

التحليل المكاني لنمط توزيع المراكز الحضرية في محافظة المثني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

أ.م.د. رعد عبد الحسين محمد

جامعة المثني - كلية التربية للعلوم الإنسانية

المستخلص :

يهدف البحث إلى كشف نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة المثني والاتجاه العام لذلك التوزيع ، باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية لمعرفة امكانياتها في فهم انتشار الظواهر الجغرافية النقطية ، استخدمت صلة الجوار والمركز المتوسط (الفعلي) والمركز الوسيط (المتوقع) والمسافة المعيارية واتجاه التوزيع المكاني . توصل البحث إلى أن التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة المثني يتخذ النمط المتباعد الغير منتظم ، وأن الاتجاه العام لهذا التوزيع هو شمالي جنوبي . كشفت الدراسة ان معظم المراكز الحضرية تنتشر على مساحة تقدر بحوالي (٢٥%) من المساحة الكلية لمحافظة المثني الامر الذي يعكس ضرورة ايجاد مراكز حضرية جديدة تسعى الى تحقيق تنمية اقليمية متوازنة .

المقدمة :

تهتم الجغرافية بدراسة وتحليل نمط التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية ، كونه يمثل نقطة البداية لفهم وتفسير سلوك الظواهر الجغرافية وعلاقاتها المكانية Spatial Relationships . وتتضمن العلاقات المكانية فكرة الارتباط بين الظواهر الجغرافية التي تحكمها المسافات الفاصلة بين الظواهر الجغرافية . تعد المراكز الحضرية بوصفها من اهم عناصر النظام الحضري من الظواهر المهمة التي طالما حاول الجغرافيون كشف انماط توزيعها وعلاقاتها المكانية ، اذ تتصف النظم الحضرية في معظم الدول النامية ومنها منطقة الدراسة من اختلال وعدم التوازن في توزيع مستقراتها على صفحة الاقليم .

ان النمط المكاني هو صورة لشكل وانتشار توزيع الظواهر الجغرافية على سطح الارض ، باعتبار ان كل ظاهرة لابد ان يكون لانتشارها وتوزيعها شكل خاص، يطلق عليه نمط توزيع pattern والذي تفرزه مجموعة من العوامل يطلق عليها تحليل الانماط Pattern Analysis^(١) لقد استعان الجغرافيون بأساليب متنوعة لفهم انتشار وتوزيع الظواهر الجغرافية ، وتمثل برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بما تملكه من أدوات التحليل الإحصائي المكاني Spatial Statistics Tools وسائل مهمة في عمليات التحليل المكاني للظواهر الجغرافية، والربط بينها بقوانين لكشف العلاقات والارتباطات المتبادلة.

١- مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة بالتساؤل الآتي :-

ما هو نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة المثنى ، وما هو الاتجاه العام لانتشار وتوزيع تلك المراكز وهل ثمة عوامل متحركة في توزيع تلك المراكز ؟

٢- فرضية الدراسة .

يتخذ نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة المثنى شكلا متباعدا تتحكم في رسمه عوامل بيئية مختلفة رسمت الاتجاه العام لتوزيعها.

٣- هدف الدراسة وأهميتها

تهدف الدراسة الى استخدام امكانيات نظم المعلومات الجغرافية في الكشف عن نمط التوزيع المكاني للمراكز الحضرية في محافظة المثنى ، تكمن اهمية ذلك في اقتراح بعض التوصيات بشأن مشكلات التوزيع المكاني للمراكز الحضرية القائمة واقتراح مراكز حضرية جديدة.

