Spatial Analysis of Distribution Patterns of Human Settlement Centers in AL-Karak, Jordan Using GIS Tools

Mthaffar Abad Al-rawashedh
Samer Abdelkareem Al-rawashdeh

Abstract: The aim of the research is to identify the spatial distribution patterns of the settlement centers in Al-Karak governorate in Jordan. In view of the different natural environments and the variation in the size and number of settlement centers, the governorate was divided into three regions (Highlands Region, Jordan Valley Region, Desert Region). The study revealed the patterns of spatial distribution by the settlement centers in the governorate. Induction approach and geographical analysis were used to explain the prevalent distribution patterns in each region, in addition to implementing the statistical method by using the tool of analysis of the nearest neighbor in Arc GIS V,10,3 to perform spatial analysis and matching processes, and to determine the pattern of spatial distribution, as well as the factors that have an impact on the distribution depending on the geospatial database, which was built for the study area to conduct the processes of spatial analysis.

The study found that the clustered distribution pattern is predominant in the highlands and Jordan valley regions of the study area, while the dispersed divergent pattern is more dominant in the desert region, and the general direction of distribution of human settlements is towards north-south with a diversion towards the north-east and south-west directions.

Keywords: Spatial Distribution Patterns, Geographical Information Systems, Multi-spatial Analyses, Arc GIS Software, The Nearest Neighbor Analysis, Multi- Spatial Analyses Tools, Geospatial database.

التحليل المكاني لأنماط توزيع مراكز الاستقرار البشري بمحافظة الكرك الأردنية باستخدام أدوات برامج نظم المعلومات الجغرافية

مظفر اعبد الرواشدة(*)
سامر عبدالكريم الرواشدة(**)

ملخص: هدف البحث إلى التعرف إلى أنماط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان في محافظة الكرك. وفي ضوء اختلاف البيئات الطبيعية والتباين في أحجام وعدد مراكز الاستيطان، تم تقسيم المحافظة إلى ثلاثة أقاليم (إقليم المرتفعات، وإقليم الأغوار، والإقليم الصحراوي). وكشفت الدراسة عن أنماط التوزيع المكاني التي تتخذها مراكز الاستيطان في المحافظة، وحددت العوامل التي تقف خلف ظهور تلك الأنماط. واعتمد منهج الاستقراء والتحليل الجغرافي لتفسير نمط التوزيع السائد في كل إقليم، وتوظيف الأسلوب الإحصائي بأداة تحليل الجار الأقرب في برنامج ARC GIS v.10.3، لإجراء عمليات التحليل والمطابقة المكانية، وإصدار حكم على نمط التوزيع المكاني، والعوامل المؤثرة في التوزيع بالاعتماد على قاعدة البيانات الجغرافية المكانية، التي بنيت لمنطقة الدراسة لإجراء عمليات التحليل المكاني. توصلت الدراسة إلى أن نمط التوزيع المتقارب هو السائد في إقليمي المرتفعات والأغوار من منطقة الدراسة، بينما يغلب النمط المتباعد على الإقليم الصحراوي، كما أن اتجاه توزيع المستوطنات البشرية باتجاه عام شمال جنوب مع ميلان كان باتجاه شمالي شرقي وجنوبي غربي.

المصطلحات الأساسية: أنماط التوزيع المكاني، نظم المعلومات الجغرافية، التحليل المكاني المتعدد، برنامج ARC GIS، تحليل الجار الأقرب، أدوات التحليل المكاني المتعدد، قواعد البيانات الجغرافية.

(*) وزارة التربية والتعليم الأردنية. mothefeer@yahoo.com
(**) شركة الكادر العربي لتطوير وتحديث التعليم، الأردن. samer_raw11@yahoo.com

مقدمة:

تعد دراسة العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية المختلفة، ولا سيما البشرية منها، وكيفية توزيعها – من اتجاهات علم الجغرافيا الحديثة؛ ففي الآونة الأخيرة بدأت الدراسات التي تتناول مراكز الاستيطان الريفي والحضري على حد سواء تحظى باهتمام الجغرافيين؛ وذلك نتيجة النمو المتزايد في أعداد مراكز الاستيطان وأحجامها بتأثير النمو السكاني السريع، فضلاً عن المشكلات التي تعانيها مراكز الاستيطان نتيجة غياب التخطيط والتنظيم ومشاريع التنمية، لذا فإن ترتيب وتباين التوزيع الجغرافي للمستوطنات البشرية من أبرز المظاهر التي تثير اهتمام الجغرافيين، وما يهم الجغرافي في دراسته للتوزيع معرفته التوزيع إذا ما كان يشكل نمطاً معيناً له مبرراته أم أنه مجرد توزيع أوجدته المصادفة، فإذا كان التوزيع يشكل نمطاً (Pattern) معيناً فهذا يشير إلى وجود قوى أو أسباب دائمة التغير، لذا فإن اهتمامنا بالأنماط يقودنا إلى تعرّف تلك القوى ومن ثم تقع المتغيرات والتطورات المستقبلية (الصالح، والسرياني 2000: 224–226).

تهدف الدراسة إلى تعرف أنماط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان في محافظة الكرك، وتعرف أسباب تنوع هذه الأنماط، للوصول إلى تفسير للتباين في أحجام مراكز الاستيطان على مستوى كل إقليم، باستخدام معامل صلة الجوار (nearest neighbor model). وإذا اعتبرنا أن المواضع هي الأماكن الحرجة والنقط الحساسة الحيوية على صفحة المظهرين الطبيعي والبشري (حمدان، 1960: 168)، فموقع محافظة الكرك وتباين البيئات الطبيعية أدى دوراً رئيساً في توزيع مواضع مراكز الاستيطان البشري داخلها، فضلاً عن تباين مؤشرات الحياة الاقتصادية والاجتماعية لسكانها. فمراكز الاستيطان تعد من مظاهر الاستعمال البشري لسطح الأرض التي تشكل عنصراً مهماً للمظهر الأرضي (Hagget, 1968: 8)، (الشواورة 2012: 30–58)، كما أن الكشف عن التنوع في أنماط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان يشير إلى مدى أهمية البعد المكاني عند دراسة مراكز الاستيطان وتخطيطها (Chisholm, 1971: 31).

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تتمثل مشكلة الدراسة في تنوع أنماط توزيع مراكز الاستيطان البشري في محافظة الكرك؛ نتيجة لتنوع البيئات الطبيعية من مظاهر السطح والمناخ والتربة والمياه، وتفاوت مستويات التنمية الاجتماعية والاقتصادية، المتمثلة بمدى توافر

الخدمات وفرص العمل بين أقاليم محافظة الكرك. لذا تحاول الدراسة أن تجيب عن التساؤلات الآتية: ما نمط توزيع مراكز الاستيطان في المحافظة بعد حساب معامل صلة الجوار؟ وأين تتوزع مراكز الاستيطان حالياً؟ وما اتجاه توزيعها؟

أهداف الدراسة:

1 – تعرف أنماط توزع المستوطنات البشرية في محافظة الكرك.

2 – تفسير الاختلاف والتباين في أنماط توزع المستوطنات البشرية في محافظة الكرك.

3 – تحديد اتجاه توزع المستوطنات البشرية في محافظة الكرك حالياً، والمتوقع مستقبلاً.

4 – توظيف التقنيات والبرمجيات الحديثة، كنظم المعلومات الجغرافية في البحوث الجغرافية؛ للوصول إلى نتائج دقيقة بما ينسجم مع متطلبات التنمية والتخطيط.

فروض الدراسة:

بناءً على أهداف الدراسة، حددت الفروض الآتية:

1 – تنوعت أنماط توزيع مراكز الاستيطان.

2 – أسهم توظيف التقنيات الحديثة في الوصول إلى نتائج دقيقة عند تحديد أنماط التوزع لمراكز الاستيطان في محافظة الكرك.

