

نوفمبر ٢٠٢٥

إصدار خاص



# المجلة المصرية للتغير البيئي

دورية علمية محكمة تصدر عن الجمعية المصرية للتغيرات البيئية

رقم الترخيم الدولي للدوريات

ISSN 2090-228x

## قواعد النشر

## اسم المجلة:

The Egyptian Journal of  
Environmental Change

## جهة إصدار المجلة:

The Egyptian Society for the  
of Environmental Change

## فترات الإصدار:

تصدر نصف سنويا فى شهرى مارس وأكتوبر باللغات  
العربية والإنجليزية و الفرنسية

## أهداف المجلة :

تهتم بنشر البحوث والدراسات العلمية الأصيلة فى  
الموضوعات ذات الصلة بالتغيرات البيئية فى أغلفة كوكب  
الأرض باللغات العربية والإنجليزية والفرنسية .

## سياسة النشر:

- 1- لهيئة التحرير حق البت فى صلاحية البحث للتحكيم.
- 2- تخضع جميع البحوث التى يتم تقديمها للتحكيم من قبل متخصصين من ذوى الخبرة والمكانة العلمية المتميزة.
- 3- لا تلتزم المجلة برد أصول البحوث المقدمة إليها فى حالة قبولها للنشر وفى حالة عدم قبولها للنشر. من حق الباحث استرداد بحثه.
- 4- يخطر رئيس التحرير مؤلف البحث بصلاحية البحث أو عدم صلاحيته للنشر بأسرع وقت ممكن.
- 5- لا يجوز لأصحاب البحوث التى تنشر فى المجلة أن يعيدوا نشرها أو جزء منها فى مؤلف أو مجلة أخرى إلا بعد موافقة خطية من رئيس التحرير.

## رسوم النشر:

1. رسم تحكيم البحث ما يقابل ٣٠٠ جنيه مصري لا ترد فى حالة عدم قبول البحث.
2. يتكفل الباحث بمصروفات طباعة ونشر بحثه (محسوبة على أساس مقاس الصفحة A4 Normal Margins بمسافة بين السطور = ١,٥ ، خط Simplified Arabic

بهاشم ٣,١٨ سم من كل جانب و٢,٥٤ سم من أعلى الصفحة وأسفلها).

٣. تضاف تكاليف طباعة الصفحات الملونة وأغلفة الأعداد الخاصة عند طلبها .

## قواعد النشر:

تقبل البحوث المقدمة للنشر فى المجلة وفقاً للضوابط التالية:

- 1- ألا يكون البحث قد سبق نشره، أو حصل على موافقة بالنشر فى مجلة أخرى أو نال به جائزة لدى أية جهة.
- 2- ألا يزيد عدد صفحات البحث عن ٥٠ صفحة شاملة الجداول والأشكال والمراجع باللغة العربية، ٢٥ صفحة باللغة الإنجليزية ، ويمكن إصدار عدد خاص للبحث الذى تتجاوز صفحاته العدد المحدد.
- 3- لا يجوز سحب البحث بعد إقرار نشره فى المجلة.
- 4- تقبل البحوث باللغة العربية أو الإنجليزية أو الفرنسية.
- 5- يرفق كل باحث نبذة مختصرة عن سيرته الذاتية مبرزاً أهم مؤلفاته بما لا يتجاوز (٥٠) كلمة.
- 6- يحصل الباحث على ١٠ مستلآت من بحثه إضافة لنسخة واحدة من المجلة.

## قواعد كتابة الأوراق العلمية

## أ- تعليمات عامة:

- 1- يقدم البحث من أصل ونسختين وتكون الكتابة على مسافة ١,٥ وعلى ورق مقاس (A4) على وجه واحد من الصفحة، وترقم الصفحات والجداول والأشكال ترقيماً متسلسلاً. وتقدم الجداول والصور واللوحات على صفحات مستقلة مع تحديد أماكن ظهورها فى المتن.
- 2- يتضمن البحث ملخص فى حدود ٢٠٠ كلمة توضح هدف البحث وطريقته وأهم النتائج.
- 3- تسق الكتابة تحت عناوين رئيسية هى المقدمة، وأهداف الدراسة، وطرائق البحث ومناهجه، الدراسات السابقة، والنتائج والمناقشة والخاتمة والتوصيات والمراجع.

## ب- كتابة المراجع:

يشار إلى المراجع فى المتن باسم المؤلف وسنة النشر (داخل قوسين) وترتب قائمة المراجع ترتيباً أبجدياً طبقاً لاسم المؤلف وسنوياً طبقاً للمؤلف الواحد، وبحيث يشمل كل مرجع

اسم المؤلف (أو المؤلفين) وسنة النشر وعنوان البحث ثم اسم وعاء النشر (الدورية) ورقم المجلد وأرقام الصفحات المنشور فيها البحث.

#### ج- الاختصارات والوحدات:

تختصر عناوين المجلات والدوريات طبقاً للقائمة العالمية للدوريات العلمية The World List of Scientific Periodicals وتستخدم الاختصارات المحددة دولياً بدلاً من كتابة الكلمات كاملة مثل: سم، مم، م. كم، سم ٢، مل، ملجم، كجم، % ... الخ.

#### د- الجداول والأشكال والصور:

يجب أن تكون الجداول والرسومات واللوحات مناسبة لمساحة الصف في صفحة المجلة على أن تكون الصور والأشكال واضحة التفاصيل ويكتب خلف كل شكل أو صورة بالقلم الرصاص عنوان مختصر للبحث ورقم الشكل المسلسل.

#### هـ- تعليمات الطباعة:

تم الطباعة طبقاً للبرنامج IBM-MS World Latest Version نوع الخط Simplified Arabic وحجم الخط للعنوان الرئيسي ١٦ أسود Bold في منتصف الصفحة وحجم ١٤ عادي للنص والحواشي، وذلك إذا كان البحث باللغة العربية. أو Times New Roman إذا كان البحث باللغة الإنجليزية على أن يكون حجم خط العنوان الرئيسي ١٤ أسود في منتصف الصفحة وحجم الخط للنص والحواشي ١٢ عادي.

#### و- المراسلات:

رئيس تحرير المجلة ورئيس الجمعية المصرية للتغيرات البيئية :

أ.د. محمد مجدى تراب

هاتف: ٢٠١٠٠٢٦٠٣٢٥٠ +

قسم الجغرافيا - كلية الآداب - جامعة دمنهور - مصر

website: <http://egjec.journals.ekb.eg>

# المجلة المصرية للتغير البيئي

رئيس التحرير

أ.د. محمد مجدى تراب

هيئة التحرير

أ.د. أحمد البدوي الشريعي (نائب رئيس التحرير)

أ.د. أسماعيل يوسف إسماعيل (مساعد رئيس التحرير)

أ.د. لطفي كمال عزاز (مساعد رئيس التحرير)

أ.د. محمد محمود أبوعلي (مساعد رئيس التحرير للتدقيق اللغوي)

د. أحمد محمد حسين القناوي (عضو هيئة التحرير)

د. محمد علوات (عضو هيئة التحرير)

الهيئة الاستشارية

أ.د. أحمد البدوي الشريعي (كلية العلوم الإجتماعية، جامعة أم القرى)

أ.د. إسماعيل يوسف إسماعيل (كلية الآداب، جامعة المنوفية)

أ.د. صابر أمين دسوقي (كلية الآداب، جامعة بنها)

أ.د. عبدالفتاح صديق عبداللاه (كلية الآداب، جامعة عين شمس)

أ.د. علاء النهري (الهيئة القومية للإستشعار عن بعد وعلوم الفضاء)

أ.د. عزت زكي قادوس (كلية الآداب، جامعة الإسكندرية)

أ.د. لطفي كمال عزاز (كلية العلوم والآداب، جامعة القصيم)

أ.د. محمد الخزامي عزيز (كلية العلوم والآداب، جامعة القصيم)

أ.د. محمد نور الدين السبعوي (كلية الآداب، جامعة المنيا)

أ.د. ناصر عبدالله الصالح (كلية العلوم الإجتماعية، جامعة أم القرى)

أ.د. نوارى سويهر (جامعة العلوم والتكنولوجيا، هوارى بومدين)

# النمذجة المكانية لخدمات التعليم بمدينة جازان باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

إعداد: أ/ نورة بنت إبراهيم أيوب

باحثة دكتوراة في قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب،

جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل

تحت إشراف أ.د. شريف عبد السلام شريف

أستاذ في قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب،

جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل

**Abstract:**

Educational services are one of the most important pillars of human and social infrastructure, as they contribute to raising the cognitive level of human capabilities in line with the requirements of developments and sustainable development, and the increasing population growth and urban expansion in Jazan city shows the urgent need for strategic planning for the spatial distribution of educational institutions to achieve spatial balance and operational efficiency in the city.

Spatial analysis using technologies - especially GIS - is an effective tool to study the locations of educational services and their correlation with population and population density, which helps to assess the efficiency of the distribution of educational services and monitor areas of density and deficit. A number of descriptive data have been converted into maps and graphs, including geographical distribution measurement analyses, which include the construction of GIS databases, the spatial average center of educational institutions, spatial central phenomenon, weighted average center, standard distribution distance, distribution trend, and, on the other hand, the spatial distribution of educational institutions.

**Keywords:** Spatial Modeling, spatial variation, education services, Jazan, Saudi Arabia.

## النمذجة المكانية لخدمات التعليم بمدينة جازان باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

إعداد: أ/ نورة بنت إبراهيم أيوب  
باحثة دكتوراة في قسم الجغرافيا ونظم المعلومات  
الجغرافية بكلية الآداب، جامعة الإمام عبد الرحمن  
بن فيصل

تحت إشراف أ.د. شريف عبد السلام شريف  
أستاذ في قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية  
بكلية الآداب، جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل

**مستخلص:**

تعد الخدمات التعليمية من أبرز الركائز للبنية البشرية والاجتماعية، إذ تسهم في رفع المستوى المعرفي للقدرات البشرية بما يواكب متطلبات التطورات والتنمية المستدامة، ولتزايد النمو السكاني والتوسع العمراني في مدينة جازان تظهر الحاجة الماسة للتخطيط الإستراتيجي للتوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية لتحقيق التوازن المكاني والكفاءة التشغيلية للمدينة.

يعد التحليل المكاني باستخدام التقنيات- لاسيما نظم المعلومات الجغرافية- أداة فعالة لدراسة مواقع الخدمات التعليمية وارتباطها بمواطن السكان والكثافة السكانية، ما يساعد على تقييم كفاءة توزيع الخدمات التعليمية ورصد مواطن الكثافة والعجز بها، وقد تم تحويل عدد من البيانات الوصفية إلى خرائط وأشكال بيانية، شملت تحليلات قياس التوزيع الجغرافي، والتي تشتمل على بناء قواعد البيانات بنظم المعلومات الجغرافية، والمركز المتوسط المكاني للمؤسسات التعليمية، والظاهرة المركزية المكانية، والمركز المتوسط الموزون، والمسافة المعيارية للتوزيع، واتجاه التوزيع، ومن جانب آخر اشتملت على تحليلات قياس الأنماط للتوزيع، ومعامل الجار الأقرب، ومعامل الارتباط الذاتي، وتحليل قياس كثافة النواة لكيرنل، ومقاييس الاقتران المكاني (تحليلات القرب المكاني)، ومناطق التخصيص والانتشار حول المركز المتوسط، والانتشار الموضعي حول المركز الهندسي للمدينة، وتحليل حرم المؤسسات التعليمية، والتباعد المكاني للمؤسسات التعليمية.

كلمات مفتاحية: نمذجة مكانية، التباين المكاني، خدمات التعليم، جازان، المملكة العربية السعودية.

### المقدمة:

من المملكة العربية السعودية، والمحصورة بين خطي طول ٤١،٣٠ درجة - ٣٤،٣٠ درجة شرقاً، وبين دائرتي عرض ١٦،٢٠-١٨ درجة شمالاً، الشكل رقم (١).

### مشكلة الدراسة:

تكمن مشكلة البحث في أن توزيع الخدمات التعليمية مكانياً تعد غاية في الأهمية، لذا يستوجب الدقة في اختيار المواقع، فتعد الخدمات التعليمية أهم عناصر البنية التحتية في أي مدينة، إذ تلعب دوراً هاماً في تحقيق التنمية المستدامة، إلا أن التزايد السكاني المتسارع في مدينة جازان أدى إلى ضغوط متزايدة على الخدمات التعليمية، حيث تعاني بعض الأحياء من انعدام المؤسسات التعليمية، بينما تشهد العكس أحياناً أخرى، لذلك يسعى البحث لتحقيق التوزيع المكاني والمثالي، وتوظيف النمذجة المكانية وأدوات التحليل في مدينة جازان.

### أهداف البحث:

- تحديد التباين المكاني لتوزيع المؤسسات التعليمية بمدينة جازان.
- تحليل الفجوات التعليمية للمناطق المخدمية، مقابل المناطق المحرومة بأحياء مدينة جازان.
- دعم متخذي القرار بمؤشرات مكانية تساعد في التخطيط التربوي المستقبلي، وتوجيه الاستثمارات التعليمية.
- تطبيق نماذج مكانية، مثل: تحليل معامل الجار الأقرب، أو تحليل الملاءمة، لتحديد أنسب المواقع للتوسع المستقبلي.
- استخدام النمذجة المكانية لتوضيح الاحتياجات المستقبلية للخدمات التعليمية في ضوء النمو السكاني والتوسع العمراني بمدينة الدراسة.

### منهجية البحث وأساليبه:

اعتهد البحث على عدة مناهج وأساليب، أهمها:

- **المنهج السلوكي:** يهتم هذا المنهج بالجانب السلوكي للسكان ومدى تأثيره الذي ينتج عنه تكوّن ظاهرات ذات أنماط مكانية محددة.
- **المنهج الوصفي التحليلي:** يعتمد على دراسة التحليل المكاني لخدمات التعليم، لاسيما توزيع المؤسسات التعليمية، وقد تم استخدام العديد من الأساليب في ذلك، وهي كالاتي:
- **الأسلوب الإحصائي والكمي:** بعد جمع البيانات تم تحليلها باستخدام أدوات تحليلية على برنامج Excel / SPSS الذي ساعد في رسم عدد من الأشكال البيانية.

تحدد خصائص نمط توزيع الظاهرات النقطية- كالمؤسسات التعليمية- باستخدام الإحصائيات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، ويمكن استخدام نواتج هذه الأدوات في معرفة أنماط التوزيع لعدة أغراض تنموية، حيث تبحث هذه الجزئية من البحث في التحقق من مدى توازن توزيع الخدمات التعليمية في أحياء مدينة جازان، ويمكن تحديد أنماط واتجاه توزيع النقاط والمضلعات والخطوط بواسطة أدوات الإحصاء المكاني في نظم المعلومات الجغرافية (Connolly, 2018, p. 1).

وتستخدم أدوات التوزيع المكاني الجغرافي لمعرفة أنماط وخصائص توزيع البيانات النقطية، وتتوفر ضمن أدوات التحليل الإحصائي المكاني (Dolbear, 2016, p.7)، وللكشف عن أنماط توزيع المدارس في أحياء مدينة جازان قسمت الدراسة هذا الفصل إلى قسمين، الأول: يتناول تحليل توزيع المؤسسات التعليمية ذكور، والقسم الثاني: تحليل توزيع المؤسسات التعليمية إناث، وتم استخدام عدة أنواع من أساليب التحليل الإحصائي، مثل: المركز المتوسط، والظاهرة المركزية، والمسافة المعيارية، واتجاه التوزيع، وتحليل موران، وغيرها من الأساليب العلمية.

### أسباب اختيار الموضوع:

- أهمية التعليم كمؤشر على التنمية البشرية.
- التزايد السكاني الذي طرأ على مدينة جازان في الآونة الأخيرة.
- الحاجة الماسة لإعادة التخطيط للخدمات التعليمية بمدينة جازان.

### موضوع الدراسة:

يتمحور البحث حول النمذجة المكانية والتحليل المكاني لخدمات التعليم بمدينة جازان، وتوظيف تقنية نظم المعلومات الجغرافية في النمذجة المكانية، والتحليل المكاني لفهم واقع توزيع المؤسسات التعليمية، وتقييم التوزيع الجغرافي، وتحديد الفجوات التعليمية، من حيث النقص والتكدس في مدينة جازان.

### منطقة الدراسة:

تقع مدينة جازان الإدارية في الجزء الجنوبي الغربي

الأسلوب الكارتوجرافي ونظم المعلومات الجغرافية (GIS): تم الاعتماد على هذا الأسلوب لتحليل العلاقات المكانية للخدمات التعليمية، ورسم الخرائط والأشكال، وذلك عن طريق برنامج GIS 10.7؛ لإبراز النتائج وتحقيق الأهداف المرجوة من البحث.

#### مصادر الدراسة:

- استند البحث على عدد من المصادر، أهمها:
- المصادر الأولية من الكتب والمراجع .
- البيانات الأساسية من قسم التخطيط بإدارة تعليم جازان عام ١٤٤٤هـ.
- الدراسات والبحوث العلمية المحلية والعربية.
- الخريطة الأساسية مقياسها : ١:٥٠,٠٠٠ .

#### الدراسات السابقة:

تناولت عدة دراسات جغرافية موضوع تحليل البيانات للخدمات التعليمية، نذكر منها:

- دراسة سليمان (٢٠١٩) بعنوان: "التعليم في محافظة السويس، دراسة في جغرافية الخدمات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية"، هدفت الدراسة إلى دراسة التطور والتوزيع الحالي للخدمات التعليمية قبل الجامعة، والوقوف على حجم الخدمات التعليمية ومدى كفايتها للسكان، إلى جانب تحديد المشكلات العملية والتعليمية، واقتراح حلول لها من وجهة نظر جغرافية، وتوصلت الدراسة لنتائج، أهمها: تحديد أفضل الأماكن لإنشاء المدارس، إلى جانب ظهور عدد من المشكلات التعليمية، ووضع الحلول لها.

- دراسة أبو مایلة (٢٠٢٢) بعنوان: "التحليل المكاني لتوزيع مدارس التعليم الأساسي بشرقى الإسكندرية"، هدفت الدراسة إلى التعرف على التوزيع المكاني للظاهرة لمنطقة الدراسة، إلى جانب تحديد العلاقة بين توزيع المدارس وبين المتغيرات الجغرافية، مثل: حجم السكان، وبعد المدارس، والمساحة، وشبكة الطرق، كما هدفت إلى بناء نموذج مكاني للتوزيع الأمثل، وخلصت الدراسة إلى أنه تم التوصل إلى إنشاء أفضل المواقع للمدارس، ورفعها للمسؤولين؛ لدعم أصحاب القرار.

- دراسة القحطاني، ناصر (٢٠٢٣) بعنوان: "بناء نموذج مكاني لقياس كفاءة توزيع المدارس الابتدائية في محافظة سراة عبيدة بناءً على قاعدة بيانات جغرافية خاصة بمدارس

البنين في المرحلة الابتدائية؛ من أجل اختيار أفضل المواقع"، وقد خلصت إلى تباين مدى الاختلاف، والتباين في توزيع مدارس المرحلة الابتدائية.

- دراسة ( باحمدان -١٤٤٣هـ) بعنوان دور التعليم في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، هدفت الدراسة الى بيان دور التعليم في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية من خلال التعرف على اقتصاديات التعليم والتنمية المستدامة وانجازات التعليم المتماشية مع الرؤية في المملكة العربية السعودية والتحليل الاقتصادي لأثر التعليم في المملكة العربية السعودية، وقياس الأثر باستخدام الأساليب الإحصائية لتحليل ذلك .

- دراسة رخا (٢٠٢٥) بعنوان: "رصد تغيرات وتخطيط استخدام الأرض بمدينة شربين والريف المجاور باستخدام الجيوماتكس"، هدفت الدراسة إلى التحليل المكاني لواقع استخدامات الأرض، وتقييم الوضع الراهن، والتخطيط المستقبلي لاستخدامات الأرض بمنطقة الدراسة، وانتهت الدراسة لمجموعة من النتائج، أبرزها: أن حجم الطلاب بمرحلتي التعليم الأساسية والثانوية تخطى حجم السكان في المرحلة العمرية (٦-١٧) عاماً في كل من مدينة شربين وقرية السعدية، كما اقترحت الدراسة إنشاء عدد من المدارس المزدوجة بمنطقة الدراسة؛ لحل الكثافة.

- دراسة المعداوي، الهنداوي (٢٠٢٥) بعنوان: "التحليل المكاني للخدمات الصحية في مدن محافظة دمياط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية"، هدفت الدراسة إلى إنشاء قاعدة بيانات رقمية للخدمات الصحية في مدن محافظة دمياط، وتحديد نمط التوزيع المكاني للخدمات، وتحليل الملاءمة المكانية للمنشآت الصحية، وأخيراً توصلت الدراسة لعدد من النتائج، أهمها: أن هناك تزايداً في أعداد المنشآت الصحية الحكومية بنسبة زيادة إيجابية، إلى جانب أن معامل التوطن للمنشآت الصحية الحكومية في مدن المحافظة أقل من المتعادل بقيمة ٠,٤، بينما بلغ في المنشآت الخاصة ١، وهي قيمة متعادلة.

وأخيراً ما تم استخلاصه من الدراسات السابقة ساعدت الدراسة في تحليل التباين المكاني لتوزيع المؤسسات التعليمية بمدينة جازان منطقة الدراسة

### (٢) المركز المتوسط المكاني للمؤسسات التعليمية:

يعد أبسط مقاييس التوزيع المكاني للنقاط، ويعرف بأنه: الموقع الذي يحتل الموضع المركزي بين النقاط، بحيث يكون مجموع بعد النقاط عنه أقل من أي موقع آخر، ويستخدم لحساب المركز الجغرافي المتوسط لعناصر الظواهر، من خلال استخدام معدل الإحداثيات المكانية (X, Y) للعناصر، ويستفاد منه لقياس مدى التغير في طبيعة توزيع الظاهرة خلال فترة زمنية محددة، أو للمقارنة بين توزيع عنصرين أو أكثر في مكان محدد (أحمد، ٢٠٢١، ص ٢٩٨)، ويعتبر المركز المتوسط المكاني (Mean Center) في نظم المعلومات الجغرافية مُنظراً لما يعرف في الإحصاء الوصفي بالمتوسط الحسابي، وبالتالي يعد أحد مقاييس النزعة المركزية، ويستخدم في تحليل توزيع الظواهر الجغرافية ومدى تركيزها مكانياً حول متوسطها، ويحدد موقع المركز المتوسط لتوزيعها، ويعرف بأنه: الموقع أو النقطة التي تتوسط المواقع الجغرافية (الإحداثيات)، ويتم حساب المركز المتوسط المكاني كمتوسط لمواقع قيم إحداثيات مفردات الظاهرة المدروسة مكانياً.

وعليه فقد حسب المركز المتوسط المكاني لتوزيع المؤسسات التعليمية (ذكور - إناث) بصورة عامة، وعلى مستوى المراحل (ابتدائية - متوسطة - ثانوية) في مدينة جازان باستخدام أداة المركز المتوسط، التي تُبين أين تقع المؤسسة التي تعد متوسطاً جغرافياً لبقية المؤسسات، وتُظهر نتائج حساب المتوسط المكاني لتوزيع مؤسسات الذكور في أحياء مدينة جازان.

### (أ) الذكور

يوضح الشكل رقم (١) المركز المتوسط المكاني لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ، حيث تبين الآتي:

- وقوع المركز المتوسط لمتوسط توزيع جملة المؤسسات التعليمية (ذكور) بمدينة جازان في حي النسيم، الذي يقع بمنطقة متوسطة مدينة جازان عند نقطة تقاطع دائرة عرض ١٦°٥٥' شمالاً مع خط طول ١٦°٣٥' ٤٢ شرقاً.
- جاء المركز المتوسط لتوزيع مؤسسات المرحلة الابتدائية بحي النسيم شمال غرب المركز المتوسط العام لجميع المؤسسات بمسافة ٢٥٧ م تفصل بينهما، ويقع عند نقطة التقاء دائرة عرض ١٥°٥٥' شمالاً مع خط طول ١٠°٣٥' ٤٢ شرقاً.

### أولاً: تحليلات قياس التوزيع الجغرافي: Measuring Geographic Distribution

#### (١) بناء قواعد البيانات بنظم المعلومات الجغرافية:

يمكن تمثيل العديد من المعالم والظواهر المكانية كارتوجرافيا على هيئة نقاط (مع إهمال الامتداد المكاني لها)، مثل: المدارس في حي أو مدينة، ومعالم المدن والقرى في منطقة إدارية، ومن هنا يصبح تحليل الظواهر النقطية (أو الموضعية) من أهم وسائل التحليلات المكانية في إطار نظم المعلومات الجغرافية، حيث يمكن دراسة التوزيع والنمط الجغرافي والانتشار والتشتت والمركزية بين المواقع الجغرافية لهذه الظاهرة (جمعة محمد داود، ٢٠١٢، ١٦٢).

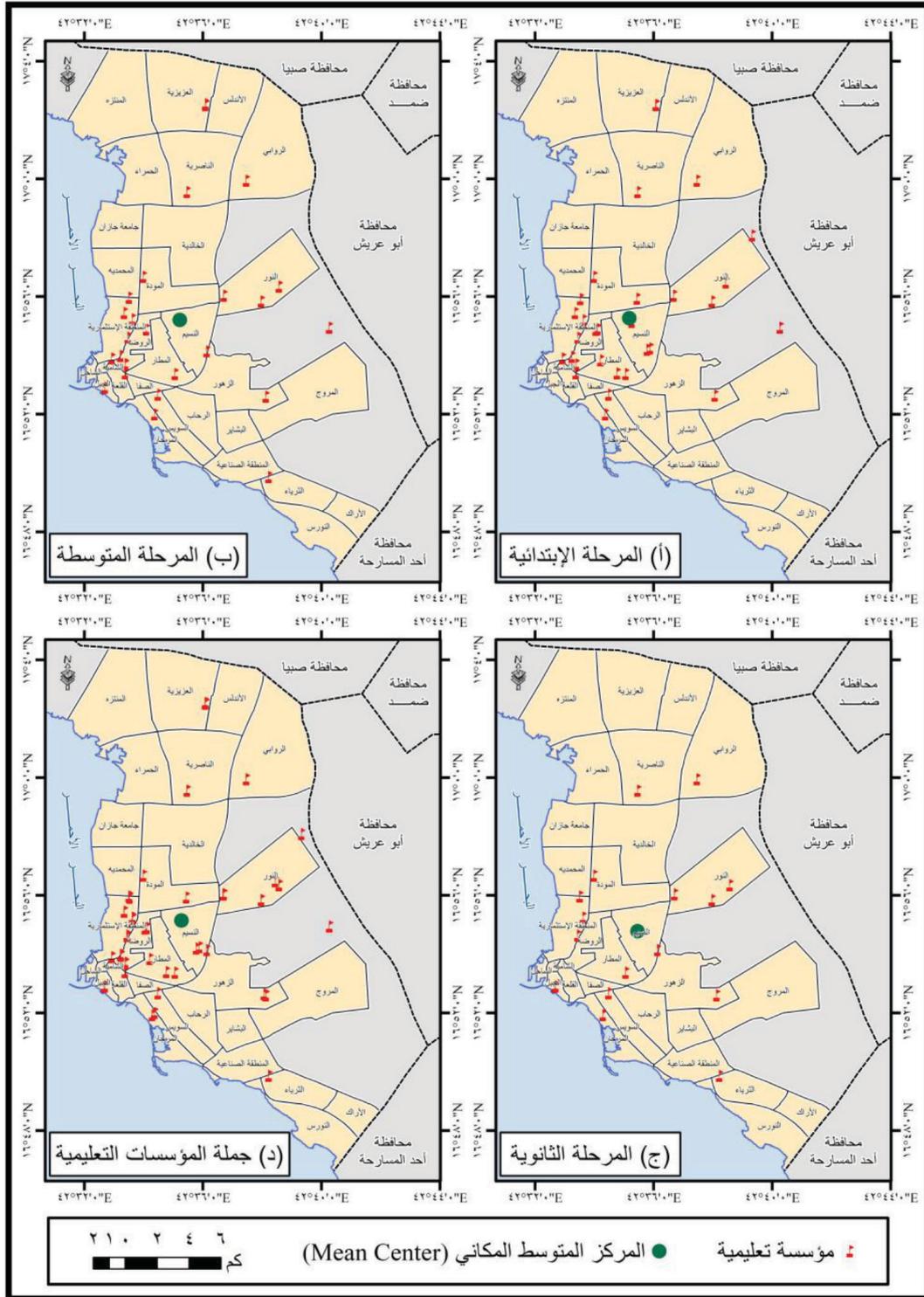
وتساعد تقنيات نظم المعلومات الجغرافية - من خلال مخرجات البرامج Output وأدوات التحليل التي توفرها - في تفسير وتحليل التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية بالأحياء السكنية لمدينة جازان.

وجاءت الصورة التوزيعية للمؤسسات التعليمية بالأحياء السكنية لمدينة جازان نتاج مجموعة من العوامل الجغرافية التي أُلقت بظلالها على مستوى الكفاءة، ولتقييم تلك الصورة التوزيعية بصورة حيادية كان لزاماً دراسة وتحليل ذلك من زاويتين، إحداهما: تتمثل في إجراء التحليل المكاني لمواقع المؤسسات التعليمية بالأحياء السكنية لمدينة جازان، والأخرى: تتمثل في دراسة مجال النفوذ الفعلي للمؤسسات التعليمية بمدينة جازان، ومقارنته بنتائج التحليل المكاني لاستخلاص مدى التطابق أو التشابه أو الاختلاف بينهما، ومن ثم اقتراح أفضل المواقع لتحقيق أهم أهداف الدراسة، والذي يتمثل في معرفة درجة الكفاءة ومستوى الخدمة (Wagen J.F., Rizk, 2003, PP 767-787).

وقد تبين من خلال الدراسة أن منطقة جازان تضم ٢٢٧ منشأة، منها ٢، ٦١٪ للإناث و ١، ٤٤٪ للذكور، تخدم مساحة تقدر بنحو ١٢، ٢٩٧ كم<sup>٢</sup>، وعدد سكان ١٦٥٤٥٧ نسمة، وتوزع بين (المرحلة الابتدائية ٧، ٣٥٪ من جملة المؤسسات التعليمية بالمدينة، والمرحلة المتوسطة بنحو ٦، ٢١٪، ورياض الأطفال بنسبة ٥، ١٤٪، والمرحلة الثانوية بنسبة ٧، ١٣٪، والتربية الخاصة بنسبة ٩، ٧٪، ومنشآت التعليم المستمر بنسبة ٦، ٦٪ من جملة المؤسسات التعليمية بالمدينة).

• يقع المركز المتوسط لتوزيع مؤسسات المرحلة الثانوية جنوب شرق المركز المتوسط العام لجميع المدارس بمسافة ٦٧٠ م تفصل بينهما، وذلك حيث تتقاطع دائرة عرض ٢٦°٥٤' شمالاً مع خط طول ٢٧°٣٥' ٤٢ شرقاً.

