بناء خرائط التحليلات الإحصائية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية للمدارس الابتدائية في مدينة الزبير

عمار عبد الرحيم حسين المندلاوي

جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الإنسانية

ammar.hussain@uobasrah.edu.iq

الملخص

ان المتتبع لمسار التطور الحاصل في علم الخرائط يلاحظ وبشكل واضح التصاعد السريع للعمل التطبيقي في كثير من مجالات البحثية الجغرافية بشكل عام و الخرائطية بشكل خاص والتطبيقات الإحصائية بشكل دقيق وهذه الدراسة إحداها ، اذ تؤكد على ان الخرائط الإحصائية نوع من أنواع الخرائط الموضوعية يمكن اعتمادها لحل جملة من المشكلات والتعقيدات الحاصلة في حياتنا اليومية ، اذ تم اعتماد التحليلات الإحصائية للكشف عن نمط التوزيع الجغرافي للمدارس الابتدائية في مدينة الزبير في محافظة البصرة في العراق وكثافة تلك المدارس ونمط انتشارها ونطاق الخدمة التي تؤديها للسكان في أحياء المدينة وإخراجها على شكل خرائط موضوعية ، والذي تبين من خلالها ان توزيع تلك المدارس كان فيه خلل واضح الأمر الذي يستدعي معه من الجهات ذات العلاقة إعادة النظر في الخطط المستقبلية لتوسع المدينة ووضع حلول حقيقية للمشكلات الحالية والمستقبلية في هذا المجال .

الكلمات المفتاحية : التحليلات الإحصائية ، الخرائط الموضوعية ، نظم المعلومات الجغرافية ، Arc Toolbox

Building statistical analysis maps using geographic information

systems for primary schools in Al-Zubair City

Ammar A. Hussain Mendlawy

Basrah University/College of Education for the Humanities

ammar.hussain@uobasrah.edu.iq

Abstract

Those who follow the course of development in cartography clearly notice the rapid escalation of applied work in many fields of geographical research in general, cartography in particular, and statistical applications accurately, and this study is one of them, as it confirms that statistical maps are a type of objective maps that can be used to solve a number of Problems and complications in our daily life . As statistical analyzes were adopted to reveal the pattern of geographical distribution of primary schools in the city of Al-Zubayr in the province of Basra in Iraq, the density of these schools, the pattern of their spread, and the scope of

service they perform for the population in the city's neighborhoods and their output in the form of objective maps, through which it was found that the distribution of these schools was defective. It is clear that this calls for a review of future plans for the expansion of the city and real solutions to current and future problems in this area.

Key Words : Statistical Analysis , Thematic Maps , Geographic Information Systems , Arc Toolbox

المقدمة

تعد خرائط التحليلات الإحصائية طفرة نوعية في علم الخرائط الحديث اذ اتسمت بالدقة والموضعية العالية والفضل يعود في ذلك للتطور الهائل في علم الحاسوب بشقية العتاد (Hard Ware) والبرامج (Soft Ware) ، ان التطرق إلى جملة من أدوات التحليل الإحصائي (Statistical Analysis tools) وإظهارها على شكل خرائط موضوعية* بمستوى إدراك بصري عال لمعالجة مشكلة توزيع المدارس الابتدائية الفعلي في مدينة الزبير ، يختصر الكثير من الوقت والجهد للجهات ذات العلاقة ويعطيهم الفرصة للوقوف على مجمل المشاكل الناجمة عن هذا التوزيع وبالتالي القدرة على وضع الحلول الممكنة مع إمكانية تجنب مثل هذه المشاكل مستقبلا في مدينة الزبير ومدن العراق الأخرى .

يمتلك برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) مجموعه من الطرق والوسائل في الكشف عن سلوك الظاهرات من حيث التشتت والانتشار المكاني والتي تهدف إلى الكشف عن نمط التوزيع الجغرافي للظاهرة وتضمنت تحليل المتوسط المكاني (Mean Center) ، والظاهرة المركزية (Central Feature) وقياس المسافة المعيارية ش(Standard Distance) واتجاه توزيع الظاهرة (Directional Distribution) ، وفيما يخص كثافة المدارس الابتدائية فقد تم اعتماد طريقة تحليل كثافة الظاهرات النقطية (Point Density) وطريقة تحليل كثافة النواة (Kernel Density) ، واما تحليل الانماط لرصد نمط التشتت والانتشار المكاني فقد تم استخدام طريقة تحليل متوسط الجار الاقرب (Average Nearest Neighbor) وما يخص تحليلات الاقتراب (Proximity) فقد تم الاعتماد على تحليل الحرم المكاني (Buffer) للوقوف على نطاق الخدمة الذي تؤدية المدارس الابتدائية للسكان في احياء المدينة ومثالية الموقع المستندة على تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دعم القرار (Al-Maliki , 2017 ; 57) .

تتمحور مشكلة البحث حول ما يلي : هل بالامكان اعداد خرائط للتحليلات الاحصائية للتوزيع الفعلي للمدارس الابتدائية لمدينة الزبير بدقة وجودة عالية من خلال برامج نظم المعلومات الجغرافية و هل يمكن اعتبارها نوع من انواع الخرائط الموضوعية .

وللإجابة عن هذه التساؤلات ينطلق البحث من الفرضيات التالية : امتلاك برامج نظم المعلومات الجغرافية إمكانات عالية تتيح للخرائطي تحليل ودراسة وبناء وإنتاج خرائط بمرونه كبيرة ودقة عالية و كونها

* يطلق تعبير الخرائط الموضوعية على الخرائط التي تعنى بعرض موضوع او ظاهرة محددة ، ومن ثم فهي تختلف عن الخرائط عامة الغرض كالخرائط الطوبورافية او خرائط الاطالس العامة من حيث خصوصية العرض ولها اسماء مختلفة مثل خرائط التوزيعات او خرائط الاغراض الخاصة او خرائط العنصر الواحد للمزيد يراجع : (عودة ، ١٩٩٦ : ١٩٧)

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

تركز وتهتم بموضوع معين داخل الحيز الجغرافي فهي بذلك تعد نوع من أنواع الخرائط الموضوعية .

