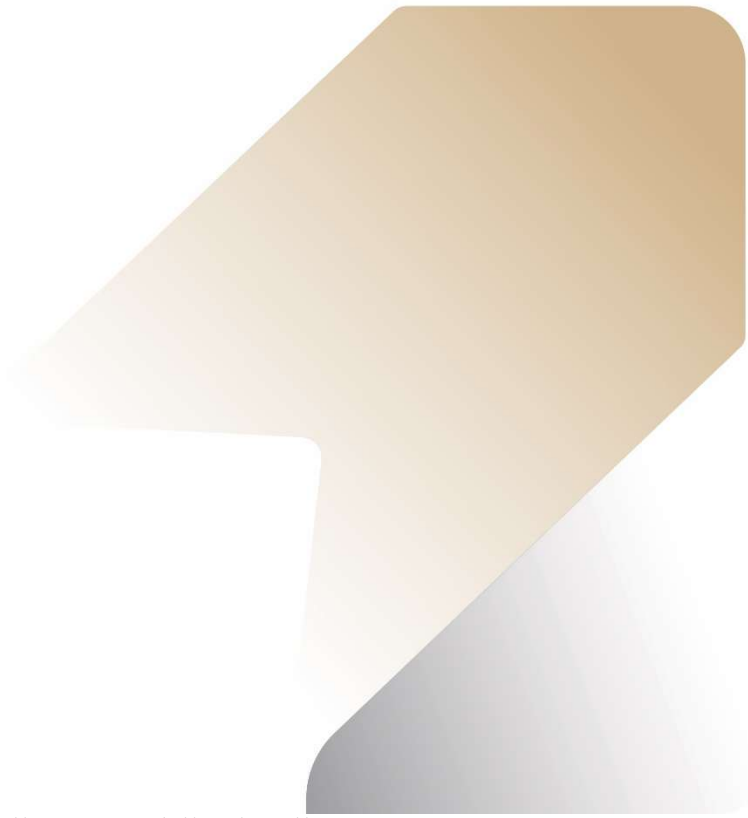
مجـــلة

جامعة الملك خالد
KING KHALID UNIVERSITY

جامعة الملك خالد

للعلوم الإنسانية

دورية علمية نصف سنوية - محكمة



المجلد الثاني عشر- العدد الثاني (ديسمبر2025)

بسم الله الرحمن الرحيم

عن المجلة:

مجلة جامعة الملك خالد للعلوم الإنسانية دورية علمية نصف سنوية، متخصصة في العلوم الإنسانية، محكمة في آلية قبول البحوث القابلة للنشر بها، وتهدف إلى نشر الإنتاج العلمي للباحثين في تخصصات العلوم الإنسانية، وتعنى بالبحوث الأصيلة التي لم يسبق نشرها باللغتين العربية والإنجليزية التي تتسم بالمصداقية واتباع المنهجية العلمية السليمة.

أهداف المجلة:

- الإسهام في إبراز دور الحضارة الإسلامية في إثراء العلوم الإنسانية.
- نشر البحوث العلمية المحكمة في مجال العلوم الإنسانية بفروعها المختلفة.
- الإضافة إلى مركوم المعرفة في الدراسات الإنسانية.
- إبراز جهود الباحثين في الدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة بموضوعات الإنسانيات.

هيئة التحرير:

أ.د. عبدالرحمن حسن البارقي	رئيس التحرير
د. جميلة ناصر آل محيا	مديرة التحرير
أ.د. متعب عالي البحيري	عضو هيئة التحرير
أ.د. مفلح زابن القحطاني	عضو هيئة التحرير
أ.د. عبدالحميد سيف الحسامي	عضو هيئة التحرير
د. أحمد علي آل مريع	عضو هيئة التحرير
د. حمساء حبيش الدوسري	عضو هيئة التحرير

قواعد النشر:

1. تقديم البحث إلى المجلة هو التزام وتعهد من الباحث بعدم انتهاك الحقوق الفكرية.
2. نشر البحث في المجلة يتضمن موافقة المؤلف على نقل حقوق النشر للمجلة.
3. تُقبل الأبحاث باللغتين العربية والإنجليزية.
4. يجب أن يتصف البحث بالأصالة والابتكار والجدة واتباع المنهجية العلمية، وصحة اللغة وسلامة الأسلوب.
5. أن لا يكون قد سبق نشر البحث، أو قُدم للنشر في مكان آخر.
6. أن لا يكون البحث جزءًا من كتاب منشور أو مستلًا من رسالة علمية.
7. أن لا يزيد عدد كلمات البحث عن عشرة آلاف كلمة بما في ذلك الجداول والملاحق والمراجع.
8. في حالة الأبحاث المشتركة (الجماعية) تُرفق اتفاقية موقعة من الباحثين تتضمن نسبة إسهام كل باحث في العمل المقدم للنشر بالمجلة.
9. يلتزم الباحث بتقديم ما يفيد بمصدر تمويل الأبحاث في حالة وجود دعم لتلك الأبحاث.
10. أن يحتوي البحث على عنوان باللغتين العربية والإنجليزية، وعلى ملخصين باللغتين في حدود (250) كلمة لكل ملخص، ويتضمن الملخصان الهدف، والمشكلة، والمنهج، وأهم النتائج، والكلمات المفتاحية.
11. دفع رسوم التحكيم والنشر في المجلة بمقدار ألفي ريال.
12. إرفاق سيرة ذاتية مختصرة للباحث/ين في صفحة مستقلة.
13. إرفاق شهادة تدقيق لغوي للأبحاث المكتوبة باللغة الإنجليزية.
14. استخدام نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA) في التوثيق داخل النص وفي كتابة المراجع.
15. رومنة المصادر والمراجع العربية بعد كتابتها بالعربية مباشرة، وقبل الانتقال إلى المصادر والمراجع بلغة أجنبية.
16. تكتب البحوث العربية بخط Traditional Arabic حجم 16 للمتن، و 12 للهوامش.
17. تكتب البحوث الإنجليزية بخط Times New Roman حجم 12 للمتن، وحجم 10 للهوامش.
18. المسافة بين الأسطر.(1.0)

19. يوضع عنوان البحث وصفة الباحث في صفحة مستقلة على النحو الآتي: العنوان بالعربية بمقاس 20، واسم الباحث مقاس 18، وصفته مقاس 14، وباللغة الإنجليزية العنوان مقاس 16، واسم الباحث مقاس 14، وصفته مقاس 12.
20. تُراعى الشروط الفنية لنوع الخط وحجمه في الأبحاث التي تتضمن اللغتين العربية والإنجليزية.
21. على الباحث الالتزام بالتعليمات الفنية، والتدقيق اللغوي قبل إرسال بحثه إلى المجلة.

يُقدَّم البحث من خلال نظام التحرير للمجلات العلمية بجامعة الملك خالد على موقع المجلة أو موقع وحدة المجلات والجمعيات العلمية بجامعة الملك خالد.

الترقيم الدولي: ISSN: 1685-6727

أبحاث العدد:

م	البحث	الصفحة
1	رصد الألفاظ الدخيلة في العربية الحديثة: دراسة في الشيوع والدلالة والأصل اللغوي من خلال مدونة لغوية د. عبدالعزيز بن عبدالله صالح المهيوبي	1- 34
2	موضوعات الكتابة وأثرها في جودة الأداء الكتابي لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بغيرها: دراسة تحليلية تطبيقية د. مشاعل بنت ناصر آل كدم	35- 70
3	القياس والتقويم في سياق تعليم العربية لغة ثانية لأغراض خاصة د. مرزوق علي محمد النباتي الهذلي	71-109
4	الظواهر الأسلوبية في شعر جاسم الصَّحيّح: قصيدة "المتنبّي...كون في ملامح كائن!" أنموذجًا د. هيا فهيد سعد القحطاني	110-139
5	تعدد العوالم وتراكب الرموز في رواية الدوائر الخمس لأسامة المسلم: قراءة في بنية السرد الغيبي والواقعي د. منار عز الدين محمد شعيب	140- 170
6	السُّلطة والمقاومة في رواية "العاشق والغزاة" دراسة أركيولوجية د. لينة أحمد حسن آل عبد الله	171- 200
7	واقع الدراسات الثقافية في الجامعات السعودية: الفرص والتحديات في ظل التوجه الأكاديمي نحو الدراسات البينية د. غزال بنت محمد الحربي	201- 231
8	الروائي بين الذاتي والالتزام الفني د. عادل بن محمد عسيري	232- 257
9	المثل الشعبي في منطقة عسير: دراسة إنشائية لنماذج مختارة د. صالح بن أحمد السهيمي	258- 279
10	تجليات الذات في ديوان "فاصلة، نقطتان" لشيخة المطيري، دراسة سيميائية د. خليف بن غالب بن مبارك الشمري	280- 312
11	تقنيات التجريب المسرحي في مسرحية "كبرياء التفاهة في بلاد اللامعنى" للسيد حافظ د. إبراهيم عمر علي المحاثلي	313- 342
12	جماليةُ الخِطابِ وقراءةُ المعنى في شعرِ صفوانَ بنِ إدريس المرسي: (دراسة سيميائية) د: عبد الله بن عطية بن عبد الله الزهراني	343- 365
13	حالة الانتظار في الشعر العذري دراسة نفسية أسلوبية د. عمر بن نوح بن ثامر المطيري	366- 397

م	البحث	الصفحة
14	المؤشرات اللغوية والسلالم الحجاجية في آيات البعث في القرآن الكريم د. فاطمة بنت عبدالله علي عبدالله	398- 431
15	بلاغة الإشهار والتشهير في الخطاب السجالي: قصيدة الدامغة لجرير ونقيضتها أنموذجًا. د. شيخة علي عسيري	432- 469
16	تجديد البلاغة العربيّة في المملكة العربيّة السعوديّة: مشروع البلاغة الكونيّة عند سعود الصّاعدي أنموذجًا د. غادة محمد ذاكر الزبيدي	470- 495
17	أثر اضطراب كرب ما بعد الصدمة لدى الأمهات الناجيات من العنف الأسري على الأمن النفسي والسلوك العدواني لدى الأبناء أ. علياء فهد العتيبي	496- 524
18	سياسات المملكة العربية السعودية في التعامل مع المقيمين السوريين خلال الأزمة: دراسة اجتماعية تحليلية مقارنة للنهوج السعودية والتركية والألمانية تجاه أزمة اللجوء السوري د. شروق إسماعيل الشريف	525- 562
19	التحليل المكاني لتوزيع وتطور القرى في محافظة خليص باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية د. مليحة حامد العبدلي	563- 606
20	تطبيقات الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي المكاني في حصاد مياه السيول بوادي المصير - نيوم - المملكة العربية السعودية د. نجاة سعيد محمد الشهراني	607- 649
21	التحليل الطبوغرافي لمحمية الملك عبدالعزيز الملكية وأثره على توزيع الغطاء النباتي باستخدام محرك GOOGLE EARTH ENGINE د. وداد حمدان الروقي	650- 681
22	دراسة تحليلية مقارنة للخصائص المورفولوجية بين وادي الحنو ووادي خمال شمال محافظة ينبع، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) د. صباح سلطان نغيمش الفريدي	682- 698
23	مصانع الأدوية في المملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية مرام محمد ناصر المقيطيف	699- 730

التحليل المكاني لتوزيع وتطور القرى في محافظة خليص باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

د. مليحة حامد العبدلي
استاذ مشارك في الجغرافية البشرية والعمران بجامعة ام القرى

Spatial analysis of the distribution and development of villages in Khulais Governorate using remote sensing and geographic information systems

Dr. Maleeha Hamed Abdullah Alabdaly
ssociate Professor of Human Geography and Urbanism at Umm Al-Qura University

الملخص:

تكمن أهمية دراسة العمران الريفي في فهم ديناميكيات التغيير، وتوجيه سياسات التنمية الريفية المستدامة، وحماية البيئة وتحقيق العدالة الاقتصادية والاجتماعية، وإدارة الموارد المتعلقة بالزراعة والبنية التحتية، وتحسين جودة حياة سكان الريف. ويهدف البحث لتحليل تطور العمران الريفي وتوزيع القرى في محافظة خليص بمنطقة مكة المكرمة، ولتحقيق هذا الهدف اعتمد البحث في تتبع تغير العمران الريفي على مرئيتي لاندسات (5) بالمستشعر (TM) الملتقطة عام 2000م، ولاندسات (9) بالمستشعر (OLI_TIRS) الملتقطة عام 2024م، وتم الحصول عليها من موقع المساحة الجيولوجية الأمريكية. وعلى طبقة رقمية (Shapfile Points) في تحليل أنماط توزيع القرى، واستخدم البحث عددًا من أدوات التحليل المكاني في بيئة نظم المعلومات الجغرافية لتحليل توزيع القرى والعمران الريفي في المحافظة 2024م. وأظهرت نتائج تحليل تطور العمران الريفي في محافظة خليص إلى زيادة مساحة العمران الريفي بنحو 21.27 كم^2 خلال 24 عامًا ممتدة بين 2000 - 2024. كما أكدت نتائج تحليل توزيع كل من العمران الريفي كظاهرة مساحية والقرى كظاهرة نقطية عن عدم تطابق مواقع الوسيط والمتوسط المكاني والظاهرات المركزية لكل منهما، وعدم تساوي نسب مساحة العمران والقرى ضمن المسافات المعيارية على الانحرافات الثلاثة، فضلاً عن عدم التطابق الكلي لاتجاه توزيع كل من العمران الريفي والقرى. في المقابل توصلت نتائج البحث إلى تطابق أنماط توزيع كل من العمران الريفي والقرى، حيث اتخذ كل منهما نمط توزيع متجمع أو متكتل وفقًا لنتائج مؤشري الجار الأقرب والارتباط الذاتي المكاني. وكشف تحليل الحرم المكاني اختلافًا في المتوسط المكاني لبُعد العمران الريفي (3.6 كم) عن القرى (5.8 كم). وتوصلت نتائج تحليل كثافة القرى عن تراوحها بين 0 إلى 0.051 قرية/ كم^2، بمتوسط مكاني لكثافة القرى على مستوى المحافظة بلغ 0.012 قرية/ كم^2، مما يدل بشكل عام على انخفاض كثافة القرى. كما تباينت مساحة نفوذ القرى بسبب عدم انتظام توزيعها، والتي تراوحت بين 2.29 كم^2 جنوب المحافظة إلى 440.29 كم^2 شمال المحافظة، ويرجع ذلك لمحدودية الموارد، بمتوسط مكاني لمساحة نفوذ القرى بمحافظة خليص بلغت نحو 10.12 كم^2. ويعتبر هذا البحث الأول على مستوى المملكة العربية السعودية الذي تطرق لمقارنة الخصائص التوزيعية الكمية للقرى والعمران الريفي.

كلمات مفتاحية: التحليل المكاني، العمران الريفي، القرى، نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، محافظة خليص، منطقة مكة المكرمة.

Abstract:

The importance of studying Rural urban lies in understanding the dynamics of change, directing sustainable rural development policies, protecting the environment, achieving economic and social justice, managing resources related to agriculture and infrastructure, and improving the quality of life of rural residents. This study aims to analyze development of rural urbanization and the distribution of villages in Khulays Governorate in Makkah Al-Mukarramah Region. To achieve this aim, the study relied in tracking rural urbanization changes on Landsat (5) images with the (TM) sensor taken in 2000, and Landsat (9) with the (OLI_TIRS) sensor taken in 2024, which obtained from the USGS. also on a digital layer (Shapfile Points) in analyzing village distribution patterns. The study used a number of spatial analysis tools in a geographic information systems environment to analyze the distribution of villages and rural urbanization in the governorate in 2024.

The results analysis development of rural urbanization in Khulays Governorate showed an increase in area of rural urbanization by about 21.27 km^2 during the 24 years extending from 2000 - 2024. The analysis results of distribution of both rural urbanization as a Surveying phenomenon and villages as a point phenomenon also confirmed the lack of matching of sites of median center, mean center spatial and central feature for each of them, and lack of equality of percentages of the area of rural urbanization and villages within the standard distances on the three deviations, in addition to the total lack of matching of the distribution direction of both rural urbanization and villages. In contrast, results of the study reached the matching of distribution patterns of both rural urbanization and villages, as each of them clustered distribution pattern according to the results of the average nearest neighbor and spatial autocorrelation index.

The spatial analysis revealed a difference in the spatial average distance of rural areas (3.6 km) from villages (5.8 km). The results of the analysis of village density ranged between 0 - 0.051 villages/km^2, with a spatial mean for village density at the governorate level 0.012 villages/km^2, which It means a low density of villages in governorate. The area of influence of villages also variance due to the irregularity of their distribution, which ranged from 2.29 km2 south of governorate to 440.29 km^2 Its north, this is due to limited resources, with a spatial mean for area of influence of villages in Khulays governorate about 10.12 km^2. This is the first study in the Saudi Arabia to compare the quantitative distributional characteristics of villages and rural urbanization.

Keywords: Spatial analysis, Rural Urbanization, Villages, Geographic Information Systems, Remote Sensing, Khulays Governorate, Makkah Region.

مقدمة:

يقصد بالقرية وحدة مكانية ذات تاريخ طويل تتضمن خصائص طبيعية ومعمارية وديموغرافية واجتماعية واقتصادية وثقافية فريدة، وإحساس قوي بالمجتمع والتنظيم الاجتماعي (Wang, et al., 2022, p. 2. Jia, et al, 2023, p. 3).

ويعرّف البحث القرى بأنها مساحات متباينة من العمران على الأرض يعيش فيها سكان الريف، ولها أنماط توزيع مختلفة تعكس تباين العلاقات المكانية بين الإنسان والظروف البيئية الطبيعية والبشرية. وتعتبر القرى جوهر العلاقة بين الإنسان والأرض، ومن خلال تحليل مورفولوجيتها وحجمها وخصائص توزيعها المكاني يمكن تنمية العلاقة بين الإنسان والأرض في المستقبل.

