دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	الخريطة الكمية في نظم المعلومات الجغرافية GIS : دراسة تطبيقية على خرائط توزيع السكان في محافظة البصرة حسب تقديرات السكان لسنة 2007
المصدر:	مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
الناشر:	جامعة البصرة - كلية التربية للعلوم الإنسانية
المؤلف الرئيسي:	الميالي، يحيى هادي محمد
المجلد/العدد:	مج 38, ع 1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2013
الصفحات:	207 - 240
رقم MD:	476806
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	البصرة ، نظم المعلومات الجغرافية، الخرائط الجغرافية، توزيع السكان ، الخرائط الكمية ، قواعد البيانات ، العراق ، الكثافة السكانية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/476806

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الخريطة الكمية في نظم المعلومات الجغرافية GIS
دراسة تطبيقية على خرائط توزيع السكان في
محافظة البصرة حسب تقديرات السكان لسنة ٢٠٠٧

المدرس المساعد

يحيى هادى محمد الميالى

جامعة البصرة –كلية التربية

الخريطة الكمية في نظم المعلومات الجغرافية GIS دراسة تطبيقية على خرائط توزيع السكان في محافظة البصرة حسب تقديرات السكان لسنة ٢٠٠٧

المدرس المساعد

يحيى هادى محمد الميالى

جامعة البصرة –كلية التربية

الخلاصة

الهدف الأساس من البحث هو توضيح كيفية إنتاج الخرائط الكمية في نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information System) من خلال التطرق إلى تعريف الخريطة الكمية وما هى أنواع الرموز المستخدمة فيها بالطرق التقليدية وشرح بشيء من التفصيل لكيفية تمثيل تلك الرموز على الخرائط و ما هى الخرائط الكمية وخطوات إنتاجها في نظم المعلومات الجغرافية ، متخذا من خرائط توزيع السكان في محافظة البصرة حسب الوحدات الإدارية وفق تقديرات السكان لسنة ٢٠٠٧ أنموذجا تطبيقيا له.وقد تم استعمال أحد أهم برامج نظم المعلومات الجغرافية GIS المتطورة الذي هو برنامج Are GIS 9.3 والتطبيقين Arc map و Arc catalog في كل مراحل البحث بدءا من عمليات الإرجاع الجغرافي (Georeferencing) للخريطة أساس للبحث مرورا بعمليات الرسم المتعددة وإنشاء قاعدة البيانات الرقمية Attribute Table للسكان في المحافظة والترميز الكمي Symbology للخرائط وغيرها وانتهاء بعمليات الإخراج النهائي Layout View للخرائط ،وأخيرا تم إنتاج ١٥ خريطة كمية لتوزيع السكان في المحافظة من ضمنها الخريطة الإدارية وخريطة الأراضي المسكونة فعلا في المحافظة.

المقدمة

تعتمد الخرائط الكمية في رسمها على بيانات الإحصائية أو العددية أي أنها تمثل تلك البيانات مهما اختلفت صورها برموز كمية متعددة ،وهذا النوع من الخرائط يبين قدرة الكارتوكرافى على الابتكار، وعلى الرغم من وجود العديد من الدراسات والبحوث التي تناولت الخرائط الكمية في كافة مجالاتها إلا انه لا توجد دراسة تتناول إنتاج الخرائط الكمية في نظم المعلومات الجغرافية حسب اطلاع الباحث ، من هنا جاء المبرر الرئيس للكتابة بهذا الموضوع إذ تم اختيار خرائط توزيع السكان في محافظة البصرة التي تقع جنوب العراق بين قوسي طول (٥٢ ٤٦ و ٧١ ٤٨ْ)شرقا ودائرتي عرض (٢٤ ٢٩ْ و ٢٩ ٣١ْ)

شمالا وذلك بالاعتماد على تقديرات السكان لسنة ٢٠٠٧ حسب الوحدات الإدارية في المحافظة وبالاعتماد على الخريطة الإدارية للمحافظة مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٠٧ بعد جلبها من المديرية العامة للمساحة ،أنموذجا تطبيقيا للبحث،يهدف البحث إلى بيان كيفية أنتاج الخرائط الكمية في نظم المعلومات الجغرافية من خلال التطرق لخطوات إنتاجها بالـ GIS وإنتاج مجموعة من الخرائط الكمية تبين إمكانية برامج إلـ GIS في ذلك .أما مشكلة البحث فيمكن صياغتها بسؤال مفاده هل إن برامج الـGIS لها القدرة على إنتاج الخرائط الكمية بشكل يجعلها تحقق الهدف المنشود منها ؟أما فرضية البحث فهى أن برامج الـGIS لها القدرة العالية في هذا المجال شريطة أن يكون مستخدم هذه البرامج متمرس جيدا في إنتاج الخرائط بصورة عامة والخرائط الكمية بصورة خاصة ومن الضروري جدا أن يكون جغرافيا .أما هيكلية البحث فقد تضمنت المحاور الرئيسة والأساسية في الموضوع إذ تم التطرق إلى تعريف الخريطة الكمية وما هي أنواع الرموز المستخدمة فيها بالطرق التقليدية وشرح بشيء من التفصيل لكيفية تمثيل تلك الرموز على الخرائط وما هي الخرائط الكمية وخطوات إنتاجها في نظم المعلومات الجغرافية وقد تم إنتاج ١٥ خريطة كمية بمقياس رسم صغير ١:١,٣٣٠,٠٠٠[١] من ضمنها الخريطة الإدارية وخريطة الأراضي المسكونة فعلا في المحافظة من خلال التطرق إلى أكثر من طريقة بالتمثيل لنفس الظاهرة كما هو الحال بالنسبة للتوزيع العددي للسكان وغيره بهدف بيان إمكانية البرنامج العالية في التمثيل الكمي بأكثر من طريقه لنفس الموضوع ، وقد تم التعليق بشكل مختصر لكيفية التمثيل الكمي للخرائط دون التطرق لتحليل وتفسير توزيع السكان في المحافظة كى لا يخرج البحث عن هدفه المحدد له هذا إضافة إلى الاستنتاجات والخلاصة.

