مجلة
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

مجلة علمية محكمة تصدر عن
مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية
كلية الآداب - جامعة المنوفية

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: 2357-0091
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: 2735-5284

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمَة

رصد ومراقبة تدهور الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية خلال الفترة ٢٠١٠ م – ٢٠٢٥ م

باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

إعداد

الدكتورة/ عبير على فرغلي

المعهد العالي للدراسات الأدبية، كينج مريوط، الإسكندرية

الدكتور/ محمد عبد الحميد أمين

إدارة الحفاظ على التراث

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

Egyptian Knowledge Bank
بنك المعرفة المصري

مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية

بكلية الآداب – جامعة المنوفية

مجلة علمية مُحَكَّمَة

السادة أعضاء هيئة تحرير المجلة	
أ.د/ لطفي كمال عبده عزاز	رئيس التحرير
أ.د/ إسماعيل يوسف إسماعيل	مساعد رئيس التحرير
أ.د/ عبد الله سيدي ولد محمد أبنو	السادة أعضاء هيئة التحرير
أ.د/ سهام بنت صالح سليمان العلولا	
أ.د/ موسى فتحي موسى عتلم	
أ.م.د/ أماني عطية أحمد الإمام	
أ.د/ سالم خلف بن عبد العزيز	
أ.م.د/ طوفان سطام حسن البياتي	
أ.م.د/ أمين إسماعيل بركة	
أ.م.د/ عمر أحمد عبد الجليل محمد	
د/ أحمد محمد حسن القصبي	
د/ محمد مرتضى صادق	المحرر اللغوي
د/ حازم أحمد جلهوم	
د/ صلاح محمد صلاح دياب	المحرر التنفيذي والفني
أ/ هنية منشاوي	سكرتير التحرير

موقع المجلة على بنك المعرفة المصري: https://mkgc.journals.ekb.eg/

الترقيم الدولي الموحد للطباعة: ٢٣٥٧-٠٠٩١
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني: ٢٧٣٥-٥٢٨٤

تتكون هيئة تحكيم إصدارات المجلة من السادة الأساتذة المحكمين من داخل وخارج اللجنة العلمية الدائمة لترقية الأساتذة والأساتذة المساعدين في جميع التخصصات الجغرافية

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

بحث:

رصد ومراقبة تدهور الأراضي الزراعية بمحافظة المنوفية

خلال الفترة ٢٠١٠ م – ٢٠٢٥ م

باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

الدكتورة/ عبير على فرغلي *

الدكتور/ محمد عبد الحميد أمين **

* المعهد العالي للدراسات الادبية ـ كينج مريوط – الإسكندرية.
** إدارة الحفاظ على التراث.

ملخص البحث:

يُعد تدهور الأراضي الزراعية واحدة من المشكلات الطبيعية التى تواجه الأراضي في العالم، إذ إنها تؤثر في سمك التربة وقدرتها الانتاجية وفقدان الطبقة العليا من التربة الغنية بالمواد العضوية للمحاصيل الزراعية، حيث ترتبط قابلية التربة بتغير صفاتها بالعوامل التي أدت إلى تكوينها وإلى النشاط البشري، حيث ترتبط عوامل التغير الزماني والمكاني للتربة بتغير المناخ وطبيعة مادة الأصل المكونة للتربة وطبوغرافية المكان.

وتمكن أهمية استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في إمكانية إنجاز الدراسات والمسوحات لمساحات واسعة بوقت قصير وإمكانية الحصول على معلومات من الصعوبة الحصول عليها مقارنة بالطرق التقليدية التي تعتمد على العمل الميداني، يؤدي الاستخدام الأمثل لهذه التقنية المتطورة إلى تقليل النفقات والإسراع في إنجاز المسوحات التي تتطلبها المشاريع التنموية.

ونتيجة لعمليات الاستصلاح الزراعي بمنطقة الدراسة زادت مساحة الأراضي الزراعية سنة ٢٠٢٥ لتبلغ ٢٠٣٢ كم^2 لكن مازالت أراضي محافظة المنوفية عرضة للتدهور حيث انخفضت مساحة الأراضي عالية الكثافة لتبلغ ٦٥١.٢ كم^2 بينما زادت مساحة الأراضي متوسطة الكثافة لتبلغ ٧٣٧.٣ كم^2 وقد تراجعت مساحة الأراضي الصحراوية نتيجة التنمية العمرانية التى شهدتها مدينة السادات، مما يعنى أن طبيعة الأراضي المستصلحة متوسطة الكثافة ،يعد العامل البشرى العامل الرئيسي الذي يتحكم في توزيع الغطاء النباتي فوق سطح الأرض، وتوصي الدراسة بضبط عمليات الزيادة في الكتلة العمرانية ولاسيما على حساب الأراضي الزراعية

الكلمات المفتاحية: تدهور الأراضي، مؤشر التغطية النباتية، الاستشعار عن بعد، التربة، العروة الشتوية.

مقدمة:

تُعد التربة الطبقة السطحية المفككة من القشرة الأرضية وأحد أهم الموارد البيئية الطبيعية التي تتعرض لمشكلة التدهور وانخفاض انتاجيتها، وترتبط قابلية التربة بتغير صفاتها بالعوامل التي أدت إلي تكوينها وإلى النشاط البشري، حيث ترتبط عوامل التغير الزماني والمكاني للتربة بتغير المناخ وطبيعة مادة الأصل المكونة للتربة وطبوغرافية المكان ،مع تغير النظام البيئي للمنطقة العربية بوجه عام ومنطقة الدراسة بوجه خاص، ظهرت مشكلة تدهور التربة التي تعد اليوم من أهم العوائق أمام التوسع في الانتاج الزراعي وانخفاض قدرة التربة للإنتاج كماً ونوعاً.

وأكدت العديد من الدراسات على أهمية استخدام تقنيات الاستشعار من البعد في رصد ومراقبة حالة التدهور بالاعتماد على معطيات الأقمار الاصطناعية في رسم خرائط المساحات الزراعية والتغيرات التي تطرأ عليها والكشف عن المناطق المتدهورة وتحديدها لغرض تطورها وتحسين إدارتها.

تعتبر وسائل تقنيات الاستشعار من البعد أداة فعالة وقوية في دراسة ومراقبة مشكلة تدهور الأراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة، لما لها من ميزات وقدرات في إمكانية المراقبة والرصد لهذه الظواهر بمساحات واسعة وأوقات مختلفة ، ولذلك تعد هذه التقنيات العنصر الفعال والأداة المثالية لتحقيق التكامل الأساسي لمصادر المعلومات مثل الخرائط والصور والبيانات الإحصائية (عواطف بنت الشريف شجاع، ص ٩٨) لذا اهتمت هذه الدراسة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لدراسة التغير الزماني والمكاني للأراضي الزراعية وتحديد مساحتها ونسبتها على مدى سنوات الدراسة.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في كشف التغيرات في أنماط الأراضي الزراعية من خلال تقييمها وقياس دقيق لحجم التراجع في مساحتها وأثره على الانتاج الزراعي وتدهور النظام البيئي وانتاج خرائط رقمية تسهم في إدارة الموارد وتنميتها.

أهداف الدراسة: هدفت الدراسة إلى:

- قياس مؤشر التغطية النباتية لكشف ومراقبة التغير المساحي والمكاني وتقيم تدهور الأراضي بمنطقة الدراسة.
- بناء قاعدة معلومات جغرافية تُمكن الباحثان من انتاج خرائط موضوعية تسهم في تفسير أسباب تدهور أنماط الأراضي الزراعية ومراقبة تدهور التربة للفت أنظار الجهات المسئولة ومتخذي القرار

إلى خطورة التدهور التى باتت تتوسع بشكل خطير للإسراع في معالجتها ووقف تطورها لتحقيق التنمية المستدامة بالمنطقة.

مناهج الدراسة وأساليبها:

اعتمد الباحثان في هذه الدراسة على المنهج التحليلي السببي المقارن: للمقارنة بين مرئيات فضائية تغطى منطقة الدراسة بواقع زمني خمس سنوات بين مرئية وأخرى، مع مراعاة أن تكون جميع المرئيات ملتقطة في نفس الفترة الزمنية (وتحديداً العروة الشتوية) لتحقيق دقة البيانات على مستوى المنطقة، إذ يقوم هذا المنهج على مراقبة التغيرات التى شهدتها مساحات الأراضي الزراعية وإعداد خرائط توضح التوزيع المكاني للتغيرات وحجمها.

المنهج التاريخي: والذي يهتم بدراسة التطور التاريخي للظاهرة الجغرافية وتتبع التغيرات والتحولات التى حدثت لها خلال فترة زمنية معينة

أساليب الدراسة:

-الأسلوب الكارتوجرافى:

يهدف الى تقديم مجموعة من الخرائط والأشكال البيانية التى تعتمد على تحليل العلاقات المكانية للظاهرات الجغرافية ،حيث تم توظيف برنامج ARC GIS لإنشاء قاعدة بيانات جغرافية لمنطقة الدراسة من خلال عمليات التحليل المكاني وانتاج خرائط التوزيعات المختلفة وإعداد خريطة الأساس لمنطقة الدراسة واستخدام برنامج الاستشعار عن بعد والاستعانة ببرنامج الارداس إيمجن لإجراء عمليات التحسين Enhancement والتصنيفClassification للمرئيات ثم رصد التغير لتحقيق إمكانية التمييز المكاني بين مساحات الغطاء الأرضي لمواجهة مشكلات تدهور التربة.