أهمية الدراسة:

اهتمت الدراسات والبحوث من قبل الجغرافيين والمخططين والمهندسين وعلماء الاجتماع، بدراسة الظاهرة الحضرية داخل المدن، بينما لم تهتم الدراسات كثيراً بمراكز الاستيطان الأقل حجماً وأهمية كالأرياف مثلاً، وتحديداً في محافظة الكرك؛ لذا جاءت الدراسة لتتناول مختلف مراكز الاستيطان على مستوى المحافظة – من خلال نظرة شمولية – لتبرز مدى الاختلاف والتباين في أحجام ونمط توزيع مراكز الاستيطان، نتيجة تباين مستويات التنمية، وغياب التخطيط عن بعض المناطق، وتعد الدراسة دعوة إلى لفت انتباه أصحاب القرار إلى التغيرات المتوقعة كاتجاه التوسع العمراني أو النمو السكاني المتزايد.

منهجية الدراسة ومصادر البيانات:

استندت الدراسة إلى مناهج البحث الجغرافية في مراحل الدراسة، واعتمدت المنهج الوصفي عند تناول الخصائص الطبيعية والبشرية في محافظة الكرك، والمنهج التحليلي عند تحديد وتفسير نمط التوزيع لكل إقليم، تُوصل إليه، من خلال توظيف أدوات التحليل المكاني، وخاصة معامل صلة الجوار وأدوات برنامج ARC GIS.

واعتمدت الدراسة في مصادرها على البيانات المتوافرة لدى بعض المؤسسات والدوائر الحكومية ذات العلاقة: محافظة الكرك، دائرة الإحصاءات العامة، المركز الجغرافي الملكي. والدراسات والبحوث والكتب ذات العلاقة؛ لبناء قاعدة بيانات جغرافية لمنطقة الدراسة وتوظيفها في عمليات التحليل والمطابقة المكانية في برنامج Arc GIS v.10.3.

الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات التي تناولت موضوع أنماط التوزيع باستخدام معامل صلة الجوار، ومنها:

1 – دراسة Leslie King (1962)، وهدفت إلى تحليل مقارن لـ 20 ولاية في الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك باستخدام معامل صلة الجوار. أظهرت الدراسة تنوع أنماط التوزيع بين الولايات المختارة، وتوصلت إلى أن 12 ولاية ظهر توزيعها منتظماً، في حين بينت أن 6 ولايات كان توزيعها عشوائياً، بينما كان توزيع ولايتين متجمعاً.

2 – دراسة السعيد، (1986)، وهدفت الدراسة إلى تعرف أنماط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان في منطقة نجد، وتركيبها الوظيفي وأثر ذلك في تحديد أنماط التوزيع، وقد توصلت الدراسة إلى أن نمط توزيع مراكز الاستيطان في منطقة نجد كان من النمط المتقارب غير المنتظم.

3 – دراسة الطرزي، (2007)، وهدفت إلى تحديد أنماط التوزيع المكاني وتباين أحجام مراكز الاستيطان، وأثر المتغيرات الطبيعية والبشرية على ذلك، من خلال استخدام معامل صلة الجوار. توصلت الدراسة إلى وجود عدة أنماط، منها النمط المتباعد غير المنتظم في إقليم وادي الأردن الشمالي وألوية بني كنانة والوسطية من إقليم المرتفعات، ولواءي قصبة إربد والمزار الشمالي من إقليم السهول الداخلية،

والنمط المتباعد المنتظم الرباعي في لواء الرمثا، والنمط العشوائي في لواءي الطيبة من إقليم المرتفعات وبني عبيد من إقليم السهول الداخلية، وسبب تنوع الأنماط؛ نتيجة لاختلاف خصوبة التربة والمناخ والظروف التاريخية وتباين التنمية البشرية.

4 – دراسة الفاروق والجابري، (2009)، وهدفت إلى تعرف أهم المقاييس المستخدمة لقياس النزعة المركزية في الأنماط النقطية (المكانية)، ولعل أهمها تحليل صلة الجوار، الذي يعتمد في تحليل توزيع النقاط على معيار كمي، وإلى بعض الإيجابيات والسلبيات في استخدامه، وركزت الدراسة على أهمية أن تؤخذ نقاط التوزيع في الاعتبار عند تفسير القيمة النهائية، وأبرزت الدراسة، التي طبقت على مراكز الاستيطان في منطقة مكة المكرمة التي يزيد عدد سكانها على 500 نسمة ويبلغ عددها 349 مستوطنة – أن قيمة R= (0,70)، وهذا يدل على أن نمط توزيعها المكاني كان من المتقارب غير المنتظم.

5 – دراسة العزاوي، (2010)، وهدفت إلى كشف نمط التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية في منطقة الدراسة، باستخدام التحليل الكمي والخرائطي من خلال تقنية صلة الجوار باعتبارها إحدى الطرق الإحصائية المتطورة في دراسات التوزيع المكاني للظاهرة النقطية. توصلت الدراسة إلى أن قيمة صلة الجوار عند تطبيقها على كامل منطقة الدراسة هي (0,014)، وهذا يشير إلى أن نمط توزيع المراكز المكاني يتبع النمط (المتجمع)، وأن اتجاه التوزيع اتخذ شكلاً بيضوياً، ويمتد باتجاه جنوبي شرقي إلى شمالي غربي.

6 – دراسة عياصرة، (2014)، وهدفت إلى تعرف خصائص النظام الحضري في الأردن خلال السنوات 1979–2004 في ضوء قابلية تطبيق قاعدة الرتب، وإلى الكشف عن أنماط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في الأردن من خلال تطبيق صلة الجوار. كما طبقت منحنى لورينز ومعامل جيني لقياس مدى عدم المساواة في توزيع المدن الحضرية في المملكة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تغيرات كبيرة في النظام الحضري في الأردن خلال السنوات (1979–2004) شملت زيادة في أحجام المدن، وكذلك تغيرات في ترتيب هذه المدن في النظام الحضري؛ فقد ارتفعت بعض منها في التسلسل الهرمي في المناطق الحضرية وانخفض بعضها الآخر، وتبين من تحليل نتائج الدراسة أن قاعدة الرتب لا تنطبق على النظام الحضري في الأردن، بينما برزت ظاهرة المدينة المهيمنة.

7 – دراسة الحبيس وعربيات، (2016)، وهدفت إلى تعرف نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في المحافظة، وتحديد شكل الامتداد المكاني لها ومركز ثقلها الفعلي، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية المكانية، وتوصلت الدراسة إلى أن الاستيطان الريفي في منطقة الدراسة مرتبط بعلاقة الإنسان ببيئته، ويعكس تحكم عوامل البيئة – إلى حد كبير – في نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان، من حيث توزيعها وانتشارها وأحجامها، وأن التوزيع المكاني اتخذ الشكل العشوائي المشتت.

تحليل صلة الجوار Nearest Neighbor Analysis:

مفهوم تحليل صلة الجوار: اختبار إحصائي خاص بتحليل العلاقات المكانية؛ للوصول إلى معيار كمي لنمط التوزيع المكاني للمراكز أو النقاط موضع الدراسة في منطقة محددة، ومن ثم تصنيف المراكز إلى أنماط مكانية. وتعد تقنية تحليل صلة الجوار (nearest neighbor) أهم تقنيات تحليل الأنماط المكانية، التي ساعدت على استخدام طرق رياضية؛ بحيث تعطى قيم رقمية لوصف توزيع مراكز الاستيطان وتصنيفها إلى أنماط مكانية، وقد طوره Jclark.P. and Evan.c (1954)، وهو يبرز العلاقة بين ثلاثة متغيرات، هي: معدل المسافة الحقيقية بين النقاط وعددها ومساحة المنطقة المدروسة (الطرزي، 2007، 228).