• يظهر المركز المتوسط لتوزيع مؤسسات المرحلة المتوسطة كذلك بحي النسيم شمال غرب المركز المتوسط العام لجميع المدارس بمسافة ١٤٢ م تفصل بينهما، بمنطقة التقاء دائرة عرض ١٢°٥٥' ١٦ شمالاً مع خط طول ١٢°٣٥' ٤٢ شرقاً.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (١) المركز المتوسط المكاني لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور في مدينة جازان عام ١٤٤٥ هـ

### ب) الإناث:

كما يوضح الشكل رقم (٢) المركز المتوسط المكاني لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ، حيث تبين الآتي:

• يظهر المركز المتوسط لتوزيع جملة المؤسسات التعليمية (إناث) بمدينة جازان في حي النسيم، وبما أن مدينة جازان تأخذ شكل مستطيل فهذا الموقع يعتبر متوسطاً من شمال إلى جنوب المدينة، حيث يقع بموضع تقاطع فيه دائرة عرض  $١٦^{\circ}٥٤'$  شمالاً مع خط طول  $٣٥^{\circ}١١'$  شرقاً.

• ويبرز المركز المتوسط لتوزيع مؤسسات المرحلة الابتدائية بحي النسيم جنوب غرب المركز المتوسط لجملة مؤسسات الإناث بمسافة ٢، ١٩٩م تفصل بينهما، ويقع حيث تلتقي دائرة عرض  $٣٤^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٣٥^{\circ}٤٢'$  شرقاً.

• ويقع المركز المتوسط لتوزيع مؤسسات المرحلة المتوسطة للإناث شمال شرق المركز المتوسط لجملة مؤسسات الإناث في مدينة جازان بمسافة ٢، ١٦٨م تفصل بينهما، وذلك أينما تتقاطع دائرة عرض  $٤٦^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $١٤^{\circ}٣٥'$  شرقاً.

ويظهر المركز المتوسط لتوزيع مؤسسات مرحلة الثانوية بحي المطار شمال غرب المركز المتوسط لجملة مؤسسات الإناث بالمدينة، بمسافة ٢، ٦٨٢م تفصل بينهما، بمنطقة التقاء دائرة عرض  $٤٤^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٤٥^{\circ}٣٤'$  شرقاً.

### ٣) الظاهرة المركزية المكانية للمؤسسات التعليمية:

الظاهرة المركزية هي: أداة تحدد الظاهرة النقطية الأقرب إلى مركز فئة المعالم النقطية، وتستخدم لحساب متوسط الظواهر في المواقع الأكثر انتشاراً (Pimpler, 2017. p. 3)، وتعرف كذلك بالمركز الجغرافي المعدل، وهي من المقاييس التي تستعمل في تحديد موقع الظاهرة المركزية للمؤسسات التعليمية بين مجموعة المؤسسات الأخرى في المدينة، وتعتمد على قياس المسافة التجميعية أو مركز ثقل التوزيع المكاني للمؤسسات، وبالتالي تقوم هذه الأداة في بيئة نظم المعلومات الجغرافية بتحديد المؤسسة التي تكون أقرب ما يكون لمركز توزيع بقية المؤسسات في المدينة، وبذلك فقد حسبت الظاهرة المركزية لتوزيع المؤسسات التعليمية بمدينة جازان على مختلف المستويات باستخدام أداة (Central Feature).

وتظهر نتائج هذه الأداة كما يوضح شكل رقم (٣) وشكل رقم (٤) عدة حقائق كما يأتي:

### أ) الذكور:

• تقع الظاهرة المركزية لتوزيع مختلف المؤسسات التعليمية بمدينة جازان في حي الروضة، وتمثلها ابتدائية دار التوحيد، عند نقطة تقاطع دائرة عرض  $٥٣^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٣٤^{\circ}٤٢'$  شرقاً.

• تطابق موقع توزيع الظاهرة المركزية لتوزيع المؤسسات التعليمية للمرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة مع موقع الظاهرة المركزية لتوزيع جميع مؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان بحي الروضة عند نقطة التقاء دائرة عرض  $٥٣^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٣٤^{\circ}٤٢'$  شرقاً، ويدل هذا التطابق على مدى جاذبية حي الروضة للمؤسسات، وتركز الخدمات والبنى التحتية التي أسهمت في ذلك.

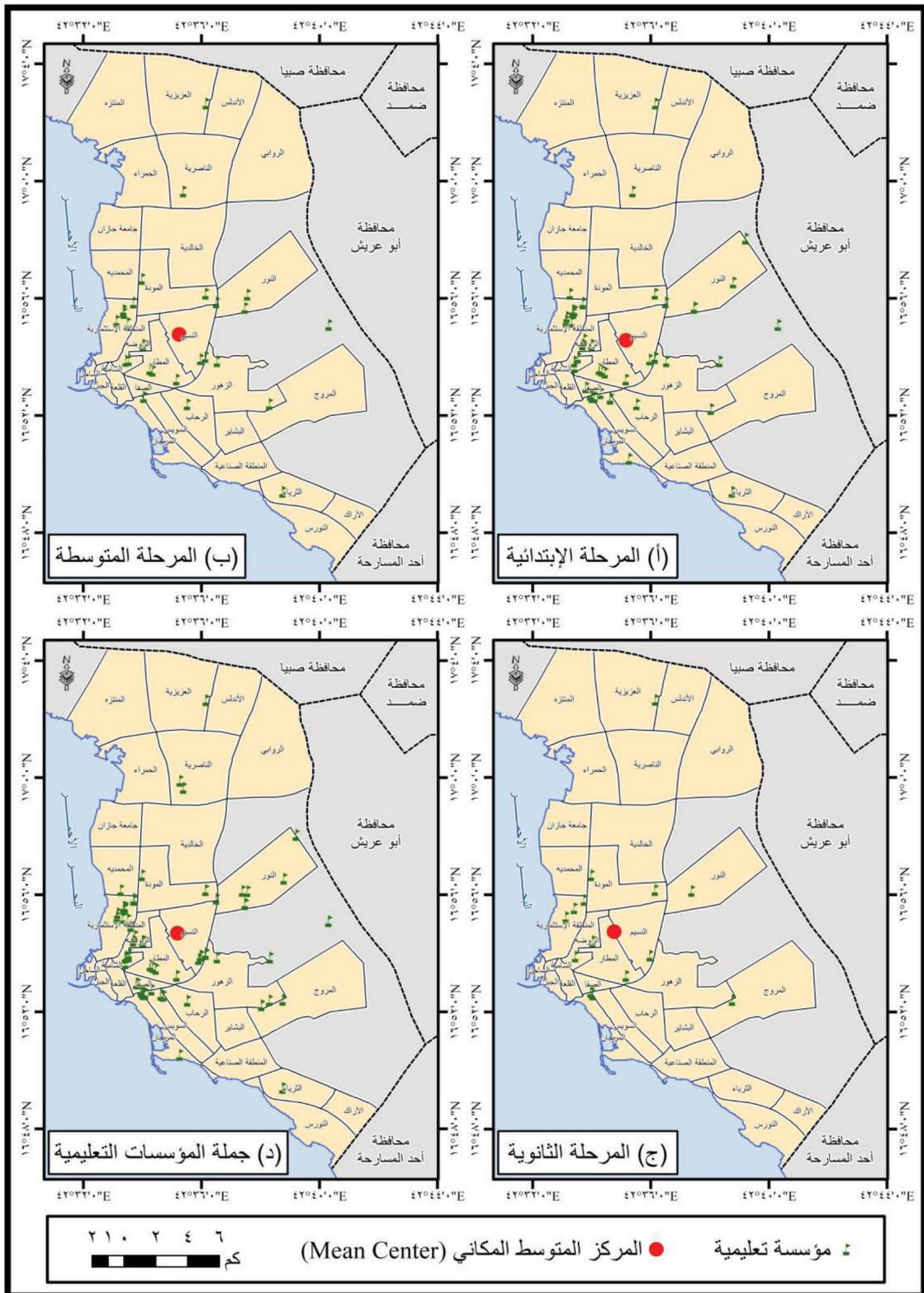
• وتمثل الظاهرة المركزية لتوزيع مؤسسات المرحلة الثانوية في مدينة جازان ثانوية محمد بن علي السنوسي بحي النسيم جنوب شرق موقع الظاهرة المركزية لتوزيع جميع المؤسسات التعليمية (ذكور)، بمسافة ٣، ٤٦ كم، عند تقاطع دائرة عرض  $٤٦^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٢٧^{\circ}٣٥'$  شرقاً.

### ب) الإناث

• تبرز الظاهرة المركزية لتوزيع جملة المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان بحي الروضة، وذلك بموضع متوسطة بثينة بنت النعمان والثانوية الثالثة بحي الروضة الشمالي، عند تقاطع دائرة عرض  $٢٥^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٣٤^{\circ}٤٢'$  شرقاً.

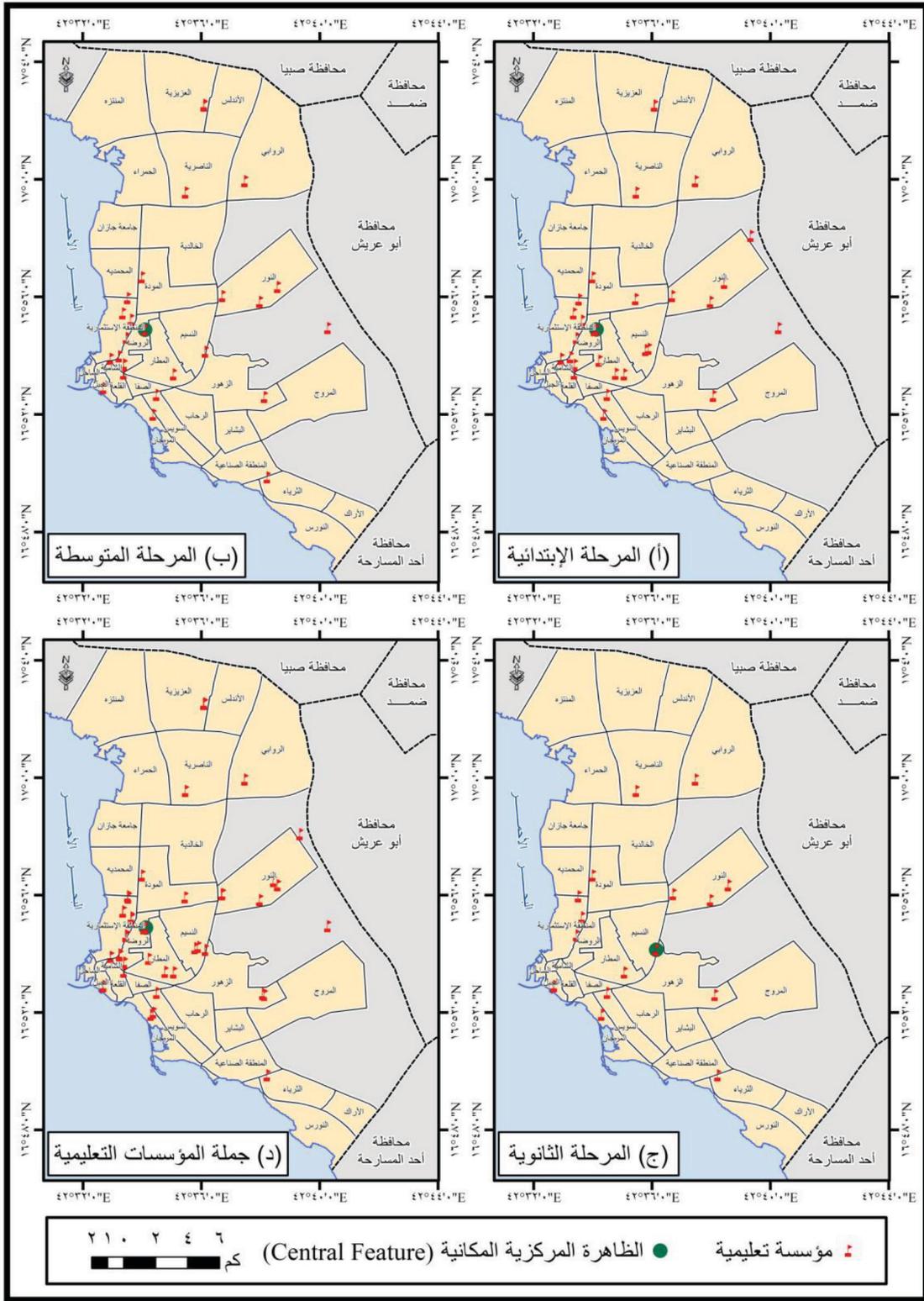
• جاءت الظاهرة المركزية لتوزيع المؤسسات التعليمية للمرحلة الابتدائية في مدينة جازان الابتدائية الخامسة جنوب غرب موضع الظاهرة المركزية للمؤسسات الإناث، بمسافة ٥، ٤٤م تفصل بينها وبين موقع الظاهرة المركزية لتوزيع جميع المؤسسات التعليمية (إناث) بمدينة جازان، عند تقاطع دائرة عرض  $٢٥^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٣٤^{\circ}٠١'$  شرقاً.

• طابق موقع توزيع الظاهرة المركزية لتوزيع المؤسسات التعليمية (إناث) للمرحلتين المتوسطة والثانوية في مدينة جازان موقع الظاهرة المركزية لتوزيع جملة المؤسسات التعليمية (إناث) بمدينة جازان بحي الروضة عند تقاطع دائرة عرض  $٢٥^{\circ}١٦'$  شمالاً مع خط طول  $٣٤^{\circ}٤٢'$  شرقاً.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٢) المركز المتوسط المكاني لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ



المصدر : إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٢) الظاهرة المركزية لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ



#### (٤) المركز المتوسط الموزون للمؤسسات التعليمية:

يعد المركز المتوسط الموزون الذي يحدد النقطة الأكثر مركزية لتوزيع المؤسسات التعليمية من أهم الأساليب الإحصائية في التحليل المكاني في تحديد مركز الثقل المكاني للمؤسسات، ويعرف هذا النوع من الأساليب كذلك بالمركز الجغرافي المتوسط، ويختلف عن المركز المتوسط؛ كون المركز المتوسط يفترض أن جميع المؤسسات التعليمية تتساوى من حيث الأهمية، لكن المركز المتوسط الفعلي يرى أن المؤسسات التعليمية تختلف في الأهمية من مؤسسة إلى أخرى، ولإبراز هذا الاختلاف اعتمدت الدراسة على متغير عدد الفصول بكل مدرسة كوزن لتحديد المركز المتوسط الفعلي الموزون جغرافياً، وبالتالي ستختلف نتائج هذا المقياس عن المركز المتوسط عند الأخذ في الاعتبار الاختلاف في عدد الفصول بين المؤسسات التعليمية، ويمكن إجمال هذه النتائج من خلال الشكل رقم (٥) والشكل رقم (٦) فيما يأتي:

#### (أ) الذكور

- جاء المركز المتوسط الموزون لتوزيع جميع المؤسسات التعليمية (ذكور) غرب حي المطار الواقع بمنطقة متوسطة بين شمال وجنوب مدينة جازان، وتوافق مع نقطة تقاطع دائرة عرض  $16^{\circ}54'31''$  شمالاً مع خط طول  $42^{\circ}34'17''$  شرقاً.

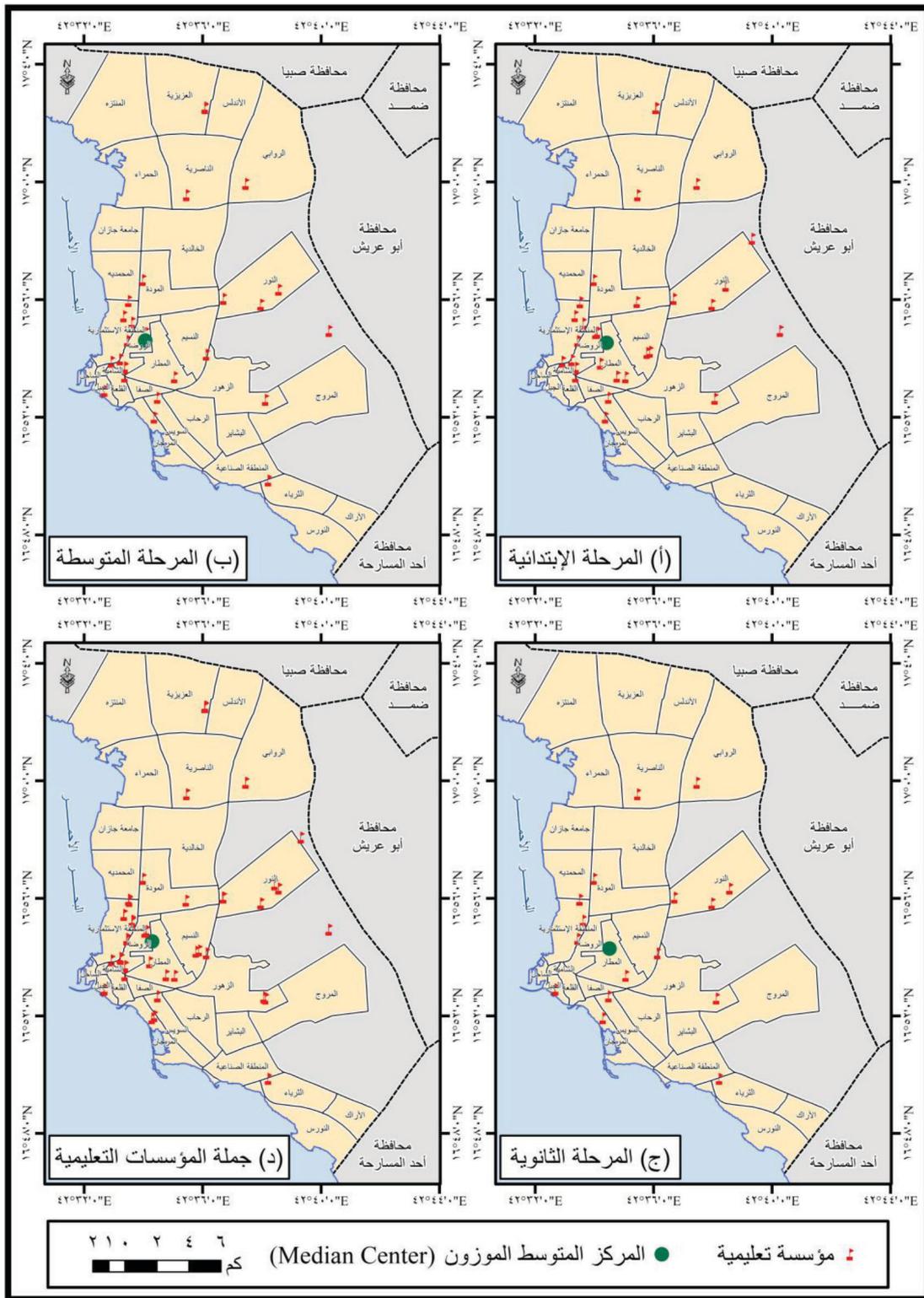
- وقوع المركز المتوسط الموزون لتوزيع المؤسسات للمرحلة الابتدائية بحي النسيم شمال شرق المركز المتوسط الموزون لجميع المؤسسات التعليمية بحي المطار، بمسافة  $215,1$  م تفصل بينهما، ويقع عند نقطة التقاء دائرة عرض  $16^{\circ}54'31''$  شمالاً مع خط طول  $42^{\circ}34'24''$  شرقاً.

- يتمركز المركز المتوسط الموزون لتوزيع المؤسسات التعليمية للمرحلة المتوسطة شمال غرب المركز المتوسط الموزون لجميع المؤسسات التعليمية بحي الروضة بمسافة  $413,4$  م تفصل بينهما، بمنطقة التقاء دائرة عرض  $16^{\circ}54'36''$  شمالاً مع خط طول  $42^{\circ}34'04''$  شرقاً.

- يظهر المركز المتوسط الموزون لتوزيع المؤسسات التعليمية للمرحلة الثانوية جنوب شرق المركز المتوسط الموزون لجميع المؤسسات التعليمية بحي المطار، وبمسافة تفصل بينهما  $585,9$  م، عند تقاطع دائرة عرض  $16^{\circ}54'17''$  شمالاً مع خط طول  $42^{\circ}34'30''$  شرقاً.

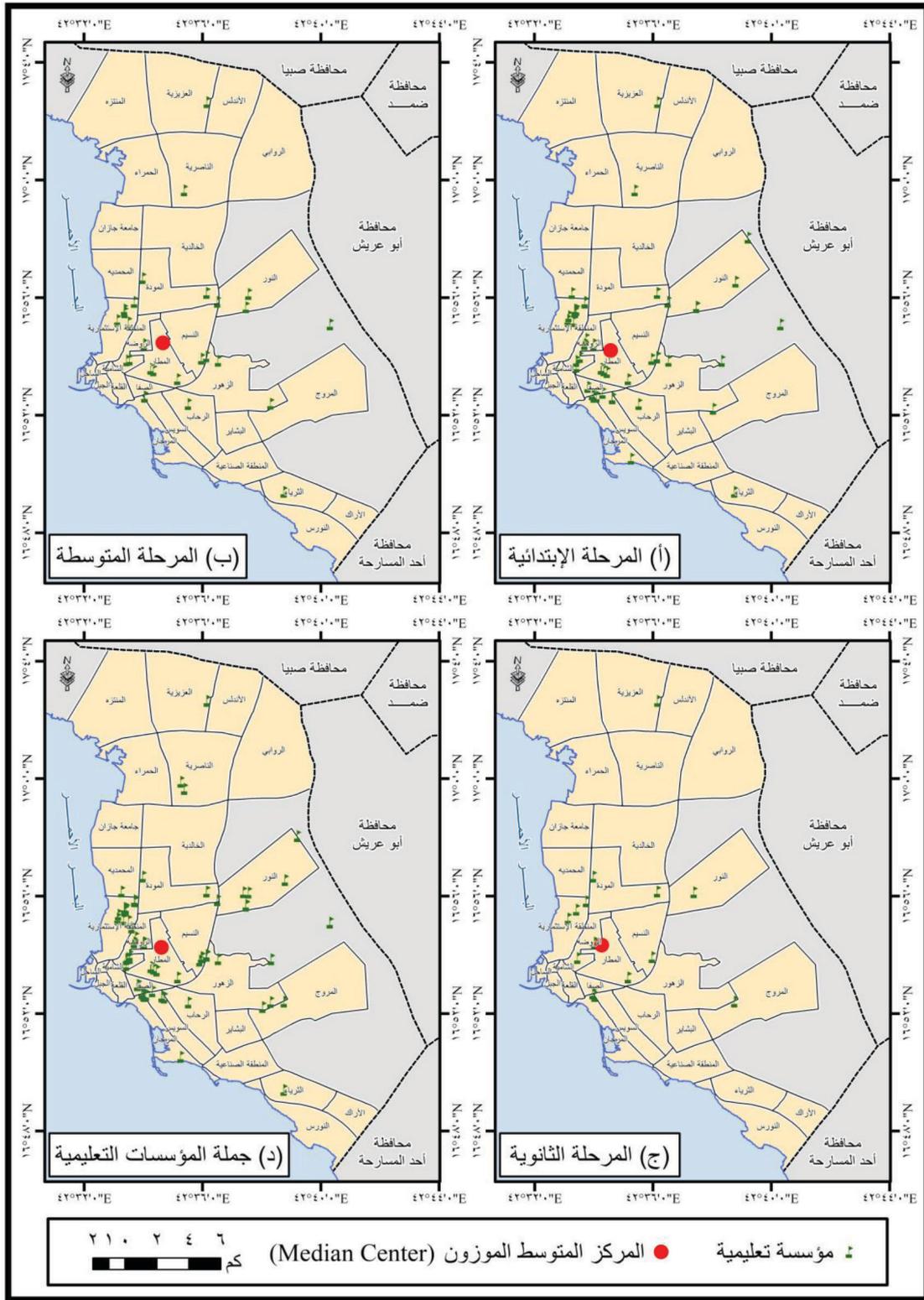
#### (ب) الإناث

تبين عدم تطابق مواقع المراكز المتوسطة الموزونة للذكور مع المراكز المتوسطة لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث في المدينة، حيث جاءت كالآتي:  
- جاء المركز المتوسط الموزون لتوزيع جملة المؤسسات التعليمية (إناث) في مدينة جازان بحي المطار جنوب شرق المركز المتوسط الموزون للذكور بمسافة  $759,4$  م تفصل بينهما، وذلك عند تقاطع دائرة عرض  $16^{\circ}54'15''$  شمالاً مع خط طول  $42^{\circ}34'27''$  شرقاً.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (5) المركز المتوسط الموزون لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٦) المركز المتوسط الموزون لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

- لمؤسسات المرحلة الابتدائية (إناث)، بمسافة ١,٥ كم تفصل بينهما، ويقع عند نقطة التقاء دائرة عرض ٢١°٥٤'١٦" شمالاً مع خط طول ٢٤°٢٤'٣٤" شرقاً.
- ويظهر المركز المتوسط الموزون لتوزيع المؤسسات التعليمية

- يتركز المركز المتوسط الموزون لتوزيع المؤسسات التعليمية (إناث) بالمرحلة الابتدائية بحي المطار شمال شرق المركز المتوسط الموزون لجملة المؤسسات التعليمية (إناث)، بمسافة ١١٢,٧ م تفصل بينهما، وجنوب غرب المركز المتوسط

الظاهرة أو تقاربها بصورة عامة، كونها تقيس مدى انحراف كل نقطة عن متوسطها المكاني، ويفترض نموذج المسافة المعيارية أن تحتوي الدائرة الأولى على انحراف معياري واحد على نحو ٦٨٪ من إجمالي عدد نقاط الظاهرة المدروسة، وكلما زادت النسبة عن هذه كان نمط توزيع الظاهرة منتظماً، وانخفاض النسبة عن ذلك تعكس نمط التوزيع العشوائي.

بناء على ذلك تحسب المسافة المعيارية عن طريق تشتت النقاط بالنسبة للمركز المتوسط، وهي مطابقة مكانياً للانحراف المعياري (Connolly, 2018, p. 3)، وينتج عن هذه الأدلة دوائر متعددة الأضلاع نصف قطرها يعادل قيمة المسافة المعيارية، فإذا كان عدد النقاط داخل مضلع الدائرة الأولى يتجاوز عدد النقاط خارج مضلع الدائرة فإن نمط توزيع النقاط يتسم بالتركز حول مركزها المتوسط، وإذا كان العكس - أي: أن عدد النقاط خارج الدائرة أكبر من عددها داخلها - فإن نمط توزيع النقاط متناثر.

وبتطبيق أداة المسافة المعيارية لحساب المدى الذي تتباين فيه المسافات بين مواقع المؤسسات التعليمية بصورة عامة في مدينة جازان شكل رقم (٧) وشكل رقم (٨) فقد تبين الآتي:

#### (أ) الذكور

- جملة المؤسسات التعليمية للذكور: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٦,٣ كم، وبلغت مساحتها ١٢٣,٦ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ٢٦,٢٪ من إجمالي مساحة المدينة البالغة ٤٧١,٨١ كم<sup>٢</sup>، ونسبة ٤١,٦٪ من إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان التي تبلغ نحو ٢٩٧,١٣ كم<sup>٢</sup>، وتقع بقية المساحة خارج حدود المدينة إما باتجاه شرق أحياء المدينة أو غربها داخل البحر الأحمر، وتضم الدائرة المعيارية نحو ٦٣ منشأة تعليمية بنسبة ٧١,٦٪ من إجمالي عدد المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان، وتعكس هذه النتائج أن هناك تركيزاً في توزيع المؤسسات التعليمية حول مركزها المتوسط في مدينة جازان، حيث تركزت ٧١,٦٪ من إجمالي عدد المؤسسات على نحو ٢٦,٢٪ من إجمالي مساحة المدينة، وبالتالي فقد انعكس هذا التركيز على كفاءة الخدمات التعليمية في مدينة جازان سواء كان إيجابياً أو سلبياً.

- المؤسسات التعليمية للذكور بالمرحلة الابتدائية: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٥,٩ كم، وبلغت مساحتها ١٠٨,١ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ٢٢,٩٪ من إجمالي مساحة المدينة البالغة ٤٧١,٨١ كم<sup>٢</sup>، ونسبة ٣٦,٤٪ من

للمرحلة المتوسطة (إناث) في المدينة شمال شرق المركز المتوسط الموزون لجميع مؤسسات الإناث التعليمية بحي المطار، بمسافة ٦,٣٩٧م تفصل بينهما، وجنوب غرب المركز المتوسط لمؤسسات المرحلة المتوسطة (إناث)، بمسافة ١,١٧ كم تفصل بينهما، عند التقاء دائرة عرض ٢٧°١٦' شمالاً مع خط طول ٤٠°٤٢' شرقاً.

• ويقع المركز المتوسط الموزون لتوزيع مؤسسات تعليمية للمرحلة الثانوية (إناث) بحي الروضة شمال غرب المركز المتوسط الموزون لجميع المؤسسات التعليمية، بمسافة ٦,٦٢٦م تفصل بينهما، ويبرز جنوب غرب المركز المتوسط لمؤسسات تعليمية للمرحلة الثانوية (إناث)، بمسافة ١,٩٢ كم تفصل بينهما، عند تقاطع دائرة عرض ١٩°١٦' شمالاً مع خط طول ٤٠°٤٢' شرقاً.

#### (٥) المسافة المعيارية لتوزيع المؤسسات التعليمية :

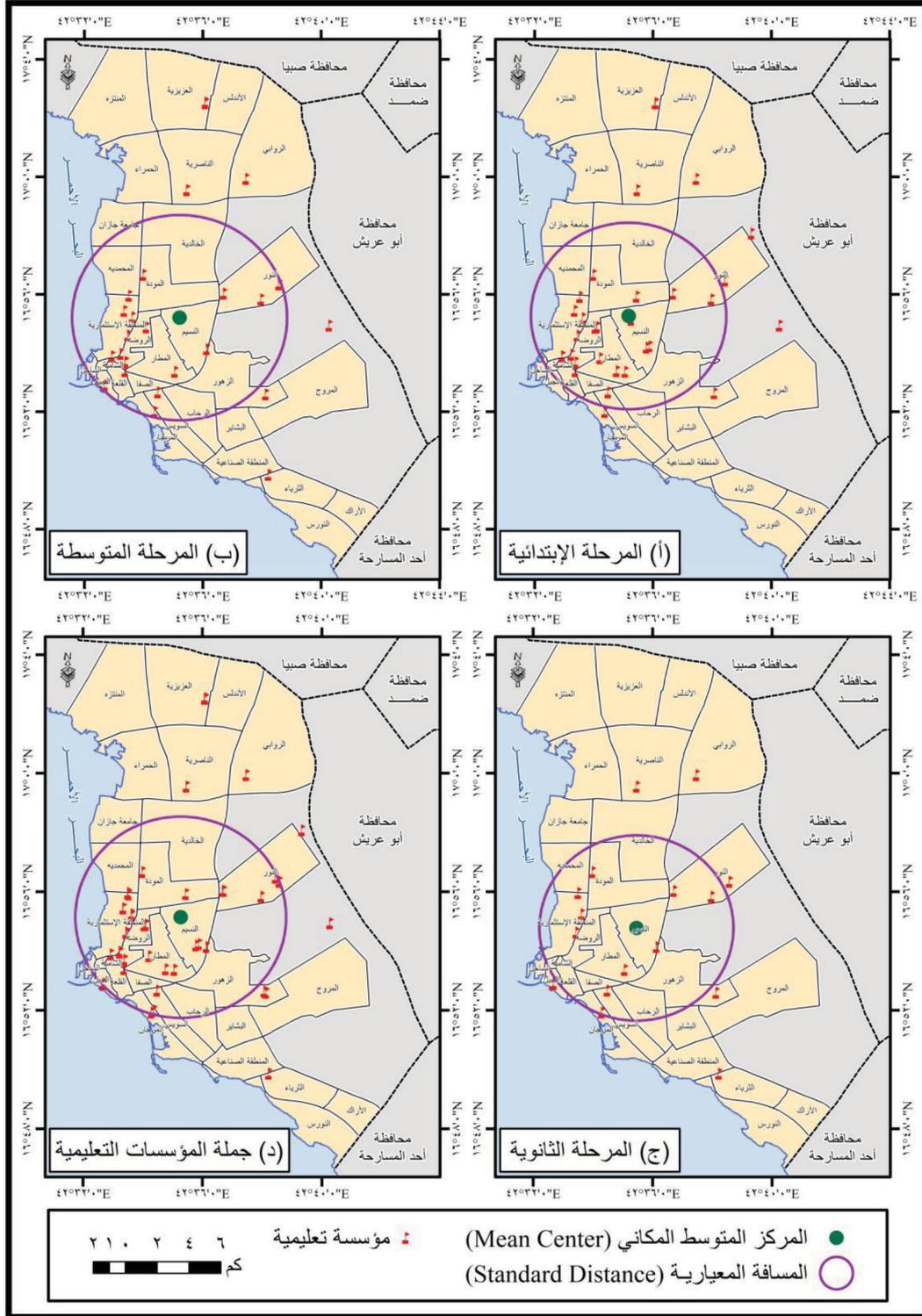
المسافة المعيارية مُنظرة لما يعرف في الإحصاء الوصفي بالانحراف المعياري، الذي يعتبر من أهم أساليب قياس مدى تبعثر الظاهرة حول متوسطها الحسابي، لذا تستخدم المسافة المعيارية لمعرفة مدى تبعثر توزيع النقاط المتمثلة في هذه الدراسة بـ (المؤسسات التعليمية) حول المركز المتوسط المكاني، من خلال تربيع الانحراف المعياري على المحورين السيني والصادي عن معدلها، وتعتبر من أهم مقاييس التشتت لتوزيع الظواهر مكانياً، وتعتبر من أهم أدوات التحليل المكاني في قياس مدى تبعثر توزيع الظواهر النقطية حول مركزها المتوسط.

