التحليل المكاني لتوزيع المراكز الصحية في مدينة الرس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

Spatial analysis of the distribution of health centers in Al-Rass city using GIS

إعداد

لطيفة سالم علي الحربي

Latifah salem Ail ALharbi

باحثة دكتوراه – قسم الجغرافيا – جامعة القصيم

Doi: 10.21608/jasg.2022.230494

استلام البحث: ٧ / ١/ ٢٠٢٢ قبول النشر: ٢١ / ١/ ٢٠٢٢

الحربي ، لطيفة سالم علي (٢٠٢٢). التحليل المكاني لتوزيع المراكز الصحية في مدينة الرس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية . ***المجلة العربية للدراسات الجغرافية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، مج ٥، ع ١٣، ص ص ١ -٢٢.

التحليل المكاني لتوزيع المراكز الصحية في مدينة الرس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

مستخلص:

تعد الخدمات الصحية أحد أهم الخدمات التي تحرص الدول على تقديمها لسكانها، لارتباطها بشكل مباشر بحياة وصحة السكان. ومن هذا المنطلق نجد أن المملكة اهتمت بالخدمات الصحية وحرصت على توزيعها في كافة مناطق ومدن المملكة. ومدينة الرس من المدن التي نالت نصيباً من الخدمات الصحية بكافة أنواعها، لذلك جاءت هذه الدراسة للتركيز على توزيع المراكز الصحية الأولية في المدينة، خاصة أن مدينة الرس تشهد تطوراً ونمواً وزيادةً مستمرة في حجمها السكاني، وهذا التطور والنمو والزيادة لم يرافقه تطور مماثل في أعداد المراكز الصحية الأولية. واستخدمت الدراسة منهج التحليل المكاني باستخدام أدوات التحليل المكاني في Gis مثل معامل صلة الجوار وتحليل كيرنل ومعامل موران، بالإضافة إلى أدوات أخرى، كما اعتمدت الدراسة على البيانات المتوفرة من الجهات الحكومية المرتبطة بالدراسة مثل وزارة الصحة والهيئة العامة للإحصاء وبلدية الرس. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أبرزها أن عدد المراكز الصحية الأولية(١١مركزاً)لا يتوافق مع عدد السكان وعدد الأحياء(٤٨حياً).كما أظهرت نتائج تحليل معامل صلة الجوار بأن توزيع المراكز الصحية الأولية في مدينة الرس اتخذ النمط المشتت أو المنتظم إذ بلغت قيمة معامل صلة الجوار ١.٧٢،وتبين من نتائج تحليل كيرنل Kernel Density أن أعلى قيمة في التركز لكثافة المراكز الصحية الأولية في الرس عند نقطة التمركز في الوسط بينما تقل باتجاه الأحياء على الأطراف كلما ابتعدنا عن الوسط.

الكلمات المفتاحية :الخدمات الصحية ،التوزيع المكاني ،مدينة الرَّس.

Abstract:

Health services are one of the most important services that countries strive to provide to their residents, since these services are directly connected with the life and health of the population. From this standpoint, we find that the Kingdom of Saudi Arabia has taken care of health services and has been keen to distribute them across all regions and cities of the Kingdom. Al-Rass is one of the cities that have received a share of health services of all kinds. Therefore, this study came to focus on the distribution of primary health centers in the city, especially that the city of Al-Rass is witnessing a development and a continuous

growth and increase in its population size, which was not accompanied by a similar development and growth in the number of primary health centers. The study relied on a spatial analysis method using the spatial analysis tools of GIS, such as neighborhood correlation coefficient, Kernel density analysis, and Moran's coefficient, in addition to other tools. The study also relied on the available data from the relevant government agencies, such as the Ministry of Health, the General Authority for Statistics and the Municipality of Al-Rass city. The study reached a set of results, the most important of which is that the number of primary health centers (11 centers) does not correspond to the population size and the number of neighborhoods (48 neighborhoods). The results of the analysis of the neighborhood correlation coefficient showed that the distribution of primary health centers in the city of Al-Rass took a dispersed or regular distribution pattern, as the value of the neighborhood correlation coefficient was (1.72). The results of the Kernel density analysis showed that the highest value in the concentration of the density of primary health centers in Al-Rass city was at the central point of the city, while it decreases as we move away from the center towards the neighborhoods on the outskirts.

Keywords: health services, spatial distribution, Al-Rass city.

المقدمة

تهتم دول العالم بتوفير الخدمات لمواطنيها وخاصة الخدمات الأساسية مثل الخدمات الصحية والتعليمية والاجتماعية ،ونجد أن المملكة العربية السعودية قد أولت اهتماماً من خلال خطط التنمية الخمسية وخصصت جزءاً كبيرا للخدمات الصحية في مختلف مناطق ومدن المملكة. لذا فإن دراسة الخدمات بأنواعها وتوزيعها أحد الموضوعات الرئيسية التي شهدت اهتماماً من قبل الجغرافيين.

والخدمات الصحية لا تقل أهمية عن الخدمات الأخرى في الدراسات الجغرافية وذلك من حيث تخطيط مواقعها وتوزيعها في المدن والمناطق.و تعد هذه الخدمة من أهم أنواع الخدمات التي تقدم للمجتمع وتحرص الدولة على توفيرها لكونها ذات علاقة

مباشرة بصحة الإنسان .ويمكن تعريف الخدمات الصحية على أنها جميع الأنشطة الموجهة للحفاظ على صحة الإنسان وسلامته من خلال معالجته من الأمراض والوقاية منها وهذا يعني أن الخدمات الصحية تتمثل في جميع الأنشطة التي تعمل على رعاية الإنسان والحفاظ على سلامته (الدليمي،٢٠٠٨م)، ومدينة الرس من المدن السعودية التي حظيت بإنشاء عدد من الخدمات الصحية وخاصة المراكز الصحية الأولية ، لذلك ركز البحث على المراكز الصحية الأولية دون غيرها من الخدمات الصحية لكونها الأكثر انتشاراً في المدن وذات ارتباط مباشر بالسكان ،وتمثل مراكز العلاج الأولية ،لذلك جاءت هذه الدراسة للتركيز على التحليل المكاني للمراكز الصحية الأولية ومدى تلاؤم هذا التوزيع مع توزيع السكان في المدينة .

ويرجع السبب في اختيار الموضوع إلى محاولة معرفة توزيع المراكز الصحية ومدى كفايتها للسكان ،عدا كون هذه الدراسة من الدراسات القليلة التي تناولت التوزيع المكاني للمراكز الصحية من منظور جغرافي في مدينة الرس .

الأهداف

تسعى هذه الدِّراسَة إلى تحقيق الأهداف التَّالية:-

- التعرف على التوزيع الحالي للمراكز الصحية في مدينة الرس.
- الكشف عن نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس.
- تطبيق منهجية التحليل المكاني باستخدام أدوات التحليل المكاني Analyst Spatialعلى الدراسة.