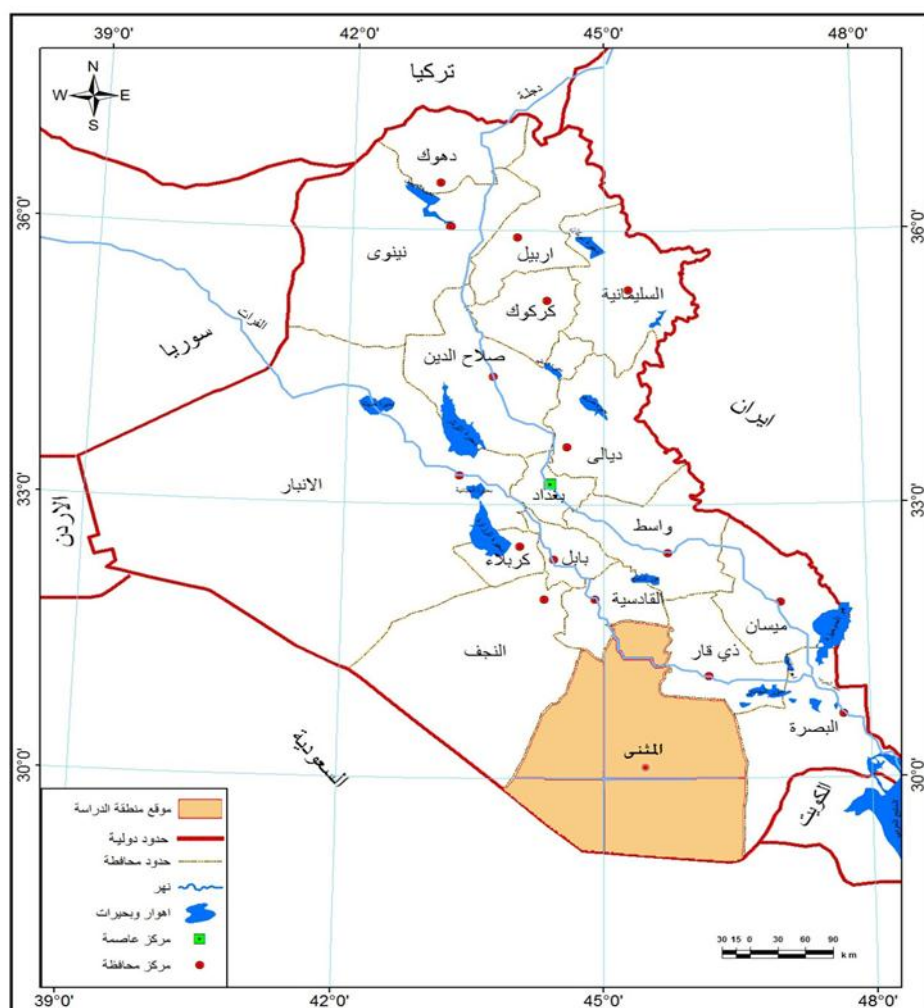
٤- الحدود المكانية للدراسة

تمثل محافظة المثنى الحدود المكانية للدراسة التي تقع جغرافيا في الجزء الجنوبي الغربي من العراق ، تحدها من الشمال والشمال الغربي محافظة القادسية ، ومن الغرب محافظة النجف ، ومن الشرق محافظة البصرة ، ومن الشرق والشمال الشرقي محافظة ذي قار ، ومن الجنوب المملكة العربية السعودية ، الخريطة (١)، وتقع مكنيا بين دائرتي عرض (٢٩ ٠٥ ° ، ٣١ ٤٢ °) شمالا وبين خطي طول (٥٠ ° ٤٣ ، ٣٢ ٤٦ °) شرقا. وتضم منطقة الدراسة حمسة أفضية هي قضاء السماوة ، الذي يمثل مركز المحافظة ، وكل من الرميثة والخضر والسلمان والوركاء) . تبلغ مساحة المحافظة (٥١٧٤٠ كم^٢) وتشكل البادية الجنوبية الجزء الاكبر من مساحتها اي بنسبة (٩٠,٨%) ، حيث يبلغ مساحتها (٤٧٠٠٠ كم^٢) (٢) وهي مناطق صخرية ومساحات رملية واسعة تتخللها مساحات متفرقة من الاراضي الزراعية

والمراعي الطبيعية، وتضم الهضبة الغربية مركزيين حضريين فقط هما مركز قضاء السلطان ومركز ناحية بصية خريطة (٢). يبلغ عدد سكان منطقة الدراسة (٨٢٤٨٣٧) نسمة بحسب تقديرات عام ٢٠١٧ م ، بلغ عدد السكان الحضر (٣٧٣٦٤٨) نسمة ، اي بنسبة (٤٥،٣%) من جملة سكان المحافظة (٣).

الخريطة (١)