وتستعمل المسافة المعيارية لقياس البعد بين كل نقطة (مؤسسة تعليمية) ومركزها المتوسط، وذلك من خلال رسم دوائر بثلاثة أبعاد معيارية، ويمثل المركز المتوسط أو موقع إحداثيات مركز هذه الدوائر، وتسمى كل دائرة بالمسافة المعيارية (Standard Distance)، وعليه كلما صغر حجم الدائرة وضمت أكبر عدد من نقاط الظاهرة المدروسة - وهي في هذه الدراسة المؤسسات التعليمية في مدينة جازان - دل على تركزها حول المتوسط والعكس، فكلما انكمش حجم الدائرة دل ذلك على التركيز المكاني، وكلما اتسعت الدائرة دل ذلك على التشتت المكاني للظاهرة (داود، ٢٠١٢، ص ٤٢).

ومن أهم فوائد استعمال المسافة المعيارية لمعرفة مدى تباين المسافات بين مواقع المؤسسات التعليمية ومركزها المتوسط، لذا فهي مؤشر يتم من خلاله معرفة مدى تباعد مفردات

حول مركزها المتوسط في مدينة جازان، حيث تركزت ٢, ٧٢٪ من إجمالي عدد المؤسسات على نحو ٩, ٢٢٪ من إجمالي مساحة المدينة، مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي هو نمط التوزيع المنتظم.

إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان التي تبلغ نحو ١٣, ٢٩٧ كم<sup>٢</sup>، وتضم الدائرة المعيارية نحو ٢٦ منشأة تعليمية بنسبة ٢, ٧٢٪ من عدد المؤسسات التعليمية للذكور بالمرحلة الابتدائية بمدينة جازان البالغة ٣٦ منشأة تعليمية، وتعكس هذه النتائج أن هناك تركّزاً في توزيع المؤسسات التعليمية



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٧) المسافة المعيارية لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

جازان، حيث تركزت ٨٢٪ من إجمالي عدد المؤسسات على نحو ١٨,٢٪ من إجمالي مساحة المدينة، وبالتالي سينعكس هذا التركيز على ارتفاع كفاءة المؤسسات التعليمية في المنطقة المركزية لمدينة جازان وتراجع كفاءتها بشكل كبير نحو أطراف المدينة الشمالية والجنوبية، مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي هو نمط التوزيع المنتظم.

- المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة الابتدائية: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٥,٠٧ كم، وبلغت مساحتها ٨٨,٨٨ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ١٧,١٪ من إجمالي مساحة المدينة، ونسبة ٢٧,٢٪ من إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان، وتضم الدائرة المعيارية نحو ٤٢ منشأة تعليمية بنسبة ٨٢,٤٪ من عدد المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة الابتدائية بمدينة جازان البالغة ٥١ منشأة تعليمية، وتعكس هذه النتائج أن هناك تركيزاً شديداً في توزيع المؤسسات التعليمية حول مركزها المتوسط في مدينة جازان، حيث تركزت ٨٢,٤٪ من إجمالي عدد المؤسسات على نحو ١٧,١٪ من إجمالي مساحة المدينة، مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي هو نمط التوزيع المنتظم.

- المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة المتوسطة: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٥,٢٣ كم، وبلغت مساحتها ٨٩,٣٥ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ١٨,٩٪ من إجمالي مساحة المدينة، ونسبة ٣٠,١٪ من إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان، وتضم الدائرة المعيارية نحو ٢٦ منشأة تعليمية بنسبة ٨٣,٩٪ من عدد المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة المتوسطة بمدينة جازان البالغة ٣١ منشأة تعليمية، مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي هو نمط التوزيع المنتظم.

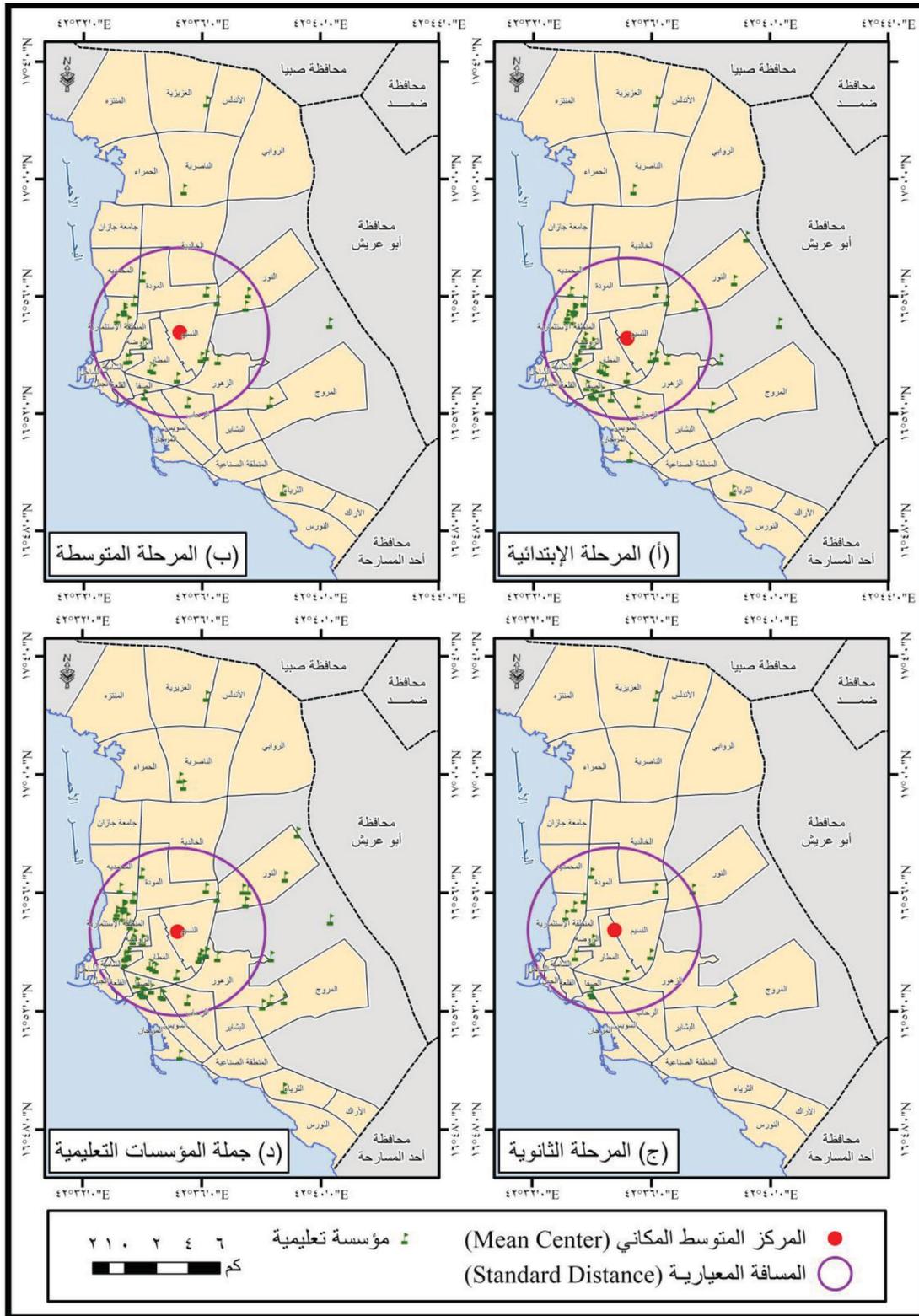
- المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة الثانوية: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٥,١٥ كم، وبلغت مساحتها ٨٣,٤٦ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ١٧,٧٪ من إجمالي مساحة المدينة، ونسبة ٢٨,١٪ من إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان، وتضم الدائرة المعيارية نحو ١٥ منشأة تعليمية بنسبة ٨٣,٣٪ من عدد المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة الثانوية بمدينة جازان البالغة ١٨ منشأة تعليمية، مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي هو نمط التوزيع المنتظم.

- المؤسسات التعليمية للذكور بالمرحلة المتوسطة: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٦,٥ كم، وبلغت مساحتها ١٣٠,٩ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ٢٧,٨٪ من إجمالي مساحة المدينة البالغة ٤٧١,٨١ كم<sup>٢</sup>، ونسبة ٤٤,١٪ من إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان التي تبلغ نحو ٢٩٧,١٣ كم<sup>٢</sup>، وتضم الدائرة المعيارية نحو ٢٢ منشأة تعليمية بنسبة ٧٥,٩٪ من عدد المؤسسات التعليمية للذكور بالمرحلة المتوسطة بمدينة جازان البالغة ٢٩ منشأة تعليمية، وتعكس هذه النتائج أن هناك تركيزاً في توزيع المؤسسات التعليمية حول مركزها المتوسط في مدينة جازان، حيث تركزت ٧٥,٩٪ من إجمالي عدد المؤسسات على نحو ٢٧,٨٪ من إجمالي مساحة المدينة، مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي هو نمط التوزيع المنتظم.

- المؤسسات التعليمية للذكور بالمرحلة الثانوية: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٥,٨ كم، وبلغت مساحتها ١٠٤,٨ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ٢٢,٢٪ من إجمالي مساحة المدينة، ونسبة ٣٥,٣٪ من إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان، وتضم الدائرة المعيارية نحو ١٢ منشأة تعليمية بنسبة ٦٠٪ من عدد المؤسسات التعليمية للذكور بالمرحلة الثانوية بمدينة جازان البالغة ٢٠ منشأة تعليمية، وتعكس هذه النتائج أن هناك تركيزاً في توزيع المؤسسات التعليمية حول مركزها المتوسط في مدينة جازان، حيث تركزت ٦٠٪ من إجمالي عدد المؤسسات على نحو ٢٢,٢٪ من إجمالي مساحة المدينة، مما يشير إلى أن نمط التوزيع الجغرافي هو نمط التوزيع شبه المنتظم.

#### ب) الإناث

- جملة المؤسسات التعليمية للإناث: بلغ طول نصف قطر المسافة المعيارية لهذه الدائرة ٥,٢٣ كم، وبلغت مساحتها ٨٥,٧٧ كم<sup>٢</sup>، تمثل نسبة ١٨,٢٪ من إجمالي مساحة المدينة البالغة ٤٧١,٨١ كم<sup>٢</sup>، ونسبة ٢٨,٩٪ من إجمالي مساحة الأحياء السكنية بمدينة جازان التي تبلغ نحو ٢٩٧,١٣ كم<sup>٢</sup>، وتقع بقية المساحة خارج حدود المدينة إما باتجاه شرق إحياء المدينة أو غربها داخل البحر الأحمر، وتضم الدائرة المعيارية نحو ١١٤ منشأة تعليمية بنسبة ٨٢٪ من إجمالي عدد المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان البالغة ١٣٩ مؤسسة، وتعكس هذه النتائج أن هناك تركيزاً شديداً في توزيع المؤسسات التعليمية للإناث حول مركزها المتوسط في مدينة



المصدر : إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٨) المسافة المعيارية لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

يرسم بزاوية ميل تحدد اتجاه توزيع أغلبية مفردات الظاهرة بمنطقة الدراسة، لمعرفة مدى التركز المكاني للظاهرة أو انتشاره، بحيث يكون مركزه هو موقع إحداثيات المركز

تستخدم هذه الأداة لتحديد الاتجاه العام لتوزيع مفردات الظاهرة المكانية، وذلك من خلال رسم شكل بيضاوي،

## أ) الذكور

\* جملة المؤسسات التعليمية للذكور: جاء مركز الشكل البيضاوي منطبقاً على نقطة المركز المتوسط، ويقاس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم مفردات الظاهرة، حيث بلغ طول محوره الأكبر ٢, ٧ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ١, ٥ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ٢, ١٦ درجة، ويشير الاتجاه العام لتوزيع جملة المنشآت التعليمية إلى اتجاهها من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ١١٥, ٨ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٢٤, ٥ ٪ من جملة مساحة المنطقة البالغة ٤٧١, ٨١ كم<sup>٢</sup>، ونحو ٢٩ ٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة البالغة ٢٩٧, ١٣ كم<sup>٢</sup>، وضمت ٦٢ منشأة تعليمية بنسبة ٧٠, ٥ ٪ من جملة المنشآت التعليمية بمنطقة الدراسة.

\* المؤسسات التعليمية للذكور للمرحلة الابتدائية: بلغ طول محوره الأكبر ٩, ٦ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ٦, ٤ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ٢٩ درجة، ويشير الاتجاه العام لتوزيع المنشآت التعليمية بالمرحلة الابتدائية إلى اتجاهها من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ١٠٠, ١ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٢١, ٢ ٪ من جملة مساحة المنطقة، ونحو ٢٣, ٧ ٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة، وضمت ٢٧ منشأة تعليمية بنسبة ٧٥ ٪ من جملة المنشآت التعليمية بالمرحلة الابتدائية بمنطقة الدراسة.

\* المؤسسات التعليمية للذكور للمرحلة المتوسطة: بلغ طول محوره الأكبر ٥, ٧ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ١, ٥ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ٥, ١٥ درجة، ويشير الاتجاه العام لتوزيع المنشآت التعليمية بالمرحلة المتوسطة إلى اتجاهها من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ١٢١, ٨ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٢٥, ٨ ٪ من جملة مساحة المنطقة، ونحو ٤١ ٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة، وضمت ٢٠ منشأة تعليمية بنسبة ٦٩ ٪ من جملة المنشآت التعليمية بالمرحلة المتوسطة بمنطقة الدراسة.

\* المؤسسات التعليمية للذكور للمرحلة الثانوية: بلغ طول محوره الأكبر ٥, ٦ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ٥, ٠ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ١٦ درجة، ويشير الاتجاه العام

المتوسط الفعلي للظاهرة، حيث يمثل اتجاه الشمال بزاوية بقيمة (صفر)، واتجاه الشرق بزاوية (٩٠ درجة)، والاتجاه الجنوبي بزاوية (١٨٠ درجة)، والاتجاه الغربي بزاوية (٢٧٠ درجة)، وكلما انكمش الشكل دل ذلك على تركيز الظاهرة مكانياً، وكلما اتسع الشكل زادت قيمة المسافة المعيارية، ويدل ذلك على انتشار توزيع الظاهرة، وتشتتها المكاني، أي: أن مسافة الدائرة تتناسب طردياً مع درجة الانتشار والتوزيع المكاني (داوود، ٢٠١٢، ص ٤٤).

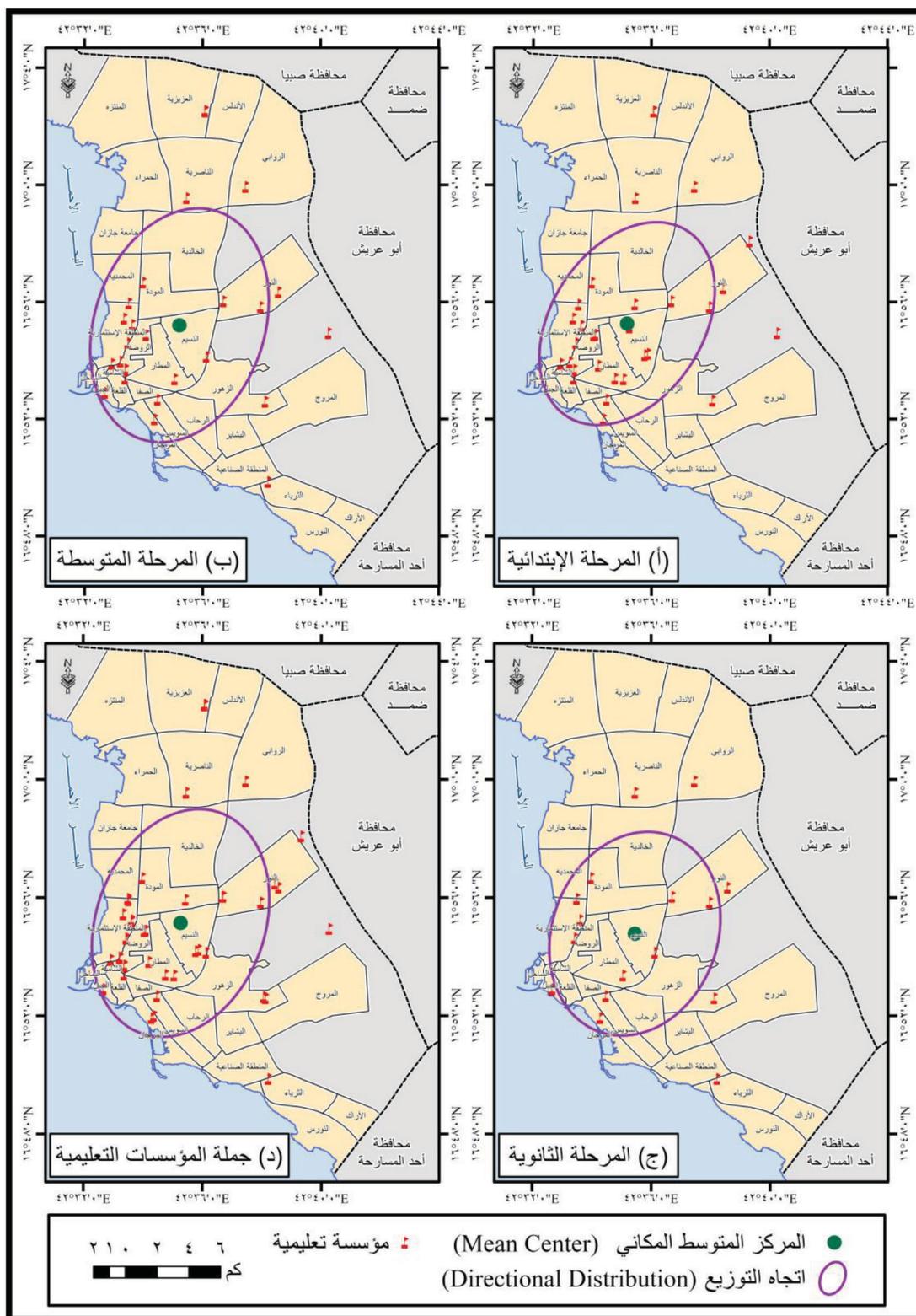
وتستخدم أداة اتجاه التوزيع (Directional Distribution) في تحديد اتجاه توزيع الظواهر النقطية ضمن مساحة معينة، وتعتبر مهمة في الدراسات الجغرافية عن تحديد محاور توزيع الظاهرة والاستفادة منها لإجراءات تخطيطية مستقبلية (عباس، ٢٠١١، ص ٧٢٠)، وتتمتع أداة اتجاه التوزيع (القطع الناقص للانحراف المعياري) بالقدرة على قياس ما إذا كان توزيع المعالم يظهر ميلاً اتجاهياً، ويشار إلى القطع الناقص للانحراف المعياري، حيث تحدد الطريقة الانحراف المعياري لإحداثيات X وإحداثيات Y من المركز المتوسط لتحديد محاور القطع الناقص (Hameed, 2016, p. 2823).

وبذلك تكمن وظيفة هذه الأداة في تحديد اتجاه توزيع مفردات أي ظاهرة جغرافية نقطية من خلال رسم شكل بيضوي يمثل اتجاه توزيع أغلبية مفردات الظاهرة قيد الدراسة، ويختلف قياس الاتجاه في المعالم النقطية أو الممتدة على مساحات عن حالة المعالم الخطية، ففي حالة المعالم النقطية أو الممتدة على مساحات السطحية لا تختلف آلية قياس اتجاه التوزيع ضمن نظم المعلومات الجغرافية سوى أن الأخير يعمل على تحديد محاور الشكل البيضاوي الذي يطوق عناصر الظاهرة المدروسة وفق المعيار، ويمكن من خلال الشكل البيضوي الحكم على اتجاه توزيع الظاهرة والعوامل المرتبطة به (أحمد، ٢٠٢١، ص ٣٩٩)، ويقاس القطع الناقص لاتجاه التوزيع الانحراف المعياري لمفردات الظاهرة من المركز المتوسط بشكل منفصل لإحداثيات X وإحداثيات Y، وبالتالي سوف تقوم أداة اتجاه التوزيع (Directional Distribution) بحساب الانحراف المعياري للمدارس عن المركز المتوسط.

وبتطبيق أداة اتجاه التوزيع لكشف اتجاه توزيع المؤسسات التعليمية في مدينة جازان شكل (٩) وشكل (١٠) يتبين أن:

مساحة المنطقة، ونحو ٢٤ ٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة، وضمت ١٢ منشأة تعليمية بنسبة ٦٠ ٪ من جملة المنشآت التعليمية بالمرحلة الثانوية بمنطقة الدراسة.

لتوزيع المنشآت التعليمية بالمرحلة الثانوية إلى اتجاهها من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ١٠١,١ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٢١,٤ ٪ من جملة



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٩) اتجاه توزيع المؤسسات التعليمية للذكور في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

## ب) الإناث

لتوزيع المنشآت التعليمية بالمرحلة الثانوية إلى اتجاهها من الجنوب إلى الشمال بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ٧٤,٢ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٥,٧٪ من جملة مساحة المنطقة، ونحو ٢٥٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة، وضمت ١٥ منشأة تعليمية بنسبة ٨٢,٢٪ من جملة المنشآت التعليمية بالمرحلة الثانوية بمنطقة الدراسة.

ومن خلال تحليل اتجاه توزيع المؤسسات التعليمية في مدينة جازان تبين أن اتجاه توزيعها يؤكد تركزها في وسط المدينة، حيث تقل المسافة بينها وتتقارب مع بعضها بدرجة واضحة، وتزداد هذه المسافة مع الاتجاه نحو الأطراف الشمالية والجنوبية، كما أن الاتجاه العام السائد لتوزيع هذه المنشآت بأنواعها يمتد بين الجنوب الغربي نحو الشمال الشرقي في اتجاهات توسع المنطقة مساحياً وسكانياً.

## ثانياً: تحليلات قياس الأنماط التوزيعية Analyzing Patterns:

من المهم جداً عند دراسة توزيع الظواهر الجغرافية مكانياً - ومنها توزيع المدارس - تحليل أنماط التوزيع التي تعتبر من أولويات اهتمام الجغرافيين، فتمط التوزيع المكاني لأي ظاهرة جغرافية أحد أهم خصائص تلك الظاهرة، ومن الأساليب التي استخدمت في تحليل أنماط توزيع المؤسسات التعليمية بمدينة جازان ما يأتي:

## (١) معامل الجار الأقرب:

يتأثر نمط التوزيع المكاني للمنشآت التعليمية في المناطق المختلفة بمساحة المنطقة السكنية، وشكل المنطقة، وحجمها السكاني، وخطة شبكة الشوارع، ونمط توزيعها، والتطور التاريخي للمنطقة، وعلاقة الجوار بين المناطق المختلفة، مساهمة بذلك في ظهور بعض أنماط تجمعات المؤسسات الخدمية (مصيلحي، ٢٠٠٧، ص ٣٥٩).

ويتأثر نمط توزيع المنشآت التعليمية بالمساحة والمسافة، وهما العنصران اللذان يُعتمد عليهما في معظم مقاييس تحليل الجوار المتعددة، بحيث يمكن الاستعانة بأكثرها تناسباً مع نمط الدراسة، كأسلوب تحليل صلة الجوار، والذي استعان به الدراسة في الكشف عن نمط التوزيع الراهن.

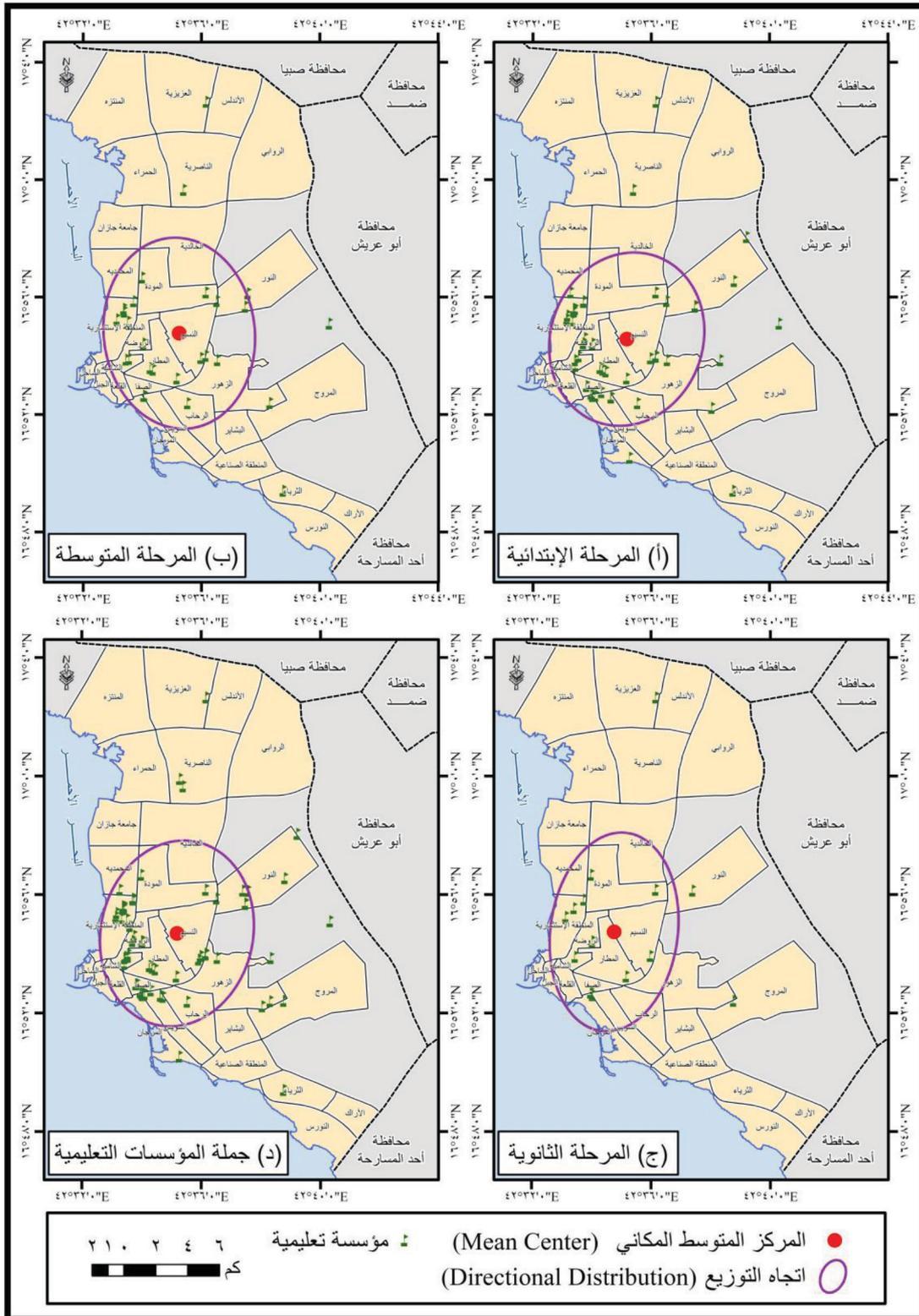
ويعد هذا الأسلوب من أنسب الأساليب في تحليل الأنماط المكانية للظاهرة، فهو يدخل في تحليل جميع المواقع في المنطقة

\* جملة المؤسسات التعليمية للإناث: جاء مركز الشكل البيضاوي منطبقاً على نقطة المركز المتوسط، ويقس محور الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم مفردات الظاهرة، حيث بلغ طول محوره الأكبر ٥,٨ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ٤,٥ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ٩ درجات، ويشير الاتجاه العام لتوزيع جملة المنشآت التعليمية إلى اتجاهها من الجنوب إلى الشمال بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ٨٢,٢ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٧,٦٪ من جملة مساحة المنطقة البالغة ٤٧١,٨١ كم<sup>٢</sup>، ونحو ٢٨٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة البالغة ٢٩٧,١٢ كم<sup>٢</sup>، وضمت ١١٤ منشأة تعليمية بنسبة ٨٢٪ من جملة المنشآت التعليمية بمنطقة الدراسة.

\* المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة الابتدائية: بلغ طول محوره الأكبر ٥,٥ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ٤,٦ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ١٤,٢ درجة، ويشير الاتجاه العام لتوزيع المنشآت التعليمية بالمرحلة الابتدائية إلى اتجاهها من الجنوب إلى الشمال بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ٧٩,٦ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٦,٩٪ من جملة مساحة المنطقة، ونحو ٢٦,٨٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة، وضمت ٤٢ منشأة تعليمية بنسبة ٨٠,٦٪ من جملة المنشآت التعليمية بالمرحلة الابتدائية بمنطقة الدراسة.

\* المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة المتوسطة: بلغ طول محوره الأكبر ٦,٠ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ٤,٥ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ١٧٣,٥ درجة، ويشير الاتجاه العام لتوزيع المنشآت التعليمية بالمرحلة المتوسطة إلى اتجاهها من الجنوب الشرقي إلى الشمال الغربي بوسط منطقة جازان، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية، بينما بلغت مساحة الشكل البيضاوي ٨٥,٩ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٨,٢٪ من جملة مساحة المنطقة، ونحو ٢٨,٩٪ من جملة مساحة الأحياء السكنية بالمدينة، وضمت ٢٥ منشأة تعليمية بنسبة ٨٠,٦٪ من جملة المنشآت التعليمية بالمرحلة المتوسطة بمنطقة الدراسة.