ولقد اهتم بعض العلماء، مثل: راتزل وبرونر (Ratzel and Bruner) في القرن التاسع عشر بدراسة توزيع القرى وتحليل تبايناتها المكانية، والأسباب التاريخية لتكوينها، وتقسيم أشكال تخطيط القرية. وكانت البيئة الطبيعية العامل الرئيس لاختيار مواقع القرى في المرحلة المبكرة؛ حيث لعبت التضاريس وتوزيع موارد المياه والأراضي الزراعية والكثافة السكانية دورًا كبيرًا في التوزيع المكاني لموقع القرى (Zhou, et al, 2022, p. 2). ومع التطور الاجتماعي والاقتصادي تراجع دور القيود البيئية الطبيعية تدريجيًّا، وأصبح تأثير المراكز الحضرية ومناطق الموارد والنقل والتنمية واضحًا بشكل متزايد (Zhang, et al, 2018, p. 4). ويعكس نمط العمارة القائم شخصية تلك المنطقة الطبيعية والبشرية، ويمثل حال سكانها وظروفهم اقتصاديًّا واجتماعيًّا، ويلخص طبيعية التفاعل بين الإنسان والبيئة (الجابري، 2012، ص 36).

وفي القرن العشرين ركز مومفورد (Mumford) على تخطيط أشكال القرية وظروف الموقع، ومنذ الستينيات ومع ظهور الأساليب الكمية تنوعت مواضيع البحث في المستوطنات الريفية بشكل متزايد، وخضع البحث في المستوطنات الريفية لمرحلة تطور سريعة منذ الثمانينيات، ومنذ التسعينيات ركز الباحثون على موضوعات بحثية، مثل: المجتمعات الريفية، والمناظر الطبيعية الريفية، والقضايا الاجتماعية الريفية، والعلاقات الحضرية الريفية، والتي أصبحت موضوعات ساخنة في هذا المجال (Lim, et al, 2016, p. 517).

وبعدها لم يعد محتوى البحث يقتصر على الشكل والبيئة الطبيعية، بل توسع إلى اتجاه أكثر تنوعًا؛ حيث حظيت الأبحاث المتعلقة بالتغيرات الريفية والتنمية الريفية، وإعادة الإعمار الريفي في ظل التحولات الاجتماعية والاقتصادية باهتمام كبير. وكشف البعض عن تأثير النقل البري على تطور الأنماط المكانية للمستوطنات الريفية (Yang, et al, 2019, p. 215). ومن ثَمَّ فإن دراسة توزيع القرى هي مفتاح البحوث الريفية التي تحاول كشف آليات التكيف والأنماط المكانية للقرى، وتلعب دورًا مهمًّا في صياغة السياسات لتنمية القرى وتحسين رفاهية الإنسان فيها (Xiang et al., 2023, p. 2).

ولوصف نمط توزيع المستوطنات البشرية يلجأ البعض إلى استخدام مصطلح (nucleated) للدلالة على التكدس، أو مصطلح (dispersed) للدلالة على انتشارها على نطاق أوسع (الفاروق، والجابري، 2009، ص 4).

وتكشف أنماط التوزيع المكاني والزماني عن آثار التفاعل بين الإنسان والأرض، وعملية اقتران التغيرات في العلاقة بين الإنسان والأرض (Chen, et al, 2021, p. 168). وعليه فإن أنماط توزيع القرى لا تعكس فقط الخصائص المكانية، بل تعكس عملية التنمية الاقتصادية والثقافية والاقتصادية للمنطقة (Jinghu, et al, 2011, p. 131).

ولقد زاد الاهتمام بحماية القرى التراثية في المملكة وإحيائها بوصفه جزءا من جهد أوسع لتعزيز التنمية الريفية المستدامة، وبذلك أصبحت أساليب تحليل خصائص التوزيع المكاني والزماني للقرى وكشف قوانين تطورها التاريخي، بما في ذلك آليات تأثيرها وتأثرها بالتحضر، وتركز مشاريع التنمية من النقاط الهامة لحل الكثير من المشكلات التي تعاني منها القرى في محافظة خليص؛ لا سيما بفعل ما شهدته المملكة من تطور اجتماعي واقتصادي، وتحضر سريع نتج عنه عدد من المشكلات التي تعاني منها قرى المحافظة خصوصا في السنوات الأخيرة؛ حيث شهدت المناطق الريفية تراجعا في عدد السكان، وتغير استخدام الأرض التي نتج عنها اتساع مساحة العمران الريفي على حساب الأراضي الزراعية والأغطية النباتية؛ مما يشكل تهديدًا للأمن الغذائي، ويضر بالبيئة المحيطة والتنوع البيولوجي في بعض القرى، ومن ثَمَّ قام البحث في البداية بتتبع تطور العمران الريفي في قرى محافظة خليص بمنطقة مكة المكرمة، يليه التحليل المكاني للعمران الريفي عام 2024م، وصولاً لتحليل أنماط توزيع القرى في المحافظة.

الدراسات السابقة:

تطرقت دراسة العزاوي (2010) لنمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في قضاء الموصل، وكان هدف البحث كشف نمط التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام طرق التحليل الكمي والخرائطي، مثل تقنية صلة الجوار، وتوصلت نتائج البحث إلى أن قيمة صلة الجوار عند تطبيقها على كامل منطقة البحث تساوي 0.014، وتدل هذه القيمة على أن نمط توزيع مراكز الاستيطان الريفي في المنطقة تأخذ النمط المتجمع.

وتناولت دراسة الحبيس، وعربيات (2016) نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في محافظة البلقاء/الأردن، وكان هدف البحث معرفة نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي، وتحديد شكل الامتداد المكاني لها ومراكز ثقلها الفعلي والمتوقع والمركز الوسيط، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام الأساليب الإحصائية المكانية، وتوصلت نتائج البحث إلى أن الاستيطان الريفي مرتبط بعلاقة الإنسان ببيئته، ويعكس تحكم العوامل البيئية إلى حد كبير في نمط التوزيع المكاني من حيث انتشارها وتوزيعها وأحجامها، ومن ثَمَّ يتخذ التوزيع المكاني نمطا عشوائيا مشتتا، ويشير المركز الفعلي والافتراضي المتوقع للمستوطنات إلى تقاربها مع انحراف بسيط للمركز الافتراضي نحو الشرق.

وتطرق العتيبي، (2022) للتوزيع الريفي لمراكز العمران في محافظة عفيف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، واستخدم عدة أساليب إحصائية، مثل معامل صلة الجوار، ومنحنى لورنز، ومعامل التشتت، ومعامل التجمع، وأظهرت نتائج الجار الأقرب أن نمط توزيع مراكز العمران الريفي بمحافظة عفيف هو نمط متجمع متقارب في جميع المراكز العمرانية، ونتائج موارن تبين أن نمط توزيع المراكز العمرانية الريفية متجمع بالانتظام والعشوائية حسب قيمة الدليل، وبناءً على المسافة المعيارية واتجاه التوزيع فإن نمط توزيع مراكز العمران الريفي في محافظة عفيف نمط يميل إلى التكتل في مناطق معينة.

ودرس Alfanatseh and Taran, (2022) التحليل المكاني لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة الطفيلة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وكان هدف البحث تحديد امتدادها المكاني ومركز ثقلها الفعلي والمتوقع والمركز المتوسط، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام الأساليب الإحصائية المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، وأظهرت نتائج البحث أن نمط توزيع المراكز الحضرية يأخذ النمط المشتت مكانيًّا،

وأظهر التحليل أن وزن السكان كان على شكل نقاط وحلقات تعكس الكثافة السكانية للتجمعات في كل منطقة من المناطق المختارة للدراسة.

وقام Zhou et al, (2022) بدراسة التوزيع المكاني والزماني للمستوطنات الريفية وآليات التأثير في منغوليا الداخلية، والصين، وكان هدف البحث تحليل خصائص توزيعها لوصف عملية التحول الديناميكي للمستوطنات، وربط ذلك بنحو 17 عاملاً يؤثر في توزيع المستوطنات الريفية، وأظهرت النتائج أن هناك تباينًا في التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية في منغوليا، وتناقص عدد سكان الريف، وتتوسع المستوطنات الريفية في الأراضي المزروعة والأراضي العشبية وموارد الأراضي غير المستخدمة، ويتأثر توزيعها بعوامل البعد من الأراضي المزروعة والمدن وكثافة السكان.

وتطرق Jia, et al, (2023) لتحليل التوزيع المكاني والعوامل المؤثرة في القرى التقليدية في مقاطعة خبي، الصين، وكان هدف البحث استكشاف خصائص توزيع القرى مكانيًّا، والعوامل المؤثرة باستخدام التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية، وأظهرت نتائج البحث أن القرى التقليدية في مقاطعة خبي توزعت في ثلاث مجموعات خلال فترات تاريخية مختلفة، فضلاً عن عدم تساوي توزيع القرى بسبب تباين تأثير العوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية الطبيعية في توزيعها، الذي يخضع لعوامل البيئة الطبيعية، في حين تعمل العوامل الاجتماعية والاقتصادية كمحركات للتوزيع المكاني، والعوامل التاريخية والثقافية كمحفزات للتوزيع، وتلعب السياسات دورًا كقوى خارجية تؤثر في توزيعها.

وتناول بحث عبد الكريم (2023) خصائص التوزيع المكاني لمراكز العمران الريفي بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وكان هدف البحث تحليل خصائص توزيع مراكز العمران الريفي بمنطقة عسير من حيث أنماط التوزيع، والحجم، والتباعد، والكثافة، والعوامل المؤثرة في توزيعها، واعتمد البحث على عدة تحليلات مكانية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية، كالمسافة المعيارية، واتجاه التوزيع، والكثافة، والجار الأقرب، وأوصى البحث بوضع النتائج التي تم التوصل إليها أمام متخذي القرار لتنفيذها في خطط التنمية العمرانية والإقليمية لمنطقة عسير بما يتوافق مع رؤية المملكة 2030م.

ورسم الكبيسي (2024) خرائط التحليل المكاني للمستوطنات الريفية والتنمية الزراعية في ناحية الصقلاوية محافظة الأنبار العراق باستخدام التقنيات الجغرافية، وكان هدف البحث إعداد خرائط رقمية

باستخدام التقنيات الجغرافية وأدوات التحليل المكاني للتوزيع الجغرافي للمستوطنات الريفية وأنماطه المكانية في المنطقة، ولتحقيق هذا الهدف اعتمد البحث على أدوات التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية، وأظهرت النتائج أن التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية متباعد غير منتظم، ويقل عددها حول مركزها؛ حيث تمتد بشكل خطي على طول مجرى نهر الفرات، فضلاً عن تراجع المساحات المزروعة بنسبة 13 %

وتناولت دراسة Be, et al., (2024) التوزيع المكاني للقرى التقليدية: دراسة حالة جيانجنان، الصين، ولتحقيق هدف البحث فقد استخدمت عدة أساليب إحصائية مكانية، كالانحدار الموزون جغرافيًّا الذي أظهرت نتائجه أن القرى تتبع نمطًا عنقوديًّا مركزًا، وأظهرت نتائج مؤشر الجار الأقرب أن القرى تتسم بنمط توزيع متجمع بسبب قلة انحدار التضاريس والتحضر والعوامل التاريخية والثقافية والجغرافية الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية المؤثرة في توزيع القرى.

أهمية البحث:

هناك نقص في الأبحاث حول القرى من منظور الجغرافيا البشرية، خاصة تلك الأبحاث التي تستخدم الأساليب المكانية القائمة على نظم المعلومات الجغرافية لرسم خرائط وتحليل خصائص التوزيع المكاني للقرى وأنماط توزيعها، وتلعب القرى دورًا مهمًّا في الحفاظ على النظم البيئية والتنوع الحيوي في الريف، وأسهم ذلك في صياغة خطط رئيسة شاملة توفر رؤى لصناع القرار تستند إلى التنمية البيئية، وتركز على التراث الثقافي، وتساعد في الحفاظ على القرى وتنميتها بوصفها موروثا ثقافيا وحضاريا، والاستفادة من موارد القرى خاصة مناطق التجمعات الأساسية لها، وبما يحقق توازنًا بين الحفاظ على القرى وتراثها ووظائفها والتنمية المستدامة.

مشكلة البحث:

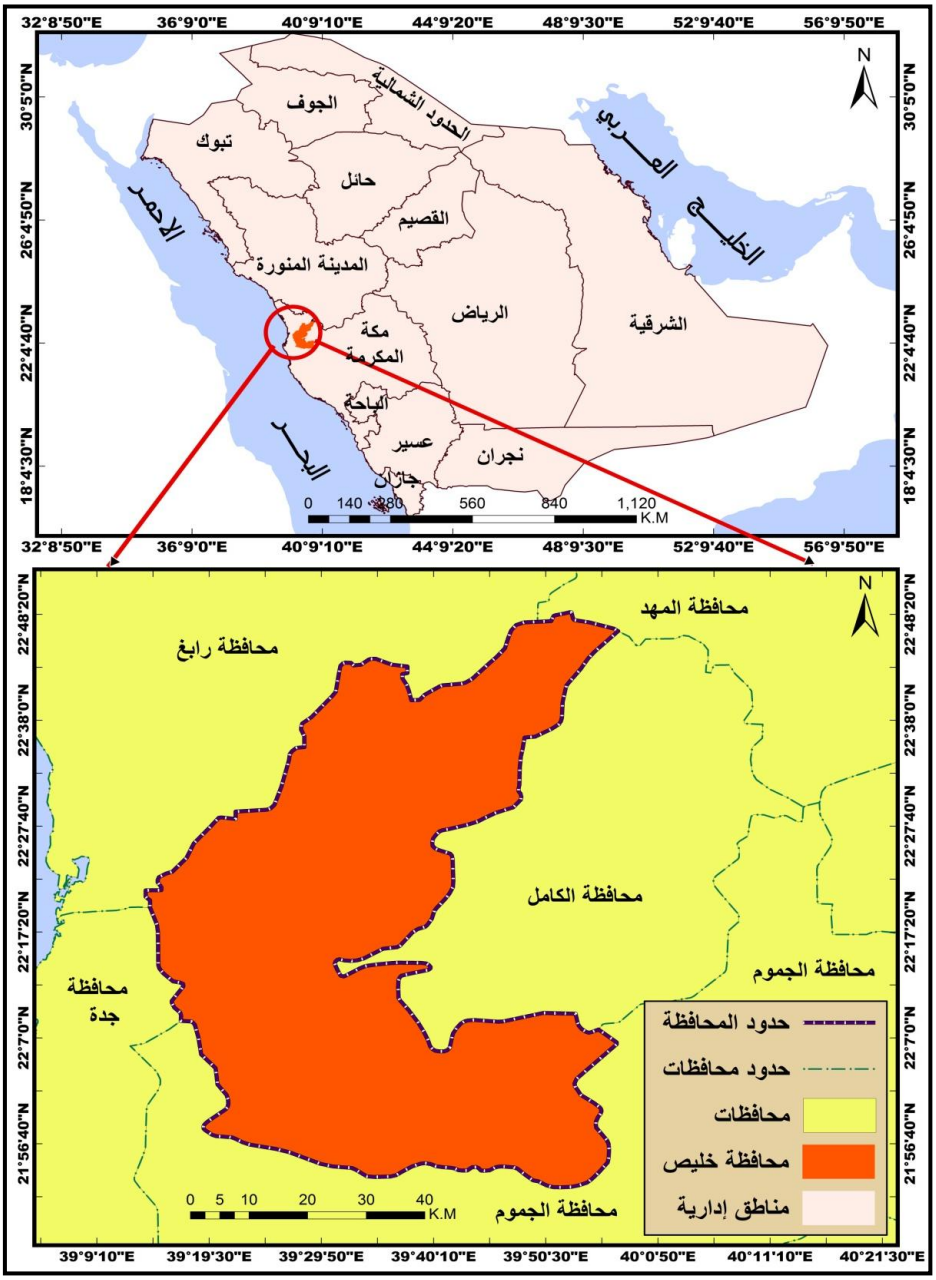
مع تسارع التحضر بشكل مستمر على مستوى المملكة عمومًا ومنطقة مكة المكرمة بمحافظاتها، أصبح الاستقرار في البيئة الريفية عمومًا وفي القرى بصورة خاصة في تراجع مستمر، ومن هنا تأتي أهمية حماية القرى بموروثها وتراثها ووظائفها؛ حيث أدى التوسع الحضري السريع في منطقة مكة المكرمة إلى

وجود فجوة كبيرة في حالة التنمية بين المدن والقرى وبين القرى المختلفة، ورافق ذلك ظهور بعض المشكلات أهمها نزوح جزء من سكان القرى نحو المدن بسبب نقص مشاريع التنمية والخدمات مقارنة بالمدن، وعدم كفاية الموارد الريفية، واستجابة لذلك جاءت الحاجة لهذا البحث بوصفه جزءا من برنامج يسعى لتنمية الريف، وحماية القرى وتنميتها بشكل مستدام بمحافظة خليص، وسوف يساعد التحليل المكاني لتوزيع القرى وتغير العمران الريفي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في محافظة خليص، من معالجة آثار تغير العمران الريفي، وإيجاد توافق بين توزيع القرى وتغيرات العمران بما يتناسب مع توزيع الموارد الريفية، وتحديد المواقع المناسبة لنمو العمران مستقبلاً، وتوطين مشاريع التنمية بما يتناسب مع توزيع القرى وتغيرات العمران الريفي فيها، وكلاهما من أهم محددات احتياجات القرى من البنية التحتية والخدمات، وبما يضمن تنمية فعّالة ومستدامة للريف. وعليه يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

- ما طبيعة تغيرات نمو العمران الريفي في محافظة خليص بين عامي 2000 - 2024م؟
- ما نمط توزيع العمران الريفي في محافظة خليص؟
- ما نمط توزيع القرى في محافظة خليص؟

منطقة البحث:

تقع محافظة خليص كما يبين شكل (1) وسط غرب منطقة مكة المكرمة غرب المملكة العربية السعودية، وتمتد فلكيًا بين دائرتي عرض 30" 52' 21° - "30 48' 22°، وخطي طول 10" 14' 39° - 40" 57' 39°، يحدها من الشمال محافظة رابغ التي تتبع إداريًا منطقة مكة المكرمة ومحافظة المهد التي تتبع إداريًا منطقة المدينة المنورة، ومن الجنوب محافظة الجموم التي تتبع منطقة مكة، ومن الشرق محافظة الكامل التي تتبع منطقة مكة، ومن الغرب محافظتا رابغ وجدة وكلاهما تتبع إداريًا منطقة مكة المكرمة، بمساحة تبلغ 4151.63 كم^2، وتضم هذه المساحة 70 قرية تنتشر غالبيتها جنوب المحافظة وغربها ووسطها ووسط شمالها.