موقع محافظة المثنى من العراق



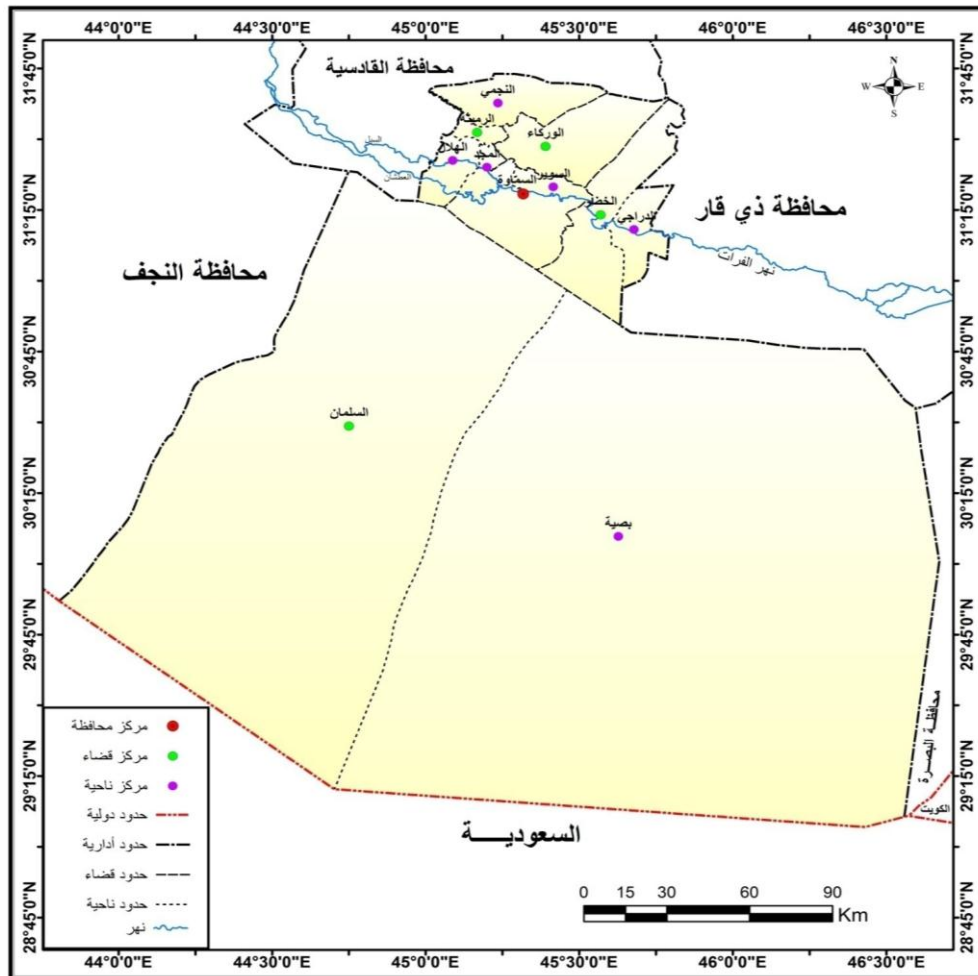
المصدر : الباحث بالاعتماد على : ، الهيئة العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، خريطة العراق الإدارية، بغداد، ٢٠١٥، مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠.

٥- منهج الدراسة

استخدمت الدراسة المنهج الاستقرائي معتمداً على نظم المعلومات الجغرافية في جمع وتحليل البيانات الجغرافية الوصفية والمكانية لمنطقة الدراسة من خلال ما توفره هذه التقنية من أدوات التحليل المكاني .

الخريطة (٢)

موقع وحدود محافظة المثنى ووحداتها الإدارية عام ٢٠١٥



المصدر : الباحث بالاعتماد على : الهيئة العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، خريطة محافظة المثنى الإدارية، بغداد، ٢٠١٥، مقياس ١/ ٢٥٠,٠٠٠.

أولاً : تحليل صلة الجوار Nearest Neighbor Analysis

تعتمد هذه التقنية في تحليل توزيع الظواهر النقطية على سطح الأرض بالاعتماد على المسافات المستقيمة بين النقاط ، ولذا تعد من افضل الاساليب المستخدمة للتحليل المكاني وقياس مدى تركيز او تشتت مراكز الاستيطان^(٤) ، بمعنى قياس العلاقات المكانية بين المراكز الحضرية بالاعتماد على عامل المسافة . وبعد ادخال البيانات المكانية والوصفية في برنامج نظم المعلومات الجغرافية لتحليلها وايجاد نمط التوزيع المكاني باستخدام قرينة صلة الجوار وجد ان قيمتها تساوي (١,٥٧) حيث يشير ذلك الى ان نمط التوزيع المكاني يتخذ النمط المتباعد، حيث يظهر الشكل (١) ان قرينة التوزيع تتخذ ثلاث انماط رئيسية : المتجمع (Clustered) والعشوائي (Random) والمتباعد (Dispersed) ويمكن تحديد تلك الانماط حسب ما يأتي^(٥):

١- نمط التوزيع المتجمع : اذا كانت قيمه صلة الجوار اقل من واحد صحيح ، فان النقاط الظاهرة داخل النمط المتجمع تشكل ثلاث انماط ثانوية : فاذا كانت قيمة صلة الجوار تساوي صفر ، فان النقاط الظاهرة تكون متجمعة ومتلاحمة مع بعضها البعض فوق مساحة صغيرة من الارض ، ويكون نمط التوزيع نمطاً متجمعاً ، اما اذا كانت قيمة صلة الجوار محصورة بين (الصفر واقل من ٠,٥) يكون نمط التوزيع نمطاً متقارباً وكلما اقتربت القيمة من الصفر اشتد التقارب ، واذا كانت القيمة محصورة بين ٠,٥ واقل من واحد صحيح فان النمط يكون متقارباً لكنه اقرب للعشوائي.

٢- نمط التوزيع العشوائي : ويظهر هذا النمط عندما تكون قيمة صلة الجوار تساوي واحد صحيح . ومن سمات هذا النمط ان المسافة الفاصلة بين النقاط لا تكون منتظمة.