كيفية استخدامه: تتمثل خطوات تحليل صلة الجوار فيما يأتي:

1 – حساب عدد المستوطنات في منطقة الدراسة ممثلة بنقاط على الخريطة.

2 – حساب مساحة منطقة الدراسة.

3 – قياس المسافة المستقيمة (الجوية) بين المستوطنات، من خلال قياس المسافة بين الموقع الجغرافي لكل نقطة والنقطة الأقرب لها.

4 – حساب متوسط المسافات بين جميع النقاط، بقسمة مجموع المسافات على عدد مراكز الاستيطان.

5 – حساب كثافة التوزيع، وتتمثل بعدد النقاط على مساحة المنطقة.

6 – حساب صلة الجوار باستخدام الصيغة الرياضية الآتية:

صلة الجوار $R = M*2$ الجذر التربيعي للكثافة.

الصيغة الرياضية لمعامل صلة الجوار: $R = 2*M$.

وتتخذ قيمة R بين (صفر و 2,15)، وبذلك يظهر ثلاثة أنماط رئيسة لتوزيع المستوطنات البشرية مع أنماط أخرى ثانوية، هي: نمط التوزيع المتقارب أو المتجمع في حال قيمة R أقل من واحد صحيح، ونمط التوزيع العشوائي في حال قيمة R واحد صحيح، ونمط التوزيع المتباعد في حال قيمة R محصورة بين واحد وأقل من 2,15، وفي حال ازداد التباعد إلى أقصى حد ممكن فيأخذ الشكل السداسي، وهو الشكل الذي توصل إليه كرستالر (صلاح الجنابي 1987: 460–463). وقد استخدمت أدوات التحليل المكاني Spatial Analysis Tools في برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS R.10.3 بأداة تحليل الأنماط Pattern Analyzing.

منطقة الدراسة:

محافظة الكرك إحدى محافظات المملكة الأردنية الهاشمية الاثنتي عشرة، وتقع في وسط المملكة إلى الجهة الجنوبية من العاصمة عمان. شكل (1)، وتبعد عنها نحو 130 كم، وترتبط معها بطريقين رئيسين، هما: الطريق الصحراوي والطريق الملوكي، وفلكياً تقع بين دائرتي عرض ◌َ 30° و 82◌َ 31° شمالاً، وخطي طول 22◌َ 35° و31◌َ 36° شرقاً. وتبلغ مساحتها (3495) كم^2 شكلت نسبة (3,8%) من مساحة المملكة الأردنية الهاشمية الكلية البالغة (88,8 ألف كم^2).

تتميز محافظة الكرك بتنوع البيئات الطبيعية نتيجة تنوع مناخها الناتج من تنوع تضاريسها؛ فقد صنفت الدراسة المحافظة إلى ثلاثة أقاليم من حيث البيئات الطبيعية، يمتد كل إقليم بشكل طولي من الشمال إلى الجنوب، وهي:

1 – إقليم منطقة الأغوار: ويشكل الأجزاء الغربية من محافظة الكرك، وبامتداد من الشمال إلى الجنوب، وهو منطقة منخفضة، ومناخه يمتاز بالدفء المعتدل في الشتاء، وبالحرارة والجفاف في الصيف.

2 – إقليم المرتفعات: ويمثل المنطقة الوسطى بامتداد من الشمال إلى الجنوب، ويتسم مناخه بالاعتدال صيفاً والبرودة شتاءً.

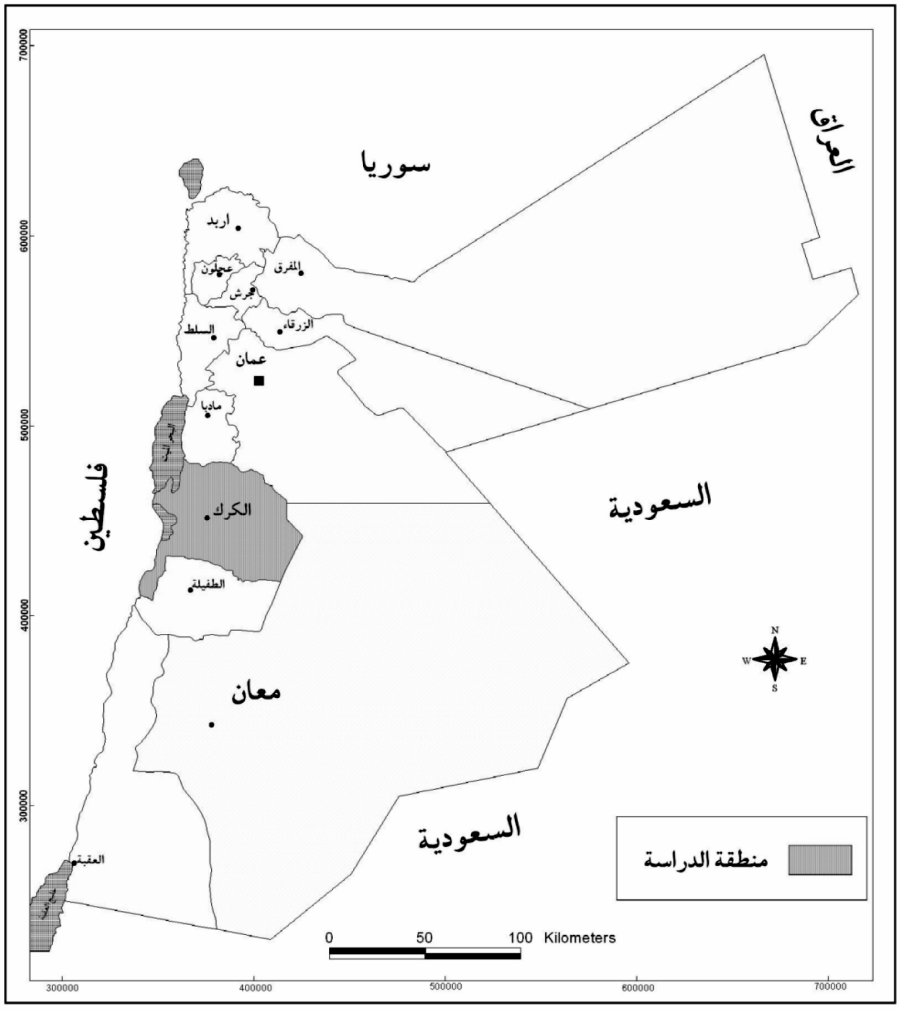
3 – إقليم المنطقة الصحراوية وشبه الصحراوية: وهو يشكل الأجزاء الشرقية من المحافظة، ويمتاز مناخه بارتفاع الحرارة نهاراً وانخفاضها ليلاً.

أما ما يتعلق بالتقسيم الإداري لمحافظة الكرك فيتبع المحافظة سبعة ألوية، هي: لواء قصبة الكرك، لواء المزار الجنوبي، لواء القطرانة، لواء القصر، لواء عي، ولواء فقوع، وفيما يلي تقسيمات المساحة لكل وحدة إدارية، جدول (1)، شكل (2).