شكل رقم (1) موقع محافظة خليص

من إعداد الباحثة بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، الخرائط الرقمية للمناطق الإدارية والمحافظات، (2024).

أهداف البحث:

– كشف التغيرات المكانية لنمو العمران الريفي في محافظة خليص باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد بين عامي 2000 – 2024م.

– التحليل المكاني لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
– التحليل المكاني لأنماط توزيع القرى في محافظة خليص باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

منهجية البحث:

اعتمد البحث على المنهج الاستقرائي في معالجة بيانات العمران الريفي والقرى في محافظة خليص وتحليلها، واستُخدِم عدد من الاختبارات الإحصائية المكانية ضمن بيئة نظم المعلومات الجغرافية في التدرج من تحليل أنماط توزيع العمران الريفي المستخلص من المرئيات الفضائية والذي تتكون منه كل قرية؛ وصولاً إلى تحليل أنماط توزيع القرى بصورة عامة، وعليه فقد تدرجت منهجية البحث على النحو الآتي:

أ) مصادر البيانات: حصلت الباحثة على (مرئيات القمر الصناعي لاندسات (5 و 9) بتاريخ (22/ 9 / 2020) للمستشعر (TM) وتاريخ (24/ 9 / 2024) للمستشعر (OLI_TIRS) من موقع الماسح الجيولوجي الأمريكي (https://earthexplorer.usgs.gov/) وكلاهما تم استخدامهما في تتبع تطور العمران الريفي في محافظة خليص خلال 24 عام. وتم الحصول على طبقات رقمية بصيغة (Shapfile) للمناطق الإدارية والمحافظات والقرى من الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية.

ب) معالجة البيانات: قام البحث بمعالجة مرئيتي لاندسات تمهيدًا لاشتقاق طبقتي العمران الريفي بعامي 2000 و 2024م، وتمت معالجة النطاقات المفردة والمدمجة من المرئيتين باستخدام الأدوات الخاصة بذلك الموجودة في برنامج (ERDAS IMAGING) بداية بالتصحيح الهندسي (Geometric Correction) لإعطاء المرئيات الإحداثيات الحقيقة على الأرض، ومن ثَمَّ تم القيام بعمل تصحيح راديومتري (Radiometric)، وتحسين الدقة المكانية لمرئية لاندسات 2024م من خلال دمج نطاقات المرئيات المفردة مع النطاق البنكروماتي رقم 8، وبعدها قام البحث بعمل موازيك (Mosaic) لعدد من لوحات لاندسات التي تشترك في تغطية منطقة البحث، ومن ثَمَّ تم الاقتطاع بما يتوافق مع حدود المنطقة، وأخيرًا تم اشتقاق طبقتي العمران الريفي لعامي 2000، 2024م من خلال التصنيف الموجه. وتضمنت مرحلة المعالجة كذلك إعادة إرجاع طبقات (Shapfile) الخاص بطبقة القرى (Shapfile Points) من النظام الإحداثي الجغرافي إلى النظام المتري لمحافظة خليص (UTM_ZONL_37N).

ج) تحليل البيانات: ركز هذا البحث على تحليل نمط توزيع العمران الريفي والقرى التقليدية في محافظة خليص باستخدام تقنيات التحليل المكاني ضمن بيئة برنامج ArcGIS 10.8، بما في ذلك مقاييس النزعة المركزية والتشتت والاتجاه، وتحليل الجار الأقرب، وتحليل الارتباط الذاتي المكاني، وتحليل كثافة كيرنل، وتحليل الحرم المكاني، وتحليل مناطق النفوذ في الكشف عن تطور العمران الريفي، والتحقق من أنماط توزيع القرى ومدى توازنها مكانيًّا في محافظة خليص.

وعليه فقد استخدم البحث في تحليل نمط توزيع العمران الريفي والقرى في محافظة خليص مقاييس النزعة المركزية المكانية لتحليل توزيع العمران الريفي والقرى، كما استخدمت مقاييس التشتت ممثلة بالمسافة المعيارية التي تقوم بقياس مدى انحراف النقاط عن متوسطها المكاني من خلال تربيع الانحراف المعياري على المحورين السيني والصادي عن معدلهما، وتعتبر من أهم مقاييس تحليل تبعثر توزيع الظاهرات حول متوسطها مكانيًّا، لكونها تفيد في معرفة مدى تباين المسافات بين القرى ومركزها، ومدى تباعد أو تقارب المسافات، ويفترض نموذج المسافة المعيارية أن تحتوى الدائرة على الانحراف المعياري الأول على نحو 68٪ من إجمالي عدد نقاط الظاهرة المدروسة، وكلما زادت النسبة دل على انتظام توزيع القرى، وانخفاض النسبة عن ذلك تشير إلى وجود نمط توزيع عشوائي.

واستعمل البحث اتجاه التوزيع في تحديد اتجاهات توزيع العمران الريفي في محافظة خليص، ويتم قياس اتجاه المعالم النقطية بهذا المؤشر من خلال تحديد محاور الشكل البيضاوي الذي يطوق عناصر الظاهرة المدروسة، ويمكن من خلال الشكل البيضاوي الحكم على اتجاه توزيع الظاهرة؛ حيث يقيس المؤشر القطع الناقص لاتجاه توزيع مفردات الظاهرة من المركز المتوسط بشكل منفصل لإحداثيات x وإحداثيات y، ومن ثَمَّ يعمل على حساب الانحراف المعياري للظاهرة.

وفضلاً عن ذلك استخدم البحث مؤشر الجار الأقرب الذي يُعَد من أهم التقنيات المستخدمة لتحليل توزيع الأنماط المكانية، وهو أحد المؤشرات المستخدمة لدراسة الظواهر النقطية على سطح الأرض من خلال وصفها وتحليلها وتفسيرها اعتمادًا على توزيع بواسون للتوزيعات المكانية، ويُحسَب بالمعادلة الآتية:

R= $\frac{r1}{rE}$ = $\sqrt[2]{D}$ * r1. (Bi, et al, 2024, p. 3).

حيث إن (R) مؤشر الجار الأقرب، فإذا كانت قيمة (R) أكبر من 1 فهذا يشير إلى تركز أو تكتل توزيع القرى داخل منطقة البحث، وإذا كانت قيمة (R) أقل من 1 فهذا يعني تبعثر توزيع القرى داخل المنطقة، وعندما تكون قيمة (R = 1) فإنه يشير إلى توزيع عشوائي، ويمثل الرمز (r1) متوسط المسافة الفعلية لأقرب جار بين القرى، أما (rE) فتشير إلى متوسط المسافة النظرية لأقرب جار، ويشير رمز (D) لعدد القرى لكل وحدة مساحة داخل المنطقة.

Z = $\frac{(re-rE)}{SE}$ (Bi, et al, 2024, p. 3).

حيث (SE) الخطأ المعياري للفرق بين متوسط مسافة أقرب جار للقرى وقيمة التوزيع النظري، وتشير القيمة المطلقة لـ (2.58) Z >1.96 إلى أن توزيع القرى يظهر نمطًا تجميعيًّا عند مستوى دلالة 0.05 (0.01).

واستخدم البحث في تحليل توزيع القرى في محافظة خليص كثافة كيرنل، وهي طريقة شائعة تُعرف بأنها: نفترض أن X1،...، Xn هي عينات مستقلة وموزعة بشكل متطابق مستخرجة من إجمالي دالة كثافة التوزيع f، ونقدر قيمة f(x) عادةً عندما تكون f عند نقطة x وفقًا لتقدير النواة (Liu et al., 2010, p. 425). ويعتمد حساب هذا المؤشر على المعادلة الآتية:

f(y, x) =$\frac{1}{mg2\text{å}mj=1\ L(\frac{dJ}{g})}$ $(Chen, et\ al, 2023, p. 7)$.

حيث يشير الرمز f (y, x) إلى دالة كثافة كيرنل في المواقع (y, x)، والرمز (m) إلى رقم نقطة بقع القرية الريفية الموزعة في منطقة دراسة القرى، ويشير (g) إلى حجم النواة، و (L) وظائف النواة، و(dj) المسافة بين موقع القرية (j) والمواقع (y, x).

ومن الأساليب المكانية لتحليل توزيع العمران الريفي والقرى في محافظة خليص استخدام البحث معامل الارتباط الذاتي (Moran) لتحديد نمط توزيعهما إذا كان مبعثرًا، أو عشوائيًّا، أو منتظمًا، ويحسب معامل الارتباط الذاتي بالمعادلة:

I= $\frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}Wij(Xi-\bar{X})(Xj-\bar{X})}{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}wu\sum_{i=1}^{n}(Xi-\bar{X})2}$. (Bi, et al, 2024, p. 4).

حيث n عدد المباني أو القرى؛ xi هي قيمة البيانات في المنطقة I؛ $\bar{x}$ متوسط قيمة بيانات منطقة البحث؛ Wij أوزان مكانية للمصفوفة W، وتتراوح قيمة معامل موران بين -1 – $+1$، فإذا كانت نتيجة تطبيق المعامل قريبة من الصفر فإن نمط توزيعهما عشوائية، أما إذا كانت قيمته المعامل قريبة من -1، فهذا يعني أن نمط توزيعهما مبعثر، وعند اقتراب القيمة من $+1$ فهذا دليل على نمط توزيع متجمع أو متقارب لكل من العمران الريفي والقرى.

واستعانت منهجية البحث باستخدام كثافة كيرنل، وهي تقنية غير معاملية تستخدم لقياس كثافة الظاهرات النقطية، وفحص أنماط التوزيع المكاني لها من خلال حساب كثافة الوحدة. وتتمثل النتيجة النهائية بأسطح ناعمة ذات متوسط ضخم وقيمة محيطية ثانوية (Chen, et al, p.7). وتُحسَب كثافة كيرنل بالصيغة الرياضية الآتية:

$$F(x, y) = \frac{1}{nh2} \sum_{i=1}^{n} k \left(\frac{di}{n}\right) \text{(Ma, et al, 2017, p. 5).}$$

حيث f(x,y) تقدير الكثافة عند n (x,y) عدد الملاحظات، h النطاق الترددي، k دالة النواة (دالة النواة الغوسية)، di المسافة بين الموضع (x,y) ونقطة الملاحظة i.

كما اعتمد البحث على طريقة مضلعات ثايسون لتحليل مدى التباين (CV) في نفوذ القرى بمحافظة خليص، وهو مقياس إحصائي يقيس درجة التباين في مجموعة البيانات، فعندما تكون وحدة القياس هي نفسها المتوسط، يمكن استخدام الانحراف المعياري مباشرة لقياس التباين، وعندما تختلف وحدة القياس عن المتوسط يجب استخدام نسبة الانحراف المعياري إلى المتوسط لمقارنة التباين، ويُحسب معامل التباين بالصيغة الآتية:

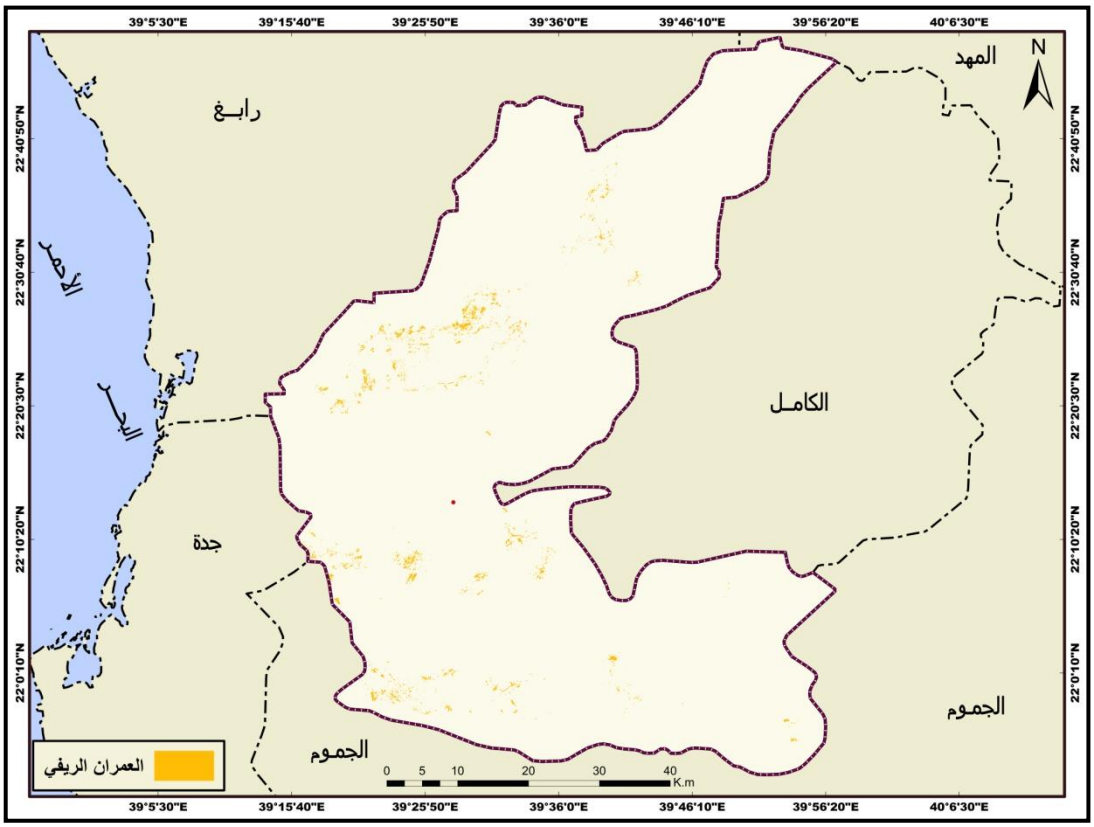
$$C = \frac{X}{\varphi} * 100 \text{ (Jia, et al, 2023, p. 6).}$$

حيث (C) معامل التباين، (x) الانحراف المعياري و (φ) المتوسط المكاني.

التحليل ومناقشة النتائج:

أولاً) العمران الريفي عام 2000م:

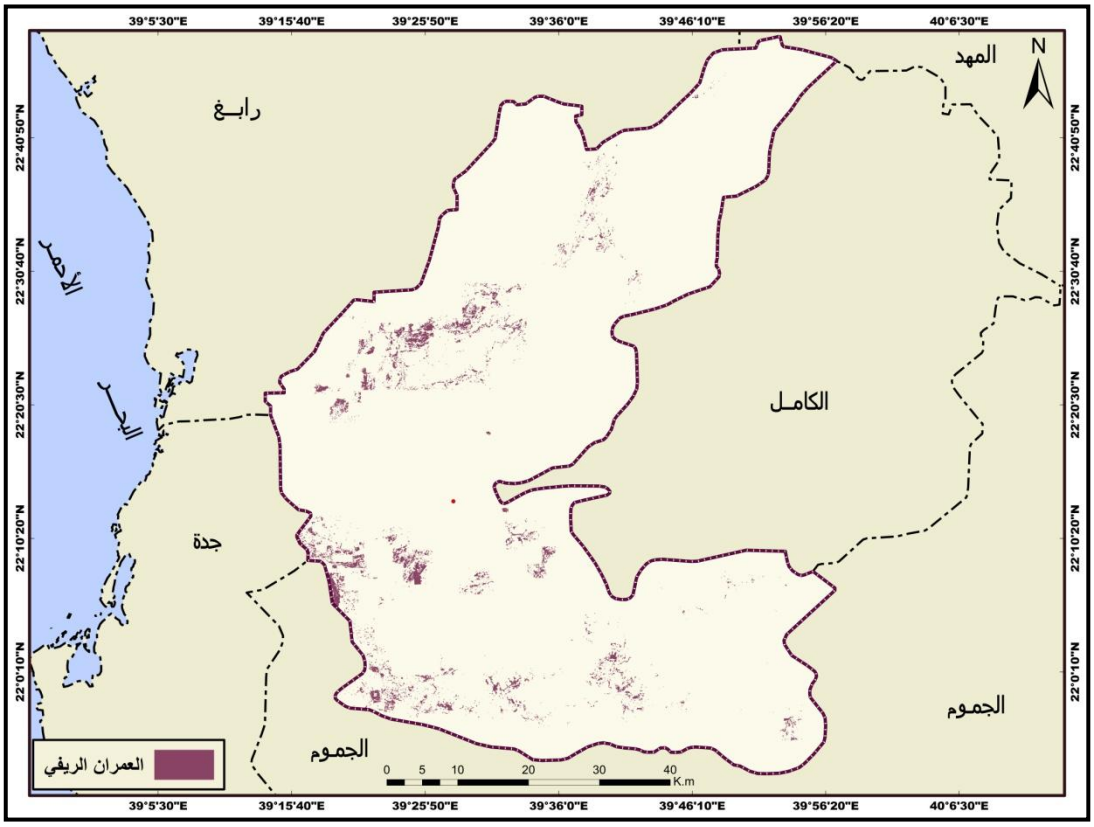
أظهرت نتائج اشتقاق طبقة العمران الريفي من مرئية لاندسات الملتقطة عام 2000م إلى تباين توزيع العمران الريفي الذي يظهر كما يوضح شكل (2) جنوب غرب ووسط ووسط غرب محافظة خليص بمساحة للعمران الريفي لنحو 70 قرية تنتشر في محافظة خليص بلغت نحو 12.23 كم^2، بنسبة 0.3% من إجمالي مساحة المحافظة.