مشكلة الدراسة

شهدت مدينة الرس تطوراً ونموًا وزيادةً مستمرة في حجمها السكاني ، حيث وصل عدد سكانها إلى ١٣١.٤٨٢ألف نسمة (نتائج التعداد العام للسكان والمساكن،٢٠١٠م)، وهذا التطور والنمو والزيادة لم يرافقه تطوراً مماثلاً في أعداد المراكز الصحية الأولية والتي تقدم خدماتها إلى سكان المدينة، لذلك جاءت هذه الدراسة لتسلط الضوء على طبيعة توزيع المراكز الصحية في مدينة الرس والتعرف على نمط هذا التوزيع .

المفاهيم والمصطلحات العلمية

المركز الصحي: هو المرفق الذي يقدم رعاية طبية وخدمات اجتماعية إلى فئة معينة من السكان(الشهراني،١٤٣٢هـ)

الرعاية الصحية :هي مجموعة الخدمات والإجراءات الوقائية التي تقدمها مديرية الرعاية الصحية الأساسية، والمؤسسات التابعة لها لجميع أفراد المجتمع عامة،بهدف رفع المستوى الصحي للمجتمع(الشاعر،٢٠٠٥م)

الدراسات السابقة

نلاحظ أن دراسة التوزيع المكاني للخدمات الصحية تعددت ودرست من نواحي مختلفة منها ما ركز على التوزيع المكاني وعلاقته بالنمو السكاني وأخرى على نوع الخدمة وتطور أعداد المراكز الصحية ،لذلك في هذه الدراسة سنركز على الدراسات المتعلقة بالمراكز الصحية الأولية بالدرجة الأولى فمن هذه الدراسات دراسة الجابري(٢٠٠٦م) عن الخدمات الصحية في مكة المكرمة هدفت في هذا البحث إلى التعرف على نمط التوزيع الجغرافي للمراكز الصحية في مدينة مكة المكرمة ،ودرجة التباين في توزيع الخدمات والقوى البشرية والتجهيزات بين أحياء المدينة ، إضافة إلى تحديد حجم القوى البشرية الصحية وغير الصحية العاملة في المراكز ومدى تناسبها مع الحجم السكاني للمنطقة المخدومة ، ودراسة الخصائص الموقعية للخدمات الصحية في العاصمة المقدسة ومن ثم اقتراح مواقع للمراكز الصحية في المواقع التي تقل فيها كفاءة الخدمة. وقد أظهرت الدراسة حاجة مدينة مكة في بعض الأحياء إلى زيادة عدد المراكز الصحية فيها. ونجد أن دراسة الشهراني (١٤٣٢هـ) هدفت إلى التعرف على التوزيع المكاني لمراكز الرعاية الصحية الأولية في محافظة بيشة،واعتمدت على أسلوب الحصر الشامل والعينة في جمع البيانات. وتطرقت الباحثة إلى الخدمات الصحية في هذه المراكز من خلال تحليل الخصائص المكانية لكل مركز حيث قامت بتحليل نطاق الخدمة لكل مركز ،وقياس مؤشرات مراكز الرعاية الصحية الأولية على مستوى المراكز الادارية من حيث (سهولة –ووسائل-وطرق)الوصول،كما تضمن تحليلاً لدرجة كفاءة الخدمات داخل المراكز الصحية بالإضافة إلى تحليل نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية على مستوى المحافظة .

أما دراسة الكبيسي(٢٠٠٩م) فتناولت كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة في مدينة الفلوجة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ،واستعرضت التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة والسكان في المدينة وتناولت التخطيط المستقبلي لاحتياجات المدينة من مراكز الصحة العامة بالاعتماد على عدد من المعايير المحلية. وأظهرت نتائج التحليل تدني مستوى كفاءة خدمات المراكز الصحية من حيث مواقعها المكانية وأعداد الكوادر الطبية والفنية ،وأكدت على إمكانية توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS)في دراسة كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة باعتماد المعايير المحلية. ونجد أن دراسة الأسدي ونجم (٢٠١٧م)تناولت كفاءة الخدمات الصحية في مراكز الصحة العامة في مدينة الحلة ،والعوامل المؤثرة على الخدمة المقدمة مع وضع قاعدة بيانات سكانية وصحية لمراكز الصحة العامة في المدينة، واستخدمت هذه الدراسة Gis في بناء قاعدة قابلة للتحديث بشكل مستمر تبعاً للمتغيرات الصحية السكانية.وتناولت دراسة (الخليفة ٢٠١٩م)تقييم نطاق الخدمة الجغرافي لمراكز

الرعاية الصحية الأولية في مدينة الرس واستخدمت الدراسة منهج التحليل المكاني القائم على تطبيق تقنية الاستشعار عن بعد ممثلة في تقنية الاستيفاء المساحي وذلك بتطبيق تقنية Dasymetric Mapping للكشف عن واقع التوزيع المكاني الفعلي لسكان مدينة الرس ،وتقدير أعدادهم داخل الأحياء،وعلى نظم المعلومات الجغرافية ممثلة بنماذج تخصيص المواقع وتطبيق نموذج P-Median لتحليل إمكانية وصول سكان المدينة إلى الخدمات التي تقدمها مراكز الرعاية الصحية الأولية.وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أبررها: تركز الكثافة في الأحياء الوسطى من مدينة الرس ،وانخفاضها في الأحياء الجنوبية والغربية،وتبين عند تطبيق نطاق خدمة ٨٠٠ م يصبح ٥٨% نسمة من جملة سكان مدينة الرس خارج نطاق تغطية مراكز الرعاية الأولية .أما عند تطبيق نطاق خدمة ١٠٠٠م يصبح ٤٠%فقط من أحياء مدينة الرس داخل نطاق خدمة المراكز الصحية. ولابد أن نشير إلى أن الدراسات الجغرافية في هذا المجال كثيرة لكن هنا استعرضنا فقط بعضاً من الدراسات المرتبطة بالدراسة سواءً من ناحية الموضوع أو طريقة التحليل واستخدام Gis للاستفادة منها.

منهجية الدراسة :

لتحقيق أهداف الدِّراسَة اعتمدت على منهج التحليل المكاني لتحليل بيانات الدراسة

مصادر البيانات

تم جمع البيانات الخاصة بالدراسة من المصادر التالية :

- دراسات سابقة عن الخدمات الصحية وخاصة عن المراكز الصحية
- البيانات السكانية من الهيئة العامة للإحصاء،والتعداد العام للسكان والمساكن عام ١٤٣١هـ/٢٠١٠م
- البيانات الخاصة بالمراكز الصحية من وزارة الصحة والمراكز الصحية في الأحياء .
- خرائط المدينة والأحياء من بلدية مدينة الرس ،وأمانة منطقة القصيم ،وزارة البلدية والشؤون القروية .