تكمن أهمية البحث في تسليط الضوء على الإمكانات الهائلة في بيئة (Arc Toolbox) داخل برنامج (Arc gis 10.2.1) و إمكانية الاستفادة منها من قبل الخرائطي خصوصا والجغرافي عموما والتطرق الى خرائط التحليلات الإحصائية وانتاج خرائط موضوعية منها .

يهدف البحث على تأكيد على أهمية خرائط التحليلات الإحصائية كنوع من أنواع الخرائط الموضوعية والتي تدخل في الكثير من الدراسات الجغرافية التطبيقية البشرية والطبيعية على حد سواء .

اشتملت حدود الدراسة على :

- الحدود المكانية : تشمل الدراسة مدينة الزبير مركز قضاء الزبير والذي يحتل القسم الغربي من محافظة البصرة و ينحصر بين دائرتي عرض ("40 ′26 °30 و"00 ′21 °30) شمالاً ، وبين قوسي طول (′44 °47 20" و"40 ′48 °47) شرقاً ، وبمساحة اجمالية بلغت (٣٢.٨٨كم٢)* . لتشكل نسبة (٠.٣٥%) من مساحة قضاء الزبير والبالغة (٩٢٧٢.٧كم٢) (المجموعة الاحصائية ،٢٠١٨: ١٨) ، الخريطة (١) و (٢) و (٣) .

- الحدود الزمانية : اعتمدت الدراسة بيانات مديرية تربية محافظة البصرة للمدارس الابتدائية** للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠ .

اعتمدت منهجية الدراسة على منهج التحليل المكاني والذي يتناول تطبيق وظائف التحليل و الملائمة المكانية التي توفرها برامج نظم المعلومات الجغرافية من خلال أدوات التحليل الإحصائي المكاني Spatial Statistical Toolsفي تطبيق تحليلات التشتت والانتشار المكانية وتحليلات الكثافة وتحليلات الأنماط وتحليلات الاقتراب وتحليلات الاستنباط المكاني والمتوفره في بيئة (Arc Toolbox) .

استخدم الباحث برنامج نظم المعلومات الجغرافية الإصدار (ARC gis V- 10.2.1)

تضمنت طريقة العمل في البحث بعدة خطوات متتالية وعلى النحو التالي :

١- الحصول على اسماء و اعداد المدارس من مديرية تربية محافظة البصرة للعام الدراسي ٢٠١٩-٢٠٢٠ الموجودة في مدينة الزبير ، لاحظ ملحق (١) .

٢- تسقيط المدارس كلا حسب موقعه الحقيقي بواسطة جهاز تحديد المواقع العالمي (GPS) نوع (MAGELLAN) موديل (eXporist300 v2.1..25) للحصول على نتائج اكثر دقة خلال اجراء عمليات التحليل الاحصائي

٣- قام الباحث بانشاء طبقة نقطية (Point Shapefile) لتمثيل المدارس الابتدائية على اساس الاحياء السكنية لمدينة الزبير ، لاحظ خريطة (٤) لتحقيق هدفين من ذلك الاول سهولة تحليل ومعالجة البيانات ذات العلاقة خلال اجراء عمليات التحليل المكاني والاحصائي داخل بيئة (Arc Toolbox) والثاني هو دقة النتائج المستخرجة من هذه التحليلات المعتمدة في الدراسة .

٤- انتاج خرائط موضوعية على ضوء التحليلات الاحصائية التي اجريت على طبقة المدارس

* تم قياس مساحة مدينة الزبير وقضاء الزبير بالاعتماد على برنامج Arc Gis v.10.2.1

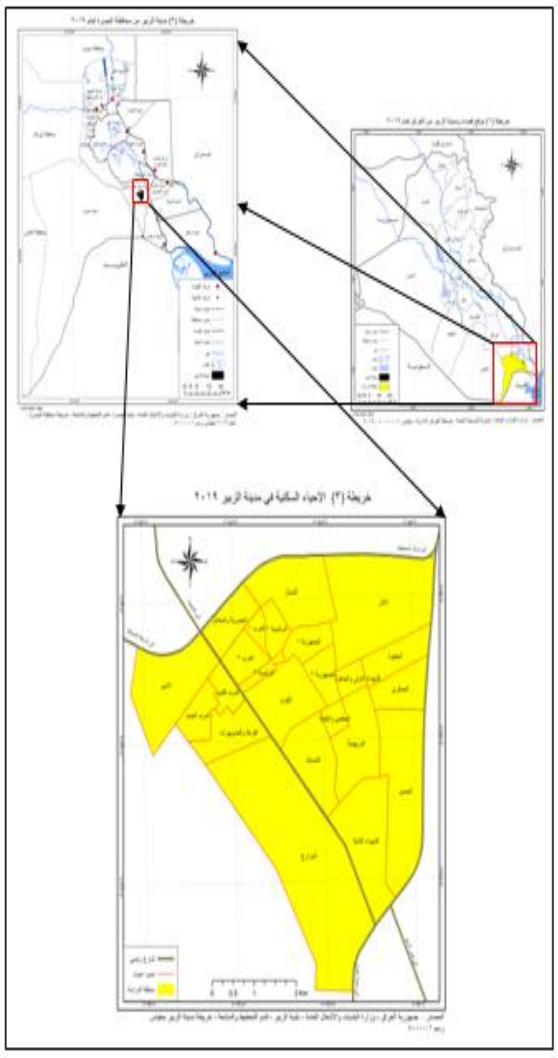
** اعتمد الباحث في دراسته على البناية كمدرسة كون اغلب البنايات تشغلها ثلاث مدارس والبعض منها يوجد فيها مدارس متوسطة او ثانوية مع المدرسة الابتدائية في نفس البناية .

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

الابتدائية في مدينة الزبير داخل بيئة (ArcToolbox) في برنامج (ARC gis 10.2.1)

المناقشة و النتائج :

تناول الباحث جملة من اساليب التحليل المكاني و الاحصائي في بيئة (ArcToolbox) ، إذ تمتلك مجموعه من الطرق والوسائل في الكشف عن سلوك الظاهرة المدروسة من حيث التشتت والانتشار المكاني والتي تهدف الى الكشف عن نمط التوزيع الجغرافي للمدارس الابتدائية في مدينة الزبير وتضمنت



تحليل المتوسط المكاني (Mean Center) ، والظاهرة المركزية (Central Feature) وقياس المسافة المعيارية (Standard Distance) واتجاة توزيع الظاهرة (Directional Distribution) ، وفيما يخص كثافة المدارس فقد تم اعتماد طريقة تحليل كثافة الظاهرات النقطية (Point Density) وطريقة تحليل كثافة النواة (Kernel Density) ، واما تحليل الانماط لرصد نمط التشتت والانتشار المكاني للمدارس فقد تم استخدام طريقة تحليل متوسط الجار الاقرب (Average Nearest Neighbor) .

