

تحليل أنماط التوزيع المكاني للمدن الأردنية باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية

رانية جعفر قطيشات، كايد ابو صبحه*

ملخص

تتناول هذه الدراسة بالبحث والتحليل المدن الأردنية من حيث التوزيع المكاني؛ وتحليل مواقعها الجغرافية وانتشارها؛ والأنماط التي تتخذها توزيعات المدن في الأردن، والتعرف على العوامل والقوى التي أثرت في ظهور هذه الأنماط وتطورها والتغيرات التي حدثت عليها، وذلك حسب نتائج آخر تعداد عام 2004. وقد اعتمدت الدراسة المنهج الإستقرائي، معتمدة على الأسلوب الكمي والكارتوجرافي، مستخدمة عدة أساليب إحصائية كمية وتطبيقية وتقنية؛ للتعرف على أنماط توزيع المدن الأردنية مثل اساليب النزعة المركزية، ومقاييس التشتت، ومعامل جيني، واستخدمت الدراسة تقنية نظم المعلومات الجغرافية؛ لبناء نواة لقاعدة بيانات مكانية للمدن الأردنية، مستخدمة بيانات مكانية ووصفية موثقة من مصادر مختلفة. وتمخضت الدراسة عن عدد من النتائج والتوصيات، تمثلت في أن المدن الأردنية لا تتوزع بشكل عشوائي بل بشكل مُركّز في مناطق محددة، ووجد الباحثان ان المدن تتأثر بحجمها وتوزعها وتباعدها، بالعوامل البيئية مثل مظاهر السطح والتربة ودرجات الحرارة والأمطار وتوزع الموارد.

الكلمات الدالة: التحضر، أنماط التوزيع المكاني للمدن، نظم المعلومات الجغرافية.

المقدمة

الحضري الأردني سيعاني من مشكلات يصعب حلها، إن دراسة النظام الحضري الأردني وتحليله وفهمه تشكل اللبنة الأولى للتخطيط لنظام حضري متوازن وفعال وقادر على الاستمرار في بيئة حضرية ممكنة (الامم المتحدة، 2007).

وتحاول الدراسة الاجابة عن الاسئلة التالية:

- 1- ما نمط توزع المدن الأردنية على مستوى الدولة ككل؟
- 2- هل يختلف نمط توزع المدن الأردنية على مستوى أقاليم الدولة؟
- 3- ما طبيعة العوامل التي أثرت في التوزيعات المكانية للمدن الأردنية؟

أهمية الدراسة ومبرراتها

أ- إن دراسة التوزيع المكاني للمدن من المواضيع الحيوية التي نالت إهتمام كثير من الباحثين، خاصة في مجالات التخطيط الحضري والإقليمي وجغرافية الحضر لما لها من أهمية تطبيقية في معالجة كثير من المشكلات الاقتصادية والاجتماعية والإدارية والتنظيمية.

ب- لم يحظ النظام الحضري في الأردن من حيث توزيع المدن بدراسة متعمقة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية رغم أهمية دراسة هذا الموضوع في التخطيط للتنمية الحضرية في الأردن.

تتناول هذه الدراسة بالبحث والتحليل النظام الحضري في الأردن من حيث التوزيع المكاني للمدن؛ وتحليل مواقعها الجغرافية وانتشارها؛ والأنماط التي تتخذها توزيعات المدن في الأردن، وتحليل العوامل والقوى التي أثرت في ظهور هذه الأنماط وتطورها والتغيرات التي حدثت عليها.

مشكلة الدراسة واسئلتها

أدى ارتفاع نسبة التحضر في الاردن خلال فترة زمنية قصيرة نسبياً من 10% في عام 1900 الى 82% عام 2004 الى حدوث مشكلات في النظام الحضري الأردني، حيث لم يواكب هذه القفزات الكبيرة في نسب التحضر، دراسة وتحليل وتخطيط مستقبلي للنظام الحضري من حيث أحجام المدن ومواقعها ورتبها، مما أدى الى حدوث تركّز حضري في إقليم الوسط وإلى وجود سيطرة للمدينة الأولى، وإذا استمرت الوتيرة المتسارعة لزيادة نسب التحضر في الأردن، فإن النظام

* قسم التخطيط وإدارة المشاريع، كلية التخطيط والإدارة، جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن. تاريخ استلام البحث 2012/5/27، وتاريخ قبوله 2013/11/24.

أهداف الدراسة

1. الكشف عن أنماط توزع المدن الأردنية من حيث الموقع ونمط الانتشار.
2. تحديد العوامل المؤثرة في توزع المدن الأردنية.
3. إقتراح توصيات مناسبة، فيما يتعلق بخصائص ومُشكلات التوزيع المكاني للمدن الأردنية تكون عوناً لمخططي التنمية الحضرية لوضع خطط مبنية على أسس علمية واقعية وشمولية.

الدراسات السابقة

شكلت أدبيات التّحضر ودراسة أحجام المدن وتوزعها حيزاً كبيراً في الدّراسات والبحوث المتخصصة في مختلف أرجاء العالم (Overman and Henry, 2010)، حيثُ تتبع كل من أتلنجر وأركر (Ettlinger and Archer 1987) التّغيرات في نمط التّوزع الجغرافي للمدن الأكبر حجماً على مستوى العالم خلال القرن العشرين، والتي تبين من خلال دراستهم أنّه يغلب عليها نمط التّشتت. وقد اهتمت دراسة ستيدلر Stedler (2005) بتحديد أماكن ظهور المدن ونموها بالاعتماد على بيانات مختلفة من قارة أوروبا، واستخدم الباحث النمذجة للتنبؤ بكيفية ظهور التكتلات الحضرية Agglomeration في أوروبا، وقارنها بما حدث بالولايات المتحدة الأمريكية، كما كانت الكثافة الحضرية في كل من كندا والولايات المتحدة الأمريكية موضوعاً لدراسة أخرى وناقش Hall P. (1991) تأثير العولمة والاقتصاد الرأسمالي على النظم الحضرية في ثلاث مناطق، تصنف بأنها دول صناعية رأسمالية في العالم وهي: اليابان؛ أوروبا؛ الولايات المتحدة الأمريكية، واستنتج أن هناك اختلافاً بين هذه النظم سببه الرئيسي اختلاف المكان والتطور التاريخي لهذه النظم؛ إذ أن النظم الحضرية في أوروبا واليابان كثيفة جداً مقارنة بالنظام الحضري الأمريكي الذي يمتد على مساحة واسعة؛ ويمكن أخذ الساحل الشرقي للولايات المتحدة مثلاً واضحاً على كتلة حضرية ضخمة لكنها ليست كثيفة Loose Urban Area فضلاً عن تأثر هذه النظم بمدى التدخل الحكومي ومدى تطبيق اللامركزية؛ حيث تميل النظم الحضرية في فرنسا واليابان إلى تدخل حكومي ومركزية أكبر من تلك في النظام الحضري الأمريكي وأن العولمة وانتشار الاقتصاد المعرفي له تأثير على هذه النظم من حيث أنها أوجدت شبكة متفاعلة من المدن على مستوى العالم لها ارتباطات ببعضها البعض، أكثر من ارتباطها في المدن في نفس الدولة مثل مدن: لندن ونيويورك وطوكيو والتي تعتبر مدن عالمية.

أمّا على مستوى العالم العربي، فقد درس بيومنت وآخرون

(Beaumont et. al., 1988)، المُدن في الشرق الأوسط، ما قبل الإسلام وحتى العصر الحاضر، وخصص جزءاً من كتابه لدراسة ظاهرة التّحضر خلال القرنين التاسع عشر والعشرين، من خلال التعرف على مستويات التّحضر ومعدلات النّمو العمراني وأشكال التّركز العمراني وزيادة أعداد المُدن ونموها وتوزعها الجغرافي وأشكال العلاقات فيما بينها.

وعلى الرّغم من تعدد الدّراسات التي تناولت المُدن الأردنيّة خلال النصف الثاني من القرن العشرين، إلا أنّ معظم ما كُتب كان يتركز على دراساتٍ إقليميةٍ لمُدُن بعينها، مُتأولين التّركيب الدّخلي لهذه المُدن، وهناك دراسات قليلة تناولت التّسمية الحضرية والتّخطيط في الأردنّ ومنها؛ دراسة نصير (1996) وركز على موضوع العوامل البيئية وضرورة إيجاد توازن حضري -حضري وريفي- حضري وضرورة الحفاظ على الموارد الطبيعية وخاصة المياه.

فيما سعى فهد الحيارى (1991) لمناقشة النمو الحضري في الأردنّ وأسبابه وانعكاساته الاجتماعية والاقتصادية وأوصت الدّراسة بضرورة مناقشة مشكلة النمو الحضري بوضع استراتيجية متكاملة وشاملة، وسياسة متعددة الأبعاد من أجل تخفيض النمو السكاني في المراكز الحضرية وتخفيف حدة التركز والهيمنة الحضرية، وحاول عادل بصبوص في دراسته عن اتجاهات التّحضر في الأردنّ (بصبوص، 1998) استناداً إلى تعداد عام 1994 أن يركز الضوء على التباين الكبير بين التجمعات السكانية الحضرية وأوصت الدّراسة الإبقاء على المعيار الإحصائي الرقمي المعتمد لدى دائرة الإحصاءات العامة الأردنيّة في تعريف الحضر وهو: "أن كل تجمع حضري هو 5000 الاف نسمة فأكثر".

فيما قام الباحث الخوالدة (2001) في دراسته عن إقليم الوسط في الأردنّ بتركيز الضوء على هذا الإقليم، وتبيان الخصائص المكانية والزمانية لسكان الإقليم من حيث التوزيع والنمو والتّركيب والحراك المكاني بين السكان في الإقليم والنشاط الاقتصادي وحالة البطالة بين سكانه، وتوصلت الدّراسة إلى أن إقليم الوسط هو الإقليم المهيمن في الأردنّ بحجم سكانه وأنشطته الاقتصادية والإدارية.

وقام Potter وآخرون (2009) بعمل دراسة عن مدينة عمان بصفتها المدينة الدائمة النمو "Ever growing Amman"، ووصفوها بالمدينة المسيطرة ذات المركزية العالية بالخدمات الاجتماعية والصناعية التي أدّت إلى بروز مشكلات خطيرة تهدد وجودها؛ متعلقة بالأمن المائي وبالاختناقات المرورية وتؤشر الدّراسة إلى بروز مدينة عمان في بداية القرن الواحد والعشرين مركزاً جيوسياسياً مهماً عالمياً وإقليمياً ضمن محيطها

الحضري الممتد في وسط الأردن.

ومن الدراسات القليلة في موضوع التّحضر على مستوى الأردنّ وعلاقته بالتنمية والسياسات الإقليمية. دراسة للدويكات (2001) عن التّحضر واستراتيجيات التنمية الإقليمية في الأردن، بيّن دويكات فيها أنّ الأردن يُعاني من مشكلة ازدياد عدد سكان المُدن وتفرغ الرّيف، وقد توصّلت الدّراسة إلى أنّ عدم نجاح الاستراتيجيات الحكومية في التنمية الإقليمية يعود إلى التّركيز على تحقيق نمو اقتصادي وطني، دون التّركيز على الاستثمار في المراكز المؤهلة لذلك، واقتُرحت الدّراسة ضرورة تركيز الاستثمار في المراكز الحضرية المتوسطة الحجم لتأهيلها، وجعلها مراكز استقطاب لقوى العمل والاستثمار.

وحلل الزعبي (2009) بدراسة عن المدن الصغيرة في محافظة اربد، التوزيع المكاني لهذه المدن باستخدام مربع كاي، وحدد العوامل الطبيعية والبشرية التي كان لها الأثر في تحديد حجم وتوزيع المدن الصغيرة في هذا الإقليم وخلصت الدراسة إلى ضرورة تنمية هذه المدن.

وقد أكّد باحثون آخرون على أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التحليل للنظم الحضرية مثل (2005 Lee and Tain, و (Nichol and Man Sing Wong, 2009) وناقش Day (1994) الصعوبات التي تجابه من يسعون لعمل قواعد بيانات للنظم الحضرية وخاصة ثلاثية الأبعاد من خلال حالة دراسية لمدينة باث.

بيانات الدراسة

المصادر الثانوية للبيانات

تتعلق هذه المصادر بالإطار النظري والدراسات السابقة، التي تم الحصول عليها من المكتبات وشبكة المعلومات العنكبوتية: المصادر الموثقة علمياً من كتب ومنشورات ودوريات ومجلات.

المصادر الأولية للبيانات

تمّ جمع البيانات والإحصاءات من المصادر الموثقة في دائرة الإحصاءات العامة، أما البيانات الاقتصادية والخطط التنموية، فقد تم الحصول عليها من وحدات التنمية في المحافظات الأردنية ووزارة الداخلية، ووزارة التخطيط ووزارة المالية والبنك المركزي الأردني، والتقارير الدولية ذات العلاقة. وتم الحصول على الخرائط الرقمية الأساسية من دائرة الإحصاءات العامة في الأردن والمركز الجغرافي الملكي ووزارة البلديات وإدخالها إلى برنامج الارك انفو Arc Info واعتماد نظام إحداثيات لكل الطبقات وهو التربيع الفلسطيني Palestine Grid فضلاً عن الخرائط الورقية من المركز الجغرافي للمملكة: خرائط موضوعية تشمل خرائط المناخ بما فيها درجات الحرارة والموارد المعدنية والطرق الرئيسية وتوزيع المنشآت الصناعية والآثار لعام 2006م، فضلاً عن خرائط طبوغرافية تم استخدام الماسح الضوئي لإدخالها طبقة Raster، ويوضح جدول رقم (1) الطبقات الرئيسية التي تمت الاستعانة بها في الدراسة.