شكل رقم (2) العمران الريفي في محافظة خليص عام 2000م

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (5)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2000م.

في المقابل توصلت نتائج استخلاص العمران الريفي من مرئية لاندسات الملتقطة عام 2024م إلى انتشار تغطية العمران الريفي شكل (3) في المناطق المجاورة لمناطق انتشاره عام 2000م جنوب وجنوب غرب ووسط ووسط غرب ووسط شمال محافظة خليص بمساحة بلغت حوالي 33.5 كم^2، بنسبة 0.8% من إجمالي مساحة محافظة خليص، خلال 24 عامًا بزيادة بلغت 21.27 كم^2، بنسبة تغير بلغت بين عامي 2000 – 2024 نحو 173.9%.



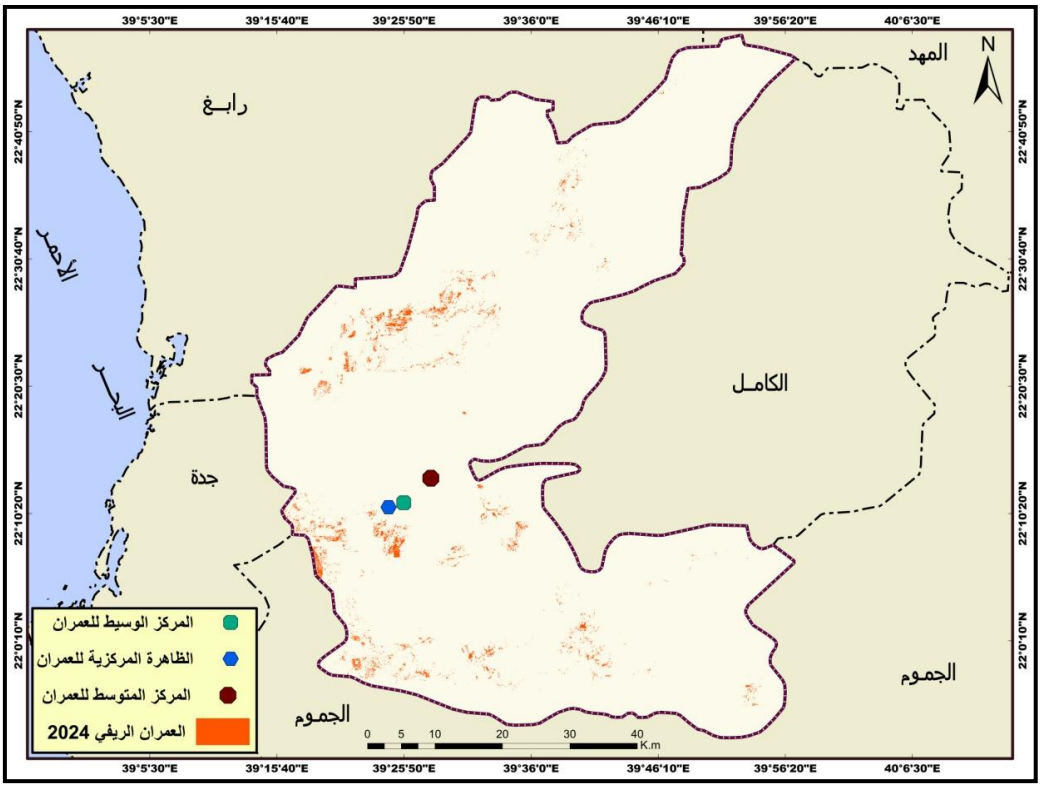
شكل رقم (3) العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

ثانيًا) التحليل المكاني لتوزيع العمران الريفي:

أ) النزعة المركزية المكانية للعمران الريفي: بدأ البحث بحساب المركز المتوسط المكاني بغرض إعطاء صورة أوضح لنوع التوزيع المكاني للعمران الريفي في محافظة خليص، ويمثل المركز المتوسط مركز الثقل المكاني للعمران الريفي في المحافظة. ويظهر شكل (4) نتائج التحليل المكاني لمقاييس النزعة المركزية لتوزيع العمران الريفي، وعليه يقع المركز المتوسط المكاني للعمران الريفي عام 2024م عند نقطة التقاء دائرة عرض 22:22 شمالاً مع خط طول 39:47 شرقًا. في حين يقع المركز الوسيط لتوزيع العمران الريفي عام 2024م عند نقطة التقاء دائرة عرض 22:19 شمالاً مع خط طول 39:43 شرقًا، على حين تقع الظاهرة المركزية لتوزيع العمران الريفي عام 2024م جنوب غرب المركز المتوسط المكاني لتوزيع العمران الريفي بمسافة تفصل بينهما 7.26 كم، وإلى الجنوب الغربي من المركز الوسيط لتوزيع العمران الريفي

بمسافة تفصل بينهما 2.2 كم، بمنطقة التقاء دائرة عرض 22:18 شمالاً مع خط طول 39:41 شرقًا وسط محافظة خليص.



شكل رقم (4) مؤشرات تركز توزيع العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

ب) تحليل تبعثر العمران الريفي: استخدم البحث ما يُعرَف في نظم المعلومات الجغرافية بالمسافة المعيارية والتي تقابل ما يُعرَف في الإحصاء الوصفي بالانحراف المعياري؛ لأنها تحسب المسافة المعيارية عن طريق تشتت النقاط بالنسبة للمركز المتوسط؛ مما يعني مطابقتها مكانيًّا للانحراف المعياري (Connolly, 2018, p. 3).

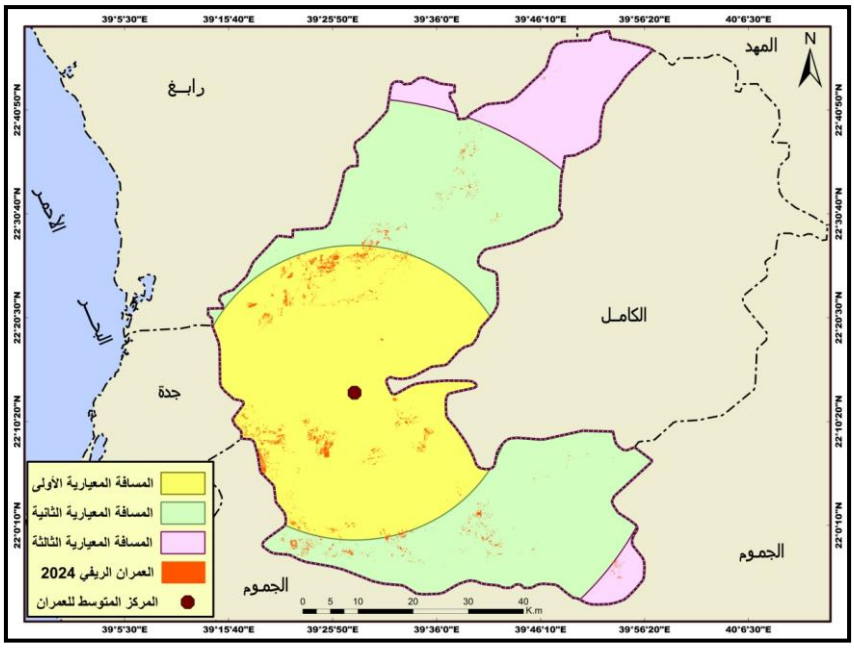
وبتنفيذ مؤشر المسافة المعيارية لمعرفة مدى تبعثر توزيع العمران الريفي في محافظة خليص يظهر جدول رقم (1) أن مساحة العمران الريفي ضمن الدائرة المعيارية الأولى التي بلغ طول نصف قطرها 26.61 كم، وبلغت مساحتها 1819.94 كم^2، بنسبة 43.84% من إجمالي مساحة المحافظة، بلغ نحو 24.13 كم^2، بنسبة 72.3% من إجمالي مساحة العمران الريفي عام 2024م.

جدول رقم (1) خصائص تبعثر توزيع العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م

مركز x	مركز y	المسافة المعيارية كم	مساحة الدائرة المعيارية	النسبة	مساحة العمران الريفي	النسبة
39:47	22:23	26.61	1819.94	43.84	24.13	72.3
39:66	22:27	53.22	1887.9	45.48	8.8	26.35
39:8	22:59	79.83	443.79	10.68	0.45	1.35

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

وبلغت مساحة العمران الريفي ضمن الدائرة المعيارية الثانية التي بلغ طول نصف قطرها 53.22 كم، وبلغت مساحتها 1887.9 كم^2، بنسبة 45.48% من إجمالي مساحة محافظة خليص، نحو 8.8 كم^2، بنسبة 26.35% من إجمالي مساحة العمران الريفي عام 2024م. فيما بلغت مساحة العمران الريفي ضمن الدائرة المعيارية الثالثة التي بلغ طول نصف قطرها 79.83 كم، وبلغت مساحتها 443.79 كم^2، بنسبة 10.68% من إجمالي مساحة المحافظة، حوالي 0.45 كم^2، بنسبة 1.35% فقط من إجمالي مساحة العمران الريفي عام 2024م، وتعكس هذه النتائج انتظام توزيع العمران الريفي في محافظة خليص، ومما يؤكد ذلك تجاوز مساحة العمران الريفي ضمن الدائرة الأولى نسبة 68% من إجمالي مساحة العمران الريفي عام 2024م، ويوضح الشكل (5) المسافات المعيارية لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م.



شكل (5) المسافة المعيارية لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

ج) تحليل اتجاه توزيع العمران الريفي: استخدم البحث مؤشر اتجاه التوزيع (Directional Distribution) لتحديد اتجاه توزيع كل من العمران الريفي والقرى في محافظة خليص. لما يتسم به اتجاه التوزيع بالقدرة على قياس ما إذا كان توزيع المعالم يظهر ميلًا اتجاهيًّا؛ حيث يحدد المؤشر الانحراف المعياري لإحداثيات x وإحداثيات y من المركز المتوسط ليحدد محاور القطع الناقص الذي يعرف بالانحراف المعياري (Hameed, 2016, p. 2823). وسيتم من خلال هذا المؤشر تحديد اتجاه توزيع العمران الريفي والقرى في المحافظة برسم شكل بيضوي يمثل اتجاه توزيع غالبية المتغيرين.

وتظهر نتائج تطبيق مؤشر اتجاه توزيع العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م جدول رقم (2) أن اتجاه توزيع العمران على المحاور الثلاثة هو شمالي جنوبي بزاوية °179.98، ومن ثَمَّ فإن الرقم يقترب من الزاوية القائمة، وبلغت مساحة العمران الريفي ضمن المحور البيضوي الأول لاتجاه التوزيع الذي بلغت مساحته 1863.38 كم^2، بنسبة 44.89% من إجمالي مساحة محافظة خليص، بلغت نحو 27.86 كم^2، بنسبة 83.17% من إجمالي مساحة العمران الريفي في المحافظة عام 2024م.

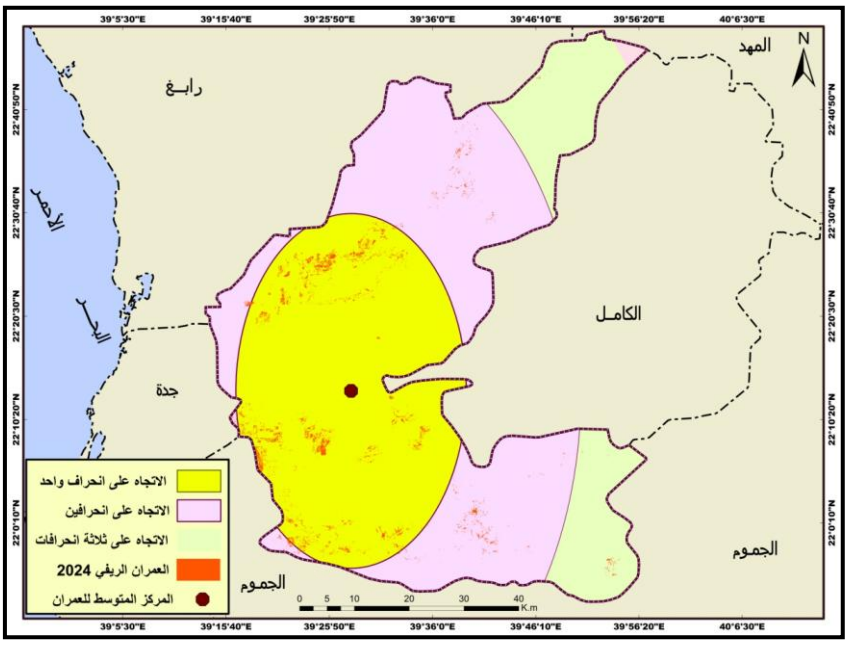
جدول رقم (2) خصائص اتجاه توزيع العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م

مركز x	مركز y	زاوية الدوران	مساحة المحور البيضوي كم^2	النسبة	مساحة العمران الريفي	النسبة
39:47	22:23	179.98	1863.38	44.89	27.86	83.17
39:62	22:33	179.98	1625.5	39.16	5.007	14.95
39:84	22:36	179.98	662.75	15.97	0.63	1.89

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

كما بلغت مساحة العمران الريفي ضمن المحور البيضوي الثاني لاتجاه توزيع العمران عام 2024م والذي بلغت مساحته 1625.5 كم^2، بنسبة 39.16% من إجمالي مساحة المحافظة، حوالي 5.007 كم^2، بنسبة 14.95% من إجمالي مساحة العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م. فيما بلغت مساحة العمران الريفي ضمن المحور البيضوي الثالث الذي بلغت مساحته 662.75 كم^2، بنسبة 15.97% من إجمالي مساحة المحافظة، نحو 0.63 كم^2، بنسبة 1.89% من إجمالي مساحة العمران الريفي في المحافظة عام 2024م، وتعكس هذه النتائج تركز توزيع العمران الريفي في المحافظة، ومما يؤكد

ذلك تجاوز مساحة العمران الريفي ضمن المحور البيضوي الأول 68% من إجمالي مساحة العمران الريفي عام 2024م، ويوضح شكل (6) اتجاه توزيع العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م.



شكل (6) اتجاه توزيع العمران الريفي في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

د) تحليل التقارب المكاني للعمران الريفي: يتم التعبير عن مؤشر الجار الأقرب كنسبة بين المسافة المتوسطة المحسوبة إلى المسافة المتوسطة المتوقعة بين الظاهرات النقطية أو المساحية أو الخطية في توزيع عشوائي افتراضي، فإذا كانت نتيجة هذا المؤشر أقل من 1، فإن نمط توزيع الظاهرة متكتل؛ وإذا كانت قيمة المؤشر أكبر من 1، فإن نمط التوزيع يتجه نحو التبعثر، ومن ثَمَّ فإن مؤشر متوسط الجار الأقرب الأكثر فعالية لمقارنة الخصائص المختلفة في منطقة البحث. ويعد هذا المؤشر من أهم أساليب التحليل المكاني لوصف نمط توزيع الظاهرات الجغرافية إلى ثلاثة أنماط رئيسة: عشوائي، ومتكتل، ومنتظم، واعتبره كثير من الباحثين الأسلوب الأهم عند تحليل توزيع مفردات الظاهرات الجغرافية مكانيًّا.

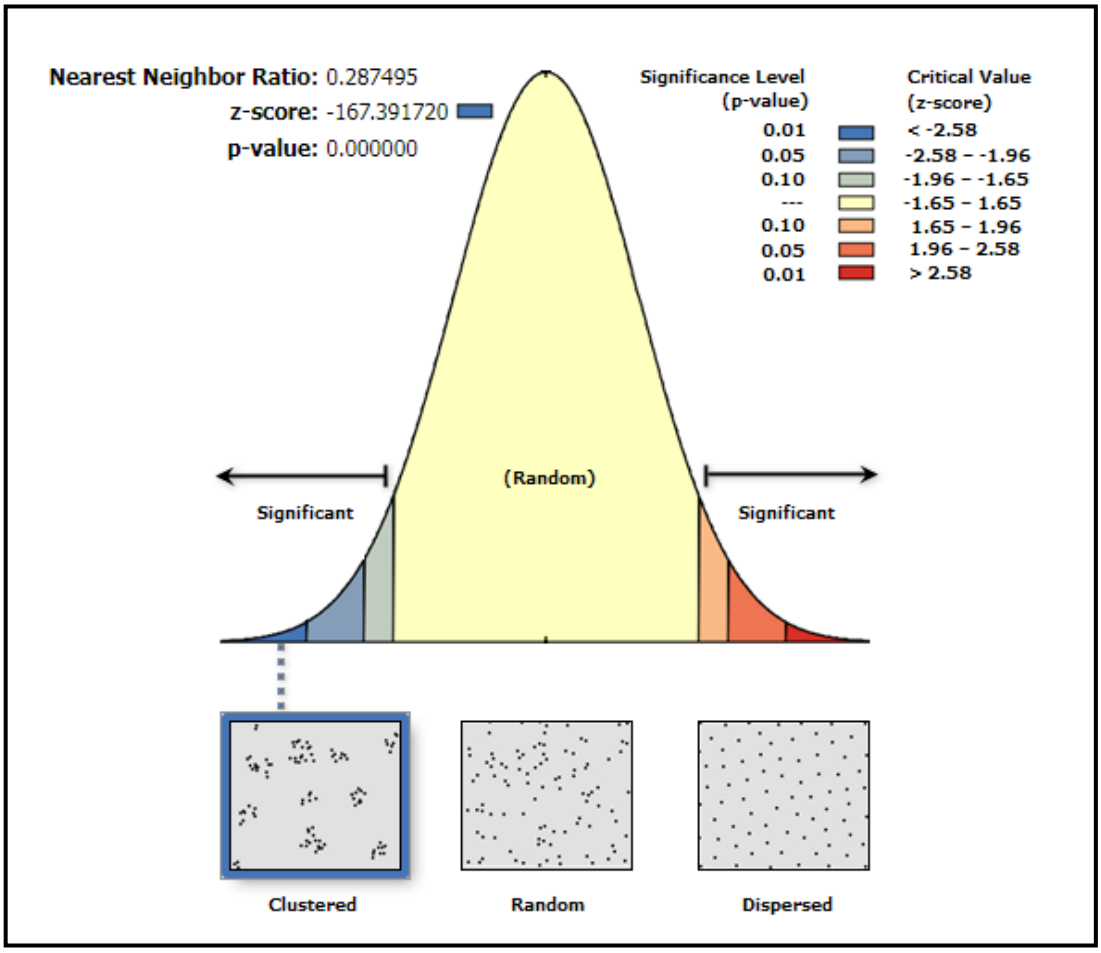
وبذلك تبين نتائج تطبيق مؤشر الجار الأقرب على العمران الريفي لقرى محافظة خليص شكل (7) أن توزيع العمران الريفي في المحافظة يتسم بالتجمع، ومما يؤكد ذلك بلوغ قيمة معامل الجار الأقرب لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص جدول (3) نحو 0.29، وبما أن هذه القيمة أقل من 1 فهذا يعني أن نمط توزيع العمران الريفي يتسم بالتجمع شكل رقم (7).