جدول (1)
التقسيمات الإدارية لمحافظة الكرك لسنة 2000 / كم^2

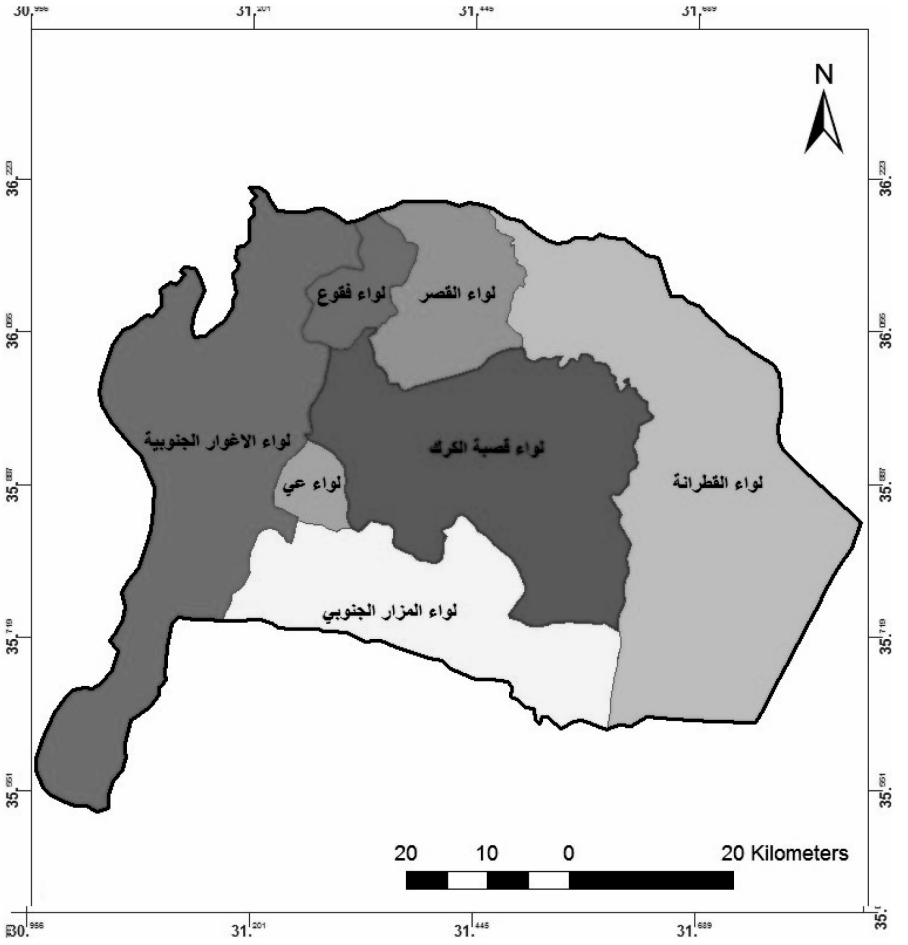
الرقم	اللواء	المساحة	النسبة إلى إجمالي مساحة المحافظة
1	لواء قصبة الكرك	765	%21,9
2	لواء القطرانة	1064	%30,4
3	لواء الأغوار الجنوبية	771	%22
4	لواء المزار الجنوبي	493	%14
5	لواء القصر	243	%7
6	لواء فقوع	102	%2,9
7	لواء عي	57	%1,6
المجموع		3495	%100

المصدر: عمل الباحثين استناداً إلى: محافظة الكرك، نظام التقسيمات الإدارية رقم (46) لسنة 2000م وتعديلاته.



شكل (1): موقع محافظة الكرك في المملكة الأردنية الهاشمية، 2000م.

المصدر: المركز الجغرافي الملكي الأردني، الخريطة الإدارية، 2000م.



شكل (2): خريطة التقسيمات الإدارية في محافظة الكرك، 2000م.

المصدر: المركز الجغرافي الملكي الأردني، الخريطة الإدارية، 2000م.

يبلغ عدد سكان المحافظة (316,629) نسمة؛ بما يعادل (3,32%) من عدد سكان المملكة البالغ (9,531,712) نسمة (الإحصاءات العامة الأردنية، 2015)، موزعين على (112) مدينة وقرية بحسب نظام التقسيمات الإدارية رقم (46) لسنة 2000 (وزارة الداخلية، 2000)، وفيما يلي إحصائية السكان بحسب الوحدة الإدارية، جدول (2)، شكل (3).

جدول (2)
توزع السكان في المحافظة بحسب التقسيمات الإدارية 2015/ نسمة.

الرقم	اللواء	عدد السكان	النسبة إلى إجمالي عدد السكان المحافظة
1	لواء قصبة الكرك	101,377	%32
2	لواء المزار الجنوبي	95,124	%30,04
3	لواء الأغوار الجنوبية	54,867	%17,32
4	لواء القصر	29,407	%9,28
5	لواء فقوع	16,806	%5,30
6	لواء القطرانة	10,896	%3,44
7	لواء عي	8,152	%2,57
المجموع		316,629	%3,32

المصدر: عمل الباحثين استناداً إلى دائرة الإحصاءات العامة، 2015م.

ولعل اختيار منطقة الدراسة نتيجة لتنوع البيئات الطبيعية، وتعدد وتباين أحجام مراكز الاستيطان فيها؛ فيوجد في المحافظة (112) مركزاً استيطانياً، شكلت نسبة (13,8%) من عدد مراكز الاستيطان في المملكة، البالغة (829) مركزاً استيطانياً لعام 2004م، وبذلك فهي في المرتبة الثالثة بعد العاصمة عمان ومحافظة إربد.

أنماط التوزيع لمراكز الاستيطان:

طبق معامل صلة الجوار على مراكز الاستيطان في المحافظة، وعددها (112) مركزاً، تتوزع على ثلاثة أقاليم داخل المحافظة، وجدول (3) التالي يبين توزيعها:

جدول (3)
الأقاليم الرئيسة في محافظة الكرك 2015م

الإقليم	عدد مراكز الاستيطان	عدد السكان/ نسمة	المتوسط السكاني السكني نسمة/ مركز	المساحة/ كم^2	الكثافة العامة نسمة/ كم^2
الوسط: المرتفعات الجبلية	96	250,866	2,613	1660	151,1
الغربي: الأغوار	11	54,867	4,987	771	71,1
الشرقي: الصحراوي	5	10,896	2,179	1064	10,8
المجموع	112	316,629	2,827	3495	2,43

المصدر: عمل الباحثين استناداً إلى دائرة الإحصاءات العامة 2015م، ومحافظة الكرك 2000م.

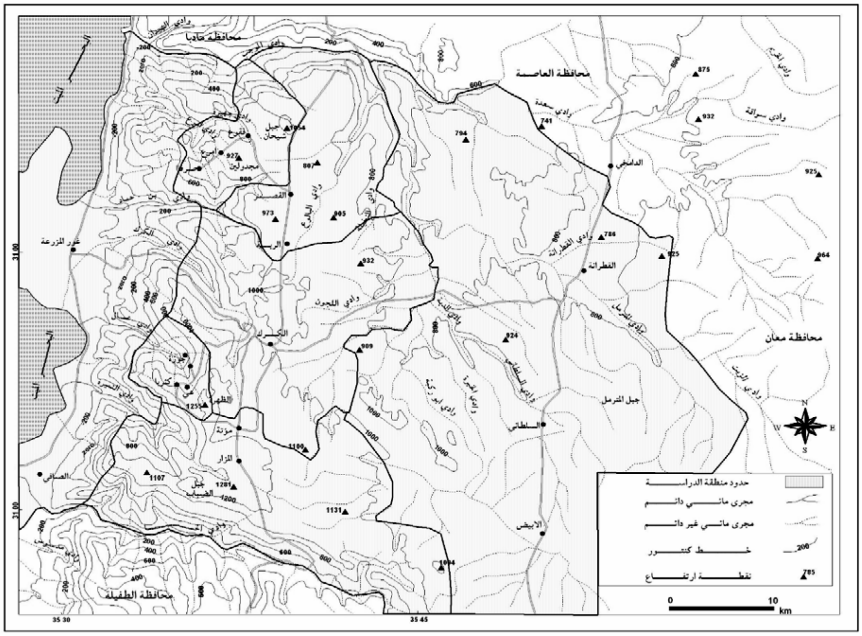
أظهر جدول (3) التباين والاختلاف الكبير في أعداد مراكز الاستيطان والحجم السكاني، والكثافة العامة بين الأقاليم المكونة للمحافظة، ما بين 5 مراكز في الإقليم الصحراوي و 96 في إقليم المرتفعات، ومن حجم سكاني لم يتجاوز (11,000) نسمة إلى (250,866) نسمة، كما أظهر الجدول التباين في المتوسط السكاني السكني بين الأقاليم من (2,179) نسمة/ مركز استيطاني في الإقليم الصحراوي إلى (4,987) نسمة/ مركز استيطاني في إقليم الأغوار؛ وذلك بتأثير جملة من العوامل، هي:

– التباين والاختلاف في الخصائص الطبيعية بين أقاليم المحافظة؛ حيث الاعتدال في عناصر المناخ، ووفرة المياه والترب الصالحة للزراعة في إقليم المرتفعات، وندرة الأمطار، وفقر التربة في الإقليم الصحراوي.