الجدول (1) الطبقات Shape files التي تم الحصول عليها من مصادر موثوقة

المحتوى الوصفي	اسم الطبقة	الهيئة الهندسية
الاسم والمحافظة وعدد السكان	المدن الأردنية لعام 2004	نقطة point
الاسم	الحدود الدولية المعتمدة للأردن	مساحة polygon
الاسم والمحافظة	المحافظات الأردنية	مساحة polygon
الاسم	شبكة الطرق	خطوط line
الاسم	المسطحات المائية	مساحة polygon

المصدر: من عمل الباحثين

الجغرافي، وتميز هذه القدرات بين نظام المعلومات الجغرافي (GIS) وأنظمة المعلومات الأخرى وتجعله ذات قيمة عالية لشرح الأحداث وتخمين ما سيحدث وفهم إستراتيجيات التخطيط الصحيح (الدويكات، 2000). يتوافق الأسلوب الكمي ونظم المعلومات الجغرافية مع أنواع مصادر البيانات، سواء المكانية أو Spatial Data المرتبطة بمواقع ضمن مرجعية جغرافية أو مكانية من الخرائط والصّور الجوية والبيانات الفضائية،

أنواع البيانات والبرامج المستخدمة

نظام المعلومات الجغرافي والمعروف اختصاراً (GIS) هو وسيلة أو أداة تعتمد على الحاسب (الكمبيوتر) لتوصيل وتحليل الظواهر التي توجد على الأرض، وكذلك الأحداث التي تحصل عليها وتجمع تقنية المعلومات الجغرافية (GIS) بين عمليات قواعد المعلومات الشائعة مثل "البحث" و"التحليل الإحصائي" وبين الفوائد الفريدة التي تقدمها الخرائط من التصور والتحليل

والبيانات الوصفية Attribute Data وهي البيانات الرقمية المرتبطة بالظواهر المُمثلة على الخرائط، التي تُحدد نوعية قاعدة البيانات وقد تكون بيانات اسمية أو كمية.

البرامج المُستخدمة

إنّ لتوفر أجهزة حاسوب متقدمة وبرمجيات تطبيقية جاهزة دوراً كبيراً في تطوير استخدام الأساليب الكمية في عمليات التحليل المكاني للظواهر الجغرافية، ومن ثم استخدامها كمُدخلات في برامج نظم المعلومات الجغرافية، للقيام بعمليات المعالجة والتحليل لبيانات مرتبطة مكانياً والمساعدة في عمليات اتخاذ القرار والحلول لمختلف المشكلات التخطيطية. استخدمت الدراسة برنامج SPSS الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، لعمل بعض التحليلات الإحصائية على البيانات

إعداد البيانات

باستخدام المكون Arc catalogue و Arc map وهما من مكونات برنامج Arc info تم عمل قاعدة بيانات Geodatabase لتخزين الطبقات عليها وتم فتح ملف mxd وإضافة الطبقات التي تم جلبها حسب الجدول رقم (1) ومن ثم استخدم الباحثان الأمر: select و Export data لعمل الطبقات اللازمة وتم تعبئة الجداول الوصفية لهذه الطبقات بما هو مطلوب من عدد السكان أو الترتيب التصنيفي وغيرها، والجدول رقم (2) يوضح هذه الطبقات التي تم استحداثها بما يتسق وأهداف الدراسة.

الجدول (2) الطبقات التي تم استحداثها لعمل قاعدة البيانات والتحليل المطلوب

الهيئة الهندسية	اسم الطبقة	المحتوى الوصفي
نقطة point	المدن الأردنية لعام 2004	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	المدن الأردنية لعام 2020	الاسم والمحافظة وعدد السكان
Polygon	الأقاليم الأردنية	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	نقطة الوسط والوسط والمركز	الاسم والإحداثيات
Grid	شبكة مربع كاي	الأبعاد
Result	الاهليج المعياري	الاسم والمساحة
Result	المسافة المعاييرة	المساحة والإحداثيات
Polygon	إقليم الشمال	الاسم والمحافظة وعدد السكان
Polygon	إقليم الوسط	الاسم والمحافظة وعدد السكان
Polygon	إقليم الجنوب	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	المخيمات الفلسطينية	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	مدن إقليم الشمال لعام 2004	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	مدن إقليم الوسط لعام 2004	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	مدن إقليم الجنوب لعام 2004	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	مراكز المحافظات	الاسم والمحافظة وعدد السكان
نقطة point	مراكز الأقاليم	الاسم والمحافظة وعدد السكان

المصدر: من عمل الباحثين

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي، الذي يبدأ بدراسة الجزيئات لينتهي إلى الكلّيات (Hagget, 1971)، فالتحليل الكمي يعتمد على جمع البيانات الوصفية Attribute Data والمكانية Spatial Data الموثقة عن منطقة الدراسة (Andy, 2005)، مثل معدلات النمو السكاني للمدن ونسب التحضر،

وخرائط توضح مواقع المدن الأردنية (المركز الجغرافي، 2004)، واستخدمت مقاييس إحصائية لقياس النزعة المركزية مثل: مؤشر الجار الاقرب Nearest Neighborhood Index (الجابري، 2005) و(السعيد، 1986)، والمركز الوسيط (الجارالله، 2000)، ومنحنى لورنز Lorenz Curve، ومربع كاي (الصالح والسرياني، 1999) ومعادلة روبنسون

(ESRI, 2006) و (Longley, 2003).

التحليل الكمي والكارتوجرافي للبيانات

أهمية مواقع المدن الأردنية في نمو أحجامها

يمكن تصنيف المدن الأردنية تبعاً لخصائص مواقعها الطبيعية والبشرية، "إن موقع المدينة بمثابة منطقة أو حيز يتضمن إمتداد أو مسافة وحجم وعلاقات" (جارنييه، 2000، ص: 166)، تتطور المدينة وتزداد أهميتها وتتعدد وظائفها كلما ازدادت أهمية موقعها وتعددت مزاياه وتتنوعت خصائصه" (حمدان، 1977، ص: 281). وبذلك يمكن تصنيف المدن الأردنية إلى خمسة أصناف، ويمكن أن تُصنّف المدينة الواحدة ضمن أكثر من صنف، وتتمثل المواقع بما يلي: المواقع العقدية، والمواقع المركزية، والمواقع الهامشية، ومواقع مدن المنافذ أو البوابات (المواقع المدخلية)، والمواقع البيئية حسب الجدول رقم (3) والخريطة رقم (1)

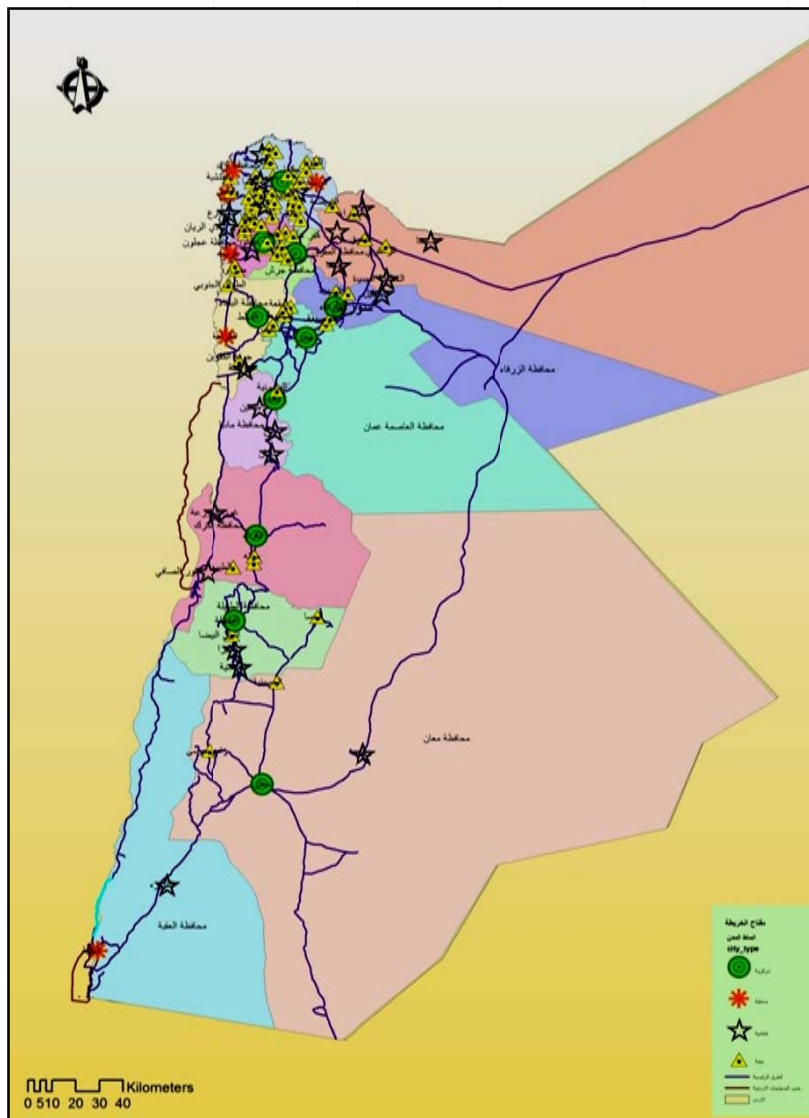
Robinson Equation لقياس تباعد المُدن وأنماط تَوَزَعها على النسيج الحضري في الدولة والأقاليم المكونة لها، واستخدم البحث مقاييس التشتت مثل: مقياس كثافة المُدن، والكثافة السكانية كمعيار للمقارنة المكانية للتركز السكاني بين أقاليم الدولة (Dacey, 1962)، كذلك استخدمت الدراسة الأسلوب الكمي والأسلوب الكارتوجرافي، حيث تم الإستعانة ببرامج تُظم المعلومات الجغرافي GIS لبناء قاعدة بيانات مكانية (Naushigh, 2005)، تكون ثروة لمرصد حضري أردني قابل للتطوير والتحديث بإستخدام البيانات الوصفية Data Attributes والمكانية Spatial Data، والتي تم جمعها عن منطقة الدراسة (الإحصاءات العامة/ 2004)، بعد تنقيحها والتأكد منها، ثم إستخدمت هذه البيانات والإحصاءات في عملية التحليل Analyzing (Mitchell, 2005)، والتُمثِل الكارتوجرافي وعمل الخرائط الرقمية Digital maps (الدليمي، 2006)، التي تُوضّح خصائص توزع المدن الاردنية في قاعدة البيانات التي تم عملها بإستخدام حزمة برنامج ArcGIS 10

الجدول (3) تصنيف مواقع المدن الأردنية لعام 2004

المدينة	العقدية	المركزية	الهامشية	البيئية	المدخلية	المدينة	العقدية	المركزية	الهامشية	البيئية	المدخلية
عمّان	*	*				المشارع				*	
الزرقاء	*	*				الكرامة				*	
إربد	*	*				غور الصافي				*	*
السلّط	*	*			*	الطفلة	*			*	
مأدبا	*	*			*	البقعة	*			*	
الزّمثا	*	*			*	وادي موسى	*		*	*	
المفرق	*	*			*	ألفحيص	*		*	*	
العقبة	*	*			*	مخيم حطين	*		*	*	
الكرك	*	*			*	عين الباشا	*		*	*	
معان	*	*			*	الضليل	*		*	*	
الرصيفة	*	*			*	ايدون	*		*	*	
المشيرة	*	*			*	الهاشمية	*		*	*	
الصريح	*	*			*	ناعور	*		*	*	
حوارة	*	*			*	بيت راس	*		*	*	
الحصن	*	*			*	السخنة	*		*	*	
النعيمة	*	*			*	كفر يوبا	*		*	*	
مخيم الحصن	*	*			*	بشرى	*		*	*	
الطبية-إربد	*	*			*	الحسا	*		*	*	
المزار الشمالي	*	*			*	دير ابي سعيد	*		*	*	
جديتا	*	*			*	ساكب	*		*	*	
جرش	*	*			*	مؤتة	*		*	*	
سوف	*	*			*	ماحص	*		*	*	
مخيم غزة	*	*			*	الخالدية الجديدة	*		*	*	

المدنية	العقدية	المركزية	الهامشية	البيئية	المدخلية	المدنية	العقدية	المركزية	الهامشية	البيئية	المدخلية
مخيم سوف				*		المزار الجنوبي				*	
الطرة				*		عين جنا				*	
الشجرة				*		كفر الماء				*	
صخرة				*	*	الكرامة	*			*	*
عنجرة				*		صما				*	
كفرنجة				*		المغير				*	
الشونة الشمالية	*		*		*	عجلون	*		*		

المصدر: من عمل الباحثين



المصدر: من عمل الباحثين

الخارطة (1) أنماط مواقع المدن الأردنية وحسب المملكة والمحافظات

والمواصلات المحلية والإقليمية والدولية، عاكسة أهمية المدينة وقدرتها على النمو والتطور، "وتتضافر في أحيان كثيرة العقدية الطبيعية والبشرية في تكريس أهمية المدينة الواقعة ضمنها"

أ- **المواقع العقدية**، وهي على نوعين؛ عقدية ناشئة من الظواهر البشرية نتيجة إلتقاء شبكات الطرق الرئيسة وأماكن تبدل شبكات النقل

والطفيلة والشوبك التي تمتلك إمكانات أكبر للنمو مستقبلاً نظراً لقربها النسبي من حدود نطاقات التركز السكاني في البلاد.

هـ- المواقع البيئية، تمثل المدن الواقعة بين موقعين مهمين ولها علاقة بتاريخ الاستقرار البشري والنشأة التاريخية وتكمن أهميتها من أهمية هذين الموقعين، "ويمكن الاستدلال عليها من معرفة الأحجام السكانية، فهي على النشاطات أقل حجماً من المراكز التي تتوسطها" (حمدان، 1977) وبالنظر إلى شبكة الطرق يمكن تصنيف عدد كبير من المدن الأردنية على أنها مواقع بيئية؛ ومن أمثلتها: مدن عجلون وجرش والسلط والصبيحي وماحص والفحيص، التي تقع بين مركزي ثقل سكاني عمان العاصمة وإربد، ومدن الطفيلة والكرك والشوبك التي تقع بين عمان العاصمة والعقبة في الجنوب، ويكون الموقع الواحد موقعاً بيئياً ومدخلي وعقدي في الوقت ذاته مثل مدينة العقبة وغور الصافي...