أولا:–تعريف الخريطة الكمية

الخرائط الكمية هى إحدى نوعى خرائط التوزيعات distribution Maps، إذ تقسم خرائط التوزيعات إلى(خرائط التوزيعات الكمية Quantitative Distribution Maps .وخرائط التوزيعات النوعية Quantitative Distribution Maps).وخرائط التوزيعات هى الخرائط التي تستخدم طرق التمثيل الكارتوكرافى لتوضيح العلاقات المكانية بين الظواهر الموزعة على الخرائط مما يعطى صورة حقيقة للمشكلات الاقتصادية والاجتماعية ويوفر سهولة في التحليل العلمي ، وهى –أى خرائط التوزيعات– واسعة في شموليتها مما يجعل أي خريطة هي عبارة عن خريطة توزيع إذ من المستحيل توضيح الموقع النسبي بدون إظهار التوزيع لذا فان أى ظاهرة جغرافية طبيعية أو بشرية يمكن أن توزع ضمن خريطة توزيع[١] .ومن هنا يمكن أن نطلق عليها الخرائط الكمية وليس خرائط التوزيعات الكمية لان اى خريطة هي خريطة توزيع كما مر بنا سابقا . والخرائط الكمية تقوم على أساس توضيح الموقع النسبي للظواهر الجغرافية مثل توزيع كثافة السكان والمزروعات والعناصر المناخية ...الخ،إضافة على أنها تتناول الإحصائيات المختلفة غالبا وتستعمل الرموز المختلقة في تمثيل تلك البيانات وخاصة الرسوم البيانية ،إذ

وجد أن إدراك المعلومات والأرقام الإحصائية وتذكرها يكون أكثر سهولة عند تمثيلها برسوم بيانية لذلك تدعى الخرائط الكمية في بعض الأحيان بالخرائط الإحصائية[٢].

ازدادت أهمية الخرائط الكمية بعدما لجا الجغرافيون في الآونة الأخيرة إلى استعمال الأساليب الكمية في بحوثهم ودراساتهم لأنها أدق و أكثر فائدة من الوسائل الوصفية التقليدية وذلك من خلال تمثيل نتائج بحوثهم الكمية على الخرائط لإظهار التباين المكاني في توزيع الظواهر التي قاموا بدراستها[٣].

تعرف الخرائط الكمية بأنها تلك الخرائط التي تكون فيها القيم المستعملة لتمثيل موضوع معين قد اشتقت من عمليات إحصائية للمعلومات الرقمية كالنسب والمتوسطات والكثافات أو قد تكون القيم حقيقة مطلقة ،وهى بذلك تقدم معلومات تقوم مقام الأرقام مثل عدد السكان أو أعداد الثروة الحيوانية ...الخ، ووظيفة هذه الخرائط الأساسية هي توضيح التباين في الكميات في منطقة معينة ،وهى أكثر تعقيدا من الخرائط النوعية كونها تحتاج إلى تحوير في البيانات والمعلومات وترتيبها مما يجعلها أكثر سهولة عند استخدامها[٤].

ثانيا :–الرموز المستخدمة في الخرائط الكمية

تستخدم في رسم وتصميم الخرائط الكمية عدة أساليب فنية تعرف باسم طرق التمثيل الرمزي لتمثيل البيانات التي يراد تصويرها بيانيا على هذه الخرائط ،وتبعا لاختلاف أغراض وأنواع ومقاييس رسم هذه الخرائط اختلافا متباينا فان ذلك قد حال دون وجود رموز معينة أو قواعد ثابتة في رسم هذه الخرائط، ولكن مع ذلك يمكن إجمالها في ثلاثة أقسام أساسية هي[٥]:

١ –رموز الموضع الكمية Quantitative Location Symbols

٢ –رموز الخط الكمية Quantitative line Symbols

٣–رموز المساحة الكمية Quantitative location Symbols

أولا :–رموز الموضع الكمية Quantitative Location Symbols

إن عملية تمثيل رموز الموضع في الخرائط الكمية يتم بإحدى الطريقتين التاليتين[٦]:

١–الطريقة التي تقوم على أساس تكرار رمز نقطي منتظم الحجم معلوم القيمة، ويمثل العدد الكلى لتكرار هذا الرمز المجموع الكلى للظاهرة قيد التمثيل، وتقع طريقة التمثيل برموز النقط ضمن هذه المجموعة.

٢–أما الطريقة الثانية فتعتمد على تمثيل بيانات الظاهرة برموز موضعية نسبية وهى رموز يتغير طولها أو مساحتها أو حجمها تغيرا نسبيا تبعا لتغير مقدار الكم الذي يمثله الرمز مثل طريقة التمثيل برموز الخط و المساحة (الدائرة والمربع والمثلث) والحجم (المكعب والاسطوانة).