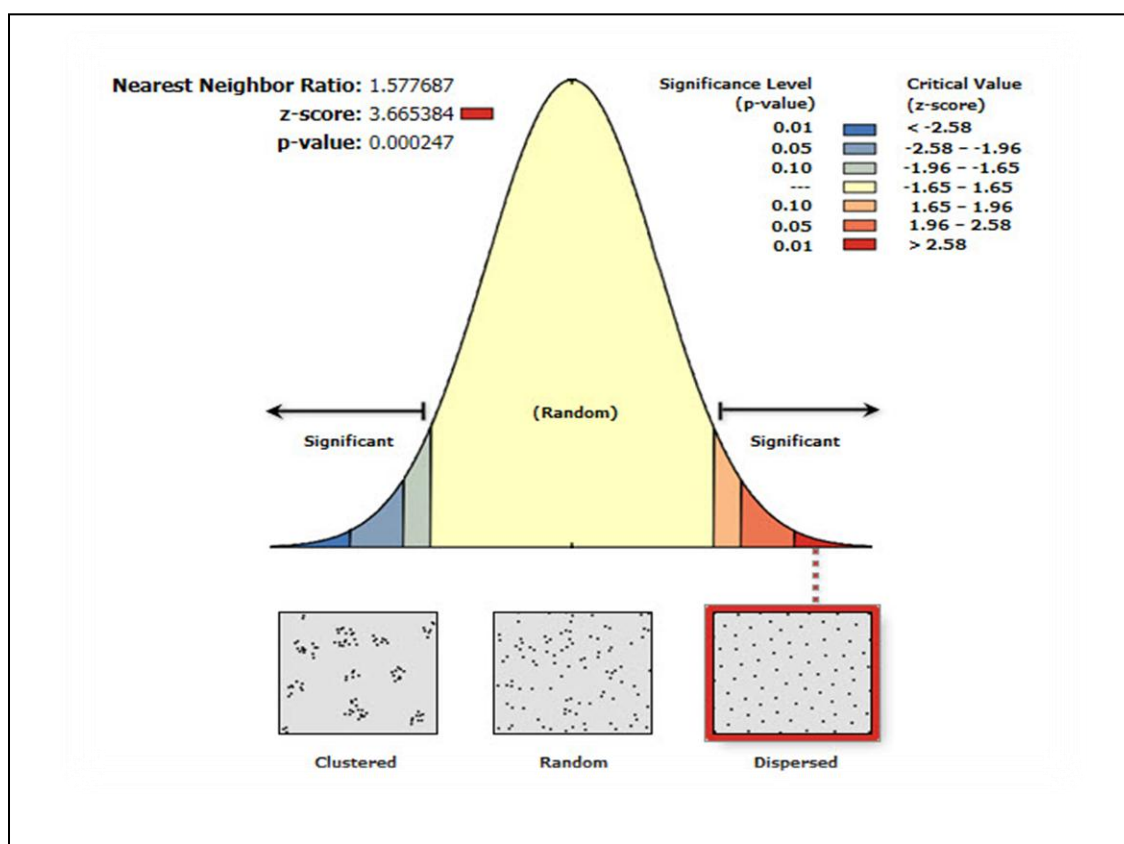
٣- نمط التوزيع المتباعد : تكون قيمته صلة الجوار في هذا النمط محصورة بين اكبر من (١) صحيح و ٢,١٥ . وعندما تكون قيمة صلة الجوار محصورة بين الواحد الصحيح واقل من (٢) يكون النمط متباعد غير منتظم واذا كانت قيمة صلة الجوار تساوي (٢) فان النمط يكون متباعداً منتظماً ، وعندما تقترب قيمة صلة الجوار من (٢,١٥) فان النمط يكون منتظم مثالي .

باستخدام قيمة صلة الجوار لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثني البالغة (١,٥٧٧) وكما يظهره الشكل (١) فإن توزيع المراكز الحضرية في محافظة المثني يتخذ نمطاً متباعداً غير منتظم ، وهذا يعني ان هناك قوى محددة لهذا التوزيع حيث تأخذ النقاط فيه توزيعاً خطياً تجذبها في ذلك مجاري الأنهار وتفرعاتها كما هي الحال في اغلب المراكز الحضرية لمحافظة المثني كمراكز (قضاء السماوة و ناحية السوير و قضاء الرميثة و ناحية المجد والهلال و قضاء الخضر و ناحية الدراجي) ، أو قد يتخذ توزيع النقاط الشكل المبعثر الذي تتحكم في توزيعه بعض العوامل الجغرافية لعل اهمها الموارد المائية الجوفية

فضلا عن نوع التربة والسطح وارتباط ذلك بنوع النشاط الزراعي الذي يمارسه معظم سكان تلك المجتمعات كما هي الحال في توزيع مركزي قضاء السلمان وناحية بصية ، حيث لا تتوفر مصادر المياه السطحية الدائمة الامر الذي جعل حرفة الرعي تمثل النشاط الاقتصادي السائد .

الشكل (١)

التقرير الإحصائي لتطبيق دليل المجاورة



المصدر : الباحث. بالاعتماد على جدول (٢).