- الدراسة الميدانية:

- الأسلوب الكمي:

هو أحد الأساليب المستخدمة في معالجة بيانات الجداول وتحليلها، حيث استعان الباحثان ببرنامج الإرداس أيمجن ١٤ للمعالجة الرقمية لبيانات الاستشعار من بعد ونظم المعلومات الجغرافية، من خلال تطبيق مؤشر التغطية النباتية على المرئيات الفضائية لاستخلاص مساحات الأراضي الزراعية من المرئيات الفضائية.

موقع وحدود منطقة الدراسة:

تقع محافظة المنُوفيّة شمال العاصمة المصرية القاهرة في جنوب دلتا النيل، وأكبر مدنها مدينة السادات المستقطعة من محافظة البحيرة عام ١٩٩١، وتبلغ مساحة محافظة المنوفية ٢٣٨٥.٥

كم² وينحصر حوالي نصف مساحتها فيما بين فرعي نهر النيل دمياط ورشيد، بينما النصف الآخر يمتد كظهير صحراوي غرب فرع رشيد ليضم مركز السادات أكبر مراكز المحافظة ،وتمتد محافظة المنوفية بين دائرتي عرض ″١٦.١ ′ ١٠ °٣٠ و ″ ٨.٥ ′ ٤٢ °٣٠ درجة شمالاً، وبين خطي طول″١٤.٨ ′٢١ °٣٠ و ″ ٢٨.٢ ′ ١٥ °٣١ درجة شرقًا شكل (١)، ويحدها من جهة الشرق فرع دمياط ، ومن الغرب يحدها فرع رشيد في الجزء الجنوبي ومحافظة البحيرة في الجزء الشمالي ،أما من جهة الشمال فتحدها محافظة الغربية ومن جهة الجنوب تحدها محافظة القليوبية ويرتفع سطح محافظة المنوفية عشرة أمتار فوق مستوى سطح البحر، وتتألف المحافظة من ٩ مراكز إدارية تضم ١٠ مدن هي : شبين الكوم ومنوف ومدينة السادات وسرس الليان وأشمون والباجور وقويسنا وبركة السبع وتلا والشهداء، ويعد النشاط الزراعي النشاط الرئيسي لسكان المحافظة بسبب خصوبة التربة ووفرة مياه الري، كما يساهم النشاط الصناعي بقوة بجانب النشاط الزراعي، خصوصاً بعد ضم مدينة السادات للمحافظة التي تعد من أكبر المدن الصناعية في مصر.

الدراسات السابقة:

– سمية مصطفى على حسن (٢٠١٥): التغيرات الجيومورفولوجية في الهامش الصحراوي بشرق الدلتا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد، اهتمت الدراسة بالتعرف على التغيرات الجيومورفولوجية ومقدارها والعوامل المسببة للتغيرات، وتوصلت الدراسة إلى أن العوامل البشرية كالزحف العمراني والتوسع الزراعي والتحجير كان لها تأثير كبير في عملية التغير.

– إسماعيل يوسف إسماعيل (١٩٩٦) التنمية العمرانية الرأسية للتربة المصرية كمرحلة انتقالية في استراتيجية التخطيط الحضري، دراسة كارتوجرافية تطبيقية على محافظة المنوفية، حيث تناولت الدراسة ملامح العمران الريفي بمحافظة المنوفية، المبنى السكنى في ريف المنوفية والتنمية الريفية ومشكلاتها واستراتيجيتها وتوصلت الدراسة إلى تخطيط الطاقة الاستيعابية لقرى المنوفية.

– ياسر محمد عباس خضر (٢٠١٧) الأبعاد المكانية لتطور الضغوط والمخاطر على البنيات الإنتاجية في القطاع الأعلى من فرع دمياط بمحافظتي القليوبية والمنوفية – دراسة جغرافية، مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، كلية الآداب – جامعة المنوفية، العدد ٢٤ مكرر. وبينت الدراسة تراجع انماط البنيات الإنتاجية وتآكل الأراضي الزراعية بالنمو العمراني وامتدادها على البنيات الخدمية للنشاط الزراعي.

– شيرين مجبل أبو جاسم الحميداوى، نسرين عواد الحصبانى (٢٠٢٠) دراسة وتحليل مؤشر اختلاف الغطاء النباتي في مناطق مختارة من العراق حيث اعتمدت الدراسة على استخدام مؤشر التغطية النباتية لتحديد حالات الجفاف التى يعانى منها العراق والذى يعد من مؤشرات ودلالات الجفاف،

وتبين أن المنطقة الشمالية والوسطى للموسم الشتوي سجلت أعلى نسبة للغطاء النباتى المتوسط الكثافة أما المنطقة الجنوبية فقد سجلت أعلى نسبة للغطاء النباتى قليل الكثافة.

– ناظم أنيس عيسى، تبارك خالد الرقية الشبعانى (٢٠٢٢): تحليل علاقة تغيرات الغطاء النباتى بالعوامل الطبوغرافية في منطقة القدموس، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية، المجلد ٣٨، العدد الرابع. تناول البحث تحليل أثر العوامل الطبيعية في تغير الغطاء النباتى باستخدام مؤشر الاختلاف النباتى وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين قيم مؤشر الاختلاف والارتفاع عن سطح البحر.

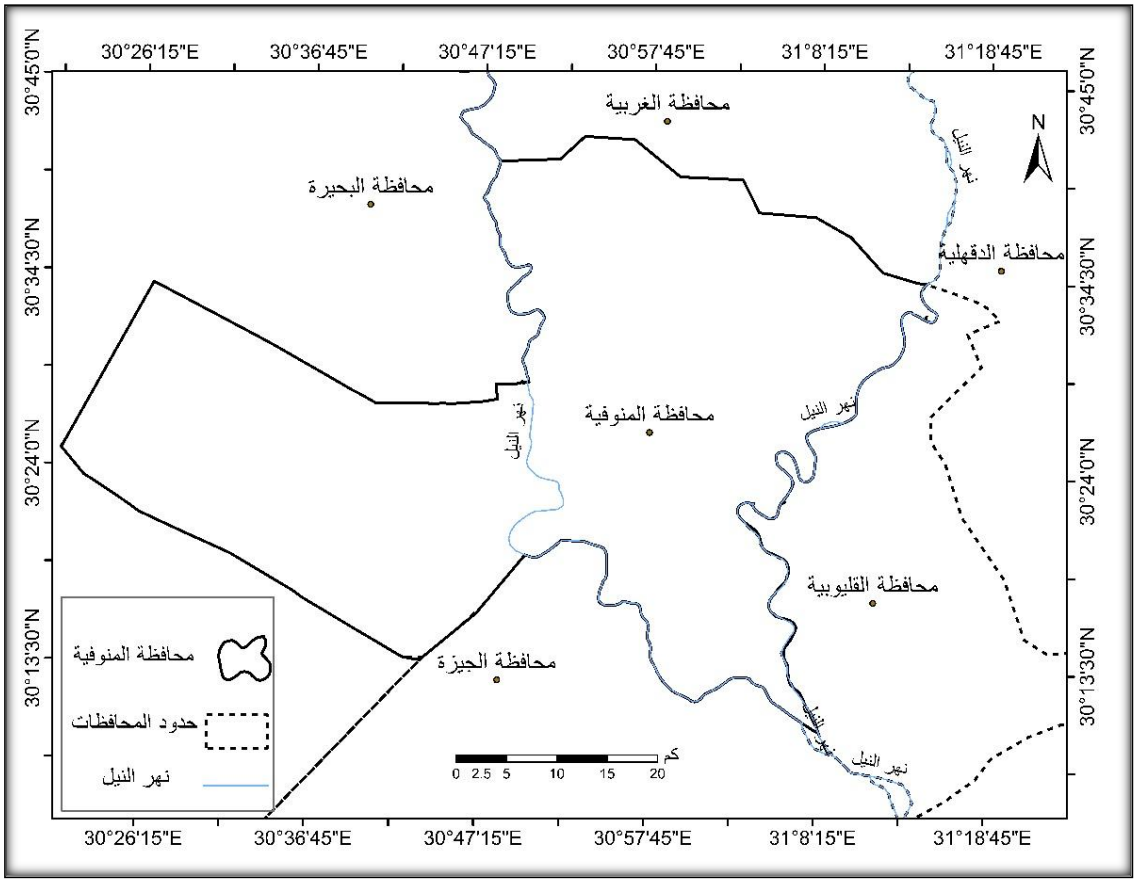
– سامر الرواشدة، مظفر الرواشدة (٢٠٢٢): تحليل مدى تغير مساحة الغطاء النباتى في مرتفعات لواء المزار الجنوبي الأردنية للفترة (١٩٨٤ – ٢٠٢١) باستخدام مؤشر التغطية النباتية، هدفت الدراسة إلى قياس التغير في مستوى الغطاء النباتى، حيث توصلت الدراسة إلى أن منطقة الدراسة شهدت تراجع كبير في مساحة الغطاء النباتى خلال الفترة الزمنية المدروسة.

المناخ الحالي لمنطقة الدراسة:

يعد عامل المناخ من أكثر العوامل الطبيعية تأثيراً على الأراضي الزراعية، ويظهر دوره الرئيس في تكوين التربة واختلاف أنواعها ودرجة خصوبتها، وتعد أهم عناصر المناخ التي تؤثر في مساحة الأراضي الزراعية، درجات الحرارة وكمية الأمطار وسرعة الرياح، وتختلف أهمية كل عنصر من هذه العناصر من مكان إلى آخر، فتعد درجة الحرارة العنصر المناخي الرئيس الذي تتوقف عليه جميع الظروف المناخية لانعكاس تأثيرها على كمية الأمطار والضغط الجوي المؤثر في حركة الرياح وتأثيره على الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض التي تعد المؤشر الرئيس لظاهرة التصحر في منطقة الدراسة.