وتوزيع الظواهر الجغرافية على أساس الطريقتين السابقتين بعدة خرائط هي:

أ–خرائط التوزيع بالنقاط:

يشيع استخدام هذا النوع من الخرائط بصورة كبيرة في الخرائط الاقتصادية والخرائط السكانية،ويقصد به توزيع مفردات أي ظاهرة من الظاهرات وفق عدد مماثل لها تماما من النقاط علي المساحات التي تشغلها الظاهرة جغرافيا،وتسمى هذه الخرائط بخرائط الرموز الموحدة إذ تعد النقطة رمزا لمفردات ظاهرة معينة يتوحد عند تمثيلها حجم هذه النقطة فلا تبدو إحداها كبيرة والأخرى صغيرة[٧].ويتم تمثيل هذه الخرائط بطريقتين:

١–طريقة النقاط الكمية:

تعد النقاط من أبسط أنواع رموز الموضع الكمية في تمثيل خرائط التوزيعات ،وتمثل الأرقام المطلقة بنقاط ذات حجم منتظم بحيث تعطى كل نقطة مدلول كمي يختار بشكل مناسب. ويتطلب رسم الخرائط بهذه الطريقة توفر خارطة أساس (Bass Map)تظهر فيها الوحدات الإدارية، .كما تتطلب توفر الإحصاءات الخاصة بالظاهرة المراد توزيعها والتي تتفق مع الوحدات الإدارية الممثلة عليها[٨].

٢–طريقة التوزيع بالنقاط النسبية:

تقوم هذه الطريقة على تحويل الأرقام الممثلة للظاهرة إلى نسب ألفية ،وتسمى بخرائط الألف نقطة لأن كل خارطة تشمل (١٠٠٠)نقطة ،ولكن فيما بعد قام الباحث (روس ماكي) باستعمال النسبة المئوية بدلا من الألفية ،أي أنه جعل الخارطة تتضمن (١٠٠) نقطة لذلك سميت هذه الخرائط بخرائط نقط النسبة المئوية[٩]. وتعد هذه الطريقة من الطرائق المهمة في إظهار صفة التباين المكاني ،وهناك مشكلات تعترضها في تمثيل خرائط التوزيعات. إذ أن النقاط لا تمثل عدداً صحيحاً ،لذلك نضطر إلى التقريب وهذا يتعارض مع تمثيل النسب الحقيقية في كل توزيع .وفى هذه الطريقة يمكن استعمال نقاط مختلفة الحجم. كل واحدة تمثل قيمة مختلفة من اجل السيطرة على تنظيم عدد النقاط[١٠].

ب–خرائط التوزيع برموز الموضع الخطية النسبية:

توجد طريقة واحدة لتمثيل رموز الموضع الخطية النسبية هي طريقة الأعمدة النسبية والتي تكون عبارة عن مجموعة من الأعمدة يتناسب طول كل منها مع الكمية التي تمثلها في مواضع معينة على الخريطة، وتعد هذه الطريقة من بين الطرق النسبية ذات الشكل الخطى والوحيدة ذات البعد الواحد، وهناك عدة أنواع من الأعمدة يمكن تمثيلها على الخريطة بحسب الغرض منها، الأعمدة البيانية البسيطة المنفردة والمزدوجة والمقسمة أو المقارنة ،وتمتاز بسهولة رسمها ومرونتها وسهولة قراءتها[١١].

ج–خرائط التوزيع برموز الموضع المساحية النسبية :

تعتمد هذه الخرائط على إدخال الأشكال ذات الأبعاد الثنائية كالدوائر والمربعات والمثلثات ،إذ تمثل بشكل تتناسب فيه مساحة هذه الأشكال مع كمية الظاهرة المراد تمثيلها وأهم الطرق المستعملة فيها هي(١٢):

١–طريقة الدوائر النسبية أو الدوائر المتدرجة.

٢–طريقة المربعات النسبية.

٣–طريقة المثلثات النسبية.

ثانيا :–رموز الخط الكمية Quantitative Line Symbols

إن عملية تمثيل رموز الخط في الخرائط الكمية تتمثل بالنوعين التاليين :–

١–التمثيل برموز الخط الانسيابي :

وتسمى الخرائط الممثلة بالخط الانسيابي بخرائط الحركة ،إذ يتغير سمك الخطوط الممثلة حسب تغير قيمة الكميات التي تمثلها ،أي إن الهدف الأساس من التمثيل هو إظهار الكميات المتنقلة من مكان إلى آخر ،وتعد انسيابية الخطوط والأسهم العنصر الفعال في التمثيل بهذه الطريقة ،ويمكن تمثيل الظواهر الطبيعية كالتصاريف المائية وغيرها كما يمكن تمثيل الظاهرات البشرية والاقتصادية وغيرها أيضا(١٣)

٢–التمثيل برموز خطوط التساوي :

تمثل هذه الطريقة الظواهر ذات الامتداد المساحي ،إذ تشير هذه الخطوط إلى الامتداد المستمر للظاهرة فوق سطح الأرض.وفكرة إنشاء خطوط التساوي (Isopleths)لا تختلف عن طريقة رسم الخطوط الكنتور ولا تتطلب هذه الطريقة توفر خارطة للحدود الإدارية، وإنما تعتمد أساسا على نقط أو مواقع تبين قيم الظاهرة ،إذ توصل تلك المواقع بخطوط التساوي للقيم المتساوية ،وليس من الضروري أن الخط يكون ذو فاصل رأسي متساوي مع ما بعده أو ما قبله ، وتستعمل عدة أساليب في رسم خطوط التساوي منها أسلوب الإدراج أو الحشو أو النسبة والتناسب أو باستخدام مسطرة التقسيم وغيرها، وتعد طريقة التوزيع بخطوط الايزوبلث محددة الاستعمال في خرائط السكان إذ تستعمل هذه الطرقة أساساً لتصوير نطاقات الكثافة السكانية بصورة عامة(١٤).