ثانيا : المركز المتوسط (الفعلي) والمركز الوسيط للمراكز الحضرية في محافظة المثنى

يهتم الجغرافيون عند دراسة التوزيعات المكانية لبعض الظواهر الجغرافية بتحديد مواقع متوسطة تمثل مراكز الثقل المكاني او نقاط الجذب الرئيسة لتلك التوزيعات ، ويستخدمون مقاييس النزعة المركزية والمستمدة في تحليل الظواهر النقطية ^(٦) ومن هذه المقاييس المركز المتوسط Mean Center والمركز الوسيط (الظاهرة المركزية) Centre Feature ، فمن خلالهما يمكن تحديد نمط التمرکز المكاني للظاهرة المدروسة فضلا عن اتجاه ميل تلك الظواهر نحو التجمع أو التشتت ، وان ابتعاد موضعي المعياريين يعني ميل الظاهرة إلى التشتت والانتشار والتباعد والعكس صحيح .

وعند تطبيق المقياسين على منطقة الدراسة وكما في الشكل (١) والخريطة (٣) يتضح أن المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى يقع عند مركز المحافظة وتحديدا في مركز قضاء السماوة اي عند نقطة تقاطع المتوسط الحسابي لقيم الاحداثي الأفقي (X) (٥٢٩٨٢٤,٥٣) والمتوسط الحسابي للإحداثي الراسي (Y) (٣٤٥٠٧٣٩,٣٥) ، في حين يقع موضع الظاهرة المركزية عند الحدود الجنوبية لناحية السوير الشكل (٢) والخريطة (٤) ، ويلاحظ من ذلك ابتعاد موضع المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية في المحافظة عن موضع الظاهرة المركزية كدلالة على ابتعاد تلك المراكز ، ولاسيما تلك الواقعة في الجزء الجنوبي من المحافظة كمركزي قضاء السلمان وناحية بضية .

الشكل (١)

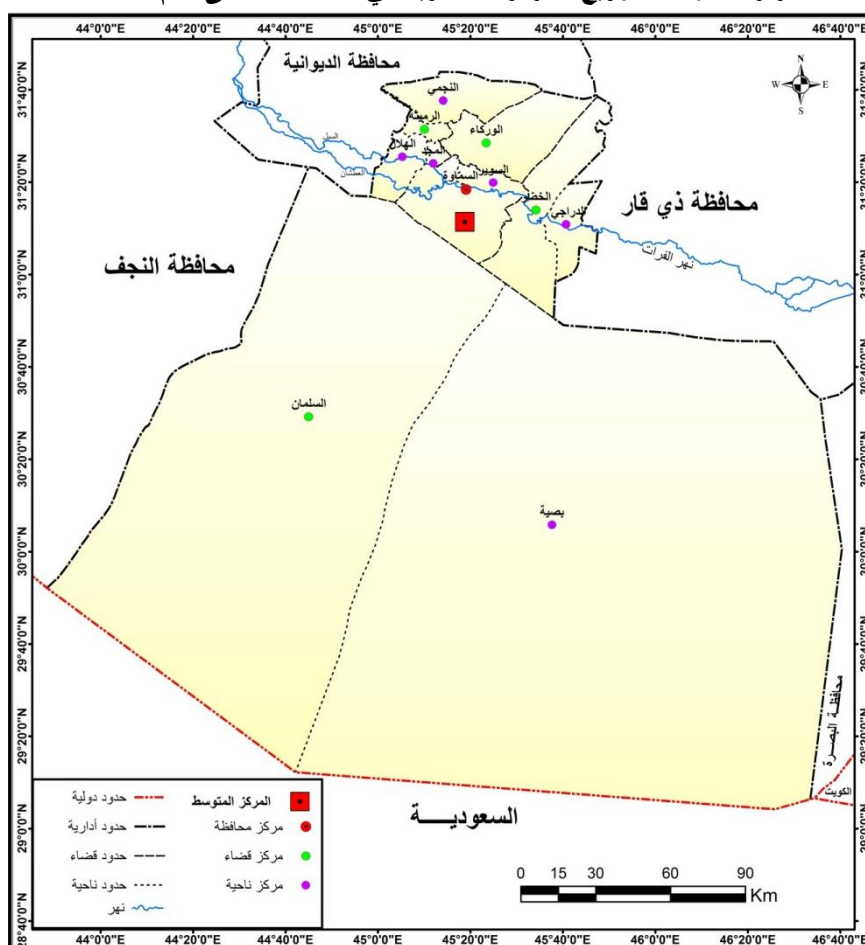
المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى

Table				
mean_centerm				
	OBJECTID *	Shape *	XCoord	YCoord
▶	1	Point	529824.533245	3450739.355264
1 (0 out of 1 Selected)				
mean_centerm				

المصدر : الباحث .