جدول رقم (3) مؤشر الجار الأقرب لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص 2024م

خصائص التوزيع	القيمة
متوسط المسافة المحسوبة م	75.4213
متوسط المسافة المتوقعة م	262.3397
نسبة مؤشر الجار الأقرب	0.287495
الدرجة المعيارية	167.391720-
القيمة الاحتمالية	0.000000
منهجية حساب المسافة	المسافة الإقليدية
مساحة المحافظة م^2	4151623977.84
مستوى الدلالة	0.01
مستوى الثقة	%99

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

وتظهر نتائج تطبيق مؤشر الجار الأقرب أن متوسط مسافة الرحلة المحسوبة بين المباني الريفية بلغت 75.43م، وبلغ متوسط المسافة المتوقعة للرحلة بين المباني 262.34 م، وبما أن متوسط المسافة المحسوبة أقل من متوسط المسافة المتوقعة فهذا يعني أن العمران الريفي يتصف بنمط توزيع مكاني متجمع عند مستوى دلالة 0.01، ومن ثَمَّ فإن هذا النمط المتجمع لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص ليس ناتجًا عن الصدفة بمستوى ثقة تبلغ 99%، ومما يؤكد ذلك أن بلغت قيمة الدرجة المعيارية (z) نحو -167.4، كما بلغت القيمة الاحتمالية (P) صفرا. ويتخذ التوزيع المكاني للعمران الريفي في النمط المتجمع أشكالاً خطية متقاربة على طول الطرق الرئيسة، وبذلك تولى البحث عمل دليل معياري ووصفي لنمط توزيع العمران الريفي في محافظة خليص، وتشير الأدلة كذلك إلى أن نمط انتشار العمران الريفي لا يتسم بأي شكل من أشكال التباعد أو الانتظام، بل هو متكتل.



شكل رقم (7) مؤشر الجار الاقرب لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

هـ) تحليل الترابط المكاني للعمران الريفي: هو طريقة من طرق الإحصاء المكاني، ويعتبر معامل الارتباط الذاتي (Spatial Autocorrelation Moran I) من المؤشرات المهمة لتحليل مدى ترابط العمران الريفي في محافظة خليص، وتحديد نمط توزيعه إذا كان مبعثرًا، أو عشوائيًّا ، أو متكتلاً، وتتراوح قيمة مؤشر موران من -1 إلى 1، ومن ثَمَّ سوف تشير القيمة الموجبة إلى التركز، والسالبة إلى تبعثر توزيع العمران الريفي، أما القيم القريبة من صفر فتشير إلى نمط التوزيع العشوائي للعمران، وتستخدم قيمة الدرجة المعيارية لاختبار أهمية معامل موران؛ فعندما تقل قيمة الدرجة المعيارية عن 1.96 فهذا يعني أن موضوع البحث يتمتع بخصائص تجميعية مكانية مهمة.

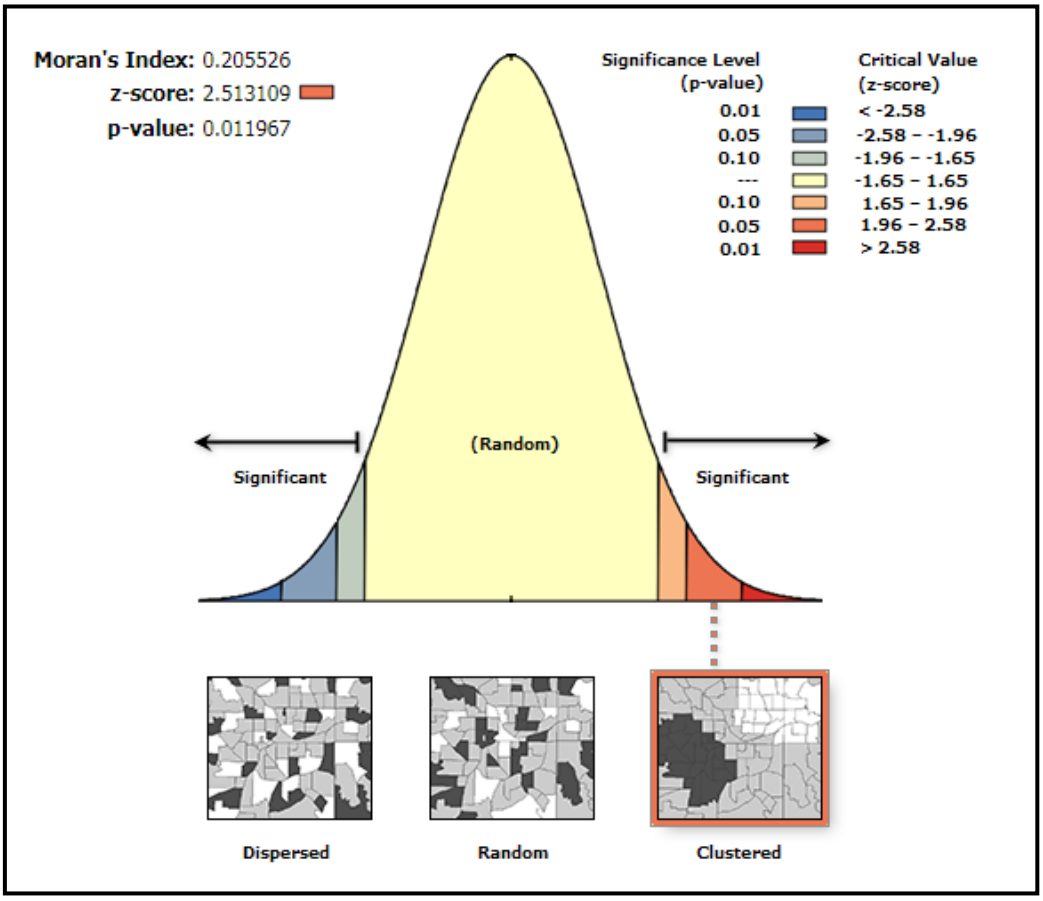
وبذلك تظهر نتائج تطبيق معامل الارتباط الذاتي لكشف نمط توزيع العمران الريفي في محافظة خليص شكل رقم (8) أن نمط توزيع العمران الريفي في المحافظة متقارب أو متكتل، ومما يدعم ذلك في الجدول (4) بلوغ قيمة معامل موران 0.21 وهي قيمة موجبة مما يعني تركز نمط توزيع العمران الريفي، كما بلغت القيمة المتوقعة لمعامل موران (-0.04)، وبلغت قيمة معامل تباين توزيع العمران الريفي نحو (0.0092).

جدول رقم (4) معامل الارتباط الذاتي لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص 2024م

خصائص التوزيع	القيمة
معامل الارتباط الذاتي موران	0.205526
المعامل المتوقع	0.034483-
التباين	0.009121
الدرجة المعيارية	2.513109
القيمة الاحتمالية	0.011967
منهجية حساب المسافة	المسافة الإقليدية
عتبة المسافة م	5543.2856
مستوى الدلالة	0.05
مستوى الثقة	%95

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

ومما يعزز أن نمط توزيع العمران متجمع في محافظة خليص فقد بلغت قيمة الدرجة المعيارية (2.52)، وهي أكبر من 1.96؛ مما يعني أن التوزيع الريفي للعمران في المحافظة يأخذ نمطاً تجميعيًّا، في حين بلغت القيمة الاحتمالية (0.039)، وبما أن الدرجة المعيارية أعلى من الاحتمالية فهذا يعني تجمع توزيع العمران الريفي بمناطق محددة من المحافظة، ونظرًا لأن الدرجة المعيارية تساوي 2.52 فإن هناك احتمالية أن يكون هذا النمط المتجمع للعمران الريفي ليس ناتجا عن الصدفة، وإنما بفعل عوامل مكانية تؤثر فيه بمستوى دلالة إحصائية بلغت 0.05، وعند مستوى ثقة يبلغ 95%.



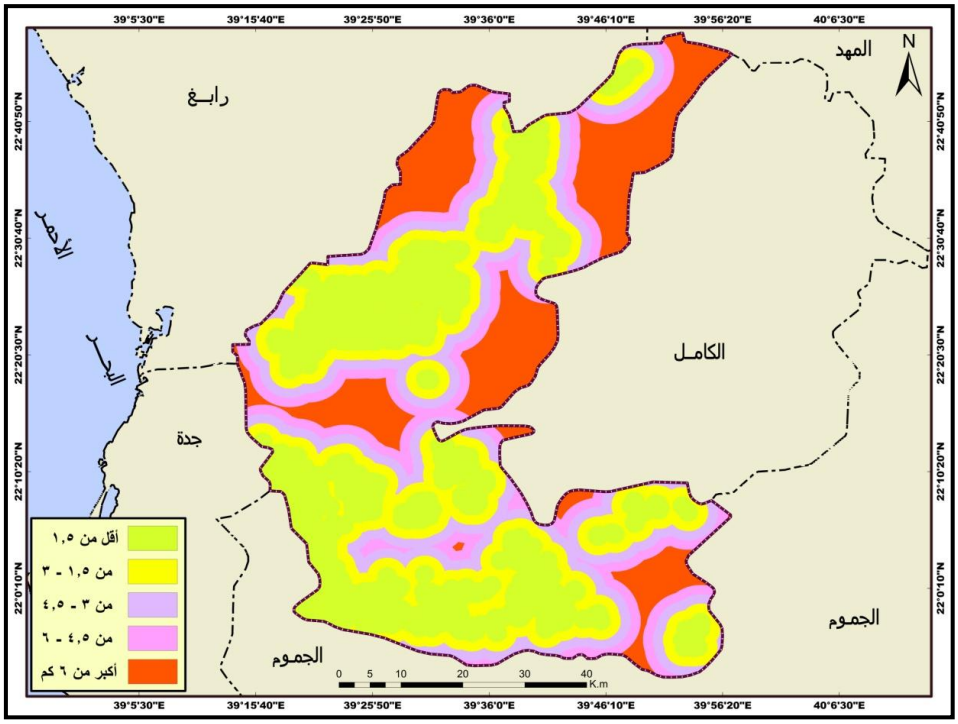
شكل (8) معامل الارتباط الذاتي لتوزيع العمران الريفي في محافظة خليص 2024م

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

و) تحليل الحرم المكاني للعمران الريفي: يقصد بالحرم المكاني أو المنطقة العازلة بمنطقة: مساحة محددة يتم إنشاؤها حول أي ظاهرة جغرافية نقطية أو خطية أو مساحية بوحدة قياس المسافة ممثلة في هذا البحث بوحدة كم، وتستعمل في كشف علاقة الظاهرة المدروسة بالمسافة، وستفيد في حالة توزيع العمران الريفي في معرفة مدى سهولة تواصل سكان المباني الريفية مع بعضها.

وبذلك تبين نتائج تحليل البعد عن العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م تراوح البعد من صفر إلى 15.86 كم، بمتوسط مكاني للبعد بين المباني الريفية على مستوى المحافظة بلغ 3.6 كم، وتظهر المنطقة التي يقل فيها البعد بين المباني عن 1.5 كم شكل (9) في المناطق المحاذية للعمران الريفي بمساحة بلغت 1402 كم^2، بنسبة 33.77% من إجمالي مساحة محافظة خليص. ويغطي النطاق الثاني المناطق التي تبعد عن انتشار العمران الريفي بين 1.5 –3 كم، بمساحة بلغت 771.61 كم^2، بنسبة 18.59% من إجمالي مساحة المحافظة. ويقع النطاق الثالث حيث يتراوح البعد عن العمران الريفي بين

3 – 4.5 كم، بمساحة بلغت 643.74 كم^2، بنسبة 15.5% من إجمالي مساحة محافظة خليص. ويظهر النطاق الرابع حيث يتراوح البعد عن مناطق وجود العمران الريفي بين 4.5 – 6 كم، بمساحة بلغت 471.94 كم^2، بنسبة 11.36% من إجمالي مساحة منطقة البحث. ويقع النطاق الخامس حيث يتجاوز البعد عن العمران الريفي 6 كم، بمساحة بلغت 862.34 كم^2، بنسبة 20.78% من إجمالي مساحة محافظة خليص.



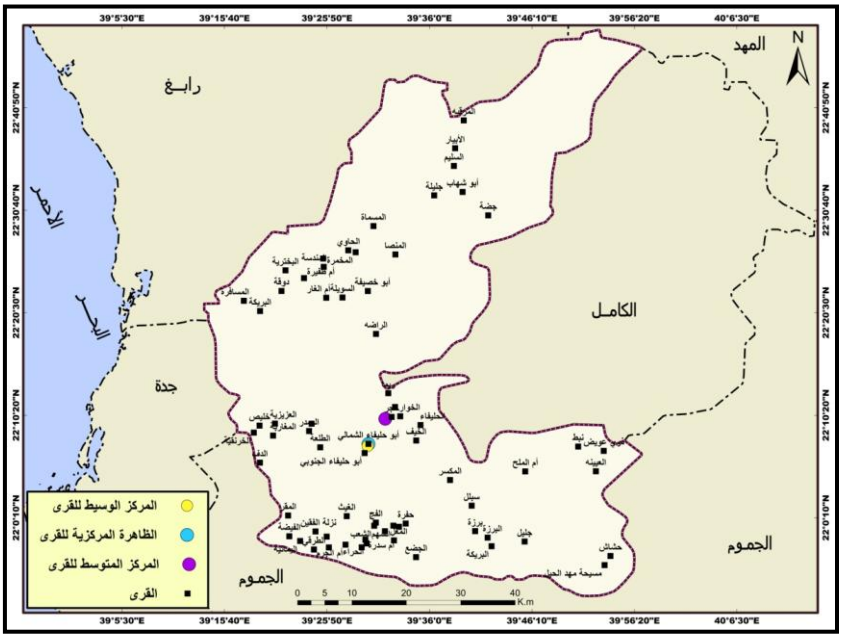
شكل رقم (9) الحرم المكاني للعمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م

المصدر: الباحثة بالاعتماد على مرئية لاندسات (9)، المساحة الجيولوجية الأمريكية، 2024م.

ثالثاً) التحليل المكاني لتوزيع القرى:

أ) النزعة المركزية المكانية لتوزيع القرى: قام البحث بقياس المركز المتوسط المكاني لتوزيع القرى لإعطاء صورة عن موقع مركز الثقل المكاني للقرى في محافظة خليص. ويظهر شكل (10) نتائج التحليل المكاني لمقاييس النزعة المركزية لتوزيع القرى بداية بالمركز المتوسط المكاني للقرى الذي يبرز جنوب شرق المركز المتوسط لتوزيع العمران الريفي عند نقطة التقاء دائرة عرض 22:17 شمالاً مع خط طول 39:53 شرقًا وسط شرق محافظة خليص، بمسافة تفصل بينهما 8.57 كم.

وفي المقابل يقع المركز الوسيط لتوزيع القرى وسط شرق محافظة خليص جنوب غرب المركز المتوسط المكاني عند نقطة التقاء دائرة عرض 22:13 شمالاً مع خط طول 39:51 شرقًا، بمسافة تفصل بينهما 4.88 كم. ومن جانب آخر أظهرت نتائج تحليل الظاهرة المركزية شكل رقم (10) والتي يتم من خلالها تحديد القرية الأكثر مركزية ضمن بيانات نقاط توزيع القرى مكانيًا؛ حيث تحسب المسافات من كل قرية إلى أخرى في مجموعة البيانات وقوعها في قرية (أبو حليفاء) الشمالي بمنطقة التقاء دائرة عرض 22:13 شمالاً مع خط طول 39:49 شرقًا، وسط شرق محافظة خليص، أي جنوب غرب المركز المتوسط المكاني بمسافة تفصل بينهما 5.37 كم، وإلى الغرب من المركز الوسيط لتوزيع القرى بمسافة تفصل بينهما 0.7 كم.



شكل رقم (10) القرية المركزية والمركز المتوسط والوسيط لتوزيع القرى والعمران الريفي في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

ب) تحليل تبعثر توزيع القرى: استخدم البحث المسافة المعيارية في تحليل تشتت القرى بالنسبة للمركز المتوسط، وتعتبر المسافة المعيارية من أهم أساليب البحث في معرفة مدى تبعثر توزيع القرى حولها مركزهما المتوسط، فكلما صغرت الدائرة المعيارية وتضمنت أكبر عدد ممكن من القرى دل ذلك على تركزها حول المتوسط والعكس. فانكماش حجم الدائرة يدل علي التركز المكاني، واتساعها مؤشر على تشتت الظاهرة (داود، 2012، ص 42).