\* المؤسسات التعليمية للإناث بالمرحلة الثانوية: بلغ طول محوره الأكبر ٦,٢ كم، وبلغ طول محوره الأصغر ٣,٨ كم، وسجلت زاوية اتجاه التوزيع ٥,٦ درجة، ويشير الاتجاه العام



المصدر : إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (١٠) اتجاه توزيع المؤسسات التعليمية للإناث في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

المدرسة وعلاقتها ببعضها، ومن جهة أخرى يعتمد على المسافات الفاصلة بين الموقع، والمواقع الأخرى الأقرب إليه، الأمر الذي يساهم في التعرف على المسافات المقطوعة للوصول إلى الخدمة التي بدورها تساعد على تحديد دقيق لخصائص التوزيع الذي يكون متقارباً (متجمعاً)، أو متباعداً، أو عشوائياً (الصالح والسرياني، ١٤٢٠هـ، ص ٥١).

وتعمل تقنية نظام المعلومات الجغرافية على تحليل متوسط المسافة لأقرب جار أو ما يطلق عليه أحياناً اسم صلة الجوار، والمسافة بين الموقع الجغرافي لكل المنشآت التعليمية، والموقع الجغرافي للمنشآت التعليمية الأقرب منها، ثم يتم حساب متوسط المسافات بين جميع المنشآت، وبعد ذلك يتم قسمة المتوسط المحسوب على المتوسط المتوقع لمجملة المسافة بين المنشآت، فإذا كان متوسط المسافة المحسوبة أقل من المتوسط المتوقع، فإن توزيعها يكون متجمعاً عنقودياً Clusters، أما إذا كان متوسط المسافة المحسوبة أكبر من المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي لها، فإن ذلك يعني أن توزيع المنشآت مشتت Dispersed، وفيما بين ذلك يطلق على شكل التوزيع بأنه عشوائي (داوود، ٢٠١٢، ص ٥١ : ٥٢).

ويعد الكشف عن نمط التوزيع pattern من أولويات اهتمام الجغرافيين في دراسته للتوزيع المكاني للظواهر، حيث إن التوزيع المكاني لأي ظاهرة من الظواهر الجغرافية هو في الحقيقة أحد الخصائص الأساسية لتلك الظاهرة، ومؤشر الجار الأقرب يصف نمط pattern توزيع مواقع الانتشار المكاني للظواهر التي يتم تمثيلها نقطياً على الخرائط، أي: أنه يعبر عن درجة نمطية التوزيع هل هي منتظمة، أو عشوائية، أو مركزية (الجراش، ٢٠٠٤، ص ٤٢٥).

وفي محاولة لتحليل نمط التوزيع الجغرافي للمنشآت التعليمية بمنطقة الدراسة، تم استخدام أداة معامل الجار الأقرب (Average Nearest Neighbor) بالملحق Spatial Analyst في برنامج ARC GIS، وتبين الآتي:

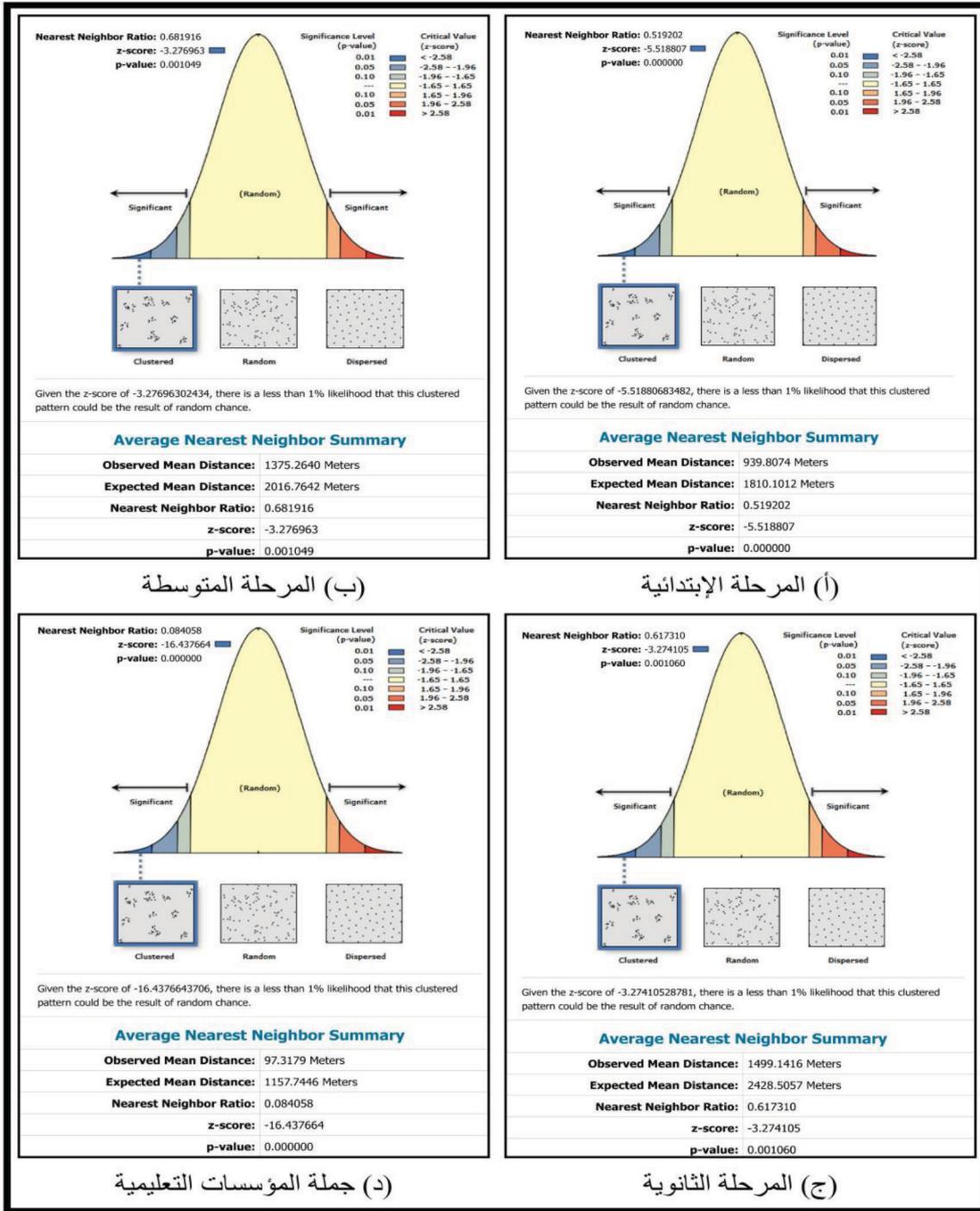
### (أ) الذكور

يوضح الجدول (١) والشكل (١١) نتائج تحليل صلة الجوار لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور بمنطقة جازان عام ١٤٤٥هـ

جدول (١) نتائج تحليل صلة الجوار لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور بمنطقة جازان عام ١٤٤٥هـ

| النمط                       |         |           | متوسط المسافة المتوقعة (متر) | متوسط المسافة الفعلية (متر) | القيمة الاحتمالية | قيمة الدرجة المعيارية | قيمة الجار الأقرب      | المرحلة التعليمية |
|-----------------------------|---------|-----------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|
| الفرعي                      | الرئيسي | (pattern) | Expected Mean Distance       | Observed Mean Distance      | p-value           | z-score               | Nearest Neighbor Ratio |                   |
| متقارب متجه ناحية العشوائية | عنقودي  | Clustered | 1810.101                     | 939.8074                    | 0                 | 5.518807-             | 0.519202               | الابتدائية        |
| متقارب متجه ناحية العشوائية | عنقودي  | Clustered | 2016.764                     | 1375.264                    | 0.001049          | 3.276963-             | 0.681916               | المتوسطة          |
| متقارب متجه ناحية العشوائية | عنقودي  | Clustered | 2428.506                     | 2016.764                    | 0.001060          | 3.274105-             | 0.61731                | الثانوية          |
| متقارب ولكن غير منتظم       | عنقودي  | Clustered | 1157.745                     | 97.3179                     | 0                 | 16.437664-            | 0.084058               | الجملة            |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (11) أنماط التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية للذكور وفقاً لقيمة الجار الأقرب بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

• أما مؤسسات التعليم الابتدائي فقد سجلت قيمة الجار الأقرب ٠,٥١٩٢٠٢، وهو نمط عنقودي متقارب متجه ناحية العشوائية، وكذلك الحال بالنسبة لمؤسسات التعليم المتوسط، حيث سجلت ٠,٦٨١٩١٦، في حين سجلت مؤسسات التعليم الثانوي ٠,٦١٧٣١، وتدل هذه القيم على أن مستوى الخدمة ضعيف بالنسبة للتعليم الابتدائي والثانوي، ومقبول بالنسبة للتعليم المتوسط.

• سيادة النمط العنقودي Clustered في التوزيع الجغرافي للمؤسسات التعليمية للذكور بمنطقة جازان عام ١٤٤٥هـ، حيث سجلت قيمة الجار الأقرب لجملة المنشآت التعليمية ٠,٠٨٤٠٥٨، مما يدل على تقارب التوزيع، وإن كان في شكل غير منتظم، وهذا يدل على عدم اتباع الأسس والمعايير التخطيطية عند إنشاء الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة، كما يدل على أن مستوى الخدمة ضعيف.

## ب) الإناث

يوضح الجدول (٢) والشكل (١٢) نتائج تحليل صلة الجوار لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث بمنطقة جازان عام ١٤٤٥هـ.

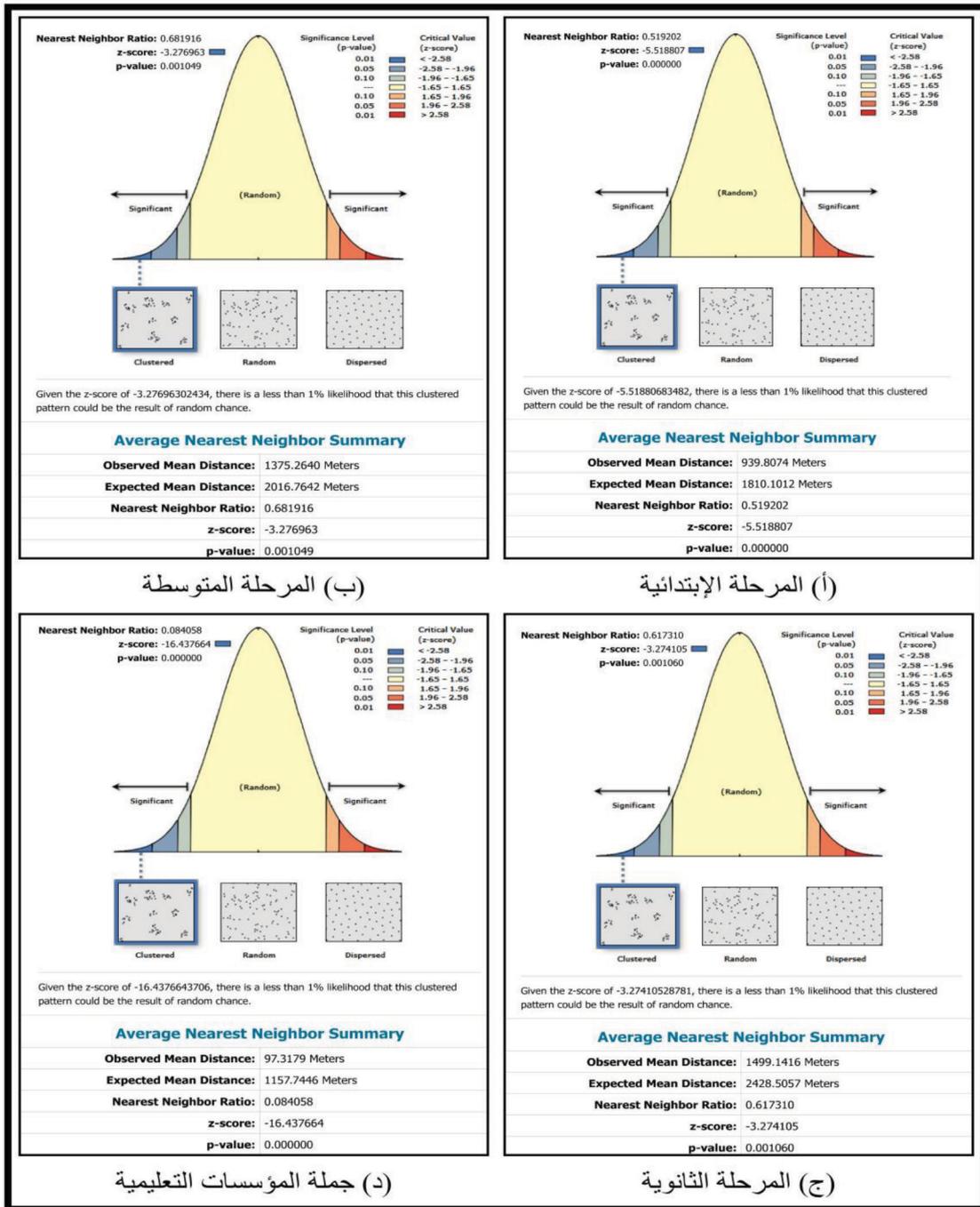
جدول (٢) نتائج تحليل صلة الجوار لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث بمنطقة جازان عام ١٤٤٥هـ.

| النمط                       |         |           | متوسط المسافة المتوقعة (متر) | متوسط المسافة الفعلية (متر) | القيمة الاحتمالية | قيمة الدرجة المعيارية | قيمة الجار الأقرب      | المرحلة التعليمية |
|-----------------------------|---------|-----------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|
| الفرعي                      | الرئيسي | (pattern) | Expected Mean Distance       | Observed Mean Distance      | p-value           | z-score               | Nearest Neighbor Ratio |                   |
| متقارب متجه ناحية العشوائية | عنفودي  | Clustered | 1520.789                     | 898.401                     | 0.0000            | 5.5912-               | 0.5907                 | الابتدائية        |
| متقارب متجه ناحية العشوائية | عنفودي  | Clustered | 1950.623                     | 1230.116                    | 0.000083          | 3.9344-               | 0.6306                 | المتوسطة          |
| متقارب متجه ناحية العشوائية | عنفودي  | Clustered | 2559.870                     | 1661.991                    | 0.004415          | 2.8469-               | 0.6492                 | الثانوية          |
| متقارب ولكن غير منتظم       | عنفودي  | Clustered | 921.185                      | 58.367                      | 0.0000            | 21.1257-              | 0.0634                 | الجملة            |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

ومن الجدول والشكل يتبين أن:

- سيادة النمط العنقودي Clustered في التوزيع الجغرافي للمؤسسات التعليمية للإناث بمنطقة جازان عام ١٤٤٥هـ، حيث سجلت قيمة الجار الأقرب لجملة المنشآت التعليمية ٠,٠٦٣٤، مما يدل على تقارب التوزيع، وإن كان في شكل غير منتظم، وهذا يدل على عدم اتباع الأسس والمعايير التخطيطية عند إنشاء الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة، كما يدل على أن مستوى الخدمة ضعيف.
- أما مؤسسات التعليم الابتدائي فقد سجلت قيمة الجار الأقرب ٠,٠٥٩٠٧، وهو نمط عنقودي متقارب متجه ناحية العشوائية، وكذلك الحال بالنسبة لمؤسسات التعليم المتوسط، حيث سجلت ٠,٠٦٣٠٦، في حين سجلت مؤسسات التعليم الثانوي ٠,٠٦٤٩٢، وتدل هذه القيم على أن مستوى الخدمة ضعيف بالنسبة للتعليم الابتدائي والمتوسط والثانوي.



المصدر : إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (١٢) أنماط التوزيع المكاني للمؤسسات التعليمية للإناث وفقاً لقيمة الجار الأقرب بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

إلى النمط العشوائي في التوزيع (داوود، ٢٠١٢: ٥٣).

ويختلف معامل الارتباط الذاتي عن معامل الجار الأقرب في أنه يتطلب الموقع الجغرافي لمفردات الظاهرة، إضافة إلى قيمة معينة غير مكانية لأخذها في الاعتبار في حساب الارتباط المكاني (داوود، ٢٠١٢: ١٧١)، واستخدم معامل موران للتعرف على نمط التوزيع العام للمؤسسات التعليمية بمدينة جازان، مع مراعاة عدد الفصول بكل منشأة.

## (٢) معامل الارتباط الذاتي (Moran):

يعد أحد المقاييس المهمة للكشف عن مدى الارتباط بين عناصر الظاهرة ونمط التوزيع المكاني لها، هل هي نمط متشتت، أو عشوائي، أو منتظم، وتتراوح قيم معامل موران بين (-١، +١)، فإذا كانت قيمته قريبة من -١ تدل على نمط متشتت أو متباعد، وإن كانت قريبة من +١ دلت على النمط المتجمع أو المتقارب، أما إذا كانت قريبة من الصفر فتشير

## أ) الذكور

ومن تحليل شكل (١٣) والجدول (٣) يتبين تسجيل قيمة معامل موران ٠,١٤٩١٣٤، لجملة مؤسسات التعليم للذكور وفقاً لعدد الفصول، وتدل هذه القيمة على أن نمط التوزيع المكاني للظاهرة هو النمط العشوائي "Random"، في حين بلغت قيمة معامل موران -٠,١٣٦٦٩٧، بالنسبة لمؤسسات التعليم الابتدائي، و -٠,٦٧٣٥٨، لمؤسسات التعليم المتوسط، و -٠,٥٧٦٥٤٩، لمؤسسات التعليم الثانوي، وتشير هذه القيم إلى النمط العشوائي المتباعد في التوزيع.

## ب) الإناث

ومن تحليل شكل (١٤) والجدول (٤) يتبين تسجيل قيمة معامل موران -٠,١٦٥١، لجملة مؤسسات التعليم للإناث وفقاً لعدد الفصول، وتدل هذه القيمة على أن نمط التوزيع المكاني للظاهرة هو النمط المشتت "Dispersed"، في حين بلغت قيمة معامل موران ٠,٢١٤٩، بالنسبة لمؤسسات التعليم الابتدائي، مما يدل على أن نمط التوزيع عشوائي، ولكنه متقارب نسبياً، وسجل -٠,٧١٢١، لمؤسسات التعليم المتوسط، و -٠,٢٣٢٦، لمؤسسات التعليم الثانوي، وتشير هذه القيم إلى النمط العشوائي المتباعد في التوزيع.

جدول (٣) قيم معامل الارتباط الذاتي (موران) لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

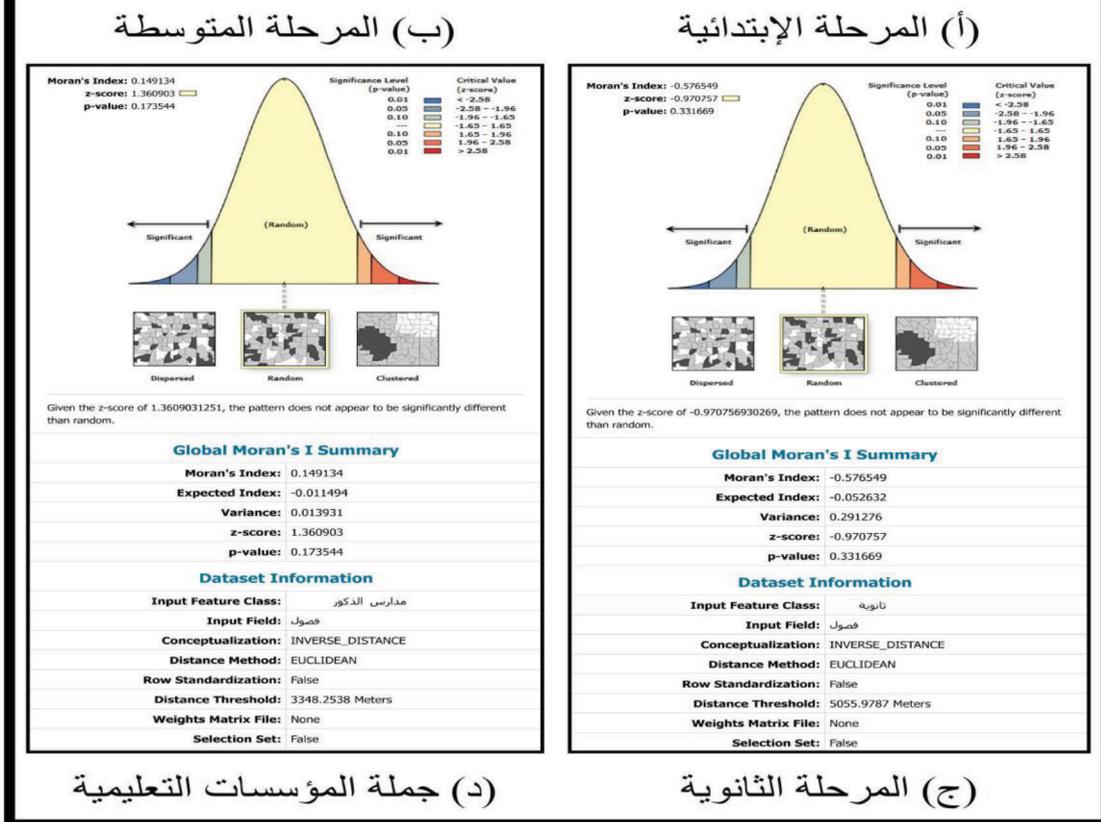
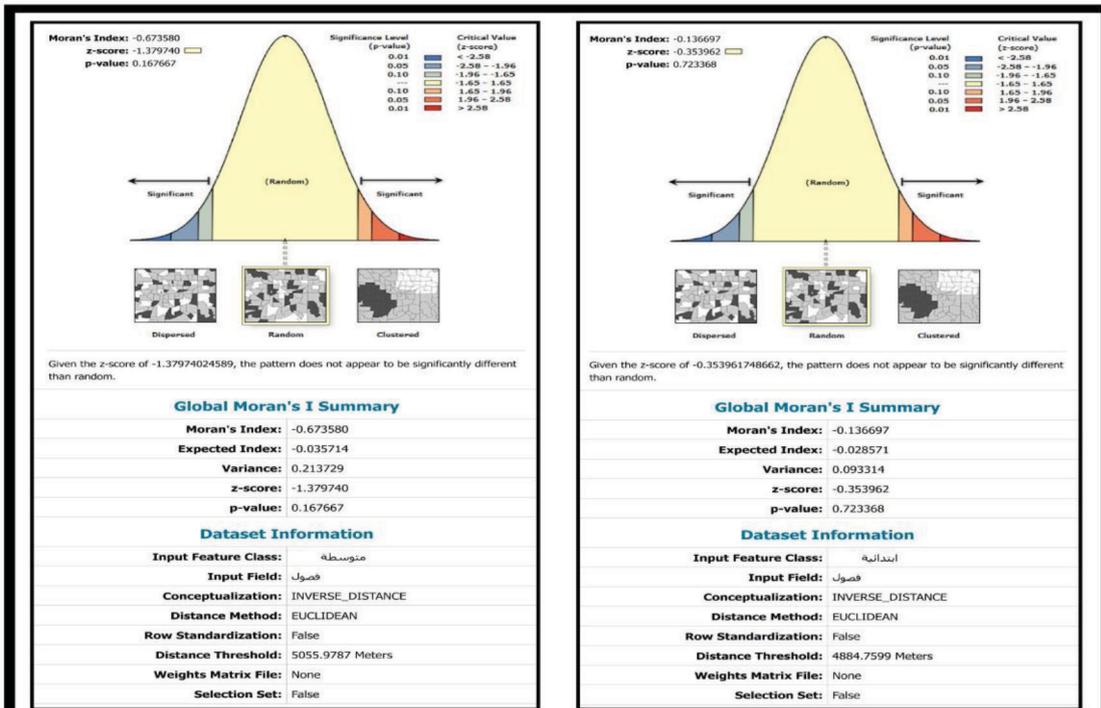
| المرحلة التعليمية | قيمة معامل موران Moran's Index | المؤشر المتوقع Expected Index | التباين Variance | قيمة الدرجة المعيارية z-score | القيمة الاحتمالية p-value | المسافة (متر) Distance Threshold (Meters) | النمط (Pattern) |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|---|-----------------|
| الابتدائية        | -0.136697                      | -                             | 0.093314         | -0.353962                     | 0.723368                  | 4884.7599                                 | عشوائي Random   |
| المتوسطة          | -0.67358                       | -                             | 0.213729         | -1.37974                      | 0.167667                  | 5055.9787                                 | عشوائي Random   |
| الثانوية          | -0.576549                      | -                             | 0.291276         | -0.970757                     | 0.331669                  | 5055.9787                                 | عشوائي Random   |
| الجملة            | 0.149134                       | -                             | 0.013931         | 1.360903                      | 0.173544                  | 3348.2538                                 | عشوائي Random   |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

جدول (٤) قيم معامل الارتباط الذاتي (موران) لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

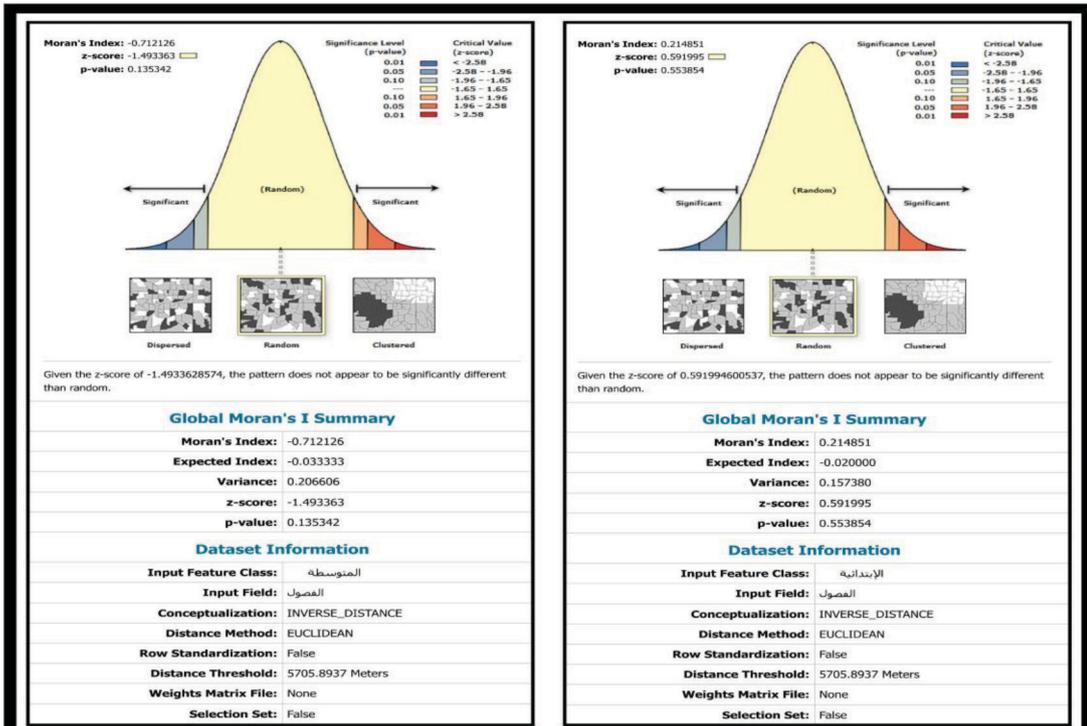
| المرحلة التعليمية | قيمة معامل موران Moran's Index | المؤشر المتوقع Expected Index | التباين Variance | قيمة الدرجة المعيارية z-score | القيمة الاحتمالية p-value | المسافة (متر) Distance Threshold (Meters) | النمط (Pattern) |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|---------------------------|---|-----------------|
| الابتدائية        | 0.2149                         | -0.0200                       | 0.1574           | 0.5920                        | 0.5539                    | 5705.8937                                 | عشوائي Random   |
| المتوسطة          | -0.7121                        | -0.0333                       | 0.2066           | -1.4934                       | 0.1353                    | 5705.8937                                 | عشوائي Random   |
| الثانوية          | -0.2336                        | -0.0588                       | 0.1800           | -0.4121                       | 0.6803                    | 11710.2222                                | عشوائي Random   |
| الجملة            | -0.1651                        | -0.0072                       | 0.0091           | -1.6558                       | 0.0978                    | 3455.0264                                 | مشتت Dispersed  |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7



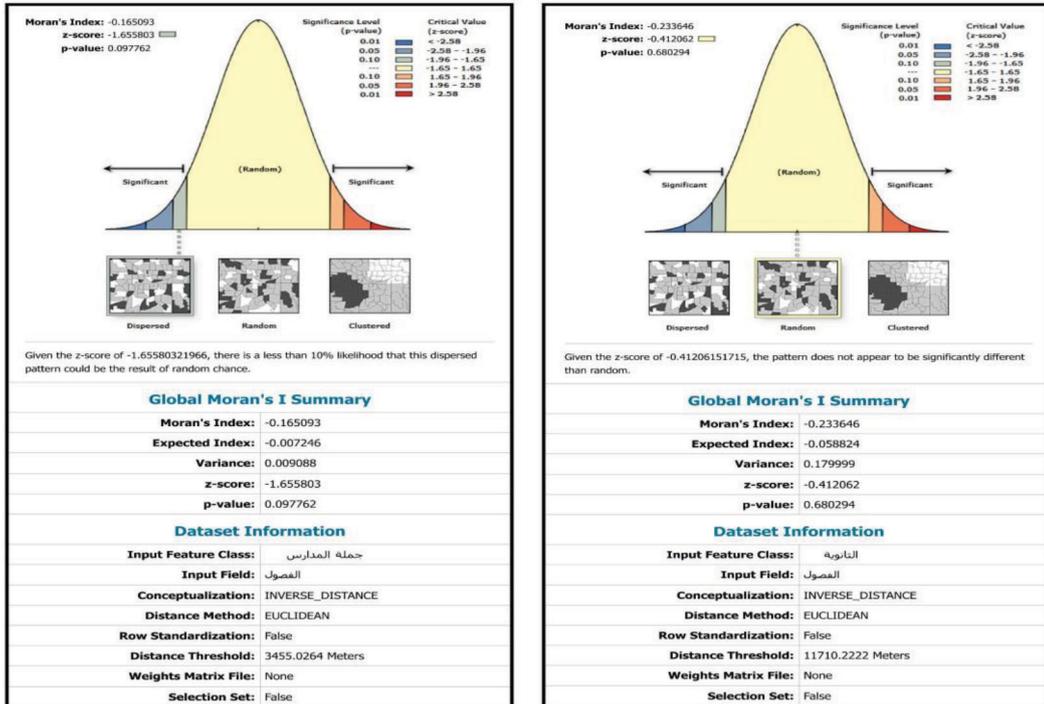
المصدر : إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (١٣) معامل الارتباط الذاتي (موران) لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ



(ب) المرحلة المتوسطة

(أ) المرحلة الابتدائية



(د) جملة المؤسسات التعليمية

(ج) المرحلة الثانوية

المصدر : إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7  
شكل (١٤) معامل الارتباط الذاتي (موران) لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم الابتدائي ٢,٧٪، و١,٤٪ للمؤسسات التعليمية المتوسطة، و٢,٢٪ للمؤسسات التعليمية الثانوية من جملة مساحة المدينة.

- كثافة منخفضة (مؤسسة تعليمية/ من ٣ كم ٢ فأكثر من المساحة):

ويظهر في غالبية أحياء منطقة الدراسة بنسب متفاوتة، تزداد في الشمال والشرق الجنوب، حيث تقل الكثافة السكانية والبنائية، وبالتالي تقل أعداد المؤسسات التعليمية، وتقل في وسط وغرب منطقة الدراسة، وشغلت جملة مؤسسات الذكور ٩٣,٥٪ من جملة مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم الابتدائي ٩٦,٤٪، و٩٨٪ للمؤسسات التعليمية المتوسطة، و٩٦,٤٪ للمؤسسات التعليمية الثانوية من جملة مساحة المدينة.