ثالثا :–رموز المساحة الكمية:Quantitative Cadastral Symbols

يعد التظليل النسبي من الوسائل والأساليب التي أخذ بعض الكارتوكرافيين يميلون إلى استعمالها في دراساتهم وبحوثهم لأنها تساعد الوسائل الوصفية في عرض الظواهر الجغرافية بأسلوب علمي وكمي دقيق،كما لاقت هذه الرموز أهمية وعناية نتيجة لما تقدمه من حلول في توزيع الظواهر .وطرائق تمثيلها هي :–

١–طريقة التوزيع النسبي :

تعد هذه الطريقة إحدى طرائق التمثيل الكارتوكرافى الكمي، التي توضح الظواهر ذات الامتداد المساحي ، وهى تستعمل الأرقام النسبية ولا تستعمل الأرقام المطلقة ،إذ أن فكرة إنشائها تعتمد أساساً على عدد الفئات وأطوالها.إذ تسمح الفئات من خلال تدرجها باستعمال أنماط التظليل المتدرج الذي تعتمده أساسا في عملية التمثيل للظواهر وكذلك تستعمل الألوان بدلاً من أنماط التظليل.وتعد هذه الطريقة من الطرق الأكثر شيوعاً في خرائط التوزيعات الخاصة بالسكان والمتمثلة في خرائط الكثافات السكانية (العامة،الفسيولوجية ،الزراعية،الاقتصادية)وخرائط تركز السكان .....الخ[١٥].

٢–طريقة المساحات باستخدام خطوط التساوي:

أما هذه الطريقة فتتلخص باستخدام بعض أنماط التظليل المتدرج التي تمثل التباين في الكميات بين خطين من خطوط التساوي ،وهذه الخطوط كما هو معروف لها قيمة ودلالة كمية محددة[١٦].

ثالثا:–الخرائط الكمية في نظم المعلومات الجغرافية GIS

اتجهت الجغرافية للتركيز على الجوانب التطبيقية لفروعها المختلفة التي لا تستطيع فيها الاستغناء عن الخريطة التي تعرض مواضيعها المكانية(Spatial Data) وصفاتها وخصائصها (Attributes). في الوقت الذي تتجه فيه العلوم المختلفة إلى التخصص في فروعها الدقيقة، ونظرا لسعة وضخامة البيانات الجغرافية خاصة بعد تدفق الكم الهائل منها عن طريق التصوير الجوي ومعطيات الاستشعار عن بعد، فقد تطلب الأمر إيجاد وسائل جديدة الإدارة ومعالجة وتحليل هذا الكم المعلوماتي الهائل، فنتج عن ذلك إنشاء نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي تقوم أساسا على معالجة وتحويل البيانات المختلفة إلى خرائط متنوعة يعتمد عليها في العرض والتحليل الجغرافي وهو ما عر ف بالخرائط الآلية أو الرقمية (Digital Map). و تعرف نظم المعلومات الجغرافية GIS بأنها عبارة عن علم لجمع و إدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة، وهذا التعريف يتضمن مقدرة النظم على إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول، تقارير ومعلومات كمية) ومعالجتها و تخزينها و استفسارها و تحليلها(تحليل مكاني وإحصائي) وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق بشكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية[١٧]. أو هي نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الآلي، والتي تهتم بإنجاز وظائف خاصة في مجال معالجة وعرض وتحليل المعلومات الجغرافية بما يتفق مع الهدف التطبيقي لها معتمدة على كفاءة بشرية وحاسوبية متميزة[١٨]. أما بالنسبة للخرائط الكمية في نظم المعلومات الجغرافية فيمكن تمثيلها بستة أنواع رئيسة من الرموز هي :

١- التدرج اللوني Graduated colors ويكون التمثيل الكمي بهذه الطريقة من خلال إعطاء لون للظاهرة المعنية و هذا اللون يكون متدرجا من أعلى قيمة إلى أدنى قيمة للظاهرة الجغرافية أو بالعكس حسب طبيعة الظاهرة ورغبة المستخدم.

٢-التدرج في مقاسات الرموز Graduated symbols هنا يكون التمثيل الكمي للظاهرة من خلال إعطاء رمز معين لها ومقاس أو حجم هذا الرمز يتغير من مكان إلى آخر حسب قيمة الظاهرة أما نوعه فيجب أن يتناسب مع نوع الظاهرة.

٣-- الرموز النسبية Proportional symbols في هذه الطريقة يؤخذ بنظر الاعتبار التباين المكاني لقيمة الظاهرة المعنية أي أن حجم الرمز في مكان معين سيختلف نسبة إلى قيمة الرموز في الأماكن الاخري، وتختلف هذه الطريقة عن الطريقة السابقة في أن التوزيع يكون على أساس وحدة قياس معينة أي الأخذ بنظر الاعتبار قيمة المشاهدة للرمز، وهي على حالتين:

الحالة الأولي :- تكون على أساس أن القيم تمثل بوحدات غير معرفة ويكون توزيعها على مقياس لوغاريتمي، وهنا يكون كبر الفارق بين البيانات هو المتحكم في الرمز الأنسب.

الحالة الثانية :- في هذه الحالة يتم تعريف القيم بإحدى وحدات القياس (الطول أو المساحة) إذ يستند التوزيع على تلك الوحدة في تمثيل البيانات.

٤ -التمثيل الكمي بالنقاط Dot density ويكون التمثيل الكارتوكرافي الكمي في هذه الطريقة على أساس الكثافة النقطية أي تعطى كل نقطة قيمة معينة من الظاهرة فكلما زادت كثافة النقاط ازدادت قيمة تلك الظاهرة، وتوزيع النقاط على الخريطة أما يكون توزيعا فعليا أي في الأماكن التي تتواجد فيها الظاهرة فعال أو توزيعا عاما أي لا يؤخذ بنظر الاعتبار مكان تواجد الظاهرة الفعلي.