تعد درجة الحرارة من أكثر العناصر المناخية أثراً على توزيع النباتات، حيث تؤدى الاختلافات الحرارية بين الليل والنهار وخاصة في الجهات الصحراوية الجافة إلى تغير واقع الغطاء الأرضي مما يساعد على بروز ظاهرة التصحر بشكل كبير وهذا ما يدل عليه التغير المناخي الحالي ،حيث تؤثر درجات الحرارة في القابلية المناخية للتعري؛ وينجم عن ارتفاع درجة الحرارة زيادة معدلات التبخر/ نتح، مما يؤدى إلى انخفاض المحتوى الرطوبى للتربة ومن ثم جفاف وتفكك الطبقة السطحية للتربة وجعلها مهيأة للتعرية خاصة في المناطق التى يقل فيها الغطاء النباتي، ولذلك فإن دراسة معدلات درجات الحرارة العظمي والصغرى والمتوسط لها أهمية في دراسة ما تتعرض له حبيبات سطح التربة من عمليات تمدد وانكماش، وما ينتج عن ذلك من تغيرات سطح الأرض في منطقة الدراسة.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على قاعدة البيانات الجغرافية لمحافظة المنوفية، إدارة نظم المعلومات الجغرافية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

شكل (١) موقع منطقة الدراسة

وتوضح دراسة وتحليل الجدول رقم (١ ،٢) أن معدل الحرارة العظمي يصل إلي أعلي قيمة له في شهر يونية في كل من محطتي الدراسة [١]؛ فقد بلغت نحو٣٤م في طنطا، ونحو ٣٤.٣م في شبين الكوم؛ بينما بلغت أقل قيمة لدرجة الحرارة العظمي في شهر يناير١٨م في محطة طنطا، ١٨.٨م في محطة شبين الكوم بمتوسط شهري بلغ نحو٢٧ م في طنطا ٢٧.٥ في شبين.

وبدراسة درجة الحرارة الصغرى وجد أن أكبر قيمة لها بلغت في شهر يوليو بمحطة طنطا ٢٠.٦م، أما في محطة شبين فقد بلغت أعلي قيمة لها نحو١٨.٨م وذلك في شهر يوليو، بينما بلغت أقل قيمة لدرجة الحرارة الصغرى في شهر فبراير في محطة طنطا نحو ٦.١ وشبين الكوم ٧م، وقد بلغ متوسط درجة الحرارة الصغرى ١٣.١م، ١٣.٨م في محطة طنطا ومحطة شبين الكوم على التوالي شكل (٢ ،٣).

[١] اختار الباحثان محطتي الدراسة لرصدهم كل عناصر المناخ الرئيسية طول فترة الدراسة والعمل باستمرار

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)

جدول (١) المتوسطات الشهرية والفصلية والمعدل السنوي العناصر المناخية في محطة طنطا في الفترة من عام ١٩٦٠ وحتى عام ٢٠٢٣

الشهر	درجة الحرارة (درجة مئوية)			الأمطار (مم)	الرطوبة النسبية (٪)	سرعة الرياح (كم/الساعة)
	العظمى	الصغرى	درجة الحرارة			
يناير	١٨	٦,٢	١١,٧	١٢٠,٤	٧٤,٣	٨,٣
فبراير	١٩,٥	٦,١	١٢,٩	١٥٥,٦	٧٠,٧	٩,٣
مارس	٢١,٦	٨	١٤	١٤٥,٩	٧٠,٥	١١,١
إبريل	٢٧	١٠,٩	١٧,٣	٢٧,١	٦٥,٩	١١,٥
مايو	٣١,٢	١٤	٢٢,٢	٦,٤	٦٢,١	١١,١
يونية	٣٤	١٨,٥	٢٥,١	٠	٥٨,١	١٠,٢
يوليو	٣٣	٢٠,٦	٢٦,٧	٠	٦٦,٣	٨,٥
أغسطس	٣٣,١	١٩,٥	٢٦,٢	٠	٧٠,٩	٦,٥
سبتمبر	٣٢	١٨,٥	٢٥	٣	٧٠,٥	٧,٠
أكتوبر	٢٩,٤	١٥,١	٢٢,٣	١٢,٣	٧٠,٦	٧,٨
نوفمبر	٢٤	١١,١	١٧,١	٨٤	٦٩	٨,٢
ديسمبر	٢٠,٣	٨,٤	١٣,٣	٨٩	٧٠,٩	٩,٦
(المتوسط)	٢٧	١٣,١	١٩,٥	٥٣,٦٤	٦٨,٣٢	٩,١

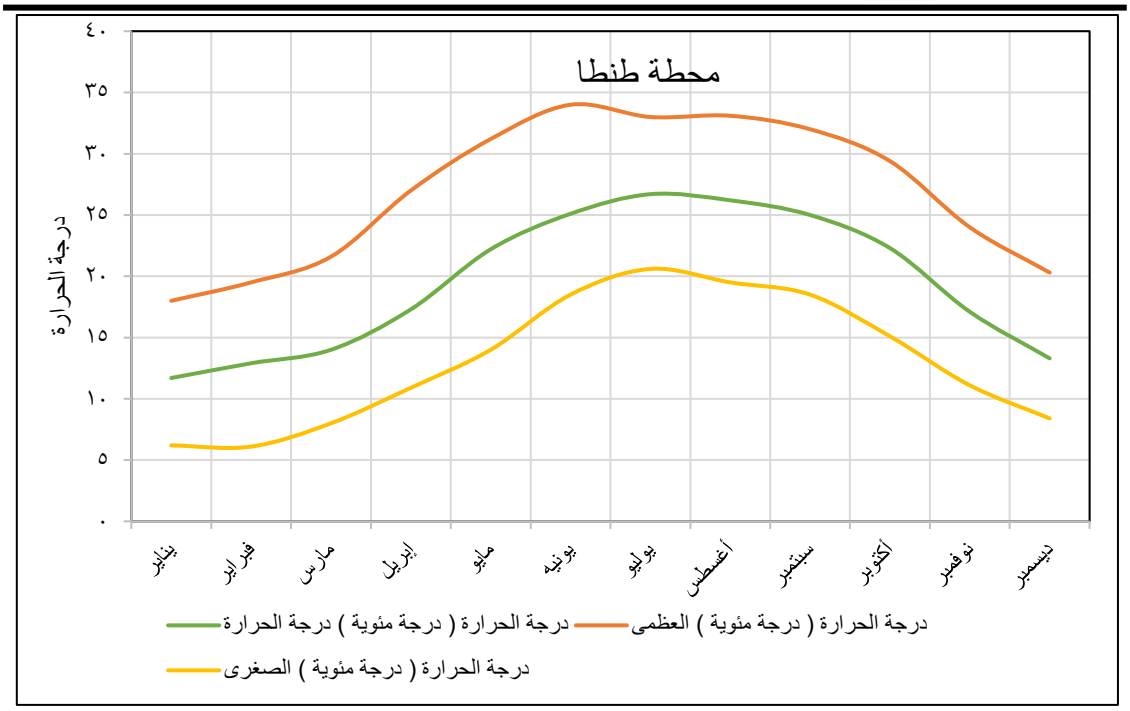
المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشوره، ١٩٦٠ وحتى ٢٠٢٣م.

جدول (٢) المتوسطات الشهرية والفصلية والمعدل السنوي العناصر المناخية في محطة شبين الكوم في الفترة من عام ١٩٦٠ وحتى عام ٢٠٢٣

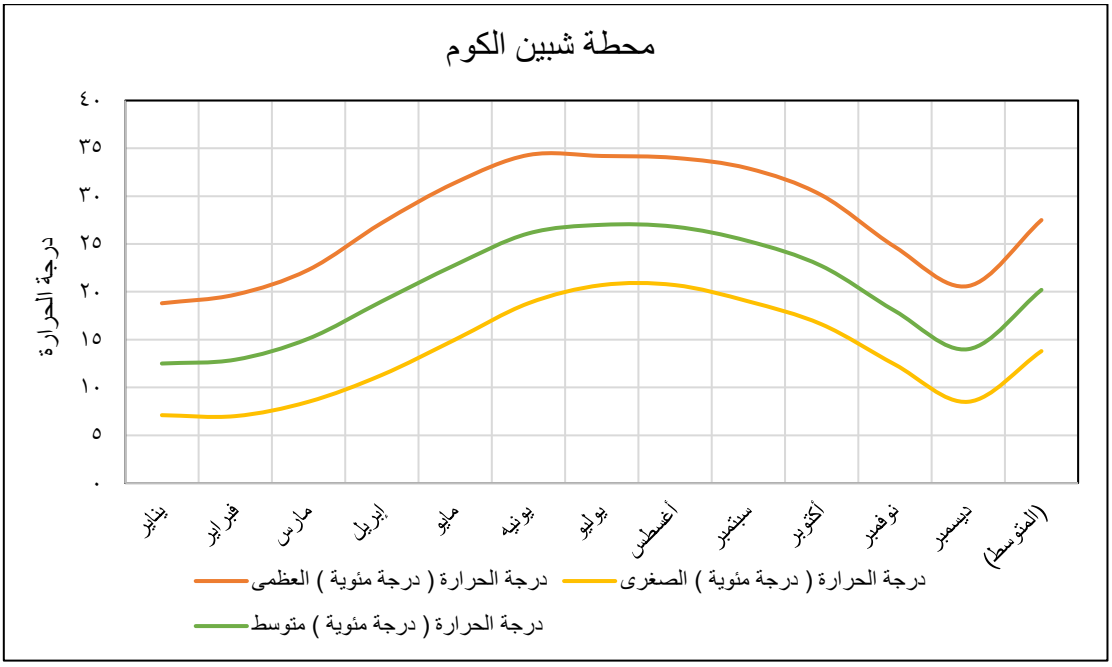
الشهر	درجة الحرارة (درجة مئوية)			الأمطار (مم)	الرطوبة النسبية (٪)	سرعة الرياح (كم/الساعة)
	العظمى	الصغرى	متوسط			
يناير	١٨,٨	٧,١	١٢,٥	١٠٠,٦	٧٢,٨	٨,٧
فبراير	١٩,٧	٧	١٢,٩	٨٦,٨	٦٩,٣	٩,٨
مارس	٢٢,٣	٨,٥	١٥,١	١٠٤,٩	٦٨,٦	١٣
إبريل	٢٧,٢	١١,٣	١٩	١٩,٨	٦٣	١٠,٢
مايو	٣١,٤	١٥	٢٢,٨	٣,٤	٥٧,٩	٩,١
يونية	٣٤,٣	١٨,٨	٢٦,١	٠	٥٨,٩	٩,٦
يوليو	٣٤,٢	٢٠,٧	٢٧	٠	٦٦,٥	٩,٣
أغسطس	٣٤	٢٠,٧	٢٦,٨	٠	٧٠	٩,١
سبتمبر	٣٢,٩	١٩	٢٥,٣	٠,٢	٦٨,١	٦,١
أكتوبر	٣٠,١	١٦,٦	٢٢,٧	٤,٧	٦٧,٩	٨,٣
نوفمبر	٢٤,٧	١٢,٤	١٨	٤٠,٥	٧١,٩	٦,٥٢
ديسمبر	٢٠,٦	٨,٥	١٤	٤٩,٥	٧٣,٤	٨,٥
(المتوسط)	٢٧,٥	١٣,٨	٢٠,٢	٣٤,٢	٦٧,٣٦	٩

