التحليل المكاني لمراكز المدن في محافظة كربلاء المقدسة

أ.م.د. خولة غريب فرج
المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثالثة
وزارة التربية

الكلمات المفتاحية: جغرافية المدن. التحليل المكاني. محافظة كربلاء

الملخص:

تركز الدراسات الجغرافية الحديثة على الاسس والنماذج الرياضية التي تعطي قوة اقناع اكبر في ابراز اهم انماط التوزيع للظواهر النقطية، والبحث الحالي سيتم فيه يناول احد اهم الموضوعات في الدراسات الجغرافية، وهو التحليل المكاني لمراكز المدن في محافظة كربلاء المقدسة، وباستعمال برامجيات نظم المعلومات الجغرافية التي سهلت اجراء العديد من العمليات الرياضية المعقدة والدقيقة. اذ توصل البحث الى ان نظم المعلومات الجغرافية اداة مهمة لدراسات المدن وتخطيطها، اذ تظم كم هائل من البيانات ذات ابعاد مكانية وغير المكانية وتحويلها رقمياً وتوافر تقنيات تدعم التحليل الجغرافي فضلا عن تميزها بكفاءة التعامل مع قاعدة البيانات، أذ أن نمط نوع التباين مكاني لمراكز مدن بمحافظة كربلاء المقدسة هو منتظم مرتب او متماثل حسب نتائج معامل صلة الجوار، وهو عشوائي باستعمال معامل موران الذي يأخذ بالحسبان عدد السكان، وأنها مدينة مركزية في المحافظة، واتجاه الانتشار المكاني لمدن المحافظة هو (غربي – شرقي) وهو يتوافق مع اتجاه الانحدار العام للمنطقة.

المقدمة:

يهتم هذا البحث بأحد الموضوعات المهمة في الجغرافية وهو التحليل مكاني لمراكز المدن وب استعمال برامجيات نظم المعلومات الجغرافية التي سهلت اجراء العديد من العمليات الرياضية المعقدة والدقيقة. اذ سيتم في هذا البحث دراسة التوزيع المكاني لمراكز المدن في المحافظة، وتحليل مواقعها جغرافيا، وبيان طبيعة انتشارها، وتحليل العوامل والقوى التي اثرت في ظهورها في المدن.

مشكلة البحث: تمثلت بالاتي:

1- ما هو نمط التوزيع المكاني لمدن محافظة كربلاء؟ وماهي العوامل المؤثرة في هذا التوزيع؟
2- من هي المدينة المركزية في المحافظة؟
3- ماهو اتجاه انتشار المدن في المحافظة؟

فرضية البحث:

1- يتباين التوزيع المكاني لمدن منطقة الدراسة نتيجة لعوامل طبيعية وبشرية.
2- برامجيات نظم المعلومات الجغرافية تساهم مساهمة كبيرة في تقليل وقت وجهد الباحثين والمخططين للحصول على النتائج.
3- مدينة كربلاء المقدسة هي المركز الاداري والحضري للمحافظة.
4- اتجاه انتشار المدن في المحافظة يتبع اتجاة الانحدار العام فيها والذي هو غربي -شرقي.

اهداف البحث: تتمثل بالاتي:

1- الكشف عن انماط التوزيع المكاني لمدن المحافظة.
2- تحديد العوامل المؤثرة في التوزيع المكاني لمدن المحافظة.
3- التحليل المكاني الجغرافي لطبيعة انتشار مواقع مدن المحافظة، ثم اعداد مقترحات ملائمة بخصائص ومشكلات التوزيع المكاني للمدن لتكون عونا لمخططي التنمية الحضرية لوضع خطط مبنية على اسس علمية وواقعية وشمولية.
4- الكشف عن المركز المتوسط للمدن المحافظة.

منهجية البحث: اتبعت الوصف القائم على التحليل العلمي للمعلومات الجغرافية بالاستقراء والاستنباط الذي يعبر عن المتغيرات بالاسلوب الكمي وصولاً الى خاصية التوزيع الجغرافي لمدن محافظة كربلاء واسبابه وانعكاساته، وتم ذلك بالشكل الاتي:

1- ادخال البيانات الرقمية والمكانية والاحصائية والخرائط الورقية والمرئية الفضائية، الى برامج Arcgis، ومعالجتها لتستخدم في التحليل والاستنباط المعلومات.
2- تم عملية الربط مابين البيانات المدخلة(المكانية، وغير المكانية) والنتائج المستشفة منها مع المعلومات الجغرافية لمنطقة الدراسة.

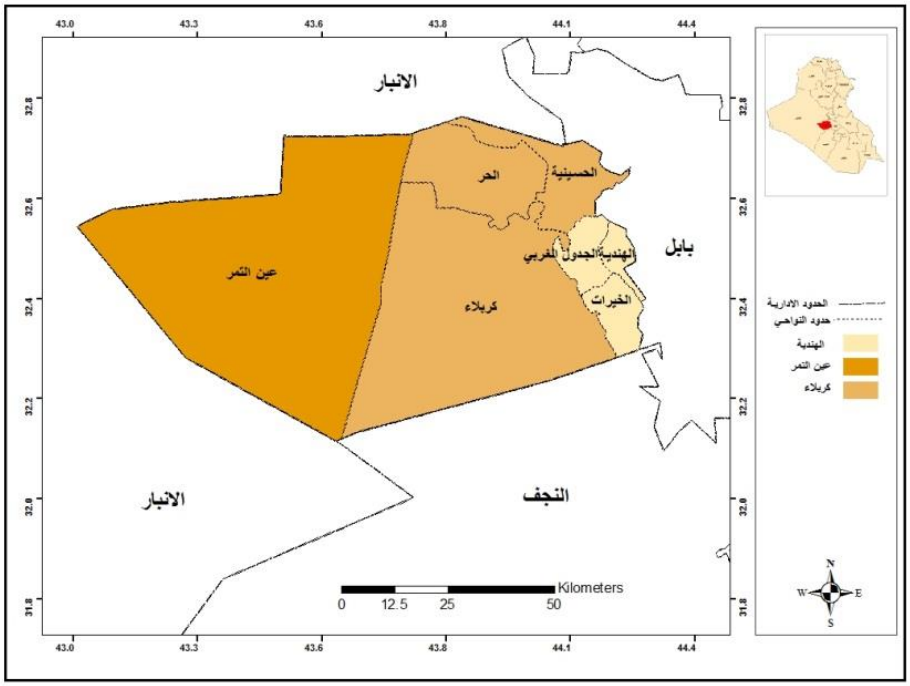
اولا: المقومات الجغرافية لمدن محافظة كربلاء : تمثلت كالاتي:

1-موقع جغرافي:

يعد الموقع الجغرافي احد اهم عناصر البيئة الطبيعية المؤثرة في تشكيل خصائص وميزات أي اقليم ورسم هويته[1]، فضلاً عن اهميته في إنشاء المدن وتوسعها كذلك فالموقع الجغرافي يعد عاملاً مهماً في مؤثرات الموقع الفلكي وتأثيراته المناخية لاي اقليم. تقع محافظة كربلاء بين

دائرتي عرض(45 ،31) و(45 ،32) شمالاً وبين خطوط طول(15 ،43)و(30 ،44)شرقاً. يحدها من الشمال الشرقي والشرق محافظة بابل، ومن الجنوب محافظة النجف، ومن الغرب والشمال الغربي محافظة الانبار خريطة رقم (1)، والبحث الحالي سوف يركز على مدن المحافظة وتحديدا مراكز(الاقضية والنواحي)، ولان عملية تحديد مراكز المدن من العناصر المهمه والغير سهلة فعادة يتم تحديد مراكز المدن بناءاً على مجموعة من الاسس (التاريخية، والاقتصادية، والاجتماعية، والمورفولوجية) وقد تم اعتماد مراكز المدن وفق وزارة البلديات العراقية والتي اعتمدت على جميع ما ذكر انفاً في تحديد مراكز المدن في المحافظة.