٥- التوزيع باستعمال الرسوم البيانية Charts ويوفر البرنامج ثلاث أنواع رئيسة منها هي:

أ- Pie التمثيل على شكل دوائر نسبية.

ب- Bar/Colum التمثيل علي هيئة أعمدة منفردة.

ج- Stacked يكون التمثيل على هيئة أعمدة متجمعة.

٤- التوزيع الكمي المتعدد Multiple Attributes وهذا التوزيع هو الأكثر شيوعا في الاستخدام الكمي وفيه يقوم البرنامج بعمل تمييز أو تباين للظواهر بالطريقتين التاليتين:

أ- تقسيم البيانات إلى مجموعة فئات.

ب- إضافة تمثيل حجمي للبيانات.

رابعا:- خطوات إنتاج الخرائط الكمية في نظم المعلومات الجغرافية – دراسة تطبيقية على خرائط توزيع السكان في محافظة البصرة.

لغرض تحقيق هدف الدراسة تم إتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولي :- جلب الخريطة الإدارية لمحافظة البصرة التي اعتمدت كخريطة أساس في البحث من المديرية العامة للمساحة والتي كانت بمقياس رسم ١:٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٠٧، وهي مطبوعة على ورق بحجم A0 ومن ثم تحويلها إلى جهاز الحاسوب بواسطة جهاز الماسح الضوئي Scanner وحفظها كصورة اعتيادية بامتداد JPEG كي يستطيع البرنامج التعامل معها.

الخطوة الثانية :- القيام بعملية الإرجاع الجغرافي (Georeferencing) للخريطة ويقصد بهذه العملية هو ربط الخريطة بإحداثياتها الجغرافية الحقيقية (أقواس الطول ودوائر العرض) كي يستطيع البرنامج التعامل معها بشكل علمي صحيح. تم انجاز عملية الإرجاع الجغرافي (Georeferencing) بواسطة برنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map وذلك بعد فتح التطبيق واستدعاء الخريطة Add Data به و نختار Georeferencing، وهنا يتطلب منا معرفة إحداثيات ما لا يقل عن ثلاث أماكن معينة على الخريطة كي يتم إدخالها مباشرة للخريطة عن طريق الأداة Add Control Points، شكل (١). إذ تم اخذ أربع نقاط معلومة الإحداثيات على الخريطة ومن ثم إدخال إحداثياتها الجغرافية لها بصورة مباشرة وبعدها تم تسقيط الخريطة (Map Project) وفق احدث نظرية لتسقيط الخرائط التي هي نظرية UTM(Universe Transverse Mercator) أي مسقط ميركاتور المستعرض العالمي و Zone 38 الذي تقع ضمنه محافظة البصرة، أما بالنسبة لنظام تحويل شكل

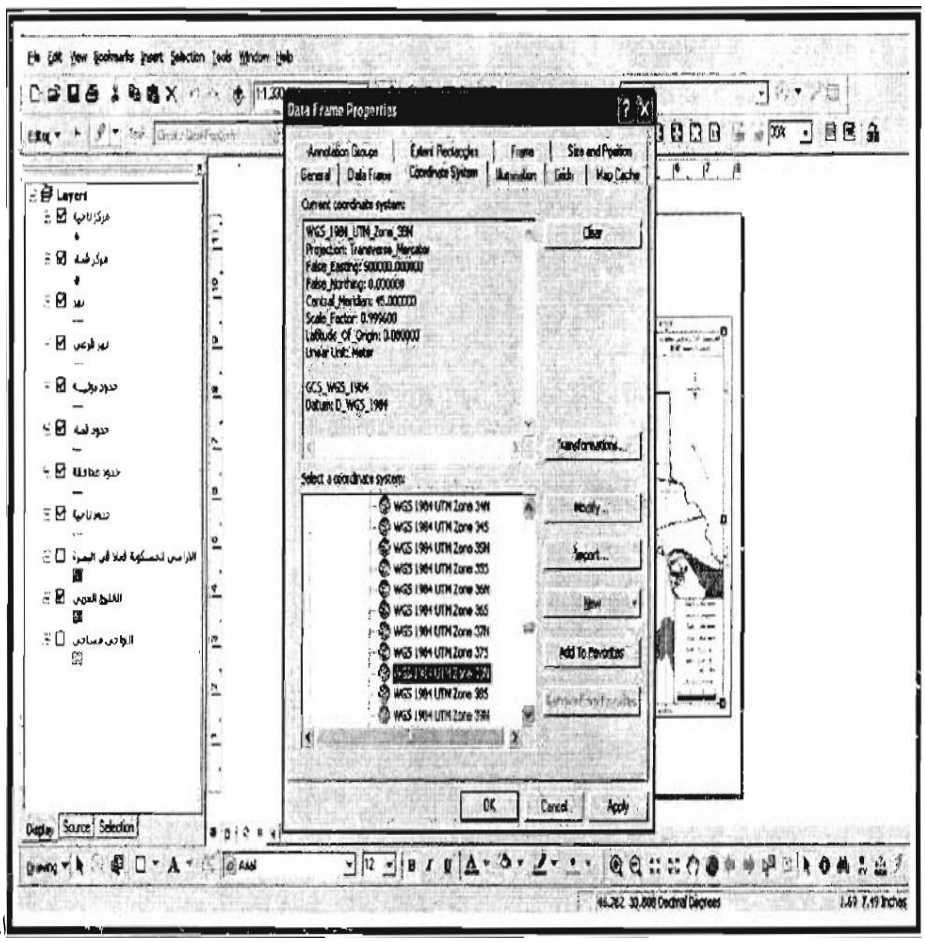
شكل (١) عملية الإرجاع الجغرافي (Georeferencing) للخريطة الإدارية لمحافظة البصرة

المصدر:- الباحث بالاعتماد علي برنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map

الأرض فقد تم اختيار النظام (World Geodetic System 1984) الذي يقصد به النظام العالمي الخاص بقياسات الأرض والذي يرمز له WGS84 وهذا العملية تمت عن طريق الإيعاز Coordinate System في التطبيق Arc Map شكل (٢).