أدوات تحليل ومعالجة البيانات:

اعتمد البحث في تحليل بيانات الدراسة ومعالجة متغيراتها على أساليب التحليل المكاني والإحصائي المستخدمة في الجغرافية حيث سيتم استخدام الاختبارات الاحصائية والكارتوجرافية التالية :

١- **تحليل صلة الجوار** Nearest Neighbor Analysis في برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS V10.4 لتحديد نمط توزيع المراكز الصحية الأولية

في مدينة الرس .من نافذة البرنامج من شريط الأدوات(Arc Tool box) نختار Spatial Statistics Tools ثم الأداة
Patte Analysis ثم الأمر Average Nearest Neighbor ويستخدم في تحديد إذا ما كان التوزيع متجمعا أو غير منتظم هو مستوى الثقة لقيمة(z) فإذا كانت قيمة (z) دون مستوى دلالة لا تقل عن (0.095 %) فإن توزيع النقاط يتخذ نمطاً غير عشوائي ويكون نمطاً متجمعاً بمستوى ثقة (0.5%)، فاحتمال أن يكون عشوائياً بمستوى ثقة (0.5%)، والنمط العشوائي يقع بين كلا التوزيعين. وترتبط قيمة (Z) بمقدار انحراف معياري عن المتوسط(الهيتي،٢٠٠٦م).

٢- معامل موران (Morans I) في برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS V10.4 من نافذة البرنامج من شريط الأدوات(Arc Tool box) نختار Spatial Statistics Tools ثم الأداة Patte Analysis ثم الأمر Spatial Autocorrelation (Morans I) ويستخدم في تحديد النمط انتشار ظاهرة جغرافية أو مكانية وذلك من خلال دراسة التماثل في توزيع مفردات الظاهرة ومدى الارتباط الذاتي بينهم، وتتراوح قيم معامل موران بين -1و+1 وإن كانت قيمته قريبة من -1فيدل ذلك على النمط المشتت أو المتباعد ، أما إذا كانت القيمة قريبة من +1دلت على النمط المتجمع أو المتقارب(دوواد ،٢٠١٢م)

٣- قرينة (General G) في برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS V10.4 من نافذة البرنامج من شريط الأدوات(Arc Tool box) نختار Spatial Statistics Tools ثم الأداة
Patte Analysis ثم الأمر High/Low Clustering (Getis-Ord General G)
وإذا كانت قيمة Zإيجابية فإن مؤشر G العام الملحوظ أكبر من مؤشر Gالعام المتوقع ، مما يدل على أن القيم العالية للظاهرة تتجمع في منطقة الدراسة. إذا كانت Z– سالبة ،فإن مؤشر G العام الذي قد لوحظ أصغر من المؤشر المتوقع مما يشير إلى أن القيم المنخفضة متجمعة في منطقة الدراسة(دوواد ،٢٠١٢م).

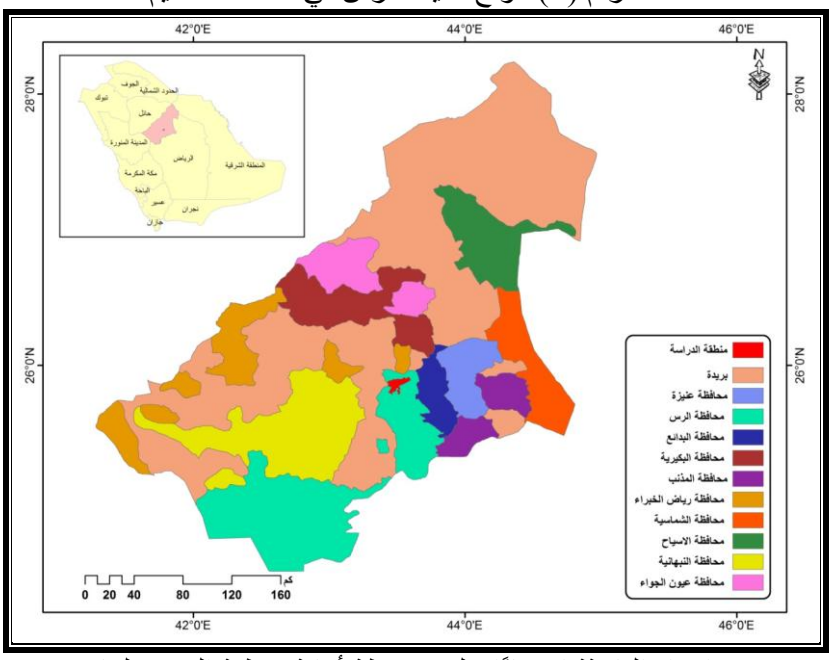
٤- تحليل كيرنل Kernel يهدف إلى تقدير كثافة التوزيع الجغرافي لظاهرة معينة على مساحة محددة وتحديد المناطق التي تتركز بها الظاهرة وتم تطويره للحصول على تقدير التحليل الأحادي أو المتعدد للاحتمالات المتوقعة لتوزيع ظاهرة معينة (داوود،٢٠١٢م). في برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS V10.4 من نافذة البرنامج من شريط الأدوات(Arc Tool box) نختارSpatial Analysis Tools ثم الأداة Density ثم الأمر Kernel Density

منطقة الدراسة:

تقع مدينة الرَّسّ في جنوب غرب منطقة القصيم، على الجهة الجنوبيَّة لوادي الرمة، وتعد جزءًا من حوض وادي الرمة، حيث إن أراضي هذا الوادي من أقدم المناطق الزراعيَّة في منطقة القصيم، وتقع فلكيًّا بين دائرتي عرض (٢٥ْ٢٧َ٤٥ً و٢٥ْ٣٢َ١٥ً)شمالًا،وخطي طول(٤٣ْ١٤َ١٥ً) (٤٣ْ٢١َ٠٥ً) شرقًا، ويحدها طبيعيًا من الشمال وادي الرمة، ومن الجنوب جبل القشيع، أما إداريًا من الشرق البدائع وغربًا قصر بن عقيل، وجنوبًا دخنة، وتتخذ حدودها شكلًا غير منتظم، وخصوصًا حدودها الجنوبيَّة، فهي ذات تعرجات وانحناءات أعطتها شكلًا بعيدًا عن الانتظام، كما في الشكل رقم (١)، وتأتي مدينة الرَّسّ كثالث مدينة من مدن منطقة القصيم من حيث الأهميَّة وعدد السُّكَّان(١٣٣.٤٨٢) ألف نسمة(الهيئة العامة للإحصاء،٢٠١٠م)، وخاصة أنها تعد مركز نمو مهم في المنطقة، وذلك أن مدينة الرَّسّ تشكل مركزًا خدميًّا وتجاريًّا للمجتمعات الريفيَّة المحيطة بها، حيث إنها ترتبط بشبكة من الطرق الداخليَّة، وهناك شبكة من الطرق التي تربطها بما حولها من مدن داخل منطقة القصيم وخارجها، وهي تتوسط الإقليم وتحاول أن تستفيد من هذا الموقع.