خريطة(1) موقع منطقة الدراسة



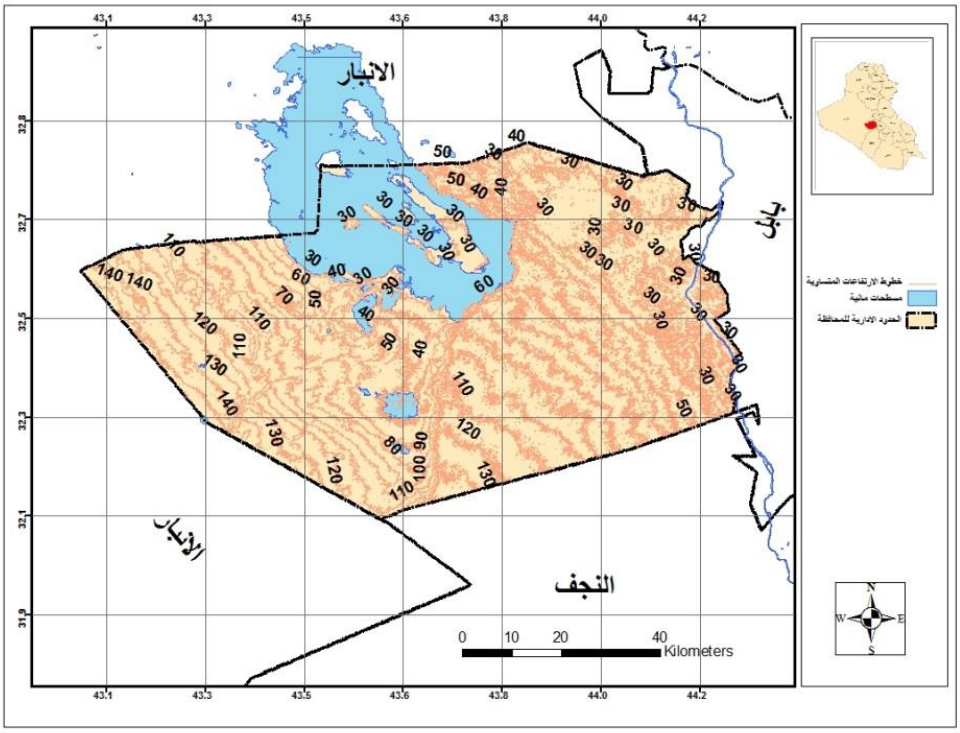
المصدر: بالاعتماد على خرائط المساحة العامة لمنطقة البحث(سنة1991)وامكانيات برنامج Asrc map.

2 السطح:

تعد مظاهر السطح احدى العوامل الطبيعية الجغرافية المهمة والتي تؤثر في اختيار المواقع الملائمة للمدن والامتدادات الحضرية عليها والمتمثلة بالبنايات والطرق وغيرها، في اي منطقة، ومنها منطقة البحث، وان محافظة كربلاء تقع ضمن منطقتي السهل الرسوبي

والهضبة الغربية، فمنطقة البحث أذ أنها منبسطة في جزءها الشرقي والاوسط، اما جزءها الغربي تتخللها الوديان، ثم ينحدر سطحها بصورة تدريجية بأتجاه وادي نهر الفرات وبحيرة الرزازة، فهي تتراوح ارتفاعاً ما بين(30م -140م)من الغرب الى الشرق يلحظ خريطة(2)، فهي تتصف بكونها منبسطة الى منبسطة نسبياً، مما ساهم في استعمار الانسان للارض وتشييد المدن عليها تذليل العقبات امام هذا الاستعمال.

خريطة(2) سطح منطقة الدراسة



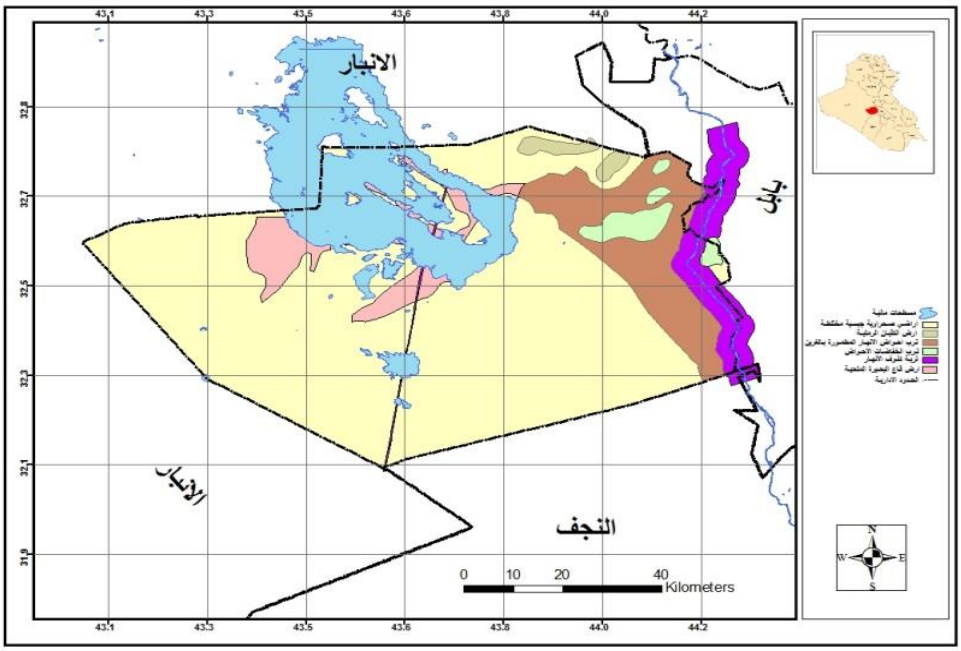
المصدر:بالاعتماد على المرئية الفضائية للقمر لاندسات7 لمنطقة البحث (2010) وامكانيات برنامج arc map.

3-التربة:

هي الطبقة الرقيقة التي تغطي سطح الارض وتمتد خلالها جذور النبات ليستمد ما يحتاجه من ماء وغذاء، وهي التي تتعرض للتعرية المائية والمناخية التي تحولها الى فتات ذو قابلية لنقلها وترسيبها، أذ ان تفسخها يعمل على اضافة مواد عضوية جديدة تؤثر في صفاتها ونوعيتها وخصوبتها[2]. ان محافظة كربلاء مكونة من تربة كتوف الانهار وتربة احواض الانهار

المطمورة بالغرين التي تغطي الجزء الشرقي منها، والكثبان الرملية التي تشغل الاجزاء الشمالية الشرقية منها، وترب منخفظات الاحواض التي تتوزع في شمالها وشرقها، اما الترب الصحراوية الجبسية التي تغطي مايقارب من(70%) منها فهي تنتشر في الاجزاء الغربية والشمالية الغربية والجنوبية الغربية يلحظ خريطة(3)، تنطلق اهمية التربة هنا الى ان اصل المدن العراقية هي قرى تضافرت فيها المعايير لتكون نواة المدن في المحافظة، لذا فان خصوبة التربة ساهمت وبشكل مباشر وغير مباشر في توطن المجتمعات في مستقرات بشرية تطورت لاحقا لتكون مدن المحافظة.