المصدر: الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشوره، ١٩٦٠ وحتى ٢٠٢٣م

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



شكل (٢) درجة الحرارة العظمى والصغرى بمحطة طنطا عام ١٩٦٠ وحتى عام ٢٠٢٣



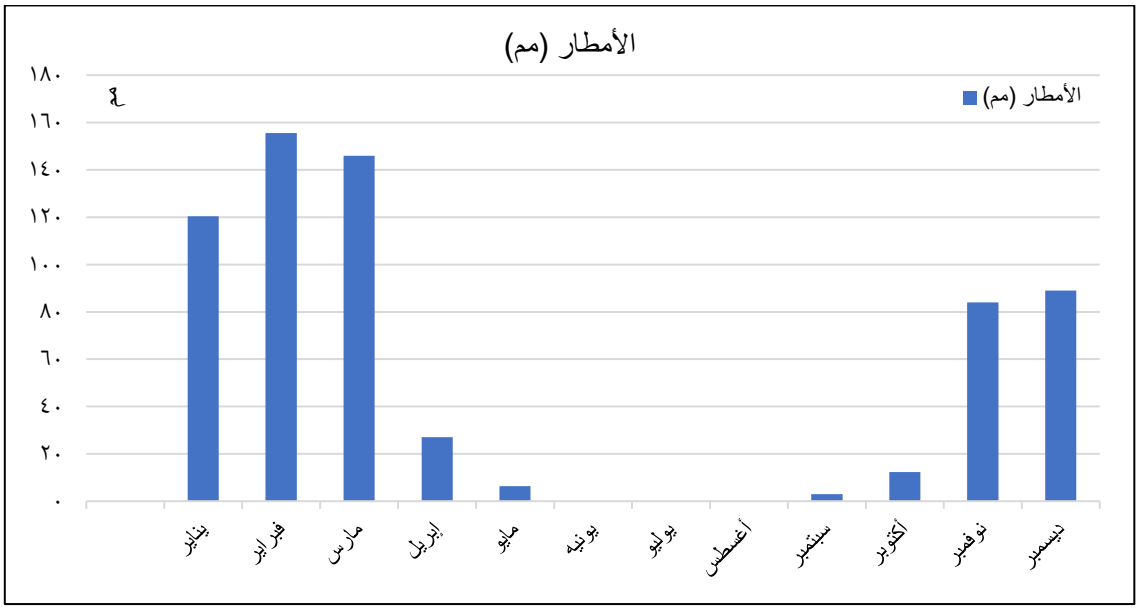
شكل (٣) درجة الحرارة العظمى والصغرى بمحطة شبين الكوم عام ١٩٦٠ وحتى عام ٢٠٢٣

وتسود بمنطقة الدراسة الرياح الشمالية والشمالية الغربية، حيث بلغت سرعة الرياح في فصل الصيف نحو ٨.٤ ، ٩.٣ كم/الساعة في محطة طنطا وشبين على التوالي ،بينما بلغت في فصل الشتاء نحو٨.٩ ، ٩ كم/س في محطتي الدراسة، بمتوسط سرعة سنوى ٩.١، ٩ كم/س في محطتي طنطا وشبين على التوالي وللرياح دور في إحداث تغيير جيومورفولوجى بما تقوم به من عمليات نحت أو إرساب حيث تؤثر سرعة الرياح على زيادة معدلات التعرية الريحية وخاصة التى تهب في

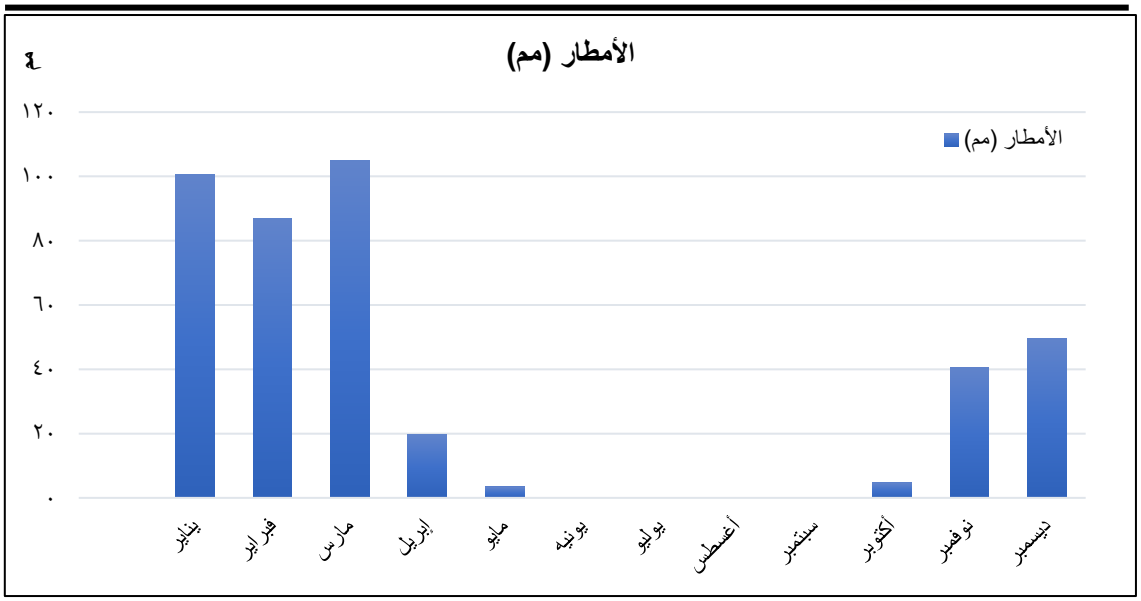
فصل الجفاف والتي تتسبب في تزايد معدلات التبخر نتح فتؤدى إلى جفاف حبيبات التربة السطحية وتفككها وسهولة نقلها وتبدأ الرياح عملها عندما تسبب ضغطاً على سطح الأرض يتناسب طردياً مع مربع سرعة الرياح .

ويقصد بالرطوبة النسبية نسبة بخار الماء الموجودة فعلا في حجم معين من الهواء إلى كمية الماء التى يستطيع حملها في نفس درجة الحرارة والضغط الجوى وتتوقف نسبة الرطوبة على درجة حرارة الهواء وكمية المياه المتبخرة ويساعد انخفاض الرطوبة على ارتفاع نسبة البخر مما يزيد من جفاف الطبقة السطحية للتربة وتهيئتها لعمليات التعرية المختلفة ويتضح من الجدول (١ ، ٢) أن المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية تأخذ بالارتفاع شتاء نتيجة تساقط كمية الأمطار خلال هذا الموسم وتأثير المنخفضات الجوية للبحر المتوسط فتبلغ في شهر ديسمبر ويناير وفبراير ٧٠.١٪، ٧٠.٣٪ ، ٧٠٪ بمحطة طنطا بينما تبلغ ٧٤.٤ %، ٧٢.٨٪، ٦٩.٣٪ بمحطة شبين وتقل صيفا بمتوسط سنوي بلغ ٦٨.٣٪ ،٦٧.٣٪ بمحطة طنطا وشبين على التوالي.

ويخضع نظام سقوط الأمطار في منطقة الدراسة لنظام أمطار إقليم البحر المتوسط ،حيث يرتبط سقوط الامطار بفترة وصول المنخفضات الجوية لمنطقة الدراسة ،ويبلغ كمية الأمطار الساقطة في شهري ديسمبر ،يناير، وفبراير ومارس ٨٩ ، ١٢٠ ،١٥٥ ،١٤٥.٩ مم على الترتيب بمحطة طنطا بينما تبلغ كمية الأمطار الساقطة بمحطة شبين في شهري ديسمبر ،يناير، وفبراير ومارس ٤٩.٥ ، ١٠٠.٦ ،٨٦.٨ ،١٠٤.٩ مم على الترتيب، في حين تأخذ كمية الأمطار الساقطة بالتناقص حتى ينقطع سقوطها في نهاية فصل الربيع وبداية فصل الصيف مما يسهل عملية تفكك التربة وجعلها هشة غير متماسكة وسهلة التعرية أمام الرياح شكل (٤ ،٥).