اولا : مقاييس التشتت والانتشار المكانية

١- تحليل المتوسط المكاني* Mean Center

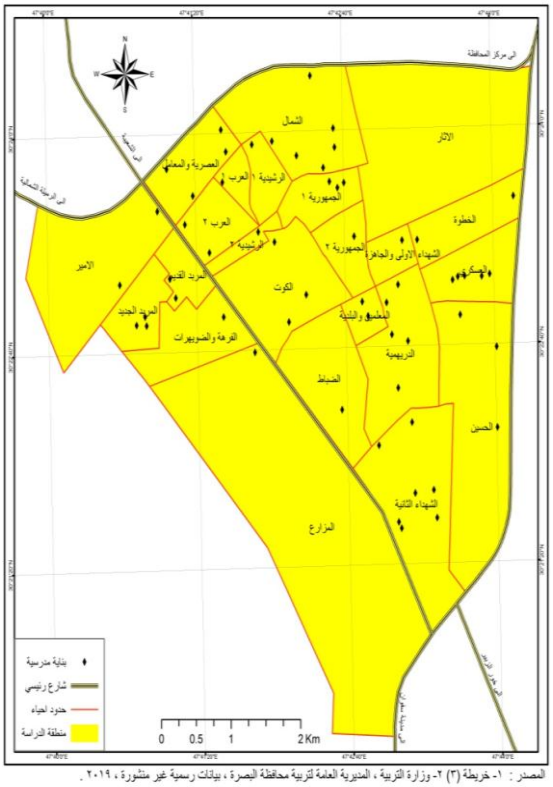
يطلق عليه أيضا (المركز الجغرافي) أو (النقطة الارتكازية) أو (المركز المتوسط الفعلي) ويعد هذا التحليل هو المقابل لحساب قيمة المتوسط الحسابي للبيانات غير المكانية ، أي أنها تحدد أين يوجد الموقع الذي يعد متوسطاً جغرفياً لمواقع مفردات الظاهرة قيد البحث، ويمثل المركز النقطة التي يتساوى حولها توزيع الظاهرة في كل الاتجاهات وقد تخلو كليا من أي تمثيل للظاهرة ، فهي نقطة ارتكاز فقط تتحرك مع تغير ثقل توزيع الظاهرة المدروسة ومع مرور الوقت (سنكري ، ٢٠٠٨ :٤٣) .

يلاحظ من خريطة (٥) ان المركز المتوسط المكاني لمدينة الزبير يقع في حي الكوت في الجزء الشرقي الاوسط تقريبا والى الجنوب منه ظهر المركز المتوسط المكاني لسكان المدينة ، لاحظ ملحق (٢) ، في حي الشهداء الثانية .

* يمكن استخدام اداة (Mean Center) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Spatial Statistics Tools ثم Measuring Geographic Distributions ثم Mean Center

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

خريطة (٤) مواقع البنايات المدرسية في الاحياء السكنية لمدينة الزبير ٢٠١٩



المصدر : ١- خريطة (٣) ٢- وزارة التربية ، المديرية العامة لتربية محافظة البصرة ، بيانات رسمية غير منشورة ، ٢٠١٩ .

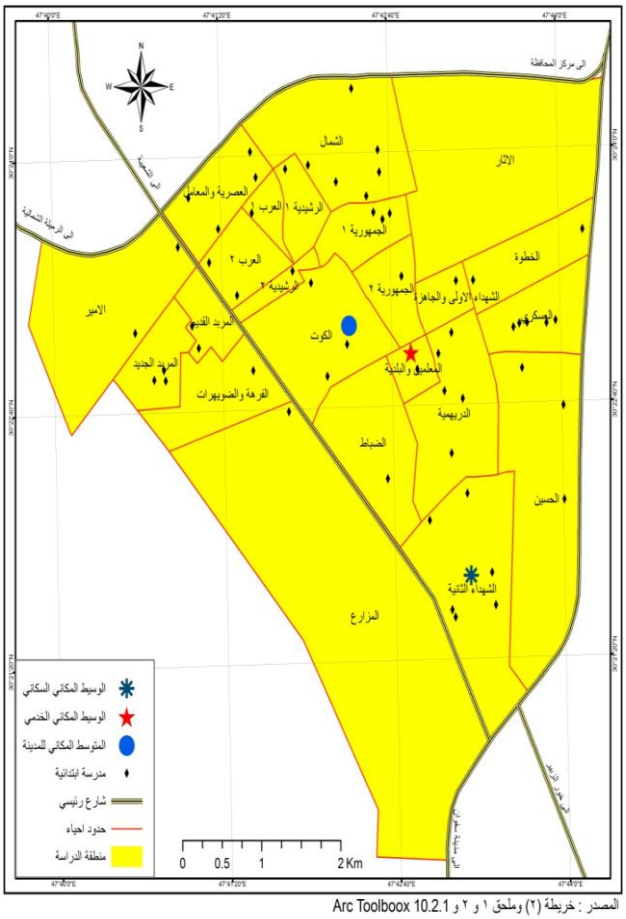
٢- تحليل الوسيط المكاني* (Central Feature)

(

يطلق عليه أيضاً (المركز الافتراضي المثالي) ، او (الظاهرة المركزية) و يقوم هذا التحليل بتحديد الظاهرة أو المعلم الذي يقع أقرب ما يكون لمركز توزيع مفردات الظاهرة قيد البحث. ويحسب المركز الافتراضي المثالي عندما لا يوجد تفاعل بين المعالم أو انتقال من وإلى المركز، والمركز المتوسط هو عبارة عن المتوسط للإحداثي X السيني والمتوسط للإحداثي الصادي Yلكافة المعالم في منطقة الدارسة (سنكري ، ٢٠٠٨ :٤٤)

يتضح من خريطة (٥) ان الوسيط المكاني الخدمي ظهر في حي المعلمين والبلدية بينما ظهر الى الجنوب الشرقي منه الوسيط المكاني لسكان مدينة الزبير في حي الشهداء الثانية تحديدا ، وبمسافة بلغت (٢.٢٩كم)

خريطة (٥) مركز الثقل السكاني والخدمي و المتوسط المكاني في مدينة الزبير لعام ٢٠١٩



المصدر : خريطة (٢) وملحق ١ و ٢ و Arc Toolboox 10.2.1

وهذا يدل على خلل في التوزيع الفعلي للمدارس الابتدائية في المدينة ، بينما يقترب بشكل كبير من المركز الجغرافي للمدينة والواقع في حي الكوت وبمسافة (٠.٨٩كم) فقط .