خريطة(3) تربة منطقة الدراسة



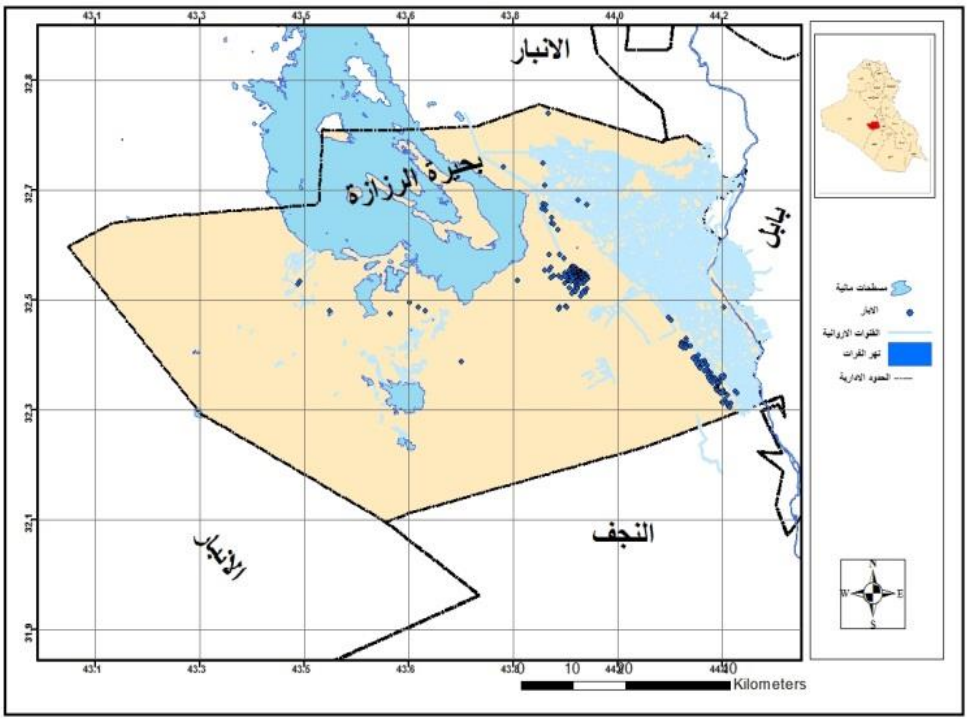
المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة الزراعة (سنة 1998)، وامكانيات برنامج arc map.

4-الموارد المائية:

لها اهمية كبيرة في حياة الانسان والبيئه كونها العامل المحدد والرئيسي والاكثر تحديدا في استيطان الانسان واستقراره [3]، ذكرنا ان مدن العراق ومنها المحافظة اصلها مستقرات ريفية تطورت الى مدن، وفيها تتعدد مصادر المياه الا ان نهر الفرات يحتل المركز الاول فهو شريان الحياة فيها، يلحظ خريطة(4) وهو يشغل الجزء الشرقي منها ومنه تتفرع العديد من

قنوات الري والبزل، وان لوجود بحيرة الرزازة في شمالها جعلها المصدر الثاني من حيث الاهمية المائية، ثم ياتي دور المياه الجوفية التي تظهر بشكل ابار في غربها ووسطها.

خريطة(4) الموارد المائية في مدن محافظة كربلاء



المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة الموارد المائية 1998، وامكانيات برنامج arc map

5-السكان:

بلغ عدد سكان محافظة كربلاء لعام 2018 بحدود(1.282.875)[(*)(4)] نسمة. اذ يتجمع ما يقارب (98%) في السهل الفيضي الذي يشغل مساحة(16%) منها، وتكاد تنحصر في هذا السهل ضمن المساحات المزروعة. وبهذا اصبح يضم اكبر عدد من السكان، فضلا عن كونه اكثر المناطق المزروعة في المحافظة مقارنة بمنطقة الهضبة الغربية.

يتضح من الجدول(1) ان توزيع السكان الحضر في مراكز المدن (اقضية ونواحي)، يتسم بالتباين النسبي، اذ تستحوذ مدينة كربلاء على المركز الاول بعدد السكان (501005) نسمة، تليها مدينة الحر بعدد(218824) نسمة، ثم مدينة الهندية بعدد(88067) نسمة، ثم مدينة الخيرات بالمركز الاخير بواقع(1580) نسمة.

جدول(1)

اعداد السكان الحضر في المراكز الحضرية لمحافظة كربلاء

المدينة	عدد السكان الحضر
كربلاء	501005
الحر	218824
الهندية	88067
الحسينية	25574
عين التمر	10412
الجدول الغربي	8202
الخيرات	1580
المجموع	853,664

المصدر: بالاعتماد على وزارة التخطيط العراقية، الجهاز المركز للاحصاء، تقديرات السكان (لعام 2018)، بيانات (غير منشورة).

ثانياً: التحليل الاحصائي لانماط التوزيع المكاني في مراكز الحضرية لمدن محافظة كربلاء.

ان اهم امكانيات نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني النقطي، وربطها مع العوامل السابقة للتعرف على تحليل نمط ونوع التوزيع المكاني للظاهرة، اذ واقعيا يمكن تمثيل العديد من المعالم والظاهرات المكانية كرتوغرافياً على هيئة نقاط (مع اهمال الامتداد الموضعي والمساحي لها) مثل معالم المدارس في حي او مدينة ما، وعليه سيتم دراسة مراكز المدن في محافظة كربلاء وتحليلاها احصائيا اعتمادا على المتوسط المكاني، والمسافة المعيارية، واتجاه التوزيع، والجار الاقرب، والترابط المكاني بتحليل موران، لانها تمكن من دراسة توزيع ونمط وانتشار وتشتت ومركزية هذه الظاهرات.

أ- مقاييس النزعة المركزية: تقدم بيانات عن مركز متوسط او مركز وسيط لمجموعة من توزيعات مكانيه لاجل ان تقارن بين بعد المركز الواقعي عن المركز المثالي للتوزيع، وتوضح الموقع المناسب كونه جاذب للخدمات.

ب- المتوسط المكاني:

وتعد اداة المتوسط المكاني هي المقابل لحساب قيمة المتوسط الحسابي للبيانات غير المكانية اي انها تحدد اين يقع الموقع الذي يعد متوسطاً جغرافياً لمواقع مفردات الظاهرة

قيد البحث، ويتم احتسابة وفق معادلة رياضية تنص على قسمة مجمع الاحداثيات السينية على عددها، ومجموع الاحداثيات الصادية على عددها [5].

(الاحداثي س للمركز المتوسط = متوسط الاحداثيات س لجميع نقاط التوزيع).