ومن جهة أخرى، تعد مدينة الرَّسّ من أول مظاهر الاستقرار البشري في الجزء الغربي لمنطقة القصيم، فتاريخ نشأة المدينة ليس محددًا، ولكن على الأرجح أنه في منتصف القرن العاشر الهجري، حيث كانت بدايتها عبارة عن تجمعات سكنيَّة حول مورد مياه (الحربي، ٢٠١٠م)، ثم بدأت المدينة بالنمو والتَّطور عبر الفترات الزمنيَّة المختلفة حتى وصلت إلى وضعها الحالي.

شكل رقم (١) موقع مدينة الرَّسّ في منطقة القصيم



المصدر: من إعداد الباحثة اعتمادًا على خريطة أمانة منطقة القصيم لعام ١٤٤٠هـ.

أولا / التوزيع المكاني الحالي للمراكز الصحية في مدينة الرس

يحتل التوزيع المكاني أهمية كبيرة في الدراسات الجغرافية ،لذا يعد التوزيع نقطة البداية لأي دراسة جغرافية،وخطوة لازمة لفهم سلوك أية ظاهرة جغرافية (صفوح،٢٠٠٠م) .

إن دراسة توزيع المراكز الصحية في المدن من الجوانب التي اهتم بها الباحثون وخاصة الجغرافيين وذلك بهدف معرفة خصائص هذا التوزيع وكفاءته، وأنماطه، ومعرفة العوامل المؤثرة في هذا التوزيع ومدى انتشاره على مساحة المدينة وتقدير الاحتياجات المستقبلية من تلك الخدمات .

التوزيع المكاني للمراكز الصحية في مدينة الرس على مستوى الأحياء السكنية :

وللتعرف على التوزيع المكاني للظاهرة ،نجد أنه قد بلغ عدد المراكز الصحية الأولية في مدينة الرس ١١ مركزاً صحياً توزعت على ٤٨ حياً من أحياء المدينة وبالنظر للجدول رقم(1) والشكل رقم (2) يتبين أن المراكز الصحية تقع في الأحياء التالية (الملك عبد العزيز ،الحوطة ،المطار والغربي ،الملك خالد ،والملك فيصل

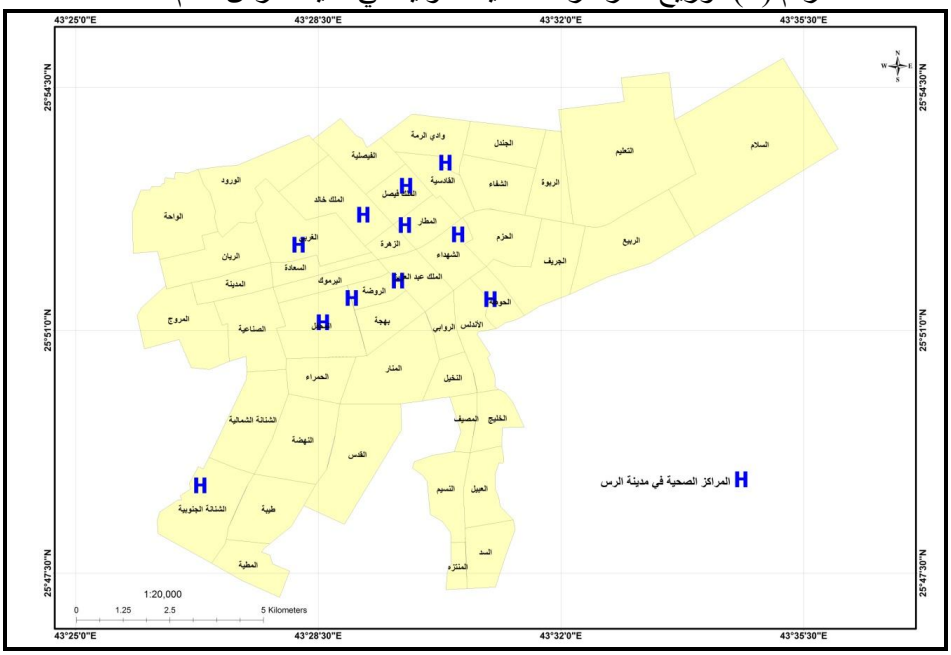
،الجندل والجريف والروضة والشنانة الجنوبية ،والملك خالد).كما نلاحظ أن أغلب المراكز الصحية في الأحياء قديمة النشأة في المدينة.

جدول رقم (1)توزيع المراكز الصحية الأولية في مدينة الرس

المركز الصحي	الحي
مركز الملك عبدالعزيز	الملك عبد العزيز
مركز الحوطة	الحوطة
مركز المحفل	الاحتفالات
مركز الروضة	الروضة
مركز الشنانة	الشنانة الجنوبية
مركز صحي الغربي	الغربي
مركز صحي الملك خالد	الملك خالد
مركز صحي المطار	المطار
مركز صحي الملك فيصل	الملك فيصل
مركز صحي الجندل	الجندل
مركز صحي الجريف	الجريف

المصدر :من إعداد الباحثة اعتماداً على بيانات من وزارة الصحة،بيانات عن أعداد المراكز الصحية في المدينة لعام ١٤٤٠هـ

شكل رقم (2) توزيع المراكز الصحية الأولية في مدينة الرس لعام ١٤٤٠هـ



المصدر من إعداد الباحثة اعتمادا على بيانات الجدول رقم (1)

ثانيا/ نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس

تمتلك نظم المعلومات الجغرافية مجموعة من أساليب الإحصاء المكاني، التي يستعين بها الباحثون في الكشف عن توزيع الظواهر ونمطها، بشكل يكفل إعطاء النتائج بصورة آلية دون الحاجة لإجراء قياسات أو تطبيق معادلات،مساهمة بذلك في اختصار الوقت والجهد.بالإضافة إلى إعطاء فكرة عامة عن خصائص الظواهر بحيث يستطيع القارئ تكوين فكرة عن التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية ونمطها (الرواندزي،٢٠١٧م) وهنا تم استخدام مؤشرات معينة لإظهار خصائص التنظيم المكاني للمراكز الصحية في مدينة الرس، من حيث مدى تجمعها، أو تركزها حول نقطة معينة، وطبيعة تشتتها من المركز، واتجاه هذا التشتت، وتحديد المناطق التي تصل إليها هذه الخدمات والمناطق المحرومة وفق مقاييس المركز المتوسط المكاني Mean Center الوسيط المكاني Central Feature المسافة المعيارية Standard Distance، واتجاه التوزيع Directional Distribution وبملاحظة الشكل رقم(3) يتبين أنه يتركز المركز الجغرافي المتوسط للمراكز الصحية في مدينة الرس في موقع متوسط من المدينة في حي الزهرة و وبذلك يمثل هذا الحي نقطة الجذب