الخريطة (٣)

المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى عام ٢٠١٥



شكل (٢)

موضع الظاهرة المركزية لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى

Table					
Central_Feature					
OBJECTID *	SHAPE *	الإقصية	المساحة	التوزيع النسبي	ORIG_FID
1	Point	السور	168.879503	أكثر من ٦	4

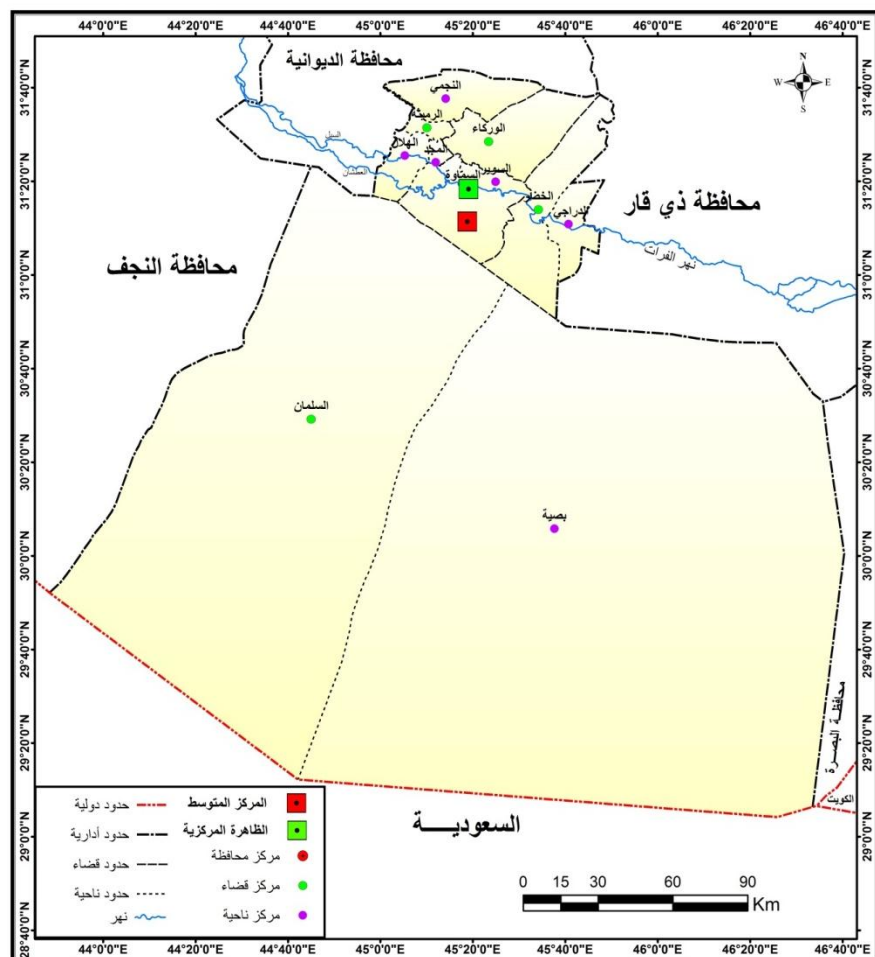
(0 out of 1 Selected)

Central_Feature

المصدر : الباحث .

الخريطة (٤)

الظاهرة المركزية لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى مقارنة بالمركز المتوسط لعام ٢٠١٥



المصدر : الباحث : بالاعتماد على خريطة (٢).

ثالثاً : المسافة المعيارية والاتجاه التوزيعي للمراكز الحضرية في محافظة المثنى

١ - المسافة المعيارية (البعد المعياري) standard distance

هي قيمة مطلقة تعتمد لقياس درجة تشتت أو تركيز الظاهرة قيد الدراسة حول متوسطها المكاني^(٧) وتمثل بدائرة مركزها نقطة المتوسط الحسابي (Mean Center)، ونصف قطرها قيمة البعد المعياري لذلك التوزيع، فكلما كان نصف قطرها أكبر دل ذلك على تشتت أكبر للظاهرة^(٨).

يظهر الشكل (٣) والخريطة (٥) أن المركز المتوسط للدائرة التي تمثل المسافة المعيارية لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى يقع في مركز قضاء السماوة وأن قيمة البعد المعياري الذي يمثل نصف قطر الدائرة هو (٥,٥٣٦) كم . وبلغت مساحة الدائرة standard area (٩,٦٢٨) كم^٢ وهي مساحة كبيرة تشير إلى تباعد المراكز الحضرية في المحافظة، إذ تمثل مساحة الدائرة حوالي (٢٤,٨%) من

مساحة المحافظة ، وهذا ما يؤكد فرضية البحث على أن نمط توزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى يأخذ النمط المتباعد .