أولاً: أنماط توزيع المدن الأردنية

تأتي أهمية دراسة توزيع المدن، لما لها من دلالات تتمثل في طبيعة العلاقة بين أحجام المدن والمسافات الفاصلة بينها من جهة، ودرجة كثافتها من جهة أخرى؛ يرتبط التوزيع المكاني للمدن بدرجة التباعد أو التقارب ومتوسط المسافات التي تفصل بينها، مع الإشارة إلى وجود علاقة وثيقة بين الحجم ومقدار التباعد؛ مع زيادة فئات أحجام المدن تقل أعدادها ويزداد التباعد بينها وتنتسج مناطق نفوذها.

ولتحليل انتشار المدن الأردنية وتوزيعها، يمكن استخدام وسائل للتحليل الكمي والتحليل الوصفي لأنماط هذا التوزيع من خلال استخدام معايير إحصائية مثل: مقياس التباعد (التشتت) والكثافة (التجمع)، للتعرف على خصائص هذا التوزيع والتغيرات التي طرأت عليه، وهل ينزح إلى التشتت أو التبعثر، أم إلى التركز؟ (O'sullivan, 2002):

1- منحني لورنز Lorenz curve

للتعرف على العلاقة بين المساحة ودرجة تركيز المدن وذلك بقياس مدى التوازن أو سوء التوزيع لمساحات المناطق الإدارية وأعداد المدن فيها، بالاعتماد على الصورة الرياضية لمنحنى لورنز الذي يبين أعداد المدن حسب المحافظات مرتبة تنازلياً والنسبة المئوية لأعداد المدن بالنسبة للعدد الكلي للمدن في المملكة، ومساحة كل محافظة ونسبتها المئوية من مجمل مساحة المملكة ثم التجميع التراكمي لنسب المدن والتجميع التراكمي لنسب المساحة حسب الجدول رقم (4)، الشكل رقم (1).

(حمدان، 1977) تتمثل المواقع العقدية في الأردن في مدن: عمان والعقبة وإربد والمفرق ومعان والسلط والرمثا. ولا يمكن إنكار الظروف البيئية والتاريخية التي أسهمت في اختيار هذه المدن.

ب- المواقع المركزية أو البورية، التي تقترب بتوسط المواقع، وهي مواقع بشرية بامتياز للإنسان دور بارز في نشوئها (السعيد، 1978)؛ خاصة في المناطق المتجانسة عموماً مثل المناطق السهلية "يحدد مواقع المدن الوسط الهندسي أو مركز الجذب بالنسبة للمحيط وفقاً لنظرية الأماكن المركزية لكرستالر ولوش، فهي ترتبط بتوزعات السكان والثروات المستغلة أو المتاحة" (وهيبة، 1980). تظهر الخريطة رقم (1) وجود نطاق كثيف للسكان والمراكز العمرانية يتواجد في غرب المملكة، وتحديداً في شمالها ووسطها الغربي؛ تمثل عمان العاصمة والزرقاء والرصيفة مركزاً لنطاق ثقل سكاني في وسط المنطقة الوسطى الغربية، ومدينة إربد في وسط المنطقة الشمالية الغربية، وتقل الأحجام عند الهوامش أو الأطراف لهذا النطاق. فيما يظهر نطاق أقل كثافة في الجنوب الغربي للمملكة الأردنية يتمثل بمدينة الكرك والطفيلة والعقبة، ونطاق ثالث يتمثل بمدينة معان في المنطقة الشرقية الجنوبية وهو النطاق الأقل كثافة. ويمكن لمدينة المفرق أن تشكل مركز ثقل لنطاق سكاني واعد في المنطقة الشمالية الشرقية من البلاد.

ج- مدن المنافذ أو البوابات، تمثل مدخل أو منطقة عبور أو نقاط اتصال بين الأقاليم، فهي تمثل بوابة الإقليم؛ فكل مركز حضري يمكن الوصول له عن طريق مركز حضري آخر يمكن أن يعد مدخلاً (حمدان، 1977) وتأتي المواقع الحدودية مثلاً على هذه المواقع المدخلية مثل: الرمثا والرويشد والمدورة أو مدن الموانئ: مثل مدينة العقبة، ومدن الحواف الصحراوية مثل: مدينة المفرق ومدينة معان.

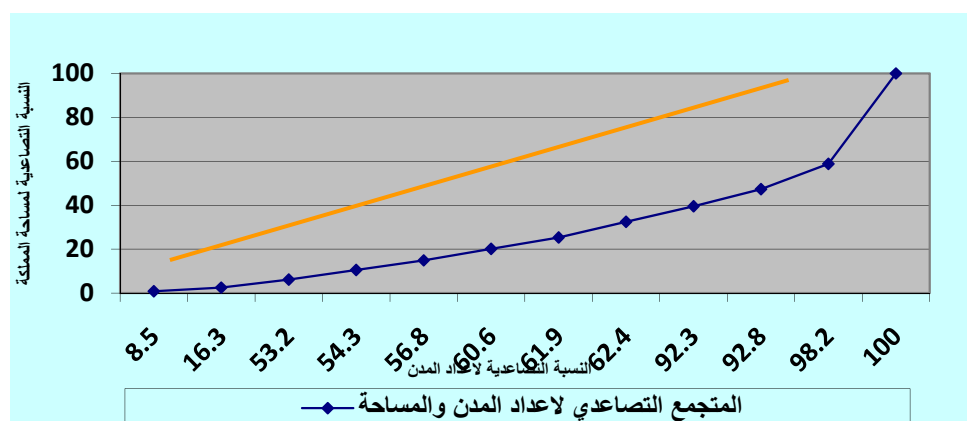
د- المواقع الهامشية: تعكس قلة أهميتها بالنسبة لظهيرها الجغرافي، ويحدد معيار الهامشية على أساس القرب والبعد من أقاليم التركز السكاني أو تطرف مواقعها عن شبكات الطرق ويمكن تقسيمها إلى صنفين:

- 1- مواقع ذات هامشية عالية مثل مدينة الرويشد والمدورة؛ حيث شكل تطرفها وبعدها عن مراكز الاستقرار البشري عامل إضعاف لأهميتها تمثل في قلة عدد سكانها.
- 2- مواقع ذات هامشية متوسطة مثل مدينة معان والمفرق

الجدول (4) التوزيع المتصاعد للنسب المئوية للمساحات وأعداد المدن في المحافظات الأردنية لعام 2004

المحافظة	عدد المدن	النسبة المئوية لأعداد مدن (س)	المساحة كم2	النسبة المئوية للمساحة (ص)	المتجمع التصاعدي لأعداد المدن (س)	المتجمع التصاعدي للمساحة (ص)
العاصمة	1	0.8	7579	8.5	0.8	8.5
العقبة	2	1.7	6900	7.8	2.5	16.3
معان	4	3.6	32832	36.9	6.1	53.2
مأدبا	5	4.4	940	1.1	10.5	54.3
الطفيلة	5	4.4	2209	2.5	14.9	56.8
الكرك	6	5.2	3495	3.8	20.1	60.6
الزرقاء	6	5.2	4761	1.3	25.3	61.9
جرش	8	7.1	410	0.5	32.4	62.4
المفرق	8	7.1	26541	29.9	39.5	92.3
عجلون	9	7.8	420	0.5	47.3	92.8
البلقاء	13	11.5	1119	5.4	58.8	98.2
اربد	47	41.2	1572	1.8	100	100
المجموع	114	%100	88778	%100	358.2	757.3

المصدر: من عمل الباحثين



شكل (1) منحني لورنز لقياس التركز المدني في المحافظات الأردنية من عمل الباحثين

الجدول (5) معامل جيني لتوزيع المدن الاردنية

المحافظة	Si	Si-1	Si+(Si-1)	Wi	Wi*(Si+(Si-1))
العاصمة	8.5	-	8.5	0.8	6.8
العقبة	16.3	8.5	24.8	1.7	42.2
معان	53.2	16.3	69.5	3.6	250.2
مأدبا	54.3	53.2	107.5	4.4	473.0
الطفيلة	56.8	54.3	111.1	4.4	488.8
الكرك	60.6	56.8	117.4	5.2	610.5
الزرقاء	61.9	60.6	122.5	5.2	637.0
جرش	62.4	61.9	124.3	7.1	882.5
المفرق	92.3	62.4	154.7	7.1	1098.4

المحافظة	Si	Si-1	Si+(Si-1)	Wi	Wi*(Si+(Si-1))
عجلون	92.8	92.3	185.1	7.8	1443.8
البلقاء	98.2	92.8	191.0	11.5	2196.5
اربد	100	98.2	198.2	41.2	8165.8
المجموع				%100	16295

حسب بيانات الجدول السابق (4)

المصدر: من عمل الباحثين

بالمعادلة رقم (2)⁽²⁾. حيث تمثل (س) العدد الفعلي للمدن الأردنية لعام 2004 داخل كل مربع، وتمثل ص: العدد المفترض أو المتوقع داخل كل مربع (وهو هنا (2) مدينة)، فإذا كان التوزيع منتظماً كانت قيمة مربع كاي صفراً أما إن اقتربت القيمة من الصفر فيكون التوزيع أقرب إلى الانتظام ويبتعد عن التجمع أو التكتل، وتطبيق المعادلة السابقة على المدن الأردنية ظهر أن قيمة مؤشر كاي (1275) وفقاً لبيانات الجدول (6) مما يدل على تركيز شديد للمدن في مناطق محددة، وبذلك تعطي قيمة هذا المؤشر تصوراً علمياً للتوزيع السائد، ومن المعروف أن هناك دور واضح للعوامل الطبيعية في مثل هذا التوزيع خاصة في مناطق دون سواها؛ فعلى سبيل المثال يؤدي العامل المناخي وتوفر التربة والمياه يؤدي دوراً كبيراً في تركيز المدن في إقليم الوسط الغربي والشمال الغربي من الأردن، إلا أنه مع تغير أنماط الحياة وزيادة عدد السكان ولنواحي أمنية واقتصادية ينبغي التوجه لتخفيف هذا التركيز الشديد الذي تعاني منه الدولة .

وحسب الخريطة رقم (2) نجد أن العمران الحضري يتركز في 13 مربعاً من مجموع 55 مربعاً تغطي مساحة البلاد، ومع ذلك فإن هناك تركيزاً في بعض المربعات أكثر من مربعات أخرى ونجد أن المربعات في المنطقة الوسطى الغربية والشمالية الغربية تتركز فيها حوالي 70 مدينة تشكل ثلثي مجموع المدن لعام 2004 وفي مساحة لا تزيد عن 15 ألف كم² أو ما نسبته 17% من مساحة البلاد، تليها المنطقة الوسطى الشرقية حيث تتركز فيها 10 مدينة بنسبة 20% من عدد المدن و25% من مساحة البلاد.

للتوصل إلى معامل جيني تم عمل الجدول رقم (5) ويبين (Si) وترمز إلى التجميع الصاعد (الترافقي) للنسب المئوية للمساحة المقابل للفئة i. و (Si-1) وترمز إلى التجميع الصاعد التراكمي للنسب المئوية للمساحة بالنسبة للفئة السابقة و (Wi) وترمز إلى النسبة المئوية لعدد المدن في الفئة i، ثم يرمز العمود الأخير إلى حاصل ضرب العمودين السابقين وذلك للتوصل إلى مجموع العمود الأخير الذي وجد الباحثان انه يساوي (16295) من أجل التوصل إلى قيمة معامل جيني حسب المعادلة (1)⁽¹⁾

$$\text{معامل جيني} = 1 - \frac{10000}{(16295)^2} = 0.62$$

وحيث أن معامل جيني أكبر من صفر فإن ذلك يدل على أن هناك بعداً عن التوزيع المثالي للمدن الأردنية حسب المساحة والمحافظات وهو كبير نسبياً كون القيمة أكثر من 0.5.

2- استخدام مربع كاي لتحليل نمط توزيع المدن الأردنية

تم استخدام المربعات المتساوية على الخريطة رقم (2)، وتوقيع المدن نقاطاً في هذه المربعات، ولتحديد مساحة المربعات على الخريطة رقم (2) حسب كينج الذي اقترح أن تساوي المساحة (س/ن*2) حيث تعني س: مساحة المنطقة وتعني (ن) مجموع أعداد المدن، أي أن مساحة المربع الواحد تساوي ضعف متوسط المساحة المحيطة بكل مدينة.

$$1575 = 2 * 113 / 89000$$

وبالتالي بلغ عدد المربعات التي تغطي المملكة الأردنية حوالي (55) مربعاً مساحة كل منها 1575 كم² تقريباً، جدول رقم (6) والخريطة رقم (2). أما قيمة مربع كاي فيمكن حسابها

(1) ولحساب معامل جيني تم استخدام الصيغة الآتية: (الحيطي، 2005، ص24)

$$G = 1 - \left(\frac{1}{10000} \sum_{i=1}^n w_i (s_i + s_{i-1}) \right) \quad (1)$$

حيث إن:

G: ترمز لمعامل جيني.

Si: ترمز إلى المتجمع الصاعد (الترافقي) للنسب المئوية للمساحة المقابل للفئة i.

Si-1: هي المتجمع الصاعد (الترافقي) نفسه بالنسبة للفئة السابقة i.