### ثالثاً: تحليل قياس كثافة النواة لكيرنل: Density Kernel

تعتبر كثافة كيرنل من أهم تقنيات نظم المعلومات الجغرافية لتقدير كثافة الظواهر النقطية، وتعكس هذه التقنية مدى تكتل الظاهرة حول المركز المتوسط، حيث تشتد كثافة الظاهرة في محيط هذا المركز، وتقل بالابتعاد عنه. ويهدف تحليل "كيرنل" إلى تقدير كثافة التوزيع الجغرافي لظاهرة معينة على مساحة محددة، وتحديد المناطق التي تتركز بها الظاهرة، وتم تطويره للحصول على تقدير التحليل الأحادي أو المتعدد للاحتتمالات المتوقعة لتوزيع ظاهرة معينة (الدوسري، ٢٠٢٣، ص ٢٠).

#### أ) الذكور

ومن تحليل شكل (١٥) والذي يوضح النطاقات الكثافية لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور وفقاً لتحليل كيرنل بمدينة جازان عام ٥١٤٤٥، يمكن تقسيم منطقة الدراسة إلى الفئات الآتية:

- كثافة مرتفعة جداً (مؤسسة تعليمية لأقل من ١ كم ٢ من المساحة):

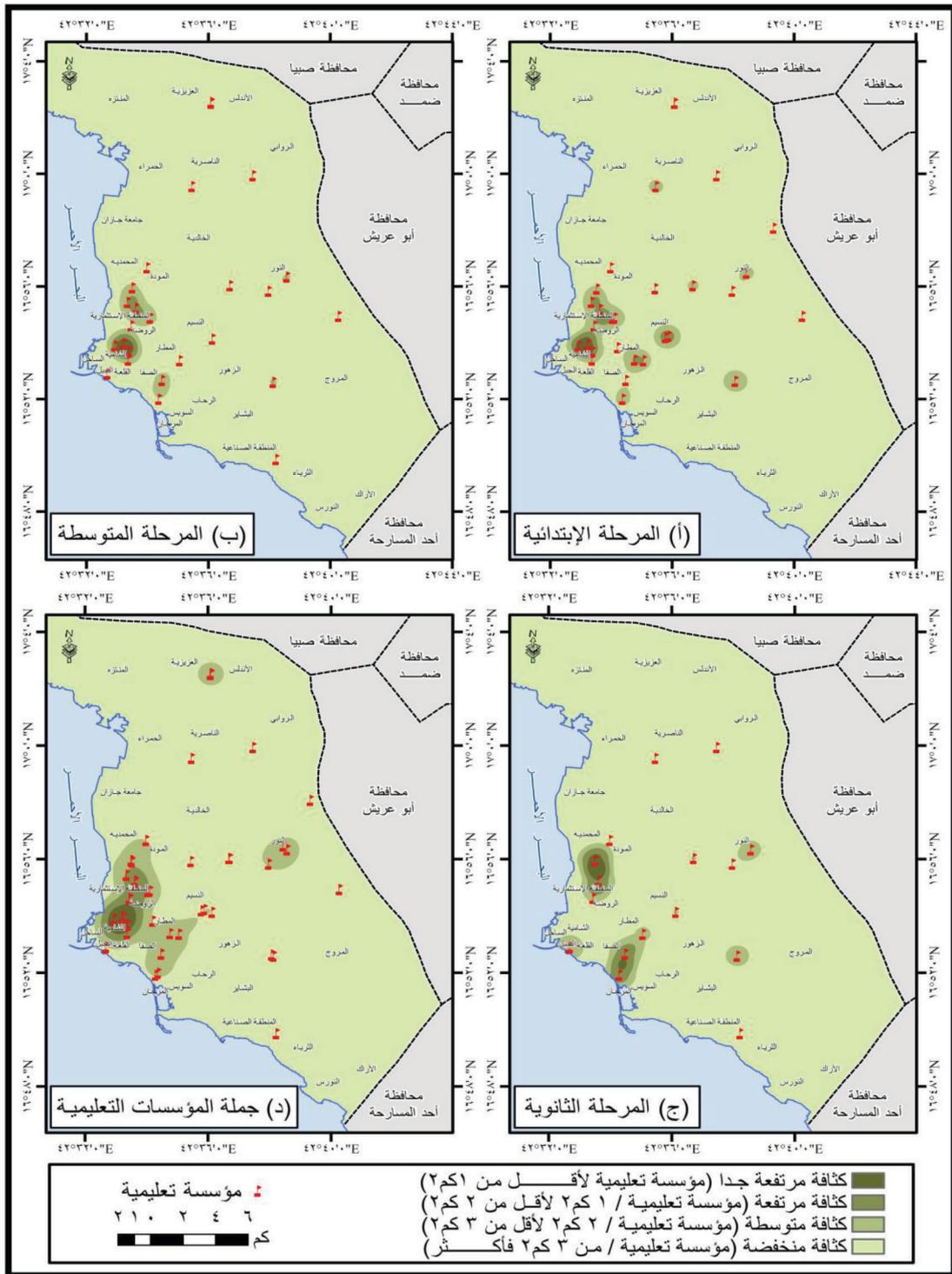
وظهر في وسط غرب منطقة الدراسة، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية على مساحة صغيرة، وشغلت هذه الفئة ٠,٥٪ من جملة مساحة المدينة بالنسبة لجملة مؤسسات الذكور، أما بالنسبة لمؤسسات التعليم الابتدائي فقد شغلت مساحة تقدر بنحو ٠,٢٪ من جملة مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم المتوسط بنحو ٠,٢٪ من جملة مساحة المدينة، أما مؤسسات التعليم الثانوي فشغلت ٠,٢٪ من جملة مساحة المدينة.

- كثافة مرتفعة (مؤسسة تعليمية/ ١ كم ٢ لأقل من ٢ كم ٢ من المساحة):

ويظهر مجاوراً للنطاق السابق وسط غرب منطقة الدراسة، حيث شغلت جملة مؤسسات الذكور ١,٢٪ من جملة مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم الابتدائي ٠,٧٪، و ٠,٤٪ للمؤسسات التعليمية المتوسطة، و ١,٠٪ للمؤسسات التعليمية الثانوية من جملة مساحة المدينة.

- كثافة متوسطة (مؤسسة تعليمية/ ٢ كم ٢ لأقل من ٣ كم ٢ من المساحة):

ويظهر مجاوراً للنطاقين السابقين وسط غرب منطقة الدراسة، بالإضافة إلى بعض المساحات المتفرقة بوسط المدينة، حيث شغلت جملة مؤسسات الذكور ٤,٨٪ من جملة



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7  
 شكل (١٥) النطاقات الكثافية لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور وفقاً لتحليل كيرنل بمدينة جازان ١٤٤٥هـ

## ب) الإناث

المتوسط، و ٩٥,٩ ٪ لمؤسسات التعليم الثانوي من جملة مساحة المدينة.

يوضح الشكل (١٦) النطاقات الكثافية لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث وفقاً لتحليل كيرنل بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ، ويمكن تقسيم منطقة الدراسة إلى الفئات الآتية:  
- كثافة مرتفعة جداً (مؤسسة تعليمية لأقل من ١ كم ٢ من المساحة):

وظهر في وسط غرب منطقة الدراسة، حيث تتركز غالبية المنشآت التعليمية على مساحة صغيرة، وشغلت هذه الفئة ٠,٤ ٪ من جملة مساحة المدينة بالنسبة لجملة مؤسسات الإناث، أما بالنسبة لمؤسسات التعليم الابتدائي فقد شغلت مساحة تقدر بنحو ٠,٣٨ ٪ من جملة مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم المتوسط بنحو ٠,٤ ٪ من جملة مساحة المدينة، أما مؤسسات التعليم الثانوي فشغلت ٠,٣٧ ٪ من جملة مساحة المدينة.

- كثافة مرتفعة (مؤسسة تعليمية/ ١ كم ٢ لأقل من ٢ كم ٢ من المساحة):

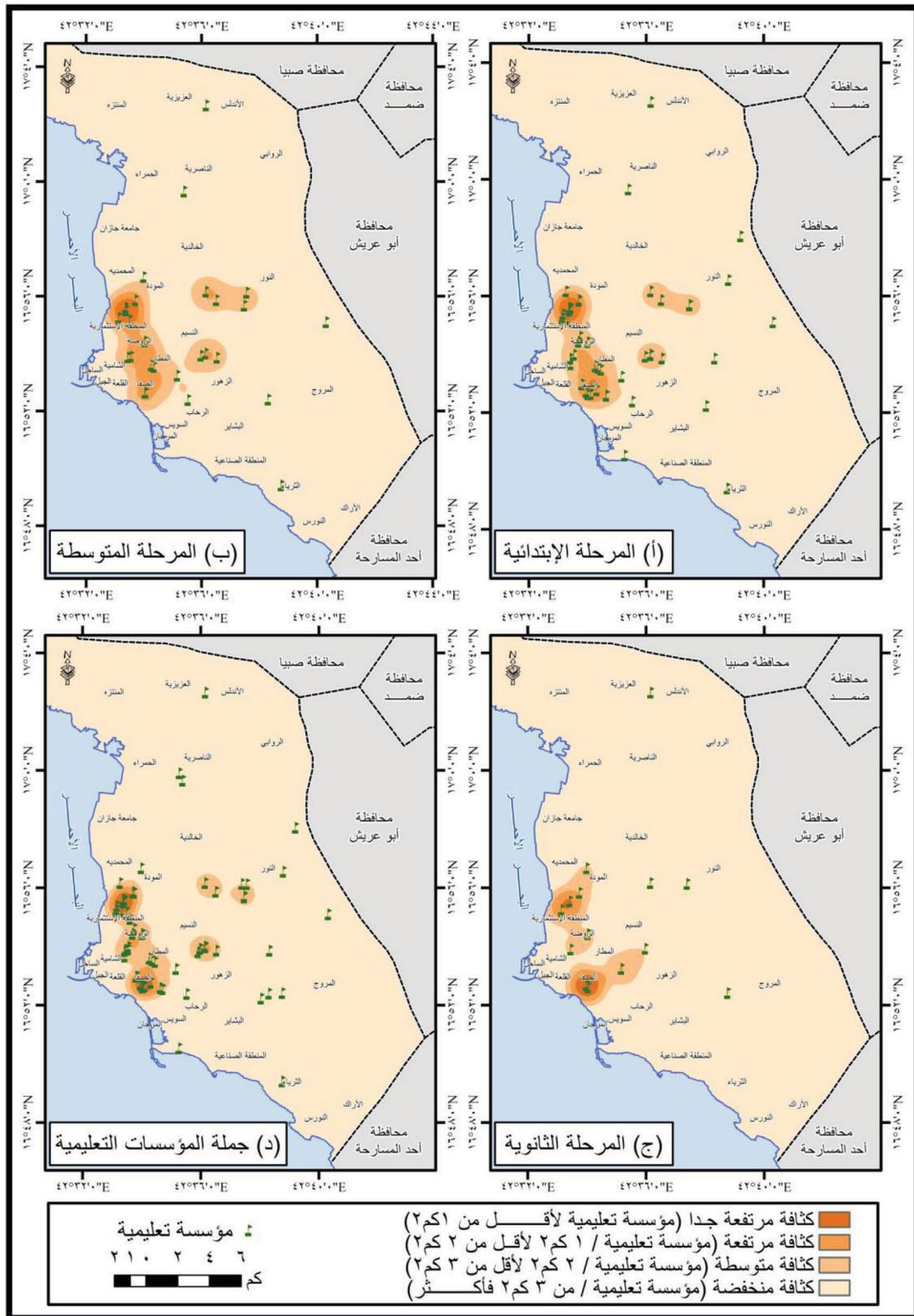
ويظهر مجاوراً للنطاق السابق وسط غرب منطقة الدراسة، حيث شغلت جملة مؤسسات الإناث ٠,٨ ٪ من جملة مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم الابتدائي ١,٣ ٪، و ٢,٠ ٪ لمؤسسات التعليم المتوسط، و ٠,٩ ٪ لمؤسسات التعليم الثانوي من جملة مساحة المدينة.

- كثافة متوسطة (مؤسسة تعليمية/ ٢ كم ٢ لأقل من ٣ كم ٢ من المساحة):

ويظهر مجاوراً للنطاقين السابقين وسط غرب منطقة الدراسة، بالإضافة إلى بعض المساحات المتفرقة بوسط المدينة، حيث شغلت جملة مؤسسات الإناث ٣,٤ ٪ من جملة مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم الابتدائي ٣,٨ ٪، و ٤,٧ ٪ لمؤسسات التعليم المتوسط، و ٢,٨ ٪ لمؤسسات التعليم الثانوي من جملة مساحة المدينة.

- كثافة منخفضة (مؤسسة تعليمية/ من ٣ كم ٢ فأكثر من المساحة):

ويظهر في غالبية أحياء منطقة الدراسة بنسب متفاوتة، تزداد في الشمال والشرق الجنوب، حيث تقل الكثافة السكانية والبنائية، وبالتالي تقل أعداد المؤسسات التعليمية، وتقل في وسط وغرب منطقة الدراسة، وشغلت جملة مؤسسات الإناث ٩٥,٤ ٪ من جملة مساحة المدينة، بينما شغلت مؤسسات التعليم الابتدائي ٩٤,٥ ٪، و ٩٢,٩ ٪ لمؤسسات التعليم



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7  
 شكل (١٦) النطاقات الكثافية لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث وفقاً لتحليل كيرنل بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ.

وتعتمد عملية تحديد العلاقة أو التفاعل المكاني على الخصائص المرتبطة بعامل الزمن والمسافة، وبالتالي فإن الهدف الأساسي من هذا التحليل يتمثل في تقليل المسافة بين مواقع الطلب ومواقع الخدمات (Dileep .R , Sule , 2001, M P).

ويعد زمن أو مسافة الاستجابة القياسية المستعمل في التحليل أحد أكثر العوامل التي من الممكن أن تؤثر على أداء نموذج تخصيص الموقع في اختيار الموقع المناسب وإمكانية الوصول إليه، وبطبيعة الحال فإن النتيجة من استعمال مقاييس مختلفة من الوقت أو المسافة ستؤثر على المواقع المثلى التي يتم تحديدها باستعمال هذا النموذج، إذ من الممكن أن يسفر كل نوع من أنواع القياس عن نتائج مختلفة من نوعها K تعتمد على حساب الزمن المستغرق، أو طول المسافة بين موقع طلب الخدمة وأقرب مرافق تزويد الخدمة منه (طاران، ٢٠١٩، ص ١١٥).

#### أ) الذكور

ومن تحليل بيانات الجدول (٥) والشكل (١٧) يتبين أن مناطق تخصيص للمؤسسات التعليمية بمدينة جازان تتفاوت فيما بينها على النحو التالي:

#### رابعاً: مقاييس الاقتراب المكاني (تحليلات القرب الجغرافي):

##### Proximity Analysis

وتعرف بتحليلات القرب الجغرافي Proximity Analysis، ويستخدم لتحديد مدى قرب المعالم المكانية مع بعضها البعض، وسيتم معالجته من خلال دراسة (مناطق التخصيص - الانتشار حول المركز المتوسط - الانتشار حول المركز الهندسي لمنطقة الدراسة - تحليل حرم الظاهرة - متوسط التباعد) على النحو التالي:

##### (١) مناطق التخصيص (Thiessen Polygon):

يطلق الكثير على مضلعات ثيسن مناطق التخصيص أو مناطق النفوذ؛ لأنها تحدد مناطق التخصيص أو النفوذ المساحي لكل ظاهرة نقطية بحسب علاقتها بالظواهر النقطية المجاورة لها، لذا يتطلب استعمال هذه الأداة في بيئة (GIS) طبقة نقطية للظاهرة محل الدراسة، ويتم من خلالها رسم مضلعات كل مضلع يمثل ظاهرة نقطية واحدة، وتعتمد حدود هذا المضلع على النقاط المحيطة بالنقطة، حيث تُصنّف المسافات بين النقطة بداخل المضلع وبقية النقاط الأقرب إليها، وتطبق هذه العملية على جميع النقاط في الطبقة (الدوسري، ٢٠٢٢، ص ٢٣).

ويُعرف بمضلع "ثيسين" Thiessen polygon لتحديد مناطق التخصيص المساحي، وتتعامل هذه الأداة مع الطبقات من نوع النقاط، حيث تقوم بدراسة مناطق واسعة عن طريق النقاط فقط، وتقوم بإنشاء مضلعات، كل مضلع يحتوي على نقطة واحدة، وتعتمد حدود هذا المضلع على النقاط المحيطة بالنقطة، حيث تُصنّف المسافات بين النقطة بداخل المضلع وبقية النقاط الأقرب إليها، وتطبق هذه العملية على جميع النقاط في الطبقة المحددة لدراسة المنطقة (الطيب، ٢٠١٧، ص ١٢٩).

وتكمن أهمية هذا التحليل في تحديد مواقع المرافق التي تقدم الخدمات لمجموعة مواقع الطلب Demand Points والتي تمثل شريحة السكان بطريقة تحقق أكبر قدر من الكفاءة (عياصرة، ٢٠١٧، ص ٣٩ : ٦١)، ويهدف نموذج تخصيص الموقع إلى تمثيل العلاقة المكانية أو التفاعل المكاني بين مجموعة من مواقع الطلب ومجموعة من مراكز الخدمة، بقصد تحقيق أفضل توافق للعلاقة أو التفاعل المكاني بين المجموعتين (Alshwesh, I, 2014, Pp 52)، (55):

جدول (٥) أعداد ومساحات مضعلات التخصيص (مضعل نيسين) لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| جملة المؤسسات التعليمية |       |          |     | الثانوية |       |          |     | المتوسطة |       |          |     | الابتدائية |       |          |     | المرحلة التعليمية<br>الفئات<br>(2كم) |
|-------------------------|-------|----------|-----|----------|-------|----------|-----|----------|-------|----------|-----|------------|-------|----------|-----|--------------------------------------|
| المساحة                 |       | المضعلات |     | المساحة  |       | المضعلات |     | المساحة  |       | المضعلات |     | المساحة    |       | المضعلات |     |                                      |
| %                       | 2كم   | %        | عدد | %        | 2كم   | %        | عدد | %        | 2كم   | %        | عدد | %          | 2كم   | %        | عدد |                                      |
| 37.5                    | 177.1 | 6.1      | 3   | 68.1     | 321.5 | 23.5     | 4   | 35.5     | 167.4 | 7.7      | 2   | 51.4       | 242.7 | 10       | 3   | 40 فأكثر                             |
| 22.3                    | 105.2 | 6.1      | 3   | 6.7      | 31.6  | 5.9      | 1   | 31.1     | 146.6 | 15.4     | 4   | 14.2       | 67.0  | 6.7      | 2   | 30 لأقل من 40                        |
| 4.6                     | 21.7  | 2.0      | 1   | 4.8      | 22.8  | 5.9      | 1   | 9.4      | 44.4  | 7.7      | 2   | 0          | 0     | 0        | 0   | 20 لأقل من 30                        |
| 12.5                    | 58.8  | 8.2      | 4   | 11.7     | 55.3  | 23.5     | 4   | 13.2     | 62.5  | 15.4     | 4   | 21.6       | 101.8 | 23.3     | 7   | 10 لأقل من 20                        |
| 23.1                    | 109.0 | 77.6     | 38  | 8.6      | 40.5  | 41.2     | 7   | 10.8     | 51.0  | 53.8     | 14  | 12.8       | 60.3  | 60       | 18  | أقل من 10                            |
| 100                     | 471.8 | 100      | 49  | 100      | 471.8 | 100      | 17  | 100      | 471.8 | 100      | 26  | 100        | 471.8 | 100      | 30  | المجموع                              |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

(ثانوية الشواجرة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٨٧, ٣٤  
٢كم.

#### ويمكن تقسيم المضعلات إلى خمس فئات كالآتي:

- فئة مساحة المضعلات أقل من ١٠ كم

جملة المؤسسات التعليمية تمثل ٧٧, ٦٪ من جملة المضعلات و ٢٣, ١٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ٦٠٪ من جملة مضعلات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ٨, ١٢٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة على فمضت ٨, ٥٢٪ من جملة مضعلات المرحلة المتوسطة على ٨, ١٠٪ من المساحة، كما فمضت ٢, ٤١٪ من جملة مضعلات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٦, ٨٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

- فئة مساحة المضعلات ١٠ كم لأقل من ٢٠ كم

جملة المؤسسات التعليمية تمثل ٨, ٢٪ من جملة المضعلات و ٥٨, ٨٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ٢٣, ٢٪ من جملة مضعلات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ٦, ٢١٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة فمضت ٤, ١٥٪ من جملة مضعلات المرحلة المتوسطة على ٢, ١٢٪ من المساحة، كما فمضت المرحلة الثانوية ٥, ٢٣٪ من جملة مضعلات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٧, ١١٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

- فئة مساحة المضعلات ٢٠ كم لأقل من ٣٠ كم

جملة المؤسسات التعليمية تمثل ٢, ٠٪ من جملة المضعلات

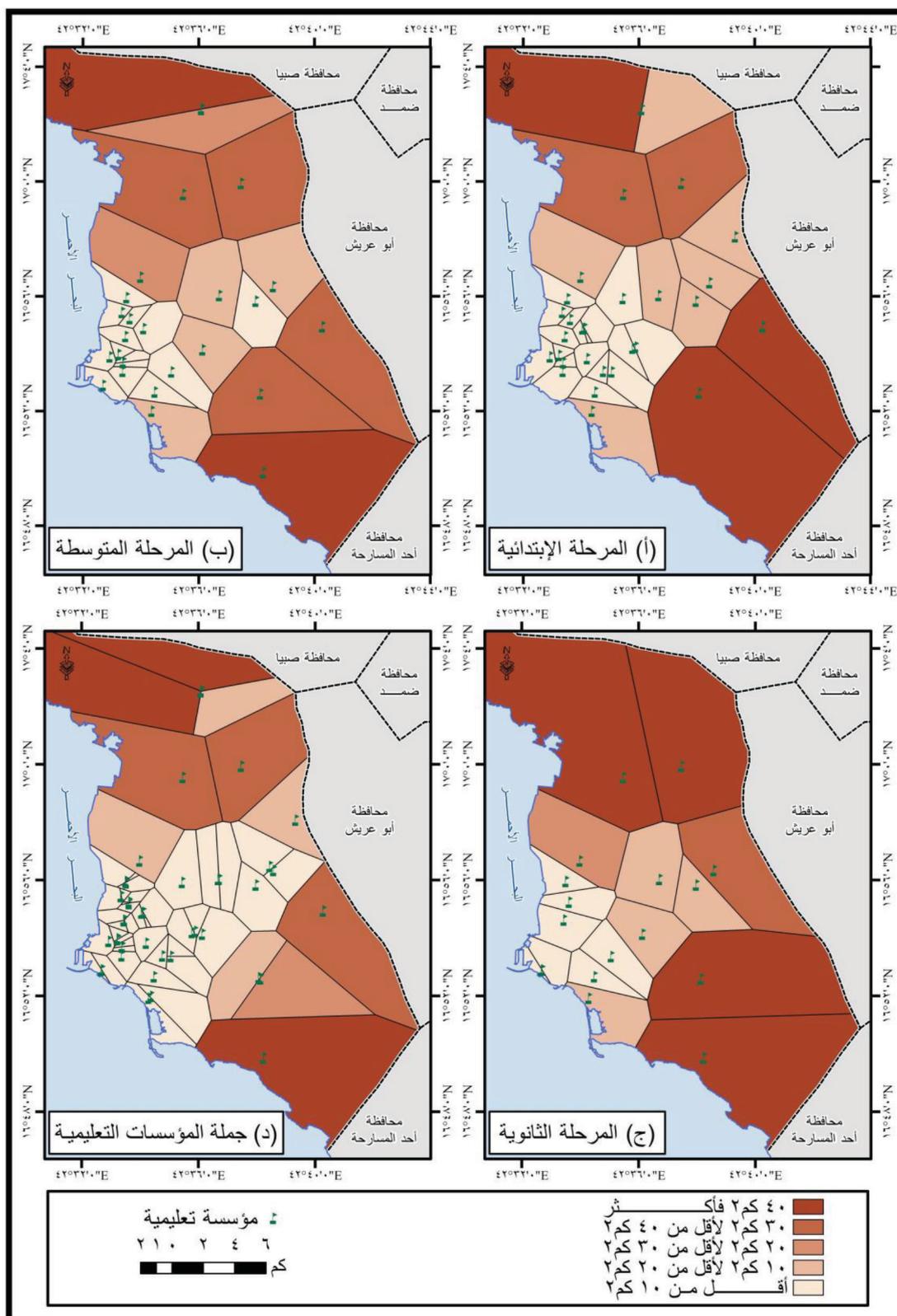
- بلغ عدد المضعلات ٤٩ مضعلاً لإجمالي المؤسسات التعليمية، تغطي مساحة المنطقة البالغة ٨, ٤٧١ كم، بينما بلغ عدد مضعلات مؤسسات التعليم الابتدائي ٢٠ مضعلاً، ومؤسسات التعليم المتوسط ٢٦ مضعلاً، والتعليم الثانوي ١٧ مضعلاً.

- تنكمش المساحات في غرب ووسط منطقة الدراسة، حيث تتركز غالبية المؤسسات التعليمية، وتتسع بالابتعاد عن وسط منطقة الدراسة، حتى تصل إلى أقصاها اتساعاً في الشمال والجنوب لمنطقة الدراسة، وينطبق ذلك على جملة المؤسسات، وكذلك مؤسسات التعليم الابتدائي، ومؤسسات التعليم المتوسط، والتعليم الثانوي.

- بلغ المتوسط العام لمساحة المضعلات لإجمالي المؤسسات التعليمية ٩, ٦٣ كم، وبلغت أدنى مساحة ٠, ١٧ كم (متوسطة الأندلس)، وأقصى مساحة ١٠٩, ١ كم (ابتدائية سلمان الفارسي)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٦٨, ١٥، أما مؤسسات التعليم الابتدائي فبلغ المتوسط العام لمساحة المضعلات ١٥, ٧٢ كم، وبلغت أدنى مساحة ٠, ٥١ كم (دار التوحيد)، وأقصى مساحة ٧٢, ٩٥ كم (سلمان الفارسي الابتدائية)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٠, ٢٥ كم، بينما بلغ المتوسط العام لمساحة المضعلات في مؤسسات التعليم المتوسط ١٤, ١٨ كم، وبلغت أدنى مساحة ٠, ٧٧ كم (أويس بن ثابت)، وأقصى مساحة ١٠٦, ٦ كم (عبادة بن الصامت). وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢٣, ٢ كم، بينما بلغ المتوسط العام لمساحة المضعلات في مؤسسات التعليم الثانوي ٢٧, ٧٥ كم، وبلغت أدنى مساحة ١, ٣٤ كم (ثانوية الرازي)، وأقصى مساحة ١٤٣, ٥٨ كم

على ٤, ٩٪ من المساحة، كما ضمت المرحلة الثانوية ٩, ٥٪ من جملة مضعلات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٤, ٨٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

و ٦, ٤٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما خلت مؤسسات المرحلة الابتدائية من هذه الفئة، أما المرحلة المتوسطة فضمت ٧, ٧٪ من جملة مضعلات المرحلة المتوسطة



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (١٧) نطاق التخصيص (مضلع ثيسين) لتوزيع المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ.

- فئة مساحة المضلعات ٣٠ كم لأقل من ٤٠ كم ٢ جملة المؤسسات التعليمية تمثل ٦,١ ٪ من جملة المضلعات و ٢٢,٣ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ٦,٧ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ١٤,٢ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة فضمت ١٥,٤ ٪ من جملة مضلعات المرحلة المتوسطة على ٣١,١ ٪ من المساحة، كما ضمت المرحلة الثانوية ٥,٩ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٦,٧ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

- فئة مساحة المضلعات من ٤٠ كم فأكثر جملة المؤسسات التعليمية تمثل ٦,١ ٪ من جملة المضلعات و ٣٧,٥ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ١٠ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ٥١,٤ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة فضمت ٧,٧ ٪ من جملة مضلعات المرحلة المتوسطة على ٣٥,٥ ٪ من المساحة، كما ضمت المرحلة الثانوية ٢٣,٥ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٦٨,١ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

### ب) الإناث

ومن تحليل بيانات الجدول (٦) والشكل (١٨) يتبين أن مناطق التخصيص للمؤسسات التعليمية بمدينة جازان تتفاوت فيما بينها على النحو التالي:

- بلغ عدد المضلعات ٧٢ مضلعاً لإجمالي المؤسسات التعليمية، تغطي مساحة المنطقة البالغة ٨,٤٧١ كم ٢، بينما بلغ عدد مضلعات مؤسسات التعليم الابتدائي ٤٦ مضلعاً، ومؤسسات التعليم المتوسط ٢٧ مضلعاً، والتعليم الثانوي ١٤ مضلعاً.

- تتكتمش المساحات في غرب ووسط منطقة الدراسة، حيث تتركز غالبية المؤسسات التعليمية، وتتسع بالابتعاد عن وسط منطقة الدراسة، حتى تصل إلى أقصاها اتساعاً في الشمال والجنوب لمنطقة الدراسة، وينطبق ذلك على جملة المؤسسات، وكذلك مؤسسات التعليم الابتدائي، ومؤسسات التعليم المتوسط، والتعليم الثانوي.