شكل (٤) الأمطار بمحطة طنطا عام ١٩٦٠ وحتى عام ٢٠٢٣



شكل (٥) الأمطار بمحطة شبين الكوم عام ١٩٦٠ وحتى عام ٢٠٢٣

تجهيز وإعداد المرئيات الفضائية المستخدمة ومعالجتها

تمثل المرئيات الفضائية سجلاً مرئياً للخصائص المكانية وواحدة من أهم مصادر البيانات لرصد ومتابعة التدهور في الغطاء النباتي ،وتعد المرئيات الفضائية ذات أهمية خاصة في الدراسات الجغرافية، لأنها وسيلة مهمة في البحث الجغرافي لإنتاج خرائط للظاهرات الجغرافية ناتجة عن تفسيرات بصرية أو تحليلات كمية أو معالجات آلية باستخدام برامج الاستشعار من بعد ونظم المعلومات الجغرافية التى مكنت من رصد وتحديد ومراقبة التغيرات التى طرأت على الظاهرات المختلفة خلال فترات زمنية مختلفة ، وتعد عملية التصحيح الراديومترى الناتجة عن تشوه قيم الأشعة التى تسجلها أجهزة الاستشعار، وتصحيح أخطاء الغلاف الناتجة عن الغيوم وذرات الغبار والجزيئات الموجودة بالغلاف الجوى أثناء عملية التصوير من أهم أساليب المعالجة الأولية للمرئيات الفضائية (فادى عبد الله العنزي واخرون ، ص ٩٢-٩٣) ومن الخطوات الأساسية الواجب اتباعها قبل القيام بعملية التحليل واستخراج المعلومات ومن ثم اقتطاع حدود منطقة الدراسة .

اعتمدت الدراسة على مرئيات لاندسات التى تنتمي إلى سلسة الأقمار الصناعية التى أطلقتها وكالة ناسا منذ عام ١٩٧٢ جدول (٣) يوضح خصائص مرئيات لاندسات، Landsat8، و+ETM

جدول (٣) خصائص المرئيات التى اعتمدت عليها الدراسة

تاريخ الالتقاط	نوع القمر	المستشعر
3 / 9 / 2010	Landsat7	ETM+
21 /9 /2015	Landsat8	OLI
23 /9 /2020	Landsat8	OLI
2 /10 / 2024	Landsat8	OLI

وقد استخدم الباحثان برنامج إرداس ايمجن في معالجة وتصنيف المرئيات الفضائية للفترات المختلفة، وهو أسلوب يعتمد على معادلة تُبنى على العلاقة بين نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة ونطاق الأشعة الحمراء جدول (٤)، حيث تعمل الأقمار الصناعية على التقاط المرئيات في نطاقات طيفية مختلفة لنفس الحيز المكاني وتتميز الأراضي الزراعية بارتفاع قيم انعكاسية النباتات في نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة وانخفاض انعكاسية النبات في نطاق الأشعة الحمراء.

المعالجة الرقمية لبيانات الاستشعار عن بعد:

اعتمدت الدراسة على المرئيات الفضائية لسلسلة القمر الاصطناعي الأمريكي Landsat عبر فترات زمنية مختلفة هي:(٢٠١٠، ٢٠١٥، ٢٠٢٠، ٢٠٢٥) تم التقاطهم بالمستشعرات+ ETM ، OLI

– دمج النطاقات: عمل دمج للنطاقات) الحزم الكهرومغناطيسية) في المرئية الفضائية

– تحسين ومعالجة المرئيات الفضائية (Image Enhancement) : تهدف عملية تحسين المرئية الفضائية إلى جعلها أكثر قابلية للتفسير، وتستخدم تقنيات التحسين من أجل استخراج الخصائص والظواهر الجغرافية لسطح الأرض والحصول على معلومات من المرئيات الفضائية ، حيث أن المرئية الفضائية الملتقطة بواسطة القمر الصناعي تتعرض لتأثير غا زات الغلاف الجوي والغبار وأخطاء جهاز التصوير ، حيث تم إزالة تأثير الغلاف الجوي من خلال التصحيح الراديومتري وبذلك تصبح المرئيات جاهزة للتحليل حيث تم عمل قص لمنطقة الدراسة طبقاً لحدودها قبل عملية التحسين والمعالجة .

– الزيارات الميدانية: بعد عملية التصنيف للمرئيات الفضائية رقمياً، لابد من قياس دقة التصنيف، وذلك من خلال مقارنة بيانات الخريطة المصنفة مع بيانات مرجعية، حيث تم النزول الميداني بمنطقة الدراسة وجمع نقاط أرضية باستخدام جهاز GPS ليساعد في دقة تصنيف المرئيات الفضائية المختلفة وتم تقدير دقة التصنيف باستخدام عدد المواقع التي تم تصنيفها تصنيفاً صحيحاً / إجمالي عدد المواقع المستخدمة للتقدير×١٠٠.

وتهدف معالجة المرئيات الفضائية في هذه الدراسة إلى إنتاج خرائط لغطاء الارض Land Cover في تواريخ متعددة، من خلال مؤشر الغطاء النباتي (NDVI)، وإنتاج الخرائط التي توضح الغطاء النباتي خلال فترة الدراسة والتغيرات التى حدثت عليه، ومن ثم مقارنة هذه الخرائط لرصد تغير كثافة الغطاء النباتي باستخدام برنامج Erdas Imagine

يُعد مؤشر التغطية NDVI (Normalized different vegetatin Index) أكثر المؤشرات النباتية لاستخلاص الغطاء النباتي وكشف حالته وكثافته وتوزيعه وتتراوح قيمته بين(−١،+١) ويتم

استخلاص مؤشر التغطية من النسبة بين فرق الانعكاسات الطيفية عند الأطوال الموجية تحت الحمراء والأطوال الموجية الحمراء مقسوما على مجموعها حيث تمثل الأشعة الحمراء النطاق Band3 أما الاشعة تحت الحمراء القريبة تمثل النطاق Band4 في مرئيات لاندسات TM5,TM7 أما في لاند سات 8(OLI) فتمثل الأشعة الحمراء النطاق Band4 تمثل الأشعة تحت الحمراء القريبة Band5 .

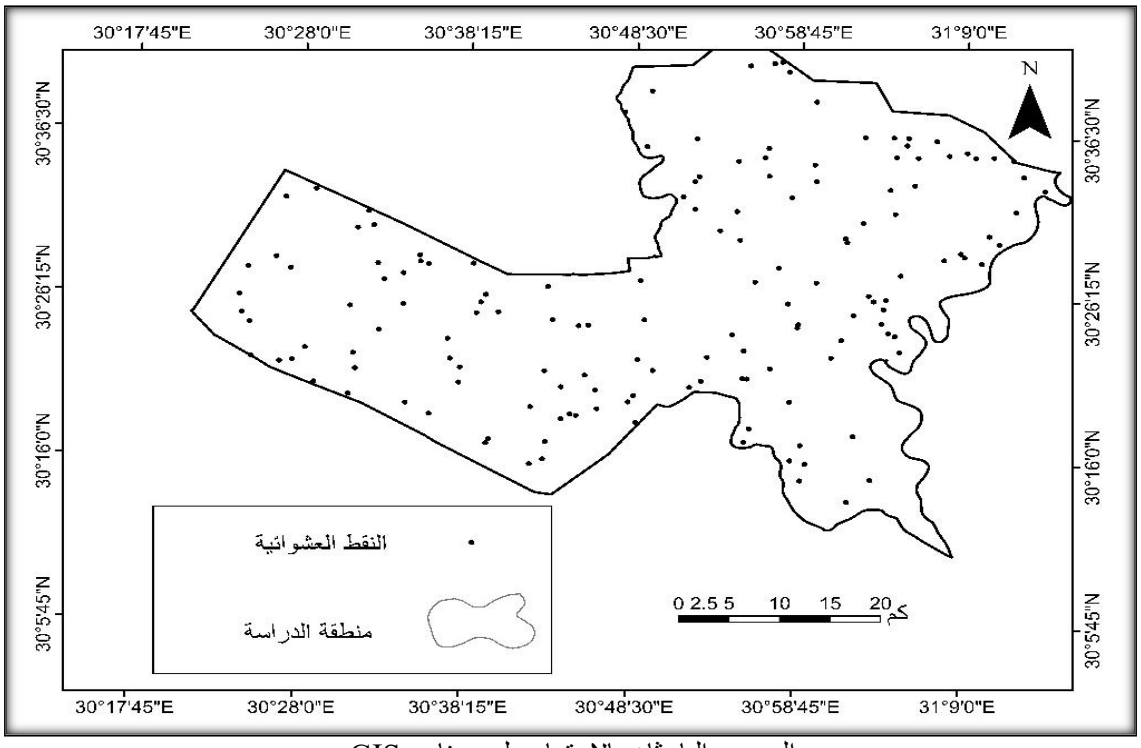
جدول (٤) تطبيق مؤشر التغطية النباتية على المرئيات المستخدمة

تاريخ الالتقاط	المستشعر	معادلة NDVI
2010	ETM+	$\frac{Band\ 4 - Band\ 3}{Band4 + Band3}$
2015	OLI	$\frac{Band5 - Band4}{Band5 + Band4}$
2020	OLI	
2024	OLI	

المصدر اعتمادا على خصائص مرئيات لاند سات من موقع http://earth explorer. usgs

تقييم دقة البيانات المستخرجة من معالجة المرئيات باستخدام مؤشر التغطية النباتية:

ولتقييم دقة البيانات المستخرجة من المرئيات تم انشاء ١٥٠ نقطة عشوائية شكل (٦) موزعة على فئات الصورة الفضائية المصنفة ومقارنة كل نقطة بما تمثله على صور برنامج جوجل إيرث عالية الدقة مع تغير الفترات الزمنية حسب زمن الدراسة وتراوحت دقة البيانات[١] بين (٨٩٪ -٩٦٪) وتعد نسبة الدقة الكلية لجميع المرئيات مناسبة.