Wi: هي النسبة المئوية نفسها لعدد المدن في الفئة i.

$$(2) \quad \frac{2}{\text{مجموع (س-ص)}} \times$$

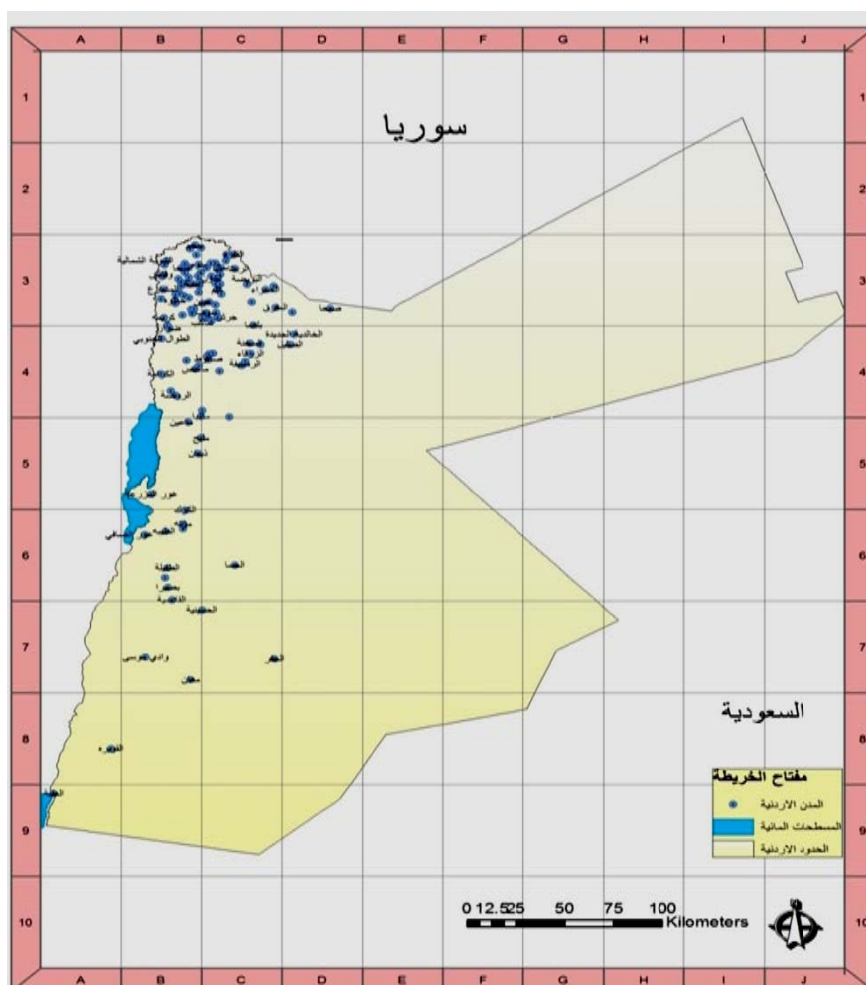
ص

الجدول (6) قياس التوزيع الفعلي والمتوقع للمدن الأردنية وفقا لمربع كاي*

رقم	العدد الفعلي (ن)	المتوقع (ص)	العدد	ن	ن ²	ن	العدد	المتوقع (ص)	ن
I1	0	2	2-	4	I4	0	2	2-	4
F2	0	2	2-	4	J4	0	2	2-	4
G2	0	2	2-	4	B5	4	2	2	4
H2	0	2	2-	4	C5	0	2	2-	4
I2	0	2	2-	4	D5	0	2	2-	4
J2	0	2	2-	4	E5	0	2	2-	4
B2	1	2	1-	1	F5	1	2	2-	4
C2	0	2	2-	4	A6	0	2	2-	4
B3	39	2	37	1396	B6	9	2	7	49
C3	30	2	28	784	C6	1	2	1-	1
D3	3	2	1	1	D6	0	2	2-	4
E3	0	2	2-	4	E6	0	2	2-	4
F3	0	2	2-	4	F6	0	2	2-	4
G3	0	2	2-	4	G6	0	2	2-	4
H3	0	2	2-	4	A7	0	2	2-	4
I3	0	2	2-	4	B7	2	2	0	0
J3	0	2	2-	4	C7	1	2	1-	1
B4	10	2	8	64	D7	0	2	2-	4
C4	11	2	9	81	E7	0	2	2-	4
D4	1	2	1-	1	F7	0	2	2-	4
E4	0	2	2-	4	G7	0	2	2-	4
F4	0	2	2-	4	H7	0	2	2-	4
G4	0	2	2-	4	A8	1	2	1-	1
H4	0	2	2-	4	B8	0	2	2-	4
B9	0	2	2-	4	C8	0	2	2-	4
C9	0	2	2-	4	D8	0	2	2-	4
D9	0	2	2-	4	E8	0	2	2-	4
A9	0	2	2-	4	المجموع	114	114	0	2550

*بالاستناد إلى بيانات الخريطة رقم (2)

المصدر: من عمل الباحثين



المصدر: من عمل الباحثين

الخريطة (2) نمط التوزيع المكاني باستخدام مربع كاي للمدن الأردنية عام 2004

4- الوسيط Median Centre: ويتحدد بأقل مسافة إقليدية Euclidian Distance بين مجموع النقاط.

5- المسافة المعيارية Standard Distance: يقيس الدرجة التي تتركز أو تتبعثر فيها النقاط حول مركز جغرافي محدد. (Staemke, 2009).

تم رصد إحداثيات النقطة (المركز الوسيط) وإحداثياتها هي: (044122012، 190109) ومن الخريطة رقم (3)، يمكن ملاحظة انها تقع في المنطقة الشمالية الغربية، التي تظهر تطرفاً بقيمة الاحداثي السيني إلى جهة الغرب وتطرفاً في قيمة الاحداثي الصادي إلى جهة الشمال، وتم عمل المركز للمدن الأردنية باستخدام البرنامج السابق، وتبين انه يقع في مدينة سوف في محافظة جرش، اما المتوسط فقد تم رصده ايضا باستخدام الأدوات المتوفرة في البرنامج tool box بإحداثيات (044122012، 191340)، وتقع إلى الجنوب من الوسيط

3- المركز المتوسط والوسيط والمدينة المركزية للتوزيعات المكانية للمدن الأردنية

تمثل أهم المقاييس لقياس النزعة المركزية في الانماط النقطية، حسب ما لخصه الجراش (2004)، وباستخدام برنامج ArcInfo تم رصد مايلي:

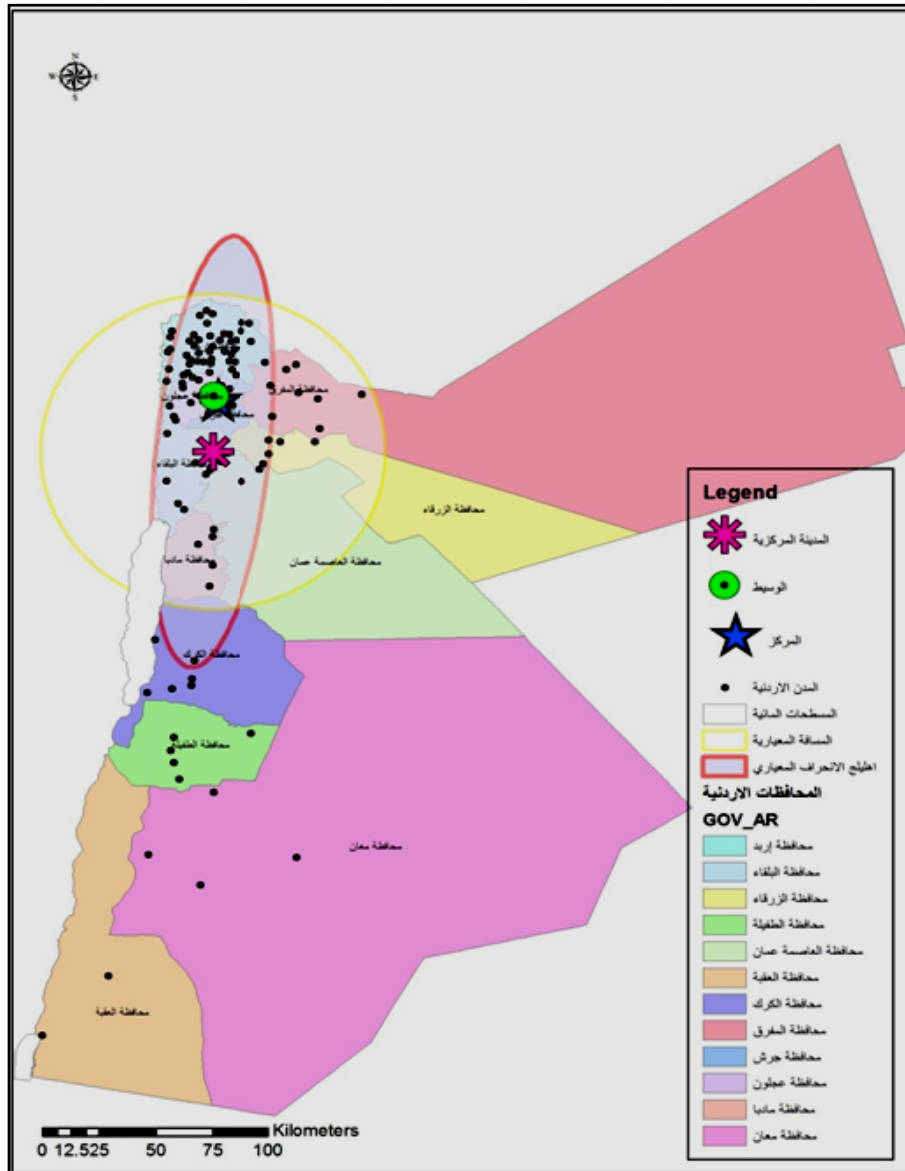
1- النقطة المركزية Central Feature: وهي النقطة المركزية بالنسبة لبقية النقاط.

2- الاهليلج الاتجاهي المعياري Standard Deviation Ellipse: وهو إهليلج إتجاهي معياري يُلخص الخصائص المكانية لتوزيع النقاط ونزوعها للتركز أو التبعثر واتجاه هذا التركيز أو التبعثر.

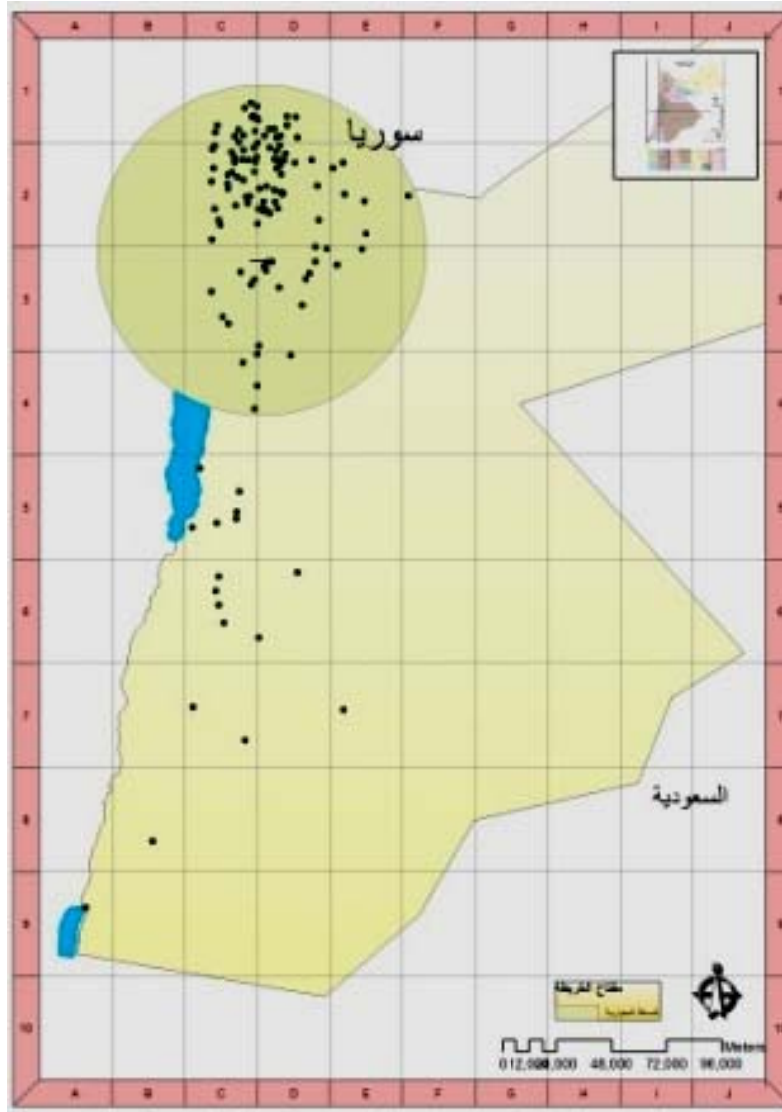
3- المتوسط للنقاط Mean Centre: وهوالمركز الجغرافي لمجموعة النقاط Features أو مركز التركز لمجموعة النقاط.

المعياري لقياس زاوية اتجاه الكثافة الكبرى للتوزيع النقطي، ويلاحظ انحصار الاهليج في الجهة الشمالية الغربية ويمتد قليلاً إلى المنطقة الوسطى فيما تبقى دائرة المسافة المعيارية حول المركز منحصره حسب الخريطة رقم (4) في المنطقة الشمالية الغربية وذلك لتركز العدد الاكبر من المدن الأردنية في هذه المنطقة.

وتم التوصل إلى القيم الثلاثة باستخدام البرنامج، وهي متقاربة في مواقعها الجغرافية حسب الخريطة رقم (3). ويلاحظ من الخريطة أن الوسيط والمدينة المركزية يقعان في محافظة جرش وأقرب ما يمكن لمحافظة عجلون من محافظات إقليم الشمال، ويقع المركز المتوسط في محافظة البلقاء وهي من محافظات إقليم الوسط. أما نمط واتجاه مركز النقاط واهليج الانحراف



الخريطة (3) المركز المتوسط Mean والوسيط Median والمدينة المركزية Central Feature حسب المحافظات لعام 2004 من عمل الباحثين



الخريطة (4) توضح المسافة المعيارية من عمل الباحثين

وتحتاج إلى حسابات كثيرة وطويلة، وهذا يعني إمكانية إخضاع قيمة مؤشر صلة الجوار لاختبار المعنوية، أي حساب احتمالية ان يكون التوزيع محور الدراسة ناتجاً عن الصدفة، وتقويم اعتمادية المؤشر Reliability، وكما قام به كل من Hammond and McCullagh (1975) حيث اجريا اختباراً لمعرفة درجات Z score.

$Z = \frac{\text{متوسط المسافة الملاحظ} - \text{متوسط المسافة العشوائي}}{\text{الخطأ المعياري لمتوسط المسافة العشوائي}}$

ظهر من خلال تطبيق هذا المؤشر على منظومة المدن الأردنية أن قيمته تساوي 0.74، وهذا يدل على نمط متقارب

4- استخدام مقياس الجار الأقرب أو صلة الجوار لتحليل نمط توزيع المدن الأردنية

تمت الاستعاضة عن الطريقة التقليدية باستخدام برنامج ArcGIS الذي يساعد بالتوصل لقيمة هذا المؤشر بدقة وسرعة اكبر في حال توفر قاعدة البيانات اللازمة لمنطقة الدراسة ويقوم البرنامج بعمل الحسابات واستخلاص النتائج، تم ادخال البيانات النقطية للمدن واعتماد المسافة الاقليدية وقام البرنامج بالتوصل للنتائج ادناه حيث بلغت قيمة المؤشر (0.7).