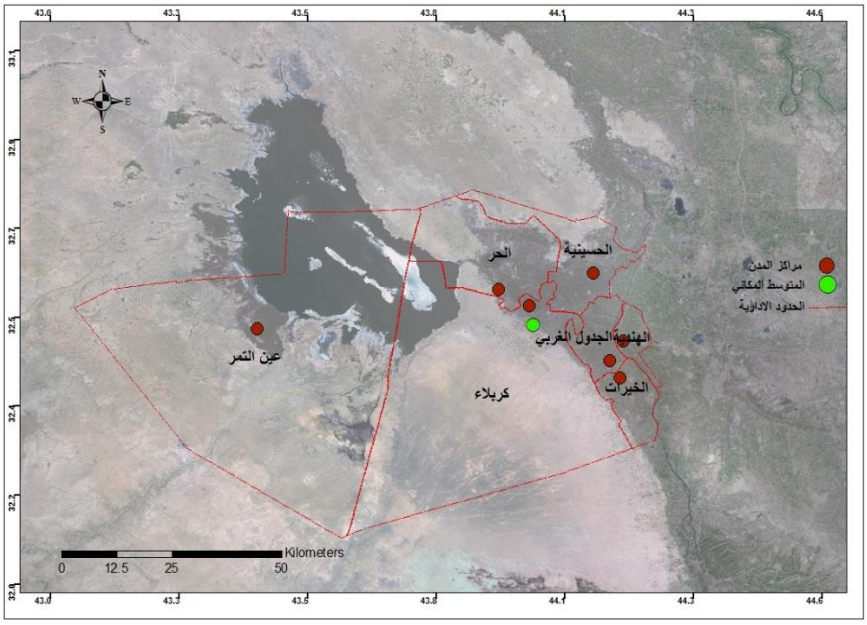
(المتوسط للاحداثي س = مجموع الارقام للاحداثيات س / عدد نقاط التوزيع).

(الاحداثي ص للمركز المتوسط = متوسط الاحداثيات ص لجميع نقاط التوزيع).

(المتوسط للاحداثي س = مجموع الارقام للاحداثيات ص / عدد نقاط التوزيع).

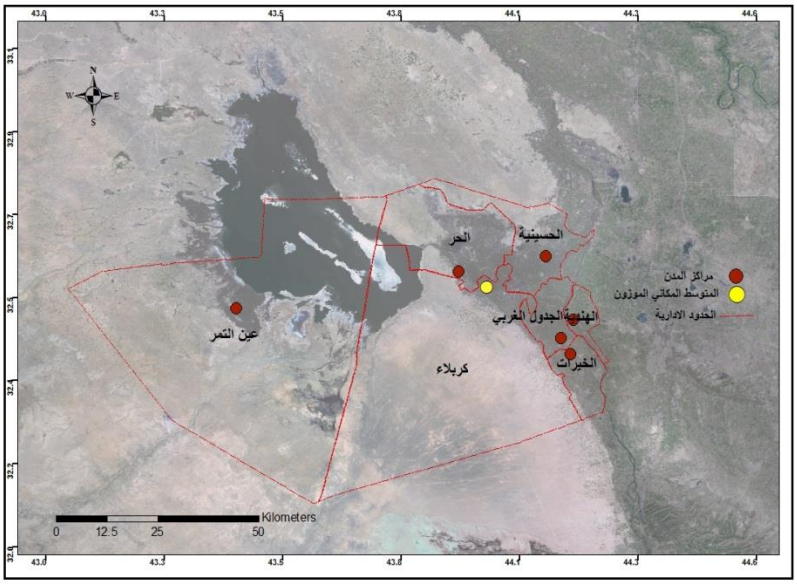
ويقوم البرنامج باحتساب المركز بصورة تلقائية وهو يتمثل بالنقطة ذات الاحداثيات(410170، 360498) وهي تقع بمدينة كربلاء المقدسة ضمن المنطقة الجنوبية الشرقية منها خريطة (5) والى الجنوب من مركز المدينة، اما في حالة احتساب اعداد السكان الحضر كجدول موزون لاستخراج المتوسط المكاني فقد كانت النتيجة باحداثيات(405548، 3609138)، وهي النقطة التي تمثل مركز مدينة كربلاء المقدسة خريطة(6)، وهذا يتطابق مع فرضيتنا التي تم افتراضها ان مدينة كربلاء المقدسة هي مركز الحضري فيها. اذ اتضح ذلك من خلال العمليات الرياضية التي طبقت اعلاه.

خريطة(5) المتوسط المكاني لمدن محافظة كربلاء



المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map

خريطة(6) المتوسط المكاني لمدن محافظة كربلاء

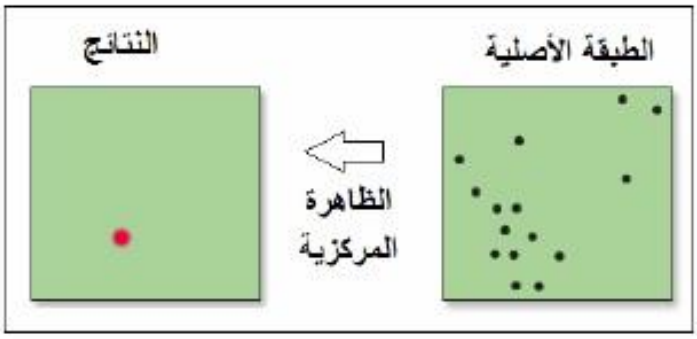


المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map

ت- الظاهرة المركزية:

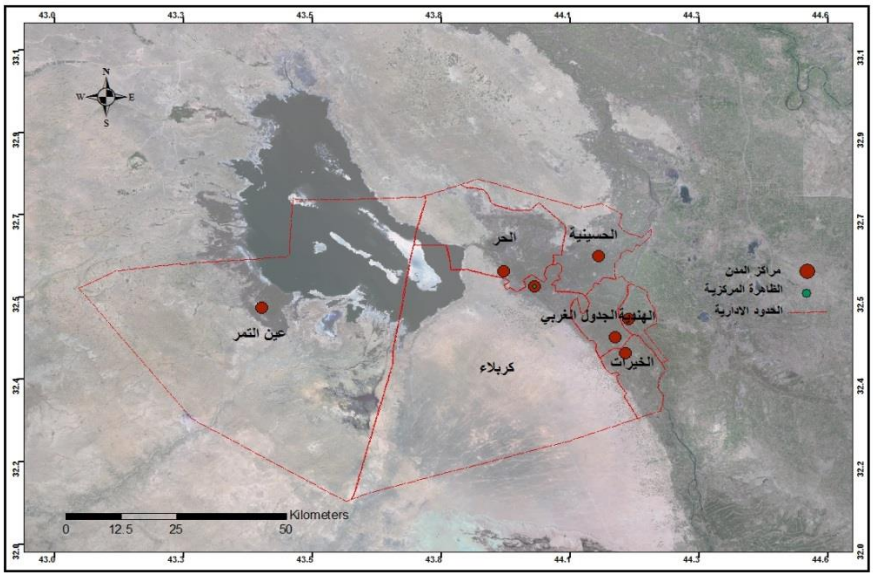
تقوم هذه الاداة بتحديد الظاهرة المركزية او المعلم الذي يقع اقرب مايكون لمركز مفرداتها(مراكز مدن محافظة كربلاء)، اذ يمكن بواسطة نظام GIS تحديدها وبسهولة بادخالها في البرنامج ليتعامل معها ثم يستخرج مركز الظاهرة[6] كما في الشكل(1).