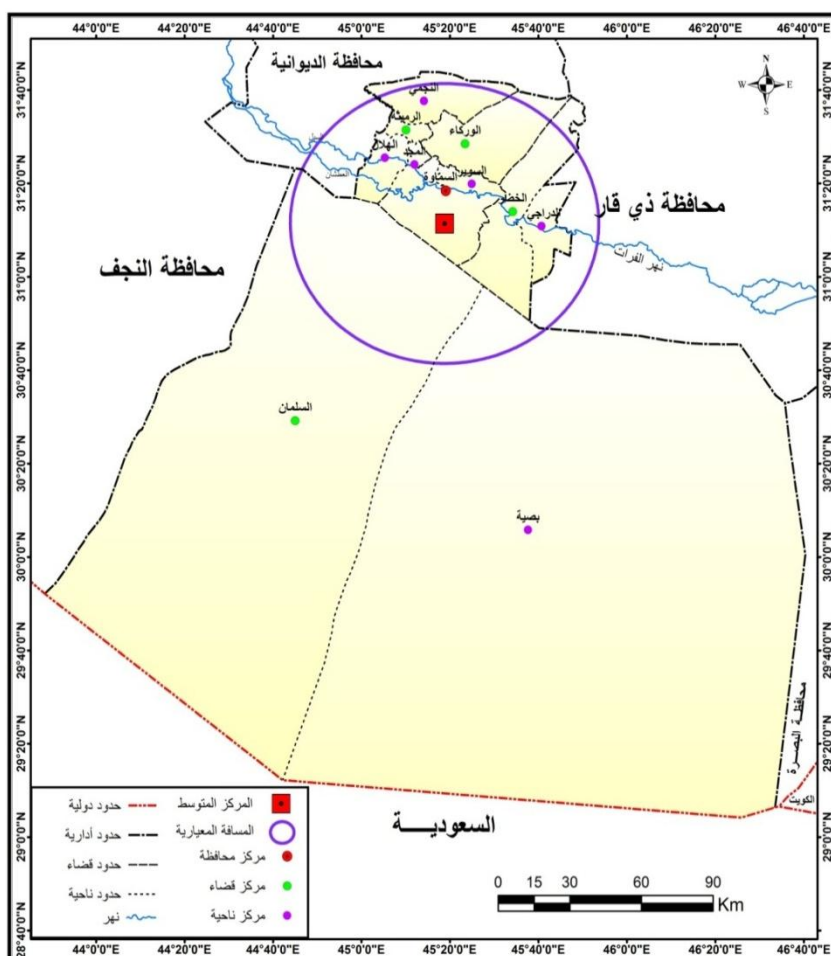
الشكل (٣) المسافة المعيارية (البعد المعياري) لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى

Table						
Standard_Distancem						
OBJECTID *	Shape *	CenterX	CenterY	StdDist	Shape_Length	Shape_Area
1	Polygon	529824.533245	3450739.355264	55363.368881	347853.890832	9628814989.342388

المصدر : الباحث .

الخريطة (٥)

المسافة المعيارية لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى



المصدر : الباحث : بالاعتماد على خريطة (٢).

٢ - الاتجاه التوزيعي Directional Distribution للمراكز الحضرية في محافظة المثنى

لتحديد اتجاه انتشار المراكز الحضرية في منطقة الدراسة استخدمت تقنية الانحراف المعياري البيضاوي Standard Distance Ellipse ضمن ادوات التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية ، ويحدد اتجاه رسم الشكل البيضاوي شكل انتشار المراكز الحضرية في منطقة الدراسة ، اذ يلاحظ من الصورة (٤) والخريطة (٦) أن اتجاه توزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى هو شمالي - جنوبي ، أي انه يأخذ اتجاه ميل موضع المركز المتوسط لتوزيع المراكز الحضرية عن موضع الظاهرة المركزية في محافظة المثنى الذي تحدده قيمة الانحراف المعياري لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى، إذ يكون التوزيع باتجاه المناطق ذات الجذب السكاني في المحافظة .

الشكل (٤)

إحداثيات الاتجاه التوزيعي للمراكز الحضرية في محافظة المثنى

Table								
Standard_Deviationalm								
OBJECTID *	Shape *	Shape_Length	Shape_Area	CenterX	CenterY	XStdDist	YStdDist	Rotation
1	Polygon	338935.93258	7636761364.694049	529824.533245	3450739.355264	70226.966661	34617.602189	177.959241

المصدر : الباحث.

الاستنتاجات :

- (١) اتضح من تطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية أن المراكز الحضرية في منطقة الدراسة تسلك في توزيعها النمط المتباعد تبين ذلك من خلال قيمة صلة الجوار ، وتباعد موضع المتوسط المكاني لتوزيع المراكز الحضرية عن موضع الظاهرة المركزية ، كما ان قيمة وصورة البعد المعياري لتوزيع المراكز الحضرية في محافظة المثنى يشير إلى ذلك .
- (٢) ان الاتجاه العام لتوزيع المراكز الحضرية هو (شمالي - جنوبي) أي انه اخذ نفس زاوية الميل للمستقيم الواصل بين موضع المتوسط المكاني وموضع المركز الفعلي لتوزيع المراكز الحضرية في المحافظة.
- (٣) ان العوامل البيئية لاسيما توزيع الموارد المائية هي الضابط الرئيس المتحكم بتوزيع المراكز الحضرية في عموم منطقة الدراسة.
- (٤) ان توزيع المراكز الحضرية في منطقة الدراسة ينتشر على مساحة تقدر بحوالي (٢٥%) من جملة مساحة المحافظة .