قام البرنامج بحساب المعنوية للاختبار أيضاً مما يضيف المصدقية على هذا المؤشر بحيث يظهر ان قيمة المعنوية $(P) = 0.0$ ، وهناك صعوبة في تحقيق ذلك بالطرق التقليدية

يميل إلى التركيز لتوزع المدن الأردنية، لاسيما في المنطقة الغربية الشمالية والوسطى الغربية الذي يتركز فيه عدد كبير من المدن تصل إلى 66% من مجموع المدن الأردنية في منطقة لا تتعدى مساحتها 20% من مساحة الدولة. كما دلت قيمة هذا المؤشر على وجود تباين في طبيعة توزيع المدن في أقاليم الدولة المتمثلة في :

1- إقليم الشمال: الذي يشمل أربع محافظات هي (إربد وجرش وعجلون والمفرق)

2- إقليم الوسط: يشمل (العاصمة والبلقاء والزرقاء ومادبا)

3- إقليم الجنوب: ويشمل (العقبة ومعان والطفيلة والكرك) يأخذ توزيع المدن في إقليم الوسط والشمال نمطاً متقارباً أو يميل إلى التركيز حيث بلغ مؤشر الجار الأقرب 0.83 و 1.07 على التوالي نتيجة تركيز المدن في هذين الإقليمين، فيما اتخذ إقليم الجنوب نمطاً أقرب إلى التباين حيث سجلت قيمة الجار الأقرب 1.16 نتيجة الانتشار والتشتت الذي تقوم عليه مدن هذا الإقليم نتيجة سيادة الطبيعة الصحراوية الجافة في معظم أجزائه مما أدى إلى تباعد المسافات بين مدنه كما يلاحظ من الجدول رقم (7).

الجدول (7) توزيع المدن الأردنية حسب مؤشر الجار الأقرب وعلى مستوى الأقاليم لعام 2004

الإقليم	المساحة (ح) كم ²	عدد المدن (ن)	جذر ك	متوسط المسافة الفعلية بين المدن/كم (ف)	متوسط المسافة المتوقعة بين المدن/كم (ف)	قيمة الجار الأقرب = متوسط المسافة الفعلية/المتوقعة
المملكة	88778	114	0.036	6.38	8.7	0.74
إقليم الشمال	28943	72	0.049	4.10	3.8	1.066
إقليم الوسط	14399	26	0.042	5.77	6.9	0.828
إقليم الجنوب	45436	16	0.019	18.44	15.9	1.156

المصدر: من عمل الباحثين

تتواجد في الشرق والجنوب من المملكة مثل مدن : الطفيلة ومعان والعقبة والمفرق حيث تتباعد المدن عن بعضها البعض ويصل متوسط المسافة بينها إلى (80) كم.

مثلت خريطة توزيع المدن الأردنية المحصلة النهائية لمجموعة العوامل الطبيعية والبشرية التي حددت أنماط هذا التوزيع ومحاوره وتباين أحجام مدنه.

ثانياً: التباعد بين المدن الأردنية

أ- معادلة روبنسون لقياس تباعد المدن

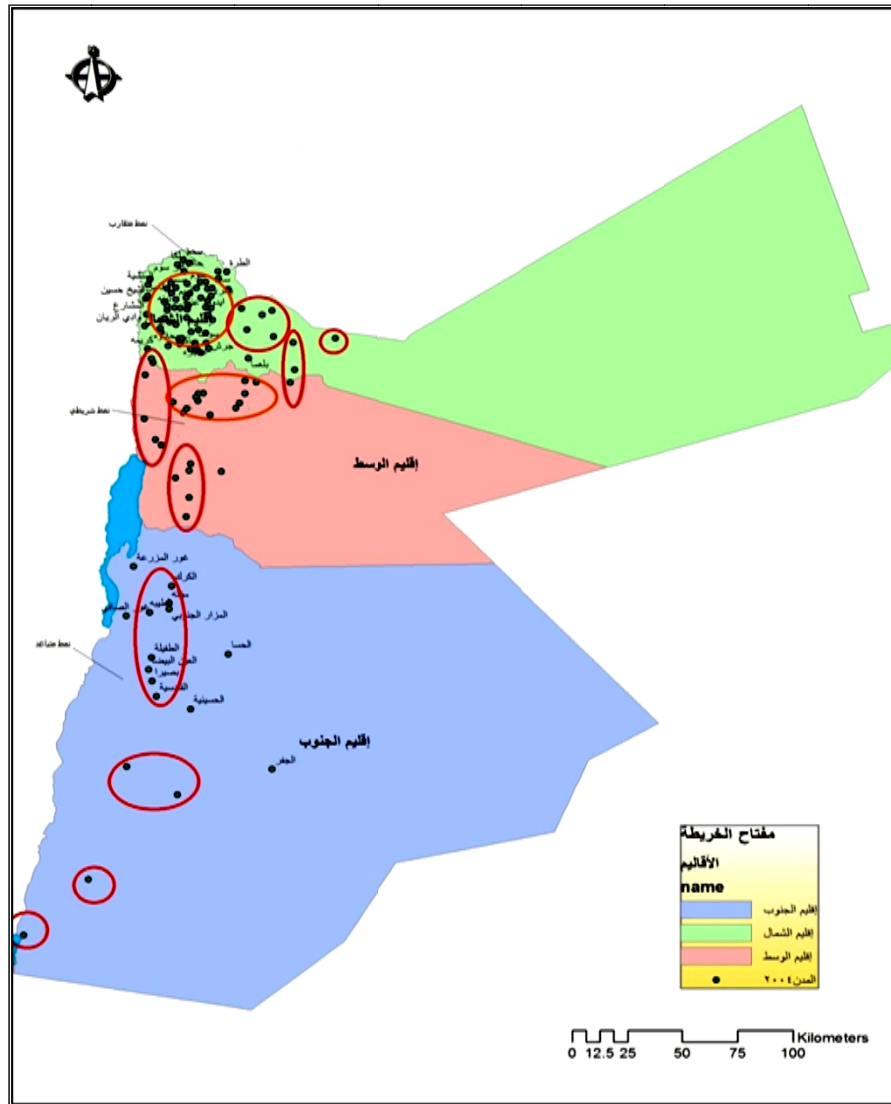
يشير التباعد بين المدن إلى نمط انتشارها تبعاً للظروف الطبيعية والبشرية المؤثرة؛ فكلما زادت المسافات بين المراكز المدنية في أقاليم البلاد كلما إنخفضت كثافة المدن والعكس صحيح. والجدول رقم (8) ادناه الذي يبين تباين تباعد المدن الأردنية عام 2004 في أقاليم الأردن الثلاثة الرئيسة: الشمال والوسط والجنوب، وتم حساب متوسط التباعد الخطي وفق الخط المستقيم.

ومما سبق يمكن التوصل إلى أن المدن الأردنية تتدرج تحت ثلاثة أنماط رئيسة هي وكما هو موضح بالخريطة رقم (5):

أ- النمط المتجمع: يتجلى هذا النمط في المنطقة الشمالية، في مدن إربد وعجلون وجرش مدناً رئيسة والمدن المتوسطة والصغيرة، التي تتكثف حولها كمدين رئيسية مثل مدن الطيبة والنعيمة وعنجره...، ويشمل حوالي (50) مدينة في الأقل ويظهر هذا التجمع بصورة أصغر وأبسط في مدينتي الطفيلة والكرك وما حولهما من مدن صغيرة في إقليم الجنوب.

ب- النمط الشريطي: ويتجلى ذلك في المنطقة الوسطى إذ تتصل أن المدن ببعضها البعض مثل مدن رئيسة: عمّان والسلط والزرقاء وما يتصل بهما من مدن أخرى مثل الرصيفة وعين الباشا على امتداد الطرق الرئيسة من الشمال الغربي باتجاه الجنوب الشرقي ويشمل حوالي (15) مدينة ويتواجد في منطقة لا تزيد مساحتها عن (1500) كم، وطول المحور يصل إلى (50) كم وبعدد سكان يفوق 50% من سكان المملكة.

ج- النمط المتباعد: ويتجلى ذلك في معظم المدن التي



المصدر: من عمل الباحثين

الخريطة (5) نطاقات تَوَزُّع المدن الأردنيَّة لعام 2004 وحسب الأقاليم

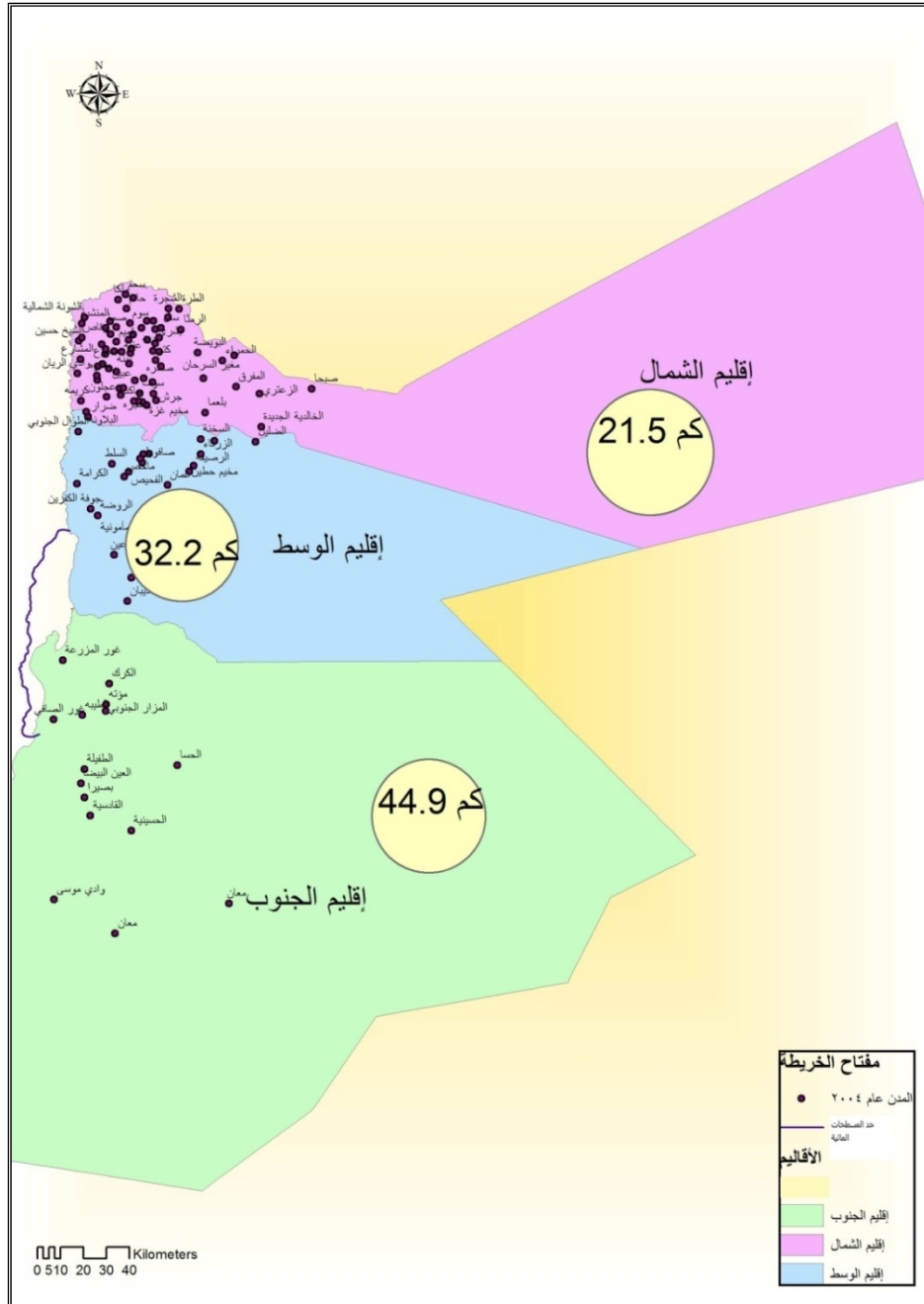
الجدول (8) تباعد المدن الأردنيَّة حسب الإقليم لعام 2004م*

متوسط التَّباع الخطِّي بين المدن (كم)	عدد سكان المدن		عدد المدن		مساحة الإقليم		الإقليم
	النَّسبة %	العدد (بالآلاف نسمة)	النَّسبة %	العدد	النَّسبة %	المساحة (كم ²)	
21.5	25	1081	63	72	32.6	28943	الشَّمال
32.2	69	3031	14	16	16.2	14399	الوسط
44.9	6	279	23	26	51.2	45436	الجنوب
29.9	%100	4391	%100	114	%100	88778	المجموع

المصدر: من عمل الباحثين حسب بيانات الإحصاءات العامة لعام 2004

فيما ارتفعت هذه القيمة إلى 44.9 كم في إقليم الجنوب. يؤكد ذلك أنه لو تم تطبيق هذا المقياس على مستوى المحافظات سيظهر تأثير الكثافة السكانية أكثر وضوحاً في تباين التركيز المدني وعلاقتها باختلاف متوسط التباعد بين المدن وكثافتها، الجدول رقم (8).