شكل (1) كيفية عمل المتوسط المكاني في GIS



المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط، وامكانيات برنامج (arc map

خريطة (7) الظاهرة المركزية لمراكز مدن محافظة كربلاء



المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map

من الخريطة(7) يتضح ان مدينة كربلاء هي الظاهرة المركزية في المحافظة وهذا يعد داعم لفرضية بحثنا ان مدينة كربلاء مركزاً في الامتداد المكاني لمراكز المدن في المحافظة.

ث-مقاييس التشتت والانتشار المكانية: هناك عدة مؤشرات احصائيه لقياسها في مواقع مفردات ظاهرة معينة تمثلت كالاتي:

أ- المسافة المعيارية:

تعد المقابلة في تحليلها المكاني مؤشرة للانحراف المعياري الذي يتم استخدمه لتحليل بيانات غير مكانية، وتقيس مدى تباعد او تركز مفرداتها مكانياً وغالبا تستخدم لرسم ما تسمى (الدائرة المعيارية) و يمكن من خلالها، ويكون مركزها يمثل زيادة انتشار وتشتت مكانياً لتوزيع الظاهرة ذو علاقة طردية معه[7].

تقوم فكرة المسافة المعيارية من خلال المعادلة التالية[8]:

المسافة المعيارية = $\sqrt{}$({ مج (س – س1)^2 + {(مج ص – ص1)^2 / ن})

حيث ان:

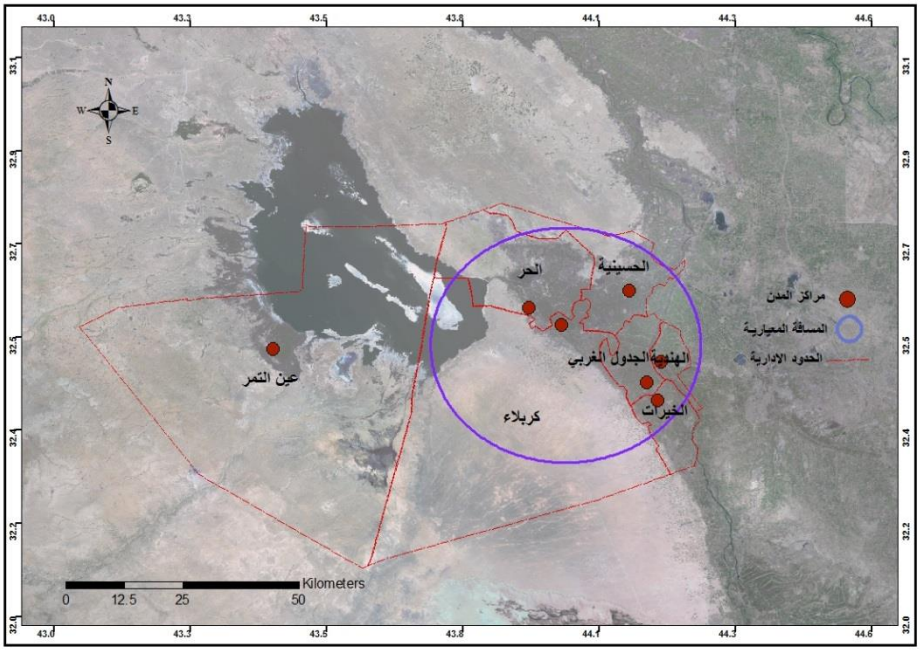
س1 = متوسط الاحداثي س لجميع مفردات الظاهرة.

ص1 = متوسط الاحداثي ص لجميع مفردات الظاهرة.

ن = عدد نقاط توزيع الظاهرة. كما موضح في الخريطة().

اي ان الدائرة المعيارية يكون مركزها في نفس موقع المركز المتوسط الذي نصف قطره (24428) متر، خريطة(8)، وهي تمثل الانحراف المعياري تدل على ان 68% من مفردات الظاهرة تقع داخلها.

خريطة(8) المسافة المعيارية لمدن محافظة كربلاء

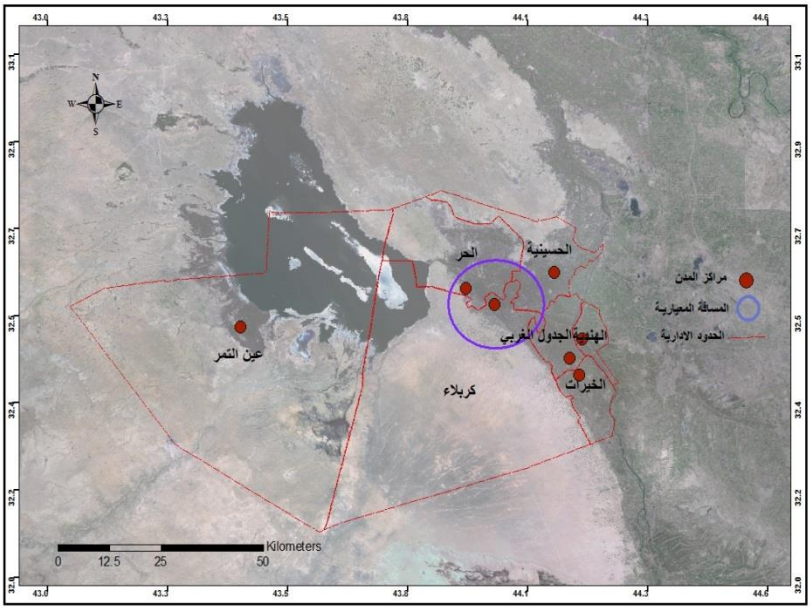


(المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map)

وهذه العملية توضح ان الظاهرة المدروسة تمتاز بكونها ظاهرة منتشرة وفيها تشتت مكاني، وعدم التركز، الا ان استعمال عدد السكان كمسافة معيارية موزونة تدل على وجود تركز للظاهرة وعدم وجود تشتت مكاني بالعكس وجود تركز مكاني يلحظ خريطة(9)، وان نصف قطر الدائرة المعيارية هو (9782) متر، اذ نجد ان الدائرة المعيارية صغرت وهذا ينطبق مع التركز السكاني الاكبر في مدينتي (كربلاء، والحر) جدول(1)، ومن الممكن استثمار نتائج هذه العملية في تخطيطها بانشاء طرق حولية بما يساوي نصف قطر هذه الدائرة او انشاء

القطار السريع(المترو)، لاسيما وان المسافة المعيارية الموزونة جاءت مطابقة للتركز السكاني فيها مما يستوجب ان يكون هناك طرق حولية تغطي المنطقة السكانية مُرتفعة الكثافة.

خريطة(9) المسافة المعيارية الموزونة لمن محافظة كربلاء

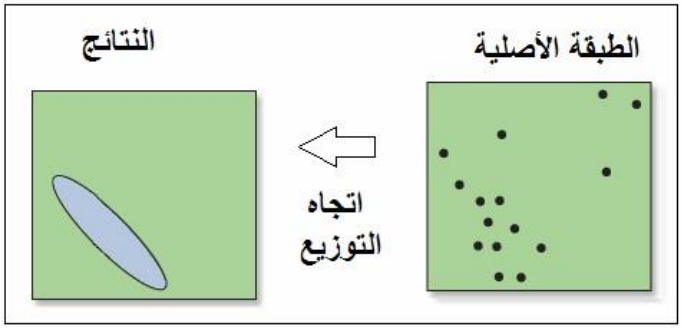


(المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map)

أ- اتجاه التوزيع:

يسمى (الشكل البيضوي المعياري للتشتت) عما اذا كان التوزيع المكاني للظاهرة له اتجاه محدد لها،فهو يمثل اتجاه توزيع اغلبية مفردات الظاهرة يلحظ شكل(2).