المصدر الباحثان بالاعتماد على برنامج GIS

شكل (٦) توزيع اماكن النقاط العشوائية لتقيم دقة البيانات المستخرجة من المرئيات

[١] -تهدف هذه العملية إلى تقييم عماية التصنيف، ومعرفة مدى مطابقتها للواقع من خلال اختيار عينات عشوائية من الخلايا المصنفة والمقارنة بين ما تمثله على الواقع وبين التصنيف الذي اندرجت تحته ، حيث يتم تقييم مدى دقة النتائج المخرجة لتحديد نسبة الخطأ في الخرائط المصنفة وحصرها

رصد تغيرات التوزيع المكاني للغطاء النباتي:

تؤدى عملية الرصد والمراقبة دوراً مهما في تحديد حالة تدهور التربة ومعرفة درجة خطورتها، حيث أظهرت النتائج المستخلصة من معالجة مرئيات الأقمار الصناعية اختلافات في مساحات أراضي التغطية النباتية وأن منطقة الدراسة شهدت تغيراً واضحاً منذ عام ٢٠١٠ حتى عام ٢٠٢٥ نتيجة استمرار النمو العمرانى الحضرى وتوفر العديد من محفزات النمو العمراني والتي باتت في مقدمتها الزيادة السكانية بالإضافة إلى التوسع في عمليات الاستصلاح الزراعي بمنطقة الدراسة التى كان التغير بها متفاوت بين الزيادة والنقصان جدول (٥)

جدول (٥) مساحة التغطية النباتية خلال الفترة (٢٠١٠ – ٢٠٢٥)

السنة	الأراضي الزراعية عالية الكثافة	%	الأراضي الزراعية متوسطة الكثافة	%	الأراضي الزراعية منخفضة الكثافة	%	إجمالي الأراضي الزراعية كم²	الأراضي غير الزراعة *
٢٠١٠	٧٦٥,٤	٤٥,٥	٥٠٨,٣	٣٠,٢	٤٠٨,٥	٢٤,٣	١٦٨٢,٢	٧٠٣,٣
٢٠١٥	٧٠٧	٣٧,٤	٤٩٢,٣	٢٦,١	٦٨٩,٦	٣٦,٥	١٨٨٨,٩	٤٩٦,٦
٢٠٢٠	٦٧٠	٣٥,٦	٦٣٠,٣	٣٣,٥	٥٨١,٣	٣٠,٩	١٨٨١,٦	٥٠٣,٩
٢٠٢٥	٦٥١,٢	٣٢,١	٧٣٧,٣	٣٦,٢	٦٤٣,٥	٣١,٧	٢٠٣٢	٣٥٣,٥

المصدر عمل الباحثان اعتمادا على معالجة المرئيات الفضائية باستخدام معادلة مؤشر التغطية النباتية
* يقصد بالأراضي غير الزراعة الأراضي الصحراوية ومناطق العمران

جدول (٦) نسبة التغير في مساحة الأراضي الزراعية خلال الفترة (٢٠١٠ – ٢٠٢٥)

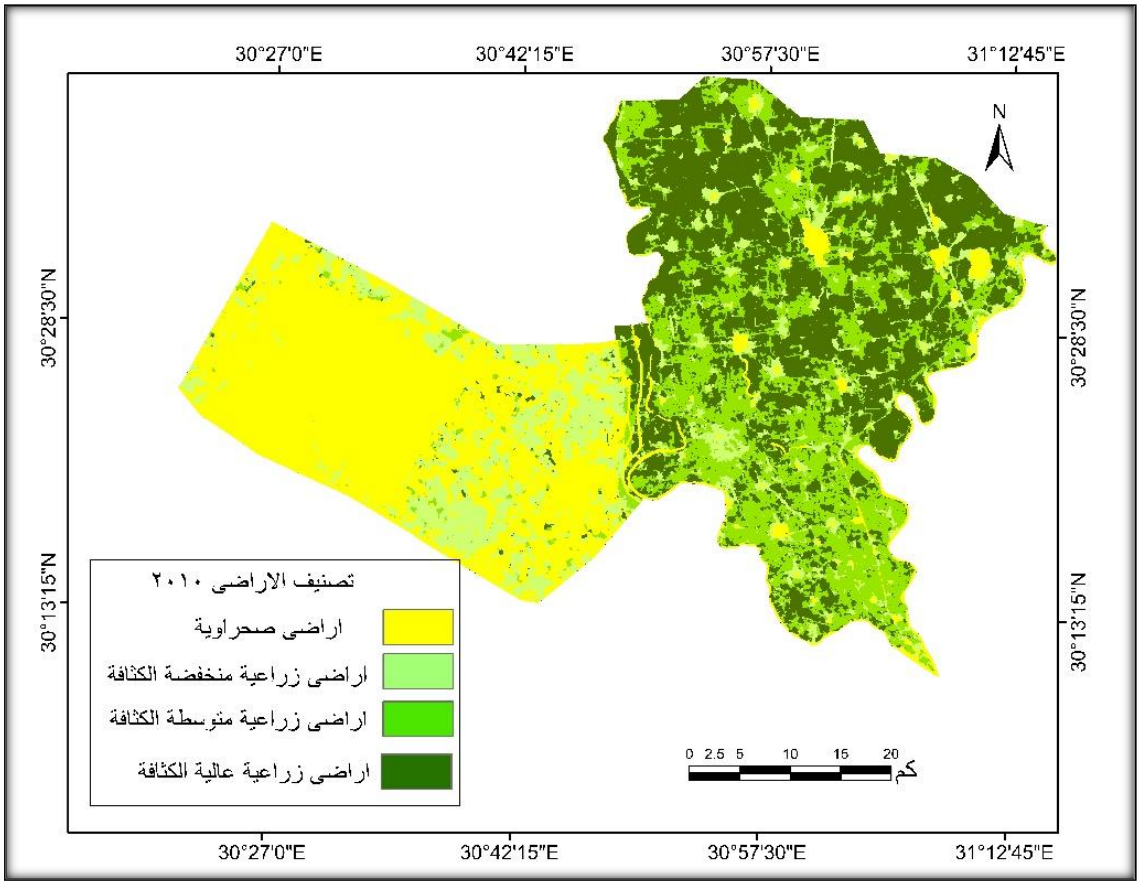
السنة	الأراضي الزراعية كم²	الأراضي غير الزراعية كم²	نسبة التغير في الأراضي الزراعية%[١]	نسبة الأراضي الزراعية الى إجمالي المساحة الكلية %
٢٠١٠	١٦٨٢,٢	٧٠٣,٣	-	٧٠,٥
٢٠١٥	١٨٨٨,٩	٤٩٦,٦	١٢,٣	٧٩,٢
٢٠٢٠	١٨٨١,٦	٥٠٣,٩	٠,٤-	٧٨,٩
٢٠٢٥	٢٠٣٢	٣٥٣,٥	٨	٨٥,٢

المصدر عمل الباحثان اعتمادا الجدول (٥)

حيث تبين أن الفترة الأولى ٢٠١٠ / ٢٠١٥ شهدت توسع في مساحة مؤشر التغطية النباتية بمقدار ٢٠٦.٧ كم² بنسبة تغير ١٢.٣٪، ونتيجة لعملية الاستصلاح الزراعي بمنطقة الدراسة حيث بلغ إجمالي مساحة الأراضي الزراعية ١٨٨٨.٩كم² سنه ٢٠١٥ بنسبة ٧٩٪ من مساحة منطقة الدراسة وبلغت مساحة الأراضي غير الزراعية ٤٩٦.٦ كم² بنسبة ٢١ %؛ بينما كانت مساحة الأراضي غير الزراعية عام ٢٠١٠ ٧٠٣.٣ كم² بنسبة ٢٩.٥ % جدول (٥، ٦) وشكل (٧، ٨). وعلى الرغم من زيادة مساحة الأراضي الزراعية فقد تعرضت للتدهور وانخفاض الانتاجية حيث تراجعت مساحة التغطية النباتية للأراضي عالية الكثافة ومتوسطة الكثافة بنحو٥٨.٣ كم² و١٦كم² على التوالي وزادت مساحة الأراضي منخفضة الكثافة نحو ٢٨٥.١ كم² مقارنه بعام ٢٠١٠ جدول (٥).