أن التباعد بين المدن الأردنية يختلف حسب كثافة السكان وليس كما جاء في نموذج كرسنالر وفقاً لمستوى الخدمات، يمكن ملاحظة أن التباعد في مناطق الكثافة السكانية العالية أقل من التباعد في المناطق السكانية المنخفضة؛ إذ بلغ التباعد في إقليمي الوسط والشمال 32.2 كم، و21.5 كم على التوالي،



الخريطة (6) التباعد بين المدن الأردنية حسب الإقليم عام 2004

الجدول (9) تباين التباعد بين المدن الأردنية حسب المحافظات لعام 2004

المحافظة	المساحة (كم ²)	عدد المدن	معدل التباعد بين المدن (كم)**	كثافة المدن / 1000 كم ² *
إربد	1572	47	2.6	9.29
عجلون	420	9	3.7	4.21
جرش	410	8	7.7	5.19
المفرق	26541	8	9.61	3.0
العاصمة	7579	1	6.93	1.0
البلقاء	1119	13	0.10	6.11
الزرقاء	4761	6	3.30	3.1
مأدبا	940	5	7.14	3.5
الكرك	3495	6	9.25	7.1
معان	32832	4	4.97	1.0
الطفيلة	2209	5	6.22	3.2
العقبة	6900	2	1.63	3.0
المجموع	88778	114	0.30	3.1

* المصدر: من عمل الباحثين بالاستناد إلى بيانات تعداد 2004

* حسب المعادلة عدد المدن / المساحة × 1000

** حسب معادلة روبنسون

4- الفئة الرابعة: مناطق ذات كثافة منخفضة جدا وتبلغ أقل من 1 / 1000 كم² ومتوسط تباعد يصل إلى 79 كم، ضامة محافظات العاصمة والمفرق ومعان والعقبة بكثافات قدرها: 0.1، 0.3، 0.1، 0.3 على التوالي وبمتوسط تباعد قدره: 93.6، 61.9، 97.5، 63.1 على التوالي التي تشكل مع بعضها أقل مناطق الدولة كثافة بعدد المدن وتشكل مساحتها 83% من مساحة الدولة، ومعظمها مدن صغيرة او متوسطة الحجم، تقع على هامش المناطق المعمورة ماعدا محافظة العاصمة؛ التي تتمتع بكثافة سكانية عالية على الرغم من وجود مدينة واحدة فقط في المحافظة وذلك نتيجة عملية دمج المدن والتجمعات المحيطة بالعاصمة سنة 1987 وتسعينيات القرن الماضي.

ب- حساب متوسط التباعد للمدن تبعا للفئات الحجمية

يمكن استخدام معادلة التباعد لتوضيح العلاقة بين أحجام المدن الأردنية وتباعدها من خلال حساب متوسط التباعد تبعا للفئات الحجمية، الذي يبين العلاقة بين أحجام المدن الأردنية ومتوسط التباعد بينها، وبذلك يمكن تفسير تباين أحجام المدن ما لم يُشر إلى التباعد بينها خاصة بالنسبة للتباعد بين المدن الكبيرة أو الرئيسة، فالمدن الكبرى مثل إربد تقرض سيطرتها إذ

يتضح التباين والتباعد بين المدن وتباين كثافتها في المحافظات الأردنية، حيث يمكن تمييز أربع فئات: الجدول رقم (9) والخرائط رقم (7) و(8)

1- الفئة الأولى: مناطق ذات كثافة مرتفعة بالمدن تزيد بها عدد المدن عن 19 مدينة / ألف كم²، ومتوسط التباعد بين مدنها أقل من 8 كم، وشاملة محافظات إربد وعجلون وجرش بكثافات قدرها: 29.9، 21.4، و 19.5 على التوالي وبمتوسط تباعد قدره: 6.2، و 7.3، و 7.7 على التوالي التي تشكل مع بعضها أكثر مناطق الدولة كثافة وتشكل مساحتها أقل من 3% من مساحة الدولة.

2- الفئة الثانية: مناطق ذات كثافة متوسطة يتراوح كثافة المدن فيها من 5-12 مدن / 1000 كم² ومتوسط التباعد بين 10-15 كم ضامة محافظتي البلقاء ومأدبا.

3- الفئة الثالثة: مناطق ذات كثافة منخفضة محتوية على أقل من 3 مدينة / 1000 كم² ومتوسط تباعد يصل إلى 26.2 كم، شاملة محافظتي: الطفيلة والكرك بكثافات قدرها: 2.3، و 1.7 على التوالي، وبمتوسط تباعد قدره: 22.6 و 25.9. على التوالي، وتشكل مساحتها أقل من 3.5% من مساحة الدولة تليهما محافظة الزرقاء 1.3، وبمتوسط تباعد يبلغ 30.3 كم.

ويتباين تباعد هذه الفئة حسب الأقاليم فهي في إقليم الشمال والوسط 23 و 36 كم على التوالي، فيما تصل في إقليم الجنوب إلى 64 كم. الجدول رقم (10)

ويلاحظ ان التباعد بين المدن في كل الفئات الحجمية في إقليم الجنوب هو الأكبر مقارنة بمعدلات المملكة والأقاليم، ومن هنا يمكن ملاحظة اتجاه عام؛ هو أنه كلما زاد حجم سكان المدن كلما زاد متوسط التباعد فيما بينها، مع وجود استثناء لهذه القاعدة في إقليم الوسط حيث تتجاوز مدن كبرى مثل الزرقاء وعمّان إلا إذا تم تصنيف عمّان في فئة حجمية مختلفة وهذا أقرب للصواب، وهناك أيضا مدن متوسطة الحجم تتقارب أكثر في إقليم الوسط عنه في الأقاليم الاخرى مثل مدن: عين الباشا والسلط، والرصيفة والزرقاء. وتتحكم في توزيع مدن إقليم الوسط عوامل اخرى سياسية وإدارية نتيجة لتركز السكان والخدمات فيه ولكون العاصمة السياسية فيه.

لا يمكن قيام مدن بحجم مدينة إربد بجوارها ولهذا فإنّ التباعد بين المدن الأردنية يتباين حسب مراتبها الحجمية. ففي الفئة الأولى التي تضم المدن التي يتراوح حجمها أكثر من 500 ألف نسمة بلغ معدل التباعد (*) كم لعدم وجود أكثر من مدينة واحدة في هذه الفئة هي عمان، فيما يصل معدل التباعد بين المدن التي يتراوح حجمها بين 100-500 ألف نسمة إلى 137 كم، أما المدن التي التي يتراوح حجمها بين 50-100 ألف نسمة فإنّ التباعد يصل إلى 167 كم، وفي الفئة 20-50 ألف نسمة فإنّ التباعد يصل إلى 96 كم، وهي تشكل ما نسبته 10% من مجموع أعداد المدن الأردنية، ويتباين تباعد هذه الفئة حسب الأقاليم فهي في إقليم الشمال والوسط 91 و 64 كم على التوالي، فيما تصل في إقليم الجنوب 132 كم. وأخيرا في الفئة 5-20 ألف نسمة يصل التباعد إلى 40 كم، وهي تشكل نسبة 83% من مجموع أعداد المدن الأردنية،

الجدول (10) التباعد بين المدن الأردنية حسب الإقليم والفئات الحجمية لعام 2004

الفئة (ألف نسمة)	إقليم الشمال		إقليم الوسط		إقليم الجنوب		المجموع	
	عدد المدن	معدل التباعد	عدد المدن	معدل التباعد	عدد المدن	معدل التباعد	عدد المدن	معدل التباعد
20-5	66	23	16	32	13	64	95	40
50-20	4	91	4	64	3	132	11	96
100-50	1	*	2	91	1	*	4	167
500-100	1	*	2	91	-	-	3	137
500-أكثر	-	-	1	*	-	-	1	*
المجموع	72	22	25	25	17	56	114	30

المصدر: من عمل الباحثين باستخدام بيانات تعداد 2004 وبرنامج excel استنادا لمعادلة روبنسون

* لا قيمة للمعدل في هذه الحالة لوجود مدينة واحدة في هذه الفئة

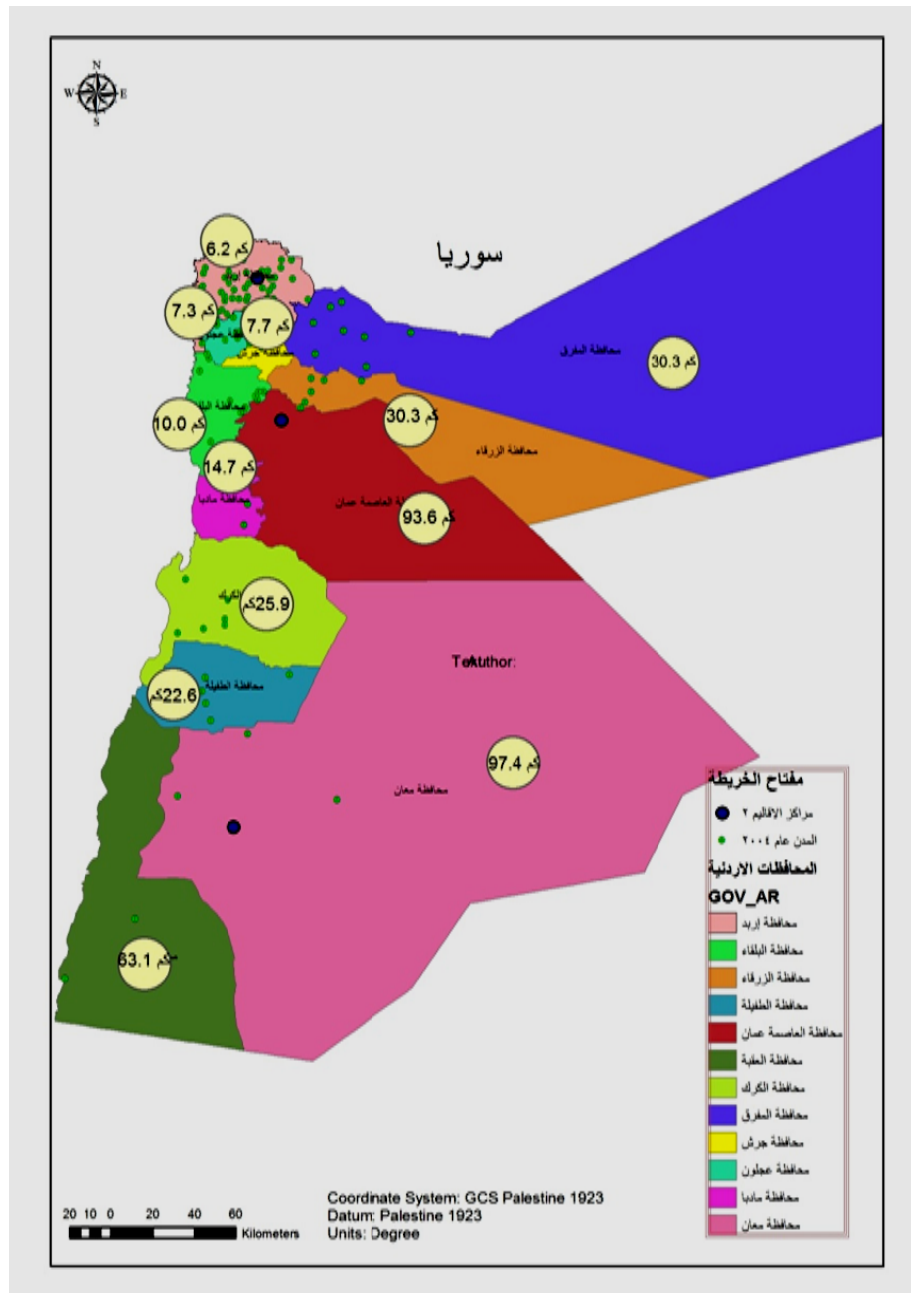
بالنسبة لعدد المدن، وفي ذلك دلالة احصائية على مدى تشتت التوزع حول المراكز المختارة لكل إقليم، الخريطة رقم (9) والجدول رقم (11).

ففي إقليم الشمال يلاحظ وجود تركيز حول مدينة إربد في دائرة لا يتعدى نصف قطرها 20 كم يتضمن نحو 36 مدينة تشكل حوالي 50% من جملة المدن في الإقليم، وترتفع هذه النسبة لتصل إلى 70% في دائرة نصف قطرها 60 كم. كما يبدو مثل هذا التركيز بصورة أوضح في إقليم الوسط حيث توجد تسع مدن في دائرة لا يتعدى قطرها 20 كم، مشكلة ما نسبته 56% من مجموع أعداد المدن في الإقليم، كما يتراوح حجمها بين 5-100 ألف نسمة، وضمن دائرة لا يتعدى قطرها 40

ج- دراسة التباعد بين المدن الأردنية ومدى تشتتها أو تركيزها حول المدينتين الرئيسيتين في الإقليم

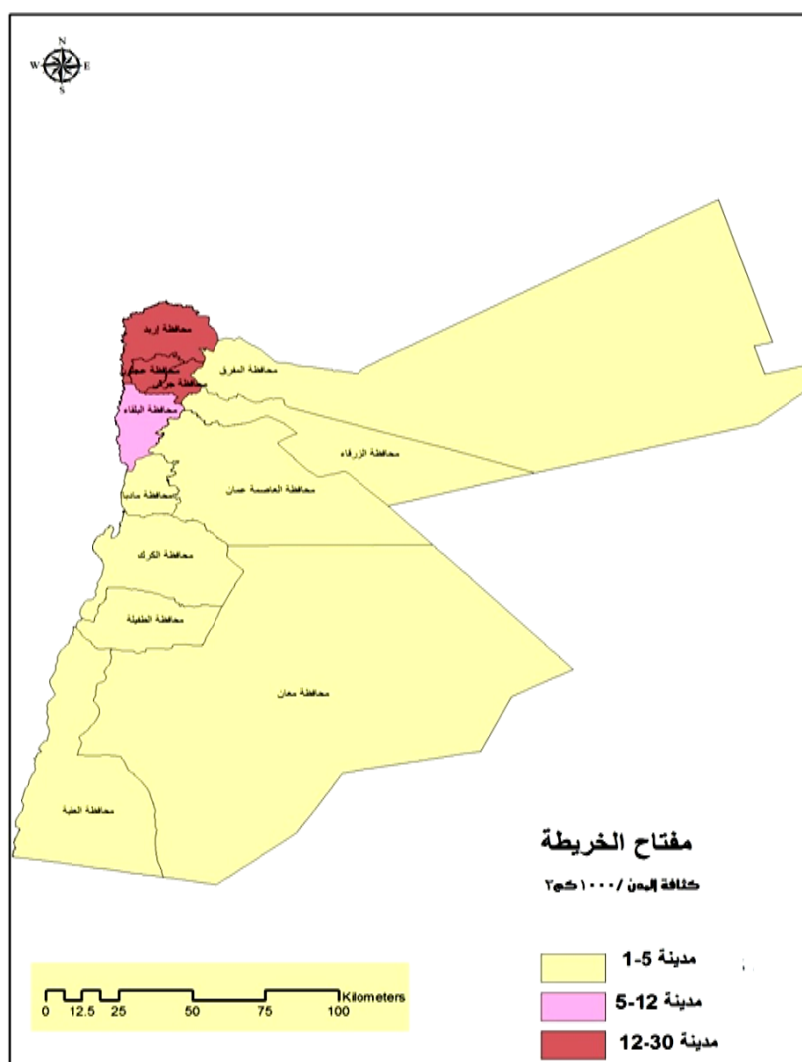
يمكن استخدام الخريطة الأساس حسب التقسيمات الإدارية للأقاليم ونظم المعلومات الجغرافية (برنامج ArGIS)، لعمل Multible Buffer zone حول مركز كل إقليم (Longley, 2001)، وبافتراض أنّ عمّان مركز إقليم الوسط، ومدينة إربد مركز إقليم الشمال، ومدينة العقبة مركز إقليم الجنوب بصفتها الأكبر حجماً بالسكان فضلاً عن كونها الأعلى في معدل النمو السكاني، فبالإمكان عمل دوائر تتباعد عن بعضها بمقدار 20 كم ومركزها المدينة الرئيسية، ثمّ يمكن معرفة عدد المدن (النقاط) لتوزعات المدن داخل كل دائرة (نطاق) وحساب نسبتها

كم، ترتفع النسبة إلى حوالي 90% من مجموع المدن.