شكل(2) اتجاه التوزيع في منطقة الدراسة



(المصدر: جمعة محمد داوود، التح ليل المكاني في اطار نظم المعلومات الجغرافية GIS، (سنة 2012)، ص166)

يتم حساب عناصر الاتجاه التوزيعي كالاتي خريطة(10):

1- زاوية انحراف المحور الاكبر (زاوية التوزيع) = ز = ظا$^{-1}$ (أ + ب) / ج

حيث ان:

أ = مج(س – س1)^2 – مج(ص- ص1)^2.

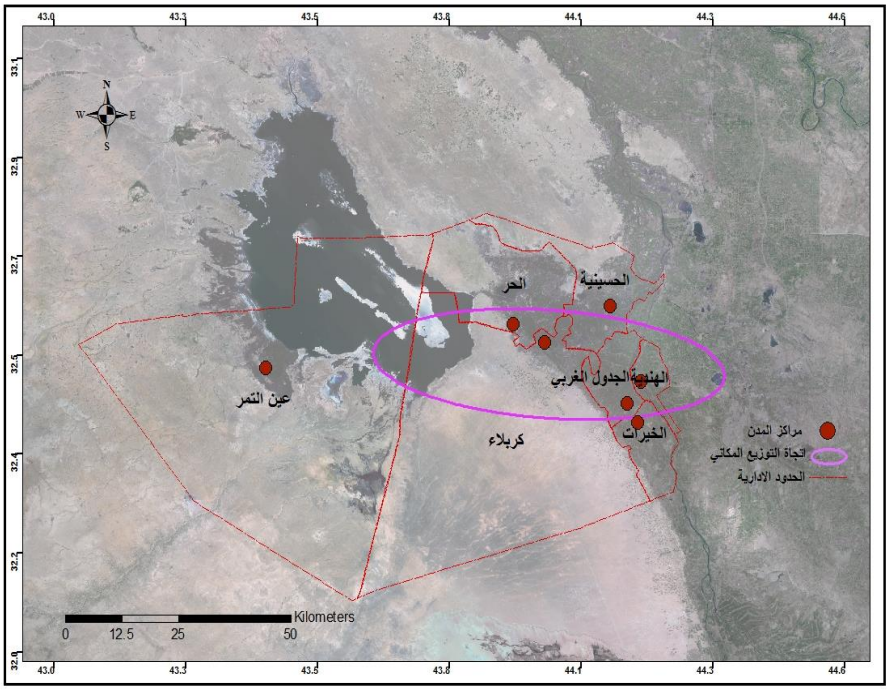
ب = √ { (مج س – س1)^2 – مج مج (ص – ص1)^2 + 4 (مج س* ص)^2}

ج = 2 مج (س- س1) * مج (ص – ص1).

2- محور اتجاة توزيع في اتجاة س = √ {(مج س – س1) * جتاز –(ص-ص1) * جاز)^2 /ن

3- محور اتجاة توزيع في اتجاة ص = √ {(مج س – س1) * جاز –(ص-ص1) * جتاز)^2 /ن

خريطة (10) اتجاة التوزيع في مدن محافظة كربلاء



(المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map)

ومن خلال الخريطة(10) يتضح ان الاتجاه غربي-شرقي، وهذا ينطبق مع فرضيتنا التي تنص على ان اتجاه انتشار المدن فيها يتبع اتجاه الانحدار العام فيها والذي هو غربي –

شرقي، باتجاه نهر الفرات، فضلا عن انشاء المدن بالقرب من المصادر المائية الممثلة بنهر الفرات وتفرعاته ولاسيما وان الاراضي الخصبة الصالحة للزراعة هي بنفس الامتداد العامل الذي شجع السكان على الاستقرار في هذه المنطقة.

ب- الجار الاقرب:

وهو يمثل نسبة المسافة المقاسة (متوسط المسافات من كل نقطة الى اقرب نقطة لها) مقسومة على المسافة النظرية او المسافة المتوقعة في حالة النمط العشوائي لنفس عدد النقاط ونفس مساحة الظاهرة على الارض، يتم احتساب معامل الجوار بطرق متعددة منها:

معامل الجار الاقرب = ل= 2م$\sqrt{}$ (ن / ح)

او:

معامل الجار الاقرب = ل = م /م^2

حيث ان:

م = متوسط المسافات الفعلية.

ن = عدد النقاط.

ح = مساحة منطقة البحث.

م^2= متوسط المسافة المتوقعة نظرياً.

$$م^2 = 1 / \sqrt{ك}$$

حيث ان:

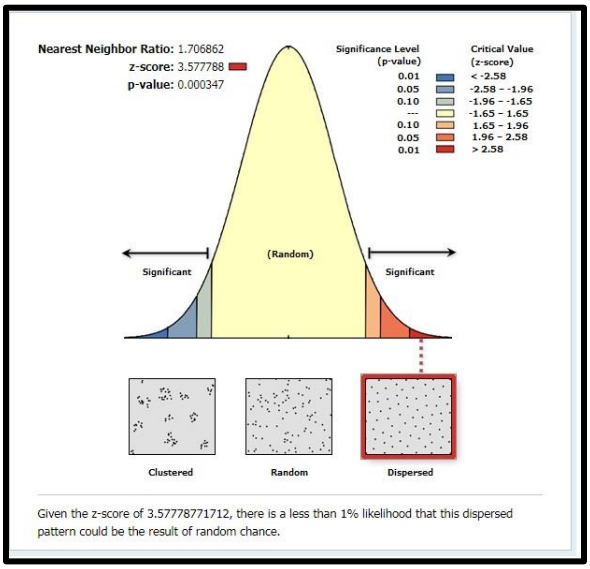
ك = الكثافة = ن/ح

تعد المعادلة الاولى الاسهل لحساب قيمة معامل الجار الاقرب.

تتراوح قيمة معامل صلة الجار بين (الصفر و 2.15)، وكلما اقتربت من الصفر كان التوزيع متجمعاً وكلما اقتربت من الحد الاعلى كان التوزيع منتظما، في حين تكون قيمة (1) توزيعاً عشوائياً بالكامل[9].

ان الجار الاقرب لمراكز المدن في كربلاء المقدسة هو(1.706862) وهو نمط توزيع مرتب او متماثل. يلحظ شكل(3).

شكل(3) الجار الاقرب في منطقة الدراسة



(المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map)

ت- معامل الارتباط الذاتي (معامل موران):

ويسمى ايضاً معامل موران نسبة الى العالم الذي ابتكره وهو نظام يستدم لمعرفة نمط انتشار ظاهرة معينة جغرافياً او مكانياً بدراسة التماثل في توزيع مفردات الظاهرة مكانياً ومدى الارتباط الذاتي بينهم ويتراوح قيم معامل موران مابين (-1 و +1)، فاذا كانت القيمة قريبة من(-1)يدل ذلك على النمط مشتت او متباعد، اما اذا كانت اقرب من(+1)يدل على النمط متجمع او متقارب. في حين يدل على النمط العشوائي اذا كانت القيمة قريبة من الصفر[10]. وتحسب قيمة موران من المعادلة:

$$\text{موران} = \frac{\text{ن}}{\text{س}_1} * \{ (\text{مج}^{n}_{i=1} \text{مج}^{أ}_{j=1} (\text{س}_j - \text{س}^1) * (\text{س}_j - \text{س}^1) * (\text{و} / \text{مج}(\text{س}_j - \text{س}^1)^2 \}$$

$$\text{س}_1 = \text{مج}^{n}_{j=1} \text{مج}^{أ}_{j=1} \text{و}_{i,j}$$

س_i تمثل الخلية(العنصر) رقم i من مفردات الظاهرة، حيث ان i يتراوح من 1 الى ن.