الخطوة الثالثة:- استدعاء الخريطة بواسطة برنامج GIS 9.3 والتطبيق Arc Map والقيام بعمليات الرسم المتعددة عليها إذ تم أولاً رسم الخريطة الأساس التي تتضمن الحدود الإدارية بكافة أنواعها ومراكز الأقضية والنواحي والظواهر العامة الأخرى كالأنهار والمسطحات المائية بعد تكوين Shapefile لكل ظاهرة سواء كانت خطية Polyline أو نقطية Point أو مساحية Polygon وهذه العملية تمت من خلال التطبيق Arc Catalog أحد تطبيقات برنامج Arc GIS 9.3 شكل (٣).

شكل (٢) عملية تسقيط الخريطة (Map Project)



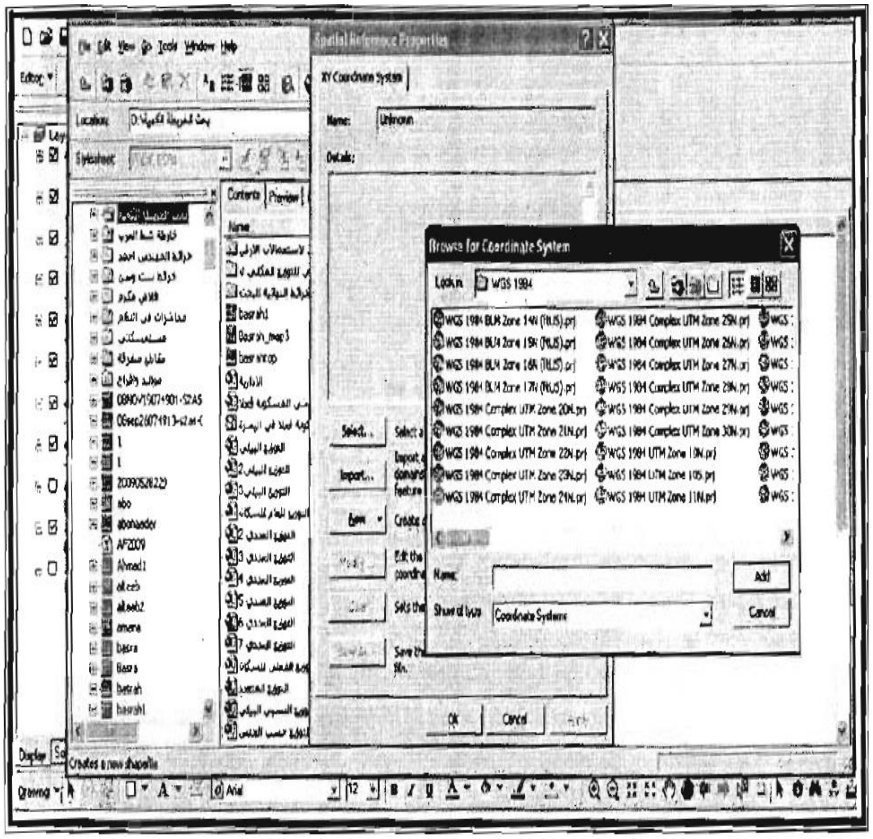
المصدر:-

الباحث بالاعتماد علي برنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map

الخطوة الرابعة:- تكوين Shapefile مساحي (Polygon) خاص للأراضي المسكونة فعلاً بعد تحديدها من قبل المديرية العامة للمساحة علي الخريطة الإدارية للمحافظة مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ لسنة ٢٠٠٧ التي اعتمدت كخريطة أساس في البحث، إذ تم من خلال ذلك معرفة الأراضي المسكونة فعلاً في المحافظة حسب الوحدات الإدارية وحساب مساحتها ومساحة الوحدات الإدارية في المحافظة وهذا يعد من أهم ما توصل إليه البحث، وكذلك معرفة الكثافة الحقيقة جدول (١) وجدول (٣) والتوزيع

الفعلي للسكان... الخ من خلال إنشاء قاعدة بيانات Geodatabase رقمية للسكان في المحافظة في جدول الخصائص Attribute Table لـ Shapefile الخاص بالأراضي المسكونة فعلاً في المحافظة، ومما تجدر الإشارة إليه هو أن أل Geodatabase تعد الأساس لإنتاج الخرائط الكمية في نظم المعلومات الجغرافية كون الخرائط الكمية يتم إنتاجها علي أساس البيانات الرقمية التي تخص الظاهرة المدروسة.

شكل (٣) عملية تكوين Shapefile للظواهر الجغرافية



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي برنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Catalog

الخطوة الخامسة:- تكوين Shapefile مساحي (Polygon) لكل وحدة إدارية في المحافظة ومن ثم تغذيته بالبيانات السكانية الخاصة بكل وحدة إدارية، وذلك أيضاً من خلال إنشاء قاعدة بيانات رقمية للسكان في المحافظة في جدول الخصائص Attribute Table بالاعتماد علي جدول (٢) وذلك لمعرفة الكثافة السكانية العامة والتوزيع العام للسكان والأهم من ذلك كله هو التوزيع الكمي للسكان الذي يجب أن يكون علي أساس قاعدة البيانات السكانية الخاصة بكل وحدة إدارية بـ Shapefile مساحي Polygon شكل (٤) وليس خطي Polyline أو نقطي Point كي يتمكن البرنامج من تسقيط

الرمز الكمي في المكان المناسب من الوحدة الإدارية ولا يتقيد بمكان محدد وهذا يعد من أهم مقومات توازن مكونات الخريطة.