[١] نسبة التغير = مساحة الأراضي الزراعية في السنة اللاحقة – مساحة الأراضي الزراعية في السنة السابقة / مساحة الأراضي الزراعية في السنة السابقة

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



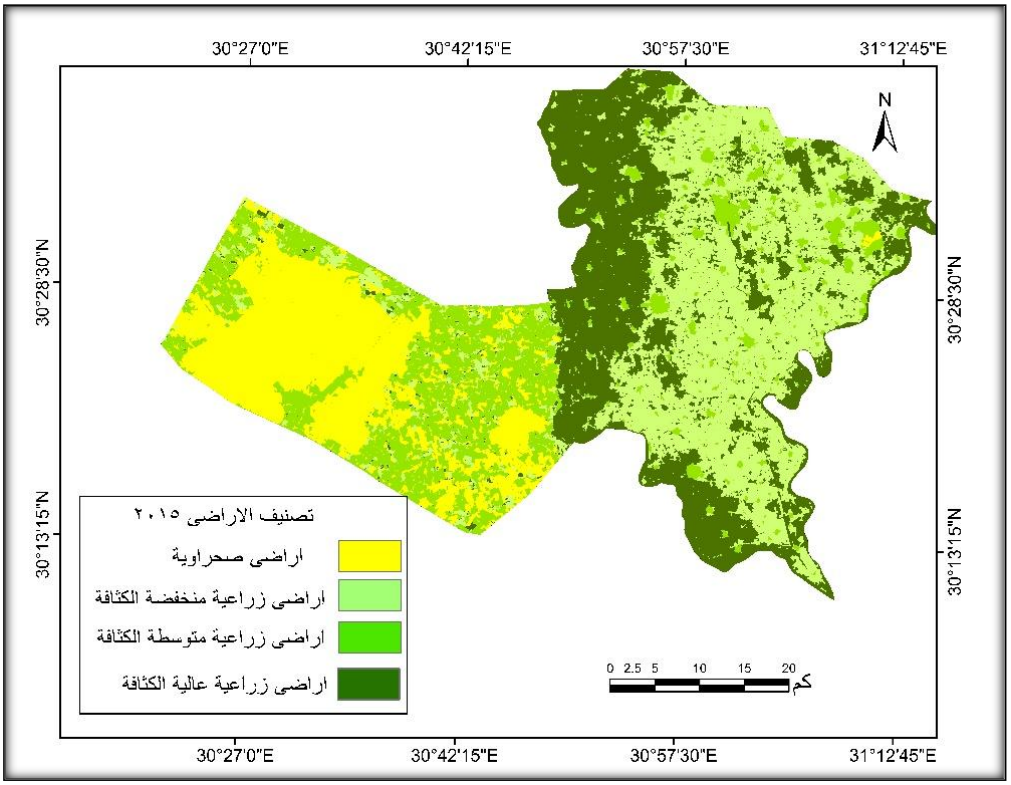
المصدر: عمل الباحثان اعتمادا على معالجة المرئيات الفضائية

شكل (٧) الغطاء الأرضي عام ٢٠١٠

وفى الفترة ٢٠١٥/٢٠٢٠ تراجعت مساحة التغطية النباتية للأراضي عالية الكثافة بمقدار ٣٧كم² عام ٢٠٢٠ وزادت مساحة الأراضي متوسطة الكثافة، حيث بلغت مساحة الأراضي علية الكثافة ومتوسطة الكثافة ومنخفضة الكثافة ٦٧٠ كم²، ٦٣٠.٦ كم²، ٥٨١.٣ كم²بنسبة ٣٥.٦٪ ،٣٣.٥ %، ٣٠.٩ % من مساحة الأراضي الزراعية على الترتيب، بينما بلغت تلك المساحات ٧٠٧ كم²، ٤٩٢.٣ كم²، ٦٨٩.٦ كم² بنسبة ٣٧.٤ %، ٢٦.١ %، ٣٦.٥ % من مساحة الأراضي الزراعية على التوالي عام ٢٠١٥ شكل (٨ ،٩).

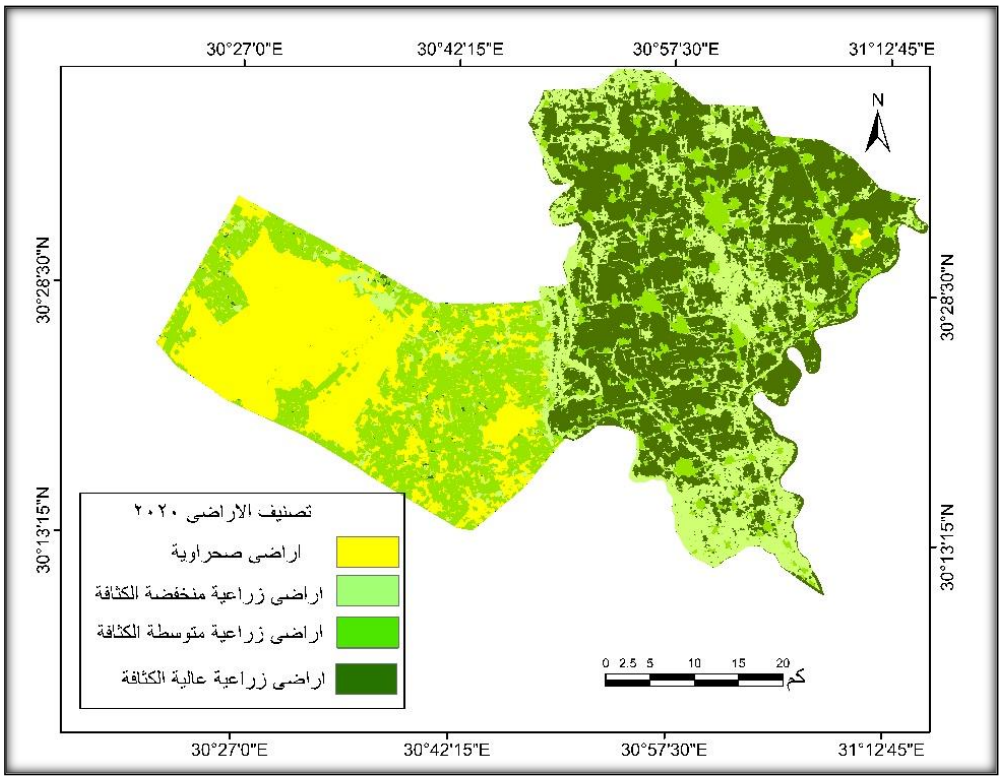
ونتيجة لعمليات الاستصلاح الزراعي بمنطقة الدراسة زادت مساحة الأراضي الزراعية سنة ٢٠٢٥ لتبلغ ٢٠٣٢ كم² بنسبة ٨٥.٢ % من مساحة المحافظة وبنسبة تغير٨ % جدول (٥، ٦) وشكل (١٠) لكن مازالت أراضي محافظة المنوفية عرضة للتدهور حيث انخفضت مساحة الأراضي عالية الكثافة لتبلغ ٦٥١.٢ كم² بينما زادت مساحة الأراضي متوسطة الكثافة لتبلغ ٧٣٧.٣ كم² وقد تراجعت مساحة الأراضي الصحراوية نتيجة التنمية العمرانية التى شهدتها مدينة السادات، مما يعنى أن طبيعة الأراضي المستصلحة متوسطة الكثافة.

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر: عمل الباحثان اعتمادا على معالجة المرئيات الفضائية

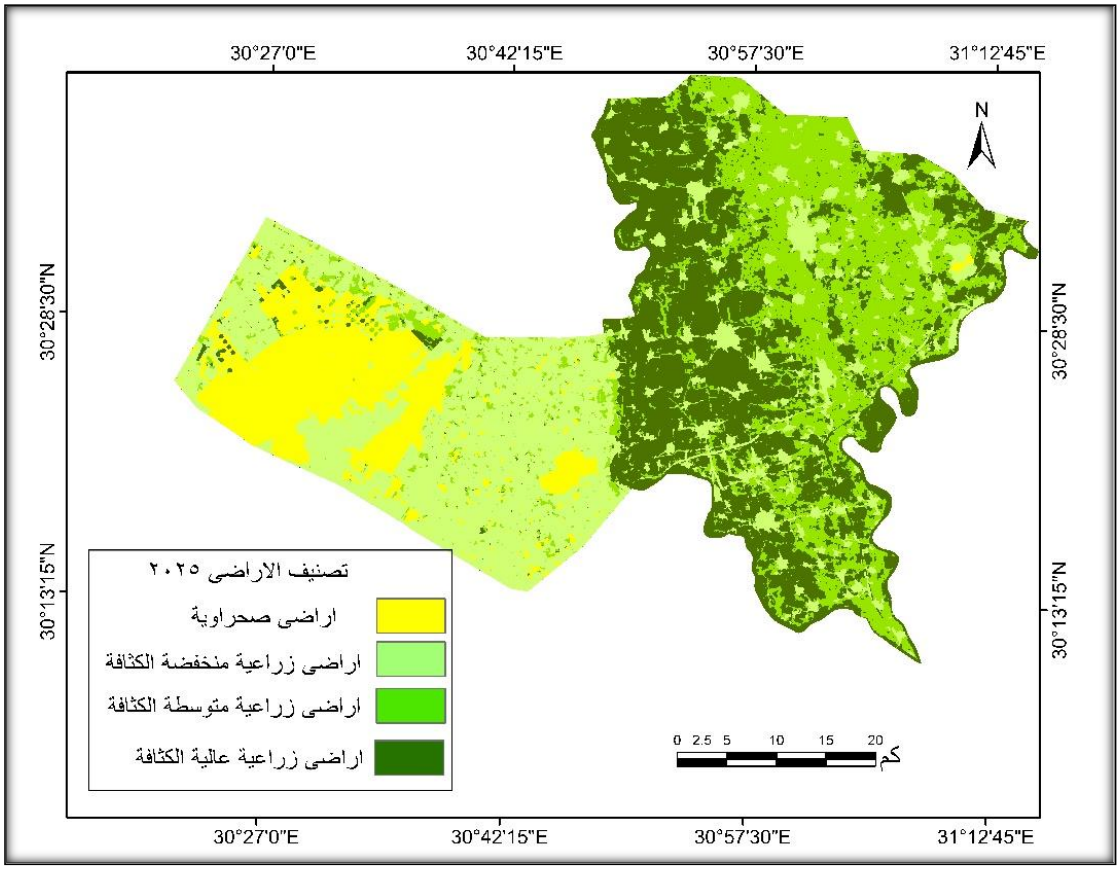
شكل (٨) الغطاء الأرضي عام ٢٠١٥ م



المصدر: عمل الباحثان اعتمادا على معالجة المرئيات الفضائية

شكل (٩) الغطاء الأرضي عام ٢٠٢٠ م

Journal homepage: https://mkgc.journals.ekb.eg/
ISSN: 2357-0091 (Print) 2735-5284 (Online)



المصدر: عمل الباحثان اعتمادا على معالجة المرئيات الفضائية

شكل (١٠) الغطاء الأرضي عام ٢٠٢٥ م

النتائج والتوصيات:

تُعد عناصر المناخ من العوامل الرئيسية التي تتحكم في توزيع الغطاء النباتي فوق سطح الأرض وفي تحديد كثافته لأن العلاقة بينهم علاقة تفاعلية متبادلة، كما تعتبر معطيات الاستشعار عن بعد من الوسائل الحديثة في مراقبة التغير في مساحة الغطاء النباتى، لأن له مميزات متعددة تُمكن من مراقبة الظواهر خلال فترات زمنية مختلفة تساعد في رصد التغيرات التي تطرأ على الظاهرة.