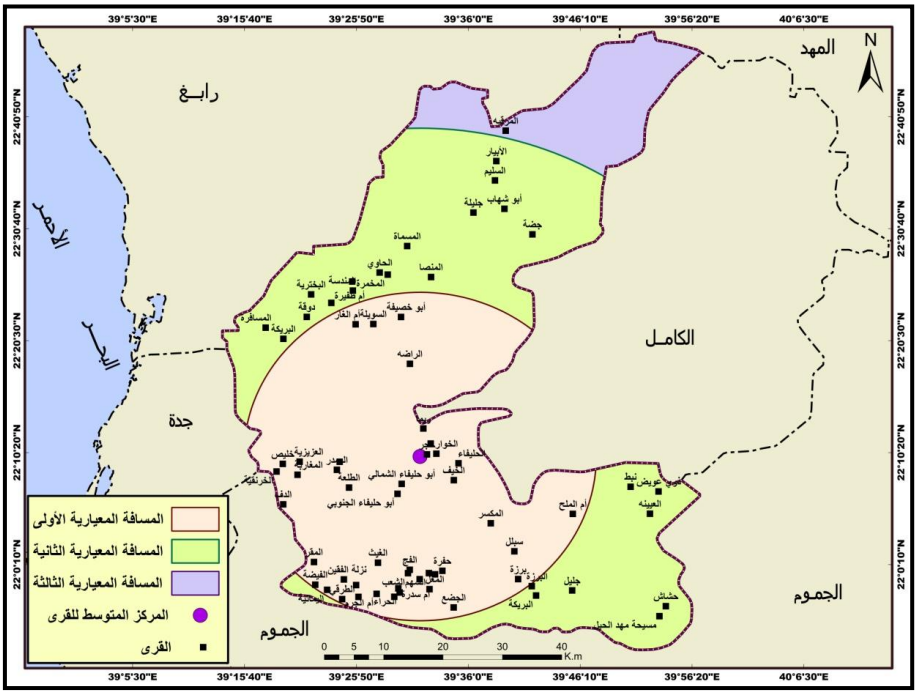
وبذلك توصلت نتائج تطبيق مؤشر المسافة المعيارية لتحديد مدى تبعثر توزيع القرى في محافظة خليص جدول رقم (5) إلى أن عدد القرى التي تقع على انحراف معياري واحد ضمن الدائرة المعيارية الأولى التي بلغ طول نصف قطرها 27.5 كم، وبلغت مساحتها 1941.38 كم^2، بنسبة 46.77% من إجمالي مساحة المحافظة، حوالي 44 قرية، بنسبة 62.86% من إجمالي عدد القرى في محافظة خليص.

جدول رقم (5) خصائص تبعثر توزيع القرى في محافظة خليص

مركز x	مركز y	المسافة المعيارية كم	مساحة الدائرة المعيارية	النسبة	عدد القرى	النسبة
39:5	22:16	27.5	1941.38	46.77	44	62.86
39:62	22:32	50.02	1779.05	42.86	24	34.29
39:77	22:7	82.53	431.19	10.38	1	1.42

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

وبلغ عدد القرى في الدائرة المعيارية الثانية التي بلغ طول نصف قطرها 50.02 كم، وبلغت مساحتها 1779.05 كم^2، بنسبة 42.86% من إجمالي مساحة المحافظة، نحو 24 قرية بنسبة 34.29% من إجمالي عدد القرى في محافظة خليص. كما بلغ عدد قرى الدائرة المعيارية الثالثة التي بلغ طول نصف قطرها 82.53 كم، وبلغت مساحتها 431.19 كم^2، بنسبة 10.38% من إجمالي مساحة المحافظة، حوالي قرية واحدة، بنسبة 1.42% فقط من إجمالي عدد القرى في المحافظة، وتعكس هذه النتائج أن نمط توزيع القرى في محافظة خليص يتصف بالعشوائية، ومما يؤكد ذلك قلة عدد القرى ضمن الدائرة الأولى عن 68% من إجمالي عددها في المحافظة، ويوضح شكل (11) عدد القرى ضمن مختلف المسافات المعيارية لتوزيعها. ويؤثر التباعد بين القرى في أنماط حركة الهجرة الريفية، فزيادة المسافة بين القرى التي تقع شمال وشرق محافظة خليص عن مدن جدة غربًا ومكة شرقًا قد تُؤدي إلى انخفاض الهجرة، في حين قد يجذب قرب القرى التي تقع غرب وجنوب محافظة خليص سكانها إلى الهجرة نحو هذه المدن لما تتسم به هذه المدن من مزايا اقتصادية.



شكل (11) المسافة المعيارية لتوزيع القرى في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

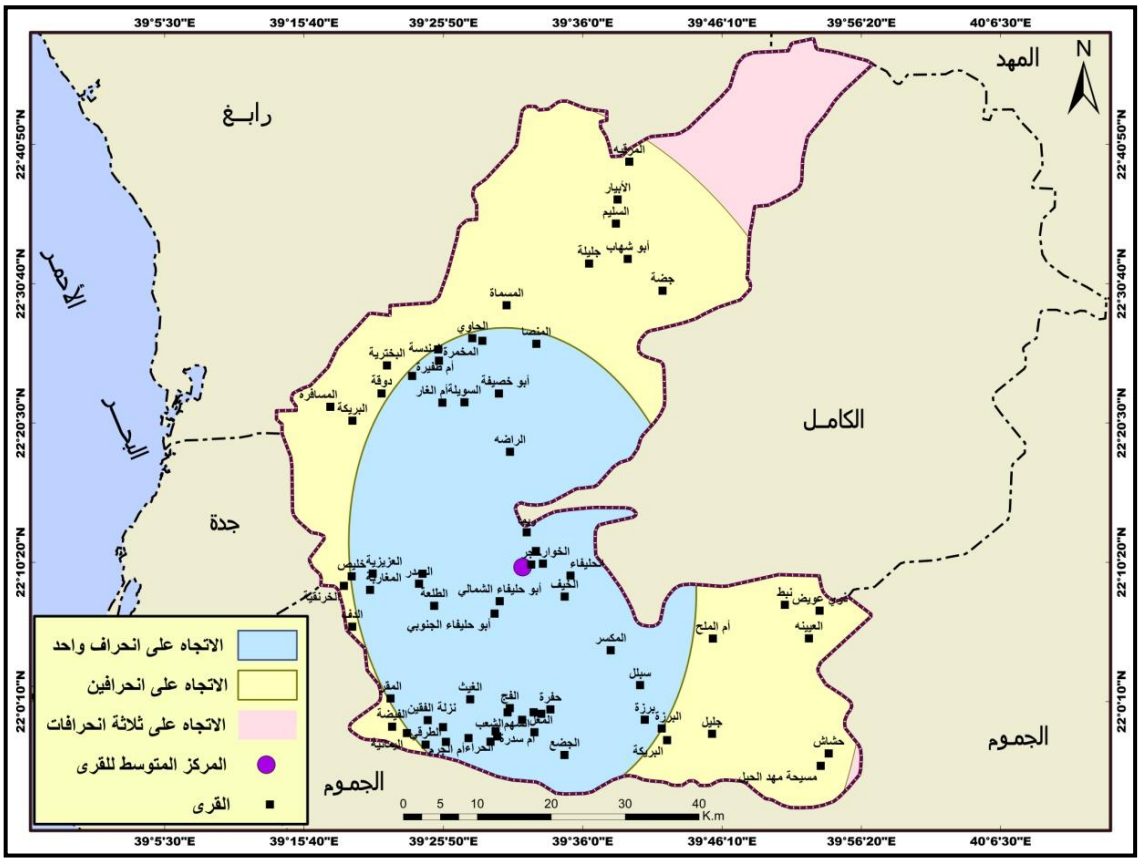
ج) تحليل اتجاه توزيع القرى: طُبِّق هذا المؤشر لتحديد اتجاه توزيع القرى في محافظة خليص وذلك من خلال رسم شكل بيضوي يمثل اتجاه توزيع غالبية المتغيرين. وبذلك تظهر نتائج تطبيق مؤشر اتجاه القرى في محافظة خليص عام 2024م جدول رقم (6) أن اتجاه توزيع قرى المحافظة ينحرف عن اتجاه الشمال بزاوية مقدارها 7.36^{o} نحو الغرب، ومما يؤكد ذلك بلوغ زاوية الدوران على المحاور الثلاثة 172.64^{o}، وبلغت مساحة المحور البيضوي الأول لاتجاه توزيع القرى في محافظة خليص 1915.24 كم^2، بنسبة 46.14% من إجمالي مساحة محافظة خليص، وبلغ عدد القرى داخل هذا الشكل البيضوي بانحراف معياري واحد 46 قرية، بنسبة 65.72% من إجمالي عدد القرى بمحافظة خليص.

جدول رقم (6) خصائص اتجاه توزيع العمران الريفي في محافظة خليص 2024م

مركز x	مركز y	زاوية الدوران	مساحة المحور البيضوي كم^2	النسبة	مساحة العمران الريفي	النسبة
39:52	22:17	172.64	1915.24	46.14	46	65.72
39:62	22:34	172.64	1911.28	46.04	24	34.29
39:83	22:69	172.64	325.11	7.83	0	0

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

وبلغت مساحة الشكل البيضوي الثاني الواقع على انحرافين معياريين لاتجاه توزيع القرى في محافظة خليص نحو 1911.28 كم^2، بنسبة 46.04% من إجمالي مساحة المحافظة، وبلغ عدد القرى ضمن هذا الشكل حوالي 24 كم^2، بنسبة 34.29% من إجمالي عدد القرى في محافظة خليص عام 2024م. على حين بلغت مساحة الشكل البيضوي على ثلاثة انحرافات معيارية 325.11 كم^2، بنسبة 7.83% من إجمالي مساحة المحافظة، ولا توجد أي قرية ضمن الشكل الثالث، وتعكس هذه النتائج تركز توزيع القرى في محافظة خليص حول المركز المتوسط المكاني لها، ويؤكد ذلك تجاوز نسبة عدد القرى ضمن الشكل البيضوي الأول نسبة مساحة هذا الشكل على انحراف معياري واحد؛ فضلاً عن عدم وجود قرى ضمن الشكل البيضوي على ثلاثة انحرافات معيارية، ويوضح شكل (12) مدى تركز القرى في محافظة خليص ضمن الاتجاه الأول لتوزيعها على انحراف معياري واحد.



شكل (12) اتجاه توزيع القرى في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

د) تحليل التقارب المكاني للقرى: قام البحث بتحليل نمط توزيع القرى في محافظة خليص، باستخدام مؤشر صلة الجوار بينها، وهو أحد الأدلة التي سيتم استخدامها في الكشف عن أنماط توزيع القرى كظاهرة نقطية تنتشر في المحافظة، وذلك من خلال وصفها وتحليلها وتفسيرها، ويعتبر مؤشر الجار الأقرب مقياس جغرافي لتحليل مدى قرب الظاهرات النقطية كالقرى من بعضها من الناحية المكانية؛ لذا يعد هذا البحث مقياسًا مهمًّا في تحديد نمط التوزيع المكاني للقرى في محافظة خليص.

وبذلك تبين نتائج تنفيذ مؤشر الجار الأقرب لمعرفة نمط توزيع القرى في محافظة خليص شكل (13) أن توزيع القرى في المحافظة يتسم بنمط متكتل، ويؤكد ذلك أنه بلغت قيمة معامل الجار الأقرب لتوزيع قرى محافظة خليص جدول (7) نحو 0.77 ، وبما أن هذه القيمة أقل من 1 فهذا يعني أن نمط توزيع القرى في محافظة خليص يتسم بالتكتل، كما يوضح الشكل رقم (13).

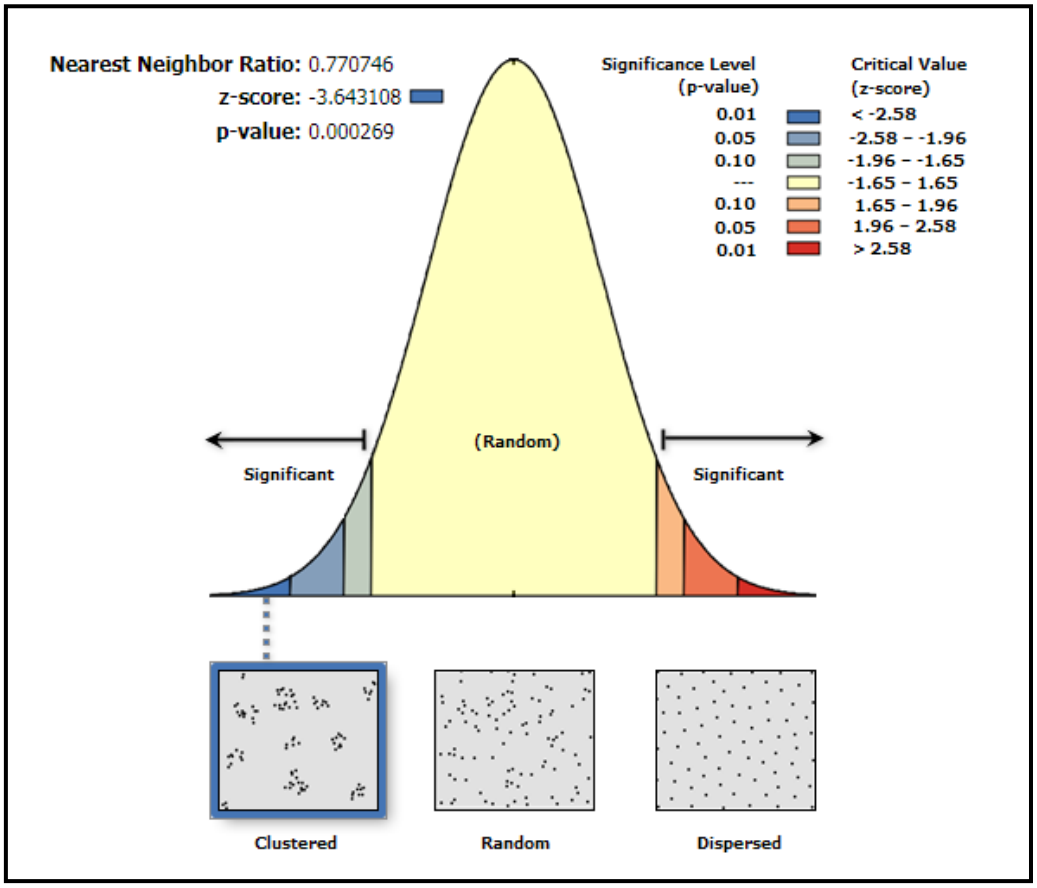
جدول رقم (7) مؤشر الجار الأقرب لتوزيع القرى في محافظة خليص

خصائص التوزيع	القيمة
متوسط المسافة المحسوبة م	2989.2748
متوسط المسافة المتوقعة م	3878.4167
نسبة مؤشر الجار الأقرب	0.770746
الدرجة المعيارية	3.643108^{-}
القيمة الاحتمالية	0.000269
منهجية حساب المسافة	المسافة الإقليدية
مساحة المحافظة $م^2$	4151623977.84
مستوى الدلالة	0.01
مستوى الثقة	%99

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

وتظهر نتائج مؤشر الجار الأقرب في الجدول السابق رقم (7) أن متوسط المسافة المحسوبة بين القرى بلغت 2989.28 م، وبلغ متوسط المسافة المتوقعة بين القرى 3878.42 م، وبما أن متوسط المسافة المحسوبة أقل من متوسط المسافة المتوقعة فهذا يشير إلى أن توزيع القرى في المحافظة يتبع نمط التكتل بمستوى دلالة إحصائية يبلغ 0.01، ومن ثَمَّ فإن نمط تكتل توزيع القرى بالمحافظة ليس ناتجًا عن الصدفة، وإنما ناتج عن تأثيرات متغيرات البيئة المكانية بشقيها الطبيعية والبشرية بمستوى ثقة يبلغ 99%، ويظهر ذلك بشكل واضح من خلال انتشار القرى على جوانب الطرق، وعليه تُبين مختلف

الأدلة المعيارية والوصفية أن نمط توزيع القرى في محافظة خليص لا يتسم بأي شكل من أشكال التبعثر أو الانتظام، بل بالتكتل الذي يؤكد قيمة الدرجة المعيارية التي بلغت نحو -3.65، والقيمة الاحتمالية 0.000269.