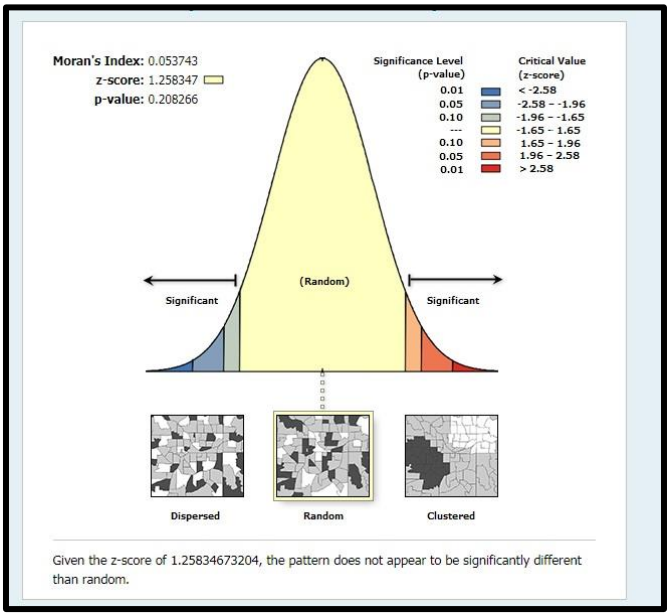
س_j تمثل الخلية(العنصر) رقم j من مفردات الظاهرة، حيث ان j يتراوح من 1 الىi.

اي انه يتم تنفيذ عملية الجمع الثنائي في المعادلة السابقة عدد من المرات بين كل مفردة من مفردات الظاهرة وباقي المفردات حتى يمكن الوصول الى قيمة معامل موران لهذه الظاهرة[11].

يتضح تشابة بين عمل موران والجار الاقرب الا ان تحليل موران ياخذ بالاعتبار الموقع المكاني

للظاهرة المدروسة وقيم غير مكانية اثناء اجراء المعادلة. وعند تطبيق الترابط المكاني على منطقة البحث اتضح ان قيمة معامل موران (0.0537443) وهو يشير الى ارتباط مكاني عشوائي تقريباً بين مراكز المدن بالاخذ في الاعتبار قيمة سكان كل مدينة. يلحظ شكل(4)

شكل(4) معامل الارتباط الذاتي (معامل موران) في منطقة الدراسة

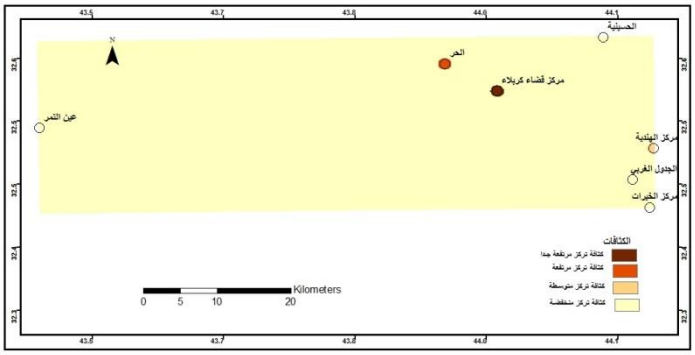


المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني،(سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map

ث- تحليل الكثافة:

يوضح بصورة خرائطية امتداد المدن [12]، ومن تطبيق تحليل كيرنل للكثافة، الذي يعد بمثابة اختباراً كارتوغرافياً لكثافة تركز الظواهرة المدروسة، اذ يحتسب كثافة النقاط بشكل خلايا متصلة من اعلى قيمة الى الاقل، يلحظ من الخريطة(11) ان اعلى قيمة للتركز(الكثافة العالية جداً) في مدينة كربلاء المقدسة، مدينة الحر، ثم مدينة الهندية، اما الكثافة الضعيفة فضمت اربع مدن هي(الحسينية، الخيرات، المركز الغربي، عين تمر). ويساعد في فهم اوضح لطبيعة التركز السكاني وتداخله في مواضع دون غيرها، كما يجب وضع خطط واستراتيجيات من اجل خلق نوع من التوازن القائم على اسس عادلة في التوزيع في المدن مما يقلل من الاثار السلبية الناتجة عن ذلك متمثلة بمشاكل العشوائيات والسكن غير الصحي والاثار الاخرى.

خريطة(11)كثافة توزيع السكان في مدن محافظة كربلاء

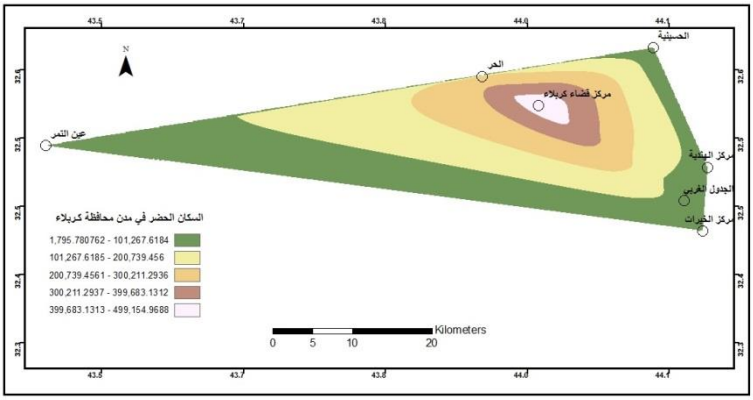


المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map

ج- الاستنباط المكاني:

يتمثل باستنباط قيمة المتغير التابع عند قيمة محددة للمتغير المستقل، يتضمن المستويين المكاني (الجغرافي) والكمي على حد سواء، اذ يقوم بتحويل قيم غير مكانية لمجموعة من المواقع (النقاط) الى خريطة سطوح تعبر عن هذا التغير في هذه القيم، وهناك عدة طرق رياضية لاتمام هذه العملية [13]، ففي منطقة البحث تم استعمال الاستنباط المكاني من Natural Neighbor وهي الطريقة الاكثر استعمالاً اذ تم فيها الاحتساب اعتماداً على عدد سكانها، يلحظ خريطة(12).

خريطة(12) التغير في اعداد السكان في مراكز المدن في محافظة كربلاء بطريقة الاسنباط المكاني



المصدر: بالاعتماد على خريطة وزارة البلديات والاشغال العامة المديرية العامة للتخطيط العمراني، (سنة 2012)، وامكانيات برنامج arc map

الاستنتاجات:

1- تشغل مدينة كربلاء مركز المحافظة وفقاً لما جاء بالبحث.
2- اتضح ان اتجاه الانحدار العام لمنطقة الدراسة اثر في اتجاه الانتشار العام لمدن منطقة الدراسة.
3- وفقاً للطرق الاحصائية التي تم استعمالها فقد تبين ان انمط التوزيع لمدن مطقة الدراسة هو توزيع منتظم ومرتب او مثماثل وفقاًلنتائج صلة الجوار، اما وفقاً لمعامل موران فإن النمط عشوائي.
4- تُعد اداة نظم المعلومات الجغرافية غاية بالاهمية لدراسة دجغرافية المدن وتخطيط المدن لما تقدمه للباحث من امكانات التحليل من خلال التعامل من البيانات مكانياً.