- بلغ المتوسط العام لمساحة المضلعات لإجمالي المؤسسات التعليمية ٦,٥٥ كم ٢، وبلغت أدنى مساحة ٠,٠٠٥٧ كم ٢ (الروضة الرابعة). وأقصى مساحة ١٢١,٦٧ كم ٢ (ابتدائية ومتوسطة الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ١٦,٤٧ كم ٢، أما مؤسسات التعليم الابتدائي فبلغ المتوسط العام لمساحة المضلعات ١٠,٢٥ كم ٢، وبلغت أدنى مساحة ٠,٠٤٤ كم ٢ (الابتدائية الحادية عشر)، وأقصى مساحة ١٣٢,٢٧ كم ٢ (ابتدائية الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢٢,٠١ كم ٢، بينما بلغ المتوسط العام لمساحة المضلعات في مؤسسات التعليم المتوسط ١٧,٤٧ كم ٢، وبلغت أدنى مساحة ٠,٣٦ كم ٢ (متوسطة تحفيظ القرآن الكريم الأولى)، وأقصى مساحة ١٣٥,٧٧ كم ٢ (متوسطة الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢٨,٣٣ كم ٢، بينما بلغ المتوسط العام

جدول (٦) أعداد ومساحات مضلعات التخصيص (مضلع ثيسين) لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| المرحلة التعليمية<br>الفئات<br>(كم 2) | الابتدائية |      |         |      | المتوسطة |      |         |      | الثانوية |      |         |      | جملة المؤسسات التعليمية |      |         |      |
|---------------------------------------|------------|------|---------|------|----------|------|---------|------|----------|------|---------|------|-------------------------|------|---------|------|
|                                       | المضلعات   |      | المساحة |      | المضلعات |      | المساحة |      | المضلعات |      | المساحة |      | المضلعات                |      | المساحة |      |
|                                       | عدد        | %    | كم 2    | %    | عدد      | %    | كم 2    | %    | عدد      | %    | كم 2    | %    | عدد                     | %    | كم 2    | %    |
| 40 فأكثر                              | 3          | 6.5  | 240.2   | 50.9 | 3        | 11.1 | 250.9   | 53.2 | 3        | 21.4 | 346.8   | 73.5 | 2                       | 2.8  | 170.0   | 36.0 |
| 30 لأقل من 40                         | 1          | 2.2  | 32.7    | 6.9  | 2        | 7.4  | 75.4    | 16.0 | 1        | 7.1  | 34.5    | 7.32 | 2                       | 2.8  | 67.8    | 14.4 |
| 20 لأقل من 30                         | 2          | 4.3  | 53.6    | 11.4 | 2        | 7.4  | 47.4    | 10.0 | 1        | 7.1  | 21.1    | 4.48 | 3                       | 4.2  | 74.8    | 15.8 |
| 10 لأقل من 20                         | 5          | 10.9 | 69.6    | 14.7 | 2        | 7.4  | 31.8    | 6.7  | 3        | 21.4 | 40.4    | 8.57 | 6                       | 8.3  | 75.3    | 16.0 |
| أقل من 10                             | 35         | 76.1 | 75.8    | 16.1 | 18       | 66.7 | 66.3    | 14.1 | 6        | 42.9 | 29.0    | 6.14 | 59                      | 81.9 | 83.9    | 17.8 |
| المجموع                               | 46         | 100  | 471.8   | 100  | 27       | 100  | 471.8   | 100  | 14       | 100  | 471.8   | 100  | 72                      | 100  | 471.8   | 100  |

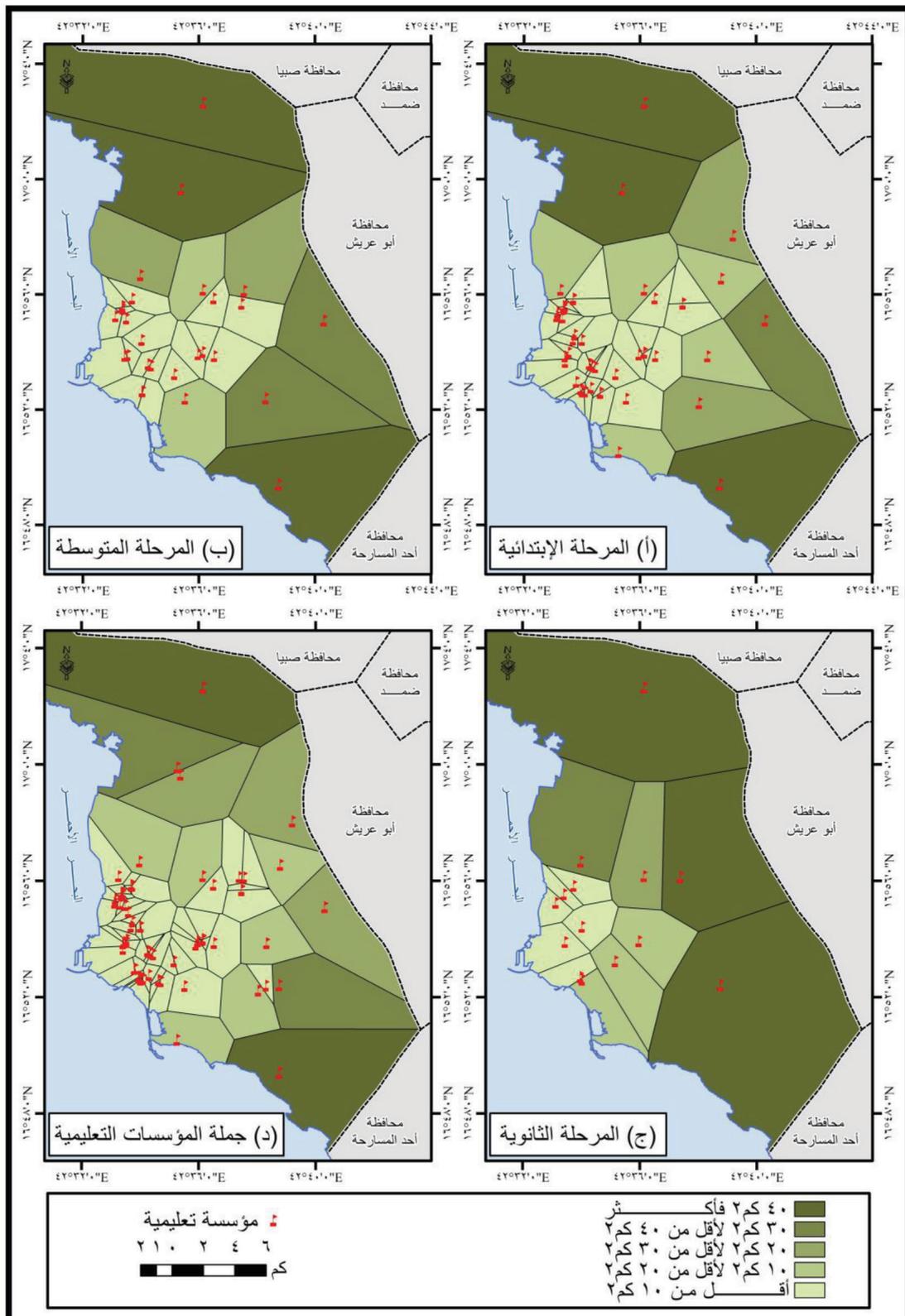
المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

لمساحة المضلعات في مؤسسات التعليم الثانوي ٣٣,٧ كم<sup>٢</sup>، وبلغت أدنى مساحة ٢,٤٤ كم<sup>٢</sup> (الثانوية الأولى)، وأقصى مساحة ١٦٩,٣٥ كم<sup>٢</sup> (ثانوية الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٤٨,٦٤ كم<sup>٢</sup>.

#### ويمكن تقسيم المضلعات إلى خمس فئات كالآتي:

- فئة مساحة المضلعات أقل من ١٠ كم<sup>٢</sup>  
شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٨١,٩ ٪ من جملة المضلعات و ١٧,٨ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ٧٦,١ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ١٦,١ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة فضمت ٦٦,٧ ٪ من جملة مضلعات المرحلة المتوسطة على ١٤,١ ٪ من المساحة، كما ضمت المرحلة الثانوية ٤٢,٩ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٦,١٤ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

- فئة مساحة المضلعات ١٠ كم<sup>٢</sup> لأقل من ٢٠ كم<sup>٢</sup>  
شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٨,٢ ٪ من جملة المضلعات و ١٦ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ١٠,٩ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ١٤,٧ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة فضمت ٧,٤ ٪ من جملة مضلعات المرحلة المتوسطة على ٦,٧ ٪ من المساحة، كما ضمت المرحلة الثانوية ٢١,٤ ٪ من جملة مضلعات المرحلة الثانوية على مساحة قدرها ٨,٥٧ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7  
 شكل (١٨) نطاق التخصيص (مضلع ثيسين) لتوزيع المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

### (f) الانتشار حول المركز المتوسط (Mean Center):

استخدمت الدراسة أداة المسافة الإقليدية (Euclidian distance) لمعرفة مدى انتشار أو تركيز المؤسسات التعليمية حول المركز المتوسط للمؤسسات التعليمية، للتعرف على نطاق التخطيط للمؤسسات التعليمية في المستقبل.

#### (أ) الذكور

جاء المركز المتوسط المكاني لتوزيع جملة المؤسسات التعليمية للذكور في مدينة جازان عام ١٤٤٥هـ في حي النسيم عند نقطة تقاطع دائرة عرض ١٦°٥٥'٨ شمالاً مع خط طول ٤٢°٣٥'١٦ شرقاً، بينما المرحلة الابتدائية بحي النسيم عند نقطة التقاء دائرة عرض ١٥°١٦'٥٥ شمالاً مع خط طول ٤٢°٣٥'١٠ شرقاً، ومؤسسات المرحلة المتوسطة كذلك بحي النسيم عند التقاء دائرة عرض ١٢°١٦'٥٥ شمالاً مع خط طول ٤٢°٣٥'١٣ شرقاً، والمرحلة الثانوية عند تقاطع دائرة عرض ٤٦°١٦'٥٤ شمالاً مع خط طول ٤٢°٣٥'٢٧ شرقاً. ومن تحليل بيانات الجدول (٧) والشكل (١٩) يتبين أن فئات انتشار المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان حول مركزها المتوسط تتفاوت فيما بينها على النحو التالي:

- فئة مساحة المضلعات ٢٠ كم أقل من ٤٠ كم ٢ شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٢,٨٪ من جملة المضلعات و ٤,٤٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ٢,٢٪ من جملة مضلعات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ٦,٩٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة فضمت ٧,٤٪ من جملة مضلعات المرحلة المتوسطة على ١٦٪ من المساحة، كما ضمت المرحلة الثانوية ٧,١٪ من جملة مضلعات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٧,٣٢٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

- فئة مساحة المضلعات من ٤٠ كم فأكثر شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٢,٨٪ من جملة المضلعات و ٣٦٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية ٦,٥٪ من جملة مضلعات المرحلة الابتدائية، تغطي مساحة قدرها ٥٠,٩٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، أما المرحلة المتوسطة فضمت ١١,١٪ من جملة مضلعات المرحلة المتوسطة على ٥٣,٢٪ من المساحة، كما ضمت المرحلة الثانوية ٢١,٤٪ من جملة مضلعات المرحلة الثانوية، تغطي مساحة قدرها ٧٣,٥٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

جدول (٧) انتشار المؤسسات التعليمية للذكور حول مركزها المتوسط بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| المرحلة<br>الفئة (كم) | الابتدائية |      |                    |      | المتوسطة |      |                    |      | الثانوية |      |                    |      | جملة المؤسسات التعليمية |      |                    |      |
|-----------------------|------------|------|--------------------|------|----------|------|--------------------|------|----------|------|--------------------|------|-------------------------|------|--------------------|------|
|                       | المساحة    |      | المؤسسات التعليمية |      | المساحة  |      | المؤسسات التعليمية |      | المساحة  |      | المؤسسات التعليمية |      | المساحة                 |      | المؤسسات التعليمية |      |
|                       | كم2        | %    | عدد                | %    | كم2      | %    | عدد                | %    | كم2      | %    | عدد                | %    | كم2                     | %    | عدد                | %    |
| أقل من 3              | 28.3       | 6.0  | 7                  | 19.4 | 28.3     | 6.0  | 3                  | 10.3 | 28.3     | 6.0  | 2                  | 10.0 | 28.3                    | 6.0  | 12                 | 13.6 |
| من 3 لأقل من 6        | 77.9       | 16.5 | 19                 | 52.8 | 73.4     | 15.6 | 15                 | 51.7 | 80.8     | 17.1 | 11                 | 55.0 | 79.0                    | 16.7 | 44                 | 50.0 |
| من 6 لأقل من 9        | 93.1       | 19.7 | 4                  | 11.1 | 98.5     | 20.9 | 6                  | 20.7 | 94.0     | 19.9 | 5                  | 25.0 | 94.1                    | 20.0 | 20                 | 22.7 |
| من 9 لأقل من 12       | 82.9       | 17.6 | 4                  | 11.1 | 82.1     | 17.4 | 3                  | 10.3 | 79.6     | 16.9 | 2                  | 10.0 | 81.3                    | 17.2 | 7                  | 8.0  |
| من 12 فأكثر           | 189.6      | 40.2 | 2                  | 5.6  | 189.5    | 40.2 | 2                  | 6.9  | 189.1    | 40.1 | 0                  | 0    | 189.1                   | 40.1 | 5                  | 5.7  |
| المجموع               | 471.8      | 100  | 36                 | 100  | 471.8    | 100  | 29                 | 100  | 471.8    | 100  | 20                 | 100  | 471.8                   | 100  | 88                 | 100  |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

% من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ١, ١٧ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥٥, ٠ % من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- فئة المسافة ٦ كم لأقل من ٩ كم

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٢٠ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٢٢, ٧ % من جملة المؤسسات التعليمية للذكور، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ١٩, ٧ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ١١, ١ % من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ٢٠, ٩ % من المساحة ونحو ٢٠, ٧ % من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ١٩, ٩ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٢٥ % من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- فئة المسافة ٩ كم لأقل من ١٢ كم

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ١٧, ٢ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٨ % من جملة المؤسسات التعليمية للذكور، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ١٧, ٦ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ١١, ١ % من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ١٧, ٤ % من المساحة ونحو ١٠, ٣ % من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ١٦, ٩ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ١٠ % من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- فئة المسافة ١٢ كم فأكثر

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٤٠, ١ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥, ٧ % من جملة المؤسسات التعليمية للذكور، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ٤٠, ٢ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥, ٦ % من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ٤٠, ٢ % من المساحة ونحو ٦, ٩ % من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ٤٠, ١ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، وتخلو من مؤسسات التعليم الثانوي.

- بلغ متوسط المسافة بين جملة المؤسسات التعليمية للذكور والمركز المتوسط لجملة المؤسسات التعليمية للذكور ٥, ٤٩ كم، بينما بلغ الحد الأدنى للمسافة ١, ٤٨ كم (ابتدائية بدر بالفقارية)، والحد الأقصى للمسافة ١٣, ٧٤ كم (متوسطة سلمان الفارسي)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٣, ٠٢ كم.

- أما مؤسسات التعليم الابتدائي فقد بلغ متوسط المسافة ٥, ٠٥ كم، والحد الأدنى ١, ٣٢ كم (ابتدائية بدر)، والحد الأقصى ١٣, ٤٩ كم (ابتدائية سلمان الفارسي)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢, ٩٧ كم.

- في حين سجلت مؤسسات التعليم المتوسط متوسط مسافة قدره ٥, ٦٨ كم، والحد الأدنى ٢, ٠٧ كم (متوسطة دار التوحيد)، والحد الأقصى ١٣, ٦٣ كم (متوسطة سلمان الفارسي)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٣, ٠٥ كم.

- أما مؤسسات التعليم الثانوي فسجلت متوسط مسافة قدره ٥, ٣١ كم، والحد الأدنى ١, ٦٩ كم (ثانوية محمد بن على السنوسي)، والحد الأقصى ١٠, ٣٢ كم (ثانوية أحمد بن حنبل)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢, ٢٦ كم.

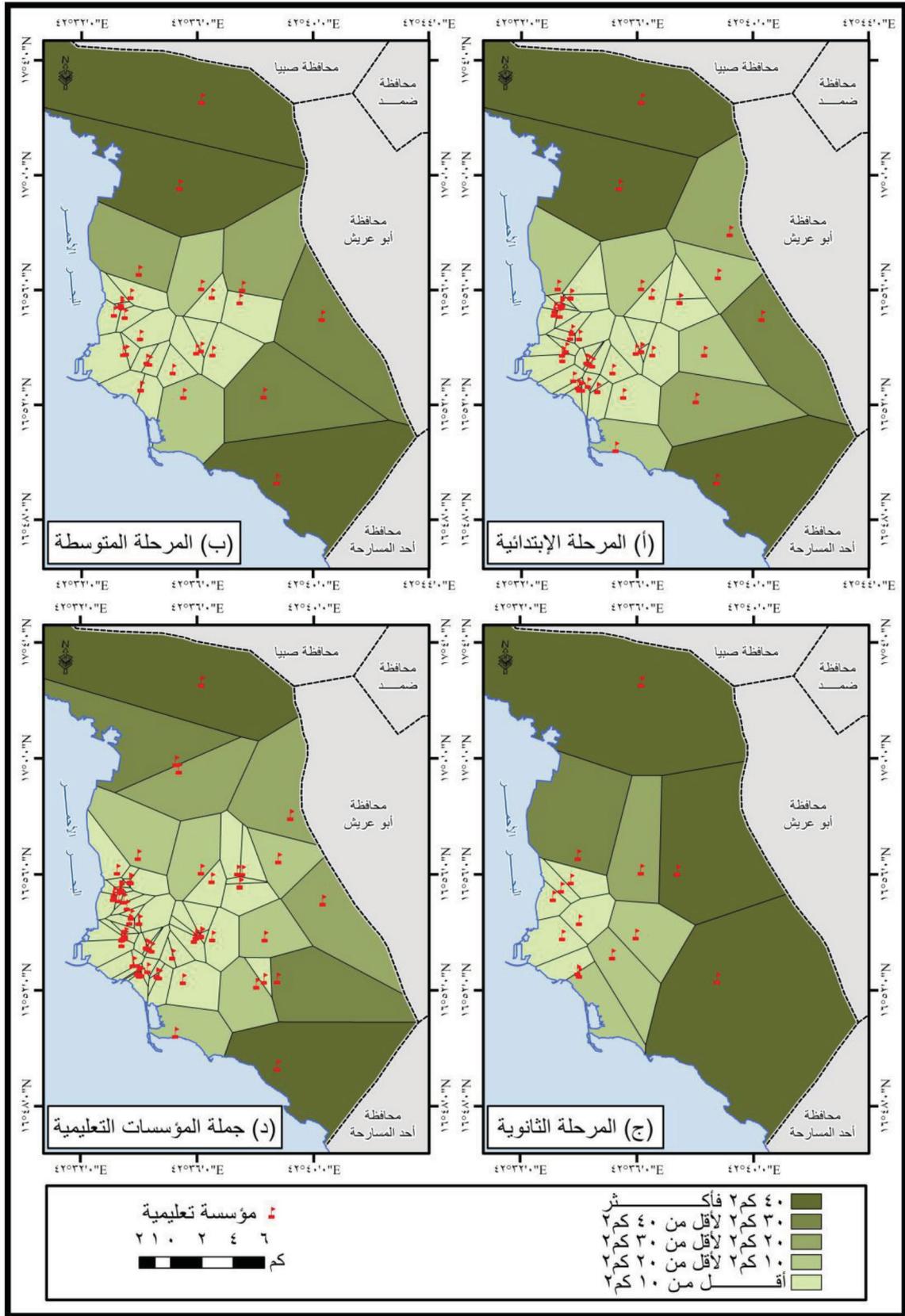
### ويمكن تقسيم فئات التباعد عن المركز المتوسط للمؤسسات التعليمية إلى الآتي:

- فئة المسافة أقل من ٣ كم

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٦, ٠ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ١٣, ٦ % من جملة المؤسسات التعليمية للذكور، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ٦, ٠ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ١٩, ٤ % من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ٦, ٠ % من المساحة ونحو ١٠, ٢ % من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ٦, ٠ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ١٠, ٠ % من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- فئة المسافة ٣ كم لأقل من ٦ كم

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ١٦, ٧ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥٠, ٠ % من جملة المؤسسات التعليمية للذكور، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ١٦, ٥ % من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥٢, ٨ % من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ١٥, ٦ % من المساحة ونحو ٥١, ٧



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (١٩) انتشار المؤسسات التعليمية للذكور حول المركز المتوسط بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

**ب) الإناث**

ومن تحليل بيانات الجدول (٨) والشكل (٢٠) يتبين أن فئات انتشار المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان حول مركزها المتوسط تتفاوت فيما بينها على النحو التالي:

- بلغ متوسط المسافة بين جملة المؤسسات التعليمية للإناث والمركز المتوسط لجملة المؤسسات التعليمية للإناث ٤,٤٨ كم، بينما بلغ الحد الأدنى للمسافة ١,٩٩ كم (ثانوية المعبوج)، والحد الأقصى للمسافة ١٤,٨١ كم (ابتدائية ومتوسطة الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٦٨ كم.
- أما مؤسسات التعليم الابتدائي فقد بلغ متوسط المسافة ٤,٣٨ كم، والحد الأدنى ١,٨٦ كم (الابتدائية الأولى بالمعبوج)، والحد الأقصى ١٥,٠٤ كم (ابتدائية الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٥٥ كم.

يظهر المركز المتوسط لتوزيع جملة المؤسسات التعليمية (إناث) بمدينة جازان في حي النسيم بموضع تقاطع فيه دائرة عرض ٤١° ٥٤' ١٦" شمالاً مع خط طول ١١° ٣٥' ٤٢" شرقاً، ويبرز المركز المتوسط لتوزيع مؤسسات المرحلة الابتدائية بحي النسيم عند تقاطع دائرة عرض ٣٤° ٥٤' ١٦" شمالاً مع خط طول ١٠° ٣٥' ٤٢" شرقاً، وجاءت المرحلة المتوسطة للإناث عند تقاطع دائرة عرض ٤٦° ٥٤' ١٦" شمالاً مع خط طول ١٤° ٣٥' ٤٢" شرقاً، ومؤسسات المرحلة الثانوية بحي المطار بمنطقة التقاء دائرة عرض ٤٤° ٥٤' ١٦" شمالاً مع خط طول ٤٥° ٣٤' ٤٢" شرقاً.

جدول (٨) انتشار المؤسسات التعليمية للإناث حول المركز المتوسط بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| جملة المؤسسات التعليمية |     |         |       | الثانوية           |     |         |       | المتوسطة           |     |         |       | الابتدائية         |     |         |       | المرحلة<br>الفئة (كم) |
|-------------------------|-----|---------|-------|--------------------|-----|---------|-------|--------------------|-----|---------|-------|--------------------|-----|---------|-------|-----------------------|
| المؤسسات التعليمية      |     | المساحة |       | المؤسسات التعليمية |     | المساحة |       | المؤسسات التعليمية |     | المساحة |       | المؤسسات التعليمية |     | المساحة |       |                       |
| %                       | عدد | %       | 2كم   | %                  | عدد | %       | 2كم   | %                  | عدد | %       | 2كم   | %                  | عدد | %       | 2كم   |                       |
| 25.2                    | 35  | 6.0     | 28.3  | 38.9               | 7   | 6.0     | 28.3  | 25.8               | 8   | 6.0     | 28.3  | 23.5               | 12  | 6.0     | 28.3  | أقل من 3              |
| 58.3                    | 81  | 16.3    | 77.1  | 50.0               | 9   | 14.9    | 70.3  | 58.1               | 18  | 16.6    | 78.3  | 60.8               | 31  | 16.1    | 76.1  | من 3 لأقل من 6        |
| 5.8                     | 8   | 18.8    | 88.9  | 5.6                | 1   | 17.7    | 83.7  | 3.2                | 1   | 19.2    | 90.4  | 5.9                | 3   | 18.6    | 87.8  | من 6 لأقل من 9        |
| 7.9                     | 11  | 17.4    | 81.9  | 5.6                | 1   | 17.9    | 84.6  | 9.7                | 3   | 17.2    | 81.3  | 7.8                | 4   | 17.5    | 82.4  | من 9 لأقل من 12       |
| 2.9                     | 4   | 41.5    | 195.7 | 0                  | 0   | 43.4    | 204.9 | 3.2                | 1   | 41.0    | 193.6 | 2.0                | 1   | 41.8    | 197.2 | من 12 فأكثر           |
| 100                     | 139 | 100     | 471.8 | 100                | 18  | 100     | 471.8 | 100                | 31  | 100     | 471.8 | 100                | 51  | 100     | 471.8 | المجموع               |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

المرحلة المتوسطة فشغلت ١٩,٢ ٪ من المساحة ونحو ٣,٢ ٪ من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ١٧,٧ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥,٦ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- فئة المسافة ٩ كم لأقل من ١٢ كم

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ١٧,٤ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٧,٩ ٪ من جملة المؤسسات التعليمية للإناث، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ١٧,٥ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٧,٨ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ١٧,٢ ٪ من المساحة ونحو ٩,٧ ٪ من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ١٧,٩ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥,٦ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- في حين سجلت مؤسسات التعليم المتوسط متوسط مسافة قدره ٤,٥١ كم، والحد الأدنى ٢,٠٣ كم (المتوسطة الأولى بالمعبوج)، والحد الأقصى ١٤,٦٥ كم (متوسطة الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٨٤ كم.

- أما مؤسسات التعليم الثانوي فسجلت متوسط مسافة قدره ٤,٢٤ كم، والحد الأدنى ١,٤١ كم (الثانوية الثالثة بجازان)، والحد الأقصى ١٤,٨٣ كم (ثانوية الطمحة)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٩٢ كم.

ويمكن تقسيم فئات التباعد عن المركز المتوسط للمؤسسات التعليمية إلى الآتي:

- فئة المسافة أقل من ٣ كم

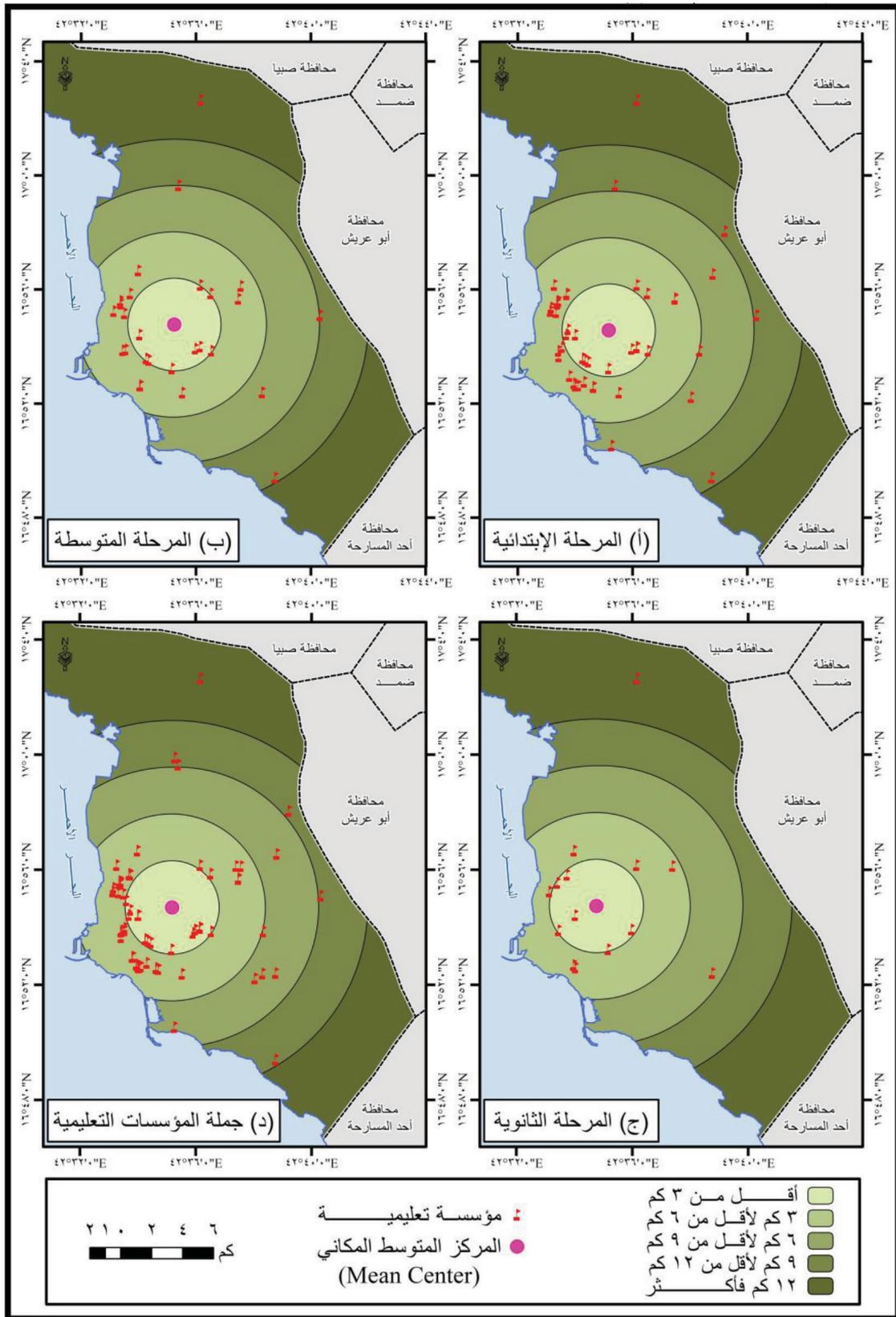
شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٦,٠ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٢٥,٢ ٪ من جملة المؤسسات التعليمية للإناث، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ٦,٠ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٢٣,٥ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ٦,٠ ٪ من المساحة ونحو ٢٥,٨ ٪ من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ٦,٠ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٢٨,٩ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- فئة المسافة ٣ كم لأقل من ٦ كم

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ١٦,٢ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥٨,٢ ٪ من جملة المؤسسات التعليمية للإناث، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ١٦,١ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٦٠,٨ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ١٦,٦ ٪ من المساحة ونحو ٥٨,١ ٪ من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ١٤,٩ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥٠,٠ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الثانوي.

- فئة المسافة ٦ كم لأقل من ٩ كم

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ١٨,٨ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥,٨ ٪ من جملة المؤسسات التعليمية للإناث، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ١٨,٦ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٥,٩ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما



المصدر : إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٢٠) انتشار المؤسسات التعليمية للإناث حول مركزها المتوسط بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

- فئة المسافة ١٢ كم فأكثر

شغلت جملة المؤسسات التعليمية ٤١,٥ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٢,٩ ٪ من جملة المؤسسات التعليمية للإناث، بينما شغلت مؤسسات المرحلة الابتدائية مساحة قدرها ٤١,٨ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، يتركز بها ٢,٠ ٪ من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، أما المرحلة المتوسطة فشغلت ٤١,٠ ٪ من المساحة ونحو ٣,٢ ٪ من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، كما ضمت المرحلة الثانوية مساحة قدرها ٤٣,٤ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، ولكنها تخلو من مؤسسات التعليم الثانوي.

- المساحة:

جاء نطاق البعد عن المركز الهندسي لمدينة جازان (١٢ كم فأكثر) في المرتبة الأولى من حيث المساحة بنسبة ٣٥,١ ٪ من جملة مساحة مدينة جازان، يليه نطاق (من ٦ كم لأقل من ٩ كم) في المرتبة الثانية بنسبة ٢١,١ ٪، وفي المرتبة الثالثة نطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) بنسبة ١٩,٩ ٪، وفي المرتبة الرابعة نطاق (٢ كم لأقل من ٦ كم) بنسبة ١٨ ٪، وأخيراً نطاق (أقل من ٢ كم) بنسبة ٦ ٪.

(أ) الذكور

يوضح الجدول (٩) والشكل (٢١) الانتشار الموضوعي للمؤسسات التعليمية للذكور حول المركز الهندسي لمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ.

(٣) الانتشار الموضوعي حول المركز الهندسي للمدينة (Mean Center City):

يستخدم للتعرف على مدى انتشار المؤسسات التعليمية أو تركزها بمدينة جازان حول المركز الهندسي، ويقع المركز الهندسي لمدينة جازان بحي الخالدية عند نقطة تقاطع دائرة عرض ١٥°١٦'١٦" وخط طول ٣٥°٤٢'٤٢"، وذلك باستخدام برنامج (ARC GIS 10.7) من قائمة الأمر Mean Center (داوود، ٢٠١٢: ٤٢).

استخدمت الدراسة أداة الحرم لعمل منطقة حرم (Buffer) حول المركز الهندسي لعدة مسافات في وقت واحد، وذلك من قائمة proximity، وهي أداة لتحليل القرب الجغرافي، وذلك من شريط أدوات Analysis Tools، للتعرف على نطاق التخطيط للمؤسسات التعليمية بمدينة جازان، ومن تطبيق الأداة على المؤسسات التعليمية يمكن تسجيل النتائج التالية:

جدول (٩) الانتشار الموضوعي للمؤسسات التعليمية للذكور حول المركز الهندسي لمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| الفئة (كم) من المركز الهندسي لمدينة جازان | المساحة |      | المؤسسات الابتدائية |      | المؤسسات المتوسطة |      | المؤسسات الثانوية |      | جملة المؤسسات التعليمية |      |
|---|---------|------|---------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------------|------|
|   | 2كم     | %    | عدد                 | %    | عدد               | %    | عدد               | %    | عدد                     | %    |
| أقل من 3                                  | 28.3    | 6.0  | 2                   | 5.6  | 1                 | 3.4  | 1                 | 5.0  | 4                       | 4.5  |
| من 3 لأقل من 6                            | 84.8    | 18.0 | 13                  | 36.1 | 11                | 37.9 | 10                | 50.0 | 34                      | 38.6 |
| من 6 لأقل من 9                            | 99.3    | 21.1 | 17                  | 47.2 | 11                | 37.9 | 4                 | 20.0 | 33                      | 37.5 |
| من 9 لأقل من 12                           | 93.9    | 19.9 | 4                   | 11.1 | 5                 | 17.2 | 4                 | 20.0 | 14                      | 15.9 |
| من 12 فأكثر                               | 165.5   | 35.1 | 0                   | 0.0  | 1                 | 3.4  | 1                 | 5.0  | 3                       | 3.4  |
| المجموع                                   | 471.8   | 100  | 36                  | 100  | 29                | 100  | 20                | 100  | 88                      | 100  |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

- بلغ متوسط المسافة بين جملة المؤسسات التعليمية للذكور والمركز المتوسط لمدينة جازان ٧,٠٦ كم، بينما بلغ الحد الأدنى للمسافة ٢,٥٩ كم (ابتدائية بدر)، والحد الأقصى للمسافة ١٤,٢٤ كم (متوسطة أحمد بن حنبل)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٤٥ كم.