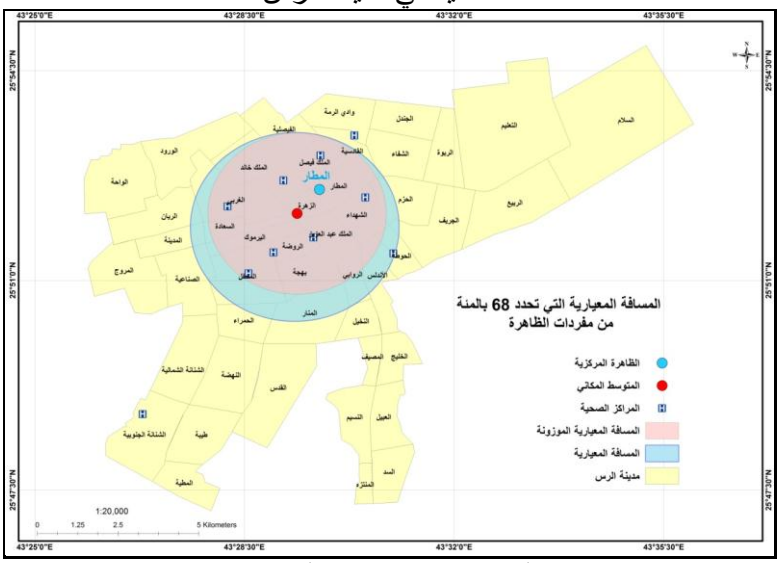
الرئيسة للتوزيعات، أو المركز الجغرافي للتركز، وهو من الأحياء القديمة ذات كثافة سكانية عالية .

ويمثل مركز صحي المطار الظاهرة المركزية أو الوسيط المكاني للمراكز الصحية في مدينة الرس، بذلك يشكل الموقع الأكثر مركزية بين مواقع المراكز الصحية الآخرى.

أما المسافة المعيارية هي مؤشر لقياس مدى تباعد أو تركز مفردات الظاهرة مكانياً ،ونجد أن عدد المراكز الصحية الواقعة ضمن دائرة نصف قطر مسافتها المعيارية البالغ قيمتها (١٦٠١م) سبعة مراكز شكلت ما نسبته (٦٣.٦%) من إجمالي المراكز الصحية في مدينة الرس ويدل ذلك على عدم توزيع المراكز في المدينة توزيعا طبيعيا ، وميلها نحو التشتت؛ لأنه من المفترض أن تضم الدائرة التي نصف قطرها مسافة معيارية واحدة تشكل ما نسبته ٦٨% من عناصر الظاهرة إذا كان التوزيع طبيعياً .

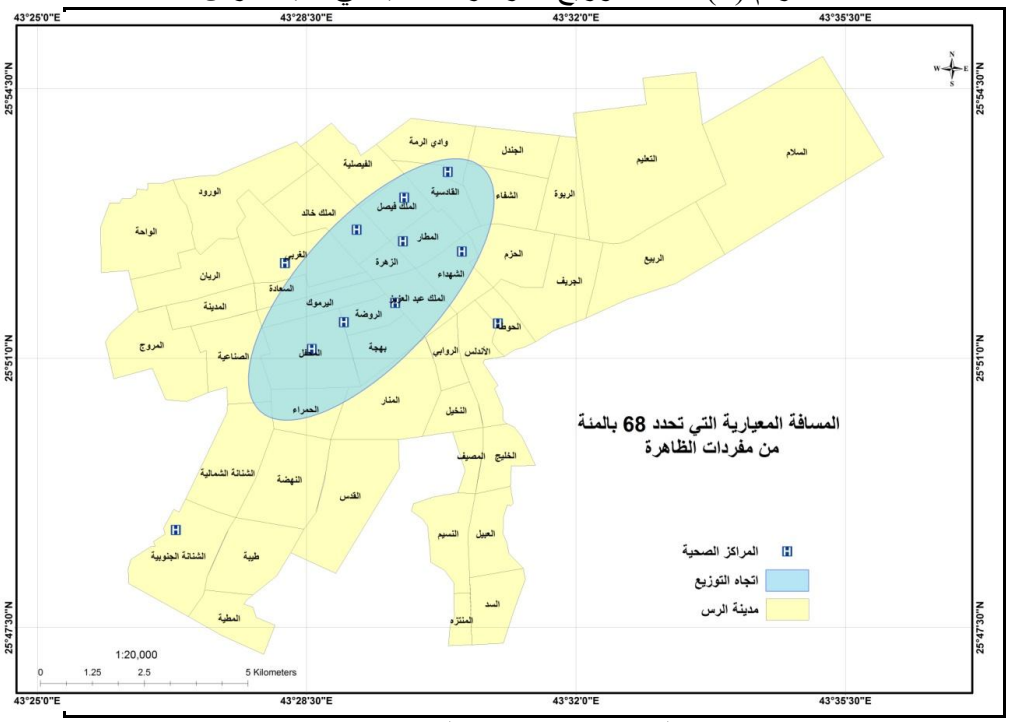
اتجاه التوزيع يبين إذا ما كان التوزيع المكاني للظاهرة له اتجاه محدد ،وهنا نجد أن الانتشار الفعلي للمراكز الصحية اتخذ شكلاً بيضاوياً باتجاه الشمال الشرقي والجنوب الغربي ويُلاحظ أنه يرتبط بمنطقة التوسع العمراني والثقل السكاني في المدينة.كما في الشكل رقم (4)

الشكل رقم (3) الظاهرة المركزية والمتوسط المكاني والمسافة المعيارية للمراكز الصحية في مدينة الرس



المصدر : من إعداد الباحثة.

الشكل رقم (4) اتجاه التوزيع للمراكز الصحية في مدينة الرس



المصدر : من إعداد الباحثة

وفيما يتعلق بنمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس تمت الاستعانة بكل من تحليل صلة الجوار Neighbor Analysis Nearest ودليل موران Moran.I وقرينة G (General G) وتحليل كيرنل kernel Density لإظهار خصائص التنظيم المكاني ،وتحديد نمط توزيع المراكز الصحية الأولية في مدينة الرس فكانت النتائج كما يأتي :

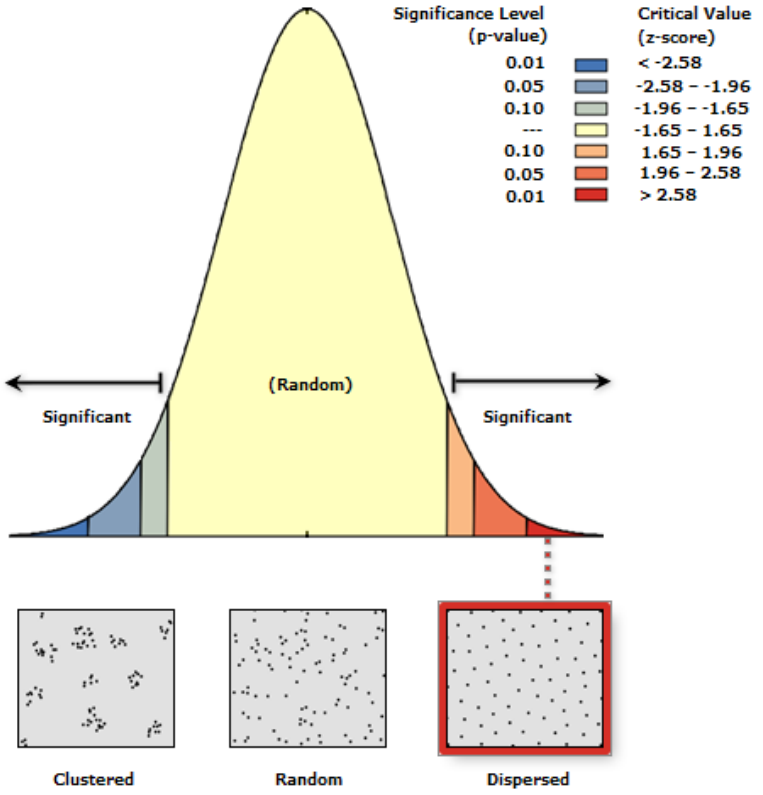
١- تحليل صلة الجوار Neighbor Analysis Nearest