شكل رقم (13) مؤشر الجار الأقرب لتوزيع القرى في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

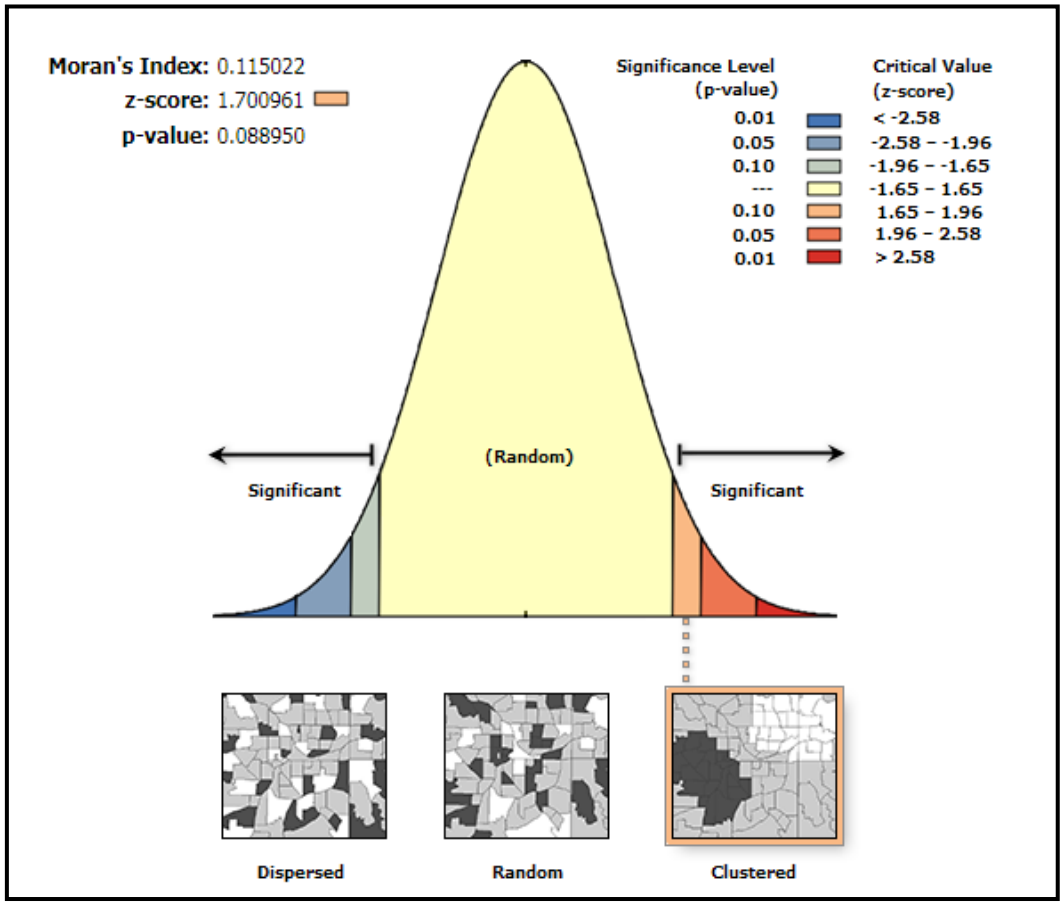
هـ) تحليل الترابط المكاني للقرى: يستخدم الارتباط الذاتي المكاني ليعكس خصائص التجميع أو التشتت لموضوع البحث (القرى) داخل منطقة البحث بالكامل، والتي يتم قياسها بواسطة معامل موران. وبذلك توضح نتائج معامل الارتباط الذاتي لتوزيع القرى في محافظة خليص شكل رقم (14) سيادة نمط التوزيع المتكتل للقرى في المحافظة، ومما يؤكد ذلك جدول (8) بلوغ قيمة معامل الارتباط الذاتي لتوزيع القرى 0.12، وبما أن قيمة معامل موران موجبة فهذا يعني تركز توزيع القرى في منطقة البحث، وبلغت القيمة المتوقعة لمعامل الارتباط الذاتي -0.015، ومستوى تباين توزيع القرى نحو (0.0059).

جدول رقم (8) معامل الارتباط الذاتي لتوزيع القرى في محافظة خليص

خصائص التوزيع	القيمة
معامل الارتباط الذاتي موران	0.115022
المعامل المتوقع	0.014706-
التباين	0.005817
الدرجة المعيارية	1.700961
القيمة الاحتمالية	0.088950
منهجية حساب المسافة	المسافة الإقليدية
عتبة المسافة م	10114.9786
مستوى الدلالة	0.010
مستوى الثقة	%90

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

ومن المؤشرات الأخرى على وجود نمط متجمع لتوزيع القرى في محافظة خليص بلوغ قيمة الدرجة المعيارية الناتجة عن معامل الارتباط الذاتي (1.7)، وهي أعلى من القيمة الاحتمالية (0.089)؛ مما يعني أن هناك نمطا متجمعا لتوزيع القرى في المحافظة، وبما أن الدرجة المعيارية لمعامل الارتباط الذاتي لتوزيع القرى تساوي 1.7، وهي أقل من 1.96، فإن هناك احتمالية أن يكون هذا النمط المتجمع لتوزيع القرى في محافظة خليص غير ناتج عن الصدفة العشوائية، وإنما بفعل محددات مكانية طبيعية وبشرية تتحكم في هذا النمط من التوزيع بمستوى دلالة إحصائية بلغت 0.010، وعند مستوى ثقة يبلغ 90%.

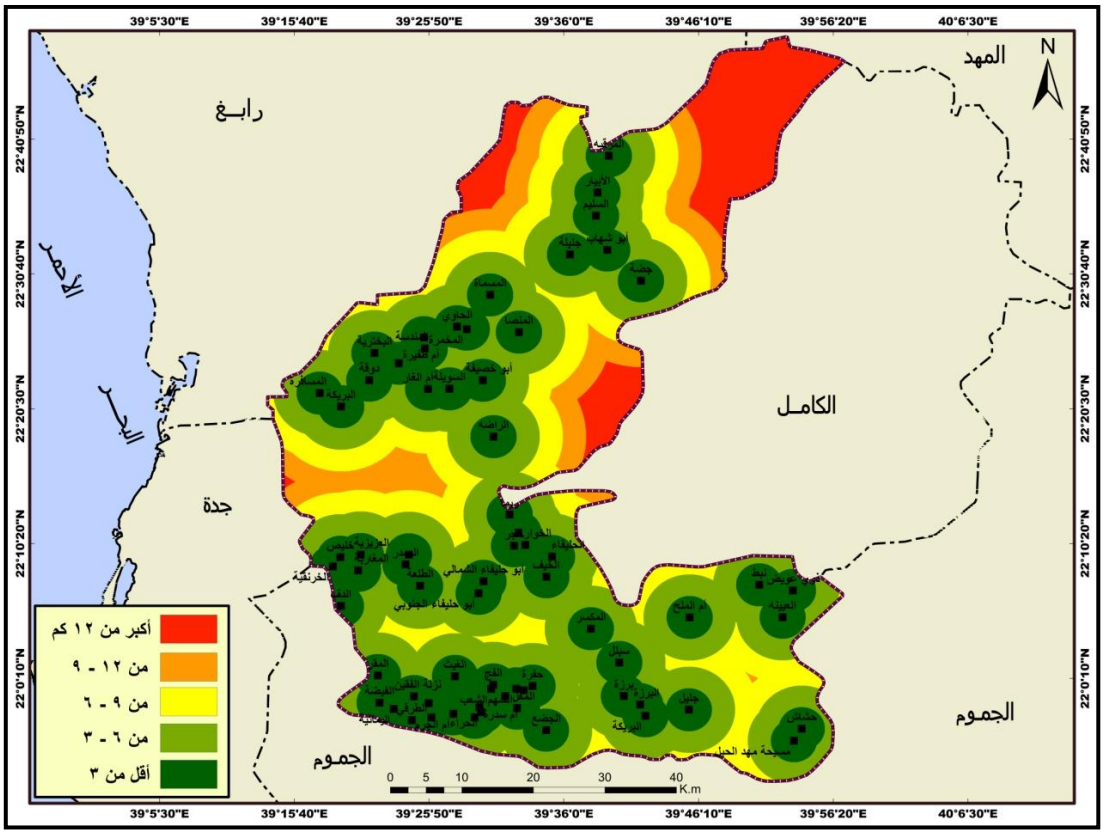


شكل (14) معامل الارتباط الذاتي لتوزيع القرى في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

و) تحليل الحرم المكاني للقرى: توضح نتائج تحليل البعد عن القرى في محافظة خليص تراوح البعد عنها بين صفر إلى 33.12 كم، بمتوسط مكاني للبعد بين القرى على مستوى المحافظة بلغ 5.8 كم، وتظهر نتائج تصنيف البعد عن القرى وقوع النطاق الذي يقل بعده عن القرى عن 3 كم، كما يبين شكل (15) بمحاذاة القرى بمساحة بلغت 1253.091 كم^2 بنسبة 30.19% من إجمالي مساحة المحافظة. ويظهر النطاق الثاني تراوح البعد عن القرى بين 3 إلى 6 كم بجوار النطاق السابق، بمساحة بلغت 1475.197 كم^2، بنسبة 35.54% من إجمالي مساحة المحافظة. ويبرز النطاق الثالث بمناطق تراوح البعد عن القرى بين 6 – 9 كم، بمساحة بلغت 691.36 كم^2، بنسبة 16.65% من إجمالي مساحة المحافظة. ويقع النطاق الرابع شمال وشرق وغرب المحافظة حيث يتراوح البعد عن القرى بين 9 – 12 كم، بمساحة بلغت 332.1846 كم^2، بنسبة 8% من إجمالي مساحة المنطقة. ويغطي النطاق

الخامس شرق وشمال شرق وشمال غرب المحافظة حيث يتجاوز البعد عن القرى 12 كم، بمساحة بلغت 399.8 كم^2، بنسبة 9.63% من إجمالي مساحة محافظة خليص.



شكل رقم (15) الحرم المكاني للقرى في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

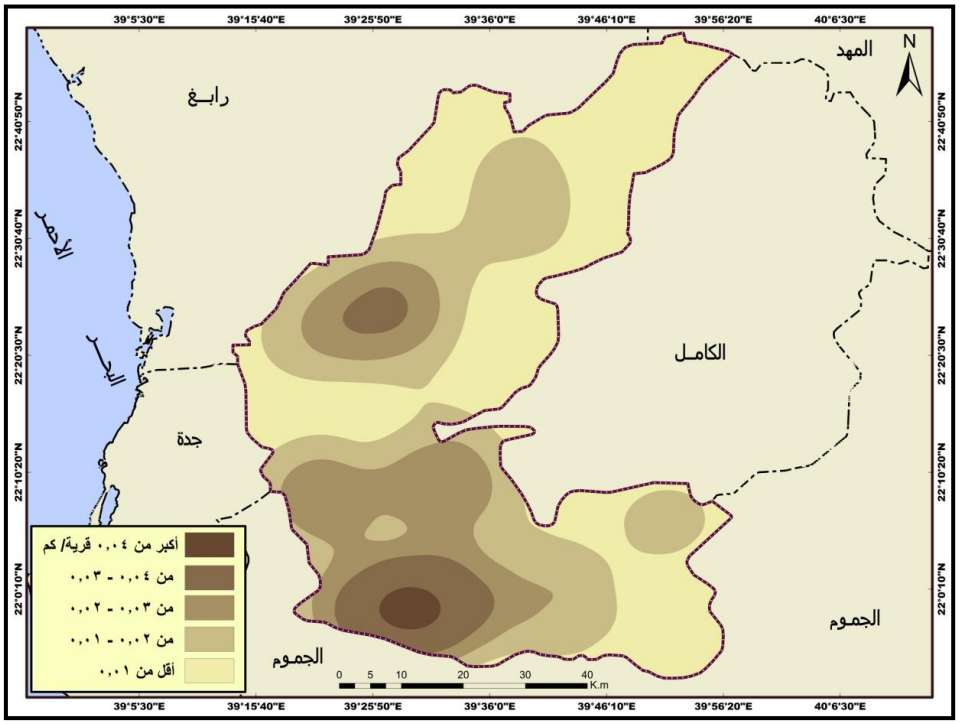
هـ) تحليل كثافة توزيع القرى: اعتمد البحث على كثافة كيرنل لتحليل التوزيع المكاني لكثافة القرى في محافظة خليص. وهي أحد المؤشرات المستخدمة في تحليل أنماط التباين المكاني للظاهرات النقطية (Wang et al., 2016, p. 466). وتفيد في معرفة مدى تساوي توزيع القرى ضمن نطاق معين، وتوضح مناطق تجمع القرى في منطقة البحث. وتُستخدم لوصف كثافة التوزيع المكاني لعناصر النقاط للتعبير عن خصائص توزيعها المكاني (Tan, et al, 2021, p. 5).

وبذلك تبين نتائج تطبيق كثافة كيرنل على القرى في محافظة خليص تراوح كثافتها بين صفر إلى 0.056 قرية/ كم^2، بمتوسط مكاني لكثافة القرى على مستوى المحافظة بلغ 0.013 قرية/ كم^2، وتظهر

نتائج تصنيف كثافة قرى محافظة خليص تغطية النطاق الذي تقل كثافة القرى فيه عن 0.01 قرية/ كم^2، كما يوضح شكل (16) في الأطراف الشمالية والشرقية والغربية من محافظة خليص، بمساحة بلغت 1800.35 كم^2، بنسبة 43.37% من إجمالي مساحة المحافظة.

ويقع النطاق الثاني حيث تتراوح كثافة القرى بين 0.01 –0.02 قرية/ كم^2 وسط شمال وجنوب شرق وغرب المحافظة، بمساحة بلغت 1249.19 كم^2، بنسبة 30.09% من إجمالي مساحة المحافظة. ويظهر النطاق الثالث بمناطق تراوح كثافة القرى بين 0.02 –0.03 قرية/ كم^2، بمساحة بلغت 771.36 كم^2، بنسبة 5765% من إجمالي مساحة المحافظة.

ويبرز النطاق الرابع جنوب ووسط المحافظة حيث تتراوح كثافة القرى بين 0.03 –0.04 قرية/ كم^2، بمساحة بلغت 281.99 كم^2، بنسبة 6.79% من إجمالي مساحة منطقة البحث. ويقع النطاق الخامس وسط جنوب ووسط غرب غرب المحافظة حيث تتجاوز كثافة القرى 0.04 قرية/ كم^2، بمساحة بلغت 48.74 كم^2، بنسبة 1.17% من إجمالي مساحة محافظة خليص.



شكل رقم (16) كثافة القرى في محافظة خليص

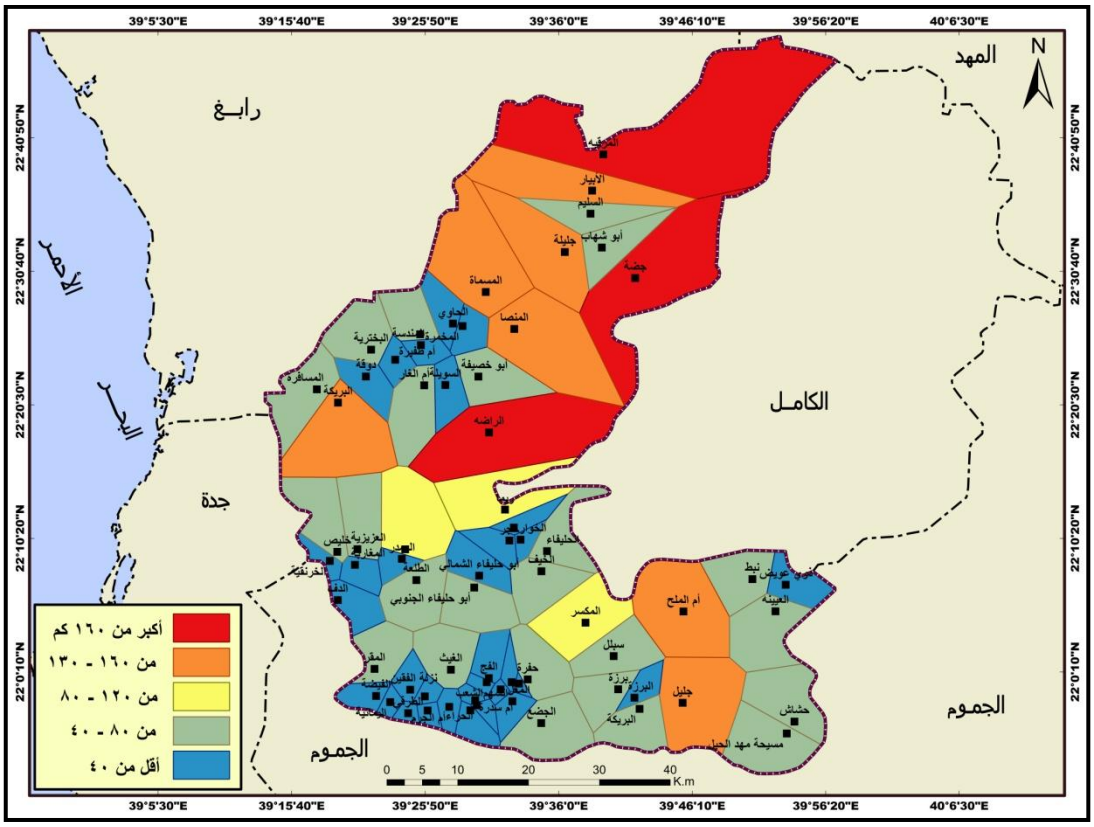
المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

و) تحليل مناطق نفوذ القرى: تستخدم مضلعات ثيسن (Thiessen Polygon) التي عُرِفت باسم العالم الأمريكي (ألفريد ثيسن) لتحليل مناطق النفوذ أو ما يُعرف بمناطق التخصيص للظاهرات النقطية كالقرى، ومن ثَمَّ سوف يحدد كل مضلع منطقة النفوذ حول كل قرية في محافظة خليص، بحيث يكون أي موقع داخل حدود المضلع أقرب إلى هذه القرى من أي قرية أخرى. وتعتمد حدود مضلع ثيسن على القرى المحيطة بكل قرية. وتعكس كثافة توزيع ونطاق مضلعات ثيسن المنطقة الأساسية للثقافة ومنطقة الإشعاع للمستوطنات المركزية ذات التأثير الثقافي الأكبر (Tan, et al, 2022, p. 9).

توصلت نتائج تطبيق مضلعات ثيسن إلى تراوح مساحة نفوذ القرى في محافظة خليص بين 3.79 كم^2 إلى 448.79 كم^2، ويبلغ المتوسط المكاني لمساحة نفوذ القرى بمحافظة خليص نحو 60.17 كم^2، وبتصنيف 70 قرية في المحافظة حسب مساحة نفوذ كل منها إلى خمس فئات: تقع الفئة الأولى كما يوضح شكل رقم (17) حيث تقل مساحة نفوذ القرى عن 40 كم^2 بمناطق تركز القرى جنوب ووسط غرب ووسط محافظة خليص، وبلغ عدد القرى ضمن هذه الفئة 32 قرية بنسبة 45.72% من إجمالي عدد القرى في المحافظة، بمساحة إجمالية لنفوذ هذه القرى بلغت 599.67 كم^2، بنسبة 14.44% من إجمالي مساحة المحافظة. وتظهر الفئة الثانية من القرى حيث تتراوح مساحة النفوذ بين 40 – 80 كم^2 جنوب وجنوب شرق ووسط وغرب المحافظة، وبلغ عدد القرى ضمن هذه الفئة 24 قرية بنسبة 34.29% من إجمالي عدد القرى في المحافظة، بمساحة إجمالية لنفوذ هذه القرى بلغت 1447.19 كم^2، بنسبة 34.86% من إجمالي مساحة المحافظة.

