات، الهجر وعدم الاستقرار، الكبت العاطفي، الفشل، المعايير الصارمة، الاتكالية والاعتمادية، التعلق وهدم الذات، الأذعان والمعايير الصارمة

وهذا يشير أن المخططات اللاتكيفية ليست فقط تتنبأ بأحتمالية الإدمان ولكن أيضاً تتنبأ بالانتكاسة والعودة مرة أخرى إلى التعاطي، وهذا من بداية الانتكاس العاطفي الذي يقع فيه المدمن بعد فترة من العلاج وصولاً إلى الانتكاس البدني أو الفعلي .

– فقد أتقت نتائج هذا الفرض مع دراسة (Jamshidi& Rasoulzadeh, 2020) والتي أشارت نتائجها على وجود ارتباط موجب بين خطر الانتكاس في تعاطي المخدرات وجميع المخططات المبكرة لسوء التكيف، بما في ذلك الفشل (٠,٦٨٥)، العيب / العار (٠,٦٢٧)، الحرمان العاطفي (٠,٥٦٩)، عدم كفاية ضبط النفس / الانضباط الذاتي (٠,٧٧١)، التعرض للأذى أو المرض (٠,٥٤٨)، الاستحقاق / العظمة (٠,٤٧٠)، عدم الاستقرار (٠,٥٢٢)، عدم الثقة (٠,٥٧٩)، الحرمان العاطفي (٠,٤٩١)، العزلة الاجتماعية / الاغتراب (٠,٦٧٩)، التضحية بالنفس (٠,٣٣٠)، الهجر / عدم الاستقرار (٠,٤٨٧)، القهر (٠,٦٤٩)، معايير صارمة / حرجة مفرطة (٠,٦٦٢)، والتبعية / عدم الكفاءة (٠,٤٧٤). وفقاً لذلك، يمكن لمتغيرات المخططات المبكرة لسوء التكيف أن ترتبط معاً بنسبة ٧٢ ٪ من التباين في خطر انتكاس تعاطي المخدرات. ومع دراسة (Ghailan, et al, 2021) أوضحت العلاقة بين المخططات و الانتكاسة خاصة في إدمان مخدر الهيروين كان هناك ارتباط إيجابي وهام بين الانتكاسة وعشرة من ثلاثة عشر مخطط ، مما يعني أنه كلما زادت مخططات سوء التكيف زادت احتمالية الانتكاس.

– وأختلفت نتائج الفرض مع دراسة (Oraki, M, 2019) والتي أشارت إلى أن العلاج القائم على شفاء المخطط أدى إلى التحسن بشكل كبير من الاكتئاب ومعدل الانتكاس لدى الرجال المعتمدين على الهيروين ، وأن معدل الانتكاسة في مجموعة العلاج تحت التخطيطي كان أقل من المجموعة التي لم تتلق هذا التدخل.

– تفسر الباحثة هذه النتائج بأن ما يحرك المدمن من وقت لآخر أثناء خوض رحلة

العلاج هو الصراع بين التخلي عن الاستمتاع التي تحدثه المخدرات متناسياً الخسائر التي تعرض لها أثناء التعاطي وبين الامتثال لقرار العلاج ، ومن هذا يحتاط المرضى بمجموعة من البرامج العلاجية التي تقدم لهم في قسم التأهيل النفسي من خلال العلاج المعرفي السلوكي، مجموعات المساندة من خلال فلسفة ال ١٢ خطوة، المقابلات الدافعية، العلاج الجمعي وهذا يتم بجانب العلاج الدوائي للتخلص من السموم بالجسم تحت الأشراف الطبي، ولكن برغم هذه البرامج العديدة التي يخضع لها المدمن في مرحلة العلاج قد تفتقر هذه البرامج من رؤية الباحثة إلى العلاج القائم على شفاء المخططات والذي يُعد من العلاجات النفسية التكاملية والتي تجمع بين تقنيات علاجية موجودة سابقا وهي تقنيات معرفية وتجريبية وسلوكية ، بالإضافة إلى تقنيات العلاقة العلاجية. فهذه التقنيات يكون الهدف منها مساعدة الفرد على تلبية احتياجاته الأساسية بطريقة تكيفية وهذا من خلال تحسين وضع التأقلم للبالغين بحيث يتم تشغيل المخططات بشكل يكون أقل في التكرار والكثافة ويُمكن الفرد من التعافي بسرعة أكبر، فهو علاج يهدف إلى شفاء المخططات التي تعوق الفرد في التعامل بشكل صحي في المواقف الحياتية التي يمر بها . ويمكن من هذا نستنبط أن وجود المخططات اللاتكيفية قد تؤثر على نتائج العلاج وتتنبأ بالانتكاس على المخدرات فتتجلي المخططات في(العجز عن ضبط الذات ، توهم الأذى أو المرض ، الاستحقاق وهوس العظمة ، التضحية بالذات ، الهجر وعدم الاستقرار، الكبت العاطفي ، الفشل ، المعايير الصارمة ، الاتكالية والاعتمادية ، الإذعان والمعايير الصارمة) والدور التي تؤديه في تشكيل الاوضاع اللاتكيفية فيصبح الفرد حبيسا لمخططاته ورهين وظائفها المختلفة ويصبح عاجز على تجاوزها.

٣- نتائج الفرض الثالث ومناقشته:

ينص الفرض هذا على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدى عينة البحث من المدمنين في المخططات المعرفية اللاتكيفية تُعزي لمتغير العمر. وللتحقق من هذا الفرض فقد تم استخدام تحليل التباين الأحادي لبيان دلالة الفروق بين المدمنين .

جدول (٩)

نتائج تحليل التباين لدى عينة الدراسة من المدمنين في المخططات المعرفية

اللاتكيفية تبعاً للمستوى العمري

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
السلبية والتشاؤم	بين المجموعات	٠,٥٢١,١٢٤	٢٦٠,٥٦٢	٢	١١,٢٥٩	٠,٠٠
	داخل المجموعات	٤٥٥٨,٩٥	٢٣,١٤٢	١٩٧		
	كلي	٥٠٨٠,٠٨٠		١٩٩		
الهجران/ عدم الاستقرار	بين المجموعات	١٧,٦٧٧	٨,٨٣٩	٢	٠,٣٦	٠,٧٠
	داخل المجموعات	٤٩١٠,٧١٨	٢٤,٩٢٨	١٩٧		
	كلي	٤٩٢٨,٣٩٥		١٩٩		
التشكيك/ الإساءة	بين المجموعات	١١٠,٢٧٥	٥٥,١٣٨	٢	٢,٨١١	٠,٠٦
	داخل المجموعات	٣٨٦٤,٣٢٠	١٩,٦١٦	١٩٧		
	كلي	٣٩٧٤,٥٩٥		١٩٩		
العزلة الاجتماعية/ الوحدة	بين المجموعات	٥٦٣,٢٣٧	٢٨١,٦١٨	٢	١٢,١٣٤	٠,٠٠
	داخل المجموعات	٤٥٧٢,٢٨٣	٢٣,٢١٠	١٩٧		
	كلي	٥١٣٥,٥٢٠		١٩٩		
العيب/ العار	بين المجموعات	٩,١٨٦	٤,٥٩٣	٢	٠,٢٠	٠,٨٢
	داخل المجموعات	٤٤٣٩,٦٨٩	٢٢,٥٣٦	١٩٧		
	كلي	٤٤٤٨,٨٧٥		١٩٩		
الفشل	بين المجموعات	٤٤,٥٦٨	٢٢,٢٨٤	٢	٠,٩٤	٠,٩٤
	داخل المجموعات	٤٦٧٧,٣٥٢	٢٣,٧٤٣	١٩٧		
	كلي	٤٧٢١,٩٢٠		١٩٩		
الافتكالية/ الاعتماد	بين المجموعات	٩٢,٢٩٦	٤٦,١٥	٢	٢,٠٤	٠,١٣
	داخل المجموعات	٤٤٥٥,٦٥٩	٢٢,٦١٨	١٩٧		
	كلي	٤٥٤٧,٩٥٥		١٩٩		
توهم الأذى أو المرض	بين المجموعات	٦,٣٣٩	٣,١٧٠	٢	٠,١٣	٠,٨٨
	داخل المجموعات	٤٧٠٥,٨١٦	٢٣,٨٨٧	١٩٧		
	كلي	٤٧١٢,١٥٥		١٩٩		
التعلق/ هدم الذات	بين المجموعات	١٦,٨٠١	٨,٤٠٠	٢	٠,٣٣	٠,٧٢
	داخل المجموعات	٤٩٥٢,٧٩٤	٢٥,١٤١	١٩٧		
	كلي	٤٩٦٩,٥٩٥		١٩٩		
التثبيط العاطفي	بين المجموعات	٢٠٩,٣٤٣	١٠٤,٦٧٢	٢	٤,٨٦٤	٠,٠٠
	داخل المجموعات	٤٢٣٩,٥٣٢	٢١,٥٢٠	١٩٧		
	كلي	٤٤٤٣,٩٥٦		١٩٩		
المعايير الصارمة	بين المجموعات	٢٢,٣٩٥	١١,١٩٨	٢	٠,٥٥	٠,٩٣
	داخل المجموعات	٤٠٣٤,٦٠٠	٢٠,٤٨٠	١٩٧		
	كلي	٤٠٥٦,٩٩٥		١٩٩		
الإذعان / الإنقياد	بين المجموعات	١٦,٢٣٧	٨,١٦٣	٢	٠,٤٩	٠,٥٨
	داخل المجموعات	٣٣١٠,٢٢٨	١٦,٨٠٣	١٩٧		
	كلي	٣٣٢٦,٥٥٥		١٩٩		
التضحية بالذات	بين المجموعات	٢٦٨,١٩٩	١٣٤,٠٩٩	٢	٥,٩٤٥	٠,٠٠
	داخل المجموعات	٤٤٤٣,٩٥٦	٢٢,٥٥٨	١٩٧		
	كلي	٤٧١٢,١٥٥		١٩٩		
الاستحقاق/ هوس العظمة	بين المجموعات	١٣٥,٨٣٧	٦٧,٩١٨	٢	٢,٩٢	٠,٠٦
	داخل المجموعات	٤٥٧٨,٣١٨	٢٣,٢٤٠	١٩٧		
	كلي	٤٧١٤,١٥٥		١٩٩		
العجز عن ضبط الذات/ ضبط الذات	بين المجموعات	١٢,٤٦١	٦,٢٣٠	٢	٠,٨٨	٠,٦١
	داخل المجموعات	٢٤٦٣,٨٩٤	١٢,٥٠٧	١٩٧		
	كلي	٢٤٧٦,٣٥٥		١٩٩		
الدرجة الكلية	بين المجموعات	١٢٧٦١,٥٨٨	٦٣٨٠,٧٩٤	٢	٤,٧٠١	٠,٠١
	داخل المجموعات	٢٦٧٣٧٢,٠٠٧	١٣٥٧,٢١٨	١٩٧		
	كلي	٢٨٠١٣٣,٥٩٥		١٩٩		

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات عينة الدراسة من المدمنين في المخططات المعرفية الالالكيفية تبعاً للمستوى العمري في كل من (التهييط العاطفي، والعزلة الالاجتماعية، السلبية أو التشاؤم، التضحية بالنفس، والدرجة الكلية لمقياس المخططات المعرفية الالالكيفية)، بينما يتضح من الالاجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة الدراسة في باقي المتغيرات تبعاً لمستوى السن، ولمعرفة اتجاه الفروق بين متوسطات الالالدرجات ودلالاتها، قامت الالاباحثة بمتابعة تحليل التباين باستخدام اختبار " شففيه " وكانت الالالنتائج كما يوضحها الالالجدول (١٠) الالالتالي :

الالالجدول (١٠)

الالالنتائج اختبار " شففيه" لتحديد اتجاه الفروق بين في مقياس المخططات المعرفية الالالالكيفية تبعاً للمستوى العمري

الأبعاد	المجموعات	المتوسطات	٣٠-٢٠	٤٠-٣٠	٥٠-٤٠
التهييط العاطفي	٣٠-٢٠	١٢,٤٥	-	١,١٨	٤,٨٢
	٤٠-٣٠	١٤,٦٣	-	-	٢,٦٤
	٥٠-٤٠	١٧,٢٧	-	-	-
العزلة الالالاجتماعية/ الالالوحدة	٣٠-٢٠	١٢,٩٢	-	٠,٣٢	٣,١٣
	٤٠-٣٠	١٣,٢٤	-	-	٢,٧١
	٥٠-٤٠	١٦,٠٥	-	-	-
السلبية والتشاؤم	٣٠-٢٠	١١,٤٠	-	٠,١٧	٤,١٣
	٤٠-٣٠	١١,٦٧	-	-	٣,٦٠
	٥٠-٤٠	١٥,٢٧	-	-	-
التضحية بالنفس	٣٠-٢٠	١٢,٤٣	-	١,٣٤	٤,٢٥
	٤٠-٣٠	١٣,٧٧	-	-	٢,٩١
	٥٠-٤٠	١٦,٦٨	-	-	-
الدرجة الكلية	٣٠-٢٠	٢٠٣,٧٨	-	٤,٣٥	٢٦,٩٠
	٤٠-٣٠	٢٠٧,٤٣	-	-	٢٢,٧٥
	٥٠-٤٠	٢٣٠,٦٨	-	-	-

يتضح من الالالجدول (١٠) أن هناك فروقا دالة إحصائية بين متوسطات درجات عينة البحث تبعاً لمستوى السن، في كل من (التهييط العاطفي، والعزلة الالالاجتماعية، السلبية / التشاؤم، التضحية بالنفس، والدرجة الكلية لمقياس المخططات المعرفية الالالالكيفية)

لصالح الأكبر سناً.

- فقد تتفق هذه النتائج مع دراسة (Saddichha, S., et al, 2012) فيما يخص مخطط التضحية بالذات حيث أوضحت النتائج بأن هناك ارتباط دال إحصائياً بين متغير العمر ومخطط التضحية بالذات يعزى لمن هم أكبر سناً ، مما يعني أن التقدم في العمر ربما أدى إلى زيادة الحساسية لمشاعر واحتياجات الآخرين غالباً على حساب أرضاء النفس، ومع دراسة (أحمد حمزة وولاء العشري، ٢٠٢١) والتي أوضحت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) تعزى لمتغير العمر لصالح الأكبر عمراً ، و اختلفت هذه النتائج مع دراسة (Semlali Wafae, et al (2018), والتي أشارت إلى عدم وجود ارتباط دال بين المخططات اللاتكيفية ومستوى العمر فيما عدا مخطط فقدان التحكم

- ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما أشار له يونج (Young, et al, 2003,45) إلى الاختلاف في المخططات والنماذج التكيفية فكل حالة تستعمل أسلوب تكيفي مختلف وفي أوضاع مختلفة لفترات زمنية من الحياة لكي يتكيف مع نفس المخطط ، فأسلوب التكيف الذي يضعه الفرد ليس ثابت عبر الزمن ولكن المخطط الأصلي لا يحدث له أي تغيير ، فمن خلال ملاحظة الأفراد أكتشف أن المخطط الموضوع لتكيف الفرد يظهر عن طريق نماذج سلوكية مختلفة وفي بعض الاحيان تكون متناقضة ، فالسلوك التكيفي ليس محتوى جوهري في حد ذاته ولكن هناك مخطط ينبع منه ، فقد يستجيب من هم أكبر عمراً بنماذج تكيفية تتلائم مع المرحلة العمرية الخاصة بهم من الكبت العاطفي والعزلة الاجتماعية التي تم تطويرها في وقت لاحق والتي لا تعكس ديناميكيات الاسرة النووية والسلبية والتشاؤم والتضحية بالنفس والتي استخدمت أشكال من أنماط المواجهة والتي ننظر إليها على أنها من إستراتيجيات البقاء التي تم تطويرها في مرحلة الطفولة للتعامل مع المواقف الصعبة وتتطور عبر مراحل العمر، فقد يكون العمر بالنسبة للمريض من عوامل القوة في العلاج وأيضاً من عوامل الضعف وبما أن اتضحت الفروق في ثلاث مخططات لصالح الفئة الأكبر عمراً وهي (٥٠:٤٠) هنا يصبح العمر من عوامل الضعف التي تدفع المريض إلى السلبية والتشاؤم والتركيز

السلبى على نواحي الحياة المختلفة والتجنب من الدخول في خوض أي تجارب مما يقوده إلى التضحية بالنفس من خلال الإفراط في تناول المخدرات كأستراتيجية تكيفية لتخفيف الألم.

التوصيات

- ١- عمل برامج وقاية تستهدف اكتشاف المخططات المعرفية اللاتكيفية وعلاجها في مرحلة المراهقة لمنع الاشخاص من الإصابة بإضطراب تعاطي المخدرات .
- ٢- اختيار النهج العلاجي بناءً على السمات الشخصية المميزة لدى المرضى المعتمدين على المخدرات لتفادي خطر الإنتكاسة .
- ٣- إجراء دراسات حول المخططات المعرفية اللاتكيفية والعوامل الخمسة الكبرى في الشخصية لدى المتعافين من الإدمان بعد إنهاء العلاج وبين المدمنين على المخدرات والعاديين والمنتكسين .
- ٤- إجراء دراسات حول أساليب المعاملة الوالدية والتنشئة الأسرية والمستوى التعليمي للأب والأم وعلاقتهم بالمخططات المعرفية اللاتكيفية والعوامل الخمسة الكبرى في الشخصية لدى المراهقين المحتمل تعاطيهم للمخدرات.
- ٥- إعداد برامج علاجية متكاملة وتشمل العلاج القائم على شفاء المخططات التي يخضع لها المرضى المتعافين في أقسام التأهيل النفسي .
- ٦- معرفة عوامل الشخصية الخمسة الكبرى والمخططات المعرفية اللاتكيفية المنبئة بالانتحار لدى المدمنين والمنتكسين .
- ٧- إجراء مزيد من الأبحاث حول المخططات المعرفية اللاتكيفية وعوامل الشخصية الخمسة لدى عينات اكلنيكية مشخصة بمختلف الاضطرابات النفسية نظرا لأهميتهم في تشكيل الاضطرابات .
- ٨- إعداد برامج توعوية للوالدين لأهمية المراحل الأولى في تكوين شخصية الطفل وتلبية احتياجاته النفسية بشكل متوازن والبيئة الداعمة والمهيئة لتنمية شخصية سوية خالية من أي اضطرابات .

المراجع

المراجع العربية

- أحمد حمزة وولاء العشري . (٢٠٢١) . المخططات المعرفية اللاتكيفية لدى عينة من طالبات جامعة الاميرة نورة بنت عبدالرحمن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية . ١ (٢٩) . ٦٧٠-٦٦٣ .
- أنور الحمادي . (٢٠١٦) . الدليل التشخيصي والأحصائي للأضطرابات النفسية والعقلية 5- DSM . لبنان .الدار العربية للعلوم ناشرون .
- تيسير شواش ، سامي صابر وأحمد هاشم .(٢٠٢٠). فنيات العلاج المعرفي دليل الممارسين. الاردن. دار الفكر.
- جواد فطاير . (٢٠٠١) . الإدمان ، أنواعه ، مراحله ، علاجه . القاهرة. دار الشروق.
- خالد محمد المهدي . (٢٠١٣) .المخدرات وآثارها النفسية والاجتماعية والاقتصادية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي . قطر. مركز المعلومات الجنائية لمكافحة المخدرات .
- دعاء فاروق وسارة نجيب . (٢٠٢١) . المخططات المعرفية اللاتكيفية واضطرابات الشخصية المنبئة باحتمالية تعاطي المخدرات والإدمان لدى عينة من طلاب الجامعة والمدمنين . مجلة دراسات في مجال الإرشاد النفسي والتربوي. كلية التربية . جامعة أسيوط . ٤(٤)٠٢-٤٦ .
- رشا الزويعي . (٢٠١٧) . العلاج من الإدمان والوقاية من الانتكاسة . جامعة عين شمس . كلية التربية . ٤١ (٢) . ٤٨-١٢٣ .
- صفوت فرج . (٢٠٠٨) . علم النفس الإكلينيكي . القاهرة . مكتبة الأنجلو المصرية.
- عاصم عبد الحميد .(٢٠٢٣) . مقيلس الانتكاسة للإدمان. القاهرة . مكتبة الأنجلو المصرية.
- عبد الجواد خليفة . (٢٠٢٢) . العلاج المعرفي السلوكي لأضطرابات الشخصية . ط٢

- . القاهرة . مكتبة الأنجلو المصرية.
- عزى صالح نعيمة . (٢٠١٩). العلاج المعرفي السلوكي مقارنة نظرية حول نظرية آرون بيك وجيفري يونج . مجلة آفاق علمية . ١١ (٣) . ٦٧١-٦٥٦ .
- عفاف عبد المنعم . (٢٠٠٣) . الإدمان دراسة نفسية لأسبابه ونتائجه . الإسكندرية . دار المعرفة الجامعية للنشر والتوزيع .
- محمد توفيق . (٢٠١٩) . الإدمان على المخدرات مدمرات العقول . الرياض . المركز الوطني لتعزيز الصحة النفسية . مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع .
- محمد عبد الرحمن ومحمد سفيان . (٢٠١٥) . مقياس المخططات المعرفية للاتكيفية . القاهرة . دار الكتاب الحديث .
- محمد عبد العظيم . (٢٠٢٠) . النموذج البنائي للعلاقات بين احتمالية الإدمان والمخططات المعرفية للاتكيفية المبكرة والصمود النفسي لدى طلاب الجامعة . مجلة كلية التربية . جامعة المنصورة . ١١١ (١) . ٤٥١-٣٧٥ .
- محمد غباري . (٢٠٠٧) . الإدمان خطر يهدد الأمن الاجتماعي . الإسكندرية . دار الوفاء الدنيا للطباعة والنشر
- محمود عبد الرحمن وإيمان مصطفى . (٢٠٠٠) . إدمان الكحول والمشروبات الكحولية . مجلة أسيوط للدراسات البيئية . ع ١٩ . ٣٦٢-٢٩٢ .
- ولاء محمد تقي الدين . (٢٠١٧) . أسباب تعاطي المخدرات وعلاقتها ببعض المتغيرات لدى الأبناء . المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال . جامعة المنصورة . ٤ (١) . ٥١١-٥٤١ .

المراجع الأجنبية

- Agin, K., Dehaghi, A. M. B., & Babaei, M. (2019). *Assessment of the Relationship between Attitude toward Substance Abuse and Early Maladaptive Schemas in Medical Students*. J Psychol Psychother, 9(353), 2161-0487.
- Aaron T. Beck, Fred D. Wright , Cory F. Newman , Bruce S. Liese (2001). *Cognitive therapy of substance abuse*. Guilford Press . London.

- Carducci, B. J., Nave, C. S., Mio, J. S., & Riggio, R. E. (2020). *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences*. Volume I.USA.
- DiClemente, C. C. (2018). *Addiction and change: How addictions develop and addicted people recover*. New York .Guilford Publications.
- Farrell, J. M., & Shaw, I. A. (2017). *Experiencing schema therapy from the inside out: A self-practice/self-reflection workbook for therapists*. Guilford Publications.
- First, M. B. (2013). *DSM-5® handbook of differential diagnosis*. American Psychiatric Pub.
- Ghailan, T., Karjough, K., Ahami, A. O. T., & Azzaoui, F. Z. (2021). *Early maladaptive schemes and relapse during methadone maintenance treatment among drug addicts (a cognitive approach)*. *L'encephale*, 48(5), 538-545.
- HACIÖMEROĞLU, B., AK, M., GARİP, B., ÇINAR, A., & CONGOLOĞLU, E. (2015). *The role of early maladaptive schemas and coping strategies in substance dependence*. *Journal of Cognitive-Behavioral Psychotherapy and Research*, 3(3), 162-162.
- JAMSHIDI, S., & RASOULZADEH, T. S. (2020). *The Role of Early Maladaptive Schemas in Predicting the Risk of Substance Abuse Relapse*. *MIDDLE EASTERN JOURNAL OF DISABILITY STUDIES*.10(1),1-141.
- Lowery, M. J. (2019). *Early Maladaptive Schemas in Adult Male Substance Abusers and Non-abusers* (Doctoral dissertation) , Adler University. Chicago.
- Lungu, V., & Stomff, M. (2017). *The Early Maladaptive Cognitive Schemas and Personality Traits in Emerging Adulthood*. *LUMEN Proceedings*, 1, 424-437.
- Mhlungu, S. A. (2018). *Exploring the perceived effectiveness of cognitive behavioural therapy as a treatment model for substance use disorders with co-occurring disorders at substance abuse rehabilitation centres in Gauteng* (Doctoral dissertation). UNIVERSITY OF SOUTH AFRICA.
- Milhorn, H. T. (2018). *Substance use disorders. A Guide for the Primary Care Provider*. Switzerland: Springer International

Publishing AG.

- Minchin, L. (1999). *The Early Maladaptive Schema Model of Personality Disorder: An Assessment of Young and Brown's Schema Questionnaire (Short Form)*. University of Surrey (United Kingdom).
- Obradovic, I. (2020). *Drugs and addictions in Overseas Territories. Condition of the premises and problems*. Paris, OFDT, coll. Thema.
- Oraki, M. (2019). *The effectiveness of the schema therapy on depression and relapse in heroin-dependent individuals*. *Biquarterly Iranian Journal of Health Psychology*, 2(1), 9-18.
- Roccas, S., Sagiv, L., Schwartz, S. H., & Knafo, A. (2002). *The big five personality factors and personal values*. *Personality and social psychology bulletin*, 28(6), 789-801.
- Saddichha, S., Kumar, A., & Pradhan, N. (2012). *Cognitive schemas among mental health professionals: Adaptive or maladaptive?*. *Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 17(6), 523.
- Semlali Wafae, I., Tarik, G., Ahmed, A., Fatima-Zahrae, A., Khadija, K., & Khaoula, M. (2018). *Measurement of early maladaptive schemas in heroin addicts treated with methadone in north of Morocco*. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 8(3), 185-196.
- Semlali Wafae, I., Tarik, G., Ahmed, A., Fatima-Zahrae, A., Khadija, K., & Khaoula, M. (2018). *Measurement of early maladaptive schemas in heroin addicts treated with methadone in north of Morocco*. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 8(3), 185-196.
- Shorey, R. C., Anderson, S., & Stuart, G. L. (2011). *Early maladaptive schemas in substance use patients and their intimate partners: A preliminary investigation*. *Addictive disorders & their treatment*, 10(4), 169.
- Van Vreeswijk, M., Broersen, J., & Nadort, M. (2015). *The Wiley-Blackwell handbook of schema therapy: Theory, research, and practice*. John Wiley & Sons.
- Young, J. E., Klosko, J. S., & Weishaar, M. E. (2003). *Schema*

therapy: A practitioner's guide. New York, NY: Guilford Press.

- Zamirinejad, S., Hojjat, S. K., Moslem, A., MoghaddamHosseini, V., & Akaberi, A. (2018). *Predicting the risk of opioid use disorder based on early maladaptive schemas*. *American journal of men's health*, 12(2), 202-209.

-<https://www.psychiatry.org/patients-families/climate-change-and-mental-health-connections>

رابعاً: تخصص الفلسفة



هوميروس بين الاعتقاد اللاهوتي الميثولوجي والفلسفة

د. أحمد مرتاح إبراهيم محمد
مُدرس الفلسفة اليونانية
بكلية الآداب، جامعة العريش
ahmedmertah92@gmail.com

doi 10.21608/jfpsu.2024.297463.1359

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0). <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



هوميروس بين الاعتقاد اللاهوتي الميثولوجي والفلسفة

مُستخلص

يتناولُ هذا البحثُ "هوميروس بين الاعتقاد اللاهوتي الميثولوجي والفلسفة"؛ إذ يعدُّ هوميروس من أوائل الشعراء والأدباء الذين استخدموا الأساطير لتصوير اعتقاداتهم الخاصة بالحياة الإنسانية كوحدة متكاملة بكلِّ جوانبها المختلفة، وهذا ما يظهرُ في ملحمتيه "الإلياذة والأوديسة"، فهاتان الملحمتان تتناولان عددًا من الاعتقادات الراسخة عند هوميروس، هذه الاعتقادات تحمل رؤيةً إنسانيةً عميقةً الأبعاد، وتُعدُّ خيرَ تمهيدٍ للفلسفة في نشأتها الأولى، وقد قسَّمْتُ البحثُ إلى ستة عناصر، الأول: اعتقاد الألوهية عند هوميروس، والثاني: القضاء والقدر، والثالث: الموت والعالم الآخر، والرابع: المرأة، والخامس: انفعال الغضب، والسادس: الصداقة.

وقد توصلَ الباحثُ في نهايةِ بحثه إلى أنَّ اعتقادات هوميروس التي سلَّم بها في الإلياذة والأوديسة لم تكن اعتقادات خُرافية، بل كانت ظلًّا للحقيقة السائدة في المجتمع اليوناني آنذاك، فالأساطير العظيمة التي تحملها الملحمتان السابقتان ليست أوهامًا، بل هو منطوق النفس الإنسانية في ذلك الوقت، وما الأساطير إلا الإدراك الرمزي لتلك الحقائق، كما تُعتبر هذه الاعتقادات خطوات تمهيدية للفكر الفلسفي اليوناني، وكان لها تأثيرٌ كبيرٌ على عددٍ من الفلاسفة اليونان.

الكلمات المفتاحية: هوميروس، اعتقاد، ألوهية، القدر، الغضب.

Homer between Mythological Theological Belief and Philosophy

Dr. Ahmed Mertah Ibrahim Mohamed
Lecturer of Greek Philosophy
Faculty of Arts, Arish University

Abstract

The topic of this study is "**Homer between Mythological Theological Belief and philosophy**", Homer is credited as being among the first poets and authors to employ mythology. His two epics, "The Iliad and the Odyssey", illustrate his conviction in the unity of diverse humanities as an integration in varied facets. These two epics address a variety of Homer's solid beliefs. These ideas, conveying a profound human vision are regarded as the finest introduction to philosophy in its primary stage. This research is divided into six elements: the first element is Homer's belief in Divinity, the second: Fate and Destiny, the third: death and the hereafter, the fourth: women, the fifth: Emotion of anger, and the sixth: friendship.

After conducting extensive investigation, the researcher comes to the conclusion that Homer's identified ideas in the Iliad and the Odyssey are not superstitious, but rather a reflection of the truth dominant in the Greek society. The great myths in the first two epics are not made up; rather, they represent the human soul at that particular moment, and myths are nothing more than the symbolic manifestation of these truths. These ideas, seen as forerunners of Greek philosophy, greatly impacted several Greek philosopher.

Keywords: Homer , Believe, Divinity, Destiny, Anger.

مقدمة:

تُعَدُّ الأساطير إحدى الأشكال الرمزية التي صوّرت أفكارَ البشر وأحلامهم في فترة من فترات التاريخ الإنسانيّ قبل أن يتمكنَ الإنسانُ من التوصلِ إلى المعرفة بشكلها ومعناها الواضح والمباشر، فَمُنذُ فجر التاريخ سعى الإنسان إلى فهم الطبيعة والكون، ومعرفة القوى المُهيمنة على الحياة والوجود؛ إذ كانت حياة الإنسانِ الأوّلِ شاقّةً وعسيرةً، وكان العالم من حوله يَعجُّ بظواهر لا يفهمها، ومشكلاتٍ لا يقوى على تعليلها، ولكنه كلما ازداد الإنسان على مَرِّ الزمان خيرةً وذكاءً ازدادت رغبته في فهم الطبيعة وتفسيرها؛ فكان من الطبيعي أن ينسج الإنسان الأوّل القصص حول ظواهر الحياة والكون، فكان الخيالُ رائدُهُ الأوّل في كشف غموض تلك الأسرار، واعتمد في أسلوبه هذا على لغةٍ خاصةٍ هي لغةُ الأسطورة.