الخطوة السادسة:- القيام بعملية الترميز الكمي Symbology ببرنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map والتي تم من خلالها إنتاج الخرائط الكمية للمحافظة بالاعتماد علي جدول الخصائص Attribute Table الذي تم إعداده لكل وحدة إدارية في المحافظة شكل (٥)، إذ تم إنتاج مجموعة من الخرائط الكمية لتوزيع السكان في المحافظة (الخرائط من ٣ – ١٥)، بالإضافة إلي الخريطة الإدارية للمحافظة (خريطة رقم١) وخريطة الأراضي المسكونة فعلاً في المحافظة (خريطة رقم٢).

الخطوة السابعة:- القيام بعمليات الإخراج النهائي Layout View للخرائط كإدراج مقياس الرسم Scale ومفتاح الخريطة Legend واتجاه الشمال North Arrow ورسم شبكة الإحداثيات الجغرافية Grids... الخ، وكل هذه العمليات تمت ببرنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map.

جدول (١) المساحات الكلية والمساحات المسكونة فعلاً ونسبتها في محافظة البصرة لسنة ٢٠٠٧

القضاء	الناحية	المساحة الكلية (كم٢)	المساحة المسكونة فعلاً (كم٢)	نسبة المساحة المسكونة من المساحة الكلية (%)	نسبة المساحة الغير مسكونة
البصرة	مركز القضاء	٣٧٤,١٩	٤,٨٩	١٠,٩٣	٨٩,٠٧
	الهارثة	١٠٤١,٠٤	٢١,٧٤	٢,٠٩	٩٧,٩١
مجموع القضاء		١٤١٥,٢٣	٦٢,٦٣	٤,٤٢	٩٥,٨٥
أبي الخصيب	مركز القضاء	١٣٣٤,٨٢	٧,٢٤	٠,٥٤	٩٩,٤٦
مجموع القضاء		١٣٣٤,٨٢	٧,٢٤	٠,٥٤	٩٩,٤٦
الزبير	مركز القضاء	١٢٦٣,٩٥	٢٢,٦٩	١,٧٩	٩٨,٢١
	سفوان	١٠٠٧٧,١٠	٧,١٥	٠,٠٧	٩٩,٩٣
	أم قصر	٣٢٨,٩٢	٤,٤٤	١,٣٥	٩٨,٦٥
مجموع القضاء		١١٦٦٩,٩٧	٣٤,٢٨	٠,٢٩	٩٩,٧١
القرنة	مركز القضاء	١٤٨٣,٢١	١٥,٧٩	١,٠٦	٩٨,٩٤
	الدير	٩٨٨,٦٦	٦,٦٢	٠,٦٧	٩٩,٣٣
مجموع القضاء		٢٤٧١,٨٧	٢٢,٤١	٠,٩١	٩٩,٠٩
الفاو	مركز القضاء	١٣٨٣,١٤	١,٦٩	٠,١٢	٩٩,٨٨

القضاء	الناحية	المساحة الكلية (كم٢)	المساحة المسكونة فعلاً (كم٢)	نسبة المساحة المسكونة من المساحة الكلية (%)	نسبة المساحة الغير مسكونة
مجموع القضاء		١٣٨٣,١٤	١,٦٩	٠,١٢	٩٩,٨٨
شط العرب	مركز القضاء	١٧٧٣,٨٠	٩,٦٨	٠,٥٥	٩٩,٤٥
	النشوة	٥٩٧,٨٦	٧,٢٦	١,٢١	٩٨,٧٩
مجموع القضاء		٢٣٧١,٦٦	١٦,٩٤	٠,٧١	٩٩,٢٩
المدينة	مركز القضاء	٣٨١,٧٦	٩,٦٩	٢,٥٣	٩٧,٤٧
	العز	٥١٥,٧٧	٣,٧٦	٠,٧٣	٩٩,٢٧
	طلحة	٢٩٧,٩٠	٢,٦٠	٠,٨٧	٩٩,١٣
مجموع القضاء		١١٩٥,٤٣	١٦,٣٢	١,٣٧	٩٨,٦٣
مجموع المحافظة		٢١٨٤٢,١٢	١٦١,٥١	٨,٣٦	٩١,٦٤

المصدر:- الباحث بالاعتماد علي برنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map في قياس المساحات.

جدول (٢) تقديرات السكان حسب البيئة والجنس والوحدة الإدارية لسنة ٢٠٠٧ في محافظة البصرة