المصدر: من عمل الباحثين

الخريطة (7) التباعد بين المدن الأردنية حسب المحافظات عام 2004



المصدر: من عمل الباحثين

خريطة رقم (8) كثافات المدن الأردنية حسب المحافظات عام 2004

الجدول (11) فئات تباعد المدن عن المدينة الرئيسية حسب الإقليم عام 2004*

أعداد المدن			فئات التباعد (كم)
إقليم الجنوب	إقليم الوسط	إقليم الشمال	
1	10	36	20-0
1	10	32	40-20
5	6	2	60-40
3	0	1	80-60
4	0	0	100-80
1	0	0	120-100
1	0	0	140-120
0	0	0	160-140
16	26	72	المجموع

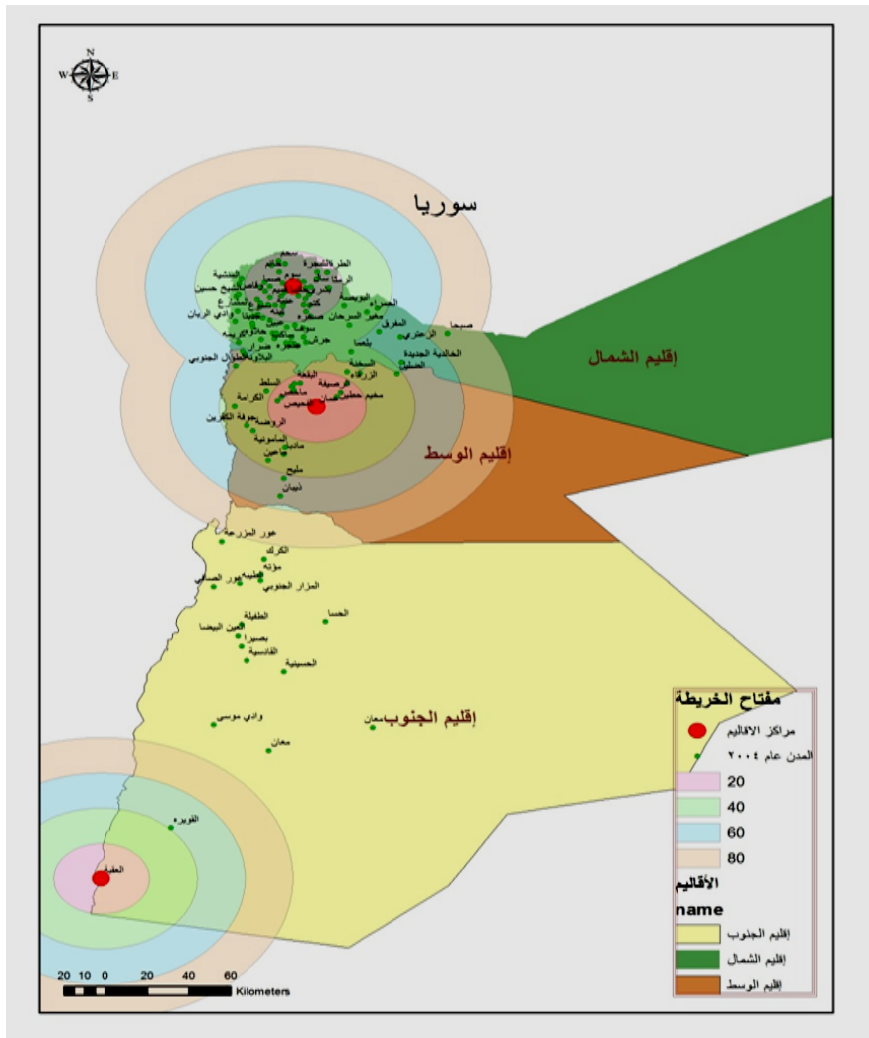
*من عمل الباحثان استنادا إلى الخريطة رقم (10)

الأردنية المحصلة النهائية لمجموعة العوامل الطبيعية والبشرية التي حددت أنماط هذا التوزع ومحاوره وتباين أحجام مدنه. وهذه العوامل كما حددتها الدراسة هي:

أولاً: العوامل الطبيعية: ويلاحظ وجود تضافر بين تأثير الظروف المناخية والموارد المائية والتربة في توزيع المدن الأردنية (البحيري، 1977)، إذ ارتبط انتشار المدن بالمناطق التي تتمتع باعتدال مناخها ووفرة مائها وخصوبة تربتها؛ مما يعكس تلازم بين تأثيرات هذه العوامل الطبيعية الثلاثة وتوزع المدن الأردنية وانتشارها بسبب سيادة ظروف الجفاف في الأردن.

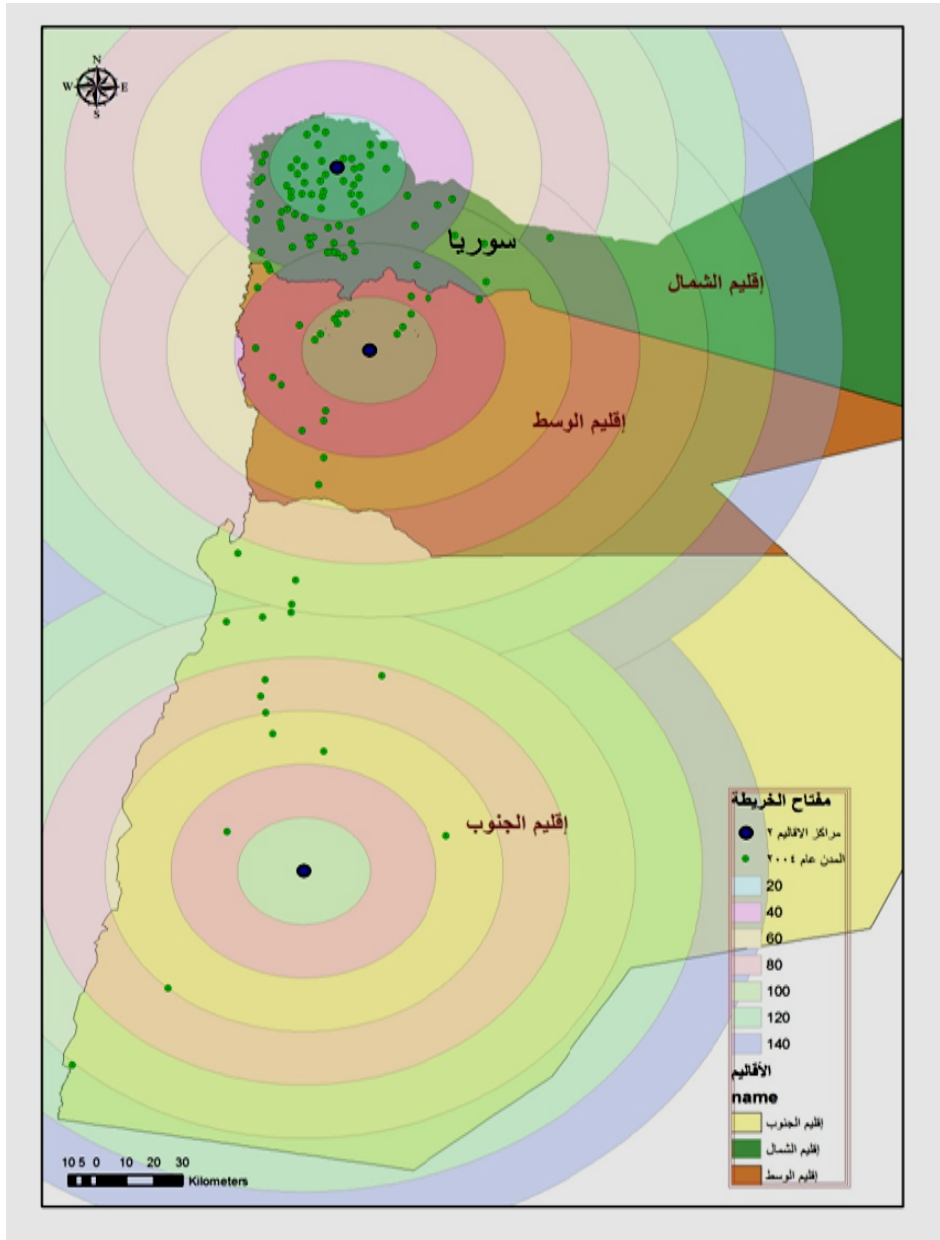
أما في إقليم الجنوب فإن الصفة السائدة هي تباعد المدن عن بعضها البعض وقلة أعدادها، ففي دائرة تصل إلى 40 كم لا تتعدى مدنه مدينة واحدة، وفي دائرة تصل إلى 60 كم لا تتعدى مدينتين، ولأن إقليم الجنوب هو الأكبر مساحة يظهر أن المدن تزداد مع الاتجاه إلى الشمال والغرب مما يعني ان تقسيم الإقليم إلى إقليمين: أحدهما في أقصى الجنوب ومركزه العقبة ويضم القوية معان، ويقترح الباحثان أن تكون معان هي مركز الإقليم بدلاً من العقبة والثاني جنوب الإقليم الوسط يكون مركزه الطفيلة وهي مدينة في منتصف الإقليم. الخريطة رقم (10).

العوامل المؤثرة في توزيع المدن: مثلت خريطة توزع المدن



المصدر: من عمل الباحثين

الخريطة (9) تباعد المدن عن المدينة الرئيسية (العقبة) في الأقاليم لعام 2004



المصدر: من عمل الباحثين

الخريطة (10) تباعد المدن عن المدينة الرئيسية (معان) في الإقليم لعام 2004

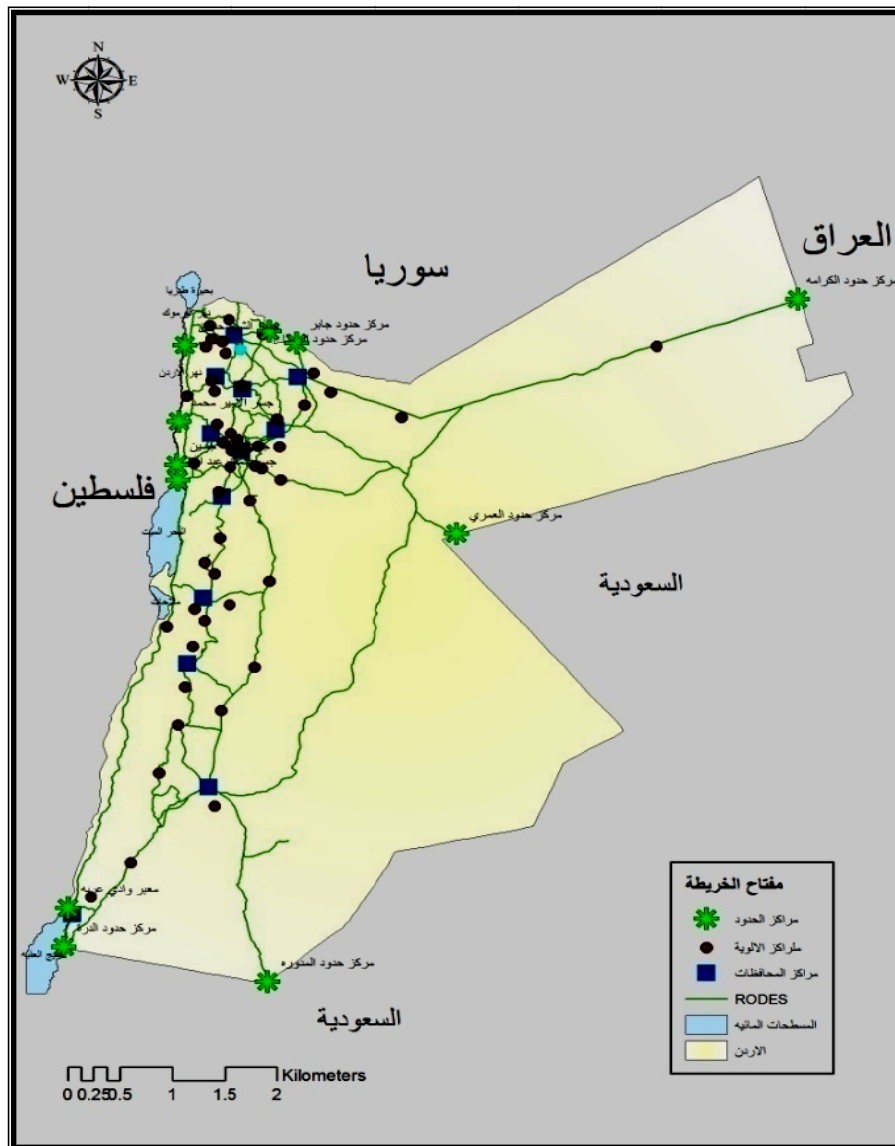
وتغير جذري في اقتصاد البلاد ومسارها التنموي صاحبه اهتمام متزايد بتنمية المناطق الداخلية والمنطقة الساحلية لخليج العقبة، مما أثر في صورة التوزيع الجغرافي لسكان الأردن وتوزع مدنه وأحجام ووظائف هذه المدن على مستوى البلاد على الرغم من وجود عدد من الموارد غير المستغلة خاصة في إقليم الجنوب، ويمكن ملاحظة تركيز النشاطات الصناعية القائمة في إقليم الوسط خاصة في مناطق العاصمة تحديدا ثم في الزرقاء وإربد، والعقبة في الجنوب، مما يؤثر على توزع المدن الأردنية، وجد