ويعدُّ هوميروس من أوائل الشعراء والأدباء الذين استخدموا الأساطير؛ لتصوير اعتقاداتهم الخاصة بالحياة الإنسانية كوحدة متكاملة بكل جوانبها المختلفة، وهذا ما يظهر في ملحمتيه "الإلياذة والأوديسة" فهما - دون شك - من أقدم الأعمال الأدبية التي وصلتنا من التراث الإغريقي، ومن المحتمل أن الإلياذة قد تم تأليفها في النصف الأخير من القرن الثامن قبل الميلاد، وهي تحكي الأيام القليلة من السنة العاشرة للحرب التي دارت رحاها بين الإغريق والطوراديين، أما الأوديسة فقد ألّفها هوميروس في فترة متأخرة من حياته، وتتناول فيها متاعب العودة إلى أرض الوطن للبطل أوديسيوس Odysseus.

وتعتبر الملحمتان الهومييريتان "الإلياذة والأوديسة" أولى الخطوات التمهيدية في الطريق إلى الفلسفة؛ ففي كل قراءة من الملحمتين يكتشف المرء شيئاً جديداً يدعو إلى التأمل والتفكير، والتساؤل ماذا يُريد هوميروس أن يقول لمستمعيه، وقُرَّائِهِ وملتَقِيِيهِ عبر العصور؟ هل هاتان الملحمتان مجرد قصصٍ خرافيةٍ لهوميروس لم يُردْ منها شيئاً أو أنها تحملُ مضموناً فلسفياً يتوافق مع رؤى وأفكار وظروف المجتمع الذي نشأت فيه؟ وهي بهذا تُعدُّ مجالاً خصباً يستثمره الباحثون في إدراك العلاقة بين الإنسان والطبيعة.

ومن هنا تكمن أهمية البحث؛ إذ إنّ الملحمتين بمنزلة الإرث الإنساني، وتأسَّسَ عليهما الوعي الطفولي، ثم ما لبث أن تطوّر العقلُ فتحوّل نحو التفلسف والتجريب، وحاول فيهما فهم الإنسان تجاوز أبعاد الواقع والبحث عن ماهية الكون والوجود الإنساني، وحاول فيها فهم الصراع

بين إرادة الاعتقاد عند الإنسان من جهة ومسئوليته تجاه الكون والحياة من جهةٍ أخرى. ويتمثلُ هدفُ من هذا البحث في توضيح بعض من الاعتقادات الراسخة عند هوميروس التي سلّم بها في الإلياذة والأوديسة؛ إذ تحمل هذه الاعتقادات رؤيةً إنسانيةً عميقةً الأبعاد، وتُعَدُّ خيرَ تمهيدٍ للفلسفة في نشأتها الأولى؛ فالإلياذة والأوديسة تطرحان قضايا كثيرةً تتعلقُ بموقف الإنسان في الحياة، والكون، وفلسفته، ومبادئه، وكلها تستحق القراءة والتفكير والمناقشة، وسأتوقف عند عدد من هذه الاعتقادات التي تتجلى هذه الأبعاد في معظمها.

• إشكالية البحث:

تتلخص إشكالية البحث في السؤال الآتي:

ما أهم الاعتقادات عند هوميروس في ملحمتيه " الإلياذة والأوديسة" التي قد تحمل

رؤية فلسفية إنسانية؟

ويتفرعُ من هذا السؤال أسئلة عدة:

- ١- ما أهم اعتقادات هوميروس عن الألوهية؟
- ٢- ما موقف الفلاسفة النقدي من النزعة الأسطورية الثيولوجية عند هوميروس؟
- ٣- ما مفهوم القضاء والقدر كما تناولته الإلياذة والأوديسة؟
- ٤- كيف تصوّر هوميروس الموت والعالم الآخر؟
- ٥- ما مفهوم المرأة عند هوميروس؟
- ٦- ما اعتقاد هوميروس عن الغضب وانفعالاته؟
- ٧- كيف تصور هوميروس الصداقة؟

• منهج البحث:

أحاول في هذا البحث الإجابة عن هذه التساؤلات من خلال اتباعي لمنهجٍ بحثٍ متنوعٍ أهمها: **المنهج التاريخي** الذي يسمح بتتبع الفكرة وبيان تطورها، و**المنهج التحليلي**؛ لتحليل اعتقادات هوميروس المختلفة من خلال ملحمتي الإلياذة والأوديسة؛ وللوقوف على أهم هذه الاعتقادات، كما استخدمت **المنهج المقارن**؛ للمقارنة بين بعض اعتقادات هوميروس ومثيلتها عند فلاسفة اليونان، وكذلك **المنهج النقدي**؛ للوقوف على إيجابيات هذه الاعتقادات وسلبياتها، وموقف بعض الفلاسفة منها.

• خطة البحث:

وبناءً على ما تقدّم قسّمُ البحث إلى مقدمة وستة عناصر وخاتمة، وتضمنت المقدمة تعريفاً بموضوع البحث، وأهميته، وأهدافه، وكذلك إشكاليته، والمنهج المستخدم، أما العناصر فهي كالآتي:

أولاً- اعتقاد الألوهية عند هوميروس.

ثانياً- القضاء والقدر.

ثالثاً- الموت والعالم الآخر.

رابعاً- المرأة.

خامساً- انفعال الغضب.

سادساً- الصداقة.

وختمُ ذلك كله بنتائج البحث العامة، ثم قائمةً بالمصادر والمراجع التي اعتمدتُ عليها.

• أولاً- اعتقاد الألوهية عند هوميروس:

يُعدُّ هوميروس من المؤسسين للديانة اليونانية القديمة، ويظهر ذلك من خلال ملحمتيه "الإلياذة والأوديسة"، فهما بمنزلة إنجيل اليونان المُقدَّس الذي صوّر لليونانيين آلهتهم، وتحدّث عن صفاتهم وأفعالهم، ومن ثمّ فإن هوميروس يعدُّ بمنزلة الكاهن الأول والمؤسس الحقيقي لعالم الآلهة الأوليمبية^(١)، وهو الأمر الذي جعل هيرودوت Herodotus (٤٨٤-٤٢٥ ق.م) يؤكد أن هوميروس هو المُعلّم اللاهوتي العظيم لدى اليونان^(٢)؛ إذ قال هيرودوت: "أنا أعتقد أن هوميروس وهزيود عاشا قبل عصري بأربعمئة سنة لا أكثر، وهما اللذان دَوّنا لليونانيين أنساب الآلهة وسمياها بألقابها، وتكلما عن مرتبة الشرف لكل منها، واختصاصاتها وفصلاً أشكالها"^(٣).

ولقد اعتقد هوميروس أن جبل الأوليمبوس Olympus هو مستقر الآلهة

(١) علي حسين قاسم: جدلية العلاقة بين الدين والأسطورة "دراسة تحليل لمفهوم الأسطورة في فلسفة الدين"، بحث منشور في حولية كلية الآداب، جامعة بني سويف، المجلد الخامس، ج ١، ٢٠١٦، ص ٥١.

(٢) Clifford H. Moore: The Religious Thought of the Greeks "From Homer to the Triumph of Christianity", Harvard University Press, London, 1916, p. 28.

(٣) هيرودوت: الكتاب الثاني "عن مصر"، ترجمة عن اليونانية د. محمد صفر خفاجة، تقديم: د. أحمد بدوي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠٠٧، ف ٥٣، ص ١٥٥، ص ١٥٦.

ومسكنهم^(٤)؛ إذ شكّلوا هناك مجتمعًا له قوانينه وتسلسله الهرمي الخاص به، وفي المقدمة تأتي الآلهة الاثنتا عشرة الكبار^(٥)، وهم زيوس Zeus السيد المُسيطر والقائد الأعلى وأب الآلهة والبشر، ثم هيرا Hera حارسة الزواج، وبوسايدون Poseidon إله البحر، وأفروديت Aphrodite قوة الحب، وأرتميس Artemis ربة الطبيعة البرية، أما أثينا Athena - بالإضافة إلى الخصائص الحربية - ربة الحكمة ورعاية الحرف الفنية، كما أن ديميتير Demeter أصبحت الأرض الأم، وارتبطت بصفة خاصة بحصاد القمح، أما الإله أبوللو Apollo فهو إله الشمس الذي يرسل أشعته؛ فينشر البواء كالسهم، وأما الإله هيرمس Hermes فهو رسول الآلهة الذي يُرافق الموتى، وهو بصفة عامة المُحتال النشط، وهيفايستوس Hephaestus إله النار والإله الحداد، وأريس Ares إله الحرب، وأخيرًا هيستا Hestia ربة المدفأة والمنزل، وبذلك يكتمل عدد الآلهة لثي عشر إلهًا^(٦).

وإلى جانب هؤلاء اصطفت آلهة أخرى، ولكن اعتبرهم هوميروس في منزلة أدنى من منزلة الآلهة في جميع صفاتهم، وتصورهم الإلياذة والأوديسة في صورة أتباع وحاشية للآلهة، أو قائمين بوظائف ثانوية بالنسبة إلى وظائف الآلهة، ومنهم السيكلوب^(*) Cyclops الملائمون للإله هيفايستوس^(٧).

ويشير هوميروس أيضًا إلى أن أي شخص يكون مُميزًا عن غيره يُلقَّب بالبطل (Hero)، وكان البطل لديه ابنًا لإنسانٍ فإنَّ وإلهٍ خالدٍ، وهو يتفوق بشكلٍ أساسيٍّ على

(4) New Larousse Encyclopedia of Mythology, introduction by Robert Graves, Translated by Richard Aldington and Delano Ames, Revised by: a panel of editorial advisers from the Larousse my Thologie Generate, Edited by: flexi Guirand, The librairie Larousse Paris, 1st edition, 1987, p. 106.

(٥) ف. جويراند: الآلهة والأساطير اليونانية، ضمن موسوعة تاريخ الأديان "اليونان - الرومان- أوروبا ما قبل المسيحية، ك٣، ترجمة: أسامة منزلي، نيفين أديب وآخرون، تحرير: فراس السواح، دار التكوين، دمشق، ط٤، ٢٠١٧، ص٤٩.

(٦) جفري بارندر: المعتقدات الدينية لدى الشعوب، ترجمة: د. إمام عبد الفتاح إمام، مراجعة: د. عبد الغفار مكاوي، عالم المعرفة، ١٩٩٣، ص٥٢، ص٥٣.

(*) مسوخ من جنس الجبارة، ذو قدرات خارقة بعين واحدة في وسط الجبهة، وهم في الميثولوجيا اليونانية عُمال مهرة يصنعون الصواعق وأسلحة الآلهة. انظر: هوميروس: الأوديسة، ترجمة: أمين سلامة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة، ٢٠٢١، الأنتشودة الأولى، ص٧٨، في الهامش.

(٧) علي عبد الواحد وافي: الأدب اليوناني القديم ودلالاته على عقائد اليونان ونظامهم الاجتماعي، دار المعارف، القاهرة، ١٩٦٠، ص٢٣.

البشر العاديين^(٨)؛ فالبطل كما يظهر في الإلياذة والأوديسة هو كائن بشريّ خارق للطبيعة مُتصل بالآلهة^(٩)، وأبطال هوميروس في الواقع ليسوا بشرًا عاديين تمامًا، كما أنهم ليسوا من الآلهة، ولكنهم يتحركون في المنطقة الوسطى الواقعة بين الآدمية والألوهية، وهم يميلون إلى هذا الجانب أحيانًا، ويتعدون عنه إلى الجانب الآخر أحيانًا أخرى، ولا يفقدون صلتهم تمامًا بهذا الجانب أو ذاك^(١٠)، ومن أشهر هؤلاء الأبطال في الإلياذة والأوديسة أخيليوس Achilles، وباتروكلوس Patroclus، وأجاممنون Agamemnon، ومينيلائوس Menelaus^(١١).

وقد أعطى هوميروس لزيوس صورة خاصة بين الآلهة؛ إذ هيمن على مجتمع الآلهة كحاكمٍ مطلقٍ كونه رئيس البانثيون Pantheon اليوناني (معبد كل الآلهة)^(١٢)، وأبا البشر والآلهة على السواء^(١٣)؛ فهو سيد البرق والعواصف وهو الأقوى من بين الجميع، وهو خصمٌ عنيدٌ لا يستطيع أحد أن يقف في طريقه^(١٤).

ويتضح مما سبق أن هوميروس في الإلياذة والأوديسة يؤمن بتعدد الآلهة وعلى رأسهم زيوس، وقد أضفى على هذه الآلهة صفات شخصية Personalized ومجسمة^(١٥) Anthropomorphic؛ فيمكن للآلهة أن تشارك في المآذب؛ فقد شارك زيوس نفسه في مأدبة مع الأثيوبيين الشرفاء، وقد تبعه في ذلك كل الآلهة^(١٦)، كما يُمكن للآلهة أن تخرج عن شعورها في الحديث؛ فزيوس نفسه قذف بابنه هيفايستوس من عتبة السماء فاندفع في الفراغ يومًا بأكمله وذلك بسبب دفاعه عن والدته الإلهة هيرا في أثناء

(٨) بيير ديفانبيه وآخرون: معجم الحضارة اليونانية القديمة، ج (أ-ز)، ترجمة وتقديم: أحمد عبد الباسط حسن، مراجعة: فايز يوسف محمد، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط١، ٢٠١٤، ص١٩٤، مادة (الأبطال).

(٩) كارم محمود عبد العزيز: أساطير العالم القديم، مكتبة النافذة، القاهرة، ط١، ٢٠٠٧، ص٢٥٣.

(١٠) أحمد عثمان: الأدب الإغريقي تراثًا إنسانيًا وعالميًا، دار المعارف، القاهرة، ط٢، ١٩٨٧، ص٦٢.

(١١) علي عبد الواحد وافي: الأدب اليوناني القديم ودلالته على عقائد اليونان ونظامهم الاجتماعي، ص٢٤٤.

(١٢) Lewis Spence: An introduction to mythology, Moffat yard and Company, New york, 1921, p. 283.

(١٣) هوميروس: الإلياذة، ك١، ترجمة: د. لطفي عبد الوهاب يحيى، تحرير وتقديم ومراجعة: د. أحمد عثمان، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط٢، ٢٠٠٨، ف٥٤٥، ص١٤١. وانظر أيضًا: هوميروس: الأوديسة، الأناشود الأولى، ص٧٥.

(١٤) هوميروس: الإلياذة، ك١، ف٥٨٠، ف٥٨٥، ف٥٩٠، ص١٤٢.

(١٥) Lewis Spence: Op. Cit. p. 258.

(١٦) هوميروس: الإلياذة، ك١، ف٤٢٥، ف٤٣٠، ص١٣٦. وانظر أيضًا: المصدر نفسه: ك١، ف٦٠٠، ص١٤٣.

شجارها مع زوجها زيوس^(١٧).

كما يُمكن لآلهة هوميروس أن تتشاحن وتتشاجر من أجل البشر، وهذا ما يصوره هوميروس في الإلياذة، حيث تشاجرت الإلهة هيرا مع زيوس كبير الآلهة بعدما جلس زيوس واستمع إلى مشورة ثيتيس Thetis (والدة أخيليوس) بأن يقف بجوار الطرواديين ويمنحهم القوة ضد الآخيين^(*) Achaeans؛ حتى تُعاد سبية أخيليوس التي أخذها منه أجاممنون، وقالت الإلهة هيرا لزيوس:

" مَنْ هِيَ مِنَ الْآلِهَةِ أَيُّهَا الْمَخَادِعُ الْكَبِيرُ، تِلْكَ الَّتِي كَانَتْ تَبَادُلُكَ
الْمَشُورَةَ الْحَمِيمَةَ، إِنَّكَ تَفْعَلُ دَائِمًا مَا يَرُوقُ لَكَ مِنْ خَلْفِ ظَهْرِي، ثُمَّ
تَصْدُرُ أَحْكَامَكَ الَّتِي فَكَّرْتَ فِيهَا فِي الْخَفَاءِ، وَلَمْ تَحَاوُلْ مَرَّةً وَاحِدَةً أَنْ
تُطْلِعَنِي عَلَى الْأَمْرِ الَّذِي تَنْتَوِيهِ".

وهنا أجابها زيوس:

" أَيُّ هِيرَا لَا تَأْمَلِي إِطْلَاقًا فِي أَنْ تَعْرِفِي كُلَّ مَا أَقْرَهُ؛ فَإِنَّ ذَلِكَ
سَوْفَ يُكَلِّفُكَ مِنْ أَمْرِكَ عَسْرًا حَتَّى لَوْ كُنْتُ زَوْجَتِي، إِنَّ مَا أَجِدُهُ مِنْ
الْمَلَائِمِ أَنْ تَسْمَعِيهِ لَنْ يَعْرِفَهُ مِنْ قَبْلِ أَحَدٍ مِنَ الْآلِهَةِ أَوْ الْبَشَرِ، وَلَكِنِّي
حِينَ أَفَكِّرُ فِي أَنْ أَقْدِمَ عَلَى أَمْرٍ دُونَ أَنْ أَرْجِعَ فِيهِ إِلَى الْآلِهَةِ، فَلَيْسَ
لَكَ أَنْ تَسْأَلِنِي عَنْهُ بِالْمَرَّةِ"^(١٨).

ويعتقد هوميروس أن الآلهة يُمكن أن تُشارك في القتال؛ إذ إنَّ أفروديت (ابنة زيوس) شاركت في القتال بين ألكسندروس (باريس) - شبيه الآلهة وابن برياموس الطروادي وزوج هيلين - وبين مينيلائوس في المباراة القائمة بينهما؛ وذلك من أجل الظفر بهيلين وانتهاء الحرب، وعندما سيطر مينيلائوس على ألكسندروس واستطاع أن يخنقه، وكاد أن يفوز بالمجد، تدخلت أفروديت ومنعت فوز مينيلائوس بالمبارزة واستعاد

^(١٧) هوميروس: الإلياذة، ك ١، ف ٥٩٥، ص ١٤٣.

^(*) الآخيين: اسم أطلقه هوميروس على الإغريق في أشعاره الملحمية، وقد أطلق أيضًا عليهم إلى جانب هذه التسمية، تسميتين أخريين هما: الدانائيون وشعب أرجوس (الأرجيون)، وقد جاء استخدامه للتسميات الثلاثة بشكلٍ مترادف. انظر: هوميروس: الإلياذة، ص ١١٩، في الهامش. وانظر أيضًا: بيير ديفانبيه وآخرون: معجم الحضارة اليونانية القديمة، ج ١ (أز)، ص ٦٥، مادة (الآخيون).

^(١٨) هوميروس: الإلياذة، ك ١، ف ٥٤٥، ف ٥٥٠، ص ١٤٠، ص ١٤١.

ألكسندروس هيلين مرة أخرى^(١٩)، يقول هوميروس:

"ولكن الصراع الحاد والمرير نشب بين بقية الآلهة، واحتدمت
الانفعالات فيما بينهم في اتجاهات شتى،
اصطدموا مع بعضهم البعض في حلبة مدوية ارتجت
لها الأرض الفسيحة ورددت أصداءها، وتجاوبت السماء
العريضة بطنين مدو كأنهما بوق"^(٢٠).

ويلاحظ أن نظرة هوميروس للآلهة مليئة بالتناقضات؛ فبالرغم من أن زيوس هو حارس العدالة، ولكنه مخادع وغادر إذا ساحت له الفرصة المناسبة لذلك، فهو يفعل وفقاً لهواه، كما هو الحال عندما يرسل بناءً على طلب ثيتيس حلماً وهمياً إلى أجاممنون لحثه على خوض المعركة على الرغم من أنه لا يُمكن أن ينجح في ذلك^(٢١)، كما أن زيوس هو المسئول عن خرق الهدنة بين الطرواديين والآخيين؛ إذ وجه زيوس أثنين بكلمات مجنحة؛ فقال:

"أسرعي إلى ميدان المعركة بين الطرواديين والآخيين، وحاولي أن
تدفعي الطرواديين للإساءة إلى الآخيين الأماجد بنقض الهدنة"^(٢٢).

كما صوّر هوميروس زيوس بأنه مُخادع يخالف وعده؛ إذ وعد أجاممنون بأن النصر حليفه، وعندما طلبت منه ثيتيس أن ينحاز إلى الطرواديين ضد الآخيين؛ لكي يسترد شرف ابنها أخيليوس من أجاممنون، ويعيد إليه سبيته، فوافق زيوس على ذلك^(٢٣)، يقول أجاممنون:

"أيها الأصدقاء، يا زعماء الأرجبيين وقادتهم،

لقد أوقعتني زيوس بن كرونوس - ذلك القاسي - في حرج كبير،
فقد أعلن موافقته ووعدي بألا أشق طريقي للوطن قبل تحطيم إليون
الحصينة تماماً، أما الآن فقد خطط لخيانة مُخجلة؛ إذ يأمرني

(١٩) هوميروس: الإلياذة، ك٣، ترجمة: د. لطفي عبد الوهاب يحيى، ف ٣٧٠، ص ٢٠٢.

(٢٠) المصدر نفسه: ك٢، ترجمة: د. أحمد عثمان، ف ٣٨٥، ص ٦٩٣.

(٢١) Clifford H. Moore: Op. Cit. pp. 19-20.

(٢٢) هوميروس: الإلياذة، ك٤، ترجمة: د. أحمد عثمان، ف ٧٠، ص ٢١١.

(٢٣) المصدر نفسه: ك١، ف ٥١٠، ص ٥٢٥، ف ١٣٩، ص ١٤٠.

أن أعود إلى أرجوس مجللاً بالعار^(٢٤).

وعلاوة على ذلك فإن آلهة هوميروس ليست كُلية العلم ولا كُلية القدرة، فإذا اعتقد هوميروس أن الآلهة تعرف كل شيء فهذه تحية تقيّة للشاعر، ولكن السرد يُظهر أن ذلك غير صحيح^(٢٥)؛ ففي الكتاب الثالث عشر من الإلياذة كان زيوس يُحَدِّق في تراقيا وفشل في ملاحظة أن بوسايدون دخل المعركة من السهل الذي تحته مباشرة^(٢٦)، كما اعتقد هوميروس أن الآلهة يمكن أن يُصيبها الخوف^(٢٧) والحزن^(٢٨)، ويُمكن لها أيضًا أن تُدبّر الشرور^(٢٩).

هكذا كان اعتقاد هوميروس عن الألوهية اعتقادًا طقسياً بشرياً، أضفى على الآلهة صفات مُجسّمة بشرية؛ فهم يأكلون ويشربون، ويتزوجون، ويحزنون، ويتشاحنون، ويتقاتلون، ويخدعون... إلخ؛ فهم يقعون في نفس الأخطاء التي يقع فيها البشر، وينزلقون إلى نفس المزالق، وتستهويهم الشهوات والمعارك وغيرها، ويكاد المرء لا يشعر بأية فروق بين البشر والآلهة عند هوميروس.

ورغم اعتقاد هوميروس بأنسنة الآلهة إلا أنه أدرك في الوقت نفسه أن هناك فروقاً بينهم، وأول هذه الفروق أن الآلهة لا تشعر بالشيخوخة ولا يأتيها الموت^(٣٠)؛ إذ إنَّ هناك سائلاً عجبياً يجري في عروقهم فيكفل لهم الخلود^(٣١)، كما أن الآلهة كائنات أكبر وأكثر حكمة وقدرة من البشر، ولديهم سيطرة خارقة ولكنها ليست كاملة على الطبيعة والبشر، وإن تفوقهم الرئيس يكمن في هذه القوة والقدرة الفائقة، وفي امتلاكهم الخلود^(٣٢)؛ ولذلك يُمكن القول بأن الحدود

(٢٤) هوميروس: الإلياذة، ك ٩، ترجمة د. منيرة كروان، ف ٢٠، ف ٢٥، ص ٣٣٧.

(٢٥) Clifford H. Moore: Op. Cit. p. 10.

(٢٦) هوميروس: الإلياذة، ك ١٣، ترجمة: د. أحمد عثمان، ف ١٠، ف ٢٥، ص ٤٥٥.

(٢٧) المصدر نفسه: ك ١، ف ٤١٠، ص ١٣٥.

(٢٨) المصدر نفسه: ك ١٢، ترجمة: د. منيرة كروان، ف ١٨٠، ص ٤٣٩.

(٢٩) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الثالثة، ص ١١٨.

(٣٠) س.م. بورا: التجربة اليونانية، ترجمة: د. أحمد سلامة محمد، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٩، ص ٧٩.

(٣١) هوميروس: الإلياذة، ك ١، ف ٤٩٥، ص ١٣٨. وأيضاً: المصدر نفسه: ك ٥٥، ترجمة: د. أحمد عثمان، ف ٣٤٥، ص ٢٤٢. وانظر أيضاً: يوسف كرم: تاريخ الفلسفة اليونانية، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ١٩٣٦، ص ٤٤.

(٣٢) Clifford H.: Moore: Op. Cit. p.9.

الإلهية والتميز البشري يسيران معًا جنبًا إلى جنب^(٣٣).

وتظهر الآلهة الهومييرية في الأوديسة بالوظائف والاتجاهات والصفات نفسها التي ظهوروا بها في الإلياذة، غير أن هوميروس كان أكثر احترامًا للآلهة في الأوديسة؛ فلا تظهر في الأوديسة تلك المشاهدات العنيفة التي صورتها الإلياذة، فالديانة التي تصورها هوميروس في الأوديسة هي أرقى بكثير من الديانة التي تصورها في الإلياذة رغم اتفاقهما في جوهر العقائد، ولعل هذا يرجع إلى أن المعتقدات اليونانية كان قد نالها شيء من التهذيب في الفترة الفاصلة بين تأليف القصيدتين، وأن المؤلف قد تأثر في كليهما بما كان عليه الدين اليوناني في عصر تأليفهما^(٣٤).

إذن طرح هوميروس اعتقادًا لتلك الآلهة الذين يعيشون على جبل ويتصرفون كأنهم بشر أرسنقراطيون عدا أنهم خالدون، واعتقاده هذا عن العالم الإلهي هو في الأصل اعتقاد شرقي؛ ففي بلاد ما بين النهرين يُهيمُنُ إله الريح إنليل (مثل زيوس) على عائلته وبلاطه، وأحيانًا ما يُفسد إله الماء "إنكي" (مثل بوسايدون وهيرمس) عليه متعته، كما تُمارس إلهة الجنس والحرب عشتار حيلها وسلطانها (مثل أفروديت وأثينا)^(٣٥)، كما تصوّر المصريون آلهتهم على الشاكلة البشرية، فهُم يفرحون، ويتألمون، ولهم غرائزهم وشهواتهم^(٣٦)؛ لذا يُمكن القول بأن تصور هوميروس عن الألوهية قريب إلى حد كبير من تصور الشرقيين القدماء لآلهتهم، ولكن مع ذلك ينبغي ألا نُقل من شأن إعادة التشكيل المبتكرة من قبل هوميروس.

والسؤال هنا هل هذه الصورة التي تصوّرها هوميروس عن الألوهية من خياله الخاص صادفت قبولًا عند المجتمع اليوناني القديم؟ أو إن هوميروس عبّر عن المعتقدات

(33) Emily Kearns: The Gods in the Homeric epics, in the Cambridge Companion to Homer, Edited by: Robert Fowler, Cambridge University press, 2006, p. 64.

(34) انظر: علي عبد الواحد وافي: الأدب اليوناني القديم ودلالته على عقائد اليونان ونظامهم الاجتماعي، ص ٨٦، ص ٨٧. وأيضًا: حربي عباس عطيتو: الفلسفة القديمة من الفكر الشرقي إلى الفلسفة اليونانية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩، ص ٦٠.

(35) باري بي باول: هوميروس، ترجمة: محمد حامد درويش، مراجعة: شيماء طه الريدي، مؤسسة هنداوي، ٢٠١٩، ص ١٠٦.

(36) حسن نعمة: موسوعة ميثولوجيا وأساطير الشعوب القديمة ومعجم أهم المعبودات القديمة، دار الفكر اللبناني، بيروت، ١٩٩٤، ص ٩٧. وانظر أيضًا: مصطفى النشار: فكرة الألوهية عند أفلاطون وأثرها في الفلسفة الإسلامية والغربية، مكتبة مدبولي، القاهرة، ط ٢، ١٩٨٨، ص ٢٦.

اليونانية السائدة آنذاك في صورة قصائد شعرية؟ وفي ذلك يقول توماس كارلايل في كتابه "الأبطال": "إذا أخرج الشاعر قصةً أنيقةً جعلها رمزاً لمعتقدات جيله، أتحسب أنها أقدم عهداً من تلك المعتقدات! كلا بل كانت العقائد أولاً، ثم أنشئت القصيدة رمزاً إليها وتمثيلاً لها؛ فالعقيدة أصل والشعر صورة، والعقيدة حقيقة والشعر ظلها^(٣٧)، وأتفق مع كارلايل في ذلك؛ إذ إنَّ اعتقاد هوميروس عن الألوهية وتصويره لها بهذه الصورة في الإلياذة والأوديسة هو ظل للحقيقة التي كانت سائدة في المجتمع اليوناني وصورة لما كان يعتقد أهله^(٣٨).

إنَّ يُمكن القول بأن اعتقاد هوميروس عن الألوهية لم يكن اعتقاداً خرافياً، بل كان ظلّاً للاعتقاد الطقسي الذي كان سائداً في بلاد اليونان آنذاك، وما دامت الآلهة قد تشابهت مع البشر في الإلياذة والأوديسة فمن الطبيعي أن يوضح هوميروس الصلة التي تربط بين الآلهة من جهة والمجتمع البشري من جهة أخرى، فما العلاقة بين عالم الآلهة والعالم الأرضي كما تصورها هوميروس؟

• تقديم القرابين:

إنَّ الديانة الهوميرية لم تُعَوَّل كثيراً على العلاقات المتبادلة مع الآلهة بقدر ما اعتمدت على الممارسة السليمة للشعائر التقليدية؛ لأنَّ علاقة الإنسان بالآلهة في العصر الهوميري لم تكن علاقة أخلاقية وإنما علاقة طقسية^(٣٩) تعتمد على تقديم القرابين والذبائح للآلهة المقدسة؛ فهي بمنزلة هدايا للآلهة، كما أنها تُشكِّل البرهان الأوضح على الورع والقوى، وكانت الآلهة تسعد بالجزء المحروق من الأضحية، وهناك حيوانات مُعينة كانت مُقدَّسة عند هذا الإله أو ذاك؛ فالعجلة هي حيوان أثينا المُقدَّس، والبقرة لهيرا، والخنزير لديمتر، والثور لزيوس، والحصان لبوسايدون،... إلخ^(٤٠).

وتتعدد أشكال هذه القرابين وأغراضها؛ فهناك من يُقدِّم القرابين بقصد التكفير أو التعويض عن سوء أفعاله، أو ربما يفتح طريقاً تتدفق منه القوى الخارقة إليه، وهذا يُدعى

(٣٧) توماس كارلايل: الأبطال، ترجمة: د. محمد السباعي، دار الكتاب العربي، بيروت، بدون تاريخ نشر، ص ٢٠.