- أما مؤسسات التعليم الابتدائي فقد بلغ متوسط المسافة ٦,٧٧ كم، والحد الأدنى ٢,٥٩ كم (ابتدائية بدر)، والحد الأقصى ١٠,٠٩ كم (ابتدائية طارق بن زياد)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ١,٩٦ كم.

- في حين سجلت مؤسسات التعليم المتوسط متوسط مسافة قدره ٧,١٩ كم، والحد الأدنى ٢,٦٥ كم (متوسطة دحيقة)، والحد الأقصى ١٤,٢٤ كم (متوسطة أحمد بن حنبل)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٤٢ كم.

- أما مؤسسات التعليم الثانوي فسجلت متوسط مسافة قدره ٦,٦٨ كم، والحد الأدنى ٢,٦٥ كم (ثانوية دحيقة)، والحد الأقصى ١٤,٢٤ كم (ثانوية أحمد بن حنبل)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٨١ كم.

ويمكن تقسيم فئات الانتشار الموضوعي للمؤسسات التعليمية عن المركز المتوسط للمدينة إلى الآتي:

#### - جملة المؤسسات التعليمية:

تركز ما يزيد على ثلثي المؤسسات التعليمية في النطاقين (٣ كم لأقل من ٦ كم) بنسبة ٣٨,٦٪ من جملة المؤسسات التعليمية ونطاق (من ٦ كم لأقل من ٩ كم) بنسبة ٣٧,٥٪، بينما جاء النطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) في المرتبة الثالثة من حيث تركيز عدد المؤسسات التعليمية بنسبة ١٥,٩٪، وفي المرتبة قبل الأخيرة نطاق (أقل من ٣ كم) بنسبة ٤,٥٪، وأخيراً نطاق (١٢ كم فأكثر) بنسبة ٣,٤٪ من جملة المؤسسات التعليمية.

#### \* مؤسسات التعليم الابتدائي:

جاء ما يقرب من نصف مؤسسات التعليم الابتدائي ٢,٤٧٪ في نطاق (من ٦ كم لأقل من ٩ كم)، وفي المرتبة الثانية بنسبة ٣٦,١٪ في النطاق (٣ كم لأقل من ٦ كم)، وفي المرتبة الثالثة نطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) بنسبة ١١,١٪، وأخيراً نطاق (أقل من ٣ كم) بنسبة ٥,٦٪، بينما لم تتركز أية مؤسسات للتعليم الابتدائي في نطاق (١٢ كم فأكثر).

#### - مؤسسات التعليم المتوسط:

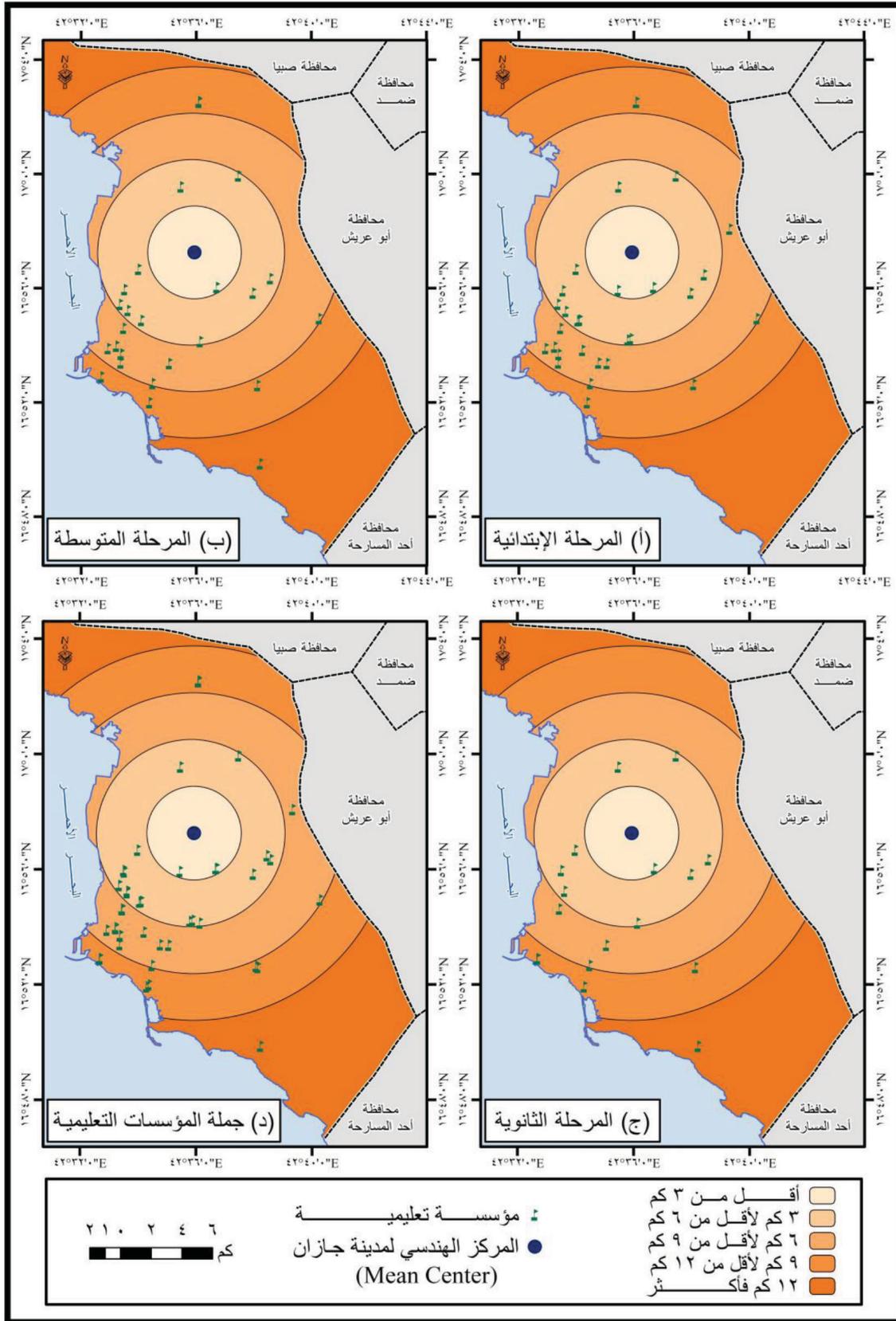
جاء ما يزيد على ثلثي مؤسسات التعليم المتوسط في النطاقين (٣ كم لأقل من ٦ كم) ونطاق (من ٦ كم لأقل من ٩ كم) بنسبة ٣٧,٩٪ لكل منهما، وفي المرتبة الثانية بنسبة ١٧,٢٪ في النطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم)، وفي المرتبة الثالثة نطاق (أقل من ٣ كم) ونطاق (١٢ كم فأكثر) بنسبة ٣,٤٪ لكل منهما.

#### - مؤسسات التعليم الثانوي:

تركز نصف مؤسسات التعليم الثانوي في النطاق (٣ كم لأقل من ٦ كم) بنسبة ٥٠٪ من جملة مؤسسات التعليم الثانوي، وفي المرتبة الثانية في النطاقين (من ٦ كم لأقل من ٩ كم) و(٩ كم لأقل من ١٢ كم) بنسبة ٢٠٪ لكل منهما، وفي المرتبة الثالثة والأخيرة نطاق (أقل من ٣ كم) ونطاق (١٢ كم فأكثر) بنسبة ٥,٠٪ لكل منهما.

#### ب) الإناث

يوضح الجدول (١٠) والشكل (٢٢) الانتشار الموضوعي للمؤسسات التعليمية للذكور حول المركز الهندسي لمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٢١) الانتشار الموضعي للمؤسسات التعليمية للذكور حول المركز الهندسي لمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

جدول (١٠) الانتشار الموضعي للمؤسسات التعليمية للإناث حول المركز الهندسي لمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| جملة المؤسسات التعليمية |            | المؤسسات الثانوية |           | المؤسسات المتوسطة |           | المؤسسات الابتدائية |           | المساحة    |              | الفئة (كم) من المركز الهندسي لمدينة جازان |
|-------------------------|------------|-------------------|-----------|-------------------|-----------|---------------------|-----------|------------|--------------|---|
| %                       | عدد        | %                 | عدد       | %                 | عدد       | %                   | عدد       | %          | كم2          |   |
| 7.2                     | 10         | 5.6               | 1         | 9.7               | 3         | 7.8                 | 4         | 6.0        | 28.3         | أقل من 3                                  |
| 26.6                    | 37         | 22.2              | 4         | 29.0              | 9         | 27.5                | 14        | 18.0       | 84.8         | من 3 لأقل من 6                            |
| 46.0                    | 64         | 38.9              | 7         | 38.7              | 12        | 49.0                | 25        | 21.1       | 99.3         | من 6 لأقل من 9                            |
| 18.0                    | 25         | 33.3              | 6         | 19.4              | 6         | 11.8                | 6         | 19.9       | 93.9         | من 9 لأقل من 12                           |
| 2.2                     | 3          | 0                 | 0         | 3.2               | 1         | 3.9                 | 2         | 35.1       | 165.5        | من 12 فأكثر                               |
| <b>100</b>              | <b>139</b> | <b>100</b>        | <b>18</b> | <b>100</b>        | <b>31</b> | <b>100</b>          | <b>51</b> | <b>100</b> | <b>471.8</b> | <b>المجموع</b>                            |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

وفي المرتبة قبل الأخيرة نطاق (أقل من ٣ كم) بنسبة ٢,٧ %، وأخيراً نطاق (١٢ كم فأكثر) بنسبة ٢,٢ % من جملة المؤسسات التعليمية.

#### - مؤسسات التعليم الابتدائي:

تركز ما يقرب من نصف المؤسسات التعليمية في النطاق (٦ كم لأقل من ٩ كم) بنسبة ٤٩ % من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، وجاء في المرتبة الثانية نطاق (٣ كم لأقل من ٦ كم) بنسبة ٢٧,٥ %، بينما جاء النطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) في المرتبة الثالثة من حيث تركيز عدد المؤسسات التعليمية بنسبة ١١,٨ %، وفي المرتبة قبل الأخيرة نطاق (أقل من ٣ كم) بنسبة ٧,٨ %، وأخيراً نطاق (١٢ كم فأكثر) بنسبة ٣,٩ % من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي.

#### - مؤسسات التعليم المتوسط:

تركز ما يزيد على ثلث المؤسسات التعليمية في النطاق (٦ كم لأقل من ٩ كم) بنسبة ٢٨,٧ % من جملة مؤسسات التعليم المتوسط، وجاء في المرتبة الثانية نطاق (٣ كم لأقل من ٦ كم) بنسبة ٢٩ %، بينما جاء النطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) في المرتبة الثالثة من حيث تركيز عدد المؤسسات التعليمية بنسبة ١٩,٤ %، وفي المرتبة قبل الأخيرة نطاق (أقل من ٣ كم) بنسبة ٩,٧ %، وأخيراً نطاق (١٢ كم فأكثر) بنسبة ٣,٢ % من جملة مؤسسات التعليم المتوسط.

- بلغ متوسط المسافة بين جملة المؤسسات التعليمية للإناث والمركز المتوسط لمدينة جازان ٦,٧٧ كم، بينما بلغ الحد الأدنى للمسافة ٢,٠٥ كم (متوسطة رياض جازان العالمية)، والحد الأقصى للمسافة ١٥,٣٤ كم (ابتدائية هند بنت سهل)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٣٨ كم.

- أما مؤسسات التعليم الابتدائي فقد بلغ متوسط المسافة ٦,٧٩ كم، والحد الأدنى ٢,٠٥ كم (ابتدائية رياض جازان العالمية)، والحد الأقصى ١٥,٣٤ كم (ابتدائية هند بنت سهل)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٤٦ كم.

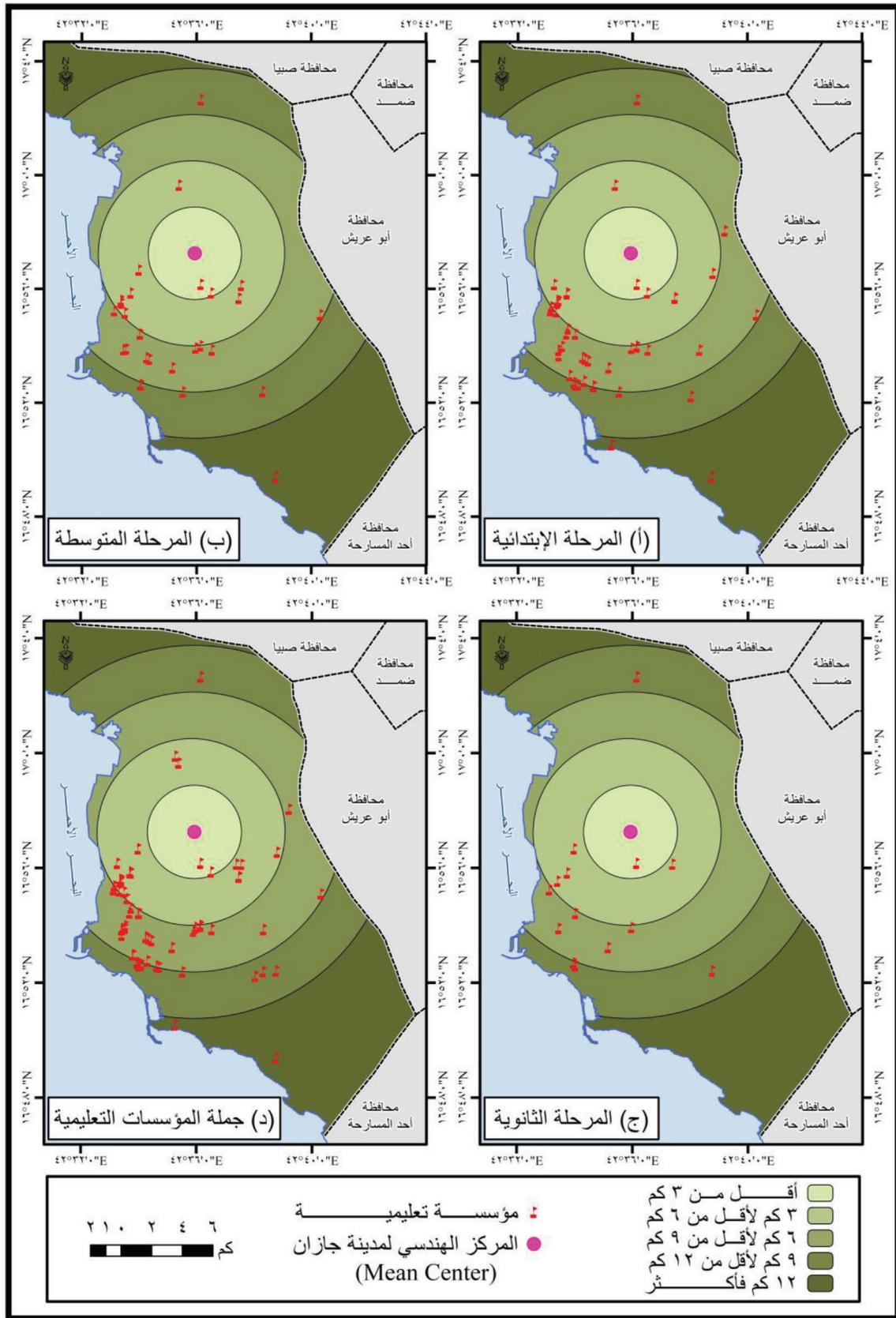
- في حين سجلت مؤسسات التعليم المتوسط متوسط مسافة قدره ٦,٦٠ كم، والحد الأدنى ٢,٠٥ كم (متوسطة رياض جازان العالمية)، والحد الأقصى ١٥,٣٤ كم (متوسطة هند بنت سهل)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٧١ كم.

- أما مؤسسات التعليم الثانوي فسجلت متوسط مسافة قدره ٦,٨٥ كم، والحد الأدنى ٢,٠٥ كم (ثانوية رياض جازان العالمية)، والحد الأقصى ١٠,٢٦ كم (ثانوية الكربوس)، وسجلت انحرافاً معيارياً قدره ٢,٣٣ كم.

ويمكن تقسيم فئات الانتشار الموضعي للمؤسسات التعليمية عن المركز المتوسط للمدينة إلى الآتي:

#### - جملة المؤسسات التعليمية:

تركز ما يقرب من نصف المؤسسات التعليمية في النطاق (٦ كم لأقل من ٩ كم) بنسبة ٤٦ % من جملة المؤسسات التعليمية، وجاء في المرتبة الثانية نطاق (٣ كم لأقل من ٦ كم) بنسبة ٢٦,٦ %، بينما جاء النطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) في المرتبة الثالثة من حيث تركيز عدد المؤسسات التعليمية بنسبة ١٨ %.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٢٢) الانتشار الموضعي للمؤسسات التعليمية للإناث حول المركز الهندسي لمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

**- مؤسسات التعليم الثانوي:**

تركز ما يزيد على ثلث المؤسسات التعليمية في النطاق (٦ كم لأقل من ٩ كم) بنسبة ٢٨,٩% من جملة مؤسسات التعليم الثانوي، وجاء في المرتبة الثانية نطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) بنسبة ٢٣,٢%، بينما جاء النطاق (٣ كم لأقل من ٦ كم) في المرتبة الثالثة من حيث تركيز عدد المؤسسات التعليمية بنسبة ٢٢,٢%، وفي المرتبة الأخيرة نطاق (أقل من ٣ كم) بنسبة ٥,٦%، وخلا نطاق (١٢ كم فأكثر) من مؤسسات التعليم الثانوي.

**(٤) تحليل حرم المؤسسات التعليمية "ذكور" (Buffer):**

إحدى طرق حساب المساحة من خلال كشف علاقة المسافة والظاهرة، وتضع الحدود أو نطاق دائرة حول الظاهرة، عن طريق تحديد قطر الدائرة المطلوب رسمها حول الظاهرة، سواء كانت حول الظواهر النقطية أو الخطية، عن طريق معايير محددة تخلق وفق نتائج التحليل، وتفيد نتائج هذه الأداة في تحديد إمكانيات أو سهولة وصول الطلاب إلى المؤسسات التعليمية.

وتستخدم هذه الأداة لمعرفة المناطق التي تتوافر بها الخدمة وتغطيتها، والمناطق التي حرمت منها بناءً على معايير تخطيطية، بمعنى أنها تعكس تغطية مجال الخدمة في منطقة الدراسة حول محيطها وبتوسع ثابت.

وقد وضعت وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان عدة معايير تخطيطية للمؤسسات التعليمية، منها:

- رياض الأطفال: نطاق الخدمة - السير في حدود (١٥٠ - ٢٥٠ متر).

- المدرسة الابتدائية: نطاق الخدمة - السير في حدود (٤٠٠ - ٦٠٠ متر).

- المدارس المتوسطة: نطاق الخدمة - السير في حدود (١ كم).

- المدارس الثانوية: نطاق الخدمة - السير في حدود (٢ كم).

**(أ) الذكور**

يوضح الجدول (١١) والشكل (٢٣) فئات الحرم المكاني للمؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ.

- المدرسة الابتدائية: نطاق الخدمة - السير في حدود (٤٠٠ - ٦٠٠ متر).

- المدارس المتوسطة: نطاق الخدمة - السير في حدود (١ كم).

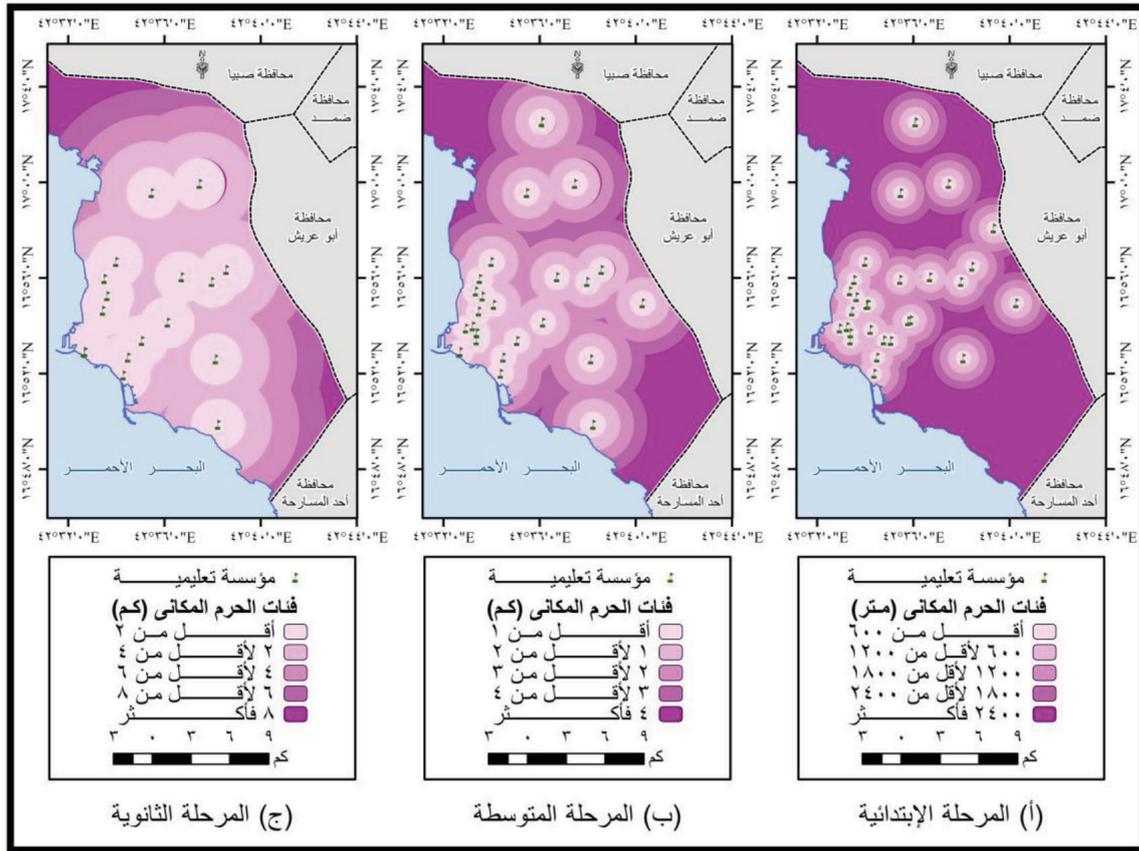
- المدارس الثانوية: نطاق الخدمة - السير في حدود (٢ كم).

عن: وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان - المعايير التخطيطية للخدمات العامة والإقليمية والمحلية ومستوياتها المختلفة - الصادرة بموجب القرار الوزاري رقم ١٩٣٧٨ بتاريخ ٢١ / ٠٤ / ١٤٣٧ هـ - ص ص (٢ - ١ : ٢ - ١٣).

جدول (١١) فئات الحرم المكاني للمؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| المرحلة التعليمية | فئات التباعد | 600 متر | 1200 - 600 | 1800 - 1200 | 2400 - 1800 | 2400 متر فأكثر | الجملة |
|-------------------|--------------|---------|------------|-------------|-------------|----------------|--------|
| الابتدائية        | 2 كم         | 27.1    | 55.0       | 60.5        | 56.8        | 272.4          | 471.8  |
|                   | %            | 5.7     | 11.7       | 12.8        | 12.0        | 57.7           | 100    |
| المتوسطة          | 2 كم         | 58.9    | 102.7      | 100.7       | 59.5        | 150.0          | 471.8  |
|                   | %            | 12.5    | 21.8       | 21.3        | 12.6        | 31.8           | 100    |
| الثانوية          | 2 كم         | 134.5   | 143.0      | 62.4        | 45.6        | 86.4           | 471.8  |
|                   | %            | 28.5    | 30.3       | 13.2        | 9.7         | 18.3           | 100    |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٢٣) الحرم المكاني للمؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

التعليم المتوسط، وقد شمل هذا النطاق مساحة ٥٨,٩ كم<sup>٢</sup>، تمثل ١٢,٥ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شمل النطاق المساحي الذي يليه (١ - ٢ كم) من مؤسسة التعليم المتوسط مساحة ١٠٢,٧ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٢١,٨ ٪، وسجل النطاق الثالث (٢ - ٣ كم)، تغطية لمساحة قدرها ١٠٠,٧ كم<sup>٢</sup> تمثل ٢١,٣ ٪، وشغل النطاق الرابع (٣ - ٤ كم) مساحة قدرها ٥٩,٥ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٢,٦ ٪، وأخيراً نطاق (٤ كم فأكثر) من مؤسسة التعليم المتوسط، يغطي ١٥٠ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٣١,٨ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

**- المرحلة الثانوية:** تمثل منطقة نطاق الخدمة التي حددتها المعايير التخطيطية في حدود (٢ كم) من مؤسسة التعليم الثانوي، وقد شمل هذا النطاق مساحة ١٣٤,٥ كم<sup>٢</sup>، تمثل ٢٨,٥ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شمل النطاق المساحي الذي يليه (٢ - ٤ كم) من مؤسسة التعليم الثانوي مساحة ١٤٣ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٣٠,٣ ٪، وسجل النطاق الثالث (٤ - ٦ كم)، تغطية لمساحة قدرها ٦٢,٤ كم<sup>٢</sup> تمثل ١٣,٢ ٪، وشغل النطاق الرابع (٦ - ٨ كم) مساحة قدرها

وباستخدام أسلوب الإحاطة تتضح منطقة التأثير حسب كل مستوى خدمي وفق المعايير، وتعرف المناطق التي تشملها الخدمة وغير المشمولة، ومن خلاله أمكن التوصل إلى الآتي:

**- المرحلة الابتدائية:** تمثل منطقة نطاق الخدمة التي حددتها المعايير التخطيطية في حدود (٤٠٠ - ٦٠٠ متر) من مؤسسة التعليم الابتدائي، وقد شمل هذا النطاق مساحة ٢٧,١ كم<sup>٢</sup> تمثل ٥,٧ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شمل النطاق المساحي الذي يليه (٦٠٠ - ١٢٠٠ متر) من مؤسسة التعليم الابتدائي مساحة ٥٥ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١١,٧ ٪، وسجل النطاق الثالث (١٢٠٠ - ١٨٠٠ متر)، تغطية لمساحة قدرها ٦٠,٥ كم<sup>٢</sup> تمثل ١٢,٨ ٪، وشغل النطاق الرابع (١٨٠٠ - ٢٤٠٠ متر) مساحة قدرها ٥٦,٨ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٢ ٪، وأخيراً نطاق (٢٤٠٠ متر فأكثر) من مؤسسة التعليم الابتدائي، يغطي ٢٧٢,٤ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٥٧,٧ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

**- المرحلة المتوسطة:** تمثل منطقة نطاق الخدمة التي حددتها المعايير التخطيطية في حدود (١ كم) من مؤسسة

**(ب) الإناث**

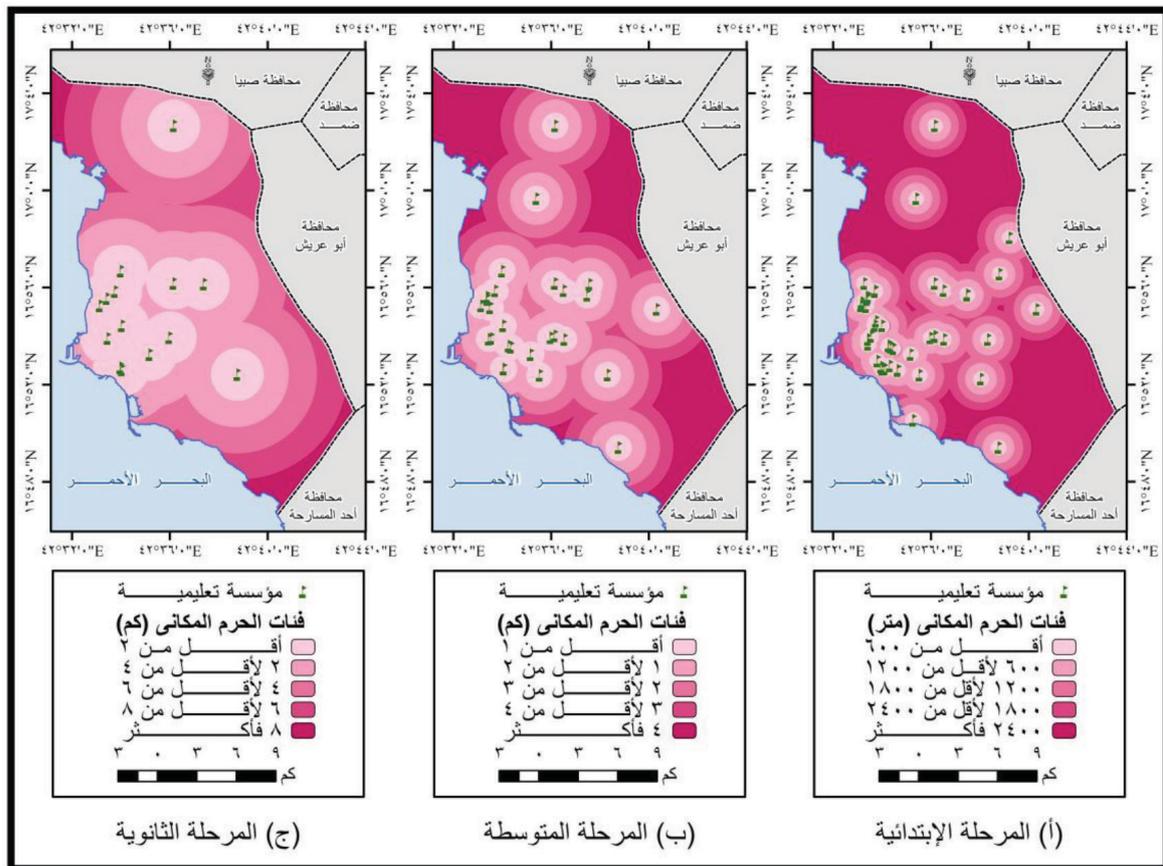
٤٥,٦ كم ٢ بنسبة ٩,٧ ٪، وأخيراً نطاق (٨ كم فأكثر) من مؤسسة التعليم الثانوي، يغطي ٨٦,٤ كم ٢ بنسبة ١٨,٢ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

جدول (١٢) فئات الحرم المكاني للمؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| المرحلة التعليمية | فئات التباعد | 600 متر | 1200 - 600 | 1800 - 1200 | 2400 - 1800 | 2400 متر فأكثر | الجملة |
|-------------------|--------------|---------|------------|-------------|-------------|----------------|--------|
| الابتدائية        | 2 كم         | 30.9    | 57.8       | 68.0        | 57.9        | 257.2          | 471.8  |
|                   | %            | 6.6     | 12.3       | 14.4        | 12.3        | 54.5           | 100    |
| المتوسطة          | فئات التباعد | 1 كم    | 2-1        | 3-2         | 4-3         | 4 كم فأكثر     | الجملة |
|                   | 2 كم         | 57.1    | 93.8       | 91.9        | 62.4        | 166.6          | 471.8  |
|                   | %            | 12.1    | 19.9       | 19.5        | 13.2        | 35.3           | 100    |
| الثانوية          | فئات التباعد | 2 كم    | 4-2        | 6-4         | 8-6         | 8 كم فأكثر     | الجملة |
|                   | 2 كم         | 102.6   | 121.6      | 113.7       | 53.5        | 80.3           | 471.8  |
|                   | %            | 21.8    | 25.8       | 24.1        | 11.3        | 17.0           | 100    |

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7 ، اعتماداً على المعايير التخطيطية التالية:

- المدرسة الابتدائية: نطاق الخدمة - السير في حدود (٤٠٠ - ٦٠٠ متر).
  - المدارس المتوسطة: نطاق الخدمة - السير في حدود (١ كم).
  - المدارس الثانوية: نطاق الخدمة - السير في حدود (٢ كم).
- عن: وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان - المعايير التخطيطية للخدمات العامة والإقليمية والمحلية ومستوياتها المختلفة - الصادرة بموجب القرار الوزاري رقم ١٩٣٧٨ بتاريخ ٢١ / ٠٤ / ١٤٣٧ هـ - ص ص (٢-١ : ٢-١٣).