وتضم الفئة الثالثة القرى التي تتراوح مساحة نفوذها بين 80 – 120 كم^2 شرق ووسط محافظة خليص، بمساحة نفوذ بلغت 273.92 كم^2، بنسبة 6.59 % من إجمالي مساحة المدينة، وتضم هذه الفئة نحو 3 قرى بنسبة 4.28% من إجمالي عدد القرى في محافظة خليص. وتظهر الفئة الرابعة من القرى حيث تتراوح مساحة النفوذ بين 120 – 160 كم^2 جنوب وغرب وشمال غرب المحافظة، وبلغ عدد القرى ضمن هذه الفئة 7 قرى بنسبة 10% من إجمالي عدد القرى في المحافظة، بمساحة إجمالية لنفوذ هذه القرى بلغت 949.76 كم^2، بنسبة 22.88% من إجمالي مساحة المحافظة. وتغطي الفئة الخامسة شمال وشرق محافظة خليص حيث تتجاوز مساحة نفوذ القرى 160 كم^2، بمساحة نفوذ بلغت

881.09 كم^2، بنسبة 21.22% من إجمالي مساحة المحافظة، ويقع ضمن هذه الفئة 3 قرى بنسبة 4.28% من إجمالي عدد القرى في محافظة خليص.



شكل رقم (17) مناطق نفوذ القرى في محافظة خليص

المصدر: الباحثة بالاعتماد على خريطة رقمية نقطية للقرى، الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجيومكانية، (2024).

استنتاجات البحث:

– تعكس نتائج رصد اتجاه تغير العمران الريفي في محافظة خليص بين عامي 2000 – 2024م اتساع مساحة العمران الريفي خلال 24 عامًا بحوالي 21.27 كم^2، وبنسبة تغير بلغت نحو 173.9%، وبذلك يجب على الجهات التخطيطية في المحافظة اتباع سياسية أكثر شمولاً فيما يتعلق بتوزيع مشاريع التنمية والخدمات الاجتماعية بين الريف والحضر.

– عدم تطابق نقاط توقيع مقاييس المركز المتوسط المكاني والوسيط لتوزيع العمران الريفي مع نقاط توقيع نفس هذه المقاييس مكانيًّا لتوزيع القرى، ويعكس ذلك انتشار العمران الريفي كظاهرة مساحية بشكل أوسع من القرى الممثلة كظاهرة نقطية في البحث.

– أكدت نتائج تحليل تبعثر العمران الريفي والقرى حول مركزهما المكاني عدم تطابق نسب مساحة العمران الريفي وعدد القرى ضمن المسافات المعيارية على الانحرافات الثلاثة؛ حيث بلغت نسبة مساحة العمران الريفي ضمن المسافة الأولى 72.3% من إجمالي مساحة العمران الريفي في محافظة خليص عام 2024م، في حين بلغت نسبة عدد القرى ضمن المسافة المعيارية نفسها 62.86% من إجمالي عدد القرى في محافظة خليص، على الرغم من أن قطر الدائرة على المسافة الأولى للعمران الريفي تقل عن القرى بنحو 0.89 كم، ومساحة دائرة المسافة المعيارية الأولى تقل عن القرى بنحو 121.44 كم^2، وهذا يعني أن مساحة العمران الريفي تقل مع الابتعاد عن المركز المتوسط المكاني والعكس بالنسبة لتوزيع القرى حول مركزها المكاني.

– توصلت نتائج تحليل اتجاه توزيع كل من العمران الريفي والقرى في محافظة خليص إلى عدم تطابق اتجاه توزيع كل منهما؛ حيث يتطابق توزيع العمران الريفي مع اتجاه الشمال، وينحرف اتجاه توزيع القرى عن اتجاه الشمال نحو الشرق بزاوية مقدارها 7.36 درجة.

– أظهرت نتائج مؤشري الجار الأقرب والارتباط الذاتي المكاني لتوزيع كل من العمران الريفي والقرى في محافظة خليص تطابق نمط توزيع كل منهما الذي اتسم بنمط متكتل لكل منهما، ويمكن الاستفادة من هذا النمط في توفير المشاريع الخدمية والتنموية للسكان في القرى.

– أوضحت نتائج تحليل الحرم المكاني لتوزيع كل من العمران الريفي والقرى في محافظة خليص سهولة التواصل بين السكان على مستوى العمران الريفي؛ حيث بلغ متوسط البعد 3.6 كم مقارنة بالتواصل بين سكان القرى؛ حيث متوسط البعد 5.8 كم.

– تباين توزيع كثافة القرى التي تراوحت على مستوى المحافظة بين 0 في المناطق التي لا تتوافر فيها القرى إلى 0.051 قرية/كم^2 حيث تتركز القرى، ويعكس المتوسط المكاني لكثافة القرى الذي بلغ 0.012 قرية/ كم^2 قلة عدد القرى مقارنة بمساحة المحافظة.

– عدم تساوي مساحة نفوذ قرى محافظة خليص؛ حيث تقل مساحة نفوذها إلى 2.29 كم^2 بعدة مناطق جنوب ووسط المحافظة حيث تنتشر القرى بكثافة، وتزداد إلى 440.29 كم^2 في أطراف المحافظة لا سيما شمالها، ويعكس متوسط مساحة نفوذ القرى الذي بلغ 10.12 كم^2 قلة عدد القرى مقارنة بالمساحة.

توصيات البحث:

• الاستمرار في السياسات التنموية التي تتضمن خطط توزيع عادلة لمشاريع التنمية والخدمات الاجتماعية بين المناطق الريفية والحضرية وبين القرى.

• إشراك سكان الريف ضمن سياسة وعملية التخطيط وصنع القرار أثناء توطين مشاريع التنمية والخدمات في القرى، بما يؤدي إلى زيادة شعورهم بالمسؤولية والاستدامة تجاه أي مبادرات تنموية في الريف، ويسهم في وضع سياسات ملائمة وفعالة تتناسب مع نوعية الموارد الريفية المتاحة وأولية احتياجات سكان الريف، وبما يضمن تحقيق التنمية الريفية الشاملة والمستدامة.

• الاستفادة من نمط توزيع القرى المتكتل بمناطق محددة في المحافظة، وذلك من خلال توطين المشاريع الإنمائية والخدمية لكل مجموعة من القرى المتكتلة في منطقة ما وخصوصًا في القرى التراثية وبتكاليف أقل مما يتطلبها النمط المبعثر لتوزيع القرى، ويساعد في المحافظة على القرى وتراثها الثقافي والاقتصادي والبيئي.

• توطين مشاريع التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المناطق التي تتمتع بوفرة الموارد الطبيعية بما يساعد على إعادة توزيع القرى من النمط المتكتل إلى النمط المنتظم الذي يضمن التنمية البيئية المستدامة في مختلف مناطق المحافظة.

• يوصي البحث بالمزيد من البحث بناءً على هذه النتائج لاستكشاف التدخلات والسياسات المحددة للتنمية المستدامة والحفاظ على القرى في محافظة خليص وخارجها.

• الاستفادة من التقنيات الجغرافية المكانية لا سيما بيانات الاستشعار عن بعد في رصد وتتبع تغيرات العمران الريفي والآثار البيئية والتنموية المترتبة على ذلك.

• استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تحليل أنماط توزيع القرى والعمران الريفي وتغيراته المكانية والزمانية بما يساعد الجهات التخطيطية على اتباع السياسات الملائمة في توزيع مشاريع التنمية، وتحقيق الاستدامة البيئية لمختلف مكونات النظام البيئي في مختلف المناطق الريفية في المحافظة.

• ينبغي أن تستند خطط التنمية الريفية للقرى في محافظة خليص على معايير تتلاءم مع الإمكانيات البيئية الطبيعية والبشرية لكل قرية، وبما يساعد على تحقيق التنمية المستدامة.

المراجع العربية:

الجابري، نزهة. (2012). أنماط السكن الريفي في منطقة جازان بين الثوابت التاريخية والمتغيرات الجغرافية. مجلة كلية الآداب، جامعة الزقازيق، العدد 12، 5-45.

الحابس، محمود عبد الله، عربيات، عبد الله رضوان. (2016). نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفية في محافظة البلقاء / الأردن. دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، 34 (6)، 2843-2855.

داود، جمعة محمد. (2012). أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

عبد الكريم، أشرف أحمد علي. (٢٠٢٣). خصائص التوزيع المكاني للتجمعات السكانية الريفية في منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، جامعة الملك سعود، المجلد ١٦، العدد ٢، ٨٩-١٧٠.

العتيبي، غازي سفر بدر. (2022). التوزيع الريفي للمراكز الحضرية في محافظة عفيف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. المجلة العربية للنشر العلمي، العدد 9، ص 435-464.

العزاوي، علي عبد العباس. (2010). نمط التوزيع المكاني لمراكز التجمعات السكانية الريفية في قضاء الموصل. مجلة التربية والعلوم، 17 (4)، 361-372.

الفاروق، عبد الحليم، الجابري، نزهة، تحليل علاقات الجوار في الدراسات الجغرافية مع التطبيق على المستوطنات البشرية في منطقة مكة المكرمة. (2009). مجلة جامعة أم القرى للعلوم الاجتماعية، العدد 1، 1-32.

الكبيسي، أحمد محمد جهاد. (2024). خرائط التحليل المكاني للتجمعات السكانية الريفية والتنمية الزراعية في ناحية الصقلاوية باستخدام التقنيات الجغرافية. مجلة العميد، 13 (50)، 118-152.

الهيئة العامة للمساحة والمعلومات الجغرافية المكانية، الخرائط الرقمية للمناطق الإدارية والمحافظات في المملكة العربية السعودية، (٢٠٢٤).

Abd al-Karīm, Ashraf Aḥmad ʿAlī. (2023). *Khaṣāʾiṣ al-tawzīʿ al-makānī lil-istiqarār al-rīfī fī manṭiqat ʿAsīr bi-al-Mamlakah al-ʿArabiyya al-Saʿūdiyya bi-istikhdām niẓām al-maʿlūmāt al-jughrāfiyya. al-Majalla al-ʿArabiyya li-Nuẓum al-Maʿlūmāt al-Jughrāfiyya, Jāmiʿat al-Malik Saʿūd,* vol. 16, no. (2), pp. 89–170.

Al-ʿAzzāwī, ʿAlī ʿAbd al-ʿAbbās. (2010). *Namṭ al-tawzīʿ al-makānī limarākiz al-istiqarār al-rīfī fī Qaḍāʾ al-Mawṣil. Majallat al-Tarbiyya wa-al-ʿIlm,* vol. 17, no. (4), pp. 361–372.

Al-Fārūq, ʿAbd al-Ḥalīm, al-Jābirī, Nahzah. (2009). *Taḥlīl al-ʿalāqāt al-jawāriyya fī al-dirāsāt al-jughrāfiyya maʿa taṭbīq ʿalā al-tajammuʿāt al-bashariyya fī manṭiqat Makkah al-Mukarramah. Majallat Jāmiʿat Umm al-Qurā lil-ʿUlūm al-Ijtimāʿiyya,* no. (1), pp. 1–32.

Al-Ḥabīs, Maḥmūd ʿAbd Allāh, al-ʿArībāt, ʿAbd Allāh Riḍwān. (2016). *Namṭ al-tawzīʿ al-makānī limarākiz al-istiqarār al-rīfī fī Muḥāfaẓat al-Balqāʾ / al-Urdunn. Dirāsāt: al-ʿUlūm al-Insāniyya wa-al-Ijtimāʿiyya,* vol. 34, no. (6), pp. 2843–2855.

Al-Hayʾa al-ʿĀmma lil-Masāḥa wa-al-Maʿlūmāt al-Jiyūmakāniyya. (2024). *al-Kharāʾiṭ al-raqamiyya lil-manāṭiq al-idāriyya wa-al-muḥāfaẓāt fī al-Mamlakah al-ʿArabiyya al-Saʿūdiyya.*

Al-Jābirī, Nahzah. (2012). *Anmāṭ al-sakan al-rīfī fī manṭiqat Jāzān bayn al-thawābit al-tārīkhiyya wa-al-mutaghayyirāt al-jughrāfiyya. Majallat Kulliyat al-Ādāb, Jāmiʿat al-Zaqāzīq,* no. (12), pp. 5–45.

Al-Kubaysī, Aḥmad Muḥammad Jihād. (2024). *Kharāʾiṭ al-taḥlīl al-makānī lil-tajammuʿāt al-rīfiyya wa-al-tanmiyya al-zirāʿiyya fī Nāḥiyat al-Ṣaqlāwiyya bi-istikhdām al-taqniyāt al-jughrāfiyya. Majallat al-ʿAmīd,* vol. 13, no. (50), pp. 118–152.

Al-ʿUtaybī, Ghāzī Safar Badr. (2022). *al-Tawzīʿ al-rīfī lil-marākiz al-ḥaḍariyya fī Muḥāfaẓat ʿAfīf bi-istikhdām niẓām al-maʿlūmāt al-jughrāfiyya. al-Majalla al-ʿArabiyya lil-Nashr al-ʿIlmī (AJSP),* no. (9), pp. 435–464.

Dāwūd, Jumʿa Muḥammad. (2012). *Usus al-taḥlīl al-makānī fī iṭār niẓām al-maʿlūmāt al-jughrāfiyya.* Makkah al-Mukarramah, al-Mamlakah al-ʿArabiyya al-Saʿūdiyya.

المراجع الأجنبية:

Alfanatseh, A. A., Taran, A. (2022). Spatial Analysis of the Distribution of Urban Centres in Tafila Governorate, Using GIS.Journal of Settlements and Spatial Planning,13, (2), 113-121.

Bi, S., Du, J., Tian, Z., Zhang, Y. (2024). Investigating the spatial distribution mechanisms of traditional villages from the human geography region: A case study of Jiangnan, China.Ecological Informatics 81, 1-15.

Chen, L.,Wang, H., Meng, J. (2023). Image Analysis of Spatial Differentiation Characteristics of Rural Areas Based on GIS Statistical Analysis. Electronics, 12, 1414. https://doi.org/10.3390/ electronics12061414.

Chen, Z., Liu, X., Lu, Z., Li, Y. (2021). The Expansion Mechanism of Rural Residential Land and Implications for Sustainable Regional Development: Evidence from the Baota District in China's Loess Plateau. Land, 10,165- 177.

Connolly, M.H. (2018). Statistics and GIS. In The Encyclopedia of Archaeological Sciences, John Wiley & Sons, Inc, New York, USA, pp, 1–4.

Hameed, N. H. (2016).On the use of GIS Technique to Analyze the Distribution of Primary Schools in Holy Karbala City, Eng. & Tech.Journal, Vol, 34, No, 15, pp. 2816- 2827.

Jia, A., Liang, X.,Wen, X., Yun, X., Ren, L., Yun, Y. (2023). GIS-Based Analysis of the Spatial Distribution and Influencing Factors of Traditional Villages in Hebei Province, China. Sustainability, 15, 1- 24.

Jinghu, P., Xuetao, J., Wenchao, H. (2011). Landscape patterns and spatial distribution characteristics of rural residential areas in Gangu County. Journal of Northwest University (Natural Science Edition), 41(1), 127-133.

Lim, J. C., Choi, B. K., Kim, S. Y., Eom, B.C., Kim, J.W. (2016). Korean Traditional Village Forest (Ma-Eul-Soop) and Potential Natural Vegetation: A Case Study on the Sachon-Ri Garo-Soop in Gyeongsangbuk-Do, South Korea. J. Plant Biol, 59, 515–524.

Liu X F, Shu J M, Zhang L B. (2010). Research on applying minimal cumulative resistance model in urban land ecological suitability assessment: As an example of Xiamen City. Acta Ecologica Sinica, 30(2), 421–428.

Ma, L., Guo, X., Tian, Y., Wang, Y., Chen, M. (2017).Micro-Study of the Evolution of Rural Settlement Patterns and Their Spatial Association withWater and Land Resources: A Case Study of Shandan County, China.Sustainability, 9, 1-18.

Tan, B., Wang, H., Wang, X., Yi, S., Zhou, J., Ma, C., Dai, X. (2022). The study of early human settlement preference and settlement prediction in Xinjiang, China.Scientific Reports, 12, 50-72.

Tan, S., Zhang, M.,Wang, A., Ni, Q. (2021). Spatio-Temporal Evolution and Driving Factors of Rural Settlements in Low Hilly Region-A Case Study of 17 Cities in Hubei Province, China. Int. J. Environ. Res. Public Health, 18(5), 1- 17.

Wang, X., Xi, J., Yang, D., Tian, C. (2016). Spatial differentiation of rural touristization and its determinants in China: a geo-detector-based case study of Yesanpo scenic area. J. Resourc. Ecol. 7, 464–471.

Wang, L., Yu, B., Chen, F., Wang, N., Li, C. (2022). An analysis of eco-environmental changes in rural areas in China based on sustainability indicators between 2000 and 2015. Land. 11, 1-16.

Xiang, Q., Yu, H.F., Chu, H., Hu, M., Xu, T., Ju, L., Hu, W., Huang, H. (2023). Integrating land use functions and heavy metal contamination to classify village types. Ecological Indicators, 154, 1-14.

Yang, R., Xu, Q., Xu, X., Chen, Y. (2019). Rural Settlement Spatial Patterns and Effects: Road Traffic Accessibility and Geographic Factors in Guangdong Province, China. J. Geogr. Sci, 29, 213–230.

Zhang, X., He, J., Deng, Z., Ma, J., Chen, G., Zhang, M., et al. (2018). Comparative Changes of Influence Factors of Rural Residential Area Based on Spatial Econometric Regression Model: A Case Study of Lishan Township, Hubei Province, China. Sustainability, 10 (10), 1- 21.

Zhou, H., Wang, C., Bai, Y., Ning, X., Zang, S. (2022). Spatial and temporal distribution of rural settlements and influencing mechanisms in Inner Mongolia, China. PLoS ONE, 17(11), 1- 18.