(٣٨) انظر: مصطفى النشار: فكرة الألوهية عند أفلاطون وأثرها في الفلسفة الإسلامية والغربية، ص ٣١.

(٣٩) Clifford H. Moore: Op. Cit. p. 21.

(٤٠) جون ريتشارد: الديانة اليونانية، ترجمة: وفاء طقوز، ضمن موسوعة تاريخ الأديان "اليونان-الرومان-أوروبا ما قبل المسيحية"، ك٣، ص ٢٥.

بقربان الأسرار^(٤١)، ويظهر ذلك في الأنشودة الثالثة من الأوديسة حينما قدّم أيجيسثوس Aegisthus قرباناً عندما قُتل أجامنون وأخذ زوجته؛ إذ أحرق كثيراً من قطع لحم الأفخاذ على مذابح الآلهة المقدسة، كما علّق لهم الكثير من مصنوعات النسيج والأشياء الذهبية؛ لقيامه بعمل جريء يفوق كل ما كان يرجوه قلبه بهدف المغفرة والتعويض عن سوء أفعاله^(٤٢).

كما يُمكن تقديم القرابين من أجل استرضاء الآلهة واستمالتها، وهذا يُسمى بالقربان الاسترضائي^(٤٣)، ويظهر ذلك في الكتاب السادس من الإلياذة في حديث هيكتور Hector-البطل الطروادي- مع والدته؛ إذ قال:

" فلتذهبي أنتِ بالقرابين إلى معبد

أثينا جالبة الغنائم، ولتأخُذي معكِ الزوجات العجائز،

وضعي الرداء الذي ترين أنه الأجمل والأوسع في القاعة

والأعز لديك، ضعيه على ركبة أثينا ذات خصلات

الشعر الكثيف والجميل، وأذني لها أن تدبجي في معبدها

اثني عشر عَجلاً لم يلمسها مهماز بعد؛ إذ أشفقت على طروادة

وزوجات الطرواديين وأطفالهن الصغار، وأبعدت ابن تيديوس

ذلك المحارب الشرس عن أليون"^(٤٤).

كما يرى هوميروس أن الآلهة يمكن أن تغضب نتيجة عدم الوفا بالوعود، أو عدم تقديم القرابين، وهذا ما صورته لنا هوميروس في حديث أخيليوس مع أجامنون في الكتاب الأول من الإلياذة؛ إذ أخذ يسأل عن سبب غضب الإله أبولو هل هو نتيجة وعدٍ أخلفناه؟ أو قربانٍ من مائة ثور لم تقدمه؟^(٤٥)

وقد يكون تقديم القرابين شكراً وعرفاناً للآلهة وليس من أجل طلب شيءٍ ما، ويظهر

(٤١) فراس السواح: موسوعة تاريخ الأديان " الشعوب البدائية والعصر الحجري"، ك١، دار التكوين للتأليف والترجمة والنشر، دمشق، ط٤، ٢٠١٧، ص٣٩.

(٤٢) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الثالثة، ص١٢٣.

(٤٣) فراس السواح: موسوعة تاريخ الأديان " الشعوب البدائية والعصر الحجري"، ك١، ص٣٩.

(٤٤) هوميروس: الإلياذة، ك٦، ترجمة: د. أحمد عثمان، ف٢٧٠، ف٢٧٥، ص٢٧٤.

(٤٥) المصدر نفسه: ك١، ف٦٥، ص١٢٢. وانظر أيضاً: المصدر نفسه: ك٢، ف٥، ف١٠، ص٤٣٣.

ذلك في الأثوذة الثالثة من الأوديسة في حديث نيسطور^(٤٦) Nestor مع تيليمachus Telemachus (ابن أوديسوس) وهو يحكي له عن الحرب؛ إذ قَدَّم الأخيين أفضاخ الثيران قرابين للآلهة فوق مذبح بوسايدون تعبيراً عن شكرهم لوصولهم بالسلامة إلى أرض الوطن؛ واجتيازهم البحر العظيم بأقصى سرعة دون أن يقابلهم أي بلاء^(٤٦).

إذن يُمكن القول بأنَّ هناك سلوكاً طقسياً لأبطال ومعاصري هوميروس دون شك، وهو السلوك الذي يتمثل في تقديم القرابين، وذبح البهائم؛ لإقامة علاقات طيبة مع الآلهة ومن أجل التقرب إليها بسبب طلب ما، أو لاسترضائهم، أو لاستمالتهم، أو للسيطرة على غضبهم، أو لشكرهم، وهكذا تعددت أغراض تقديم القرابين للآلهة، ولكن ما موقف الفلاسفة من اعتقاد هوميروس عن الألوهية؟

• موقف الفلاسفة من النزعة الأسطورية الثيولوجية عند هوميروس:

كانت الصورة الإنسانية للآلهة التي رسمها هوميروس سلاحاً ذا حدين؛ فهي من ناحية قد أسهمت في التقليل من قدسية الآلهة وشيوع الروح اللادينية بين اليونانيين، وهذا ساهم بفاعلية في نشأة الحركة العلمية التي ازدهرت في القرن السادس قبل الميلاد، ومن ناحية أخرى جعلت الفلاسفة ذوي الميول الدينية -التأليهية يوجهون سهام النقد الجارحة لهوميروس^(٤٧)، ومن أهم هؤلاء الفلاسفة إكسينوفانيس Xenophanes (٥٦٠-٤٧٨ ق.م)، وهيراقليطس Heraclitus (٥٣٥-٤٧٠ ق.م)، وسقراط Socrates (٤٧٠-٣٩٩ ق.م)، وأفلاطون Plato (٤٢٧ - ٣٤٧ ق.م).

وقد كتب إكسينوفانيس أهم قصائده في نقد المعتقدات الدينية الشائعة في عصره، وكان هوميروس أول من تلقى هذه الانتقادات^(٤٨)؛ إذ رفض إكسينوفانيس تلك الصورة الهزلية التي صوّرت الآلهة كالبشر الفانين الذين يمارسون كل الشرور، وقد عاب أيضاً على كل من يؤمنون بهذه النزعة الأسطورية الثيولوجية التي تصورها هوميروس^(٤٩)، ويقول إكسينوفانيس: "لقد نَسَب كل من هوميروس وهزيود إلى الآلهة كل ما هو مخجل وعار بين

(٤٦) الشيخ الحكيم، وصاحب النصح الدائم للمحاربين في الإلياذة والأوديسة.

(٤٧) انظر: هوميروس: الأوديسة، الأثوذة الثالثة، ص ١١.

(٤٨) مصطفى النشار: المصادر الشرقية للفلسفة اليونانية، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة، ط ١، ١٩٩٧، ص ٣٣.

(٤٩) مصطفى النشار: مدخل إلى فلسفة الدين، دار المصرية اللبنانية، القاهرة، ٢٠١٦، ص ٦٠.

(٤٩) المرجع نفسه: ص ٦١.

البشر من سرقة، وزنا، وخداع بعضهم البعض"^(٥٠)، ويقول في شذرة أخرى: "إله واحد أعظم بين الآلهة والناس، وليس مُشابهاً للبشر بأي حال من الأحوال سواء في الجسد أو في الفكر"^(٥١)، وهكذا رفض إكسينوفانيس اعتقاد هوميروس عن الألوهية.

وقد انتقد هيراقليطس أيضاً - شأنه شأن إكسينوفانيس - النزعة الأسطورية الثيولوجية التي اعتقدها هوميروس؛ ففي رأيه أن الطقوس والقرابين ليست هي التي تجعل الناس فضلاء، فهذه الممارسات الشعائرية تتسم بالطابع السطحي والبدائي^(٥٢)، كما رفض فكرة تجسيد الإله؛ لأن الإله أفضل وأرقى بقدر كبير من البشر، ولعل هيراقليطس كان متأثراً هنا بإكسينوفانيس؛ لأنه يثور ضد طرق العبادات التي تُسيء فهم جوهر الألوهية، وتتسبب إليهم صوراً بشرية^(٥٣).

أما سقراط فقد كان لنزعتة العقلية أكبر الأثر فيما يتعلق بموقفه من الدين الهومييري، فقد رفض سقراط الخضوع للعقائد العرفية، والعقائد الدينية التي ترتكن إلى الأساطير، وكانت له مواقفه التنويرية فيما يتعلق بالآلهة وأساطيرهم؛ إذ أنكر سقراط وجود الآلهة اليونانية القديمة، وبعد تفكير طويل توصل إلى أن الإله لا بُدَّ أن يكون هو الحكيم الأوحد المنزه عن الخطأ، وأن العقيدة الدينية لا بُدَّ أن تتبع من العقل والقلب معاً^(٥٤).

ويلاحظ في المحاورات الأفلاطونية نقداً لاذعاً قَدَّمه أفلاطون في محاورته الجمهورية لاعتقاد الألوهية عند هوميروس، ورفض تلك الصورة البشرية التي صورتها أشعاره، فقال أفلاطون: "لا ينبغي أن نقول أبداً أن الآلهة تشن الحرب على الآلهة، وأنها تتصب الفخاخ، وتحيك المؤامرات بعضها لبعض، فتلك قصص كاذبة يجب ألا تُقال لحراس المستقبل،...، وإن الآلهة قد أطلقت لنفسها العنان في كل المعارك التي صورها خيال هوميروس؛ وذلك ما لا ينبغي أن نسمح به في جمهوريتنا، سواء أكان المفروض أن لهذه القصص معنى أسطورياً أم لم يكن؛ لأن الطفل لا يستطيع أن يُميز الأسطوري من الواقعي، ولا شك أن كل ما يتلقاه ذهنه

(50) G.S. Kirk & J.E. Raven: The pre-Socratic philosopher, Cambridge University press, 1962, Frag (169), p. 168.

(51) Ibid: Frag (173), p. 169.

(52) برتراندرسل: حكمة الغرب، ج ١، ترجمة: د. فؤاد زكريا، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨٣، ص ٤٢٥.

(53) علي حسين قاسم: جدلية العلاقة بين الدين والأسطورة" دراسة تحليل لمفهوم الأسطورة في فلسفة الدين، ص ٥٥٥، ص ٥٦٥.

(54) المرجع نفسه: ص ٥٧٥.

في هذا السن ينطبع فيه بعمق لا تمحوه الأيام؛ ولذا كان من أعظم الأمور أهمية أن تكون أولى القصص التي تطرق أسماع الأطفال أمثلة سامية لأفكار فاضلة^(٥٥)، وهكذا رفض أفلاطون اعتقاد هوميروس عن أنسنة الآلهة؛ إذ إنها تُسيء للآلهة، ولا تُشير إلى فضائلهم؛ ولذلك طرد أفلاطون هؤلاء الشعراء الهوميريين من مدينته الفاضلة.

هذه إذاً الصورة العامة لاعتقاد هوميروس عن الألوهية في الإلياذة والأوديسة، حيث خلع عليها صفات وأفعال البشر، واعتقاده هذا تلقاه عموم الإغريق في عصره بالتقديس والتبجيل، ولاقى الاعتقاد نفسه نقدًا لاذعًا عند الفلاسفة اللاحقين عليه.

ثانياً - القضاء والقدر:

اعتقد هوميروس أن هناك قوة عليا مُسيطرة على الآلهة والبشر، وعلى كل من في السماوات والأرض وهي التي ترسم كل شيء، ويجري كل شيء وفق ما رُسم، وأنه لا يدُ لمخلوقٍ ولا لإلهٍ على نقض ما أَراده، أو تغيير ما قضى به، وهذه القوة العُليا تُسمى القدر (μοίρα)^(٥٦)، وهو مصطلح في اللغة اليونانية القديمة ويعني في الاشتقاق Share أو Portion جزء أو مشاركة^(٥٧)، وعلى الرغم من أن نطاق تطبيقه قد اتسع ليشمل الطريقة المناسبة التي يتم بها توزيع شيء ما، وكيف يجب على الإنسان أن يتحدّث ويتصرف، كما أنه يُعبّر أيضًا عن المشاركة المناسبة، أو الطريقة المناسبة لكل فرد في أحداث الحياة، فيحدد موقع كل فرد في العالم وفي المجتمع، وذلك في سياق النظام الكوني^(٥٨).

(٥٥) أفلاطون: محاوراة الجمهورية، دراسة وترجمة: د. فؤاد زكريا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٥، ك٢، ف ٣٧٨، ص٤١٦.

(٥٦) علي عبد الواحد وافي: الأدب اليوناني القديم ودلالاته على عقائد اليونان ونظامهم الاجتماعي، ص١٢. وأيضًا: -Arthurl Keith: Fate and Freedom as viewed by Homer, An essay in southern Illinois University, 1928, p. 16.

(٥٧) Mingui Sui: The Concept of fate in Homeric's epic "An interdisciplinary perspective", An essay in the 2023 5th in international conference on literature Art and Human development, Hangzhou Normal University, China, 2023, p.113.

(٥٨) E. Sarischoulis: Fate, Divine Will and Narrative concept in the Homeric Epics, An essay in open edition Journal, December, Vol. (10), 2016, p. 84.

وقد جعل هوميروس القدر هو السلطة الحاكمة التي يجب على الآلهة أن تتحني لها، فزيوس نفسه كان خاضعاً للمويرا^(٥٩)، فعلى الرغم من أن زيوس يفتخر بقوته وأنه يتفوق على جميع الآلهة بلا منازع، إلا أنه يُصوّر لنا أن هناك قوةً عُليا يخضع لها الجميع وعلى رأسهم زيوس، وهذه القوة هي القدر؛ فكان زيوس يخضع لقرارات القدر مثله مثل أكثر البشر تواضعاً^(٦٠)؛ فالقدر أقوى من كل الآلهة والبشر مجتمعين^(٦١)، وزيوس في الإلياذة غير قادر على وضع نهاية للمبارزة بين البطلين هيكتور وأخيلوس، ويسأل القدر لتحقيق ذلك، ويلقي الفرعة بين البطلين في كفتي الميزان الذهبي، وتتحرك كفه موت هيكتور نحو الأسفل، ويجد زيوس بكل قوته الإلهية- نفسه عاجزاً عن مَدِّ يد العون لمحبيه، وهكذا يموت هيكتور بطعنة من رمح أخيلوس رغماً عن إرادة زيوس، وتماشياً مع إرادة القدر^(٦٢)، وقال زيوس في أثناء المبارزة بين البطلين:

"أيتها الآلهة، أعملوا فكركم وتدبروا، وقولوا لي

ما إذا كنا سننقذه (هيكتور) من الموت أم أننا سنتركه يموت

على يدي أخيلوس بن بيليوس على الرغم من أنه إنسان عظيم،

فأجابته الإلهة أثينا: "يا أبت، يا إله الصواعق، يارب السحب السوداء الثقيل،

أتقول ذلك على رجلٍ فانٍ، مُقدّر عليه الموت منذ أمد طويل؟

أتريد أن تخلصه من مصير قدر الموت المفجع؟

فلتقل إذاً، ولكن لن يوافقك على ذلك أيُّ منا نحن الآلهة الآخرين"^(٦٣).

وهكذا رأى هوميروس أن القدر أقوى من كل الآلهة والبشر، وأن الجميع يخضع

له؛ فهو العنصر الغلاب، وهذا أيضاً ما يصوره في حديث الإلهة هيرا مع النبل

(59) James Duffy: Homer's Conception of Fate, An essay in the classical Journal No.8, Vol (42) May, 1947, p. 447. See also: Naoko Yamagata: Homeric Morality, An thesis submitted to the University of London for the degree of Doctor of philosophy, University College London, April, 1990, p.165.

(60) New Larousse Encyclopedia of Mythology, p. 107.

(61) Susanna Braund, Glenn W. Most: Ancient Anger Perspectives from Homer to Galen, Cambridge University press, New york, 2003, p. 57.

(٦٣) أ.أ. نيهارت: الآلهة والأبطال في اليونان القديمة، ترجمة: د. هاشم حمادي، الأهلبي للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، ط١، ١٩٩٤، ص٦٠.

(٦٢) هوميروس: الإلياذة، ك٢٢، ترجمة: د. عادل النحاس، ف١٧٥، ف١٨٠، ف١٨٥، ص٧١٢.

أخيليوس؛ إذ قالت هيرا:

" أي أخيليوس الجبار أحمًا سنحميك اليوم، ولكن يوم القدر المحتوم قريب منك، ولن نكون نحن السبب؛ بل سيأتي إليه قوى وقدر (مويرا) غلاب" (٦٤).

ويشير القدر عند هوميروس إلى فكرة احترام النظام الكوني، وأن أي انتهاكات لهذا النظام حتمًا سيكون هناك عواقب سلبية؛ وذلك من أجل التوازن المتأصل بين الطبيعة والمجتمع البشري؛ فاحترام القدر والمصير يعني المطالبة بالحفاظ على التوازن في العالم وفي الحياة وفي المجتمع البشري، كما أنه يُعدُّ رد فعل حتميًا على جميع الأفعال البشرية التي تنتهك الحدود المقررة^(٦٥)، وهذا ما يصوره لنا هوميروس في الإلياذة؛ إذ يجب أن تحترم الآلهة النظام الكوني وتقسيماته التي حددها لهم القدر، ولا يتعدى أحد منهم على هذا التوازن المتأصل في الكون.

ويظهر ذلك في حديث الإلهة إيريس Eris (ربة النزاع والشقاق) مع الإله بوسايدون حين حملت الإلهة إيريس رسالة من زيوس بأن يكف بوسايدون عن المشاركة في القتال والحرب، وإذا لم يُنفذ بوسايدون أوامر زيوس فسَيُقتضى عليه، وهذه الرسالة أغضبت بوسايدون؛ بسبب محاولة زيوس انتهاك تقسيمات القدر وتجاوزها، فلا بُدَّ من أن يلتزم كل واحدٍ من الآلهة بما حدده له القدر من ممتلكاتٍ، ولا يتعدى على غيره، وذلك كله من أجل التوازن بين الطبيعة والمجتمع البشري؛ إذ إنَّ مشاركة بوسايدون في القتال من عدمها ليس من اختصاص زيوس؛ فالأرض مشاعٌ للجميع وليس من سلطات زيوس أن يتدخل في توازنات القدر^(٦٦)، وقد تحدّث بوسايدون إلى إيريس قائلاً:

" نحن إخوة ثلاثة أنجبنا كرونوس وريا:

زيوس، ثم أنا، وثالثنا هاديس، وهو ملك الأموات من تحتنا.

فُسمت بيننا نحن الثلاثة كافة الأشياء، وتعيّن لكل منا نصيبه،

وعندما ضربت القرعة كان البحر الرمادي نصيبي؛

(٦٤) هوميروس: الإلياذة، ك١٩، ترجمة: د. أحمد عثمان، ف ٤١٠، ص ٦٥٥.

(٦٥) E. Sarischoulis: Op. Cit. p. 92

(٦٦) هوميروس: الإلياذة، ك١٥، ترجمة: د. السيد عبد السلام البداوي، ف ١٨٥، ف ١٨٠، ف ١٩٠، ص ٥١٨.

ليصير مسكني إلى الأبد، وفاز هاديس بالظلام الدامس
في حين كانت السماء الشاسعة وسط الأثير والسحاب لزبوس،
وبقيت الأرض والأوليمبوس الشاهق مشاعًا لنا جميعًا^(٦٧).

وكذلك اعتقد هوميروس أن القدر هو الذي يُمكن أن يتتبا بتسلسل الأحداث على المدى القصير، والمتوسط، والطويل^(٦٨)، كما أنه المسئول عن تحديد مدة حياة الإنسان؛ إذ تكثر الإشارات في الإلياذة إلى أن القدر هو الذي يبعث بالإنسان إلى هاديس، ولا أحد يستطيع أن يتملص من قدره المحتوم نبيلاً كان أم وضيعاً؛ فالموت هو قدر مرسوم للمرء منذ ولادته^(٦٩)، وعلى الرغم من كثرة الإشارات في الإلياذة والأوديسة إلى أن القدر هو الذي يحدد حياة الإنسان^(٧٠) إلا أن هناك دلائل تشير إلى أن الموت يُمكن تسريعه، أو إعاقته بعض الشيء من خلال الفعل الإلهي أو الفعل الإنساني؛ فنقاش زيوس مع هيرا حول إمكانية إنقاذ ابنه الحبيب ساربيدون Sarpedon من الموت عندما ضربه باتروكلوس Patroclus يوضح هذا الافتراض على المستوى الإلهي؛ لأن الهدف من اعتراض هيرا على مثل هذا المسار من العمل ليس لأنه إله لا يستطيع ذلك، ولكنه لا يجوز له أن يتدخل في قوانين القدر؛ لأنه إذا فعل ذلك فإن الآلهة الأخرى ستفعل الشيء نفسه^(٧١).

وكذلك أيضًا نجد على المستوى الإنساني أن الفعل البشري يُمكن أن يُعجل أو يؤخر تحقيق المصير، وهذا ما يظهر من تحذير ثيتيس لأخيلوس من أنه إذا قتل هيكتور، فإنه محكوم عليه بالموت السريع^(٧٢)؛ إذ قالت ثيتيس في تحذيرها لأخيلوس: "إنك يا بني، قُدِّر عليك الموت الوشيك طالما تتكلم هكذا؛ فموتك آتٍ مباشرة بعد موت

(٦٧) هوميروس: الإلياذة، ك١٥، ف١٩٥، ص١٩٥، ص١٨٥.

(68) E. Sarischoulis: Op. Cit. p.83.

(٦٩) هوميروس: الإلياذة، ك٦، ف٤٩٠، ص٢٨١، ص٢٨٢.

(٧٠) انظر: هوميروس: الإلياذة، ك١٥، ف٥٠، ص٥٣٠. وأيضًا:

- المصدر نفسه: ك١٤، ترجمة: د. السيد عبد السلام البراوي، ف٤٦٥، ص٥٠٥.

- المصدر نفسه: ك١٣، ف٦٧٠، ص٤٧٨.

- المصدر نفسه: ك٨، ف٤٨٠، ص٣٢٩.

- المصدر نفسه: ك١٨، ترجمة: د. السيد عبد السلام البراوي، ف١١٥، ف١٢٠، ص٦١٧.

- هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الثالثة، ص١٢١.

(٧١) هوميروس: الإلياذة، ك١٦، ترجمة: د. السيد عبد السلام البراوي، ف٤٣٠، ف٤٦٠، ص٥٦٠، ص٥٦١.

(72) Robert Garland: The Greek way of Death, Cornell University press, New york, 1985, p. 20.

هيكاتور" (٧٣) ، ومن خلال ما سبق يلاحظ أنه على الرغم من وجود أصداء هومييرية كثيرة في الإلياذة والأوديسة مفادها أن موت الإنسان تم تحديده بواسطة القدر إلا أن هوميروس يوضّح أحياناً أن هناك مزجاً بين الإرادة الإلهية والفردية من جهة، وبين القدر من جهة أخرى.

وقد انتقل اعتقاد هوميروس عن القدر إلى الفلاسفة اليونان الذين أخذوا به في تفسيراتهم عن الموجودات الطبيعية والأعمال الإنسانية (٧٤)؛ فليست التفسيرات الطبيعية التي تَرُدُّ الكائناتِ إلى صورة ثابتة لا تتغير، كالماء عند طاليس، والهواء عند أناكسيمينس Anaximenes، والنار عند هيراقليطس... إلخ إلا تطبيقاً لفكرة القدر والضرورة التي تخضع لها حياة الآلهة والبشر جميعاً في أشعار هوميروس (٧٥).

ثالثاً - الموت والعالم الآخر:

اعتقد هوميروس أن الموت هو انعدام المميزات والخصائص التي تجعل الحياة جديرة بأن نحيها؛ فالإنسان مكوّن من جسد وروح، وعند الموت تترك الروح الجسد وتذهب للعالم الآخر، في حين يبقى الجسد ذلك الجزء المادي القابل للفناء فريسةً لما قد يفعله به الأحياء سواء أكان خيراً أم شراً؛ فبحلول الموت يتلاشى الإنسان بكل حيويته وفطنته وذكائه، ولا يبقى سوى طيفٍ لا حول له ولا قوة (٧٦)؛ فهو أمر لا مفر منه (٧٧)، وهذا ما أفرغ أخيلبيوس أشد الفزع وجعله يصرخ قائلاً: "كلا، يا أوديسيوس Odysseus المجيد لا تحاول أن تُحدِّد لي الموت، فقد كنت أفصّل أن أعيش فوق الأرض وأن أشتغل أحياناً في خدمة رجل آخر مهما كان حقيراً ضئيل الرزق على أن أكون الآن سيّداً على جميع الموتى الذين هلكوا" (٧٨).

وهكذا اعتقد هوميروس أن الموت هو الشر الأعظم؛ فالموت عنده لم يكن رقاداً

(٧٣) هوميروس: الإلياذة، ك ١٨، ف ٩٥، ص ٦١٦.

(٧٤) حربي عباس عطيطو: الفلسفة القديمة من الفكر الشرقي إلى الفلسفة اليونانية، ص ٥٥.

(٧٥) شرف الدين عبد الحميد: المقدمات الهيرمينوطيقية للفلسفة اليونانية، تصدير: د. مجدي السيد كيلاني، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ط ١، ٢٠٢٢، ص ١٣٦، ص ١٣٧.

وانظر أيضاً: مصطفى النشار: المصادر الشرقية للفلسفة اليونانية، ص ٣٤٤.

(٧٦) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، دار المعارف، القاهرة، ط ١، ١٩٩٣، ص ٩.

(٧٧) هوميروس: الإلياذة، ك ١١، ترجمة: د. منيرة كروان، ف ٤٥٥، ص ٤١٣.

(٧٨) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الحادية عشر، ص ٢٩٦. وأيضاً: باري بي باول: هوميروس، ص ٢٢٩، ص ٢٣٠.

يحفه السلام، وكذلك لم يكن الوجود الأفضل، ولا الأكثر سعادة في العالم الآخر^(٧٩)، فكان الموت أمرًا منبؤًا عند هوميروس، وتكثر الإشارات في الإلياذة والأوديسة بوصفه "الموت الأسود"^(٨٠)، أو "الموت المشئوم"^(٨١)، أو "الموت الكريه"^(٨٢)، أو "الموت المظلم"^(٨٣)، أو "الموت الذي يفتك بالأرواح"^(٨٤)، أو "الموت المفجع"^(٨٥).

ويصور هوميروس الموت أيضًا بأنه فقدان الأعصاب التي تربط اللحم بالعظم، فهو المصير الأكثر تعاسة الذي يُمكن أن يواجهه الإنسان، ويظهر ذلك في حديث والدة أوديسيوس عندما ذهب إليها أوديسيوس في هاديس (العالم الآخر) Hades وتحدّث مع روح والدته؛ فقالت له:

"ويل لي يا بني، يا أكثر البشر تعاسة وسوء حظ، إن بيرسيفوني (زوجة هاديس) Persephone ابنة زيوس لا تخذعك بحال من الأحوال، ولكن هذه هي الطريقة المتبعة مع البشر عندما يموتون، فما عادت الأعصاب تربط اللحم بالعظم"^(٨٦).

ولكن هذا النفور من الموت وعالمه عند هوميروس لا يؤدي بالضرورة إلى الجبن وتجنب ملاقاته الموت بأية وسيلة، وعلى العكس من ذلك فإن هوميروس يُمجّد الشجاعة في القتال ويُعلي من شأن الموت في ساحة الوغى، وما دام الموت هو النهاية المحققة والحتمية، سواء للمتقاعس الذي لا يعمل شيئًا أم للبطل المقدم الذي ينجز الكثير، فمن الخير أن يموت الإنسان بطلاً على أن تُلصق به صفة الجبن والتخاذل حتى في موته^(٨٧). وقد أشار هوميروس في العديد من المناسبات إلى أنه يجب احترام احتياجات

^(٧٩) جاك شورون: الموت في الفكر الغربي، ترجمة: كامل يوسف حسين، مراجعة: د. إمام عبد الفتاح إمام، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨٤، ص٤٣.

^(٨٠) هوميروس: الإلياذة، ك٧، ترجمة: د. منيرة كروان، ف ٢٥٥، ص٢٩٧. وأيضًا: المصدر نفسه: ك١١، ف٤٤٥، ص٤١٣. وأيضًا: المصدر نفسه: ك١١، ف٣٦٠، ص٤٠٩. وأيضًا: المصدر نفسه: ك٥، ترجمة: د. أحمد عثمان، ف ٦٥٥، ص٢٥٣.

^(٨١) هوميروس: الإلياذة، ك٥، ف ٥٥٥، ص ٢٥٠.

^(٨٢) المصدر نفسه: ك٥، ف ٥٠، ص٢٣٢.

^(٨٣) المصدر نفسه: ك٥، ف ٨٥، ص٢٣٣.

^(٨٤) المصدر نفسه: ك١٣، ف ٥٤٥، ص٤٧٤.

^(٨٥) المصدر نفسه: ك٦، ف ٢٠، ص٢٦٥.

^(٨٦) هوميروس: الأوديسة، الأثنشودة الحادية عشر، ص٢٨٧.

^(٨٧) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، ص٩. وانظر أيضًا: جاك شورون: الموت في الفكر الغربي، ص٣٤.

الموت، ومنها الدفن اللائق^(٨٨)؛ إذ إن الدفن حسب المعتقد الإغريقي الهوميري هو وضع الأمور في نصابها الصحيح، فهو عملية ضرورية لضمان وصول الروح للعالم الآخر، فإذا لم تُدْفَن جُثَّة الميت ظلَّت رُوحُهُ حائرةً بين عالمَي الأحياء والموتى، ولا يقبلها الأحياء في عالمهم؛ فلم يعد صاحبها ينتمي إليهم، ولا يقبلها الموتى كذلك في مملكتهم؛ لأن صاحبها لم يدخل في زميرتهم بعد^(٨٩).

ويلاحظ أن عملية الدفن عند هوميروس هي البداية التي تعبر منها الروح للعالم الآخر؛ لتستقر في مملكة الموتى، فعندما يسقط بطلٌ من المحاربين فإنَّ رُوحَهُ تظلُّ حائرةً، ولا يُمكنها أن تجتاز بوابات هاديس دون أن تتَمَّ لها شعائر جنازية مُعينة، ثمَّ تتم عملية الدفن، وهذا ما يَظْهَرُ في الكتاب التاسع عشر من الإلياذة في حديث أوديسيوس إلى أخيلوس؛ إذ قال: " لكن من اللائق أن ندفن موتانا ونبكي عليهم يوماً، ثم نقوي قلوبنا بعد ذلك"^(٩٠).

إنَّ الدفن في المعتقد الهوميري من أهم حقوق الموتى؛ فهو حقٌّ مُقدَّسٌ كَفَلَّتْهُ لهم الآلهة، وأكَّدَتْهُ التقاليد والأعراف؛ لذلك عُدَّ منعهم من هذا الحق عملاً بربرياً وعدواناً على الناموس الطبيعي^(٩١)، فالدفن تتويج لحياة الإنسان كما أنه ضمان لاستقرار الروح في العالم الآخر^(٩٢)، فحينما قتل باتروكلوس ساربيدون أمر زيوس فوبوس (إله الخوف) phobos بأن يأخذ جُثَّة ساربيدون الميت ويطهره من الدماء، ويعطره بالعطر الإلهي، ويرسله على عجل إلى أرض ليكيا؛ ليقيم أقاربه وأصدقائه جنازة تكريماً له وتمهيداً لدفنه^(٩٣).