ان هذا التباين بين التوزيع الفعلي للخدمات والسكان ربما يولد بدوره مشاكل تواجه الجهات ذات العلاقة وضرورة معالجة الثقل السكاني الواقع في الجنوب الشرقي من المدينة .

٣- تحليل المسافة المعيارية* (Standard Distance)

يقوم هذا التحليل بحساب قيمة المسافة المعيارية المناظرة لمفهوم الانحراف المعياري للبيانات غير

* يمكن استخدام اداة (Central Feature) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Spatial Statistics Tools ثم Measuring Geographic Distributions ثم Central Feature

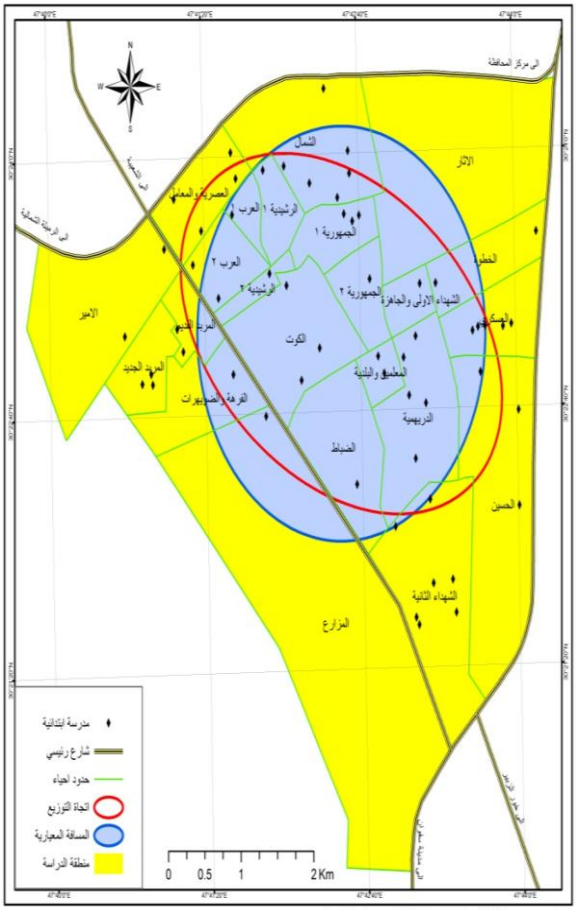
* يمكن استخدام اداة (Standard Distance) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Spatial Statistics Tools ثم Measuring Geographic Distributions ثم Standard Distance

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

المكانية والتي تعد نصف قطر الدائرة المعيارية هي التي تحدد منطقة تركز أغلب مفردات الظاهرة قيد الدراسة. وتقاس كثافة التوزيع من خلال إيجاد قيمة عددية تعبر عن انتشار المعالم حول المركز، في حال اعتبرنا مسافة معينة هي القيمة المعتبرة، فيمكن تمثيل الكثافة برسم دائرة بنصف قطر مساو للمسافة ، ولحساب كثافة التوزيع تقيس برامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS متوسط المسافات بين كل معلم والمركز المتوسط ، ويدعى هذا القياس بانحراف المسافة المعيارية (داود ، ٢٠١٢ : ١١) .

تمثل المسافة المعيارية بدائرة حول المركز نصف قطرها مساو للمسافة المعيارية ، فكلما صغرت الدائرة المرسومة دل ذلك على تركز التوزيع المكاني للظاهرة محل الدارسة، أما إذا كانت الدائرة كبيرة فالتوزيع المكاني للظاهرة يكون مشتتاً حيث كلما كان نصف قطر الدائرة أكبر دلّ ذلك على تشتت أكبر للظاهرة (الهيكل ، ١٩٦٦ : ٢٨١) ، من ملاحظة خريطة (٦) يتضح بان مساحة الدائرة المعيارية بلغت (١٢.٣كم٢) وبنسبة (٣٧.٤%) من مساحة احياء المدينة والبالغة (٣٢.٩كم٢) وهو دليل واضح على تشتت المدارس داخل المدينة ، و يتبين كذلك ان (٣١مدرسة) من اصل (٥٦مدرسة) تقع ضمن دائرة المسافة المعيارية والتي كان نصف قطرها (١٩٨١.٦متر) وهذا يعني (٥٥.٣%) من اجمالي المدارس تقع ضمن الدائره المعيارية وهو دليل اخر على عدم توزيع المدارس توزيع طبيعي وميل التوزيع نحو التشتت ، لانه من المفترض ان تضم الدائره (٦٨.٢٧%) من المدارس في حالة كون التوزيع طبيعي .

خريطة (٦) المسافة المعيارية واتجاه التوزيع للمدارس الابتدائية في مدينة الزبير ٢٠١٩



المصدر : خريطة (٢) وملحق ١ و Arc Toolboox 10.2.1

٤- تحليل اتجاه التوزيع* (Directional Distribution)

يطلق عليه أيضاً (القطع الناقص المعياري) أو (اتجاه الانتشار أو التوزيع) أو(التوزيع الاتجاهي) ، ويهدف إلى تحديد اتجاه توزيع أو الاتجاه التوزيعي لمفردات الظاهرة من خلال رسم شكل بيضاوي أو قطع ناقص Ellipse يمثل اتجاه توزيع أغلبية مفردات الظاهرة قيد البحث (سعد و عباس ، ٢٠١٤ : ٤٠٦) .