يعد معامل صلة الجوار واحداً من المعايير القليلة التي تعتمد على معيارٍ كمي مستمر في تحليل النقط وتوزيعها،يبدأ بنقطة التطرف الأولى في سلم المعيار(صفر)وفيها تتجمع نقاط التوزيع في مكان واحد،ماراً بجميع النقاط حتى نقطة التطرف الأخيرة (٢.١٥)للدلالة على انتظام التوزيع ،بينما القيمة الوسطى(١)تعني عشوائية التوزيع(الشيخ،٢٠١١م). ولقد تبين من الشكل رقم (5) الذي يوضح نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس التالي :

تقع قيم الدرجة (Z Scor)للمراكز الصحية البالغة (٤.٥٩)خارج نطاق القيمة الحرجة Critical value (-٢.٥٨) و(+٢.٥٨)، بمستوى ثقة عالٍ وصل إلى ٩٩%.

ولقد بلغت قيمة معامل صلة الجوار ١.٧٢ وهي أكبر من الواحد وهذا يعني أن نمط التوزيع للمراكز الصحية هو نمط مشتت أو منتظم . والتوزيع المنتظم يتضح فيه أن المسافة بين أي نقطة في التوزيع وأقرب نقطة أخرى يكاد يكون متساويا في كل المساحة ،ويدل هذا التوزيع في أفضل وأعلى مستوياته على أن كمال الانتشار وانتظامه مع كل النقاط .

الشكل رقم(5) نتائج تحليل صلة الجوار للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس



Average Nearest Neighbor Summary

Observed Mean Distance:	1595.8684 Meters
Expected Mean Distance:	925.3137 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	1.724678
z-score:	4.598037
p-value:	0.000004

Dataset Information

Input Feature Class:	المراكز الصحية
Distance Method:	EUCLIDEAN
Study Area:	37673036.905766
Selection Set:	False

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام Arc Gis

٢- دليل موران (Moran I)

الهدف منه حساب معامل الارتباط المكاني للمراكز الصحية في مدينة الرس ،يختلف تحليل موران عن تحليل الجار الأقرب بأنه بالإضافة إلى أنه يأخذ الموقع الجغرافي للظواهر، يجب أن يتوفر حقل ضمن الجدول الخاص بشريحة الظاهرة المدروسة يستخدم كقيمة وصفية غير مكانية كوزن.هنا كما في الجدول أضفنا حقل عدد السكان الذين تقدم لهم الخدمة الصحية من قبل كل مركز .

Table

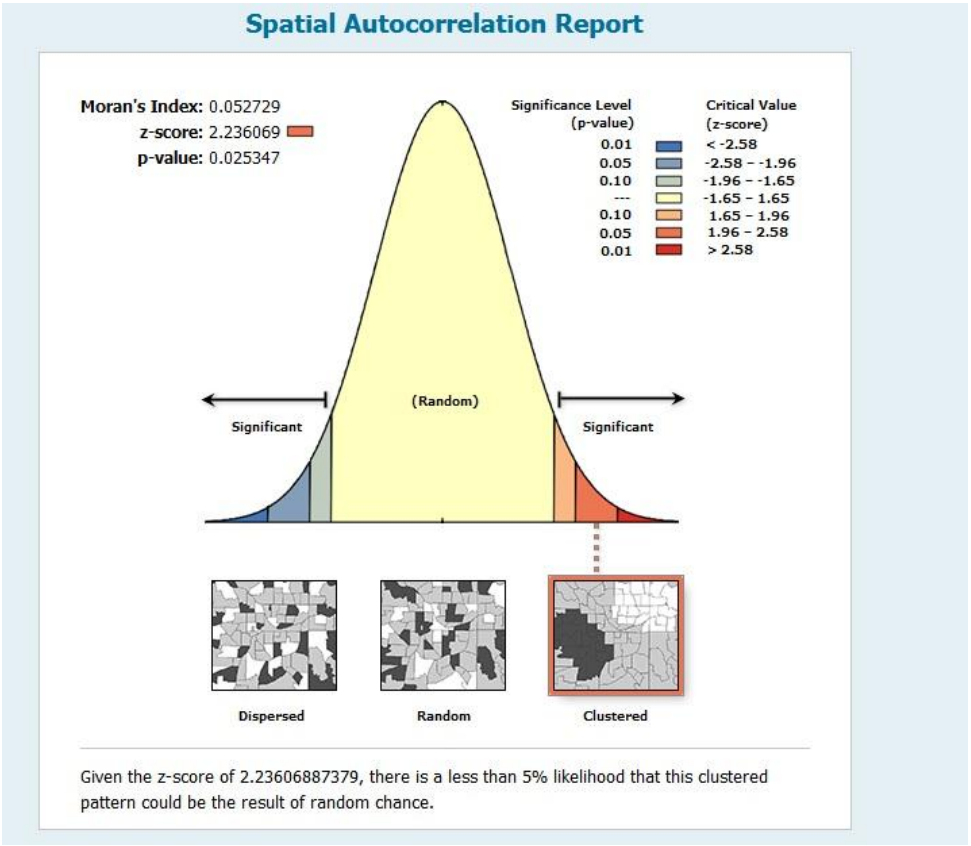
المراكز الصحية

OBJECTID *	SHAPE *	WEI	NAME
1	Point	4429	الجريف
2	Point	5107	المحقل
3	Point	7487	الروضة
4	Point	6806	الملك عبد العزيز
5	Point	3415	الحوطة
6	Point	7157	الجندل
7	Point	7773	الملك فيصل
8	Point	8496	المطار
9	Point	9283	الملك خالد
10	Point	5837	الغربي
11	Point	3668	الشنانة

يتبين من الشكل رقم (6) أن النمط المتوقع لتوزيع المراكز الصحية في مدينة الرس هو نمط عنقودي ناتج بفعل الصدفة بدليل وقوع قيمة الدرجة المعيارية Z Score البالغة ٢.٢٣ضمن نطاق القيمة الحرجة Critical value (-٢.٥٨)

و(+٢.٥٨)، كما تنبئ القيمة الموجبة لدليل موران (Moran I) والبالغة 0.052 بأن الدراسة قيد الظاهرة محاطة بظواهر مجاورة ذات قيم متشابهه له ،وبذلك يمكن القول أن نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية في مدينة الرس هو نمط متجمع أو متقارب Clustered بحسب نتائج دليل موران (Moran I).