وقد أشار هوميروس إلى الطقوس الجنازية وأهميتها^(٩٤)؛ إذ تم تخصيص سبعة عشر يوماً لجنازة أخيلوس، وتسعة أيام لجنازة هيكتور، ويومين لباتروكلوس، ويبدو أن

(88) Robert Garland: Op. Cit. p.1.

(٨٩) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، ص ٩. وانظر أيضاً: جاك شورون: الموت في الفكر الغربي، ص ٢٨.

(٩٠) هوميروس: الإلياذة، ك ١٩، ف ٢٣٠، ص ٦٤٨.

(٩١) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، ص ٢٨.

(٩٢) المرجع نفسه: ص ٣٠.

(٩٣) هوميروس: الإلياذة، ك ١٦، ف ٦٧٠، ف ٦٧٥، ص ٥٧.

(٩٤) انظر: المصدر نفسه: ك ٢٣، ترجمة: د. عادل النحاس، ف ١٦٥، ص ٧٣، ص ٧٣٦. وأيضاً: هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الثالثة، ص ١٢٤. وأيضاً: المصدر نفسه: الأنشودة الثانية، ص ١٠٢.

مدتها تتحدد إما من خلال المكانة الاجتماعية للمتوفى، وإما من خلال الحُزن الذي يشعر به الناجون^(٩٥)، كما دعا هوميروس إلى احترام حُرمة الموتى؛ فكم من مرة توقفت الحروب، وسكنت أصوات القتال كي يتمكن الطرفان المتحاربان من دفن موتاهم، وهذا يظهر في المشهد الختامي في الكتاب الرابع والعشرين من الإلياذة؛ فعندما قتل أخيلوس هيكتور، أراد برياموس Priamus (والد هيكتور) أن يُقيم له مراسم الدفن، فأوقف أخيلوس القتال من أجل إتمام مراسم الدفن والوليمة الجنائزية التي طلبها برياموس^(٩٦).

وقد قدّم هوميروس تصورًا للعالم الآخر (هاديس) وحكى قصة خَلْقِهِ؛ ففي الإلياذة يحكي بوسايدون قصة خلق الكون، حيث قُسمت الأشياء بين الإخوة الثلاثة: زيوس، وبوسايدون، وهاديس؛ فكان الظلام الدامس من نصيب هاديس (إله العالم السفلي)^(٩٧)، وهو مكان يحيا فيه الموتى حياة الأطياف، وهم يشبهون في شكلهم العام ما كانوا عليه قبل الموت، بل إنهم يلبسون الملابس نفسها التي اعتادوا لبسها في أثناء حياتهم، ولكنهم مجرد أطياف وأشباح فاترة لتلك القوة التي كانت تسري في عروقهم قبل الموت، وهو شكل من أشكال الوجود يناقض تمامًا ما كان عليه المحاربون الآخيون الذين صورهم هوميروس في ملاحمه^(٩٨)، وفي ذلك قال أخيلوس: "في مقر هاديس توجد أرواح وأشباح، لكنها عديمة الإدراك،...."^(٩٩).

وفي الأوديسة يعتقد هوميروس أن الأرواح يُمكنها أن تتحدث في بيت هاديس تحت أعماق الأرض؛ إذ إنَّ شبح أجامنون وهو في عالم الموتى امتدح بينيلوبي Penelope (زوجة البطل أوديسيوس) وصرح بوفاتها^(١٠٠)، وكذلك ذهب أوديسيوس إلى هاديس لمقابلة بيرسيفوني (زوجة رب الجحيم هاديس) بحثًا عن روح العرّاف تيرسياس Teiresias؛ لأخذ مشورته، فقد منحته بيرسيفوني سداد الرأي حتى بعد موته^(١٠١).

(٩٥) Robert Garland: Op. Cit. p. 19.

(٩٦) هوميروس: الإلياذة، ك ٢٤، ترجمة: د. عادل النحاس، ف ٦٦٠، ف ٦٦٥، ف ٦٧٠، ص ٧٩.

(٩٧) المصدر نفسه: ك ١٥، ص ٥١٨. وأيضًا:

-Clifford H. Moore: Op. Cit. p. 19.

(٩٨) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، ص ٥٨.

(٩٩) هوميروس: الإلياذة، ك ٢٣، ف ١٠٥، ص ٧٣٣.

(١٠٠) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الثانية والعشرون، ص ٥٧٠، ص ٥٧١.

(١٠١) المصدر نفسه: الأنشودة العاشرة، ص ٢٧٣.

وقد وصف هوميروس العالم الآخر بالظلام الدامس؛ ففي حديث أوديسيوس إلى روح رفيقه إليينور Elbinore في هاديس، قال: "كيف جئت تحت جناح الظلام الدامس يا إليينور؟"^(١٠٢)، والسمة الثانية للعالم الآخر عند هوميروس هي الكآبة، وعندما التقى أوديسيوس بروح العرّاف تيرسياس كانت أولى الكلمات التي خاطبه بها العرّاف هي "ما خطبك الآن أيها الرجل التعيس؟ لماذا تركت ضوء الشمس وقدمت إلى هنا لتزى الموت، ومنطقة لا مرح فيها،...."^(١٠٣).

وهكذا وصف هوميروس هاديس بأنه مكان كئيب مظلم لا يَسُرُّ القلب أو العين، ولا يعرف المرح أو السعادة إليه طريقًا، كما أنه يقع في مكانٍ بعيدٍ في أعماق الأرض، وأن هناك الكثير من الصعاب والعقبات التي تجعل من المستحيل على غير الموتى أن يصلوا إليه؛ بل إن الموتى أنفسهم لا يصلون إليه إلا بشق الأنفس^(١٠٤).

وينقسم العالم الآخر عند هوميروس إلى قسمين: القسم الأول يُعاقب فيه أولئك الذين ارتكبوا جرائم في حق الآلهة مثل تانتالوس Tantalus، ويسيوفوس Sisyphus؛ فهم يعانون أشد أنواع العذاب^(١٠٥)، والقسم الثاني مكان يتواجد فيه الأخيار وتكون فيه الحياة أكثر سهولة، وأكثر بهجة^(١٠٦).

ويلاحظ أن هوميروس أكد مرارًا وتكرارًا على أن من يناله العقاب في العالم الآخر هم الذين أخطأوا في حق الآلهة فقط؛ فليس هناك إشارة إلى العامل الأخلاقي في محاسبة الموتى، وهو في هذا يختلف عن التصور المصري القديم الذي جعل العامل الأخلاقي أساسًا لمحكمة الموتى^(١٠٧)، أمّا الذين يخطئون في حق غيرهم من البشر ينالون عقابهم في الحياة الدنيا، وهذا ما يصوره هوميروس في السطور الأولى من الأوديسة على لسان زيوس؛ إذ يؤكد زيوس أن البشر أنفسهم هم المسئولون عما يعانونه من الآلام والمصائر السيئة؛ لأنهم يتجاوزون ما سطرته لهم الأقدار، ويقومون بأعمالٍ شريرةٍ يستحقون أن ينالوا

^(١٠٢) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الحادية عشر، ص ٢٨٢.

^(١٠٣) المصدر نفسه: الأنشودة الحادية عشر، ص ٢٨٣، ص ٢٨٤.

^(١٠٤) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، ص ٥٨. وانظر أيضًا:

-Robert Garland: Op. Cit. p. 49.

^(١٠٥) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الحادية عشر، ص ٢٩٩.

^(١٠٦) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، ص ٥٨.

^(١٠٧) المرجع نفسه: ص ٩٣.

عليها العقاب، ويضرب زيوس على ذلك مثلاً بأيجيسثوس الذي قَتَلَ أجاممنون واغتصب زوجته رغم تحذير هيرمس له بألا يقتل أجاممنون ويمتنع عن مغازلة زوجته إلا أنه ضرب بهذا التحذير عرض الحائط؛ ولذلك لقي أيجيسثوس المصير السيئ على يد أوريستيس Orestias، وبهذا يكون قد كَفَّر عن خطاياهم ودفَع ثمن جريمته^(١٠٨).

وهنا يشير هوميروس إلى تطور في اعتقاداته؛ إذ يرى في الأوديسة أن المسؤولية الأخلاقية تقع على عاتق الفرد بعدما كانت في الإلياذة تقع على عاتق الآلهة، وهذا ما يتضح في الإلياذة من خلال حديث برياموس إلى هيلين؛ إذ قال:

"تقدمي يا صغيرتي الحبيبة، واجلسي هنا أمامي حتى

إنه لا لوم عليك في نظري، وإنما يقع اللوم في رأيي على الآلهة؛

فهم الذين أثاروا الآخيين للحرب الرهيبة"^(١٠٩).

ومن خلال النص السابق يوضح هوميروس -على لسان برياموس - أن هيلين ليست عليها أي مسؤولية في هذه الحرب الشنعاء، وإنما المسؤولية تقع على عاتق الآلهة، وهكذا رأى هوميروس في الإلياذة أن المسؤولية البشرية والأخلاقية تقع على عاتق الآلهة؛ فالفعل الإلهي في الإلياذة هو الذي يُشكِّل أسباب تطور قصة الملحمة، أما في الأوديسة فيلاحظ أن أسباب تطور قصة الملحمة تكمن في الفعل البشري؛ أي إن الدوافع البشرية هي التي تُشكِّل أساسها، وهذا تطور مهم في اعتقاد هوميروس حول مسؤولية الفعل الإنساني.

كما يشير هوميروس إلى وجود قضاة تُحاكم الموتى في العالم الآخر من بينهم مينوس Minos^(١١٠)؛ إذ قال أوديسيوس أنه رأى في هاديس مينوس المحيد (ابن زيوس) مُمسكاً بالصولجان الذهبي في يده، ويحكم بين الموتى وهو جالس في مقعده بينما الموتى قياماً وقعوداً يطلبون منه الحُكم^(١١١)، وهذه الصورة تذكرنا بصورة أوزيريس في الديانة

(١٠٨) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الأولى، ص٧٦.

(١٠٩) هوميروس: الإلياذة، ك٣، ف١٦٥، ص١٩٤. وهناك إشارات كثيرة لهوميروس في الإلياذة توضح أن مسؤولية الفعل الإنساني تقع على عاتق الآلهة. انظر: هوميروس: الإلياذة، ك١٩، ف٩٠، ف٩٥، ص٦٤٣.

(١١٠) W.E. Gladstone: Studies on Homer and Homeric Age, Oxford University press, Vol (1) of (3), 2014, p. 168.

(١١١) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الحادية عشر، ص٢٩٨.

المصرية القديمة وهو جالس في قاعته يحاكم الموتى، ويحدد لهم مصائرهم بعد الموت^(١١٢).

رابعاً - المرأة:

أدت المرأة دورًا مهمًا في ملحمتي الإلياذة والأوديسة، وقد تباينت اعتقادات هوميروس عن المرأة في الملحمتين؛ إذ تصور المرأة في الإلياذة في صورة مُتدنية؛ لأنَّ عالم الإلياذة الهوميري هو عالم كارة للنساء^(١١٣)، حيث أعطى للمرأة صفة الشنيئة، وهذا ما يظهر من خلال غضب أخيليوس عندما حصل أجامنون على فتاته "المرأة بريستيس"، فغضب أخيليوس ليس بسبب خسارته للمرأة التي يحبها، بل لخسارة قطعة من ممتلكاته؛ إذ إنها ذات قيمة وخدمة كبيرة؛ فهي عبد وشيء، وليس محبوبته^(١١٤).

كما صوّر هوميروس المرأة في الإلياذة بأنها مكافأة في الحرب؛ إذ أسدى نيستور نُصحه إلى أجامنون بأن يعيد إلى أخيليوس فتاته بريستيس؛ من أجل عودة أخيليوس إلى القتال مرة أخرى، ولكن أجامنون رفض وعرض عليه عددًا من النساء كهدايا تُقدّم لأخيليوس؛ لإقناعه بالعودة للقتال؛ فقال أجامنون:

"سوف أمنحه سبعة نساء ماهرات لا نظير

لهن جلبتهن من ليسيوس، جميلة المباني،

وكنت قد اخترتهن لجمالهن الفائق، وسوف أقدمهن له (أي لأخيليوس)

بالإضافة إلى الفتاة التي أخذتها منه

ابنة بريسيوس (بريستيس)،.....،

وسوف أدعه يختار لنفسه عشرين امرأة من

الطرواديات من بين أجمل النساء بعد هيلين الأرجية"^(١١٥).

وفي موضع آخر يصوّر هوميروس المرأة كهدية فراش للمقاتل الشرس، ويظهر

^(١١٢) منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، ص ٩٣.

^(١١٣) Audrey Wen: Penelope, Queen of Ithaca "A study of Female power and worth in the Homeric Society", Magister thesis in department of Archaeology and Ancient History, University of Uppsala, 2009, p. 13.

^(١١٤) F.A.Wright: Feminism in Greek Literature "From Homer to Aristotle", George Routledge & Sons, LTD, London, 1923, p. 13.

^(١١٥) هوميروس: الإلياذة، ك ٩، ف ١٣٠، ف ١٣٥، ف ١٤٠، ص ٣٤٢.

ذلك في حديث أجامنون؛ إذ قال:

"أيها الحبيب إلى قلبي تيوكروس بن تيلامون (قائد من قادة الأرجيين) قائد الشعوب
واصل إطلاق سهامك هكذا حتى يكون ثمة بارقة أمل للدانائيين،.....،
فإذا ما مكنني زيوس وأثينا من تدمير مدينة إليون متينة البنيان؛
فسوف أضع جائزة الشرف بين يديك،
التي قد تكون معقدًا ثلاثيًا أو زوجًا من الجياد ومعها عربية،
أو امرأة تشاركك فراشك"^(١١٦).

ويستمر هوميروس في تصويره لدونية المرأة في الإلياذة؛ إذ إن ألكسندروس (شبيهه
الآلهة الطروادي) ومينيلأوس (الآخي) سيتبارزان أمام الطرواديين والآخيين جميعًا، ومن
يفوز بالمبارزة سيأخذ هيلين وما تملكه هدية له^(١١٧)، كما صوّر هوميروس المرأة في
الإلياذة بأنها أنموذجًا للفجور، والفسق، والخيانة؛ فهيلين ذات الجمال النادر، والحسب
والنسب، وزوجة الملك مينيلأوس أبرز ملوك الإغريق قد أحبّت باريس Paris الطروادي،
وخانت زوجها وغادرت بلادها، وجرّ فعلها هذا الويلات للإغريق والطرواديين^(١١٨)، ورغم
هذه الصورة المتدنية للمرأة في الإلياذة إلا أن هوميروس أشار إلى أندروماخي
Andromache زوجة هيكتور باعتبارها أنموذجًا للوفاء، وللمحبة المخلصة لزوجها،
ولكن الصورة العامة عن المرأة التي سادت الإلياذة، وكثرت الإشارات إليها هي الصورة
المتدنية الشنيئة التي تُقلل دائمًا من شأن المرأة^(١١٩).

وقد انتقلت هذه الصورة المتدنية للمرأة في الإلياذة إلى عددٍ من الفلاسفة اليونان؛
إذ إنَّ تصور هوميروس عن دونية المرأة لا يختلف كثيرًا عما ذهب إليه أفلاطون وأرسطو؛
فنجد مثالية أفلاطون تكمن بداخلها ضعف عقيدته النسائية؛ إذ صور أفلاطون المرأة في
محاورة الجمهورية بصورة متدنية، فهي عنده مشاع للجميع، ولا تُقيم تحت سقف رجلٍ واحدٍ

^(١١٦) هوميروس: الإلياذة، ك٨، ف ٢٨٥، ف ٢٩٠، ص ٣٢٢.

^(١١٧) المصدر نفسه: ك٣، ف ٢٥٥، ص ١٩٧.

^(١١٨) المصدر نفسه: ك٣، ف ٤٢٠، ف ٤٥٠، ص ٢٠٣، ف ٢٠٤، ص ٢٠٥.

^(١١٩) المصدر نفسه: ك٦، ف ٤٠٥، ف ٤٢٥، ص ٢٧٩.

بعينه^(١٢٠)، كما صورها بالشيفية أيضًا، فيمكن أن تُمنح المرأة كمكافأة وامتنياز للشبان الذين يبلون بلاءً حسنًا في الحروب وغيرها من المهام، ويمكن زيادة عدد مرات معاشرتهم تبعًا لأداء هؤلاء الشبان في الحروب^(١٢١)، كما تأثر أرسطو أيضًا بتلك الحالة الدونية للمرأة عند هوميروس؛ إذ رأى أرسطو أنّ النساء أقل اعتدالًا وقوة في رغباتهن من الرجال، ولا يلومهن بل ينظر إليهن بالشفقة؛ لأن المرأة عنده هي أضعف من الرجل بطبيعة الحال^(١٢٢)، فهي تقتدر للفضائل الأخلاقية والفكرية المطلوبة^(١٢٣)، وهنا يُمكن القول بأن اعتقاد هوميروس - في الإلياذة - عن دونية المرأة ساد وجهة النظر الأفلاطونية والأرسطية عن المرأة.

ولكن هل تصور هوميروس عن المرأة في الإلياذة يختلف عنه في الأوديسة؟ تعرّض الأوديسة عدد من الشخصيات النسائية، فاعلات رئيسات في الدراما أهمها: كاليبسو^(*) Calypso، وناوسिका^(**) NausiCaa، وبينيلوبي Penelope، ويتضح موقف هوميروس من المرأة في الأوديسة من خلال تصويره لهن؛ إذ صوّر هوميروس كاليبسو (حورية البحر) على أنها مغرية وأنانية، لأنها اتخذت جزيرة لها في البحر لاستخدامها من أجل إشباعها الجنسي^(١٢٤)، وفي أثناء عودة أوديسيوس إلى بلده إيثاكا وصل إلى هذه الجزيرة التي تُسيطر عليها كاليبسو، وأرادت كاليبسو في بداية الأمر أن تمنع أوديسيوس عن زوجته بينيلوبي وابنه تيليامخوس، وتتخذة حبيبًا لها بعد أن يبقى على الجزيرة معها، كما أن حورية البحر ستمنحه الخلود إذا وافق وظل معها في هذه الجزيرة^(١٢٥)، ولكن في نهاية الأمر

(١٢٠) أفلاطون: محاوراة الجمهورية، ك٥، ف ٤٥٧، ص ٣٤٤.

(١٢١) المصدر نفسه: ك٥، ف ٤٦٠، ص ٣٤٨.

(122) F.A. Wright: Op. Cit. p 122.

وانظر أيضًا: إمام عبد الفتاح إمام: أرسطو والمرأة، مكتبة مدبولي، القاهرة، ط ١، ١٩٩٦، ص ٨١.

(123) Larry Arnhart: A Sociobiological Defense of Aristotle's sexual politics, An essay in international political science Review, N. (4), Vol. (15), p. 392.

(*) حورية البحر، عاشت على جزيرة في وسط البحر، ووقعت في حُب أوديسيوس في أثناء وصوله لجزيرتها.

(**) ابنة جميلة لألكينوس ملك الفياكيين، وكانت أول من قابلت أوديسيوس بعد أن تحطمت سفينته على الساحل الفياكي. انظر: هوميروس: الأوديسة، ك٥، ص ١٨٤، في الهامش.

(124) Amanda Turner: Across the sea's Brood Back "interpreting the Role of Homer's women in Odysseus", Quest for Ithaka, Boston College, 2008, p. 34.

(١٢٥) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الخامسة، ص ١٦٨، ص ١٦٩، ص ١٧٠. وأيضًا:

-Karen Anne: Tales for All time "the Role of emotion in modern Reception on Homeric Epic", A thesis submitted for the degree of doctor of Philosophy, the Australian National University, 2021, pp. 46-47.

رفضت أنانيتها، وسيطرت على إغرائها، وسمحت له بمواصلة الرحلة؛ من أجل العودة إلى زوجته وابنه، بل وقامت بإرشاده لتفادي أي خطرٍ قادمٍ سيواجهه؛ فكان لديها المسؤولية عن مصير أوديسيوس، وبدونها لم يكن هناك ضمان للعودة الآمنة أو العودة على الإطلاق^(١٢٦)، كما أن وصف هوميروس لها بالمرأة الحسية لم يتخطَ مرحلة التخيل فقط.

وعندما غادر أوديسيوس جزيرة كاليبسو استقر إلى غابةٍ قريبةٍ من الماء، وأخذ يزحف تحت شجرتين احتمى بهما، وغطى نفسه بالأوراق من العُري، وقد غلبه النعاس^(١٢٧)، وعندما استيقظ دخل وسط جماعة من العذارى مدفوعًا بباحث الحاجة؛ فانكشفت العذارى مذعورات واحدة هنا وأخرى هناك، ولكن ناوسيكًا وقفت ثابتة وشجاعة^(١٢٨)، وأخذته إلى المدينة التي يملكها الفياكييون^(*)(١٢٩)، وهنا يصوّر هوميروس ناوسيكًا بنبت في معية الصّبا، وعلى وشك أن تدخل سن النضج الأنثوي، وعندما يواجهها رجلٌ عارٍ فإنها تتماسك في رزانة ووقار بنت الملوك، وتعمل على أن تغسل له جراحه، وتغطي جسده بالملابس، وتصف له كيف يدخل قصر أبيها، وهي بذلك تتصرف تصرفًا رائعًا فيه الكثير من العفوية، والتلقائية، والكياسة، وهو سلوك يعكس حُسن التربية ونبالة الأصل الملكي^(١٣٠).

وهكذا صور هوميروس في الأوديسة كاليبسو وناوسيكًا كنموذجين للمرأة الفاضلة؛ فقد وضعتا رغباتهن الشخصية من إغواء وأنانية جانبا، واستخدمتا نفوذهما من أجل منح البطل أوديسيوس العودة الآمنة؛ لذا فهما نموذجان للمرأة الساحرة التي تُسيطر على رغباتها، وتجمع بين الكرم من ناحية والحذر من ناحية أخرى.

أما الصورة الثالثة للمرأة في الأوديسة فيصورها هوميروس في شخصية بينيلوبي؛ إذ جعلها امرأة بشرية لا تتصف بأنها من الساحرات، أو أنها من نسل الآلهة، أو من عالم محمي ومستقر، بل امرأة بشرية ليس لها أي قوى سحرية، وهي تعيش عازية بين

(126) Audrey Wen: Op. Cit. p. 13.

(١٢٧) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الخامسة، ص ١٨٠.

(١٢٨) المصدر نفسه: الأنشودة السادسة، ص ١٨٧، ص ١٨٨.

(*) شعب خرافي يعيش في جزيرة سخيريا، وكان شعبًا كثير الخير، ويعيش في سعادة بعيدًا عن الحروب، واشتهر هؤلاء القوم بالملاحة. انظر: هوميروس: الأوديسة، ص ١٨٣، في الهامش.

(١٢٩) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة السادسة، ص ١٩٠.

(١٣٠) أحمد عثمان: الأدب الإغريقي تراثًا إنسانيًا وعالميًا، ص ٥٦.

الخاطبين^(١٣١)؛ فهي امرأة تعرف كيف تقول لا لكل المغريات والشهوات، وهذا ما يصوره لنا هوميروس في الأنشودة الثامنة عشرة من الأوديسة؛ إذ غاب أوديسيوس زوجها ما يقرب من عشرين عامًا في أثناء عودته إلى وطنه إيثاكا، وفي أثناء غيابه ذهب عدد من الخاطبين والمغازلين إلى منزلها، وقدموا لها عددًا من الهدايا الباهظة الفضفاضة، وسلاسل من الذهب المرصعة، وأزواجًا من الأقراط بها بريق اللؤلؤ، وكل ذلك وغيره من أجل أن يفوزَ بها أحد الخاطبين^(١٣٢)، ولكنها لم تستسلم لإغراء الخاطبين والعلاقات الحميمة معهم، وأشهرت عفتها من أجل الولاء لزوجها^(١٣٣).

وهكذا صوّرت الأوديسة بينيلوبي كنموذج للمرأة العفيفة المُخلصة لبيتها وزوجها وحتى في أثناء عودة أوديسيوس وفي حديثه معها وهي لم تتعرّف عليه قالت له: "أيها الغريب، إن بهائي كله، سواء في الجمال أم في القد قد حطمه الخالدون في اليوم الذي أبحر فيه الأرجوسيون إلى إليون، وصحبهم زوجي أوديسيوس؛ فلو أنه أتى فقط وأشرف على حياتي هذه لغدا صيتي أعظم وأعطر، ولكنني الآن مهمومة الفؤاد،... وكل هؤلاء يغازلونني على كره مني ومضض، ويخربون بيتي؛ ولذلك فإنني لا أعير أيّ اهتمام لأيّ غريب، بل أذيب قلبي دون جدوى من فرط شوقي إلى أوديسيوس، ومن ثم فإنّ أولئك الرجال يلحّون في طلب الزواج مني، وإنني أراوغهم وأدبر لهم شتى الحيل"^(١٣٤).

وكان بوسع هوميروس أيضًا أن يكتفي بتصوير بينيلوبي في الأوديسة بالمرأة الوفية المخلصة، ولكنه أعطاهما سمات أخرى؛ فهي نموذج للمرأة الذكية الماهرة في الخداع استطاعت أن تخذع جميع الرجال الخاطبين؛ إذ اقترحت عليهم مسابقة في الرماية، وافترضت أنها ستتزوج أفضلهم في هذه المسابقة من أجل تدبير خديعة للتخلص منهم^(١٣٥)، وفي أثناء ذلك أتى أوديسيوس وقتل جميع الخاطبين^(١٣٦).

(131) Audrey Wen: Op. Cit. p. 57.

(132) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الثامنة عشر، ص ٤٤٧.

(133) انظر: المصدر نفسه: الأنشودة الثانية والعشرون، ص ٥٧٠.

(134) المصدر نفسه: الأنشودة التاسعة عشر، ص ٤٦١.

(135) Hans Van Wees: The invention of Female mind "property and Gender Ideology in Archaic Greece", An essay in conference of women and property, University College, London, 2005, p.3.

(136) Audrey Wen: Op. Cit. p. 35.

وصورها هوميروس أيضًا كنموذج للمرأة الشجاعة التي لا تُظهر أيَّ ضعفٍ أنثويٍّ في حُبها المستمر^(١٣٧)، فعلى الرغم من أنها تخشى قسوة الخطّاب وسلوكهم البشع ولكنها تثق في نفسها وبيعث حضورها الرهبة لديهم، فهي إذن ليست مجردَ ضحيةٍ أو فريسةً لظروفٍ معينة كما هو الحال في الموروث الملحمي^(١٣٨).

ورغم هذه الصورة الوفية للمرأة التي سادت الأوديسة إلا أن هوميروس أشار في الملحمة نفسها إلى أنموذجٍ مُتدِنٍ للمرأة كليتيمنسترا (Clytemnestra) (زوجة أجاممنون)؛ إذ صورها هوميروس بالمرأة المخادعة، والخائنة، وسيئة السمعة^(١٣٩)؛ ففي غياب زوجها اتخذت من ابن عمها أيجيستوس عشيقًا لها، وقد قتل العشيقان أجاممنون زوجها، فلم تكن وفية لزوجها بل كانت آثمة خائنة^(١٤٠)، ولكن الصورة العامة عن المرأة التي سادت الأوديسة وكثرت الإشارات إليها هي صورة المرأة الوفية، وبيان مدى إخلاصها وقوة تأثيرها، فهي صورة مُقدِّرةٍ لذاتها.

وبينما تُمثّل هيلين أنموذجًا للفجور والفسق في الإلياذة، نجدتها في الأوديسة تظهر كزوجة مخلصه وافية تُقدِّس زوجها الملك مينيلأوس، وتعيش في قصره منشغلة بالواجبات المنزلية^(١٤١)، وعندما تُفكر في الماضي يكون ذلك لتبتهج بعودتها إلى المنزل وهروبها من طروادة، وندمها على تركها لبيتها وزوجها، وهي صورة مختلفة -في الأوديسة- تمامًا عن صورة هيلين عاشقة باريس، وخائنة زوجها في الإلياذة^(١٤٢).

مما سبق يُستنتج أن اعتقاد هوميروس عن المرأة في الإلياذة يختلف عنه في الأوديسة؛ إذ إن الصورة العامة للمرأة في الأوديسة كانت أكثر احترامًا وتقديرًا لما كانت عليه في الإلياذة، ويُمكن القول بأنَّ صورة المرأة في الإلياذة هي صورةٌ مجسدةٌ لفكرة الشرِّ ذاتها، أما في الأوديسة فهي صورةٌ مجسدةٌ لفكرة الخير والوفاء.

(137) F.A. Wright : Op. Cit. p. 10.

(١٣٨) أحمد عثمان: الأدب الإغريقي تراثًا إنسانيًا وعالميًا، ص٥٥.

(139) Audrey Wen: Op. Cit. p. 46. See also: F.A. Wright: Op. Cit. p. 12.

(١٤٠) هوميروس: الأوديسة، الأناشود الثالثة، ص١٢٢، ص١٢٣. وأيضًا: بيير ديفانبيه وآخرون: معجم الحضارة اليونانية القديمة، ج١، ص٤٨، ص٤٩، ص٤٩٠، مادة (أجاممنون).

(١٤١) انظر: هوميروس: الأوديسة، الأناشود الرابعة، ص١٣٦، ص١٣٧. وأيضًا: المصدر نفسه: الأناشود الخامسة عشر، ص٣٦٨.

(142) F.A. Wright: Op. Cit. p. 11.

خامساً - انفعال الغضب:

إنَّ أول كلمة في ملحمة الإلياذة باليونانية هي كلمة "μῆτις" ومعناها "غضب"^(١٤٣)، وكأن هوميروس يقول إن ما يلي هو قصة عن الغضب وما يصنعه بالإنسان؛ فالغضب هو العاطفة السائدة في الإلياذة، وهذا ما يظهر من خلال هذه الملحمة^(١٤٤)؛ إذ قال هوميروس في المشهد الافتتاحي في الإلياذة:

" غنّ لي يا ربة الشعر عن غضبة أخيليوس بن بيليوس المدمرة،
التي أَلحقت بالآخيين مأسٍ تفوق الحصر، ودفعت إلى العالم
الآخر (هاديس) بأرواح الكثير من المقاتلين والبواسل، في حين
جعلت من أجسادهم لُقمة سائغة للكلاب وكل أنواع الجوارح،
وهكذا تحققت مشيئة زيوس. نحن ممن جاءت هذه
الغضبة بادئة من حيث أخذ الشقاق يدب بين أجاممنون
ملك الرجال (ابن أتريوس) وأخيليوس شبيه الآلهة"^(١٤٥).

ويعرض هوميروس السبب الرئيس لغضب أخيليوس منذ مطلع الملحمة، وهو ذلك الخلاف الذي نشب بينه وبين أجاممنون المتعلق بإعادة سبية أجاممنون إلى والدها؛ فرفض أجاممنون إعادة السبية خريستيس إلى والدها، ونهر والدها (كاهن معبد أبوللو) الذي بدوره بثَّ همُّهُ إلى أبوللو ورجاه أن ينتقم من أجاممنون^(١٤٦)؛ فسَلط أبوللو غضبه على اليونانيين، ونشر الطاعون بينهم تسعة أيام بلياليها، ثم تحت ضغط أخيليوس والشيوخ الحكيم نيستور وافق أجاممنون على إعادة السبية بشرط أن يعطيه اليونانيون بديلاً عن هذه السبية ومساوية لها في الجمال، وفي كل شيء^(١٤٧)، وإن لم يفعلوا فإنه سيأخذ سبية أخيليوس ولو بالقوة، وهنا استشاط أخيليوس غضباً ملاً قلبه، وبالفعل أخذ أجاممنون سبية أخيليوس واستولى عليها^(١٤٨).