يعد المركز المتوسط Mean Center هو مركز الشكل البيضاوي لكل النقاط الممثلة للابنية المدرسية في مدينة الزبير . ولكل شكل بيضاوي محوران : أحدهما

* يمكن استخدام اداة (Directional Distribution) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Spatial Statistics Tools ثم Measuring Geographic Distributions ثم Directional Distribution (Standard Deviational Ellipse)

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

طويل يمثل أكبر مسافة بين أطراف الشكل مارًا بالمركز المتوسط ، والآخر قصير يمثل أقصر مسافة بين أطراف الشكل مارا بالمركز المتوسط ايضا ، كما أن له اتجاه معين مختلفًا حسب التوزيع الجغرافي للظاهرة .

من خريطة (٦) يتبين ان الانتشار الفعلي لتوزيع المدارس في مدينة الزبير اتخذ الشكل البيضوي بامتداد شمالي غربي – جنوبي شرقي تقريبا اذ بلغت قيمة دوران اتجاة التوزيع (١١٧.٤°) وبالتالي ضم (٣٧ مدرسة) من اصل(٥٦ مدرسة) أي بنسبة (٦٦.١%) من اجمالي جحم الظاهرة المدروسة و بمساحة اجمالية بلغت ١١.٢ كم٢ أي ما يعادل نسبة ٣٤.٠% من مجموع مساحة احياء مدينة الزبير ، وبالتالي فان الامتداد العام لاتجاه انتشار الظاهرة جاء محاكيا لنمط الانتشار الفعلي المشتت .

ثانيا : تحليلات الكثافة

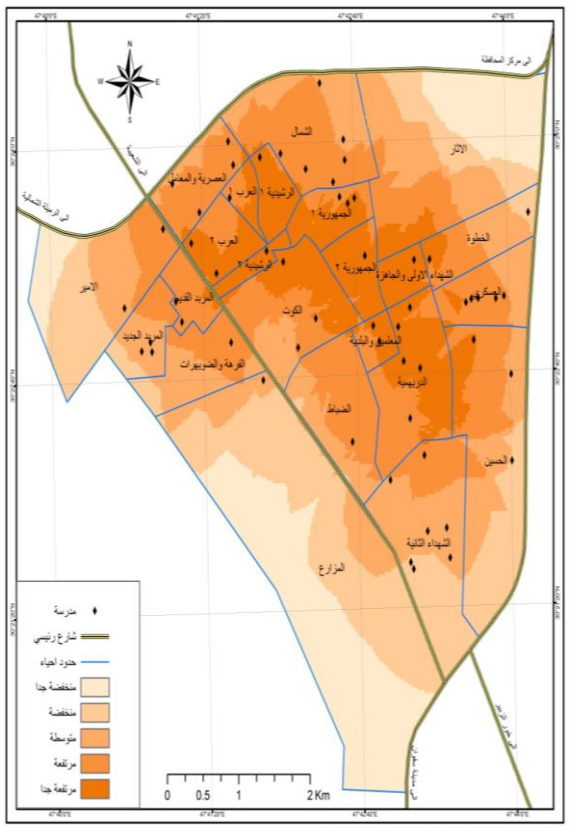
توضح تحليلات الكثافة مدى التغير في كثافة توزيع ظاهرة ما على امتداد المنطقة المدروسة ممثلة بخرائط ذات انطقة مختلفة الامتداد ، وبالتالي فان ناتج هذا التحليل لن يكون رقماً واحداً يعبر عن كثافة الظاهر ، وإنما اختلاف الانطقة في منطقة الدراسة هو الدال على كثافة الظاهرة من مكان إلى آخر (داود ، ٢٠١٢ : ٥٢) ، ومن تحليلات قياس كثافة توزيع الظاهرة المكاني:

١- تحليل كثافة الظاهرات النقطية* (Point Density)

يتيح تحليل كثافة الظاهرات النقطية رسم خريطة سطوح surface map تبين مدي التغير في كثافة توزيع الظاهرة على امتداد منطقة الدراسة . وعند استخدام قيم غير مكانية معينة فإن الخريطة ستمثل التغير في كثافة هذه القيم حول مواقع نقاط الظاهرة ذاتها (علواني ، ٢٠١٧ : ٩٣) .

من ملاحظة خريطة (٧) يتضح بان نطاق الكثافة المرتفعة جدا توسط المدينة وبامتداد طولي شمالي غربي – جنوبي شرقي وضم (١٨ مدرسة) في حين تلاه نطاق الكثافة المرتفعة وبنفس الامتداد تقريبا ولكن بمساحة اوسع وعدد مدارس اكثر اذ ضم (٢٢ مدرسة) في حين ضم نطاق الكثافة المتوسطة (١٢ مدرسة) واخيرا فان نطاق الكثافة المنخفضة ضم (٤ مدارس) فقط اما نطاق الكثافة المنخفضة جدا فلم تسجل أي مدرسة في نطاقها ، ومما تقدم يتضح تحليل كثافة الظاهرات النقطية بان كثافة المدارس الابتدائية ترتفع في المركز وتقل نحو الاطراف .

خريطة (٧) كثافة المدارس الابتدائية حسب تحليل الظاهرات النقطية في مدينة الزبير ٢٠١٩



المصدر : خريطة (٦) وملحق ١ و Arc Toolboox 10.2.1

* يمكن استخدام اداة (Point Density) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Spatial Analyst Tools ثم Densty ثم Point Densty