– توافر الخدمات وتنوعها بين أقاليم المحافظة؛ حيث يفتقر الإقليمان: الصحراوي والأغوار إلى الخدمات التي تشجع على الاستيطان والاستقرار، بينما تتسم بالوفرة والتنوع في إقليم المرتفعات.

– تنوع الأنشطة الاقتصادية وتوافر فرص العمل، وما ينطبق على الخدمات ينطبق على الأنشطة الاقتصادية وفرص العمل باستثناء بعض الأعمال الزراعية في إقليم الأغوار وبعض المشاريع محدودة الانتشار والتأثير في الإقليم الصحراوي.

– البعد التاريخي للاستقرار البشري، الذي يتمثل أثره في إقليمي المرتفعات والأغوار، بينما يعد الإقليم الصحراوي حديث الاستيطان.



شكل (3): خطوط الارتفاعات المتساوية في محافظة الكرك، 2002م.

المصدر: المركز الجغرافي الملكي، خريطة الكرك الطبوغرافية، 2002.

أولاً – إقليم المرتفعات:

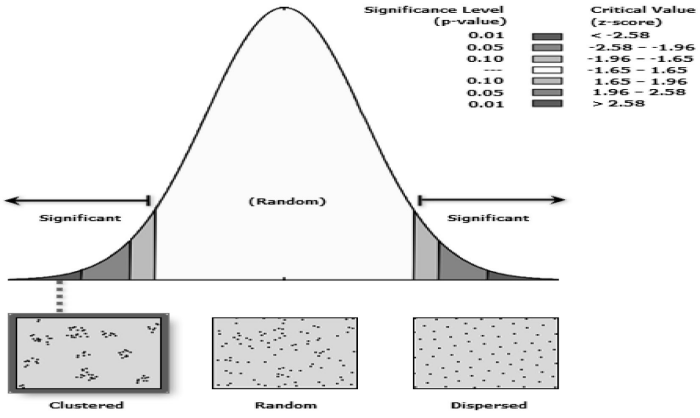
يقع هذا الإقليم في وسط المحافظة، وبامتداد طولي من الشمال إلى الجنوب بمسافة (70) كم، من وادي الموجب شمالاً إلى وادي الحسا جنوباً، وبامتداد متباين شرق غرب وبأقصى امتداد بلغ (43) كم، وهو جزء من امتداد مرتفعات الأردن، المتأثرة بالانحدار العام من الشرق إلى الغرب، ويراوح ارتفاعه عن مستوى سطح البحر ما بين (750 و 1280م). شكل (3)، والإقليم يتكون من خمسة ألوية: قصبة الكرك، القصر، فقوع، المزار الجنوبي، عي. وتشرف هذه الألوية من الجهة الغربية على إقليم الأغوار الجنوبية، شكل (2).

ويتسم سطح الإقليم بالتنوع في مظاهره؛ فنجد المرتفع والسهل والأودية والمنحدرات، وبانحدار شديد نحو الغرب تقتطعه الأودية موسمية الجريان كوادي ابن حماد ووادي الكرك وغيرها، ويمتاز مناخ الإقليم بالاعتدال في درجات الحرارة صيفاً، والانخفاض شتاءً يرمز له (BSKSN)؛ فهو استبس مداري بارد جاف استناداً إلى معدلات الحرارة والأمطار من خلال معادلة كوبن (الرواشدة،

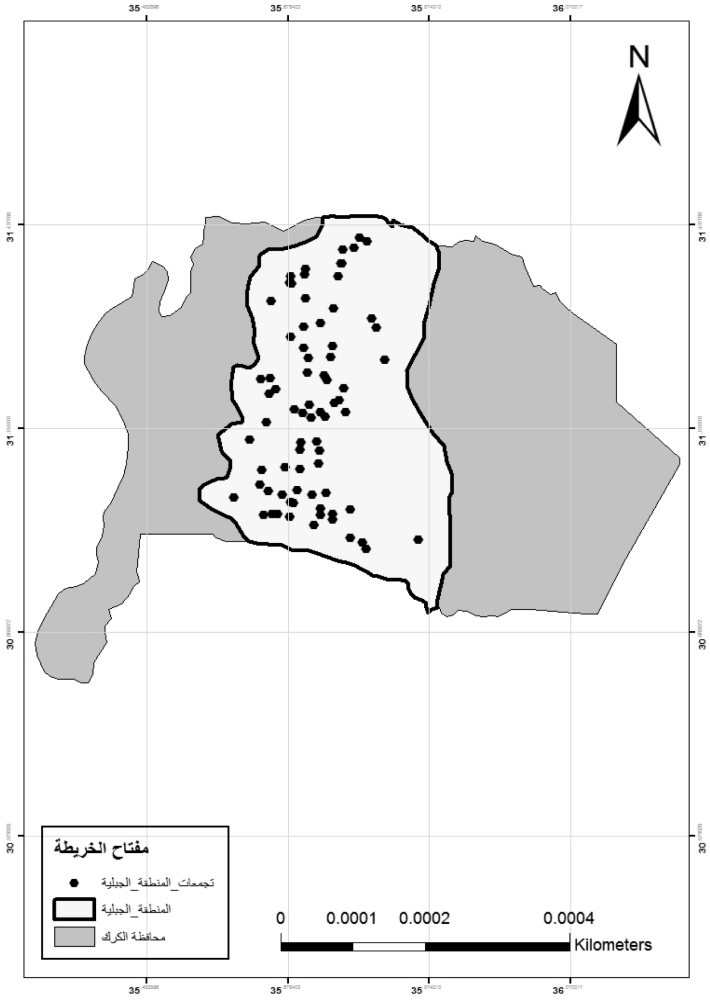
2005، 18)؛ حيث معدل درجات الحرارة السنوي (15,6° والمعدل السنوي للأمطار (335 ملم) للفترة من عام 1980–2014م (دائرة الأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة)، فضلاً عن ذلك توافر مصادر المياه كالينابيع والسيول موسمية الجريان. هذا التنوع في مظاهر السطح، والاعتدال في معدلات عناصر المناخ، وتوافر المياه انعكس على تنوع مظاهر الحياة، وساعد على الاستقرار؛ لذا أثر ذلك على عدد المراكز الاستيطانية وحجمها في الإقليم؛ فنجد غالبية مراكز الاستيطان في هذا الإقليم، وقد بلغ عددها (96) مركزاً، شكلت نسبة (87,2%) من مراكز المحافظة البالغة (112) مركزاً، وبحجم سكاني بلغ (250,866) نسمة، والمتوسط السكاني السكني في الإقليم (2,613) نسمة / مركز استيطاني، وهو معدل قريب للمعدل على مستوى المحافظة البالغ (2,827) نسمة / مركز، وهو ما يشير إلى توزيع متوازن للسكان على مستوى الإقليم.

أظهر معامل صلة الجوار في برنامج Arc Gis v.10.3 أن قيمة صلة الجوار في هذا الإقليم (0,7750)؛ وهي بذلك أقل من واحد صحيح، وهذا يشير إلى أن نمط التوزيع هو المتجمع المتقارب الأقرب إلى العشوائي، شكل (4)، وبذلك تكون المسافة بين النقاط غير متساوية وبمعدل (0,020589)، وهذا ما يظهر في شكل (5).