^(١٤٣) عبد المعطي شعراوي: النقد الأدبي عند الإغريق والرومان، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٩٩، ص ١٧.

^(١٤٤) باري بي بول: هوميروس، ص ١٤٢.

^(١٤٥) هوميروس: الإلياذة، ك ١، ف ٥، ص ١١٩.

^(١٤٦) المصدر نفسه: ك ١، ف ١٠، ف ١٥ : ف ٢٠، ص ١١٩، ص ١٢٠. وأيضاً: المصدر نفسه: ك ١، ف ٤٥ : ف ٧٠، ص ١٢١، ص ١٢٢.

^(١٤٧) المصدر نفسه: ك ١، ف ١٢٠، ف ١٢٤.

^(١٤٨) المصدر نفسه: ك ١، ف ٣٢٥ : ف ٣٤٠، ص ١٣٢.

وهنا يوضح هوميروس أن غضب أخيلئوس هو نقطة تحول في الإلياذة؛ إذ إنَّ الغضب الذي تمكَّن من أخيلئوس وملاً قلبه جعله يترك المعركة؛ وهذا الأمر جعل الطرواديين يصبون سهامهم القاتلة على الآخيين، وعلى الرغم من التوسلات الإلهية من الإلهتين أثينا وهيرا بمحاولة كبح جماح الغضب، والعودة إلى المعركة إلا أن هذه المحاولات باءت بالفشل^(١٤٩)، وكذلك التوسلات البشرية؛ إذ ذهب إليه أوديسيوس لإقناعه بالعودة للقتال وإبلاغه بعروض أجاممنون الباهظة، ولكن الغضب ملاً قلب أخيلئوس، وباءت جميع المحاولات بالفشل^(١٥٠).

ومما سبق يصور لنا هوميروس الغضب على أنه أمر مُهين يكسر روح الإنسان، وإذا تمكَّن من الروح، فمن الصعب السيطرة عليه مهما كانت تلك المغريات، فهو انفعال يُسم القلب والروح، كما أكد هوميروس أن كظم الغيظ تجاه الغضب له حدود معينة، فإذا زاد هذا الانفعال عن حده نتج عنه ردودُ أفعالٍ لا يُحمد عقباها؛ فليس من السهل أن يتخلى الإنسان عن جِدَّةِ غضبه الشديد.

ويعطي لنا هوميروس صورة أخرى للغضب كونه الرغبة في الانتقام، فعندما قتل هيكتور باتروكلوس (صديق أخيلئوس) لم يهدأ غضب أخيلئوس مطلقاً إلا عندما انتقم من هيكتور قاتل صديق روحه، وقال أخيلئوس (عندما سقط هيكتور على التراب وقتله أخيلئوس):

" أي هكتور، عندما كنت تُجرِّد باتروكلوس من أسلحته

حسبت أنك ستظل آمناً ولم تكن تخشاني، ولكنني كنت بعيداً

أيها الأحمق، ولكن بدونه، وهو يرقد الآن عند السفن المجوفة

تركته هناك، وأنا الأقدر على الانتقام"^(١٥١).

ولكن على الرغم من أن هوميروس قد ركز في ملحمة الإلياذة على انفعال الغضب وما يتبعه من انتقام إلا أن تلك الملحمة تضمنت مشاهد مؤثرة للغاية من التعاطف والشفقة؛ فعلى الرغم من سرد هوميروس لغضب أخيلئوس الشديد ضد أجاممنون، ثم ضد هيكتور إلا أنه اختار أن يختم هذه الملحمة الدموية بمشهد من الرحمة

^(١٤٩) هوميروس: الإلياذة، ك٩، ف٢٥٥، ف٢٦٠، ص٣٤٧.

^(١٥٠) المصدر نفسه: ك٩، ف٤٠٤، ف٤١٠، ص٣٥٣.

^(١٥١) المصدر نفسه: ك٢٢، ف٣٣٥، ص٧١٨.

والشفقة، والاحترام والتفاهم المتبادل^(١٥٢)، وذلك عن طريق عودة جُثة هيكتور لوالدها وعدم التمثيل بها، وهنا يريد هوميروس أن يوضح أنه إذا غضب المرء غضبًا شديدًا؛ فلا بُدَّ من وضع حدِّ لهذا الغضب، والتصرف برحمة وشفقة، ولكن نهاية القصيدة تُعلمنا كيفية إدارة تلك الانفعالات إلى حد ما على الأقل^(١٥٣).

إنَّ عاطفة الشفقة التي تحدَّث عنها هوميروس كانت دائمًا ضرورية لمواجهة الرغبة في الانتقام التي يثيرها الغضب؛ فانفعال الغضب عنده يزعزع استقرار العلاقات، ولكن مشاعر التسامح مثل الشفقة لديها القدرة على تعافي المرء من غضبه؛ ولذلك اعتقد هوميروس أن عاطفة الشفقة لها دور كبير في احتواء الغضب^(١٥٤)، وأنقُ هنا مع هوميروس؛ إذ إنَّ الغضب انفعال شديد يؤدي أحيانًا إلى فقدان السيطرة على الذات، وهذا فقدان يؤدي بدوره إلى خسائر اجتماعية ومادية وعلائقية، ولكن الإنسان الحقيقي من يمتلك الطريقة السليمة لإدارة الغضب عن طريق استبدال هذا الانفعال بمشاعر اللين، والتسامح، والشفقة قدر المستطاع.

ويستمر مفهوم الغضب كونه الرغبة في الانتقام في ملحمة الأوديسة، ويتمثَّل ذلك في مشهدين؛ المشهد الأول هو الذي يفتتح به هوميروس الأناشود الأولى من الأوديسة؛ إذ تدور أحداثها حول غضب بوسايدون من البطل أوديسيوس بسبب أن أوديسيوس أصاب ابنه بوليفيموس Polyphemus بالعمى في عينه، وهذا أدى إلى غضب والده بوسايدون الذي قرر الانتقام من أوديسيوس بتشريده عن وطنه^(١٥٥).

أما المشهد الثاني فيتمثل في غضب أوديسيوس الشديد من الخُطاب الذين غازلوا زوجته، واستقروا في بيته في أثناء غيابه دون خوف من الآلهة، وأهانوه إهانةً شديدةً ومتكررة وهو متكرر في زي متسوّلٍ، وهذا الغضب الشديد أدى في نهاية الأوديسة إلى

(152) Susanna Braund and Glenn W. Most: Op. Cit. p. 51.

(153) Ibid: p. 74.

(154) Karen Anne: Op. Cit. pp. 122-123.

(١٥٥) هوميروس: الأوديسة، الأناشود الأولى، ص٧٨: ص٨٠. وانظر أيضًا: -Sebastian Van der: Poseidon's Anger in the Odyssey, "in Emotion and Narrative in Ancient literature and Beyond", Edited by: Mathieu D. debakker and others, Brill, 2022, p.108.

انتقام أوديسيوس من هؤلاء الخُطَّاب وقتلهم جميعًا^(١٥٦)، وهكذا رأى هوميروس أن الغضب الحاد في حالة احتدامه لا يُمكن إشباعه إلا عن طريق العُنف والانتقام؛ فعلى الرغم من أن عدد الخاطبين يفوق أوديسيوس ومجموعته الصغيرة من أتباعه إلا أن أثينا حثت أوديسيوس على الانتقام والقتال بكل قوة^(١٥٧).

ويرى هوميروس أيضًا أن الغضب من الممكن أن يثير ردود أفعال أكثر تنوعًا بين الأفراد، بما في ذلك الرغبة في إلحاق الألم العاطفي، أو العنف الجسدي، أو التهديد بشيءٍ ما، كما يؤدي الغضب أحيانًا إلى العقاب الصارم من أجل أن يتحول الغضب والحزن إلى مشاعر اللذة والمتعة^(١٥٨)، وهذا ما ذهب إليه هوميروس؛ إذ يُشبهه قتل أوديسيوس للخاطبين بمتعة أسر الفريسة في أثناء الصيد، فهُم أشبهه بالأسماك التي أمسك بها الصيادون في عيون شباكهم في البحر السنجابي^(١٥٩)؛ ولذلك يُمكن القول بأن انفعال الغضب عند هوميروس يحتوي على مشاعر الألم واللذة معًا، تلك اللذة التي يشعر بها المرء من خلال الانتقام من مصدر الألم.

وقد أشار هوميروس إلى أنه مهما كان الغضب مُدمرًا وله آثاره السيئة بالنسبة إلى البشر إلا أن غضب الآلهة يفوق غضب البشر في دماره^(١٦٠)؛ إذ إنَّ أي انتهاك يرتكبه المرء ضد الإله يؤدي إلى غضب الإله، ومن ثَمَّ إلى عواقب أكثر بؤسًا لا يُمكن تصورها، وهنا يلاحظ أن ملحمتي هوميروس -الإلياذة والأوديسة- تحملان رسالة مفادها أنه ينبغي للمرء تجنب انفعال الغضب لدى الآلهة عن طريق إثارتها وانتهاك أوامرها؛ فالإنسان الفاني ليس لديه القدرة على مواجهة غضب الآلهة الخالدة، ولكن يُمكن السيطرة على غضب الآلهة بطريقتين هما: تقديم القرابين والترانيم؛ لأنهما مظهران من مظاهر استرضاء الآلهة والتخفيف من غضبها^(١٦١).

ومما سبق يُمكن أن استنتاج أن الموضوع المحوري لمحتي الإلياذة والأوديسة هو

^(١٥٦) انظر: هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الواحد والعشرون: ص ٥٠٤. وأيضًا: المصدر نفسه: الأنشودة الثانية والعشرون، ص ٥٢٤، ص ٥٢٥.

^(١٥٧) Karen Anne: Op. Cit. p. 96.

^(١٥٨) Ibid: p.79.

^(١٥٩) هوميروس: الأوديسة، الأنشودة الثانية والعشرون، ص ٥٣٩.

^(١٦٠) هوميروس: الإلياذة، ك ٥، ف ١٨٠، ص ٢٣٦.

^(١٦١) انظر المصدر نفسه: ك ١، ف ٤٤٥، ص ١٣٧.

موضوع سيكولوجي عن طاقة الغضب، والآثار المترتبة عليه، وقد انتقل مفهوم هوميروس عن الغضب كونه رغبةً في الانتقام لخطأ ما لعدد من الفلاسفة اليونانيين؛ إذ تأثر أرسطو بمفهوم الغضب عند هوميروس، وهذا ما يذكره أرسطو صراحة في كتابه "الخطابة" (١٦٢)؛ إذ رأى أن الغضب هو الرغبة في الانتقام مصحوبة بالألم الناتج عن الإدراك المباشر لشيء ضارٍّ أو غير سارٍّ، ومن الممكن أن يتبعه شيء من اللذة من قبيل أنه يأمل أن ينتقم؛ لأنَّ المرء قد يتلذذ إذا ظن أنه وصل إلى ما تتوق إليه نفسه (١٦٣)، وهذا ما ذهب إليه هوميروس في مفهومه عن الغضب.

ويتوافق أيضًا مفهوم سينيكا عن الغضب مع مفهومه عند هوميروس؛ إذ تناول سينيكا في مؤلفه "عن الغضب" طبيعة الغضب وآثاره المدمرة؛ فالغضب عنده أيضًا هو الرغبة في الانتقام لخطأ ما (١٦٤)، وجنون مقتضب تعوزه السيطرة على النفس، ويتجاهل اللياقة، ويتغافل عن الروابط الشخصية والنية في تحقيق غاياته بفضاظة، ووقوف عن التروي العقلاني (١٦٥)، ولا يبتعد تعريف سينيكا عن التعريف الرواقي للغضب؛ فالرواقية تُعرّف الغضب بأنه رغبة الانتقام لظلم ما، وهذا تعريف شائع عند الرواقيين (١٦٦)؛ لذا أرى أن هذه المفاهيم الثلاثة للغضب عند كلٍّ من أرسطو، وسينيكا، والرواقيين تتوافق بشكل كبير مع مفهومه عند هوميروس.

سادسًا - الصداقة:

سَلَطَ هوميروس كثيرًا من الضوء على الصداقة وقيمتها من خلال العلاقة بين أخيلوس وصديقه باتروكلوس؛ إذ كانت صداقتهما صداقة قوية، وعندما غضب أخيلوس

(١٦٢) أرسطو: الخطابة، ترجمة وتحقيق وتعليق: د. عبد الرحمن بدوي، دار القلم، بيروت، ١٩٧٩، ١٣٨٠ ب، ص ٩١.

(١٦٣) المصدر نفسه: ف ١٣٧٨ ب، ص ٨٢، ص ٨٣. وانظر أيضًا: أرسطو: كتاب النفس، ترجمة د. أحمد فؤاد الأهواني، مراجعة الأب: جورج شحاته فنواطي، تصدير ودراسة: د. مصطفى النشار، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١١، ف ٤٠٣ ظ، ٥، ص ٧.

(١٦٤) سينيكا: عن الغضب، ترجمة: د. حمادة أحمد علي، آفاق للنشر والتوزيع، القاهرة، ط ١، ٢٠٢٠، ك (٣-٢) b، ص ٥١.

(١٦٥) المصدر نفسه: ك (١-٢)، ص ٤٩.

(166) Cicero: On the Emotions "Tusculan Disputations 3 and 4", Translated and with Commentary by: Margaret Graver, The University of Chicago press, Chicago and London, 2002, B3, 11, p. 7. See also: Ibid: B4, 44, p. 54.

بسبب المرأة ذات النطاق الجميل "بريسئيس" التي أخذها أجامنون رُغمًا عنه؛ ترك أخيلوس المعركة ورفض القتال مع الأخيين، وقرر أن يظل في مكانه في حين أنه يتوق إلى صحة الحرب والمعركة^(١٦٧)، وعلى الرغم من عروض أجامنون الكثيرة، والتوسلات أيضًا إلا أن أخيلوس رفض العودة إلى المعركة^(١٦٨)، وهنا انتفض باتروكلوس -صديق أخيلوس الحميم- محاولًا التضحية بنفسه من أجل إنقاذ شرف أخيلوس وكرامته التي تلطخت بسبب رفضه مواصلة الحرب؛ إذ شعر باتروكلوس بأنه لا بُدَّ من ملء فراغ صديقه الناجم من انسحابه وغيبابه عن معركة الشرف والمجد، وهنا يصوِّر هوميروس الصداقة بأنها من الواجبات الأخلاقية التي لا ينبغي التقصير في أدائها، بل إن الصديق الحق من يقوم بالتضحية من أجل صديقه وإلا لما استحق أن يكون رجلًا أو بطلًا^(١٦٩).

وعندما ذهب باتروكلوس إلى المعركة قُتل على يد هيكتور^(١٧٠)؛ فذهب أنتيلوخوس Antilochus (ابن نيستور الحكيم) إلى أخيلوس وأخبره بمقتل صديقه باتروكلوس^(١٧١)، وهنا يصور لنا هوميروس مشاعر أخيلوس نحو الصداقة؛ حيث ووقع هذا الخبر عليه كالمصاعقة، وحزن حزنًا شديدًا، وأقسم أن يثار له من هيكتور والطروديين جميعًا؛ إذ قال أخيلوس عندما سمع خبر مقتل صديقه باتروكلوس:

"فحتى ذلك الحين لن ينزل من حلقي إلى جوفي طعام أو شراب؛ فرفيقي قد قُتل ويرقد في خيمتي مطعونًا برمحٍ حادٍ نافذٍ، وقدمه عند المدخل، ومن حوله يلتف رفاقي باكيين، ولهذا فليس في قلبي شيء وليس في عقلي تفكير إلا في القتل، والدماء، والوعويل الحزين على الميت (باتروكلوس)"^(١٧٢).

وهكذا تألم أخيلوس من موت صديقه وحزن حزنًا شديدًا، وقرَّر الانتقام لصديقه الحبيب، وهنا يصوِّر لنا هوميروس معنى الوفاء وفاء الصديق لصديقه؛ فلولا موت

^(١٦٧) هوميروس: الإلياذة: ك١، ف٤٣٥، ص١٣٦. وأيضًا: المصدر نفسه: ك١، ف٤٩٥، ص١٣٨.

^(١٦٨) Hayley Rhodes Wittenberg: He whom I loved as dearly as my own life "An Analysis of the Relationship Between Achilles and Patroclus", An essay in A Journal of Student Research scientia et Humanitas, Middle Tennessee state University, spring, 2023, p. 52.

^(١٦٩) أحمد عثمان: الأدب الإغريقي تراثًا إنسانيًا وعالميًا، ص٦٠.

^(١٧٠) هوميروس: الإلياذة، ك١٦، ف٨٢٠، ف٨٢٥، ف٨٣٠، ص٥٧٦.

^(١٧١) المصدر نفسه: ك١٨، ف٥، ف١٠، ف١٥، ص٦١٣. وانظر أيضًا:

-Hayley Rhodes Wittenberg: Op. Cit. p. 53.

^(١٧٢) هوميروس: الإلياذة، ك١٩، ف٢١٠، ف٢١٥، ص٦٤٨.

باتروكلوس لما عاد أخيليوس مرة أخرى إلى الحرب، وهنا يكمن معنى الوفاء في الصداقة عند هوميروس^(١٧٣).

ويرى هوميروس أيضًا أن الصداقة هي اتحاد بين شخصين في الحياة والموت؛ إذ أدرك أنتيلوخوس (الرسول) أفكار أخيليوس الانتحارية، وأمسكه بيده لمنعه من قتل نفسه، وهنا يرغب أخيليوس في الانضمام إلى صديقه المتوفى؛ فأخيليوس يحبُّ صديقه بقدر ما يحبُّ حياته^(١٧٤).

وعندما غلب النعاس على أخيليوس ظهرَ شبُّ صديقه الميت باتروكلوس، وذكَّر باتروكلوس أخيليوس بحياتهما المشتركة، وأعرب عن رغبته في لم شمله مع صديقه بعد الموت أيضًا، وقالت روح باتروكلوس له:

"أي أخيليوس، الآن تغط في نومك بعد أن نسيتني
في حين لم تكن تغفل عني وأنا على قيد الحياة،.....،
أستحلفك أن تحقق لي إذا اقتنعت،
وألا تضع عظامي بعيدًا عن عظامك، أي أخيليوس،
لنكن معًا في نفس المكان مثلما ترعرعنا معًا في البيت نفسه،....،
ولكل هذا ينبغي أن يجمع وعاء واحد رماد بقاياتنا"^(١٧٥).

ومن خلال النص السابق يصوِّر هوميروس الصداقة في خطاب باتروكلوس على أنها رفقة تستمر مدى الحياة، تبدأ في مرحلة الطفولة وتستمر حتى الموت، كما يصوِّر هوميروس فقدان الصديق لصديقه أشد ألمًا من فقدان الابن لوالده، أو فقدان الوالد لابنه؛ فقال أخيليوس:

"يا أعز صديق، يا تعيس الحظ، كم من مرّة كنت أنت نفسك تضع
بحماس أمامي في خيمتي مادبه حافلة بما لذَّ وطاب،.....،
ولكن الآن ترقد مُضرِّجًا بالدماء ومطعونًا هنا وهناك في جسدك،.....،
ليس هناك أسوأ من هذا الشرِّ الذي أعاني حتى لو

(173) Hayley Rhodes Wittenberg: Op. Cit. p. 50.

(١٧٤) هوميروس: الإلياذة، ك١٨، ف٢٥، ف٣٠، ف٣٥، ص٦١.

(١٧٥) المصدر نفسه: ك٢٣، ف٦٥، ف٩٥، ص٧٣١، ص٧٣٢.

جاءني خبر وفاة أبي،...، أو خبر وفاة ابني الحبيب"^(١٧٦).

وقد أقسم أخيليوس بألا يُقيم الطقوس الجنائزية لباتروكلوس إلا بعد قتل هيكتور^(١٧٧)، وبالفعل قتل أخيليوس هيكتور^(١٧٨) مع أن أخيليوس يعرف أن موته سيتبع لا محالة موت هذا القائد الطروادي؛ إذ كانت النبوءات قد تحدثت بذلك^(١٧٩)، واستمراراً لمعنى الوفاء في الصداقة يصوّر هوميروس في الكتاب الثالث والعشرين من الإلياذة الألعاب الجنائزية على شرف موت باتروكلوس^(١٨٠).

ومن خلال ما سبق يُمكن القول أن اعتقاد هوميروس عن الصداقة يتمثل في

أنها:

- ١- شكل من أشكال الحب يقوم على التضحية.
 - ٢- علاقة قوية حصرية مع شريك واحد، يُلبّي معنى الوفاء.
 - ٣- اتحاد بين شخصين يرغبان في الحياة والموت معاً.
 - ٤- واجب أخلاقي لسد تقصير الصديق.
 - ٥- رفقة تنطوي على مشاعر وعواطف قوية.
- وبذلك أبداع هوميروس في تصوير القيمة الإنسانية للصداقة ومدى أهميتها لدى البشر؛ فمرةً تصنع المعجزة بعودة أخيليوس لميدان القتال، ومرةً أخرى تُظهر مدى تأثيرها في المعنويات والسلوك البشري.

^(١٧٦) هوميروس: الإلياذة، ك١٩، ف٣١٥: ف٣٣٥، ص٦٥١، ص٦٥٢.

^(١٧٧) المصدر نفسه: ك١٨، ف٣٤٠، ص٦٢٦.

^(١٧٨) المصدر نفسه: ك٢٢، ف٣٢٥، ف٣٣٠، ص٧١٨.

^(١٧٩) أحمد عثمان: الأدب الإغريقي تراثاً إنسانياً وعالمياً، ص٣٢.

^(١٨٠) هوميروس: الإلياذة، ك٢٣، ف٥، ف١٠، ف١٥، ص٧٢٩.

• صداقة الإكسينيا:

يقصد بالإكسينيا (ἔξινα) تلك العلاقة المتبادلة التي تنشأ بين الضيف والمضيف، وهي كلمة يونانية تعني الضيافة والكرم، أو الصداقة التي تظهر بين الضيف والمضيف^(١٨١)، وهي نوع من الصداقة يُساعد في الحفاظ على العلاقات الاجتماعية والسياسية بين أَسْرَتَيْن، أو بين كيانات سياسية مُعينة من خلال الصداقة الطويلة بين الضيف والمضيف؛ فهو التزام يستلزم تبادل الضيافة وواجب رعاية بعضنا عندما يزور كل طرف بلد الآخر^(١٨٢).

وقد تحدّث هوميروس عن هذا النوع من الصداقة (ἔξινα)، أي صداقة الضيوف في الكتاب السادس من الإلياذة بين ديوميديس Diomedes زعيم اليونانيين، وجلاوكوس Glaucus حليف الطرواديين؛ ففي أثناء المعركة بين الطرواديين والآخيين يتواجه كل من ديوميديس وجلاوكوس، وعندما تقاربا صاح ديوميديس البارح صيحة الحرب قائلاً: "مَنْ أَنْتِ مِنْ بَيْنَ الْبَشَرِ الْفَانِينِ أَيُّهَا الْمَحَارِبِ الْقَوِي؟"^(١٨٣)، وهنا يتساءل ديوميديس عن هذا الرجل وعن هويته، هل هو من رجال الشهرة في الحرب لينال التعاسة والقتل، أم أنه إلهٌ خالّدٌ من السماء؟^(١٨٤)؛ فرد عليه جلاوكوس بأنه ابن هيبولوخوس، وهو الذي أرسله إلى طروادة؛ لئِيَشَجَّ كافة المحاربين على الاستبسال والقتال، وألا يجلب العار لسلالة آبائه^(١٨٥)، وعندئذٍ غرس ديوميديس رُمحه في الأرض وتعرّف على جلاوكوس، فأذ به صديق لبيت الآباء من قديم الزمان، وقد أكرم أوينيوس الإلهي Oeneus (جد ديوميديس لوالدته وملك ليكيا) ذات مرة بيليروفونتيس (ابن جلاوكوس) واستبقاه في قاعاته لمدة عشرين يوماً؛ وذلك بعدما أرسله الملك برويتوس إلى ليكيا، وأعطاه علامات مُميّنة لعله

(181) Liddell and Scott's Greek English Lexicon, Oxford University press, New york, 2001, p. 470. (ἔξινα, ἦ). See also: Hayamus Tri-Lingual Lexicon "Ancient Greek – English – Arabic", Compiled and translated by prof: Mohie Metawa and others, Revised by: prof. Alia Hanafi, National Center for translation, Cairo, 2017, p. 542. (ἔξινα, ἦ)

(182) Tsai, Hsiu-Chih: The stranger's friendship on the Battlefield "The performance of xenia in the Iliad", An essay in National Taiwan University, 2008, p. 192.

(١٨٣) هوميروس: الإلياذة، ك٦، ف١٢٠، ١٢٥، ص٢٦٩.

(١٨٤) المصدر نفسه: ك٦، ف١٢٠، ١٢٥، ص٢٦٩.

(١٨٥) المصدر نفسه: ك٦، ف٢٠٥، ص٢٧٢.

يهلك؛ إذ إنَّ زوجة برويتوس اتهمت بيليروفونتيس بأنه أراد أن ينال منها غضبًا على غير الحقيقة^(١٨٦)، وفي أثناء ضيافة أونيبوس لبيليروفونتيس تبادلًا هدايا الصداقة الجميلة، فقدَّم أونيبوس لبيليروفونتيس حزامًا لامعًا باللون القرمزي، وأعطاه بيليروفونتيس كأسًا ذهبية ذات مقبضين، ولذلك قال ديوميديس لجلاوكوس أنه يجب أن يتجنب كلَّ منا رُمح الآخر؛ ليعلم الجميع أننا أحباب ولنُعلنَ صداقتنا الموروثة منذُ أيام الآباء والأجداد^(١٨٧)، وبعد الانتهاء من حديثهما المطوَّل نزلًا من العريبات وتصافحا وتعاهدا على الوفاء^(١٨٨).

وهنا يُشير هوميروس إلى استعادة الصداقة العائلية وإعادة تأكيدها؛ فهي أكثر أهمية من قتل عدو في ساحة المعركة، فهناك علاقة قوية قديمة مبنية على الإكسينيا^(١٨٩)، وهذا ما جعل البطلين أصدقاء ضيافة، ومن ثم لا يُمكنهما أن يتقاتلا؛ لذا يؤكد هوميروس من خلال هذا المشهد أنَّ هذا النوع من الصداقة هو نوع من الحماية والأمان، ويجب على كل اليونانيين الالتزام بالإكسينيا؛ إذ إن انتهاك سلوك الإكسينيا يؤدي حتمًا إلى مصائب تفوق الخيال والشخص الذي يتجاهل القانون الديني والثقافي للإكسينيا لن يفلت بسهولة من عقاب الآلهة والرجال معًا^(١٩٠)، وظهر هذا عند انتهاك باريس للإكسينيا؛ فكان انتهاكه نذير شؤم أدى إلى حرب بين المُدن تسبَّبت في كثير من الدمار؛ إذ قام باريس بإغواء زوجة مضيغه هيلين، وأخرجها من قصر مينيلأوس، وهذا انتهاك للقانون الديني والثقافي اليوناني للإكسينيا^(١٩١).

وظهرت الإكسينيا في الأوديسة أيضًا كإحدى الموضوعات التي فحصها هوميروس؛ إذ إنه فحص هذا النوع من الصداقة (صداقة الضيوف) التي يؤديها مضيفون مختلفون عندما يسافر أوديسيوس إلى أسر مختلفة خلال رحلته الطويلة إلى المنزل، وأيضًا عندما غادر ابنه تيليامخوس إيثاكا لتعقب المزيد من الأخبار عن والده^(١٩٢).

وبذلك جعل هوميروس الإكسينيا قاعدةً مشتركةً ورمزًا ثقافيًا يونانيًا، كونها

(١٨٦) هوميروس: الإلياذة، ك٦، ف١٦٠، ف١٦٥، ف١٧٠، ص٢٧٠، ص٢٧١.

(١٨٧) المصدر نفسه: ك٦، ف٢١٥، ف٢٣٠، ص٢٧٢، ص٢٧٣.

(١٨٨) المصدر نفسه: ك٦، ف٢٣٥، ص٢٧٣.

(189) Tsai, Hsiu-Chih: Op. Cit. p. 208.

(190) Ibid: p. 209.

(191) Ibid: p. 210.

(192) Ibid: p. 193.

المؤسسة الرئيسة لتعزيز العلاقات بين الأسر وبين المدن في عالم الإلياذة والأوديسة؛ لذا فإن الإكسينيا عند هوميروس تُجسّد في حد ذاتها المواجهات المحتملة بين العناصر غير المتجانسة على كل المستويات الثقافية، والاجتماعية، والسياسية، وكذلك النفسية؛ فعن طريق الإكسينيا يُصبح لدى الغريب أرضٌ أجنبيةً وبديلٌ فعّالٌ لأقربائه، وحامٍ، وحليفٍ، وملجأً يُعتمدُ عليه، وهذا النوع من الصداقة ستستفيد منها العلاقات اليونانية؛ لتقوية صداقاتها مع العائلات من مختلف المدن، ومن ثمّ توحيد العلاقات بين المدن وتحالفاتهم. وهكذا كان اعتقاد هوميروس عن قيمة الصداقة يكمن في كونها شكلاً من أشكال الحُب، والوفاء، والتضحية، وكذلك أكد بمفهومه عن الإكسينيا أنه مهما كانت الاختلافات والصراعات بين الثقافات فإن لقاء الثقافات المختلفة، وقبول الآخر، وإعادة دمجِهِ هو أمرٌ مُهمٌ وحاسمٌ للعلاقات بين الأفراد والأسر.

الخاتمة:

يُمكن إجمال أهم نتائج البحث، على النحو الآتي:

أولاً- وضّحت الدراسة أنّ اعتقاد هوميروس عن الألوهية لم يكن اعتقاداً خُرافياً، بل ظلّاً للحقيقة السائدة في المجتمع اليونانيّ آنذاك؛ إذ صوّر هوميروس الآلهة في صورٍ بشريةٍ مجسمةٍ إلا أن هناك سائلاً ما يجري في عروقهم يكفل لهم الخلود، ورغم أن الآلهة في الإلياذة والأوديسة تظهر بالوظائف والاتجاهات نفسها إلا أن هوميروس كان أكثر احتراماً للآلهة في الأوديسة؛ إذ كانت الأوديسة ملحمة إنسانية تُركّز على الجانب الإنساني، وربما كان هذا يُمثّل تطوراً لاعتقادات معينة لم تكن تُمثّل له أهمية وقت كتابة الإلياذة.

ثانياً- لم تكن العلاقة بين الإنسان والآلهة عند هوميروس علاقة أخلاقية تقوم على الفضائل، وإنما كانت علاقة طقسية لا تعتمد على احترام الإنسان للإله بقدر ما تعتمد على ما يقدمه الإنسان من طقوس وترانيم يُمكنها أن تُرضي الإله.

ثالثاً- إن اعتقاد هوميروس عن أنسنة الآلهة قريبٌ إلى حدٍّ ما من تصور الشرقيين القدماء عن الآلهة؛ إذ يصور المصريون القدماء آلهتهم على شكل البشر؛ فهم يفرحون، ويتزوجون، ويتألمون، ويأكلون،...إلخ، ولكن رغم تأثر هوميروس بالنزعة الأسطورية النيولوجية الشرقية إلا أنه ينبغي ألا نُقلل من شأن إعادة التشكيل المبتكرة من قبل هوميروس.