الشكل رقم (6) نتائج تحليل دليل موران Moran I للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس



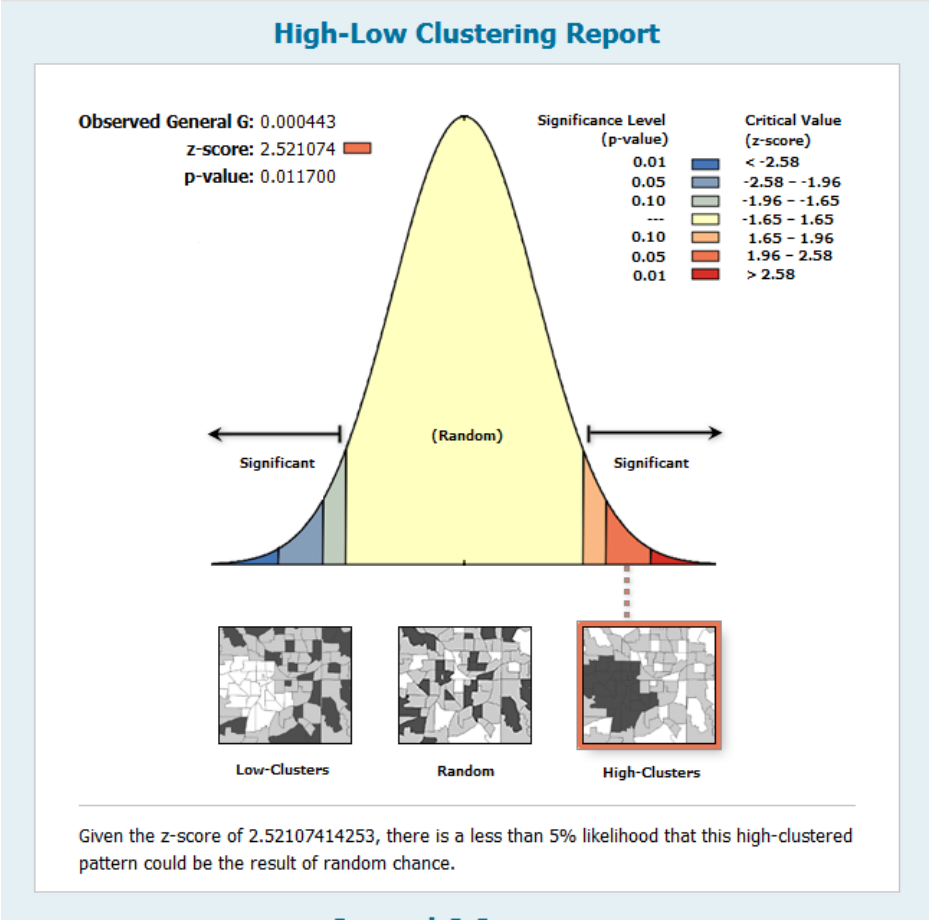
المصدر: إعداد الباحثة باستخدام Arc Gis

٣-تحليل قرينة G (General G) Clustering/Low (High)

يظهر من تطبيق التحليل أن نتائج قرينة G أظهرت أن النمط المتوقع لتوزيع المركز الصحية في منطقة الدارسة هو نمط عشوائي ناتج بفعل الصدفة، وذلك بدليل وقوع

قيمة الدرجة المعيارية Z Score البالغة (٢.٥٢) ضمن نطاق القيمة الحرجة (٢.٥٨-)، (+٢.٥٨) وبين مستوى المعنوية أن هنالك احتمالاً قدره ٩٩% وبالنظر إلى درجة المعامل الناتج عن التحليل في الشكل رقم (7) يتبين أن هذا النموذج يكون عالي العنقودية.

شكل رقم (7) نتائج تحليل قرينة G (High/Low Clustering) للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس



المصدر: إعداد الباحثة باستخدام Arc Gis

General G Summary

Observed General G:	0.000443
Expected General G:	0.000379
Variance:	0.000000
z-score:	2.521074
p-value:	0.011700

Dataset Information

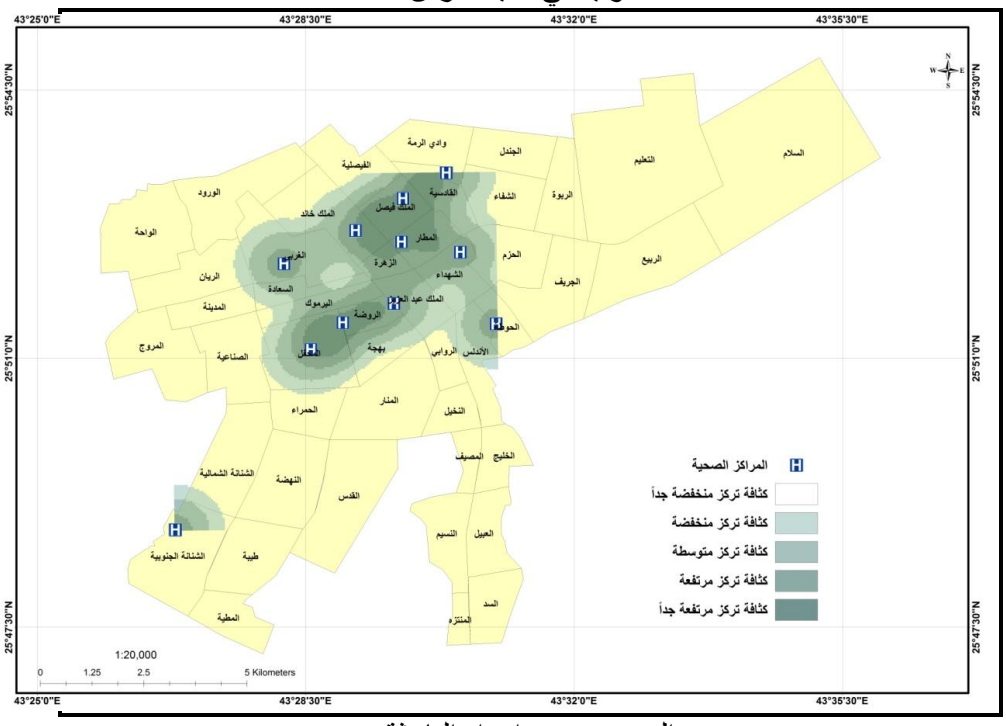
Input Feature Class:	المراكز الصحية
Input Field:	WEI
Conceptualization:	INVERSE_DISTANCE
Distance Method:	EUCLIDEAN
Row Standardization:	False
Distance Threshold:	5248.0654 Meters
Weights Matrix File:	None
Selection Set:	False