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

شكل (٢٤) الحرم المكاني للمؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

فكلما زادت المسافة بين المؤسسات في المنطقة انخفضت كثافة المؤسسات، والعكس صحيح (قطيحات وأبو صيحة، ٢٠١٤، ص ٥٤٢).

#### (أ) الذكور

يتضح من الجدول (١٢) والشكل (٢٥) التفاوت والتباعد بين المؤسسات التعليمية للذكور بمنطقة جازان على النحو التالي:

بلغ متوسط التباعد لجملة المؤسسات التعليمية للذكور ٢,٠ كم، ونحو ٢,٢ كم لمؤسسات التعليم الابتدائي، و ٣,٥ كم لمؤسسات التعليم المتوسط، وبلغ أقصاه في مؤسسات التعليم الثانوي ٤,١ كم.

**- المرحلة الابتدائية:** تمثل منطقة نطاق الخدمة التي حددتها المعايير التخطيطية في حدود (٤٠٠ - ٦٠٠ متر) من مؤسسة التعليم الابتدائي، وقد شمل هذا النطاق مساحة ٢٠,٩ كم<sup>٢</sup>، تمثل ٦,٦ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شمل النطاق المساحي الذي يليه (٦٠٠ - ١٢٠٠ متر) من مؤسسة التعليم الابتدائي مساحة ٥٧,٨ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٢,٣ ٪، وسجل النطاق الثالث (١٢٠٠ - ١٨٠٠ متر)، تغطية لمساحة قدرها ٦٨ كم<sup>٢</sup> تمثل ١٤,٤ ٪، وشغل النطاق الرابع (١٨٠٠ - ٢٤٠٠ متر) مساحة قدرها ٥٧,٩ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٢,٣ ٪، وأخيراً نطاق (٢٤٠٠ متر فأكثر) من مؤسسة التعليم الابتدائي، يغطي ٢٥٧,٢ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٥٤,٥ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

**- المرحلة المتوسطة:** تمثل منطقة نطاق الخدمة التي حددتها المعايير التخطيطية في حدود (١ كم) من مؤسسة التعليم المتوسط، وقد شمل هذا النطاق مساحة ٥٧,١ كم<sup>٢</sup>، تمثل ١٢,١ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شمل النطاق المساحي الذي يليه (١ - ٢ كم) من مؤسسة التعليم المتوسط مساحة ٩٣,٨ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٩,٩ ٪، وسجل النطاق الثالث (٢ - ٣ كم)، تغطية لمساحة قدرها ٩١,٩ كم<sup>٢</sup> تمثل ١٩,٥ ٪، وشغل النطاق الرابع (٣ - ٤ كم) مساحة قدرها ٦٢,٤ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٣,٢ ٪، وأخيراً نطاق (٤ كم فأكثر) من مؤسسة التعليم المتوسط، يغطي ١٦٦,٦ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٣٥,٣ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

**- المرحلة الثانوية:** تمثل منطقة نطاق الخدمة التي حددتها المعايير التخطيطية في حدود (٢ كم) من مؤسسة التعليم الثانوي، وقد شمل هذا النطاق مساحة ١٠٢,٦ كم<sup>٢</sup>، تمثل ٢١,٨ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة، بينما شمل النطاق المساحي الذي يليه (٢ - ٤ كم) من مؤسسة التعليم الثانوي مساحة ١٢١,٦ كم<sup>٢</sup> بنسبة ٢٥,٨ ٪، وسجل النطاق الثالث (٤ - ٦ كم)، تغطية لمساحة قدرها ١١٣,٧ كم<sup>٢</sup> تمثل ٢٤,١ ٪، وشغل النطاق الرابع (٦ - ٨ كم) مساحة قدرها ٥٣,٥ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١١,٢ ٪، وأخيراً نطاق (٨ كم فأكثر) من مؤسسة التعليم الثانوي، يغطي ٨٠,٣ كم<sup>٢</sup> بنسبة ١٧ ٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة.

#### (٥) التباعد المكاني للمؤسسات التعليمية:

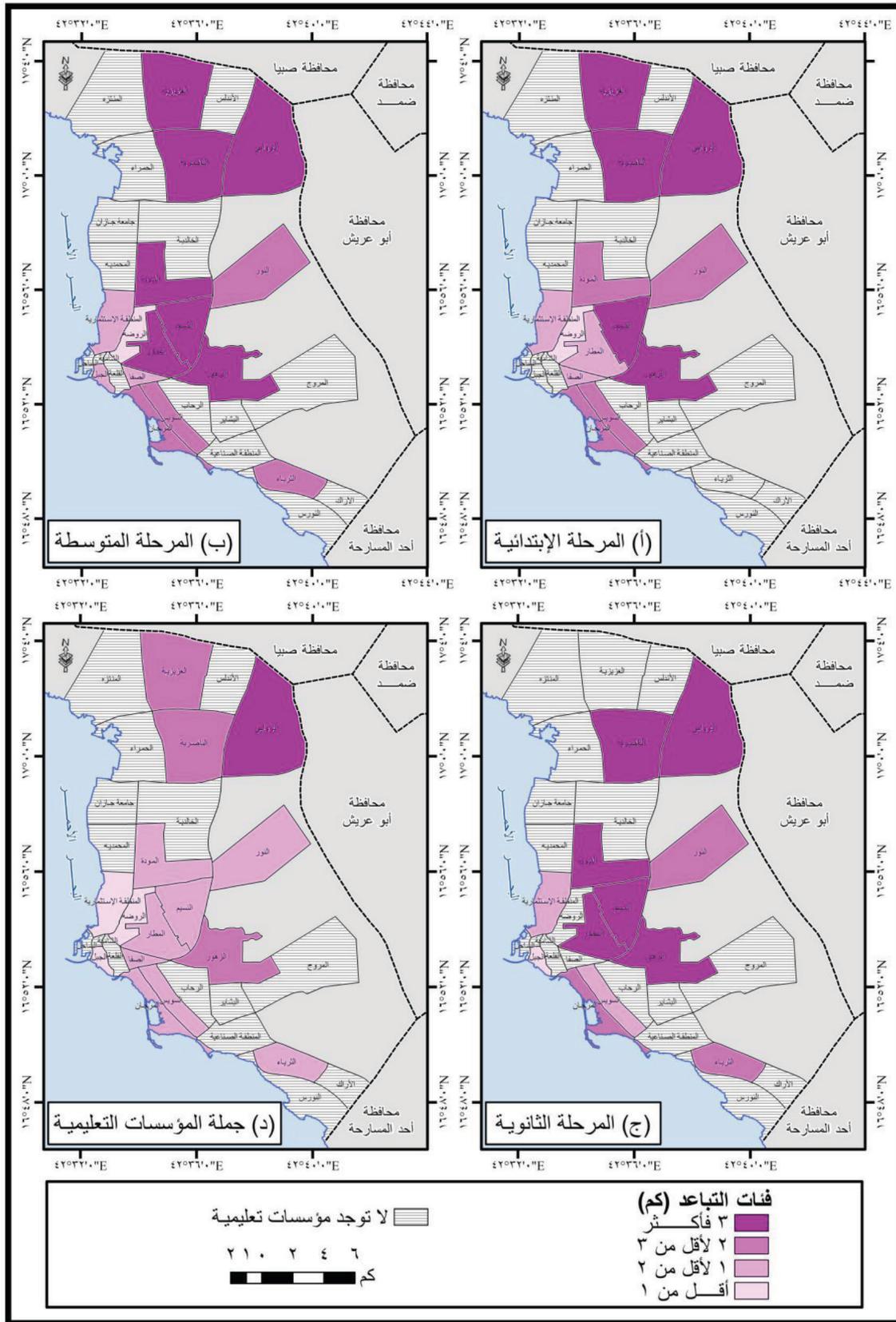
يشير متوسط التباعد بين المؤسسات التعليمية إلى نمط انتشارها تبعاً للعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في التوزيع،

جدول (١٢) متوسط التباعد (كم) بين المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

| الجملة     | المرحلة الثانوية | المرحلة المتوسطة | المرحلة الابتدائية | الأحياء السكنية     | م  |
|------------|------------------|------------------|--------------------|---------------------|----|
| 1.6        | 2.8              | 2.8              | 0                  | الثريا              | 1  |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | المنطقة الصناعية    | 2  |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | البشائر             | 3  |
| 1.3        | 1.8              | 2.5              | 2.5                | السويس              | 4  |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | الرحاب              | 5  |
| 1          | 0                | 1.5              | 1.5                | الصفا               | 6  |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | الثمامية            | 7  |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | القلعة              | 8  |
| 2.3        | 3.9              | 3.9              | 3.9                | الزهور              | 9  |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | المروج              | 10 |
| 1.3        | 3.1              | 3.1              | 1.5                | المطار              | 11 |
| 1.9        | 3.4              | 3.4              | 3.4                | النسيم              | 12 |
| 1.3        | 2.2              | 2.2              | 2.5                | النور               | 13 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | الخالدية            | 14 |
| 2.6        | 4.6              | 4.6              | 4.6                | الناصرية            | 15 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | النورس              | 16 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | الأراك              | 17 |
| 1.4        | 2.5              | 2.5              | 2.5                | المرجان             | 18 |
| 1.8        | 3.6              | 3.6              | 2.6                | المودة              | 19 |
| 0.7        | 0                | 0.9              | 0.9                | الروضة              | 20 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | جامعة جازان         | 21 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | المحمدية            | 22 |
| 3.2        | 5.6              | 5.6              | 5.6                | الروابي             | 23 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | الأندلس             | 24 |
| 2.1        | 0                | 3.2              | 3.2                | العزيزية            | 25 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | المنتزه             | 26 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | الحمراء             | 27 |
| 0.7        | 1.4              | 1.3              | 1.0                | المنطقة الاستثمارية | 28 |
| 0.7        | 0.9              | 1.3              | 0                  | الجبل               | 29 |
| 0          | 0                | 0                | 0                  | الساحل              | 30 |
| <b>2.0</b> | <b>4.1</b>       | <b>3.5</b>       | <b>3.3</b>         | <b>الجملة</b>       |    |

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على عدد المدارس ومساحة الأحياء السكنية، وتم حساب متوسط التباعد وفقاً للمعادلة التالية:

متوسط التباعد يساوي  $0.746,1$  مضروباً في جذر المساحة (م<sup>2</sup>) ÷ عدد المحطات (ع)، ويحقق الثابت  $0.746,1$  افتراض التباعد في شكل سداسي منتظم باعتباره أكثر الأشكال اقتصاداً في المساحة، عن مرفت أحمد خلاف (٢٠٠٦): التحليل المكاني للخدمات الصحية في منطقة مكة المكرمة، مجلة كلية الآداب، جامعة المنصورة، ملحق بالعدد الثامن والثلاثين، يناير، ص ٢٣.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7

المصدر: بيانات الجدول (١٣)

شكل (٢٥) متوسط التباعد (كم) بين المؤسسات التعليمية للذكور بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

**- تباعد كبير جدًا (٣ كم فأكثر):**

وفيه تتباعد المؤسسات التعليمية بنحو ٣ كم فأكثر، وتضم حي (الروابي) في شمال شرق المدينة، ويشغل مساحة تقدر بنحو ٢٦,٩ كم<sup>٢</sup>، بنسبة ٩,١ ٪، وتعزى زيادة التباعد إلى اتساع المساحة وقلة عدد المؤسسات التعليمية، أما بالنسبة لمؤسسات المرحلة الابتدائية فقد ضمت ٥ أحياء سكنية بنسبة ١٦,٧ ٪ من جملة الأحياء السكنية بالمدينة (الروابي - العزيزية - الناصرية - الزهور - النسيم - المطار - المودة)، تتوزع في شمال وجنوب وسط المدينة، وهي أحياء كبيرة المساحة وقليلة في أعداد المؤسسات التعليمية، كما ضمت المرحلة المتوسطة ٧ أحياء سكنية بنسبة ٢٣,٢ ٪، تتوزع في شمال وجنوب وسط المدينة، كما هو الحال بالنسبة للمرحلة الابتدائية، وكذلك الحال بالنسبة للمرحلة الثانوية، فقد جاءت ٦ أحياء سكنية في هذه الفئة بنسبة ٢٠ ٪ من جملة الأحياء السكنية بالمدينة، هي الأحياء السكنية نفسها بالنسبة لمؤسسات المرحلة الابتدائية والمتوسطة.

**- تباعد كبير (٢ كم لأقل من ٣ كم):**

وتشمل ٢ أحياء سكنية بالنسبة لجملة المؤسسات التعليمية بنسبة ١٠ ٪ من جملة الأحياء السكنية بالمدينة (العزيزية - الناصرية - الزهور)، كما ضمت ٤ أحياء سكنية بمرحلة التعليم الابتدائي بنسبة ١٣,٢ ٪ (المودة - النور - السويس - المرجان)، وكذلك الحال بالنسبة لمرحلة التعليم المتوسط التي ضمت ٤ أحياء سكنية بنسبة ١٣,٣ ٪ (الثريا - النور - السويس - المرجان)، أما مرحلة التعليم الثانوي فشغلت ٢ أحياء سكنية بنسبة ١٠ ٪ (الثريا - النور - المرجان).

**- تباعد متوسط (١ كم لأقل من ٢ كم):**

وتشمل عدد ٨ أحياء سكنية بنسبة ٢٦,٧ ٪ وفقاً لجملة المؤسسات التعليمية، تتمركز في وسط مدينة جازان، كما ضمت حيَّين سكنيَّين بمرحلة التعليم الابتدائي بنسبة ٦,٧ ٪ (المطار - الصفا)، بينما ضمت مرحلة التعليم المتوسط ٣ أحياء سكنية بنسبة ١٠ ٪ (الصفا - الجبل - المنطقة الاستثمارية)، أما مرحلة التعليم الثانوي فضمت عدد حيَّين سكنيَّين بنسبة ٦,٧ ٪ (السويس - المنطقة الاستثمارية).

**- تباعد محدود (أقل من ١ كم):**

وجاءت ٣ أحياء سكنية بنسبة ١٠ ٪ وفقاً لجملة المؤسسات التعليمية (الروضة - الجبل - المنطقة الاستثمارية)، وتتمركز في وسط غرب مدينة جازان، حيث تتمركز المؤسسات التعليمية

وصغر مساحة الأحياء السكنية، كما ضمت هذه الفئة حياً سكنياً واحداً بالمرحلة الابتدائية (الروضة) بنسبة ٣,٣ ٪ من جملة الأحياء السكنية بمدينة جازان، وجاء الحي السكني نفسه في مرحلة التعليم المتوسط، بينما جاء في مرحلة التعليم الثانوي حياً سكنياً واحد (الجبل).

**- أحياء سكنية تخلو من المؤسسات التعليمية:**

وجاء نصف الأحياء السكنية يخلو من مؤسسات التعليم المتوسط، وتقع شمال وغرب وجنوب المدينة، وزادت هذه الأحياء بمرحلة التعليم الابتدائي لتصل إلى ١٨ حياً سكنياً بنسبة ٦٠ ٪، كما هو الحال بالنسبة للتعليم الثانوي.

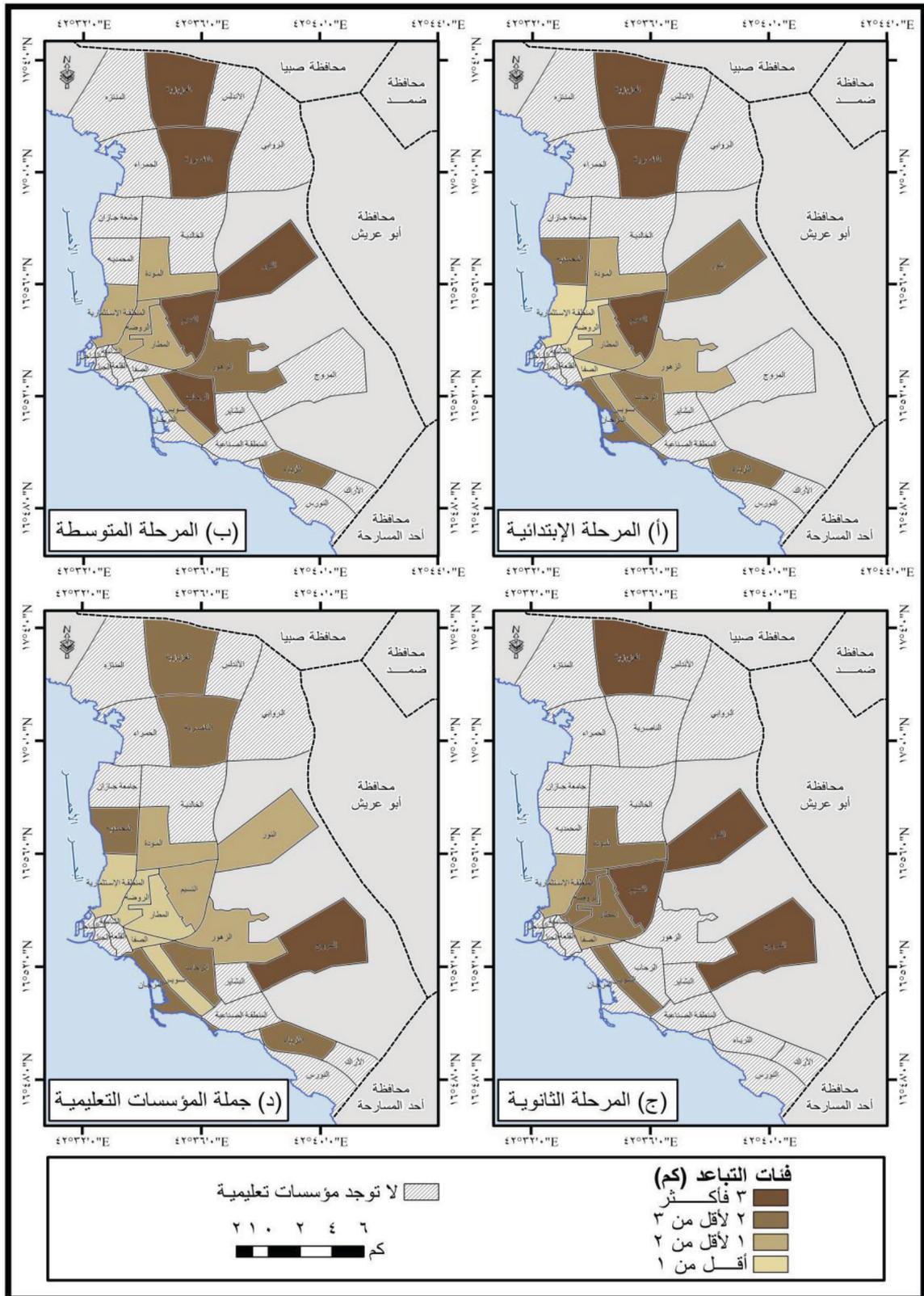
**(ب) الإناث**

يوضح الجدول (١٤) والشكل (٢٦) التفاوت والتباعد بين المؤسسات التعليمية للإناث بمنطقة جازان على النحو التالي:

جدول (١٤) متوسط التباعد (كم) بين المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ.

| م  | الأحياء السكنية     | المرحلة الابتدائية | المرحلة المتوسطة | المرحلة الثانوية | الجملة |
|----|---------------------|--------------------|------------------|------------------|--------|
| 1  | الثريا              | 2.84               | 2.8              | -                | 2.0    |
| 2  | المنطقة الصناعية    | -                  | -                | -                | -      |
| 3  | البشائر             | -                  | -                | -                | -      |
| 4  | السويس              | 1.27               | 1.5              | 2.5              | 0.7    |
| 5  | الرحاب              | 2.96               | 3                | 0                | 2      |
| 6  | الصفا               | 0.75               | -                | 1                | 0.5    |
| 7  | الشامية             | -                  | -                | -                | -      |
| 8  | القلعة              | -                  | -                | -                | -      |
| 9  | الزهور              | 1.97               | 2.3              | 0.0              | 1.2    |
| 10 | المروج              | -                  | -                | 5                | 5      |
| 11 | المطار              | 1.37               | 1.8              | 2.2              | 0.9    |
| 12 | النسيم              | 3.35               | 3.4              | 3.4              | 1.5    |
| 13 | النور               | 2.21               | 3.1              | 4.4              | 1.4    |
| 14 | الخالدية            | -                  | -                | -                | -      |
| 15 | الناصرية            | 4.59               | 4.6              | -                | 2.3    |
| 16 | النورس              | -                  | -                | -                | -      |
| 17 | الأراك              | -                  | -                | -                | -      |
| 18 | المرجان             | 2.47               | -                | -                | 2.5    |
| 19 | المودة              | 1.81               | 1.8              | 2.6              | 1.0    |
| 20 | الروضة              | 0.92               | 1.1              | 2                | 0.5    |
| 21 | جامعة جازان         | -                  | -                | -                | -      |
| 22 | المحمدية            | 2.96               | -                | -                | 2      |
| 23 | الروابي             | -                  | -                | -                | -      |
| 24 | الأندلس             | -                  | -                | -                | -      |
| 25 | العزيزية            | 4.59               | 4.6              | 5                | 2.3    |
| 26 | المنتزه             | -                  | -                | -                | -      |
| 27 | الحمراء             | -                  | -                | -                | -      |
| 28 | المنطقة الاستثمارية | 0.90               | 1.2              | 1.4              | 0.6    |
| 29 | الجبل               | -                  | -                | -                | -      |
| 30 | الساحل              | -                  | -                | -                | -      |
|    | الجملة              | 2.67               | 3.4              | 4.4              | 1.6    |

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على عدد المدارس ومساحة الأحياء السكنية، وتم حساب متوسط التباعد وفقاً للمعادلة التالية: متوسط التباعد يساوي  $0.7461 \times \sqrt{\text{مساحة}} \div \text{عدد المحطات (ع)}$ ، ويحقق الثابت  $0.7461$  افتراض التباعد في شكل سداسي منتظم باعتباره أكثر الأشكال اقتصاداً في المساحة، عن مرفت أحمد خلاف (٢٠٠٦): التحليل المكاني للخدمات الصحية في منطقة مكة المكرمة، مجلة كلية الآداب، جامعة المنصورة، ملحق بالعدد الثامن والثلاثين، يناير، ص ٢٣.



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام الحاسب الآلي - برنامج Arc map 10.7  
 المصدر: بيانات الجدول (١٤).

شكل (٢٦) متوسط التباعد (كم) بين المؤسسات التعليمية للإناث بمدينة جازان عام ١٤٤٥هـ

الابتدائي، وتقع شمال وغرب وجنوب المدينة، وزادت هذه الأحياء بمرحلة التعليم المتوسط لتصل إلى ١٨ حيًا سكنيًا بنسبة ٦٠٪، وفي مرحلة التعليم الثانوي ١٩ حيًا سكنيًا بنسبة ٦٣,٢٪ من جملة الأحياء السكنية بالمدينة.

#### الخاتمة:

١/ أكدت الدراسة أن نصف الأحياء السكنية تخلو من مؤسسات التعليم الابتدائي / إناث ، وتقع شمال وغرب وجنوب المدينة .

٢/ أظهرت الدراسة انعدام المؤسسات التعليمية للمرحلتين المتوسطة والثانوية في حي الصفا وأنه لا توجد به المؤسسة التعليمية واحدة للمرحلة الابتدائية إناث.

٣/ تبين أن نصف الأحياء السكنية بمدينة جازان يخلو من مؤسسات التعليم للمرحلة المتوسطة / ذكور، وتقع شمال وغرب وجنوب المدينة، وزادت هذه الأحياء بمرحلة التعليم الابتدائي لتصل إلى ١٨ حيًا سكنيًا بنسبة ٦٠٪، كما هو الحال بالنسبة للتعليم الثانوي.

٤/ تركز مجموعة من المؤسسات التعليمية / اناث في بعض الأحياء كما يظهر في حي السويس والمرجان مآدى الى بعد المسافة من أحياء أخرى .

٥/ تركز ما يقرب من نصف المؤسسات التعليمية في النطاق (٦ كم لأقل من ٩ كم) بنسبة ٤٩٪ من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي، وجاء في المرتبة الثانية نطاق (٣ كم لأقل من ٦ كم) بنسبة ٢٧,٥٪، بينما جاء النطاق (٩ كم لأقل من ١٢ كم) في المرتبة الثالثة من حيث تركز عدد المؤسسات التعليمية بنسبة ١١,٨٪، وفي المرتبة قبل الأخيرة نطاق (أقل من ٣ كم) بنسبة ٧,٨٪، وأخيرًا نطاق (١٢ كم فأكثر) بنسبة ٣,٩٪ من جملة مؤسسات التعليم الابتدائي.

#### مراجع باللغة العربية:

- أبو مائلة، داليا محمد، (٢٠٢٢)، التحليل المكاني لتوزيع مدارس التعليم الأساسي بشرق إسكندرية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإسكندرية، مصر.
- إسلام، محمد محمد (٢٠١٧) التحليل المكاني للخدمات التعليمية بمدينة قنا، جامعة جنوب الوادي بقنا، مصر.
- الصالح، ناصر عبدالله، السرياني، ومحمد، (١٤٢٠هـ): الجغرافيا الكمية والإحصائية "أسس وتطبيقات"، الطبعة الثانية، مكتبة العبيكان، الرياض.

بلغ متوسط التباعد لجملة المؤسسات التعليمية للإناث ١,٦ كم، ونحو ٢,٢ كم لمؤسسات التعليم الابتدائي، و ٢,٤ كم لمؤسسات التعليم المتوسط، وبلغ أقصاه في مؤسسات التعليم الثانوي ٤,٤ كم.

#### - تباعد كبير جدًا (٣ كم فأكثر):

وتضم حي (المروج) في جنوب شرق المدينة، ويشغل مساحة تقدر بنحو ٤,٢١ كم، بنسبة ٧,٢٪، وتعزى زيادة التباعد إلى اتساع المساحة وقلة عدد المؤسسات التعليمية، أما بالنسبة لمؤسسات المرحلة الابتدائية فقد ضمت ٣ أحياء سكنية بنسبة ١٠٪ من جملة الأحياء السكنية بالمدينة (العريزية -الناصرية -النسيم)، تتوزع في شمال ووسط المدينة، وهي أحياء كبيرة المساحة وقليلة في أعداد المؤسسات التعليمية، كما ضمت المرحلة المتوسطة ٥ أحياء سكنية بنسبة ١٦,٧٪، تتوزع في شمال وجنوب وسط المدينة، وبالنسبة للمرحلة الثانوية فقد جاءت ٤ أحياء سكنية في هذه الفئة بنسبة ١٣,٢٪ من جملة الأحياء السكنية بالمدينة، تتركز في شمال وشرق المدينة.

#### - تباعد كبير (٢ كم لأقل من ٣ كم):

وتشمل ٦ أحياء سكنية بالنسبة لجملة المؤسسات التعليمية بنسبة ٢٠٪ من جملة الأحياء السكنية بالمدينة، تتمركز في شمال وغرب وجنوب منطقة الدراسة، كما ضمت ٥ أحياء سكنية بمرحلة التعليم الابتدائي بنسبة ١٦,٧٪، أما بالنسبة لمرحلة التعليم المتوسط فقد ضمت حيين سكنيين بنسبة ٦,٧٪، أما مرحلة التعليم الثانوي فشغلت ٤ أحياء سكنية بنسبة ١٣,٢٪.

#### - تباعد متوسط (١ كم لأقل من ٢ كم):

وتشمل عدد ٤ أحياء سكنية بنسبة ١٣,٢٪ وفقًا لجملة المؤسسات التعليمية، تتمركز في وسط وشرق مدينة جازان، كما ضمت عدد ٤ أحياء سكنية بنسبة ١٣,٢٪ بمرحلة التعليم الابتدائي، بينما ضمت مرحلة التعليم المتوسط ٥ أحياء سكنية بنسبة ١٦,٧٪، أما مرحلة التعليم الثانوي فضمت حيين سكنيين بنسبة ٦,٧٪.

#### - تباعد محدود (أقل من ١ كم):

ضمت هذه الفئة ٣ أحياء سكنية بالمرحلة الابتدائية بنسبة ١٠٪ من جملة الأحياء السكنية بمدينة جازان، بينما ضمت في مرحلة التعليم الثانوي حيًا سكنيًا واحدًا.

#### - أحياء سكنية تخلو من المؤسسات التعليمية:

وضمت نصف الأحياء السكنية تخلو من مؤسسات التعليم

- الطيب، محمد أحمد (٢٠١٧)، نظم المعلومات الجغرافية من الألف: تطبيق عملي على برنامج Arc GIS 10.2، الطبعة الأولى، بدون دار نشر، الخرطوم.
- باحمدان، محمد سعيد (٢٠٢٢) دور التعليم في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، بحث منشور المجلة العربية للنشر العلمي، العدد ٤٢.
- داوود، جمعة محمد (٢٠١٢) أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية بدون نشر، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- داوود، جمعة محمد (٢٠١٢)، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة.
- عياصرة، نائر مطلق محمد (٢٠١٧)، تطبيق نظم المعلومات الجغرافية باستعمال نماذج الموقع - التخصيص من أجل تحسين التخطيط المكاني لخدمات مراكز الدفاع المدني: دراسة حالة محافظة جرش، المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية، المجلد ١٠، العدد ١.
- شريف، شريف عبدالسلام (٢٠١٩)، التحليل المكاني للخدمات المصرفية بمدينة الدمام، دراسة جغرافية الاتصالات، مجلة كلية الآداب، جامعة بور سعيد، م١٤، ع١٤٤.
- محمد بن عبد الله الجراش (٢٠٠٤ م)، الأساليب الكمية في الجغرافيا، الدار السعودية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، جدة.
- مصيلحي، فتحي محمد (٢٠٠٧)، جغرافية الخدمات "الإطار النظري وتجارب عربية"، الطبعة الثانية، دار الماجد للنشر والتوزيع، القاهرة.

#### مراجع باللغة الإنجليزية:

- Alshwesh, I, 2014. "GIS-based interaction of location allocation - models with areal interpolation techniques." PhD diss., University of Leicester.
- Dileep. R, Sule, (2001), Logistics of facility location and allocation. CRC Press.