رابعاً- أعطى هوميروس سلطة كبيرة واستثنائية للقدر، إذ رأى أنه السلطة الحاكمة التي يجب على الآلهة والبشر أن تخضع لها، كما أن فكرة القدر عنده تشير إلى فكرة احترام النظام الكوني، بمعنى أن الكونَ بأسره قائمٌ على نظامٍ متكاملٍ وينظّمه قانون واحد، وهذا القانون يُنظّم البشر والآلهة على السواء، ولا يُمكن للآلهة أن يخرقوا هذا النظام بشكلٍ مُطلقٍ، لأنهم خاضعون لهذه القوانين أيضاً، وأن أيّة انتهاكات لهذا النظام الكوني ستواجهه بحزم من ريات القَدَر.

خامساً- بيّن هوميروس في الإلياذة والأوديسة أن الموت لم يكن أبداً دعوةً للسلام، أو تحرر من الآلام، بل هو شرٌّ عظيمٌ، ومصير أسود منبوذ، وقد انتقل تصوره المشنوم عن الموت إلى تصوره عن العالم الآخر؛ إذ تصور هاديس (العالم الآخر) بأنه مكان مُظلم

وكئيب، ولا يسر القلب أو العين، ولا يعرف المرح والسعادة إليه طريقاً، ولم يكن مفهوم هوميروس عن الموت دعوة إلى الجبن وتجنب ملاقاته؛ إذ يدعو دائماً في ملحمته إلى الشجاعة في القتال والموت في ساحات المعركة، فالموت هو النهاية الحقيقية، ومن الأفضل أن يموت الإنسان بطلاً على أن يعيش جباناً.

سادساً - اختلف اعتقاد هوميروس عن المرأة في الإلياذة عنه في الأوديسة؛ حيث صور هوميروس المرأة في الإلياذة بصورة متدنية، وأعطى لها صفة الشنيئة، وقد انتقلت هذه الصورة المتدنية للمرأة في الإلياذة إلى الفكر الفلسفي اليوناني؛ إذ تأثر بها أفلاطون وأرسطو؛ فأعطا للمرأة صفة الشنيئة، وأنها تنفقر إلى الفضائل الأخلاقية والفكرية، ولكن الصورة العامة عن المرأة التي سادت الأوديسة هي صورة المرأة القوية، والوفية، والمخلصة؛ ولذا يُمكن القول بأن صورة المرأة في الإلياذة هي صورة مجسدة لفكرة الشر ذاتها، أما في الأوديسة هي صورة مجسدة لفكرة الخير.

سابعاً - إن الموضوع المحوري لمحمتي الإلياذة والأوديسة هو موضوع سيكولوجي عن انفعال الغضب، والآثار المترتبة عليه، وقد انتقل الاعتقاد الهوميري عن الغضب إلى الفكر الفلسفي اليوناني عند كلٍّ من أرسطو، وسينيكا، والرواقيين؛ فأرأوا في مؤلفاتهم المختلفة أن الغضب هو الرغبة في الانتقام لخطأ ما، وهذا نفسه يتوافق مع اعتقاد هوميروس عن الغضب.

ثامناً - أعطى هوميروس قيمة كبيرة للصدقة، وبيّن أهميتها لدى البشر باعتبارها شكلاً من أشكال الحب، والوفاء، والتضحية، وأشار هوميروس أيضاً إلى نوع آخر من الصدقة وهو "الإكسينيا" كونها رمزٌ ثقافيٌّ يونانيٌّ الغرض منه تعزيز العلاقات بين الأسر وبين المدن المختلفة، ومهما كانت الاختلافات والصراعات بين الثقافات فإن الإكسينيا تُساعد على لقاء الثقافات وقبول الآخر وإعادة دمجه.

وأخيراً بعد مناقشة عدد من الاعتقادات الراسخة عند هوميروس التي آمن بها في الإلياذة والأوديسة يُمكن أن يتبين لنا أن الإلياذة والأوديسة ليستا عملين أدبيينٍ فحسب، بل كانتا تمهيداً أصيلاً لنشأة الفكر الفلسفي عند اليونان؛ فالأساطير العظيمة التي تحملها الملحمتان السابقتان ليست أوهاماً، بل هو منطوق النفس الإنسانية آنذاك، وما الأساطيرُ

إلا الإدراك الرمزي لتلك الحقائق، وما قَدَّمَتْهُ في هذه الدراسة ما هي إلا محاولة للاقترب من اعتقادات هوميروس الثيولوجية وفلسفته عن الحياة التي أصبح لها صدى كبير عند فلاسفة اليونان.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً- المصادر:

(أ)- المصادر المترجمة إلى العربية:

- ١- أرسطو: الخطابة، ترجمة وتحقيق وتعليق: د. عبد الرحمن بدوي، دار القلم، بيروت، ١٩٧٩.
- ٢- _____: كتاب النفس، ترجمة: د. أحمد فؤاد الأهواني، مراجعة الأب: جورج شحاته فنواطي، تصدير ودراسة: د. مصطفى النشار، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠١١.
- ٣- أفلاطون: محاوره الجمهورية، دراسة وترجمة: د. فؤاد زكريا، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٥.
- ٤- سينيكا: عن الغضب، ترجمة: د. حمادة أحمد علي، آفاق للنشر والتوزيع، القاهرة، ١، ٢٠٢٠.
- ٥- هوميروس: الإلياذة، ترجمة: د. أحمد عثمان، د. لطفي عبد الوهاب، د. منيرة كروان، وآخرون، تحرير وتقديم ومراجعة: د. أحمد عثمان، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢، ٢٠٠٨.
- ٦- _____: الأوديسة، ترجمة: أمين سلامة، الهيئة العامة لقصور الثقافة، القاهرة، ٢٠٢١.
- ٧- هيرودوت: الكتاب الثاني "عن مصر"، ترجمة عن اليونانية: د. محمد صقر خفاجة، تقديم: د. أحمد بدوي، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ٢٠٠٧.

(ب)- المصادر الأجنبية:

- 1- Cicero: On the Emotions "Tusculan Disputations 3 and 4", Translated and with commentary by: Margaret Graver, the University of Chicago press, Chicago and London, 2002.

ثانياً- المراجع:

(أ)- المراجع العربية والمترجمة إليها:

- ١- أ.أ. نيهارت: الآلهة والأبطال في اليونان القديمة، ترجمة: د. هاشم حمادي،

- الأهالي للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، ط١، ١٩٩٤.
- ٢- **أحمد عثمان**: الأدب الإغريقي تراثاً إنسانياً وعالمياً، دار المعارف، القاهرة، ط٢، ١٩٨٧.
- ٣- **باري بي باول**: هوميروس، ترجمة: محمد حامد درويش، مراجعة: شيماء طه الريدي، مؤسسة هنداوي، ٢٠١٩.
- ٤- **برتراند رسل**: حكمة الغرب، ج١، ترجمة: د. فؤاد زكريا، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨٣.
- ٥- **توماس كارلايل**: الأبطال، ترجمة: د. محمد السباعي، دار الكتاب العربي، بيروت، بدون تاريخ نشر.
- ٦- **جاك شورون**: الموت في الفكر الغربي، ترجمة: كامل يوسف حسين، مراجعة: د. إمام عبد الفتاح إمام، عالم المعرفة، الكويت، ١٩٨٤.
- ٧- **جفري بارندر**: المعتقدات الدينية لدى الشعوب، ترجمة: د. إمام عبد الفتاح إمام، مراجعة: د. عبد الغفار مكاوي، عالم المعرفة، ١٩٩٣.
- ٨- **جون ريتشارد**: الديانة اليونانية، ترجمة: وفاء طقوز، ضمن موسوعة تاريخ الأديان "اليونان - الرومان - أوروبا ما قبل المسيحية"، ك٣، ترجمة: أسامة منزلجي، نيفين أديب وآخرون، تحرير: فراس السواح، دار التكوين، دمشق، ط٤، ٢٠١٧.
- ٩- **حربي عباس عطيتو**: الفلسفة القديمة من الفكر الشرقي إلى الفلسفة اليونانية، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٩.
- ١٠- **س.م. بورا**: التجربة اليونانية، ترجمة: د. أحمد سلامة محمد، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، ١٩٨٩.
- ١١- **شرف الدين عبد الحميد**: المقدمات الهيرمينوطيقية للفلسفة اليونانية، تصدير: د. مجدي السيد كيلاني، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، ط١، ٢٠٢٢.
- ١٢- **عبد المعطي شعراوي**: النقد الأدبي عند الإغريق والرومان، مكتبة الأنجلو

- المصرية، القاهرة، ١٩٩٩.
- ١٣- علي حسين قاسم: جدلية العلاقة بين الدين والأسطورة "دراسة تحليل لمفهوم الأسطورة في فلسفة الدين"، حولية كلية الآداب، جامعة بني سويف، المجلد الخامس، ج١، ٢٠١٦.
- ١٤- علي عبد الواحد وافي: الأدب اليوناني القديم ودلالاته على عقائد اليونان ونظامهم الاجتماعي، دار المعارف، القاهرة، ١٩٦٠.
- ١٥- ف. جويراند: الآلهة والأساطير اليونانية، ترجمة: أسامة منزلجي، ضمن موسوعة تاريخ الأديان "اليونان - الرومان - أوروبا ما قبل المسيحية"، ك٣، دار التكوين، دمشق، ط٤، ٢٠١٧.
- ١٦- كارم محمود عبد العزيز: أساطير العالم القديم، مكتبة النافذة، القاهرة، ط١، ٢٠٠٧.
- ١٧- مصطفى النشار: المصادر الشرقية للفلسفة اليونانية، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة، ط١، ١٩٩٧.
- ١٨- مصطفى النشار: فكرة الألوهية عند أفلاطون وأثرها في الفلسفة الإسلامية والغربية، مكتبة مدبولي، القاهرة، ط٢، ١٩٨٨.
- ١٩- _____: مدخل إلى فلسفة الدين، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ٢٠١٦.
- ٢٠- منيرة كروان: العالم الآخر في المسرح الإغريقي، دار المعارف، القاهرة، ط١، ١٩٩٣.
- ٢١- يوسف كرم: تاريخ الفلسفة اليونانية، مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ١٩٣٦.

(ب) - المراجع الأجنبية:

- 1- **Amanda Turner**: Across the sea's Broad Back "interpreting the Role of Homer's women in Odysseus", Quest for Ithaka, Boston , College, 2008.
- 2- **Arthurl Keith**: Fate and Freedom as viewed by Homer, An

- essay in southern Illinois University, 1928.
- 3- **Audrey Wen:** Penelope, Queen of Ithaka " A study of female power and worth in the Homeric Society", Magister thesis in Department of Archaeology and Ancient History, Supervisor: Gullog Nord quist, University of Uppsala, 2009.
 - 4- **Clifford H. Moore:** The Religious thought of the Greeks "From Homer to the triumph of Christianity", Harvard University press, London, 1916.
 - 5- **E. Sarischoulis:** Fate, Divine will and Narrative concept in the Homeric Epics, An essay in open edition Journals, Vol(10), December, 2016.
 - 6- **Emily Kearns:** The Gods in the Homeric epics, in the Cambridge companion to Homer, Edited by: Robert Fowler, Cambridge University press, 2006.
 - 7- **F.A. Wright:** Feminism in Greek literature "from Homer to Aristotle", George Rout ledge & Sons, LTD, London, 1923.
 - 8- **G.S. Kirk, J.E. Raven :** The pre-Socratic philosophers "A critical History with A selection of texts", Cambridge University press, 1962.
 - 9- **Hans Van Wees:** The invention of female mind "women, property and Gender Ideology in Archaic Greece", An essay in conference of women and property, University College London, 2005.
 - 10- **Hayley Rhodes Wittenberg:** He whom I loved as Dearly as my own life "An analysis of the Relationship Between Achilles and Patroclus", An essay in A journal of Students Research Scientia et Humanitas, Middle Tennessee state University, spring, 2023.
 - 11- **James Duffy:** Homer's conception of Fate, An essay in the classical Journal, No. 8, Vol (42), May, 1947.
 - 12- **Karen Anne:** Tales for All time "The Role of emotion in modern Reception on Homeric Epic", A thesis submitted for the degree of Doctor of philosophy, The Australian National University, 2021.
 - 13- **Larry. Arnhart:** A sociobiological Defense of Aristotle's sexual politics, An essay in international political science

- Review, No. 4, Vol (4), 1994.
- 14- **Lewis Spence**: An introduction to Mythology, Moffat yard and Company, New York, 1921.
- 15- **Mingyi Sui**: The Concept of fate in homer's Epic "An interdisciplinary perspective", An essay in the 2023 5th international conference on literature art and Human development, Hangzhou Normal University, China, 2023.
- 16- **Naoko Yamagata**: Homeric Morality, A thesis submitted to the University of London, for the degree of Doctor of Philosophy, University College London, April, 1990.
- 17- **Robert Garland** : The Greek way of Death, Cornell University press, New York, 1985.
- 18- **Sebastiaan Van Der**: Poseidon's Anger in the odyssey, "in Emotions and Narrative in Ancient Literature and Beyond", Edited by: Mathieu D. debakker and others, Brill, 2022.
- 19- **Susanna Braund, Glenn W. Most**: Ancient Anger perspectives from Homer to Galen, Cambridge University press, New York, 2003
- 20- **Tsai, Hsiu – Chih**: The stranger's friendship on the Battlefield "The performance of Xenia in the Iliad", An essay in National Taiwan University, 2008.
- 21- **W. E. Gladstone** : Studies on Homer and Homeric Age, Oxford University press, Vol (1) of (3), 2014.

ثالثاً – القواميس والمعاجم والموسوعات:

(أ) – العربية والمترجمة إليها:

- ١- بيير ديفانبيه وآخرون: معجم الحضارة اليونانية القديمة، ج ١ (أ-ز)، ترجمة وتقديم: د. أحمد عبد الباسط حسن، مراجعة: فايز يوسف محمد، المركز القومي للترجمة، القاهرة، ط١، ٢٠١٤.
- ٢- حسن نعمة: موسوعة ميثولوجيا وأساطير الشعوب القديمة ومعجم أهم المعبودات القديمة، دار الفكر اللبناني، بيروت، ١٩٩٤.
- ٣- فراس السواح: موسوعة تاريخ الأديان "الشعوب البدائية والعصر الحجري"، ك١، دار التكوين للتأليف والترجمة والنشر، دمشق، ط٤، ٢٠١٧.

(ب) - الأجنبية:

- 1- **Hayamus Tri-lingual Lexicon** "Ancient Greek-English–Arabic", Compiled and Translated by: prof Alia Hanafi, National Center for translation, Cairo, 2017.
- 2- **Liddell and Scott's** Greek – English Lexicon, Oxford University press, New York, 2001.
- 3- **New Larousse Encyclopedia of Mythology**, Introduction by: Robert Graves, Translated by: Richard Aldington and Delano Ames, revised by: a panel of editorial advisers from the Larousse mythologie Generated edited by: flexi Guiranst, the librairie Larousse Paris, 1st edition, 1987.




التكفير والمصير، عند علماء المسلمين

أ.م.د. جمال الحسيني محمد أبوفرحة

أستاذ مساعد بقسم الفلسفة

كلية الآداب، جامعة السويس

gamalabufarha68@yahoo.com

 10.21608/jfpsu.2024.288598.1352

التكفير والمصير، عند علماء المسلمين

مستخلص

تؤكد نصوص الإسلام على عدل المولى عز وجل، فالعدل صفة كمال، والله تعالى يتصف بكل كمال ويتنزه عن كل نقص، ورغم ذلك نجد خلافاً حول مفهوم العدل الإلهي بين علماء المسلمين نشأ عنه خلاف حول مسؤولية الكافر الذي لم تصله الدعوة الإسلامية أو وصلته مشوشة، وهنا تبدأ حرب النصوص والتأويلات غير المتناهية بين أنصار مذهبين: مذهب يراه معذورا غير مكلف بالإيمان بما لم يصله برهانه، ومذهب يراه مسؤولاً ومخلداً في النار. فجاءت دراستنا هذه لتحاول الإجابة على التساؤل التالي: إذا كان الحكم بتكفير المعين يترتب عليه أحكام فقهية في الدنيا تنظم طبيعة تعامل المسلم معه، فهل يترتب على الكفر أحكام في الآخرة تحدد مصير الكافر وكيفية تعامل الله تعالى معه؟.. وتتبع أهمية دراستنا هذه من كونها تعالج قضية عقدية سلوكية في نفس الوقت؛ فالعابد لا يتجاوز أخلاق معبوده. فاعتقاد ظلم المعبود للعابد يمهد ويبرر ويسوغ ظلم العابد للعابد. ولما لم تتسع دراستنا هذه للوقوف كثيرا أمام النصوص وتأويلاتها تمحورت حول بيان موقف علمين من علماء المسلمين، أحدهما يعد شخصية محورية في المذهب الأشعري والصوفي، والآخر يعد شخصية محورية في المذهب السلفي كان لهما اهتمام بهذه القضية وهما: أبو حامد الغزالي وابن تيمية الحراني؛ لنتعرف على حقيقة ما توصلا إليه في هذه القضية بعد غوصهما في النصوص وفقهها. وقد كان منهجنا في هذه الدراسة هو المنهج التحليلي النقدي المقارن بين كل من الغزالي وابن تيمية.

الكلمات المفتاحية: الدعوة المشوهة، الإغذار بالجهل، التكفير، الكافر المعاند، الخلود في النار.

Atonement and Fate, according to Muslim scholars

Abstract

The texts of Islam emphasize the justice of the Almighty God, for justice is an attribute of perfection, and God Almighty is characterized by all perfection and far removed from all deficiencies. Despite this, we find disagreement about the concept of divine justice among Muslim scholars, resulting in a disagreement about the responsibility of the infidel who has not received the Islamic call or received it distorting, and here an endless war of texts and interpretations begins between supporters of two sects: a sect that sees him as excused and not responsible for believing in what he has not proven with proof, and a sect that sees him as responsible and immortalized in fire. So, our study came to try to answer the following question: If the ruling declaring a person to be an infidel entails jurisprudential rulings in this world that regulate the nature of the Muslim's dealings with him, does disbelief entail rulings in the afterlife that determine the fate of the infidel and how God Almighty deals with him? The importance of our study stems from the fact that it addresses a behavioral and doctrinal issue at the same time; The worshiper does not exceed the morals of his deity. Belief in the injustice of the deity to the worshiper paves the way forward and justifies the injustice of the worshiper to the worshiper. Since this study did not have enough scope to examine the texts and their interpretations, it focused on clarifying the position of two Muslim scholars, one of whom is considered a central figure in the Ash'ari and Sufi doctrine, and the other is considered a central figure in the Salafi doctrine who had an interest in this issue, namely: Abu Hamid Al-Ghazali and Ibn Taymiyyah Al-Harrani. to learn the truth about what they reached in this case after delving into the texts and their jurisprudence. Our approach in this study was the analytical critical comparative approach between Al-Ghazali and Ibn Taymiyyah.

Keywords: Distorted invitation, Excuses for ignorance, Atonement, the stubborn infidel, Eternal torment.

مقدمة

تؤكد نصوص الإسلام على عدل المولى عز وجل، فالعدل صفة كمال، والله تعالى يتصف بكل كمال ويتنزه عن كل نقص، ورغم ذلك نجد خلافاً حول مفهوم العدل الإلهي بين علماء المسلمين نشأ عنه خلاف حول مسؤولية الكافر الذي لم تصله الدعوة الإسلامية أو وصلته مشوشة^(١)، وهنا تبدأ حرب النصوص والتأويلات غير المتناهية بين أنصار مذهبين: مذهب يراه معذورا غير مكلف بالإيمان بما لم يصله برهانه، ومذهب يراه مسؤولا ومخلدا في النار^(٢).

وتنبع أهمية دراستنا هذه من كونها تعالج قضية عقدية سلوكية في نفس الوقت؛ فالعابد لا يتجاوز أخلاق معبوده؛ فاعتقاد ظلم المعبود للعابد يمهد ويبرر ويسوغ ظلم العابد للعابد.

وتهدف هذه الدراسة إلى المساهمة في الوقوف على جانب من جوانب قضية العدل الإلهي، وهو العدل الإلهي مع الكافر في يوم الحساب؛ وما يترتب عليه من مواقف أخلاقية بشرية.

ومشكلة هذه الدراسة تتلخص فيما يلي:

إذا كان الحكم بتكفير المعين يترتب عليه أحكام فقهية في الدنيا تنظم طبيعة تعامل المسلم معه، فهل يترتب على الكفر أحكام في الآخرة تحدد مصير الكافر وكيفية تعامل الله تعالى معه؟

ومقامنا هنا لا يتسع للوقوف كثيرا أمام النصوص وتأويلاتها، وستتمحور دراستنا حول بيان موقف علمين من علماء المسلمين، أحدهما يعد شخصية محورية في المذهب الأشعري والصفوي، والآخر يعد شخصية محورية في المذهب السلفي، وكان لهما اهتمام بهذه القضية وهما: أبو حامد الغزالي (٤٥٠ - ٥٠٥هـ)^(٣) وابن تيمية الحراني (٦٦١ -

(١) وهو خلاف لا يختص برجال دين دون آخر، فنجد عند أصحاب كل دين وفي كل عصر. انظر: رسو: دين الفطرة، ص ٩٣: ١١٦.

(٢) انظر في تفاصيل هذين المذهبين: البغدادي: أصول الدين، ص ٢٦٢: ٢٦٤.

(٣) هو "محمد بن محمد بن محمد الغزالي الطوسي، أبو حامد، حجة الإسلام: فيلسوف، متصوف، له نحو مئتي مصنف. مولده ووفاته في الطابران (قصة طوس، بخراسان) رحل إلى نيسابور ثم إلى بغداد فالحجاز في بلاد الشام فمصر، وعاد إلى بلده. نسبته (إلى صناعة الغزل) عند من يقوله بتشديد الزاي (أو إلى غزّالة) من قرى طوس لمن

٧٢٨هـ^(١). لنتعرف على حقيقة ما توصلنا إليه في هذه القضية بعد غوصهما في النصوص وفقها.

وقد كان منهجنا في هذه الدراسة هو المنهج التحليلي النقدي المقارن بين كل من الغزالي وابن تيمية.

وتتكون هذه الدراسة من: مقدمة وخاتمة وأربعة مباحث؛ تحدثت في المقدمة عن أهمية الدراسة، وأهدافها، ومشكلاتها، ومنهجها، وحدودها، وتقسيمها؛ وكان المبحث الأول بعنوان: "موقف الغزالي من قضية مصير الكافر"؛ وكان المبحث الثاني بعنوان: "موقف ابن تيمية من قضية مصير الكافر"؛ وكان المبحث الثالث بعنوان: "مقارنة بين موقف كل من الغزالي وابن تيمية من قضية مصير الكافر"؛ وكان المبحث الرابع بعنوان: "التكفير وعلاقته بالمصير". والخاتمة ذكرت فيها أهم نتائج الدراسة والتوصيات.

قال بالتخفيف....". الزركلي، الأعلام، ٢٢/٧. ولمزيد من التعرف على الغزالي وحياته، انظر الذهبي، سير أعلام النبلاء، ٣٢٢/١٩: ٣٤٦.

(١) هو "أحمد بن عبد الحليم ... النميري الحراني دمشقي الحنبلي، أبو العباس، تقي الدين ابن تيمية: الإمام، شيخ الإسلام. ولد في حران وتحول به أبوه إلى دمشق فنبغ واشتهر. وطلب إلى مصر من أجل فتوى أفتى بها، فقصدتها، فتعصب عليه جماعة من أهلها فسجن مدة، ونقل إلى الإسكندرية. ثم أطلق فسافر إلى دمشق سنة ٧١٢هـ واعتقل بها سنة ٧٢٠هـ وأطلق، ثم أعيد، ومات معتقلاً بقلعة دمشق، فخرجت دمشق كلها في جنازته". الزركلي، السابق، ١٤٤/١. ولمزيد من التعرف على ابن تيمية وحياته، انظر الذهبي، السابق، ٢٢/٢٨٨: ٢٩٠.

المبحث الأول: موقف الغزالي من قضية مصير الكافر

يقول الغزالي (في كتابه فيصل التفرقة): "إن أكثر نصارى هذا الزمان تشملهم الرحمة إن شاء الله تعالى: فإنهم ثلاثة أصناف: صنف: لم يبلغهم اسم محمد ﷺ أصلاً، فهم معذورون. وصنف: بلغهم اسمه ونعته، وما ظهر عليه من المعجزات، وهم الكفار المخلدون [في النار]. وصنف: ثالث بين الدرجتين، بلغهم اسم محمد ﷺ، ولم يبلغهم نعته وصفته، بل سمعوا أيضاً منذ الصبا أن كذابا ملبسا اسمه محمد ادعى النبوة فهؤلاء عندي في معنى الصنف الأول، فإنهم مع أنهم سمعوا اسمه، سمعوا ضد أوصافه، وهذا لا يحرك داعية النظر في الطلب"^(١).

ويفصل الغزالي الكلام عن الصنف الثاني وهم الكفار المخلدون فيقول: "فمن كذبه بعدما قرع سمعه... التواتر عن خروجه، وصفته، ومعجزاته الخارقة للعادة، فأعرض عنه، وتولى ولم ينظر فيه ولم يتأمل، ولم يبادر إلى التصديق، فهذا هو الجاحد الكاذب، وهو الكافر، ولا يدخل في هذا أكثر الروم والترك. بل أقول: من قرع سمعه هذا، فلا بد أن تنبعث فيه داعية الطلب ليستبين حقيقة الأمر إن كان من أهل الدين، ولم يكن من الذين استحبوا الحياة الدنيا على الآخرة. فإن لم تنبعث فيه هذه الداعية، فذلك لركونه إلى الدنيا، وخلوه عن الخوف وخطر أمر الدين، وذلك كفر. وإن انبعثت الداعية، فقصر عن الطلب، فهو أيضاً كفر..... فإن اشتغل بالنظر والطلب، ولم يقصر، فأدركه الموت قبل تمام التحقيق، فهو أيضاً مغفور له، ثم له الرحمة الواسعة"^(٢).

ويلاحظ هنا استخدام الغزالي لعبارة (قرع سمعه) وهي تدل على مفعولية السمع، ومن شمة عدم تكليف غير المسلمين بالفاعلية في الاجتهاد في البحث عن الدين الحق، إلا إن قرعت أسماعهم دلائل الصدق دون تعمل منهم لذلك"^(٣).

وقول الغزالي: "وتولى ولم ينظر فيه ولم يتأمل، ولم يبادر إلى التصديق.. فلا أراه تكليفاً بالبحث عن الأدلة على صحة الدين الصحيح؛ وإنما هو من باب تحميل الكافر

(١) الغزالي: فيصل التفرقة، ص ٨٤. لم نلتزم باختيار محقق الكتاب لبعض الألفاظ، وأثرنا غيرها مما ورد في النسخ الأخرى من مخطوطات الكتاب التي اعتمد عليها المحقق.

(٢) الغزالي: السابق، ص ٨٦: ٨٧.

(٣) ومن المتعذر الحكم على شخص معين بأنه قد قرعت سمعه دلائل الصدق أو لم تفرع.

مسؤولية النظر فيما قامت عليه الأدلة القاطعة (القارعة لسمعه بتواترها) لإعلان الحكم النهائي.

ثم يؤكد الغزالي على سعة رحمة رب العالمين بقوله: "استوسع رحمة الله الواسعة واعلم أن الآخرة قريب من الدنيا: فكما أن أكثر أهل الدنيا في نعمة وسلامة، أو في حالة يغبطها، إذ لو خير بينها وبين الإمامة والإعدام مثلاً لاختارها، وإنما المعذب الذي يتمنى الموت نادر. فكذلك المخلدون في النار بالإضافة إلى الناجين والمخرجين منها في الآخرة نادرون، فإن صفة الرحمة لا تتغير باختلاف أحوالنا"^(١). ومعنى هذا الكلام أنه إذا كان أغلب أهل الأرض كفاراً، فقد حكم عليهم الغزالي بالنجاة بالشروط التي سبق وأن فصلها.

ويفصل الغزالي مذهبه في سعة رحمة الله تعالى بالرد على بعض الشبهات المتعلقة ببعض النصوص الإسلامية، فيقول: "لعلك تقول:الشارع صلوات الله عليه هو الذي ضيق الرحمة على الخلق.... إذ قال عليه السلام: (يقول الله تعالى لآدم عليه السلام يوم القيامة: يا آدم ابعث من ذريتك بعث النار. فيقول: يارب، من كم؟ فيقول: من كل ألف، تسعمائة وتسعة وتسعين)"^(٢). [أو الجواب: أن الحديث صحيح، ولكن ليس المعني به، أنهم كفار يخلدون في النار، بل إنهم يدخلون النار ويعرضون عليها، ويتركون فيها بقدر معاصيهم.. والمعصوم من المعاصي لا يكون في الألف إلا واحداً. وكذلك قال الله تعالى: (إِن مِّنكُمْ إِلَّا وَارِدُهَا). ثم (بعث النار) عبارة عن استوجب النار بذنوبه، ويجوز أن يصرفوا عن طريق جهنم بالشفاعة، كما وردت به الأخبار، وتشهد له الأخبار الكثيرة الدالة على سعة رحمة الله تعالى وهي أكثر من أن تحصى"^(٣).

(١) الغزالي: السابق، ص ٨٧: ٨٨.

(٢) للحديث روايات عدة منها ما رواه البخاري في صحيحه في تفسير سورة الحج، باب قوله تعالى (وترى الناس سكارى)، وفي مواضع أخر، ومسلم في صحيحه في كتاب الإيمان، وغيرهما.

(٣) الغزالي: السابق، ص ٨١: ٨٢. ويؤكد الغزالي على سعة رحمة الله تعالى فيقول في قوله ﷺ في الحديث: (ستفترق أمتي على نيف وسبعين فرقة، الناجية منها واحدة): "وأما قوله: (الناجية منها واحدة) فالرواية مختلفة فيه، فقد روي: (الهالكة منها واحدة). ولكن الأشهر تلك الرواية. ومعنى (الناجية) هي التي لا تعرض على النار، ولا تحتاج إلى الشفاعة. وفي رواية: (كلها في الجنة، إلا الزنادقة)، وهي فرقة؛ ويمكن أن تكون الروايات كلها صحيحة فتكون الهالكة واحدة، وهي التي تخلد في النار، ويكون الهالك عبارة عن وقع اليأس عن صلاحه، لأن الهالك لا يرجى له بعد الهلاك خير. وتكون الناجية واحدة: وهي التي تدخل الجنة بغير حساب، ولا شفاعة، لأن (من نوقش الحساب فقد عذب). رواه البخاري بلفظ "من نوقش الحساب عذب"، في كتاب الرقاق باب من نوقش الحساب

ولا يبتعد الجاحظ كثيرا عما ذهب إليه الغزالي في "فصل التفرقة" فيقول: "إن مخالف ملة الإسلام من اليهود والنصارى والدهرية إن كان معاندا على خلاف اعتقاده فهو آثم وإن نظر فعجز عن درك الحق فهو معذور غير آثم وإن لم ينظر من حيث لم يعرف وجوب النظر فهو أيضا معذور، وإنما الآثم المعذب هو المعاند فقط [ف] (لا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا)^(١) وهؤلاء قد عجزوا عن درك الحق ولزموا عقائدهم خوفا من الله تعالى إذ استند عليهم طريق المعرفة"^(٢).