التوصيات:

1- عمل منظومة GIS متكاملة ل استعمالها في دراسات المدن والتخطيط، لدعم التحليل المكاني وعملية صنع القرار.
2- العمل على انشاء قاعدة بيانات جغرافية ولكافة القطاعات (زراعة، صناعة، تجارة) وببعديها المكاني والوصفي، اذ ان قاعدة البيانات تكون بنمط ترابطي، ودعم البحوث التي تطبق العمليات الاحصائية في بيانات نقطية اخرى كتوزيع مدارس، مستشفيات ومراكز الصحة ومعرفة مدى انتشارها ونوع الانتشار.
3- يمكن استثمار نتائج المسافة المعيارية لانشاء مشاريع استثمارية ستراتيجية مثل القطار السريع(المترو) أو أنشاء طريق حولي بين المدن ضمن دائرة معيارية.
4- تطبيق اهم المعايير التخطيطية في دراسة مواقع الظواهر الجغرافية ب استعمال نظم المعلومات الجغرافية من خلال الضوابط والمحددات للظاهرة المدروسة لانها اكثر سهولة ودقة من الطرق التقليدية، فضلا عن توفير الوقت والجهد المبذول.

الهوامش:

(1) بشار محمد عويد القيسي، طرق النقل البري في محافظة كربلاء دراسة في جغرافية النقل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغدادا، كلية الاداب، قسم الجغرافية، 2006، ص51.
(2) علي حسين شلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة البصرة،1981،ص 13.
(3) وزارة الري، مديرية ري محافظة كربلاء.
* حسب تقديرات السكان لعام 2018.

(4) وزارة التخطيط العراقية، الجهاز المركزي للاحصاء، تقديرات السكان لعام 2018(بيانات غير منشورة).

(5) محسن عبد الصاحب المظفر، تقنيات البحث المكاني وتحليلاته، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان الاردن، 2007، ص 159 – 163.

(6) ILLIAN.J, Penttinen A, stoyan H, Stoyan D Statistical analysis and modeling of spatial point patterns. Wiley , London. 2008.p. 125.

(7) فتحي عبد العزيز ابو راضي، التوزيعات المكانية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1991، ص241.

(8) Mitchell, A. The ESRI Guide to GIS Analysis,Volum 2: spatial easurements and statistics. Redlands, CA:ESRI Press.2005. p.238.

(9) Anselin , Luc. Spatial Data Analysis with GIS. 1992. National center for Geographic information and Analysis University of California –USA. URL.

(10) جمعة محمد داوود، مصدر سابق،ص 53.

(11) امال بنت يحيى عمر الشيخ، التحليل المكاني للمواقع الاثرية والسياحية في المدينة المنورة ب استعمال تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS، 2011، ص 10.

(12) Dickinson ,G.C.Statistical Mapping , Edwaed Arnold Ltd, London.1987, p. 14

المصادر:-

1. بشار محمد عويد القيسي، طرق النقل البري في محافظة كربلاء دراسة في جغرافية النقل، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة بغدادا، كلية الاداب، قسم الجغرافية، 2006.
2. امال بنت يحيى عمر الشيخ، التحليل المكاني للمواقع الاثرية والسياحية في المدينة المنورة ب استعمال تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS، 2011.
3. ديكنسون، رسم الخرائط الإحصائية، إدويد أرنولد المحدودة، لندن.1987.
4. علي حسين شلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة البصرة،1981.
5. محسن عبد الصاحب المظفر، تقنيات البحث المكاني وتحليلاته، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان الاردن، 2007.
6. إليان.ج، بنتنين أ، ستويان إتش، ستويان د التحليل الإحصائي ونمذجة أنماط النقاط المكانية. وايلي، لندن. 2008.
7. فتحي عبد العزيز ابو راضي، التوزيعات المكانية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1991.
8. ميتشل، أ. دليل ESRI لتحليل نظم المعلومات الجغرافية، المجلد 2: القياسات المكانية والإحصائيات. ريدلاندز، كاليفورنيا: مطبعة .2005ESRI.
9. أنسلين، لوك. تحليل البيانات المكانية ب استعمال نظم المعلومات الجغرافية. 1992 المركز الوطني للمعلومات والتحليلات الجغرافية جامعة كاليفورنيا – الولايات المتحدة الأمريكية. عنوان .URL
10. وزارة التخطيط العراقية، الجهاز المركزي للاحصاء، تقديرات السكان لعام 2018(بيانات غير منشورة).

References

1. Basharm Muhammad Awaid Al-Qaisi, Land transportation routes in Karbala Governorate, a study in the geography of transportation, Master's thesis (unpublished), University of Baghdad, College of Arts, Department of Geography, 2006.
2. Ali Hussein Shalash, Soil Geography, Basra University Press, 1981.
3. Ministry of Irrigation, Karbala Governorate Irrigation Directorate.
4. Iraqi Ministry of Planning, Central Bureau of Statistics, Population Estimates for 2018 (unpublished data).
5. Mohsen Abdel-Sahib Al-Muzaffar, Spatial Research Techniques and Analysis, 1st edition, Dar Al-Safaa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan, 2007.
6. ILLIAN.J, Penttinen A, Stoyan H, Stoyan D Statistical analysis and modeling of spatial point patterns. Wiley, London. 2008..
7. Fathi Abdel Aziz Abu Radi, Spatial Distributions, University Knowledge House, Alexandria, 1991.
8. Mitchell, A. The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2: spatial measurements and statistics. Redlands, CA:ESRI Press.2005.
9. Anselin, Luc. Spatial Data Analysis with GIS. 1992. National Center for Geographic Information and Analysis, University of California-USA. URL.
10. Amal bint Yahya Omar Al-Sheikh, Spatial analysis of archaeological and tourist sites in Medina using Geographic Information Systems (GIS) technology, 2011.
11. Dickinson, G.C. Statistical Mapping, Edwaed Arnold Ltd, London. 1987.

Spatial analysis of city centers in Karbala

Assist Prof Dr. Khawla Gharib Faraj

General Directorate of Education, Baghdad

Al-Rusafa Third-Ministry of Education

dr.khawlahfaraj@gmail.com

Keywords: geography of cities. Spatial analysis. Karbala Governorate

Summary:

Modern geographical studies focus on mathematical foundations and models that give greater convincing power in highlighting the most important distribution patterns of point phenomena. The current research will address one of the important topics in geography, which is the spatial analysis of city centers in the holy governorate of Karbala, using geographical information systems software that has facilitated Performing many complex and precise mathematical operations. The research concluded that geographic information systems are an important tool in city studies and planning, as they possess the ability to display a huge amount of data with spatial and non-spatial dimensions after converting them digitally and provide techniques that support analysis on spatial basis characterized by a high ability to deal with the database, as the type of The spatial variation of city centers in the Holy Karbala Governorate is regular, ordered or symmetrical according to the results of the neighborhood relevance coefficient, and it is random using the Moran coefficient, which takes into account the population number, and that it is a central city in the governorate, and the direction of the spatial spread of the cities of the governorate is (west-east), which corresponds to the direction of General slope of the area.