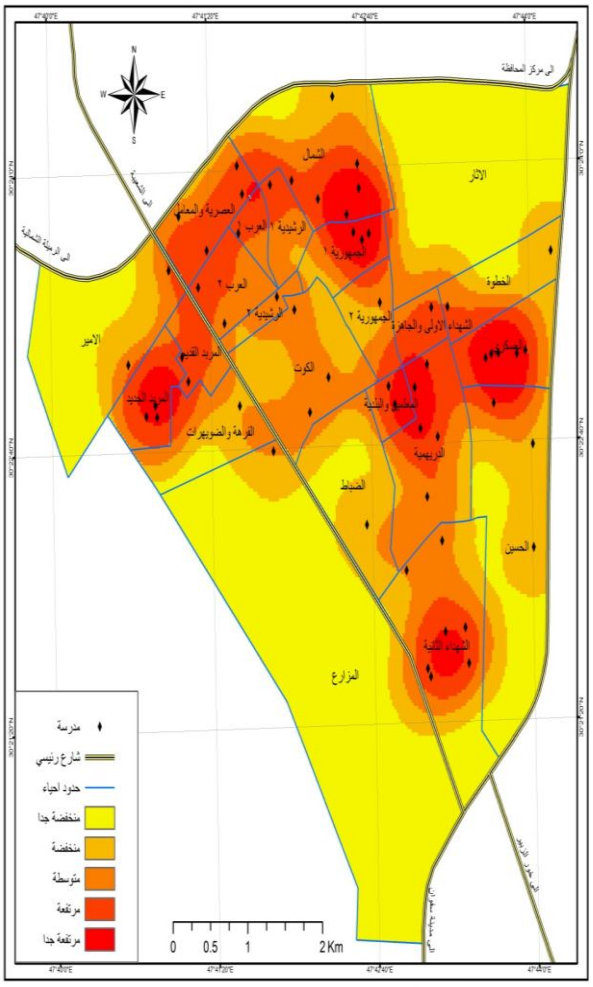
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

٢- تحليل كثافة النواة* (Kernel Density)

يهدف تحليل كيرنل إلى تقدير كثافة التوزيع الجغرافي لتوزيع ظاهرة معينة على مساحة محددة ، و تحديد المناطق التي تتركز بها الظاهرة. وتم تطويره للحصول على تقدير التحليل الأحادي أو المتعدد للاحتمالات المتوقعة لتوزيع ظاهرة معينة (الدويكات ، ٢٠١٠ : ٨٩) .

من خلال تطبيق هذه الاداة يتضح بان هناك بؤرتين رئيسيتين لتركز المدارس الابتدائية في مدينة الزبير لتمثل نطاق الكثافة المرتفعة جدا الاولى في شمال المدينة وضمت (٥ مدارس) و الثانية الى الجنوب الشرقي منها وضمت ايضا (٥ مدارس) ، كذلك تظهر بئرتين بواقع (٣ مدارس) لكل منهما في وسط المدينة تقريبا والاخرى في الجزء الشمالي الغربي في حي المربد الجديد ، لاحظ خريطة (٨) ، اما نطاق الكثافة المرتفعة فقد غطى الاجزاء المحيطة بالنطاق المرتفع جدا وبامتداد متصل بين تلك البؤر وقد ضم (٢١ مدرسة) منتشرة على هذا النطاق ، وفيما يخص نطاق الكثافة المتوسطة فقد انتشر بامتداد موازي للنطاق السابق وقد ضم (١٣ مدرسة) ، واخيرا فقد ضم نطاق الكثافة المنخفضة (٦ مدارس) فقط وبامتداد موازي لنطاق السابق ، وفيما يخص نطاق الكثافة المنخفضة جدا فقد ظهر في الاجزاء الجنوبية والشمالية الشرقية والغربية من المدينة ولم يضم أي مدرسة ، ومما تقدم يتضح بان تحليل كثافة المدارس في مدينة الزبير حسب كيرنل مقارب الى حد بعيد للتحليل السابق مع اختلاف ظهر الانطقة على شكل بؤر منفصلة عن بعضها البعض .

خريطة (٨) كثافة المدارس الابتدائية حسب تحليل كيرنل في مدينة الزبير ٢٠١٩



المصدر : خريطة (٢) وملحق ١ و Arc Toolboox 10.2.1

ثالثا : تحليلات الأنماط

توجد عدة تحليلات إحصائية لرصد نمط التشتت والانتشار المكاني الخاصة بمواقع مفردات ظاهرة معينة داخل منطقة الدارسة ومنها

تحليل متوسط الجار الأقرب* (Average Nearest Neighbor)

ان الهدف من عمل هذه الأداة هو تحليل المسافة الحقيقية الفاصلة بين المراكز الموزعة على الخريطة على هيئة نقاط ونسبة معدلها إلى معدل المساحة المتوقعة

* يمكن استخدام اداة (Kernel Density) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Spatial Analyst Tools ثم Densty ثم Kernel Densty

* يمكن استخدام اداة (Average Nearest Neighbor) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Spatial Statistics Tools ثم Analyzing Patterns ثم Average Nearest Neighbor

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

الفاصلة بين النقط في نمط التوزيع العشوائي ، وذلك بغرض التوصّل إلى معيار كمي يعكس نمط التوزيع المكاني للنقاط أو الظاهرة محل الدراسة و يستخدم كذلك لمعرفة نمط توزيع المعالم الجغرافية المتشابهة في حيز جغرافي معين (Al-humairi,2014;266) ، ويطلق عليه أيضاً تحليل (صلة الجوار) ، استندت هذه الطريقة على قياس المسافة بين كل نقطة وأقرب نقطة دليل يحدد نمط توزيع والتعرف على مدى انتشار المدارس في احياء مدينة الزبير فهو يدخل في تحليل جميع المواقع في المنطقة المدروسة وعلاقتها ببعضها ، ومن جهة أخرى يعتمد على المسافات الفاصلة بين كل موقع والمواقع الأخرى الأقرب إليها، ثم يتم حساب متوسط المسافات بين هذه النقاط ، ثم قسمة المتوسط المحسوب على المتوسط المتوقع لجملة المسافة بين هذه النقاط ، فإذا كان متوسط المسافة المحسوبة أصغر من المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي لها فإن توزيعها يكون متجمعاً (Clustered) ، أما إذا كان متوسط المسافة المحسوبة أكبر من المتوسط المتوقع للتوزيع العشوائي لها فإن توزيعها يكون مشتتاً (Dispersed) ويكون التوزيع عشوائيا (Random) ما بين التوزيع المتجمع والتوزيع المتشتت ، وتنحصر قيمة (L) في صلة الجوار بين (صفر و ٢.١١)**

يتبين من شكل (١) ان نتيجة حساب نمط توزيع المدارس الابتدائية في مدينة الزبير (L) قد بلغت ١.٠١٩ فيما كانت نتيجة القيمة الحرجة (Z) ٠.٢٨٨٦٧ وقيمة مستوى المعنوية (P) كانت ٠.٧٧٢ وهذا يشير إلى أن شكل النمط الجغرافي للظاهرة هو التوزيع عشوائيا (Random) وهو ما يشير له اللون الأصفر الفاتح ، بمستوى ثقة عالٍ جداً بلغ ٩٩٪ و باحتمالية ١٪ إلى ميل نمط التوزيع نحو التجمع (Clustered) .