المصدر: إعداد الباحثة باستخدام Arc Gis

٤- تحليل كيرنل Kernel Density لاختبار كثافة التركز

يقوم هذا الاختبار الاحصائي الكارتوجرافي بحساب كثافة النقاط في المساحة الجغرافية ويظهر على شكل خلايا متصلة بشكل الكثافة التي تظهر عليها المراكز الصحية الأولية في مدينة الرس، عن طريق حساب كثافة النقاط حول نقطة المركز وتكون القيمة أعلى عند المركز وتتناقص بالابتعاد عنه(الفناطسة،الطعاني،٢٠١٧م) يتبين من خلال الشكل رقم (8) أن نتائج تحليل كيرنل Kernel Density أظهرت أن أعلى قيمة في التركز للمراكز الصحية الأولية في الرس عند نقطة التمركز (الثقل) في الوسط وتقل هذه القيمة بالابتعاد عن نقطة المركز المتوسط الفعلي مركز الثقل. وبالنظر إلى الشكل رقم (8) نلاحظ أن اللون الغامق في الوسط يدل على كثافة تركز عالية جداً بينما تتدرج الألوان المتبقية حسب الكثافة فمنها كثافة عالية وكثافة متوسطة ،وكثافة منخفضة.

شكل رقم (٨) نتائج تحليل كيرنل Kernel Density لكثافة التركز للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس



المصدر : من إعداد الباحثة

النتائج والتوصيات

توصلت الدراسة لمجموعة من النتائج منها

- أن التوزيع المكاني للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس غير متوافق مع حجم ومساحة الأحياء حيث نجد أنه بلغ عدد المراكز الصحية ١١ مركزاً فقط بينما الأحياء يشكل عددها ٤٨ حياً سكنياً ويقع أغلبها في أحياء وسط المدينة قديمة النشأة.
- يمثل حي الزهرة المركز الجغرافي المتوسط للمراكز الصحية الأولية،حيث يقع في وسط المدينة ،وبذلك يعد نقطة الجذب الرئيسية للتوزيعات .
- تبين أن مركز صحي المطار هو الظاهرة المركزية أو الوسيط المكاني للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس.

- اتضح أن اتجاه التوزيع اتخذ شكلاً بيضاوياً باتجاه الشمال الشرقي والجنوب الغربي حيث ارتبط بمناطق التوسع العمراني والثقل السكاني في المدينة.
- أظهرت نتائج تحليل معامل صلة الجوار بأن توزيع المراكز الصحية الأولية في مدينة الرس اتخذ النمط المشتت أو المنتظم .
- ونجد أن نتائج دليل موران بينت أن نمط التوزيع المكاني للمراكز الصحية الأولية في مدينة الرس هو نمط متجمع أو متقارب.
- أظهرت نتائج تحليل كيرنل Kernel Density أن أعلى قيمة في التركز لكثافة للمراكز الصحية الأولية في الرس عند نقطة التمركز في الوسط بينما تقل باتجاه الأحياء على الأطراف كلما ابتعدنا عن الوسط.

التـــــــوصيات

- إنشاء مراكز صحية أولية في أحياء جديدة وحديثة ،وإعادة تأهيل بعض المراكز الصحية وتطويرها.
- توزيع الخدمات الصحية على مستوى المدينة بشكل متوازن
- الاستفادة من التقنيات الحديثة كنظم المعلومات الجغرافية ببناء قاعدة بيانات جغرافية سكانية وصحية تُحدّث باستمرار ،كما يستفاد منها في التخطيط للمراكز الصحية الجديدة.

المـــراجـــــــع

الجابري،نزهة يقظان،(٢٠٠٦م)الخدمات الصحية الحكومية في مدينة مكة المكرمة دراسة في جغرافية الخدمات، الندوة الجغرافية التاسعة لأقسام الجغرافية بجامعات المملكة ، جامعة الملك سعود ،الرياض.

الحربي، بدريَّة فالح (٢٠١٠م)، الأسواق التِّجاريَّة في مدينة الرَّسّ، دراسة تحليليَّة في الخصائص والأهميَّة الاقتصاديَّة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

الخليفة،أشواق(٢٠١٩م)،تقييم نطاق الخدمة الجغرافي لمراكز الرعاية الصحية الأولية في مدينة الرَّس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية،رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة القصيم،بريدة.

خير،صفوح،(٢٠٠٠م) الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها،دار الفكر العربي،دمشق.

داود، جمعة،(٢٠١٢م) أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ، منشور على شبكة الانترنت، الطبعة الأولى ، مصر.

الدليمي ، خلف (٢٠٠٨م) تخطيط الخدمات المجتمعية والبنية التحتية (أسس ومعايير الخدمات)،دار الصفاء للنشر والتوزيع ،عمان.

الروندازي،عمر حسن،(٢٠١٧م) كفاءة التوزيع المكاني للمراكز الصحية وعلاقتها بتوزيع السكان في مدينة أربيل،مجلة كليةالتربية ،جامعة واسط،العراق.

الشاعر، عبد المجيد وآخرون ،(٢٠٠٥م) الصحة والسلامة العامة ، دار اليازوري للنشر والتوزيع ، عمان .

الشهراني، فاطمة مبارك،(١٤٣٢ه) التوزيع المكاني لمراكز الرعاية الصحية الأولية في محافظة بيشة،رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة الإمام محمد بن سعود،الرياض.

الشيخ ،آمال (٢٠١١م)، التحليل المكاني للمواقع الأثرية والسياحية في المدينة المنورة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)،مجلة العقيق ،المدينة المنورة.

الفطانسة،عبدالحميد ،الطعاني،أيمن (٢٠١٧م)، التحليل المكاني لتوزيع المساجد في مدينة معان باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار غن بعد، مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث،المجلد٣،العدد٢،الأردن.

الكبيسي، أحمد محمد جهاد دليمي،(٢٠٠٩ م) ،كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الصحة العامة في مدينة الفلوجة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ،رسالة ماجستير، جامعة الأنبار، العراق .

الهيتي،صلاح الدين ،(٢٠٠٦م) الأساليب الإحصائية في العلوم الادارية تطبيقات باستخدامSPSS، دار وائل للطباعة والنشر، عمان.
الهيئة العامة للإحصاء، (بدون تاريخ - ت)، النتائج التَّفصيليَّة لتعداد المساكن، منطقة القصيم لعام ١٤٣١ هـ- ٢٠١٠ م.
وزارة الصحة (١٤٤٠هـ)، مراكز الرعاية الصحيَّة الأوليَّة في مدينة الرَّسّ، بيانات غير منشورة عن السُّكَّان.
وزارة المياه والكهرباء (١٤٣٦هـ)، بيانات وتقارير غير منشورة عن مدينة الرَّسّ.
موقع الهيئة العامة للإحصاء www.cdsi.gov.sa
موقع بلديَّة محافظة الرس www.alrass-m.gov.sa
موقع وزارة الصحة www.moh.gov.sa