وهذا التركز في عدد المستوطنات البشرية، ونمط توزيعها يشير إلى مدى الخطورة التي تهدد الموارد الطبيعية، كالاعتداء على الأراضي الزراعية أو الصالحة للزراعة من خلال الغزو العمراني أو استنزاف الموارد المائية وتلوثها.



شكل (4): تحليل الجار الأقرب لإقليم المرتفعات، 2016.



شكل (5): توزيع مراكز الاستيطان في إقليم المرتفعات، 2016.

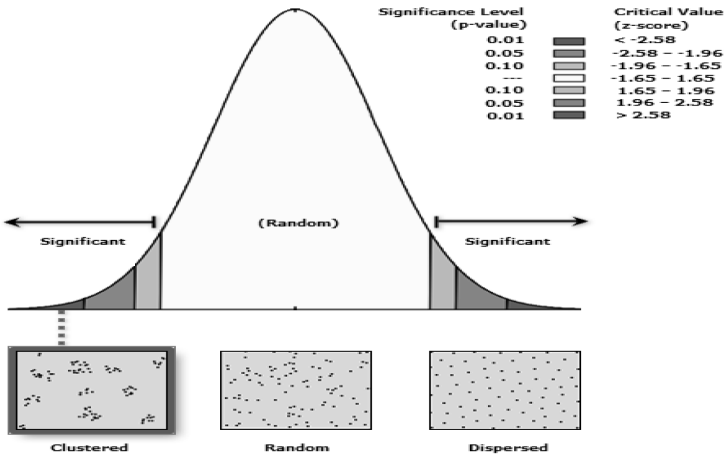
المصدر: عمل الباحثين استناداً إلى أداة تحليل الجار الأقرب.

ثانياً – الإقليم الغربي (الأغوار):

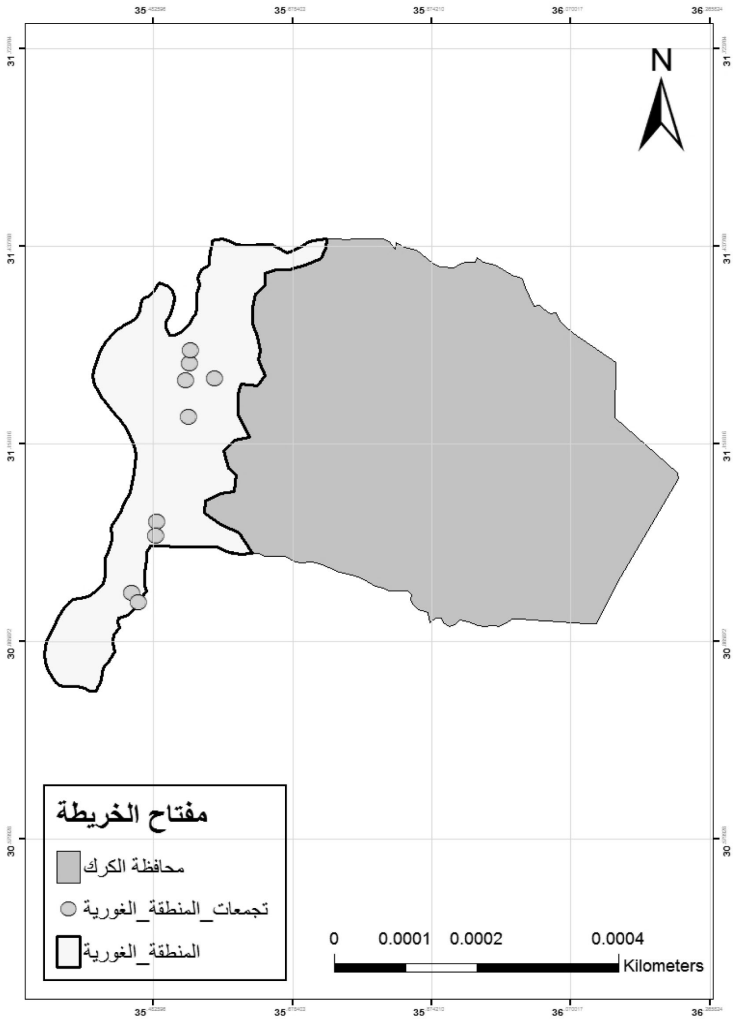
يقع إلى الجهة الغربية من المحافظة، ويتسم بالانخفاض عن مستوى سطح البحر بمعدل 250م، والانحدار الشديد من الجهة الشرقية بمعدل 600م فوق مستوى سطح البحر إلى 250م تحت مستوى سطح البحر إلى المنطقة المنخفضة السهلية؛ فهي سهل فيضي يمتد من الشمال إلى الجنوب بمسافة (90) كم من منطقة غور

الحديثة شمالاً إلى منطقة الغويبة جنوباً، وهي منطقة محصورة من البحر الميت غرباً، والمرتفعات الجبلية (الشراة) شرقاً، وأقصى اتساع لهذا الإقليم بلغ 10 كم شرق غرب، بمساحة بلغت (877) كم^2 بنسبة (22%) من مساحة المحافظة، وبحجم سكاني بلغ (54,867) نسمة، ومتوسط السكاني السكني بلغ (4,987) نسمة/ مركز استيطاني، وهو بذلك يمثل ضعف المتوسط العام لمحافظة الكرك تقريباً، وهو ما يشير إلى تركز سكاني أكبر نتيجة محدودية مراكز الاستيطان في هذا الإقليم.

وقد أظهر معامل صلة الجوار في البرنامج نفسه قيمة (0,516)، وبذلك يكون نمط التوزيع لمراكز الاستيطان في الإقليم بالنمط المتجمع؛ حيث معدل المسافات بين النقاط منتظمة، وأخذ هذا النمط شكلاً خطياً متقارباً، شكل (6)، وتكون المسافات غير متساوية، شكل (7)، وذلك على طول الطريق العام الرئيس بين عمان والعقبة، وطبيعة المنطقة التي تأخذ امتداداً طولياً من الشمال إلى الجنوب وانحصارها بين البحر الميت غرباً والمرتفعات الجبلية شرقاً، فضلاً عن ذلك إدارة الأراضي والمياه في هذا الإقليم ذات خصوصية عن غيرها من الأقاليم الأخرى؛ حيث تتبع إدارتها إلى سلطة وادي الأردن، التي خصصت بدورها وحدات سكنية بمساحات مختلفة بمعدل (500 م^2)، ومن ثم أدت دوراً مهماً في تحديد نمط واتجاه العمران داخل الإقليم؛ بحيث تحافظ على الأراضي الزراعية البالغ مساحتها (55,000) دونم (وزارة الزراعة، 2015) من الغزو العمراني.



شكل (6): تحليل الجار الأقرب لإقليم الأغوار، 2016.



شكل (7): توزيع مراكز الاستيطان في إقليم الأغوار، 2016.

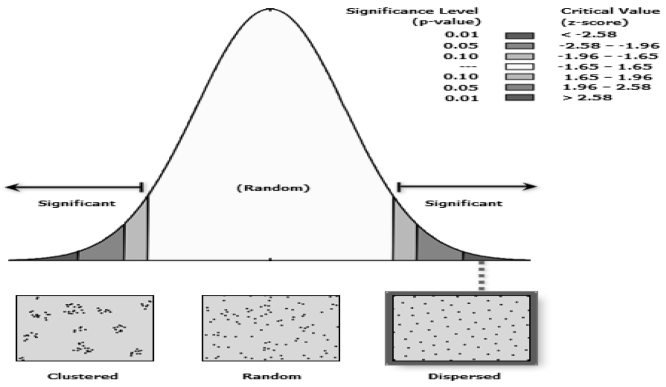
المصدر: عمل الباحثين استناداً إلى أداة تحليل الجار الاقرب.