تبين من الدراسة تعرض الأراضي الزراعية لعملية التدهور حيث تراجعت مساحة الأراضي عالية الكثافة من ٧٦٥.٤ كم² بنسبة ٤٥.٥ % من مساحة الأراضي الزراعية بالمحافظة الى ٦٥١.٣ كم² بنسبة ٣٢.١ % خلال سنوات الدراسة.

وتوصي الدراسة بضبط عمليات الزيادة في الكتلة العمرانية ولاسيما على حساب الأراضي الزراعية ورصد المناطق المعرضة لمظاهر التعرية بشكل دوري ومعالجتها بهدف الحفاظ على التربة من التدهور

المراجع العربية:

- اسماعيل يوسف إسماعيل (١٩٩٦): التنمية العمرانية الرأسية للتربة المصرية كمرحلة انتقالية في استراتيجية التخطيط الحضري، دراسة كارتوجرافية تطبيقية على محافظة المنوفية، رسالة دكتوراة، غير منشورة، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة المنوفية.
- انتصار طارق موسى الشيخلى (٢٠٢٣): تحليل جغرافي لأثر الزحف العمراني على الأراضي الزراعية في قضاء على الغربي، المجلة الدولية للعلوم الانسانية والاجتماعية، العدد ٤٩ سبتمبر، العراق.
- رحاب فاروق محمد (٢٠١٢): التغيرات الريفية والحضرية على جانبي فرع دمياط من ادكو الى المنصورة باستخدام المعلومات، رسالة دكتوراة، غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة.
- ساره السيد عبد الحميد معوض (٢٠٢٢): التنمية العمرانية في قري الوحدات المحلية بمحافظة المنوفية، رسالة ماجستير، غير منشورة قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة.
- سامر الرواشدة، مظفر الرواشدة (٢٠٢٢): تحليل مدى تغير مساحة الغطاء النباتى في مرتفعات لواء المزار الجنوبي الأردنية للفترة (١٩٨٤ – ٢٠٢١): باستخدام مؤشر التغطية النباتية، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد ١٨، العدد ٣، الأردن.
- سامي امين عامر(١٩٩٧م): القرية المصرية ومستقبلها في النمو العمراني المدينة العربية وتحديات المستقبل، المؤتمر العاشر لمنظمة المدن العربية، المجلد الاول – دبي
- سمية مصطفى على حسن (٢٠١٥): التغيرات الجيومورفولوجية في الهامش الصحراوي بشرق الدلتا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من بعد، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القاهرة، كلية الآداب، قسم الجغرافيا.
- سمير اسماعيل السنباوي (١٩٩٧): خريطة التعمير الزراعي لمحافظة المنوفية فرع رشيد –دراسة كارتوجرافية، رسالة ماجستير، غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنوفية، القاهرة.
- السيد محمد على محمود (٢٠٠٦): العمران وفقا لجوده الحياة بين الواقع المستهدف في محافظة المنوفية رسالة ماجستير، غير منشورة، قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة المنوفية، القاهرة.
- شيرين مجبل أبو جاسم الحميداوى، نسرين عواد الحصبانى (٢٠٢٠): دراسة وتحليل مؤشر اختلاف الغطاء النباتي في مناطق مختارة من العراق، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، العراق.
- عبد الفتاح السيد عبد الفتاح (٢٠١٧): تقييم طرق تصنيف المرئيات الفضائية لدراسة التغير العمراني بمحافظة البحيرة نماذج تطبيقية لبناء نظام معلوماتي جغرافي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة.
- عواطف بنت الشريف شجاع (٢٠٠٩): دراسة التغير في مؤشر الاخضرار النباتى شرق مدينة جدة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، المجلة الجغرافية العربية، العدد ٥٣، الجزء الأول.
- فادى عبد الله العنزي واخرون (٢٠٢١): التباين المكاني والزمني للغطاء النباتي بمنطقة السودة وعلاقته بالتساقط خلال الفترة (٢٠١٤–٢٠١٨)، باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية– المجلد الخامس–العدد ٣، ص٨٧–١٠٧.
- ناظم أنيس عيسى، تبارك خالد الرقية الشبعانى (٢٠٢٢) : تحليل علاقة تغيرات الغطاء النباتى بالعوامل الطبوغرافية في منطقة القدموس ، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية ، المجلد ٣٨ ، العدد الرابع.

- ياسر محمد عباس خضر (٢٠١٧): الابعاد المكانية لتطور الضغوط والمخاطر على البنيات الإنتاجية في القطاع الأعلى من فرع دمياط بمحافظتي القليوبية والمنوفية – دراسة جغرافية، مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، كلية الآداب – جامعة المنوفية، العدد ٢٤ مكرر.

-Bhatta, Bassudeb, Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data, Library of Congress, 2010.

-Chishoim,M.,"Rural Settlement and Landuse",London,1969.

-Cooley, et al, Flash, a Modtran4-based Atmospheric Correction Algorithm, Its Application and Validation, Air Force Research Laboratory, Space Vehicles Directorate, Hanscom AFB 01731,University of Arizona, Tucson, Arizona, USA,2019

-Dierwechter, Y. Urban Growth Management and its Discontents: Promises, Practices and Geopolitics in US City-Regions. New York: Palgrave, 2008.

-Esets, J. B and Senger, Remote Sensing, Techniques Environmental analysis Hamilton, New York, USA, 1997.

-Gibbs J., (ed) Urban Research Methods, Van Nostrand, New York, 1964.

-Gibbs, J., P., "The Measurement of Change in the Population Size of an Urban Unit, In Hodge, Ian and Midmore, Peter, Models of Rural Development and Approaches to

-Ismail, I.Y., Urban Transition in Rural Settlement in Egypt – An Applied Study on the Upper Nile Delta, Middle East Research's Bulletin, Vol .1 4, 2004.

-James B. Campbell, Introduction of Remote Sensing: Th ed, The Guilford Press, New York ,2007

-Kirit, P., et al, Vishwakarma Yojana an Approach Towards Rurbanization Val ad Village, International Journal for Research in Science & Technology, V (2) N (11), India, 2016.

-Overseas Development Institute (ODI), Integrated Rural Development, London, Jan 1980.

-P. Surchev, Rural Areas - Problems and Opportunities for Development, Trakia Journal of Sciences, Vol. 8, Suppl. 3, Agricultural Economics, Trakia University, Stara Zagora, Bulgaria, 2010.

-Sarkar, A., Analysis of Human Settlement Patterns Using RS and GIS in The Plains of West Bengal, Etraverse, vol.1, India, 2010.

-Singhal, Neeru & Singh, Yuvika, Sustainable Rural Development Initiatives Taken by Government of India, International Journal of Management and Social Science Research Review, Vol.1, Issue.3, India, March 2016.

-Smith, T.l, Demography principles and Methods, Alfred publishing co. Ink, New York, United Nation, World Population at The Turn of Century, Population Studies, No111, New York, 1989.

-Zimbalist, Zack, Urban and Rural Development in Post-Apartheid South Africa, Durban, October 2011

Abstract:

Monitoring and controlling agricultural land degradation in Menoufia Governorate using remote sensing and geographic information systems.

Agricultural land degradation is one of the natural problems facing lands around the world, as it affects the thickness of the soil, its productive capacity, and the loss of the upper layer of soil rich in organic matter for agricultural crops. The ability of soil to change its properties is linked to the factors that led to its formation and to human activity. The factors of temporal and spatial change in soil are linked to climate change, the nature of the parent material that forms the soil And the topography of the place.

The importance of using remote sensing and geographic information systems lies in the ability to complete studies and surveys of large areas in a short time and the ability to obtain information that is difficult to obtain compared to traditional methods that rely on field work. Optimal use of this advanced technology reduces costs and speeds up the completion of surveys required for development projects.

As a result of agricultural reclamation operations in the study area, the area of agricultural land increased in 2025 to reach 2032 km², but the lands of Menoufia Governorate are still vulnerable to deterioration, as the area of high-density lands decreased to reach 651.2 km², while the area of medium-density lands increased to reach 737.3 km². The area of desert lands decreased as a result of urban development witnessed in Sadat City. This means that the nature of the reclaimed lands is of medium density. The human factor is the main factor that controls the distribution of vegetation cover above the surface of the earth. The study recommends controlling the processes of increasing the urban mass, especially at the expense of agricultural lands.

Keywords: land degradation, vegetation index, remote sensing, soil, winter season.