ثانيا: العوامل البشرية والاقتصادية: أدت العوامل البشرية والاقتصادية دوراً مهماً في ارتفاع الكثافة السكانية وزيادة أعداد المدن الأردنية وتحديد مواقعها (أبو صبحه، 2005)، وتشمل تلك العوامل الموارد الاقتصادية، وما صاحبها من نشاطات اقتصادية، التي أدت دوراً كبيراً في توزع المدن ونموها تبعاً لتوزع تلك الموارد والنشاطات الاقتصادية وإمكانات التنمية التي تمنحها تسهيلات وامتيازات تدعم نموها مثل الفوسفات والاسمنت والبوتاس (الحداد، 1998)، حدث تطور اقتصادي

مع مقولة "ان القرى تنشأ وتتطور بفضل وجود الموارد، أما المدن فهي تنشأ بفضل وجود الموارد (خوري، 1989) والعلاقات الخارجية التي ترتبط بوظائفها وأحجامها ومواقعها الاقتصادية (بريبش، 2006) (الخريطة رقم 11))، تمثل النشاطات الاقتصادية وتوطنها في مناطق دون الأخرى وخاصة النشاطات الحضرية المتمثلة بالصناعة والخدمات والتجارة عادة ما تكون السبب الأهم في ارتفاع الكثافة السكانية؛ كما تبين لدينا وبالتالي فإن الانسان محرك للتنمية قادر على التأثير الإيجابي في هذه التوزعات المكانية للسكان والمدن، بما يخدم التخطيط للتنمية.

الباحثان ان شبكات النقل من العوامل التي تُحدد وتضبط مواقع المدن الأردنية، انطلاقاً من التأثير المتبادل بين تطور شبكات النقل البري وتطور المدن الأردنية (الحداد، 1997)، ويؤكد ذلك التطور الذي شهدته شبكة الطرق البرية في الأردن، مما زاد من درجة الاتصال والارتباط بين المراكز العمرانية، وأسهم في نشاط حركة التمدن وتوزعات المدن الأردنية وتزايد أعدادها ونمو أحجامها.

ومما سبق يمكن القول ان العوامل البشرية تؤدي دوراً مهماً في توزعات السكان وتركزهم لا يمكن إغفاله مقارنة بالعوامل الطبيعية والتي لها ايضاً دور هام في هذه التوزعات وهذا يتفق



المصدر: من عمل الباحثين

الخريطة (11) المراكز الحدودية والطرق والمدن الرئيسية ومراكز الألوية في الأردن

النتائج والتوصيات

النتائج

من خلال ماتقدم توصلت الدراسة الى مايلي:

- 1- لا تتوزع المدن الأردنية بشكل عشوائي بل بشكل مُركّز في مناطق محددة تتركز في الشمال الغربي للمملكة وخاصة في اقليم الشمال والوسط الذي يتركز فيه عدد كبير من المدن تصل إلى 66% من مجموع المدن الأردنية في منطقة لا تتعدى مساحتها 20% من مساحة الدولة. فيما اتخذ إقليم الجنوب نمطاً أقرب إلى التّباعّد حيث سجلت قيمة الجار الأقرب 1.16.
- 2- تتأثر أحجام المدن وتوزعها وتباعدها، بالعوامل البيئية مثل مظاهر السطح والتربة ودرجات الحرارة والأمطار وتوزع الموارد.
- 3- وعلى الرغم من تأثر توزع المدن بالعوامل الطبيعية الا ان السياسات التخطيطية والسياسات الحكومية لعبت دورا واضحا في هذا التوزيع المتمركز للمدن.

التوصيات

- بناءا على النتائج التي توصلت اليها الدراسة فانها توصي:
- 1- بتجميع المراكز العمرانية الصغيرة والمتقاربة ودمجها في اقليم الشمال في عدد محدود من المدن المتوسطة (الهذلول، 1994)
 - 2- بناء مدن جديدة (عبد الرزاق، 2006).
 - 3- الاهتمام بالمراكز الحضرية الرئيسة في اقليم الجنوب وفي المنطقة الغورية، والمراكز الحدودية الهامشية مثل الرويشد والمدورة والرمثا والمراكز الحضرية في عمق الصحراء الأردنية.
 - 4- زيادة حجم المشروعات التنموية وتحسين البنى التحتية فيها وتغيير السياسات الضريبية وتفعيل اللامركزية ومؤسسات الإدارة المحلية والاقليمية وخاصة مشاريع صندوق تنمية المحافظات وخاصة محافظات اقليم الجنوب.
 - 5- وأخيرا عمل المزيد من البحوث والدراسات المتعلقة بالنظام الحضري الاردني ومستقبله وخاصة باستخدام التقنيات الحديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية.

المصادر والمراجع

- الدار السعودية للطباعة والنشر، السعودية.
- الحداد، عوض يوسف، 1997، الطرق الفردية وشبكات النقل، القاهرة: الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر.
- الحداد، عوض يوسف، 1998، الأوجه المكانية للتنمية الإقليمية، الإسكندرية: دار الأندلس للنشر والتوزيع، مصر.
- حمدان، جمال، 1977، جغرافية المُدن، القاهرة: عالم الكتب، مصر.
- الحنيطي، روجي، 2005، عدالة توزيع الدخل والإنفاق بين الأسر الفقير وغير الفقيرة: دراسة ميدانية للمناطق النائية في جنوب الأردن، مجلة جامعة الملك سعود، مجلد 17، العلوم الدراسية (2)، السعودية.
- الحيارى، فهد، 1991، النمو الحضري في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- الخالدة، احمد عواد، 2001، اقليم الوسط في الأردن: دراسة ديموغرافية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة، مصر.
- خوري، هاني نقولا، 1989، المعادن والصخور الصناعية في الأردن، منشورات الجامعة الأردنية.
- دائرة الإحصاءات العامة، 2004، التعداد العام للسكان والمساكن لعام 2004، دائرة الدراسات السكانية، عمان، الأردن.
- دائرة الإحصاءات العامة، دائرة نظم المعلومات الجغرافية، ملف الكتروني لطبقة المدن الأردنية لعام 2004، الأردن.
- الدليمي، خلف حسين، 2006، نظم المعلومات الجغرافية أسس وتطبيقات، عمان: دار صفاء للنشر، الأردن.
- أبو صبحه، كايد، 2005، جغرافية المُدن، الطبعة الثانية، عمان: دار وائل للنشر، الأردن.
- الأمم المتحدة، 2007، آفاق التحضر في العالم، من منشورات الامم المتحدة.
- البحيري، صلاح الدين، 1994، الأردن: دراسة جغرافية، ط2، منشورات لجنة تاريخ الأردن: سلسلة الكتاب الام في تاريخ الأردن.
- بريبش، مولود علي، 2006، تطور احجام المدن الليبية وتوزعاتها المكانية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.
- بصبوص، عادل، 1997، اتجاهات التحضر في الأردن، 1979، ورقة عمل مقدمة في ندوة: السكان في الأردن، بالتعاون بين دائرة الإحصاءات العامة وصندوق الأمم المتحدة للسكان، الجابري، نزهة يقطان، 2005، تحليل النظام الحضري بمنطقة مكة المكرمة: دراسة في جغرافية العمران، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات، جدة، السعودية.
- الجارالله، إبراهيم، 2000، جغرافية الحضر مدخل إلى المفاهيم وطرق التحليل، الرياض: مطبعة الوان، السعودية.
- جارنييه، جاكين بوجي، دراسات في جغرافية العمران الحضري، تعريب محمد الفاضلي، 2000، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية، مصر.
- الجراش، محمد عبدالله، 2004، الأساليب الكمية في الجغرافيا، جدة:

- 6 For Workstation, Longman, Scientific and Technical.
- Ettlinger N., Archer J C. 1987. City-Size Distributions and The World Urban System In The Twentieth Century, *Environment and Planning*, 19(9).
- Hagget, P. 1971. *Locational Analysis In Human Geography*, New York.
- Hall, P. 1991. Three Systems, Three Separate Pathes, *Journal Of American Association*, 57(1).
- Hammoud, R. and Cullagh P. S. 1975. *Quantities Techniques in Geography: An Introduction*, Oxford University Press, London.
- Lee, J.; Tian, L. 1998. Analyzing Growth-Management Policies With Geographical Information Systems, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 25 (6): 865.
- Longley, P. and Batty M. 2003. *Advanced Spatial Analysis*, ESRI, USA.
- Longley, P. and Others. 2001. *Geographic Information Systems And Science*, Wiley, England.
- Mitchell, A. 2005. *The ESRI Guide To GIS Analysis: 2 Spatial Measurements And Statistics*. ESRI Press, Redlands, California.
- Nichol, J. and Man S. W. 2009. Mapping Urban Environmental Quality Using Satellite Data And Multiple Parameters, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 36 (1): 170-185, 16.
- O'Sullivan, D. And D. J. Unwin. 2003. *Geographic Information Analysis*, John Wiley and Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.
- Overman H. And Henry G. 2010. *Evolving City Systems, Working Paper No. 2010/26*, United Nations, University World Institute For Development, New Jersey, USA.
- Potter, R. B. and Darmame, K. and Barham, N. and Nortcliff I. About The Efficiency Of Urbanization, *Journal of Economic Geography*, 4 (2): 181-191, Oxford University.
- Stelder, D. 2005. Where Do Cities Form? A Geographical Agglomeration Model For Europe, *Journal of Regional Science*, 45(4): 657-67.
- الدويكات، قاسم، 2002، التحضر واستراتيجيات التنمية الحضرية في الأردن، مجلة جامعة الملك سعود، السعودية.
- الزعبي، إبراهيم، 2009، المدن الصغيرة في محافظة اربد: الاوزان السكانية والوظائف الحضرية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.
- السعيد، صبحي، 1986، تحليل صلة الجوار: دراسة مقارنة بالملكة العربية السعودية، مجلة كلية الآداب، جامعة الملك سعود، العدد الأول، مجلد 13، السعودية.
- الصالح، ناصر ومحمد السرياني، 2000، الجغرافيا الكمية والإحصائية، ط2، مكتبة العبيكان، السعودية.
- عبد الرزاق، ايمان محمود، 2006، أثر تنمية المدن على التركز السكاني في جمهورية مصر العربية، مؤتمر تنمية المدن العربية في ظل الظروف الراهنة: القاهرة، مصر.
- المركز الجغرافي الأردني، 2006، الخريطة الطبوغرافية الأساسية للمملكة، الأردن.
- المركز الجغرافي الأردني، الأطلس الأردني لعام 2008، الاردن.
- نصير، عاطف، 1996، دور التخطيط الشامل في التنمية العمرانية، ورقة عمل مقدمة لمؤتمر التخطيط الشامل لاستعمالات الأراضي، عمان، الأردن.
- الهذلول، صالح ومحمد عبد الرحمن، 1994، تزايد الأهمية النسبية للمدن المتوسطة والصغيرة في التنمية الوطنية: دراسة تطبيقية للمملكة العربية السعودية. الإمارات العربية المتحدة: أعمال وبحوث وتوصيات المؤتمر العام العاشر لمنظمة المدن العربية، دبي 3-7 أبريل المجلد الأول.
- وزارة المياه والري، 2007، خرائط لمصادر المياه في الأردن، الأردن.
- وهيبة، عبد الفتاح، 1980، في جغرافية العمران، بيروت: دار النهضة العربية، لبنان.
- Andy, M. 2005. *The ESRI Guide To GIS Analysis, 2: Spatial Measurements and Statistics*, ESRI.
- Beaumont, P., Black G. H. and Wagstaff, J. M. 1988. *The Middle East: A Geographical Study*, New York: Halsted Press.
- Day, A. 1994. From Map To Model: The Development Of An Urban Information System. *Design Studies*, 15 (3): 366-384, P19, 6 Diagrams.
- ESRI. 2006. *Understanding GIS The ARC/INFO Methods*, Rew.

Analyzing the Spatial Distribution of Jordanian Cities Using GIS

*Rania Ja'far Quteishat, Kayed Abu Sabha**

ABSTRACT

The phenomenon of urbanization in Jordan affected the structure of urban system of Jordan significantly, especially spatial distribution of cities. The study tried to answer questions related to the Jordanian city distribution; nature of size distribution; spatial distribution of cities and kind of factors affecting it.

The study adapted the inductive analytical based on technique and quantitative methods. The study used several statistical methods and quantitative application and technology to identify the characteristics of the Jordanian urban system, such as methods of central tendency; measures of dispersion; Gini coefficient. The study used Geographic Information Systems (GIS); to build nucleus of a spatial database for the urban system in Jordan, using spatial and descriptive data from various documented sources. The program ArcInfo was used to analyze the spatial and metadata. The study used point analysis for phenomena such as: center, median, standard distance and standard directional ellipse distance, beside neighborhood index, chi Square and Robinson equation.

The most important findings of the study and recommendations were that: Jordanian cities are not randomly distributed but rather have concentrated form in specific areas. The study also show that there is a discrepancy between cities of Jordan in terms of growth rates and patterns of their locations and functions. Also the study specify factors influencing city distribution in Jordan, such as environmental factors: aspects of the surface, soil, temperature, rainfall and distribution of resources.

Keywords: Urbanizm, Spatial Distribution, GIS.

* Faculty of Planning and Administration, Al-Balqa Applied University, Jordan. Received on 27/5/2012 and Accepted for Publication on 24/11/2013.