ثالثاً – الإقليم الصحراوي:

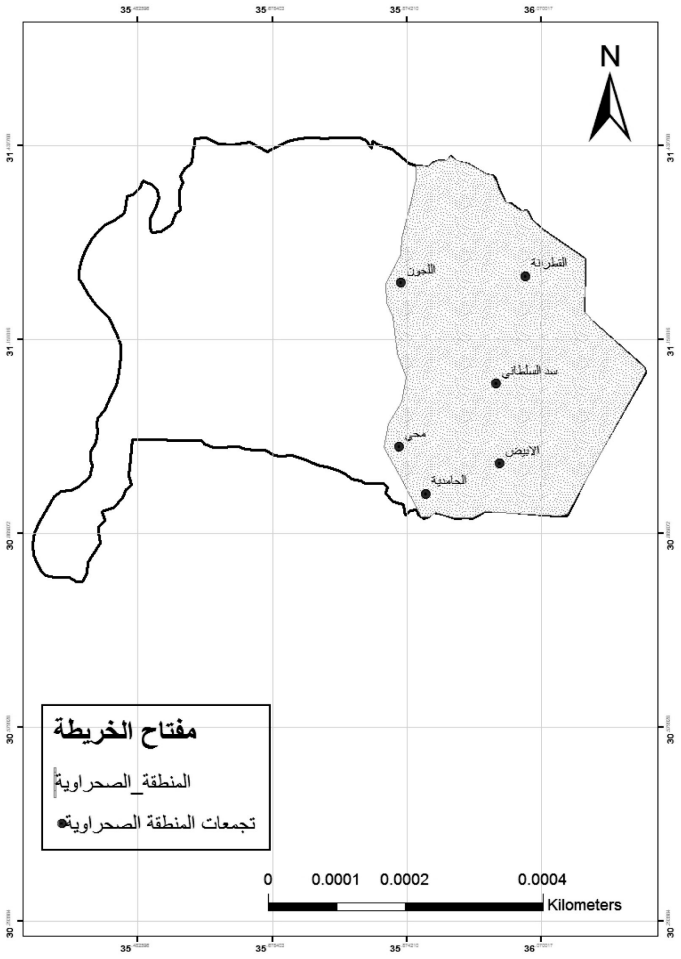
يمتد هذا الإقليم في الجهة الشرقية من المحافظة من الشمال إلى الجنوب بامتداد طولي بلغ (60 كم)، وأفقي من الشرق إلى الغرب بلغ في أقصاه (20 كم)، بمساحات سهلية واسعة، ويضم لواء القطرانة 5 مراكز استيطانية على امتداد

الطريق العام (الصحراوي) الذي يربط العاصمة عمان بمحافظات الجنوب، ويعد من أصغر الأقاليم في عدد المراكز الاستيطانية، واتسم بانخفاض الكثافة السكانية (10,8) نسمة/ كم^2، نتيجة: الاتساع المساحي الكبير للإقليم، والحجم السكاني الصغير البالغ (10,896) نسمة، كما بلغ المتوسط السكاني السكني (2,179) نسمة/ مركز استيطاني، وهو أقل من المتوسط العام للمحافظة؛ وذلك نتيجة الحجم السكاني الصغير في الإقليم.

وعند تحليل معامل صلة الجوار في برنامج Arc GIS V.10.3 ظهر أن قيمة صلة الجوار في هذا الإقليم (1,739)، وهذا يشير إلى أن نمط التوزيع هو النمط المتباعد كما في شكل (8)، ويشير إلى أن النقاط متباعدة بعضها عن بعض بمسافات غير منتظمة، وبمعدل (8,009370) كم، شكل (9)، وهذا يدل على الفراغ المساحي الكبير في الإقليم، ويعود ذلك إلى: الخصائص الطبيعية التي لا تشجع على الاستيطان، كمحدودية الموارد المائية، والغطاء النباتي، والتربة الفقيرة، والتباين الكبير في درجات الحرارة، على الرغم من وجود عدد من المشاريع الاقتصادية (مصنع الإسمنت، الوطنية للدواجن، الأسمدة، ...)، إلا أنها لم تترك أثراً إيجابياً في تشجيع الاستيطان في الإقليم، ولكن المتوقع في المستقبل أن يشهد الإقليم تكون نوى لمراكز استيطانية نتيجة لرخص الأراضي والقرب من العاصمة عمان، ووجود طريق عام حيوي، فضلاً عن التوجه الحكومي نحو الاستثمار وإقامة مشاريع تنموية في الإقليم.



شكل (8): تحليل الجار الأقرب للإقليم الصحراوي، 2016.



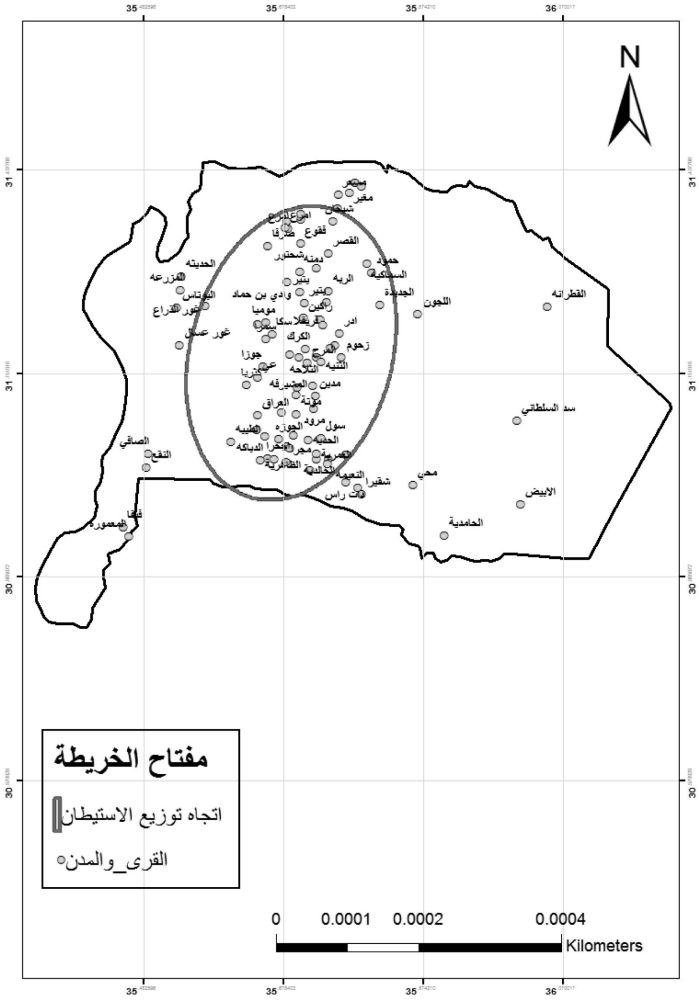
شكل (9): توزيع مراكز الاستيطان في الإقليم الصحراوي

المصدر: عمل الباحثين استناداً إلى أداة تحليل الجار الأقرب.

ولفحص معنوية هذه النتيجة وللتأكد من صحة التحليل والاستنتاج الذي تُوصل إليه، أخضعت قيم صلة الجوار في جميع أقاليم المحافظة للاختبار الإحصائي، وأظهر التحليل من خلال برنامج Arc GIS v.10.3 أن قيمة Z (–5,196) وبنسبة (1%) فقط احتمال أن يكون هذا التوزيع عشوائياً، وهذا ما يؤكد صدق تحليل معامل صلة الجوار؛ لأن قيمة Z المحسوبة ترفض الفرضية الصفرية، وأن توزيع المسافات غير عشوائي.