وهو ما يؤكد عليه الغنبري^(٣) حين يقول: "كل مجتهد في الأصول أيضا مصيب وليس فيها حق واحد متعين"^(٤).

إلا أن للغزالي رأيا آخر في كتابه (المستصفى من علم الأصول) يناقض مذهبه الذي ذكره في كتابه (فصل التفرقة) وهو ما يتضح في رده على كل من الجاحظ والغنبري.

يقول الغزالي في الرد على الجاحظ: "وهذا الذي ذكره ليس بمحال عقلا لو ورد الشرع به، وهو جائز، ولو ورد التعبد كذلك لوقع؛ ولكن الواقع خلاف هذا؛ فهو باطل بأدلة سمعية ضرورية، فإنا كما نعرف أن النبي ﷺ أمر بالصلاة والزكاة ضرورة، فيعلم أيضا ضرورة أنه أمر اليهود والنصارى بالإيمان به واتباعه وذمهم على إصرارهم على عقائدهم ولذلك قاتل جميعهم ويعلم قطعا أن المعاند العارف مما يقل وإنما الأكثر المقلدة الذين اعتقدوا دين آبائهم تقليدا ولم يعرفوا معجزة الرسول عليه السلام وصدقه، والآيات الدالة في القرآن على هذا لا تحصى كقوله تعالى (ذَلِكُمْ ظَنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا ۖ فَوَيْلٌ لِلَّذِينَ كَفَرُوا

عذب. فليس بناج إذن، ومن غرض للشفاعة فقد عرض للمذلة، فليس بناج أيضا على الإطلاق. وهذان طريقان، وهما عبارة عن شر الخلق وخيره. وباقي الفرق كلهم بين هاتين الدرجتين. فمنهم من يعذب بالحساب فقط، ومنهم من يقرب من النار ثم يصرف بالشفاعة، ومنهم من يدخل النار ثم يخرج على قدر خطاياهم في عقابهم وبدعتهم، وعلى حسب كثرة معاصيهم وقتلتها. فأما الهالكة المخلدة في النار من هذه الفرق، فهي فرقة واحدة، وهي التي كذبت وجوزت الكذب على رسول الله صلى الله عليه وسلم". الغزالي: السابق، ص ٨٥: ٨٦.

ويلاحظ هنا قوله: (على قدر خطاياهم في عقابهم وبدعتهم، وعلى حسب كثرة معاصيهم وقتلتها) والذي يدل على أن الخطأ في العقيدة لا يستلزم الخلود في النار من وجهة نظر الغزالي.

(١) البقرة ٢٨٦.

(٢) الغزالي: المستصفى من علم الأصول، ص ٣٠٦.

(٣) عبد الله بن الحسن بن الحسين، ثقة، مشهور، ولي القضاء في البصرة، وتوفى فيها سنة ١٦٨ هـ انظر طبقات الفقهاء للشيرازي ص ٩١، والأعلام ٣٤٦/٤.

(٤) الغزالي: السابق، ص ٣٠٦.

مِنَ النَّارِ) (١) وقوله تعالى (وَذَلِكُمْ ظَنُّكُمُ الَّذِي ظَنَنْتُمْ بِرَبِّكُمْ أَرْدَاكُمْ) (٢) وقوله تعالى (إِنَّ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ) (٣) وقوله تعالى (وَيَحْسَبُونَ أَنَّهُمْ عَلَىٰ شَيْءٍ) (٤) وقوله تعالى (فِي قُلُوبِهِمْ مَّرَضٌ) (٥) أي شك. وعلى الجملة ذم الله تعالى والرسول عليه السلام المكذبين من الكفار مما لا ينحصر في الكتاب والسنة، وأما قوله كيف يكلفهم ما لا يطيقون قلنا نعم ضرورة أنه كلفهم أما أنهم يطيقون أو لا يطيقون فلننظر فيه؛ بل نبيه الله تعالى على أنه أقدرهم عليه بما رزقهم من العقل ونصب من الأدلة وبعث من الرسل المؤيدين بالمعجزات الذين نبهوا العقول وحركوا دواعي النظر حتى لم يبق على الله لأحد حجة بعد الرسل (٦).

وقول الغزالي: 'فإننا كما نعرف أن النبي ﷺ أمر بالصلاة والزكاة ضرورة، فيعلم أيضا ضرورة أنه أمر اليهود والنصارى بالإيمان به واتباعه.. فلا نسلم به؛ وذلك أنا لا نرى علاقة بين المقدمة والنتيجة، فهناك فرق بين أمر المسلمين بالصلاة والزكاة وأمر غير المسلمين بالإيمان؛ وذلك أن الإيمان والكفر من أفعال القلوب، وأفعال القلوب لا يدخلها أمر أو نهى، وهو ما يشير إليه قوله تعالى "لَا إِكْرَاهَ فِي الدِّينِ" (٧). و "لا" هنا نافية وليست ناهية (٨)؛ ف "لا" هنا تنفي وجود الدين في حق المكروه. ومن هنا كان الاستفهام الاستنكاري في قوله تعالى لنبينا ﷺ: "أَفَأَنْتَ تُكْرِهُ النَّاسَ حَتَّىٰ يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ" (٩). والاستفهام الاستنكاري في قوله تعالى على لسان نوح عليه السلام مخاطبا قومه: "قَالَ يَا قَوْمِ أَرَأَيْتُمْ إِن كُنْتُمْ عَلَىٰ بَيِّنَةٍ مِّن رَّبِّي وَآتَانِي رَحْمَةً مِّنْ عِنْدِهِ فَعُمِّيَتْ عَلَيْكُمْ أَنُلْزِمُكُمُوهَا وَأَنْتُمْ لَهَا كَارِهُونَ" (١٠). أما أمر المؤمن بالصلاة فلا علاقة له بأفعال القلوب والاعتقاد، وإنما هو أمر بفعل علم المأمور

(١) سورة ص ٢٧.

(٢) فصلت: ٢٣.

(٣) البقرة: ٧٨.

(٤) المجادلة ١٨.

(٥) البقرة: ١٠.

(٦) الغزالي: السابق، ص ٣٠٦: ٣٠٧.

(٧) البقرة: ٢٥٦.

(٨) ف (لا الناهية) تدخل فقط على الجملة الفعلية والتي يكون فعلها مضارعا وتقوم بجزمه، وأما (لا النافية للجنس) فتدخل على الجملة الإسمية، فتعمل فيها عمل إن وأخواتها فتنصب الاسم ويسمى اسمها، وترفع الخبر ويسمى خبرها. ولا النافية لا يدخلها النسخ فالنسخ لا يكون في الخبر وإنما يكون في الأمر والنهي؛ ثم إن خلف الخبر إنما يكون عن كذب أو جهل؛ والله تعالى منزه عن ذلك.

(٩) يونس: ٩٩.

(١٠) هود: ٢٨.

وجوب فعله وعاقه عائق من كسل أو غيره. فغير المسلمين دعاهم الإسلام إلى الإيمان ولما تصلهم جميعا دعوته، ولم يأمرهم بالإيمان فقال: "فَمَنْ شَاءَ فَلْيُؤْمِنْ وَمَنْ شَاءَ فَلْيُكْفُرْ" (١). وأما قوله تعالى: "يَا أَيُّهَا الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ آمِنُوا بِمَا نَزَّلْنَا مُصَدِّقًا لِمَا مَعَكُمْ" (٢). فليس أمرا بفعل من أفعال القلوب والاعتقاد، وإنما يدل السياق على أن المقصود هو الأمر بالإقرار بالإيمان بما ثبت بالفعل صدقه عند المأمور، وهو ما يدل عليه قوله: "مُصَدِّقًا لِمَا مَعَكُمْ"؛ فالإيمان ليس مجرد تصديق بالجنان؛ ولكنه علاوة على ذلك إقرار باللسان ثم عمل بالأركان؛ وهو ما يدل عليه قوله تعالى في حق فرعون وآله "وَجَحَدُوا بِهَا وَاسْتَيْقَنَتْهَا أَنفُسُهُمْ ظُلْمًا وَعُلُوًّا" (٣)؛ فيقينهم وحده، دون إقرار باللسان، ثم عمل بالأركان، لم يمنحهم صفة الإيمان.

وقول الغزالي: "ولذلك قاتل جميعهم" .. فلا نسلم به؛ بل تدل النصوص والوقائع على خلاف ذلك؛ فقد آمنهم النبي ﷺ، وحرّم الاعتداء عليهم، وأبقى على معابدهم كما هو مشاهد، بل وأباح الزواج منهم، وإنما كان القتال لمن بغى واعتدى وليس هنا موضع بيان ذلك.

وقول الغزالي: "ويعلم قطعاً أن المعاند العارف مما يقل وإنما الأكثر المقلدة الذين اعتقدوا دين آبائهم تقليدا ولم يعرفوا معجزة الرسول عليه السلام وصدقه و..... لم يبق على الله لأحد حجة بعد الرسل" .. فنراه متعارضاً مع ما ذهب إليه في كتابه "فيصل التفرقة" من أن أكثر أهل الأرض ناجون. ونفهم من الآية الكريمة التي أشار إليها وهي قوله تعالى: "رُسُلًا مُّبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لِئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ" (٤). أن الحجة في وصول الرسالة صحيحة ثم في فهمها ووعيتها لا في مجرد وجودها.

وأما الآيات التي استدلت بها الغزالي على أن أكثر الكفار مقلدة يظنون أنهم على حق وليسوا معاندين ورغم ذلك فإن القرآن توعدهم بالعذاب؛ فيسهل توجيهها في ضوء نصوص أخرى تقطع بأن الوعيد خاص بمن عرف الحق ولم يقبله عنادا؛ كقوله تعالى: "وَمَنْ يُشَاقِقِ

(١) الكهف: ٢٩.

(٢) النساء: ٤٧.

(٣) النمل: ١٤.

(٤) النساء: ١٦٥.

الرُّسُولَ مِنْ بَعْدِ مَا تَبَيَّنَ لَهُ الْهُدَىٰ وَيَتَّبِعْ غَيْرَ سَبِيلِ الْمُؤْمِنِينَ نُوَلِّهِ مَا تَوَلَّىٰ وَنُصَلِّهِ جَهَنَّمَ وَسَاءَتْ مَصِيرًا" (١) فقولُه "من بعد ما تبين له الحق" تخرج من الوعيد من اتبع غير سبيل المؤمنين دون أن يتبين له الحق. وكثير من نصوص الوعيد تصرح بأن أصحابها علموا الحق وتركوه عنادا كقوله تعالى: "كَانَ النَّاسُ أُمَّةً وَاحِدَةً فَبَعَثَ اللَّهُ النَّبِيِّينَ مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ وَأَنْزَلَ مَعَهُمُ الْكِتَابَ بِالْحَقِّ لِيَحْكُمَ بَيْنَ النَّاسِ فِي مَا اخْتَلَفُوا فِيهِ وَمَا اخْتَلَفَ فِيهِ إِلَّا الَّذِينَ أُوتُوهُ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَتْهُمْ الْبَيِّنَاتُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ" (٢). وكقوله تعالى عن بني إسرائيل: "وَأَتَيْنَاهُمُ الْبَيِّنَاتِ مِنَ الْأَمْرِ فَمَا اخْتَلَفُوا إِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ" (٣). وكقوله: "وَمَا اخْتَلَفَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ إِلَّا مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَهُمُ الْعِلْمُ بَغْيًا بَيْنَهُمْ" (٤). وكقوله: "أَفَتَطْمَعُونَ أَنْ يُؤْمِنُوا لَكُمْ وَقَدْ كَانَ فَرِيقٌ مِنْهُمْ يَسْمَعُونَ كَلَامَ اللَّهِ ثُمَّ يُحَرِّفُونَهُ مِنْ بَعْدِ مَا عَقَلُوهُ وَهُمْ يَعْلَمُونَ" (٥). وكقوله: "وَلَمَّا جَاءَهُمْ رَسُولٌ مِنْ عِنْدِ اللَّهِ مُصَدِّقٌ لِمَا مَعَهُمْ نَبَذَ فَرِيقٌ مِنَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ كِتَابَ اللَّهِ وَرَاءَ ظُهُورِهِمْ كَانَتْهُمْ لَا يَعْلَمُونَ" (٦). وكقوله تعالى في حق بعض من علماء بني إسرائيل بشأن معرفتهم صدق النبي ﷺ: "يَعْرِفُونَهُ كَمَا يَعْرِفُونَ أَبْنَاءَهُمْ" (٧). وكقوله: "فَلَمَّا جَاءَهُمْ مَا عَرَفُوا كَفَرُوا بِهِ" (٨). وكقوله تعالى عن عاد وثمود: "وَكَانُوا مُسْتَبْصِرِينَ" (٩): أي مميزين للحق من الباطل بظهور البراهين، ولكنهم آثروا الباطل! وكقوله تعالى في حق فرعون وآله لما رأوا الآيات: "وَجَحَدُوا بِهَا وَاسْتَيْقَنَتْهَا أَنفُسُهُمْ ظُلْمًا وَعُلُوًّا" (١٠). والقاعدة الأساسية في ذلك هي قوله تعالى: "لِيَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ" (١١). فقولُه "للناس" تشمل المسلم وغير المسلم. والكافر غير المعاند لديه حجة في كفره.

أما من جعل لظنه حكم اليقين فحيل بينه وبين النظر في صحة الدين فهو مخطئ،

(١) النساء: ١١٥.

(٢) البقرة: ٢١٣.

(٣) الجاثية: ١٧.

(٤) آل عمران: ١٩.

(٥) البقرة: ٧٥.

(٦) البقرة: ١٠١.

(٧) البقرة: ١٤٦، الأنعام: ٢٠.

(٨) البقرة: ٨٩.

(٩) العنكبوت: ٣٨.

(١٠) النمل: ١٤.

(١١) النساء: ١٦٥.

وقد يكون مذنباً مستحقاً للذم والعذاب الأخروي بدرجات مختلفة: فالأمي غير العالم، والذكي غير الغبي؛ غير أنه غير مستحق للخلود في النار؛ ويعتذر جان جاك رسو عن هذا الفريق فيقول: "الارتياب في أمور تهمنا معرفتها وضع شاق بالنسبة للعقل البشري لا يتحملة طويلاً، يلزمه الاختيار، فيفضل أن يخطئ على ألا يؤمن"^(١).

وقول الغزالي: "وعلى الجملة ذم الله تعالى والرسول عليه السلام المكذبين من الكفار مما لا ينحصر في الكتاب والسنة. وأما قوله كيف يكلفهم ما لا يطيقون قلنا نعلم ضرورة أنه كلفهم أما أنهم يطيقون أو لا يطيقون فلننظر فيه؛ بل نبه الله تعالى على أنه أقدرهم عليه بما رزقهم من العقل ونصب من الأدلة" .. فلا نسلم به؛ وذلك أنا نرى أن محل النزاع ليس في وجود الأدلة وإنما في (وصولها وإدراكها)، فقد لا تصل وقد تصل مشوشة، وإن وصلت صحيحة، فقدرات العقول على إدراكها متفاوتة، فالناس فيهم العاقل وفيهم فاقد الأهلية، وفيهم الذكي وفيهم من هو دون ذلك على درجات شتى من الإدراك، وهذا من المشاهدات التي لا يسع الناظر إنكارها. وهو ما يشير إليه قوله تعالى: "وَقَالُوا الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ"^(٢).

ويقول الغزالي في رده على العنبري: "إن أردت أنهم لم يؤمروا إلا بما هم عليه وهو منتهى مقدورهم في الطلب فهذا غير محال عقلاً ولكنه باطل إجماعاً وشرعاً كما سبق رده على الجاحظ، وإن عنيت به أن ما أعتقده فهو على ما أعتقده فنقول: كيف يكون قدم العالم وحدوثه حقاً؟ وإثبات الصانع ونفيه حقاً؟ وتصديق الرسول وتكذيبه حقاً؟ وليست هذه الأوصاف وضعية كالأحكام الشرعية، إذ يجوز أن يكون الشيء حراماً على زيد وحلالاً لعمرو إذا وضع كذلك، أما الأمور الذاتية فلا تتبع الاعتقاد بل الاعتقاد يتبعها.....؛ فلا يمكن أن يكون القرآن قديماً ومخلوقاً أيضاً، بل أحدهما، والرؤية محالاً وممكناً أيضاً، والمعاصي بإرادة الله تعالى وخارجة عن إرادته، أو يكون القرآن مخلوقاً في حق زيد قديماً في حق عمرو، بخلاف الحلال والحرام؛ فإن ذلك لا يرجع إلى أوصاف الذات. وإن أراد أن المصيب واحد لكن المخطئ معذور غير آثم فهذا ليس بمحال عقلاً؛ لكنه باطل بدليل

(١) رسو: دين الفطرة، ص ٢٧.

(٢) الأعراف: ٤٣.

الشرع واتفاق سلف الأمة على ذم المبتدعة ومهاجرتهم وقطع الصحبة معهم وتشديد الإنكار عليهم، مع ترك التشديد على المختلفين في مسائل الفرائض وفروع الفقه، ... [ف] معرفة الله تعالى فيها ثواب، وفي الجهل بها عقاب، والمستند فيه الإجماع دون دليل العقل، وإلا فدليل العقل لا يحيل حظ المأثم عن الجاهل بالله، فضلا عن الجاهل بصفات الله تعالى وأفعاله، فإن قيل إنما يَأثم بالجهل فيما يقدر فيه على العلم، ويظهر عليه الدليل، والأدلة غامضة والشبهات في هذه المسائل متعارضة؛ قلنا وكذلك في مسألة حدوث العالم وإثبات النبوات وتمييز المعجزة عن السحر، ففيها أدلة غامضة ولكنه لم ينته الغموض إلى حد لا يمكن فيه تمييز الشبهة عن الدليل، فكذلك في هذه المسألة عندنا أدلة قاطعة على الحق، ولو تصورت مسألة لا دليل عليها لكانا نسلم أنه لا تكليف على الخلق فيها^(١).

وقول الغزالي: "إذ يجوز أن يكون الشيء حراما على زيد وحلالا لعمرو إذا وضع كذلك، أما الأمور الذاتية فلا تتبع الاعتقاد، بل الاعتقاد يتبعها" .. فنتفق معه فيه.

وقول الغزالي: "اتفاق سلف الأمة على ذم المبتدعة (يقصد في العقيدة) ومهاجرتهم وقطع الصحبة معهم" .. فلا نوافق عليه؛ فقد أباح الإسلام الزواج من الكتابية وأباح عشرتها وعشرة أهلها؛ بل وأباح لها تربية أبنائها المسلمين؛ وقد وضع الإسلام قاعدة في مخالطة المبتدعة والكفار - بصرف النظر عن دينهم - قائمة على النظر إلى الأثر الناشئ عن المخالطة من مفساد ومصالح؛ ومن ثمة تجري على مخالطتهم الأحكام الفقهية الخمسة: (الوجوب، والندب، والإباحة، والكرهية، والتحریم)^(٢).

وقول الغزالي: "ففيها أدلة غامضة، ولكنه لم ينته الغموض إلى حد لا يمكن فيه تمييز الشبهة عن الدليل، فكذلك في هذه المسألة عندنا أدلة قاطعة على الحق" .. يجيب عليه ابن تيمية بقوله: "كون المسألة قطعية أو ظنية هو أمر إضافي بحسب حال المعتقدين ليس

(١) الغزالي: المستقصى من علم الأصول، ص ٣٠٧: ٣٠٨.

(٢) فتكون الكراهة أو التحريم لمخالطتهم: بقدر خشية عدوى خلقهم، وبقدر خشية مكرهم، وبقدر القدرة على إخراجهم حتى يكفوا. وتكون إباحة المخالطة أو استحبابها أو وجوبها بقدر ما يأمن المسلم على نفسه من عدوى خلقهم، ومكرهم، وبقدر ما يكون المبتدع والكافر لا يخزى ولا يرتدع بالهجر، وبقدر ما يكون صلاح المبتدع والكافر بمخالطته. وأما أصحاب الصغائر فلا سبيل إلى الاحتراز من مخالطتهم، على ألا تكون هذه المخالطة في وقت وقوع المعصية. راجع دراستنا المعنونة بمخالطة الفجار والكفار، مجلة ودي النيل، جامعة القاهرة، ٢٠١٦م.

هو وصفا للقول نفسه، فإن الإنسان قد يقطع بأشياء علمها بالضرورة، أو بالنقل المعلوم صدقه عنده، وغيره لا يعرف ذلك، لا قطعاً ولا ظناً. وقد يكون الإنسان ذكياً، قوي الذهن، سريع الإدراك، فيعرف من الحق، ويقطع به ما لا يتصوره غيره، ولا يعرفه، لا علماً ولا ظناً^(١).

المبحث الثاني: موقف ابن تيمية من قضية مصير الكافر

يفتح ابن ابن تيمية الباب على مصراعيه للاجتihad في أمور الاعتقاد عندما يرفع الحرج عن المجتهد المخطئ حتى في الأمور الاعتقادية؛ يقول ابن تيمية: "السلف وأئمة الفتوى كأبي حنيفة والشافعي والثوري وداود بن علي وغيرهم، لا يؤثمون مجتهداً في المسائل الأصولية، ولا في الفروعية، كما ذكر ذلك عنهم ابن حزم وغيره.... هذا هو القول المعروف عن الصحابة والتابعين لهم بإحسان وأئمة الدين: أنهم لا يكفرون ولا يفسقون ولا يؤثمون أحداً من المجتهدين المخطئين، لا في مسألة عملية ولا علمية"^(٢).

بل يؤكد ابن تيمية على حق الاجتihad والاختلاف في جميع أمور الدين دون تفرقة بين أصول وفروع، فيقول: "والفرق بين مسائل الفروع والأصول إنما هو من أقوال أهل البدع..... كما أنها [أي الفروق المزعومة] محدثة في الإسلام لم يدل عليها كتاب ولا سنة ولا إجماع، بل ولا قالها أحد من السلف والأئمة، فهي باطلة..... فإن المفرقين بين ما جعلوه مسائل أصول ومسائل فروع لم يفرقوا بينهما بفرق صحيح يميز بين النوعين، بل ذكروا ثلاثة فروع أو أربعة كلها باطلة: فمنهم من قال: مسائل الأصول هي العلمية الاعتقادية التي يطلب فيها العلم والاعتقاد فقط، ومسائل الفروع هي العملية التي يطلب فيها العمل... وهذا فرق باطل؛ فإن المسائل العملية فيها ما يكفر جاحده، مثل: وجوب الصلوات الخمس، والزكاة، وصوم شهر رمضان، وتحريم الزنا والربا والظلم والفواحش؛ وفي المسائل العلمية ما لا يأتى المتنازعون فيه، كتنزاع الصحابة: هل رأى محمد ربه؟ وكتنازعه في بعض النصوص: هل قاله النبي ﷺ أم لا؟ وما أراد بمعناه؟..... ونحو ذلك، فليس في هذا تكفير ولا تفسيق.... والمسائل العملية فيها عمل وعلم، فإذا كان الخطأ مغفوراً فيها،

(١) ابن تيمية: مجموعة الفتاوى، ١١٣/١٩.

(٢) ابن تيمية: السابق، ١١١/١٩: ١١٢.

فالتي فيها علم بلا عمل أولى أن يكون الخطأ فيها مغفورا. ومنهم من قال: المسائل الأصولية هي ما كان عليها دليل قطعي، والفرعية ما ليس عليها دليل قطعي.... وهذا الفرق خطأ أيضًا..... فكون المسألة قطعية أو ظنية ليس هو صفة ملازمة للقول المتنازع فيه، حتى يقال: كل من خالفه قد خالف القطعي، بل هو صفة لحال الناظر المستدل المعتمد، وهذا مما يختلف فيه الناس..... ومنهم من فرق بفرق ثالث وقال: المسائل الأصولية هي المعلومة بالعقل، فكل مسألة علمية استقل العقل بدركها فهي من مسائل الأصول التي يكفر أو يفسق مخالفتها. والمسائل الفرعية هي المعلومة بالشرع،.... فالأول: كمسائل الصفات والقدر، والثاني كمسائل الشفاعة وخروج أهل الكبائر من النار. فيقال لهم: ما ذكرتموه بالضد أولى، فإن الكفر والفسق أحكام شرعية ليس ذلك من الأحكام التي يستقل بها العقل^(١).

ويؤكد ابن تيمية على رفضه لمصطلح "أصول الدين" ببيان خطورة استخدامه، فيقول: "طائفة من أهل الكلام يسمى ما وضعه أصول الدين، وهذا اسم عظيم، والمسمى به فيه من فساد الدين ما الله به عليم، فإذا أنكر أهل الحق والسنة ذلك؛ قال المبطل: قد أنكروا أصول الدين. وهم لم ينكروا ما يستحق أن يسمى أصول الدين؛ وإنما أنكروا ما سماه هذا أصول الدين. وهي أسماء سموها هم وآباؤهم.... ما أنزل الله بها من سلطان"^(٢).

ويؤكد ابن تيمية على حق الاجتهاد والاختلاف في جميع أمور الدين كبيرها وصغيرها، مرارا وتكرارا، فيقول: "إن حكم الله واحد، وأن من خالفه باجتهاد سائغ مخطئ معذور مأجور.... فإنه لا يكلف نفسا إلا وسعها"^(٣).

ويقول: "المجتهد المستدل من إمام وحاكم وعالم وناظر ومفت، وغير ذلك، إذا اجتهد واستدل فاتقى الله ما استطاع كان هذا هو الذي كلفه الله إياه، وهو مطيع مستحق للثواب إذا اتقاه ما استطاع، ولا يعاقبه الله البتة"^(٤).

ويقول: "وكثير من مجتهدي السلف والخلف قد قالوا وفعلوا ما هو بدعة ولم يعلموا أنه

(١) ابن تيمية: السابق، ١١٢/١٩: ١١٤.

(٢) ابن تيمية: السابق، ٣٨/٤.

(٣) ابن تيمية: السابق، ١٤٩/٢٠.

(٤) ابن تيمية: السابق، ١١٦/١٩. وانظر ٢٢/٢٠: ٢٣-١٣٨: ١٤٠.

بدعة [بدعة من وجهة نظر ابن تيمية]، إما لأحاديث ضعيفة ظنوها صحيحة، وإما آيات فهموا منها ما لم يُرد منها [من وجهة نظر ابن تيمية]، وإما لرأي رأوه، وفي المسألة نصوص لم تبلغهم، وإذا اتقى الرجل ربه ما استطاع دخل في قوله: (رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا)^(١). وفي الصحيح أن الله قال: (قد فعلت)^(٢)^(٣).

وبعد أن وضع ابن تيمية هذه المقدمات والتي لا ترى فرقا بين أصول الدين وفروعه ولا تؤتم مجتهدا فيهما؛ والتي تشفع لقبول اجتهاد غير المسلمين واختلافهم مع المسلمين حتى فيما يسمى بأصول الدين، طالما كان المجتهد قاصدا للحق، نجد ابن تيمية يؤكد على هذه النتائج بتأكيد على العدل الإلهي:

فيقول: "إن الكتاب والسنة قد دلا على أن الله لا يعذب أحدا إلا بعد إبلاغ الرسالة، فمن لم تبلغه جملة لم يعذبه رأسا، ومن بلغته جملة دون بعض التفاصيل لم يعذبه إلا على إنكار ما قامت عليه الحجة الرسالية"^(٤). وقوله "لا يعذب أحدا" يشمل المسلم والكافر.

ويقول: "فمن ترك بعض الإيمان الواجب لعجزه عنه، إما لعدم تمكنه من العلم، مثل ألا تبلغه الرسالة، أو لعدم تمكنه من العمل - لم يكن مأمورا بما يعجز عنه، ولم يكن ذلك من الإيمان والدين الواجب في حقه، وإن كان من الدين والإيمان الواجب في الأصل"^(٥).

بل ويصرح ابن تيمية في كتابه "معارج الوصول" قائلا: "والنصارى نذمهم على الغلو والشرك الذي ابتدعوه وكل بدعة ضلالة. لكن إذا كان صاحبها قاصدا للحق فقد يعفى عنه. وهذا هو الضلال الذي يعذر صاحبه فلا يعاقب ولا يثاب. ولهذا قال: (غير المغضوب عليهم ولا الضالين) فإن المغضوب عليه يعاقب والضال فاته المقصود وهو الرحمة والثواب، وقد كان النبي ﷺ يقول في الحديث الصحيح في خطبة يوم الجمعة: (خير الكلام كلام الله وخير الهدي هدي محمد وشر الأمور محدثاتها وكل بدعة ضلالة) ولم يقل: (وكل ضلالة في النار)، بل يضل عن الحق من قصد الحق وقد اجتهد في طلبه فعجز عنه فلا يعاقب وقد يفعل بعض ما أمر به فيكون

(١) البقرة: ٢٨٦.

(٢) رواه مسلم في صحيحه في كتاب الإيمان، باب بيان أنه سبحانه وتعالى لم يكلف إلا ما يطاق.

(٣) ابن تيمية: السابق، ١٩/١٠٤.

(٤) ابن تيمية: السابق، ١٢/٢٦٤.

(٥) ابن تيمية: السابق، ١٢/٢٥٦.

له أجر على اجتهاده وخطؤه الذي ضل فيه عن حقيقة الأمر مغفور له..... وإذا اتقى الرجل ربه ما استطاع دخل في قوله تعالى: (ربنا لا تؤاخذنا إن نسينا أو أخطأنا)، وفي الصحيح أن الله قال: (قد فعلت)^(١)^(٢).

ولكن ابن تيمية يأبى أن يتركنا مع هذه النتيجة الواضحة وإذا به يعيدنا إلى حيرتنا مرة أخرى كما فعل الغزالي، فنجده يقول: "قد ثبت بالكتاب، والسنة، والإجماع أن من بلغته رسالة النبي ﷺ فلم يؤمن به فهو كافر، لا يقبل منه الاعتذار بالاجتهاد، لظهور أدلة الرسالة وأعلام النبوة؛ [أو] الخطأ ينقسم إلى مغفور وغير مغفور، والنصوص إنما أوجبت رفع المؤاخذة بالخطأ لهذه الأمة"^(٣).

ويؤكد ابن تيمية على حيرتنا فيقول مجيباً عن قالوا في قوله تعالى ﴿وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾^(٤) "يريد بحسب مقتضى العدل قومه الذين آتاهم بلغتهم لا غيرهم [فيقول] فإن قوله ﴿وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا﴾ صيغة عامة وصيغة (من) الشرطية من أبلغ صيغ العموم... ثم إن سياق الكلام يدل على أنه أراد أهل الكتاب وغيرهم؛ فإن هذا في سورة آل عمران في أثناء مخاطبته لأهل الكتاب ومناظرته للنصارى، [ثم يقول] لما أنزل الله هذه الآية قال من قال من اليهود والنصارى نحن مسلمون. فقال تعالى: ﴿وَلِلَّهِ عَلَى النَّاسِ حِجُّ الْبَيْتِ مَنِ اسْتَطَاعَ إِلَيْهِ سَبِيلًا﴾. فقالوا: لا نحج. فقال تعالى: ﴿وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ﴾^(٥) فكل من لم ير حج البيت واجبا عليه مع الاستطاعة فهو كافر باتفاق المسلمين كما دل عليه القرآن. واليهود والنصارى لا يرونه واجبا عليهم فهم من الكفار"^(٦). فابن تيمية هنا لا يكتفي بالحكم على غير المسلمين بالكفر؛ بل يعمم الحكم على مصير كل من لم يتبع الإسلام بأنه ﴿فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ﴾ ولا يعتبر ابن تيمية الجهل بلغة النبي -بمقتضى العدل- معوقاً عن معرفة صدقه.