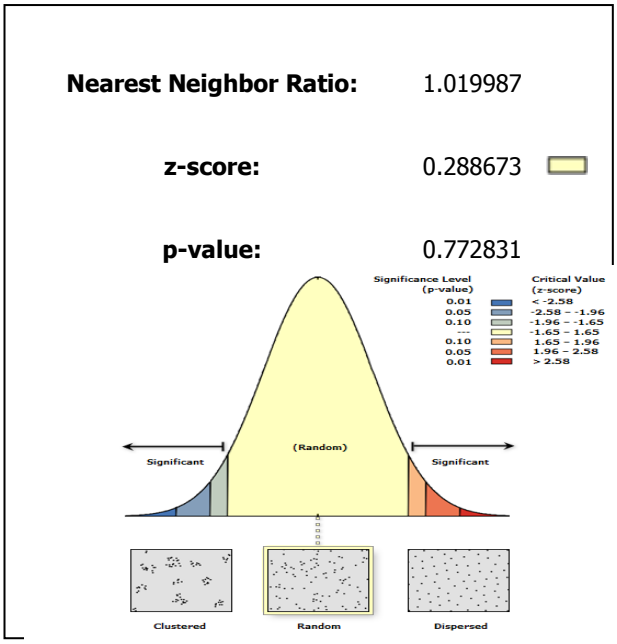
رابعا : تحليلات الاقتراب: Proximity

هي مجموعة من أدوات التحليل المكاني تهدف إلى تحديد مدى اقتراب أو قرب المعالم المكانية من بعضها البعض ومنها:

تحليل الحرم المكاني* **(Buffer):**

ويطلق عليه أيضاً (النطاق المكاني) او (نطاق الخدمة) وهو تحديد مسافة معينة كحرم أو منطقة اقتراب من معالم مكانية محددة . وتقوم الأداة بإنشاء مضلع Polygonعلى مسافة محددة- ثابتة أو متعددة حسب الاختيار ليكون هو منطقة الحرم المكاني للظاهرة التي قد تكون نقاطا أو خطوطا أو مضلعات .

شكل (١) تحليل متوسط الجار الأقرب للمدارس الابتدائية في مدينة الزبير لعام ٢٠١٩



** يمكن تحديد ثلاثة انماط في تحليل صلة الجوار هي : ١- نمط التوزيع المتقارب : إذا كانت قيمة (L) أقل من واحد صحيح ٢- نمط التوزيع العشوائي : إذا كانت قيمة (L) تساوي واحداً صحيحاً. ٣- نمط التوزيع المتباعد: إذا كانت قيمة (L) محصورة بين أكثر من واحد صحيح ، وأقل من ٢.١١ يراجع (داود ، ٢٠١٢ : ٥١)

* يمكن استخدام اداة (Buffer) في بيئة (ArcToolbox) من خلال Analysis Tools ثم Proximity ثم Buffer

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

المصدر : Arc Tool boox 10.2.1

بلغت مساحة نطاق التاثير* (٤٤.٧ كم٢) وبنسبة (٧٩.٨%) من مساحة المدينة وبذلك بقت (٢٠.٢%) من مساحة المدينة بعيدة عن نطاق التاثير ، خريطة (٩) ، واذا ما اخذ التداخل الكبير بين نطاقات التاثير للمدارس الابتدائية في الحسبان فان كل المدارس متداخلة حسب هذا المعيار (٥٠٠ متر) ، خريطة (١٠) ، وبالتالي فان المساحة المتداخلة بلغت (٢٤.٣كم٢) مما يعني ان مساحة نطاق التاثير الحقيقية بعد استبعاد المساحة المتداخلة بين المدارس الابتدائية في مدينة الزبير كان (٢٠.٤كم٢) اي بنسبة (٣٦.٤%) من مساحة المدينة البالغة (٣٢.٨٨كم٢) وهذا مؤشر على سوء توزيع تلك المدارس وتركزها في اماكن معينة واقترابها من بعض و قلتها او حرمان احياء اخرى منها في المدينة .

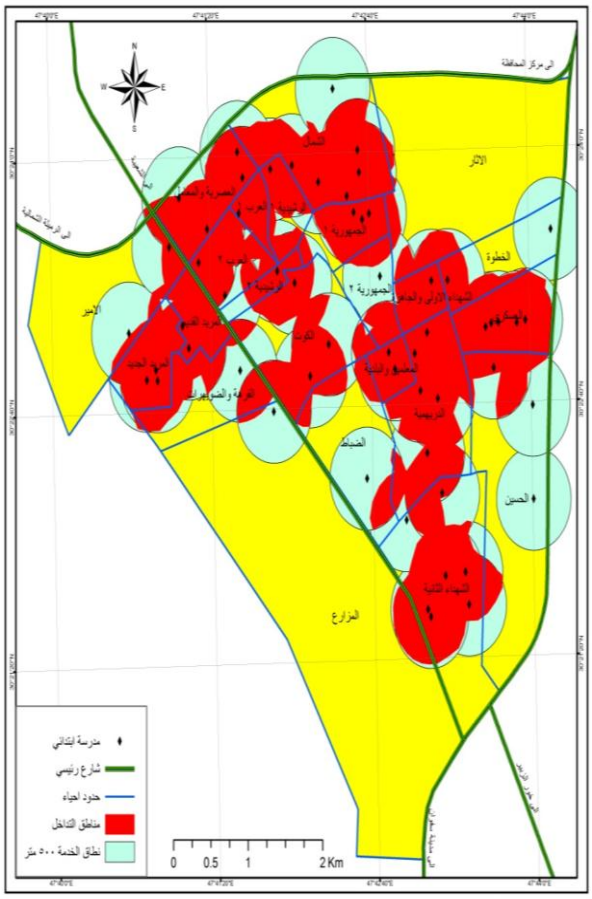
خريطة (٩) نطاق الخدمة للمدارس الابتدائية في مدينة الزبير ٢٠١٩