ويشير شكل (10) إلى اتجاه توزيع المستوطنات البشرية في المحافظة، وهو

بامتداد عام من الشمال إلى الجنوب، مع ظهور غير واضح لميلان باتجاه شمالي شرقي وجنوبي غربي، وهذا يعطي مؤشراً على أن المحافظة سوف تشهد في المستقبل تغيراً واضحاً في اتجاه توزيع المستوطنات باتجاه المناطق المفتوحة وتحديداً في الأجزاء الشرقية، فضلاً عن رخص الأراضي نسبياً.



شكل (10): اتجاه توزيع المستوطنات البشرية في محافظة الكرك

المصدر: عمل الباحثين استناداً إلى أداة تحليل الجار الأقرب.

النتائج:

توصلت الدراسة بعد عملية التحليل الكمي للبيانات إلى جملة من النتائج، منها:

1 – اتسمت أقاليم المحافظة وأحجامها بالتباين والاختلاف بتأثير اختلاف السمات الطبيعية كالتضاريس، والمناخ، والمياه، والأراضي الزراعية، والمعطيات البشرية كالبنى التحتية، والخدمات والظروف التاريخية.

2 – تنوعت أنماط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان البشري في المحافظة من إقليم إلى آخر، وهذا ما ذهب إليه فرض البحث، وتباينت قيم النمط الواحد بين الأقاليم، فنجدها على النحو الآتي:

– **إقليم المرتفعات:** نمط التوزيع متقارب بقيمة R (0,775)؛ نتيجة الظروف الطبيعية الملائمة وتوافر الخدمات.

– **إقليم الأغوار:** نمط التوزيع متقارب بقيمة R (0,516)، بتأثير المحددات الطبيعية والأنشطة الزراعية ووجود الطريق العام.

– **الإقليم الصحراوي:** نمط التوزيع متباعد بقيمة R (1,739)، بتأثير الخصائص الطبيعية التي لا تشجع على الاستيطان كمحدودية الموارد المائية، والغطاء النباتي، والتربة الفقيرة، والتباين الكبير في درجات الحرارة، فضلاً عن الاتساع المساحي الكبير في الاقليم.

3 – أظهر فحص معنوية النتائج لقيمة Z لجميع الأقاليم، أن قيمة Z (–5,196) وصدق تحليل معامل صلة الجوار R، وأن توزيع المسافات غير عشوائي.

4 – اتجه توزيع المستوطنات البشرية باتجاه عام شمالي جنوبي مع ميلان باتجاه شمالي شرقي وجنوبي غربي.

التوصيات:

بناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يقترح الباحثان جملة من التوصيات، آملين الأخذ بها عند اتخاذ القرارات بهدف عملية التخطيط والتنمية، لعل أبرزها:

1 – العمل على إيجاد توازن في أحجام مراكز الاستيطان وأعدادها بين أقاليم المحافظة؛ من خلال إعادة تأهيل المناطق ذات الوعورة المعتدلة لاستغلالها في إقامة المشروعات والمنشآت المناسبة كالحدائق والعمران، وخاصة في الجهة

الغربية من إقليم المرتفعات والجهة الشرقية من إقليم الأغوار؛ وذلك بهدف تقليل الاعتداء على الأراضي الزراعية.

2 – العمل على إقامة مشاريع تنموية أو تحفيز القطاع الخاص للاستثمار في الإقليم الصحراوي؛ حيث تتوافر المساحات الواسعة، والأراضي الرخيصة نسبياً، والموقع المميز؛ بحيث تحقق في المستقبل توازناً نسبياً في التوزع الجغرافي للمستوطنات البشرية وللسكان بين الأقاليم الثلاثة.

3 – تشجيع الحكومة والمجالس المحلية في المحافظة على تكوين نوى مراكز استيطان جديدة نحو المناطق منخفضة الكثافة السكانية، خاصة الإقليم الصحراوي، من خلال توفير خدمات البنية التحتية، ومشاريع تنموية كالزراعة مثلاً؛ وذلك بهدف تشجيع توجه العمران نحو الجهة الشرقية حفاظاً على ما تبقى من أراض زراعية في إقليم المرتفعات.

4 – الأخذ في الاعتبار التوجه العام لاتجاه توزيع المستوطنات البشرية في محافظة الكرك – باتجاه عام شمالي جنوبي مع ميلان باتجاه شمالي شرقي وجنوبي غربي – عند التخطيط المستقبلي لخدمات البنية التحتية والمشاريع التنموية.

5 – اعتبار هذه الدراسة للمحافظة دعوة للباحثين والمهتمين بشؤون التنظيم والتخطيط لدراسات أخرى ذات ارتباط بمراكز الاستيطان، وتوزيعها بهدف التخطيط العمراني والتنموي أو لتوزيع المشاريع التنموية والاقتصادية لإيجاد توازن نسبي بين مراكز الاستيطان سواء على مستوى محافظة الكرك أو غيرها من المناطق.

المراجع:

الجنابي، صلاح. (1987). **جغرافية الحضر: أسس وتطبيقات**. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.

الحبيس، محمود؛ وعربيات، عبد الله رضوان. (2016). نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في محافظة البلقاء/الأردن. الجامعة الأردنية: **مجلة دراسات للعلوم الإنسانية والاجتماعية**. 43 ملحق (6): 2843–2855.

حمدان، جمال. (1960). **جغرافية المدن**. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

دائرة الإحصاءات العامة. (2015). التعداد العام للسكان والمساكن لعام 2015، عمان.

دائرة الأرصاد الجوية. (2014)، بيانات غير منشورة، عمان.

الرواشدة، مظفر. (2005). تصميم قاعدة بيانات جغرافية لاستعمالات الأرض في مدينة الكرك الأردنية، "رسالة دكتوراه"، جامعة الموصل.

السعيد، صبحي. (1986). **نمط التوزيع المكاني والتركيب الوظيفي لمراكز الاستيطان البشري في منطقة نجد**. جامعة الملك سعود: عمادة شؤون المكتبات.

الشواورة، علي. (2012). **التخطيط في العمران الريفي والحضري**. عمان: دار المسيرة.

الصالح، ناصر عبد الله والسرياني، محمد محمود. (2000). **الجغرافيا الكمية والإحصائية: أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة**. الرياض: شركة العبيكان للنشر.

الطرزي، عبد الله. (2007). أنماط التوزيعات المكانية لمراكز الاستيطان البشري في محافظة إربد: دراسة مقارنة وتحليلية لصلة الجوار. جامعة اليرموك: **مجلة اتحاد الجامعات العربية للآداب**، 2(4): 223–251.

العزاوي، علي. (2010). نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في قضاء الموصل. جامعة الموصل: **مجلة التربية والعلم**، 17 (24): 361–372.

عياصرة، ثائر. (2014). الملامح الجغرافية للنظام الحضري في الأردن. الجامعة الأردنية: **مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية**. 41 (3): 411–436.

الفاروق، عبد الحليم والجابري، نزهة. (2009). تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية بالتطبيق على المستوطنات البشرية بمنطقة مكة المكرمة. جامعة أم القرى: **مجلة العلوم الاجتماعية**. 1 (1): 151–189.

المركز الجغرافي الملكي الأردني. (2000). **الخريطة الإدارية لمحافظة الكرك**، عمان.

المركز الجغرافي الملكي. (2002). **خريطة الكرك الطبوغرافية**.

وزارة الداخلية. (2000). محافظة الكرك. نظام التقسيمات الإدارية سنة 2000 في محافظة الكرك.

وزارة الزراعة. (2015). مديرية زراعة الأغوار الجنوبية، قسم الدراسات والتخطيط، بيانات غير منشورة.

Huggett, P. (1968). *Location analysis in human geography*, Great Britain: St. Martin's Press.

Chisholm, M. (1971). *Research in Human Geography*. London.

Leslie King, J. (1968). *A Quantitative expression of the pattern of urban settlement in selected areas of United States*.

قدم في: إبريل 2017

أجيز في: ديسمبر 2017