التوصيات :

توصي الدراسة في ضوء ما توصلت اليه الى ضرورة ايجاد اقطاب نمو لمراكز حضرية جديدة في مناطق تمتلك امكانيات اقتصادية واجتماعية لاسيما في مناطق الهضبة الغربية كونها تمتلك موارد اقتصادية غير مستغلة، لغرض ايجاد تنمية اقليمية متوازنة في جميع مناطق المحافظة ، ويتطلب ذلك تكثيف البحوث والدراسات في تلك المناطق ودعمها للكشف عن الامكانيات الاقتصادية المتاحة فيها .

الهوامش

- (١) صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومناهجها واهدافها، ط١. دار الفكر ،دمشق، ص ٣٤٠ .
- (٢) جمهورية العراق ،محافظة المثنى ، استراتيجية تنمية محافظة المثنى ٢٠١٠-٢٠١٤، قسم العلاقات والاعلام في محافظة المثنى ، ٢٠١٤ ، ص ١٩ .
- (٣) مديرية الإحصاء في محافظة المثنى ، قسم الإحصاءات السكانية ، بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٧ .
- (٤) Chorly , R.J, and haggett, Models Geography Methuen co, Ltd, London, 1970,p310 .
- (٥) ينظر : عبد الحكيم البشير الفاروق ، ونزهة يقضان الجابري ، تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية بالتطبيق على المستوطنات البشرية بمنطقة مكة المكرمة، مجلة جامعة ام القرى للعلوم الاجتماعية ، المجلد الاول ، العدد الاول ، يناير ، ٢٠٠٩ ، ص ١٥٠-١٩٠ .
- (٦) نعمان شحاتة ، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، الاردن ، عمان ، ٢٠٠٢ ، ص ١٩١ .

- (٧) صبحي احمد السعيد ، نمط التوزيع المكاني والتركيب الوظيفي لمراكز الاستيطان البشري في منطقة نجد، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، ١٩٨٩، ص ٩٣.
- (٨) سامي عزيز عباس العتيبي ، وايد عاشور الطائي ، الاحصاء والنمذجة الجغرافية ، مطبعة اكرم للطباعة والاستنساخ ، بغداد، ٢٠١٢، ص ١٤٠ .

المصادر

الكتب:

- (١) خير ، صفوح، الجغرافية موضوعها ومناهجها واهدافها، ط١. دار الفكر ،دمشق .
- (٢) السعيد ، صبحي احمد ، نمط التوزيع المكاني والتركيب الوظيفي لمراكز الاستيطان البشري في منطقة نجد، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، ١٩٨٩.
- (٣) شحاتة ، نعمان ، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع ، الاردن ، عمان ، ٢٠٠٢.
- (٤) العتيبي ، سامي عزيز عباس ، وايد عاشور الطائي ، الاحصاء والنمذجة الجغرافية ، مطبعة اكرم للطباعة والاستنساخ ، بغداد، ٢٠١٢.

المجلات العلمية :

- (٥) الفاروق، عبد الحكيم البشير ، ونزهة يقضان الجابري ، تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية بالتطبيق على المستوطنات البشرية بمنطقة مكة المكرمة، مجلة جامعة ام القرى للعلوم الاجتماعية ، المجلد الاول ، العدد الاول ، يناير ، ٢٠٠٩ .

المصادر باللغة الانكليزية

(1) Chorly , R.J, and haggett, Models Geography Methuen co, Ltd, London, 1970.

الدوائر الحكومية والجهات الرسمية

- (١) جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، خريطة العراق الإدارية، مقياس ١ : ١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠١٥.
- (٢) جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط ، خريطة محافظة المثنى الإدارية، مقياس ١ : ٢٥٠٠٠٠ ، بغداد ، ٢٠١٥.

Spatial analysis of the pattern of distribution of urban centers in Muthanna
Governorate by using GIS

by

Ass. Prof Raad A. Mohammed

University of Muthanna

College of Education for Humanity Sciences

Abstract

The research aims to discover the pattern of the spatial distribution of urban centers in Al-Muthanna Governorate and the general trend of this distribution. In addition, the GIS techniques have been used in order to find out their abilities in explaining the spread of geospatial phenomena. In the study, the Nearest Neighbor, the Mean Center, the Centre Feature, the standard distance, and the direction of spatial distribution have been employed. The urban centers in Al-Muthanna Governorate take the Dispersed pattern. Moreover, the general trend of this distribution is to the north-south. The study revealed that most of the urban centers spread over an area of about (25%) Which reflects the need to create new urban centers that lead to balanced regional development.