المصدر : خريطة (٢) وملحق ١ و Arc Toolboox 10.2.1

* حددت لجنة معايير الخدمات العامة العراقية ٥٠٠ متر كمسافة وصول مناسبة للتلاميذ من المسكن الى المدرسة يراجع :(علي ، ٢٠١٤ : ١٧)

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

خريطة (١٠) مناطق التداخل في نطاق الخدمة للمدارس الابتدائية في مدينة الزبير ٢٠١٩



المصدر : خريطة (٢) وملحق ١ و Arc Toolboox 10.2.1

من كل ما تقدم يتضح بان هناك خلل واضح في توزيع المدارس الابتدائية في مدينة الزبير الامر الذي يستدعي من الجهات ذات العلاقة كالبلديات والتخطيط اعادة النظر في الخطط المستقلية لتوسع مدينة الزبير ، فاحيانا يكون التوسع العمراني عشوائيا واحيانا مخطط له (Al-Mousawi & Al-Khazraji , 2018 ; 70) ووضع حلول لفك الاختناقات الحاصلة في الاحياء السكنية ذات الكثافة السكانية العالية اما باقتراح اماكن بديلة لبناء مدارس ساندة للمدارس القائمة حاليا او في عملية هدم واعادة بناء المدارس القديمة وبمواصفات جيدة وبعده طبقات في البناية الواحة لاستيعاب اعداد اضافية من التلاميذ .

التوصيات والمقترحات :

١- ضرورة تحديث التصميم الاساسي لمدينة الزبير بما يواكب التوسع الحضري المتسارع لتقديم افضل الخدمات للساكنين ومن ضمن هذه الخدمات المدارس الابتدائية

٢- العمل على اعادة بناء المدارس القديمة وخاصة في الاحياء القديمة والمكتضه بالسكان وبما لا يقل عن ثلاث طبقات لاستيعاب الاعداد المتزايده من التلاميذ من جهه ولتعويض لنقص الحاصل في المساحات الفارغة لاقامة مدارس جديدة في تلك الاحياء .

٣- ضرورة اعتماد التقنيات الجغرافية الحديثة في الدراسات التطبيقية لما لها من فوائد كبيرة وخاصة في التخطيط الحضري والعمراني

٤- الاهتمام بالدراسات الكارتوكرافية التطبيقية لمواكبة التطورات السريعة والكبيره الحاصلة في هذا المجال على صعيد دول العالم .

٥- الاهتمام بالخرائط الموضوعية من قبل الكارتوكرافيين خاصه والجغرافين عامة كونها نوع من الخرائط تسلط الضوء على موضوع او مشكلة معينة في بعد جغرافي معين وبشكل مركز ودقيق مسهلا بذلك عملية الدراسة والتحليل والمعالجة ووضع الحلول لذلك الموضوع وتلك المشكلة .

المراجع:

١- جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، بلدية البصرة ، قسم التخطيط والمتابعة ، خريطة محافظة البصرة بمقياس رسم ١:٥٠٠٠٠٠ .

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

٢- جمهورية العراق ، وزارة البلديات والاشغال العامة ، بلدية الزبير ، قسم التخطيط والمتابعة ، خريطة مدينة الزبير بمقياس رسم ١:٤٠٠٠٠

٣- جمهورية العراق ، وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، المجموعة الإحصائية السنوية، ٢٠١٨، تموز، ٢٠١٩ ، ص١٧-١٨.

٤- داود ، جمعة محمد ، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية ، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٢ .

٥- الدويكات ، قاسم ، نظم المعلومات الجغرافية النظرية والتطبيق ، مطبعة البهجة، أربد ، الأردن، ٢٠١٠ .

٦- سعد ، علي حميد و هدى عبد العظيم عباس ، التحليل المكاني لمحطات التعبئة بالوقود في مدينة النجف الاشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS ، مجلة اداب الكوفه ، جامعة الكوفة ، المجلد ١ ، العدد ١٩ ، ٢٠١٤ .

٧- سنكري ، يمان ، التحليل الإحصائي للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية ، شعاع للنشر والعلوم ، حلب ، الجمهورية العربية السورية ، ٢٠٠٨ .

٨- علواني ، هيثم احمد محمود ، التحليل المكاني للحوادث المرورية في مدينة الرياض باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، كلية الاداب ، جامعة بنها ، رسالة ماجستير ، ٢٠١٧ .

٩- علي ، هدى ظاهر ، التحليل الخرائطي للخدمات التعليمية في ناحية المامون ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤ ، غير منشورة .

١٠- عودة ، سميح احمد محمود ، الخرائط "مدخل الى طرق استعمالها الخرائط و اساليب إنشائها الفنية" ، عمان ، الاردن ، الطبعة الثانية ، ١٩٩٦ .

١١- مجلس محافظة البصرة ، هيأة المجالس البلدية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٨.

١٢- مديرية احصاء البصرة ، تقديرات سكان محافظة البصرة ٢٠١٨ ، جدول (٨) ، بيانات غير منشورة

١٣- وزراة التربية ، المديرية العامة لتربية محافظة البصرة ، بيانات رسمية غير منشورة ، ٢٠١٩.

١٤- وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة العراق الادارية ، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٩

١٥- الهيكل ، عبد العزيز فهمي ، مبادئ الأساليب الإحصائية ، بيروت ، لبنان ، ١٩٦٦ .

16-Ali A. Al Maliki , Application of GIS and AHP method to support of selecting a sutable site for a lead pollution: case study , Misan Journal of Acodemic studies , 31 , 2017

17- Mohammed Abbas Jaber AL-humairi , The spatial distribution of primary schools in AL- MAHAWEEL district for the year 2012 – 2013. A mapping study by using geographic

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com

information systems technology (GIS) , Misan Journal of Acodemic studies , 25 , 2014 .

18- Mohammed Arab Al-Mousawi & Taha Mushab Hussein Al-Khazraji , Urban expansion of the Majar alkabir city , Misan Journal of Acodemic studies , 33 , 2018 .

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X (Arabic Impact Factor) - 1.1 www.misan-jas.com