(١) سبق تخريجه.

(٢) ابن تيمية: معارج الوصول، ص ٣٤: ٣٦.

(٣) ابن تيمية: مجموعة الفتاوى، ١٢/٢٦٥-٢٦٦.

(٤) آل عمران: ٨٥.

(٥) آل عمران: ٩٧.

(٦) ابن تيمية: الجواب الصحيح، ١/٢٢١: ٢٢٥.

المبحث الثالث: مقارنة بين موقف كل من الغزالي وابن تيمية من قضية مصير الكافر

لقد تناقض كل من الغزالي وابن تيمية في هذه القضية.

ويلاحظ أن الغزالي عندما هاجم القول بـ "إعذار الكافر غير المعاند" في كتابه "المستصفى" عام ٥٠٣هـ واستفاض في نقد القائلين به، لم يشر إلى أنه قد قال به من قبل في كتابه "فيصل التفرقة" عام ٤٩٧هـ^(١) وأنه قد تراجع عنه، وكأن كاتب "فيصل التفرقة" ليس هو كاتب "المستصفى".

كما يلاحظ أن ابن تيمية قد استفاض في البيان والتفصيل والتأكيد على إعذار الكافر غير المعاند، ثم ناقض مذهبه هذا في بضعة أسطر من نفس الكتاب الذي استفاض في الحديث فيه عن إعذار الكافر غير المعاند وهو كتابه "مجموعة الفتاوى". وأكد على رفضه إعذار الكافر غير المعاند في كتابه "الجواب الصحيح"^(٢).

بل وجدنا كلا من الغزالي وابن تيمية يصرح بأن الله تعالى عادل مع المسلمين فقط، وهي نظرة بشرية عنصرية تتعارض مع تنزيه الباري تعالى؛ وتسوّغ ظلم المسلمين لغير المسلمين بحاسبتهم على أخطائهم غير المتعمدة في الدنيا؛ فالعابد لا يتجاوز أخلاق معبوده! يقول الغزالي في ذلك: "وإن أراد أن المصيب واحد لكن المخطئ معذور غير آثم فهذا ليس بمحال عقلاً؛ لكنه باطل بدليل الشرع واتفاق سلف الأمة على ذم المبتدعة ومهاجرتهم وقطع الصحبة معهم وتشديد الإنكار عليهم، مع ترك التشديد على المختلفين في مسائل الفرائض وفروع الفقه"^(٣). ويقول ابن تيمية: "النصوص إنما أوجبت رفع المؤاخذة بالخطأ لهذه الأمة"^(٤).

(١) في تحديد تاريخ تأليف كتب الغزالي اعتمدنا على عبد الكريم العثمان في كتابه سيرة الغزالي، انظر ص ٢٠٤: ٢٠٥.

(٢) لا يمكننا تحديد أي الرأيين لابن تيمية يسبق الآخر وذلك لأن كتابه "مجموعة الفتاوى" يمثل مجموعة فتاوى صدرت منه عبر حياته ولا يعرف تاريخ كل فتوى.

(٣) الغزالي: المستصفى من علم الأصول، ص ٣٠٨.

(٤) ابن تيمية: مجموعة الفتاوى، ١٢ / ٢٦٦.

وكان هناك يدا عبثت بتراث الرجلين في هذه القضية الكبرى.

المبحث الرابع: التكفير وعلاقته بالمصير

بعد كل ما تقدم نرى أن: التكفير - والذي هو مصطلح شرعي - لا علاقة له بالحكم على المصير، وإنما هو وصف يقتضي بعض الأحكام الفقهية المتعلقة بالكفار في الدنيا؛ وليس هنا موضع بسطها، وبيان فلسفتها، أما مصير الكافر في الآخرة فلا يتوقف على هذا الوصف، وإنما يتوقف على معيار آخر هو العناد: فمن كان معانداً قد عرف صدق النبي ﷺ ولم يقر بذلك ولم يتبعه دون إكراه، فهو مخلد في النار؛ أما الكافر الذي لم تصله الدعوة أو وصلته مشوشة فهو معذور، حكمه حكم أهل الفترة: إما ناج وإما ممتحن في يوم القيامة على الراجح عند علماء المسلمين^(١).

وترجيحنا لهذا الرأي القائل بإعذار الكافر غير المعاند، لأمرين: أولهما توافقه مع القول بالعدل الإلهي الذي تقطع به النصوص الإسلامية وعليه إجماع علماء المسلمين،

(١) ففي الحديث أن رسول الله ﷺ قال: "أربعة يحتجون يوم القيامة: رجلٌ أصمٌ لا يسمع شيئاً، ورجلٌ أحمقٌ، ورجلٌ هرْمٌ، ورجلٌ مات في فترةٍ. فأما الأصمُّ فيقول: ربِّ لقد جاء الإسلامُ وما أسمعُ شيئاً. وأما الأحمقُ فيقول: ربِّ جاء الإسلامُ وما أعقلُ شيئاً، والصبيانُ يخذفونني بالبحر. وأما الهرْمُ فيقول: ربِّ لقد جاء الإسلامُ وما أعقلُ شيئاً. وأما الذي مات في الفترة فيقول: ربِّ ما أتاني لك رسولٌ. فيأخذ موثيقهم ليطيعنه، فيُرسلُ إليهم: أن ادخلوا النار، فمن دخلها كانت عليه برداً وسلاماً، ومن لم يدخلها سنجب إليها". أخرجه أبو نعيم في تاريخ أصبهان، والبيهقي في الاعتقاد، وصححه الألباني في صحيح الجامع.

قال ابن عبد البر: "أحاديث الامتحان... ليست قوية ولا تقوم بها حجة، وأهل العلم ينكرونها؛ لأن الآخرة دار جزاء وليست بدار عمل ولا ابتلاء؛ فكيف يكلفون دخول النار وليس ذلك في وسع المخلوقين والله لا يكلف نفساً إلا وسعها؟ (والجواب) عما قال. إن أحاديث هذا الباب منها ما هو صحيح كما قد نص على ذلك كثير من أئمة العلماء، ومنها ما هو حسن، ومنها ما هو ضعيف يتقوى بالصحيح والحسن، وإذا كانت أحاديث الباب الواحد متصلة متعاضدة على هذا النمط، أفادت الحجة عند الناظر فيها. وأما قوله إن الدار الآخرة دار جزاء، فلا شك أنها دار جزاء، ولا ينافي التكليف في عرصاتهما قبل دخول الجنة أو النار، كما حكاها الشيخ أبو الحسن الأشعري عن مذهب أهل السنة والجماعة من امتحان الأطفال وقد قال تعالى: {يوم يكشف عن ساق ويدعون إلى السجود} الآية، وقد ثبت في الصحاح وغيرها أن المؤمنين يسجدون لله يوم القيامة، وأن المنافق لا يستطيع ذلك ويعود ظهره كالصفحة الواحدة طباقاً واحداً كلما أراد السجود خزّ لففاه...، وأما قوله: فكيف يكلفهم الله دخول النار وليس ذلك في وسعهم، فليس هذا بمانع من صحة الحديث، فإن الله يأمر العباد يوم القيامة بالجواز على الصراط، وهو جسر على جهنم أحد من السيف وأدق من الشعرة، ويامر المؤمنين عليه بحسب أعمالهم كالبرق وكالريح وكأجاويد الخيل والركاب، ومنهم الساعي ومنهم المائثي ومنهم من يحيو حيوا ومنهم المكدوش على وجهه في النار، وليس ما ورد في أولئك بأعظم من هذا؛ بل هذا أطم وأعظم. وأيضاً فقد أثبتت السنة بأن الدجال يكون معه جنة ونار، وقد أمر الشارع المؤمنين الذين يدركونه أن يشرب أحدهم من الذي يرى أنه نار، فإنه يكون عليه برداً وسلاماً فهذا نظير ذلك، وأيضاً فإن الله تعالى أمر بني إسرائيل أن يقتلوا أنفسهم فقتل بعضهم بعضاً حتى قتلوا فيما قيل في غداة واحدة سبعين ألفاً، يقتل الرجل أباه وأخاه، وهم في عماية غمامة أرسلها الله عليهم، وذلك عقوبة لهم على عبادتهم العجل، وهذا أيضاً شاق على النفوس جدا لا يتقاصر عما ورد في الحديث المذكور، والله أعلم". ابن كثير: تفسير القرآن العظيم، تفسير الآية ١٥ من سورة الإسراء.. قوله تعالى: "وَمَا كُنَّا مُعَذِّبِينَ حَتَّى نَبْعَثَ رَسُولًا".

ثانيهما أن فهما للنصوص الإسلامية يؤيده ولا يعارضه البتة. بعكس الرأي الذي يرى أن الكافر مخلد في النار سواء كان معاندا أو غير معاند فهو وإن وافقه فهم ما للنصوص، إلا أنه يتعارض بشكل جلي مع العدل الإلهي.

ولعل التفرقة بين الفعل (يتخذ) والفعل (يبتغي) في قوله تعالى: (وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ)^(١)، يشفع لما ذهبنا إليه؛ فالثاني يشير إلى الاختيار المبني على الوعي والإدراك بعكس الأول الذي يصف واقعا دون إشارة إلى مبرراته. فالخاسر بحسب الآية هو من (يبتغي) لا من (يتخذ). وهو ما يؤكد السياق القرآني؛ فالآية التالية لهذه الآية تقول: (كَيْفَ يَهْدِي اللَّهُ قَوْمًا كَفَرُوا بَعْدَ إِيمَانِهِمْ وَشَهِدُوا أَنَّ الرَّسُولَ حَقٌّ وَجَاءَهُمُ الْبَيِّنَاتُ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ)^(٢). فهؤلاء الذين ابتغوا غير الإسلام دينا ولن يقبل منهم تحققت فيهم عدة أوصاف، هي أنهم: كفروا بعد إيمانهم، وشهدوا أن الرسول حق، وجاءهم البينات، ومن هنا كان وصفهم بالظالمين. وهو ما يؤكد عليه قوله تعالى: "لَا تَعْتَذِرُوا قَدْ كَفَرْتُمْ بَعْدَ إِيمَانِكُمْ"^(٣)؛ فمن يبتغي الكفر بعد أن عرف الحق وصدق وأمن لا يقبل الله اعتذاره.

وأما قوله ﷺ في الحديث: "وَالَّذِي نَفْسُ مُحَمَّدٍ بِيَدِهِ، لَا يَسْمَعُ بِي أَحَدٌ مِنْ هَذِهِ الْأُمَّةِ يَهُودِيٍّ، وَلَا نَصْرَانِيٍّ، ثُمَّ يَمُوتُ وَلَمْ يُؤْمِنْ بِالَّذِي أُرْسِلْتُ بِهِ، إِلَّا كَانَ مِنْ أَصْحَابِ النَّارِ"^(٤). فلا يتعارض مع مذهبنا إن فهمنا أن المقصود بالسمع هنا ليس مجرد تحقيق وظيفة الأذن؛ وإنما هو السمع الذي تترتب عليه المسؤولية، وتتحقق معه العدالة؛ وهو ما يتم على مرحلتين: استماع الحواس واستماع العقل، واستماع الحواس يتحقق بقدرة الحواس على تلقي مادة المعلومة، واستماع العقل يتحقق ب (فهم المسموع)^(٥)، ثم التأكد من صحته متنا وسندا). فما لم يتحقق الفهم، أو اليقين في صحة المسموع متنا وسندا لا يتحقق السمع الذي تترتب عليه المسؤولية وتتحقق معه العدالة.

(١) آل عمران: ٨٥.

(٢) آل عمران: ٨٦.

(٣) التوبة: ٦٦.

(٤) رواه مسلم في صحيحه، في كتاب الإيمان، باب وجوب الإيمان برسالة نبينا محمد إلى جميع الناس ونسخ الملل بملته.

(٥) ونرى أن المقصود بالمسموع هنا لا ينحصر فيما تدرسه الأذان؛ بل يشمل المقروء، وكل ما تدرسه حواس الإنسان.

وهو ما يؤكد عليه فضيلة شيخ الأزهر الأسبق فضيلة الشيخ شلتوت حين يقول: "من لم يؤمن بوجود الله، أو لم يؤمن بوحدانيته وتترهه..... لا يكون مسلماً ولا تجري عليه أحكام المسلمين فيما بينهم وبين الله، وفيما بينهم بعضهم وبعض، وليس معنى هذا أن من لم يؤمن بشيء من ذلك يكون كافراً عند الله، يخلد في النار، وإنما معناه أنه لا تجري عليه في الدنيا أحكام الإسلام، فلا يطالب بما فرضه الله على المسلمين من العبادات، ولا يمنع مما حرمه الإسلام كشرب الخمر وأكل الخنزير والاتجار بهما، ولا يغسله المسلمون إذا مات ولا يصلون عليه، ولا يرثه قريبه المسلم في ماله، كما لا يرث هو قريبه المسلم إذا مات. أما الحكم بكفره عند الله فهو يتوقف على أن يكون إنكاره لتلك العقائد أو لشيء منها بعد أن بلغته على وجهها الصحيح، واقتنع بها فيما بينه وبين نفسه، ولكنه أبقى أن يعتقها ويشهد بها عنادا واستكبارا، أو طمعا في مال زائل أو جاه زائف، أو خوفا من لوم فاسد؛ فإذا لم تبلغه تلك العقائد، أو بلغته بصورة منفرة، أو صورة صحيحة ولم يكن من أهل النظر، أو كان من أهل النظر ولكن لم يوفق إليها، وظل ينظر ويفكر طلبا للحق، حتى أدركه الموت أثناء نظره- فإنه لا يكون كافرا يستحق الخلود في النار عند الله. ومن هنا كانت الشعوب النائية التي لم تصل إليها عقيدة الإسلام أو وصلت إليها سيئة منفرة، أو لم يفقهوا حجته مع اجتهادهم في بحثها -بمنجاة من العقاب الأخرى للكافرين، ولا يطلق عليهم اسم الكفر. والشرك الذي جاء في القرآن أن الله لا يغفره هو الشرك الناشئ عن العناد والاستكبار، الذي قال الله في أصحابه: ﴿وَجَدُّوا بِهَا وَاسْتَيْقَنَتْهَا أَنفُسُهُمْ ظُلْمًا وَعُلُوًّا﴾^(١).. وإن كنا نخالف فضيلة الشيخ شلتوت في نفي إطلاق اسم الكفر على هؤلاء، إلا إن كان يقصد أنه لا يطلق عليهم اسم الكفر عند الله أما في الدنيا فيطلق عليهم هذا الاسم ويأخذون أحكامه؛ فبدون إطلاق اسم الكفر على غير المسلمين في الدنيا تختل الأحكام الفقهية التي تفرق بين المسلم والكافر.

وهو فهم يشايه فضيلة شيخ الأزهر الحالي د. أحمد الطيب عندما يجعل للمحاسب على الكفر يوم القيامة ستة شروط: أولا: أن تبلغه الدعوة الإسلامية. ثانيا: أن تبلغه

(١) النمل: ١٤.

(٢) شلتوت: الإسلام عقيدة وشريعة، ص ١٢: ١٣.

صحيحة. ثالثاً: أن يكون أهلاً للنظر. رابعاً: أن ينظر. خامساً: أن يصل إلى الحقيقة. سادساً: أن ينكر هذه الحقيقة التي توصل إليها.. وكل من هم بخلاف ذلك فهم ناجون، ويعاملون معاملة أهل الفترة^(١). وقوله: "وأن يكون أهلاً للنظر، وأن ينظر".. فيه نفي تكليف أهل النظر بالنظر؛ لأنه تكليف بما لا يطاق؛ فأديان العالم كثيرة ولا تتسع الأعمار للنظر فيها جميعاً حتى للمتخصص المؤهل للنظر.

ويشايخ شيخي الأزهر كوكبة من العلماء منتسبين لتيارات فكرية متباينة؛ منهم:

الشيخ محمد الغزالي^(٢) حين يقول: "ولما كان الناس متفاوتين في يقظتهم النفسية والفكرية ومدى استعدادهم الذي جبلوا عليه فإن حسابهم على ما قدموا موكول إلى بارئهم وحده، وهو -جل شأنه- الذي يُقدّر تفریطهم بحسب ما آتاهم"^(٣). ف (لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا مَا آتَاهَا)^(٤). وحين يقول: "إن الكفر الحقيقي أن يُعرض الحق على رجل فيستبينه ويتمكن من اعتناقه ومع ذلك يُعرض عنه لمأرب أخرى"^(٥). وحين يقول: "إن هؤلاء الذين لم توقظهم من غفوتهم النفسية والعقلية دعوة الإسلام لا يعدون كفاراً بها. كيف وهم لم يُوصَل لهم القول كي يدخلوا في نطاق الآية: (وَلَقَدْ وَصَّلْنَا لَهُمُ الْقَوْلَ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ)^(٦)"^(٧).

وكذلك الشيخ ناصر الدين الألباني^(٨) حين يقول: "لو أن قوماً أو ناساً بلغتهم دعوة الإسلام محرفةً .. مغيرةً .. مبدلةً، وبخاصة ما كان منها متعلقاً في أصولها وفي عقيدتها، فهؤلاء الناس أنا أول من يقول إنهم لم تبلغهم الدعوة؛ لأن المقصود ببلوغ الدعوة [بلوغها] على صفائها وبياضها ونقاؤها، أما والفرض الآن أنها بلغتهم مغيرةً مبدلةً، فهؤلاء لم تبلغهم الدعوة، وبالتالي لم تقم حجة الله تبارك وتعالى عليهم"^(٩).

(١) انظر: <https://www.elwatannews.com/news/details/5204539>

(٢) الشيخ الغزالي: داعية، ومفكر إسلامي مصري، (١٩١٧-١٩٩٦م). أزهرى النشأة، عقلاني النظرية.

(٣) محمد الغزالي: مع الله دراسات في الدعوة والدعاة، ص ٥٥: ٥٦.

(٤) الطلاق: ٧.

(٥) محمد الغزالي: السابق، ص ٥٦. وانظر ص ٦٨.

(٦) القصص: ٥١.

(٧) محمد الغزالي: السابق، ص ٧٠.

(٨) الشيخ الألباني (١٩١٤-١٩٩٩م) باحث في شؤون الحديث، ويعد من علماء الحديث ذوي الشهرة الواسعة في العصر الحديث، له الكثير من الكتب والمصنفات في علم الحديث وغيره وأشهرها سلسلة الأحاديث الصحيحة، وسلسلة الأحاديث الضعيفة. سلفي النشأة، نصي النظرية.

(٩) <https://www.islamweb.net/ar/fatwa/1945419>

بل إن القول بإعذار الكافر غير المعاند هو القول القادر على تقديم إجابات مناسبة على تساؤلات العقل البشري التي عبر عنها جان جاك رسو في قوله: «لو كانت على وجه الأرض ديانة هذا وصفها: من آمن بها نجا، ومن جردها عُدب إلى ما لا نهاية؛ ووُجد في بقعة بعيدة من الأرض إنسان واحد لم يقتنع ببدايتها، رغم حسن نيته، عندئذ وجب الحكم أن إله تلك الديانة يفوق سائر الطغاة ظلما وتعسفا.... أيها المبشّر، تقول لي: إن إلهنا نشأ ومات قبل ألفي سنة في الوجه الآخر من الكرة الأرضية، في بلدة صغيرة لا أعرف اسمها، ثم تُعقّب على ذلك أن كل من لا يؤمن بهذا الخبر العجيب مُخلّد في النار! هذه حوادث في غاية الغرابة، لا يمكن تصديقها بشهادة رجل واحد غير معروف لدي! إلهك هذا لماذا جعل كل هذه الوقائع التي تفرض عليّ معرفتها تحدث بعيدا عن وطني كل هذا البعد؟ هل أرتكبُ جريمة إن جهلت ما يجري في أقاصي الأرض؟ هل يجب أن أتكهّن أنه يوجد في النصف الآخر من الكرة شعب عبري ومدينة تسمى أورشليم؟ لا فرق بين هذا الأمر وأن تفرض عليّ معرفة ما يجري في القمر! تقول: إنك أتيت لتخبرني بما حدث هناك. ولماذا لم تأت من قبل لتخبر والدي؟ لماذا يُعاقب هذا الشيخ الطيب لمجرد أنه جهل الأمر؟ أمن العدل أن يخلد في النار بسبب تباطئك مع أنه كان طيبا خيرا محبا للحق؟ كن منصفًا! ضع نفسك مكاني وقل لي: هل يجوز لي اعتمادا على شهادتك وحدها أن أؤمن بكل ما تروييه من عجائب لا تصدق؟.... إن صح أن دينا واحدا يضمن الخلاص لمن يعتنقه، وجب على كل امرئ أن يقضي حياته بأكملها وهو يدرس مجموع الشرائع، يتعمق في فهمها، يقارن الواحدة بالأخرى، يجول في البلاد التي تدين بها، لا عذر لأحد أبدا إن هو أهمل هذا الأمر الذي هو أول واجب مفروض على بني آدم، إذ ليس لأحد أن يتكل على قول غيره: الصانع الذي يكّد لضمان قوت يومه، الفلاح الأميّ، الفتاة الناعمة الخجولة، المُقعد الذي لا يبرح السرير، كل هؤلاء بلا استثناء ملزمون بأن يدرسوا، يتأملوا، يناظروا بعضهم بعضا، يسافروا، يتجولوا عبر العالم. عندئذ لن نرى أي شعب مستقرا في مكان محدد؛ بل تتحول الإنسانية إلى جماعات من الحجاج الطوافين يتحملون مصاريف باهظة ومشاق مضية لكي يراجعوا، يقارنوا، يمحّصوا بأنفسهم شعائر وطقوس مختلف الديانات، فتتحل كل العلوم في علم واحد، أي دراسة الأديان. ورغم كل

هذا الجهد في نهاية المطاف لا نتيجة مضمونة حتى للمرء الأقوى جسما، الأرجح عقلا، الأحرص على اقتصاد وقته، الأحدق في استغلال مواهبه. يا سعادة! إن هو اكتشف وهو على عتبة الموت أية ملة كانت الأنسب له أثناء حياته!.... لم أستطع قط أن أقنع نفسي أن الخالق فرض عليّ أن أتبحر في العلم وإلا أخلدني في النار!"^(١).

الخاتمة

لعله يتضح لنا بعد هذا التطواف بين رأيين مختلفين حول إذار الكافر غير المعاند في الآخرة أن القول بإذاره هو رأي لم ينفرد بالقول به عصر معين، ولم يحتكره أنصار تيار فكري واحد.

وأؤكد هنا على أن المستحق للذم في هذه القضية هم ثلاثة نفر:

- أولهما: كافر عرف الحق وعاند، فهو مستحق للخلود في النار.
- وثانيهما: كافر جعل لظنه حكم اليقين فحيل بينه وبين النظر في صحة الدين، فهو مخطئ مذنب بدرجات مختلفة: فالأمي غير العالم، والذكي غير الغبي؛ غير أنه غير مستحق للخلود في النار.
- وثالثهما: مؤمن قصر في تبليغ الدعوة؛ فهو آثم بحسب درجة تقصيره في ضوء ظروفه.

وختاما أوصي الباحثين بالبحث عن الأسباب التي تجعل الكافر الذي يعرف الحق يعاند ولا يتبع الحق، ثم البحث عن الوسائل الناجعة لمعالجة هذه الأسباب. كما أوصي المعلمين والتربويين والمربين والإعلاميين بالعمل على ترسيخ ثقافة البحث عن اليقين، والتفرقة بين الظن واليقين في كل أمور الحياة؛ فضلا عن ثقافة تحمل المسؤولية، وعدم تحميل الآخر مسؤولية تقصيرنا نحن!

(١) رسو: دين الفطرة، ص ٩٣: ١١٦.

أهم المصادر والمراجع^(١)

أهم المصادر:

- ابن تيمية (تقي الدين أبو العباس أحمد بن عبد الحلیم)
- الجواب الصحيح لمن بدل دين المسيح، د.ط. تقديم علي السيد صبح المدني، القاهرة: مطبعة المدني، د.ت.
- مجموعة الفتاوى، تحقيق: عامر الجزار، أنور الباز، ط٢، المنصورة: دار الوفاء، ٢٠٠١م.
- معارج الوصول إلى معرفة أن أصول الدين وفروعه قد بينها الرسول. د. ط، المدينة المنورة: المكتبة العلمية، القاهرة: مكتبة القاهرة، دار الزيني للطباعة والنشر، د.ت.
- الغزالي (أبو حامد محمد الغزالي):
- فيصل التفرقة بين الإسلام والزندقة، تحقيق: محمود بيجو، ط١، دمشق: دار البيروتي، ١٩٩٣م.
- المستصفي من علم الأصول، تحقيق: د. ناجي السويد، ط١، بيروت: المكتبة لعصرية، ٢٠٠٨م.

أهم المراجع:

- البخاري (أبو عبد الله محمد بن إسماعيل):
- صحيح البخاري، د.ط، القاهرة: مطابع الشعب، د.ت.
- البغدادي (أبو منصور عبد القاهر بن ظاهر التميمي).
- أصول الدين، تحقيق: لجنة إحياء التراث العربي في دار الآفاق الجديدة، ط١، بيروت: دار الآفاق الجديدة، ١٩٨١م.

(١) نظمت المصادر والمراجع فيما يلي حسب الترتيب الألفبائي للاسم الذي اشتهر به المؤلف مع صرف النظر عن (ابن، أبو، ال). وقد استخدمت الرموز التالية للدلالة على غير الموجود من بيانات النشر: د.ط= بدون طبعة. د.م= بدون مكان نشر. د.ن= بدون ناشر. د.ت= بدون تاريخ نشر.

- **الذهبي (شمس الدين محمد بن أحمد).**
- سير أعلام النبلاء، ط١٠، تحقيق: شعيب الأرنؤوط، بيروت: مؤسسة الرسالة، ١٩٩٤م.
- **رسو (جان جاك).**
- دين الفطرة، أو عقيدة القس من جبل السافوا، ترجمه عن الفرنسية: عبد الله العروي، ط١، الدار البيضاء: المركز الثقافي العربي، ٢٠١٢م.
- **الزركلي (خير الدين).**
- الأعلام، ط١٥، بيروت: دار العلم للملايين، ٢٠٢٢م.
- **شلتوت (محمود).**
- الإسلام عقيدة وشريعة، د.ط، القاهرة: مطبوعات الإدارة العامة للثقافة الإسلامية بالأزهر، ١٩٥٩م.
- **الشيرازي (أبو إسحق)**
- طبقات الفقهاء، تحقيق إحسان عباس، د.ط، بيروت: دار الرائد العربي، ١٩٧٠م.
- **العثمان (عبد الكريم):**
- سيرة الغزالي، د.ط، دمشق: دار الفكر، د.ت.
- **الغزالي (الشيخ محمد):**
- مع الله دراسات في الدعوة والدعاة، ط٦، دمشق: دار القلم، ٢٠١٩م.
- **أبوفرحة (جمال الحسيني):**
- مخالطة الفجار والكفار، مجلة ودي النيل، جامعة القاهرة: ٢٠١٦م.
- **ابن كثير (أبو الفداء إسماعيل بن كثير).**
- تفسير القرآن العظيم، د.ط، القاهرة: دار إحياء الكتب العربية، عيسى البابي الحلبي، د.ت.
- **مسلم (أبو الحسين مسلم بن الحجاج القشيري):**
- صحيح مسلم بشرح النووي، د.ط، القاهرة: ط مصطفى البابي الحلبي، د.ت.

مواقع على الشبكة العنكبوتية:

[-https://www.elwatannews.com/news/details/5204539](https://www.elwatannews.com/news/details/5204539)

تم الرجوع إليه بتاريخ ٢٥ / ١١ / ٢٠٢٢ م

[-https://www.islamweb.net/ar/fatwa/1945419](https://www.islamweb.net/ar/fatwa/1945419)

تم الرجوع إليه بتاريخ ١ / ١٢ / ٢٠٢٣ م

قائمة مرتبة أبجدياً بأسماء السادة الأساتذة

محكمي بحوث العدد التاسع والعشرين (يوليو ٢٠٢٤م) - الجزء الثاني

م	الأسماء	التخصص والائتماء المؤسسي
١	أ.د/ أحمد إبراهيم محمد صابر	أستاذ الهيدروجيولوجيا وفولجيا والخرائط، كلية الآداب، جامعة بورسعيد
٢	أ.د/ أحمد السيد محمد الزاملي	أستاذ بقسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة
٣	أ.د/ أحمد محمد أحمد أبوريه	أستاذ بقسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الفيوم
٤	أ.د/ إيهاب لطفي البرنس السعيد	أستاذ الجغرافيا الاقتصادية، كلية الآداب، جامعة بورسعيد
٥	أ.د/ بدرية كمال شرايية	أستاذ علم النفس، كلية الآداب، جامعة المنصورة
٦	أ.د/ حريي عباس عطيتو محمود	أستاذ بقسم الفلسفة، كلية الآداب، جامعة الإسكندرية
٧	أ.د/ رانيا محمود الكيلاني	أستاذ علم الاجتماع الثقافي، كلية الآداب، جامعة طنطا
٨	أ.د/ عادل خلف عبدالعزيز أحمد	أستاذ بقسم الفلسفة، كلية الآداب، جامعة حلوان
٩	أ.د/ عبدالحميد درويش عبدالحميد	أستاذ الفلسفة الإسلامية والتصوف، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة قناة السويس
١٠	أ.د/ عبدالسلام عبدالستار	أستاذ بقسم الجغرافيا - كلية الآداب، جامعة بورسعيد
١١	أ.د/ عبدالوهاب جودة الحاميس	أستاذ بقسم علم الاجتماع، كلية الآداب، جامعة عين شمس
١٢	أ.د/ محمد فؤاد عبدالعزيز سليمان	أستاذ بقسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة العريش
١٣	أ.د/ محمود السيد مراد	أستاذ بقسم الفلسفة، كلية الآداب، جامعة سوهاج
١٤	أ.د/ مسعد نجاح أبوالديار	أستاذ علم النفس، كلية الآداب، جامعة السويس
١٥	أ.د/ مصطفى خلف عبدالجواد	أستاذ بقسم علم الاجتماع، كلية الآداب، جامعة بني سويف
١٦	أ.د/ وفيق محمد جمال الدين إبراهيم	أستاذ بقسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة حلوان
١٧	أ.د/ وهبه حامد شلبي	أستاذ الجغرافيا الطبيعية، كلية الآداب، جامعة بورسعيد
١٨	أ.د/ يسري عبدالحميد رسلان	أستاذ متفرغ بقسم علم الاجتماع، كلية الآداب، جامعة المنيا



JOURNAL OF
FACULTY OF ARTS
PORT SAID UNIVERSITY

PEER-REVIEWED QUARTERLY PERIODICAL

ISSUE NO. 29

JULY, 2024

PART TWO

Print International Standard Serial No. (ISSN: 2356-6493)

Electronic International Standard Serial No. (ISSN: 2682-3551)

WEBSITE

[HTTPS://:JFPSU.JOURNALS.EKB.EG/](https://jfpsu.journals.ekb.eg/)