القضاء	الناحية	حضر	ريف	ذكور	إناث	مجموع
البصرة	مركز القضاء	٧٩٣٨٢٩	٠	٤٠١٢٤٠	٣٩٢٥٨٩	٧٩٣٨٢٩
	الهارثة	٧٢٩٠٤	٨٤٩٢٢	٧٨٩٣٦	٧٨٨٩٠	١٥٧٨٢٦
مجموع القضاء		٨٦٦٧٣٣	٨٤٩٢٢	٤٨٠١٧٦	٤٧١٤٧٩	٩٥١٦٥٥
أبي الخصيب	مركز القضاء	١٥٠٢٥٤	١٢٤٨٦	٨٣٠٣٧	٧٩٧٠٣	١٦٢٧٤٠
مجموع القضاء		١٥٠٢٥٤	١٢٤٨٦	٨٣٠٣٧	٧٩٧٠٣	١٦٢٧٤٠
الزبير	مركز القضاء	١٦٧٠٠٨	٧٣١٤٩	١٢١٩٠٨	١١٨٢٤٩	٢٤٠١٥٧
	سفوان	١٠٧٤١	٢٣٢٦٢	١٧٠١٦	١٦٩٨٧	٣٤٠٠٣
	أم قصر	٣٤٤٠٤	١١٩٥٩	٢٤٤٩٨	٢١٨٦٥	٤٦٣٦٣
مجموع القضاء		٢١٢١٥٣	١٠٨٣٧٠	١٦٣٤٢٢	١٥٧١٠١	٣٢٠٥٢٣
القرنة	مركز القضاء	٦٤٢٦١	٥٤١٧٢	٥٧٨٢٥	٦٠٦٠٨	١١٨٤٣٣
	الدير	٢٥٢٤٢	٥٠٥٤١	٣٧٤١٨	٣٨٣٦٥	٧٥٧٨٣
مجوع القضاء		٨٩٥٠٣	١٠٤٧١٣	٩٥٢٤٣	٩٨٩٧٣	١٩٤٢١٦
الفاو	مركز القضاء	١٦٤٥٧	٢٤٣٣	٩٧٠٨	٩١٨٢	١٨٨٩٠

القضاء	الناحية	حضر	ريف	ذكور	إناث	مجموع
مجموع القضاء		١٦٤٥٧	٢٤٣٣	٩٧٠٨	٩١٨٢	١٨٨٩٠
شط العرب	مركز القضاء	٧٦٢٣٠	٣٨٩٢	٤٠٦٢٤	٣٩٤٩٨	٨٠١٢٢
	النشوة	١٤٧٤	٢٢٤٩٣	١٢٠٥٢	١١٩١٥	٢٣٩٦٧
مجموع القضاء		٧٧٧٠٤	٢٦٣٨٥	٥٢٦٧٦	٥١٤١٣	١٠٤٠٨٩
المدينة	مركز القضاء	٣٠٠٢٨	٢٢٦٥٦	٢٦٠٤٦	٢٦٦٣٨	٥٢٦٨٤
	العز	١٩٠١٣	٢٨٩٥٤	٢٣٩٢٢	٢٤٠٤٥	٤٧٩٦٧
	طلحة	٣٤٥٤٧	٢٥٢٢٢	٢٩٥٠١	٣٠٢٦٨	٥٩٧٦٩
مجموع القضاء		٨٣٥٨٨	٧٦٨٣٢	٧٩٤٦٩	٨٠٩٥١	١٦٠٤٢٠
مجموع المحافظة		١٤٩٦٣٩٢	٤١٦١٤١	٩٦٣٧٣١	٩٤٨٨٠٢	١٩١٢٥٣٣

المصدر:- وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي العراقية، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، تقديرات سكان العراق لسنة ٢٠٠٧، جدول رقم ٣٧، ص٥٠.

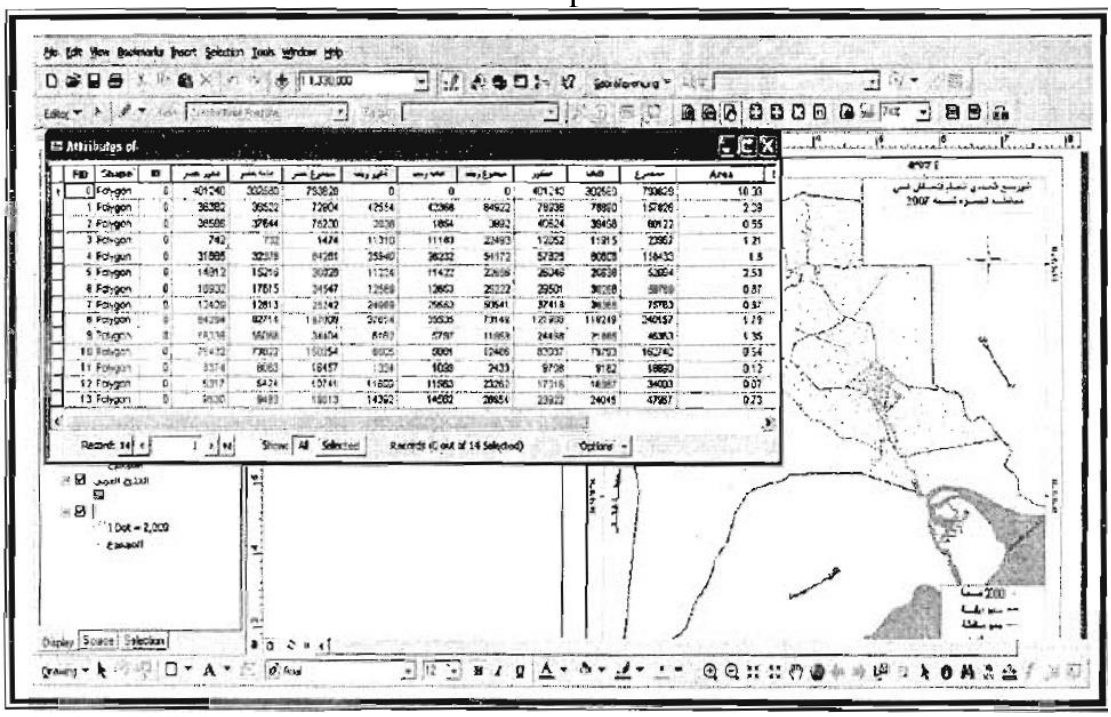
جدول (٣) الكثافة العامة والكثافة الحقيقة حسب تقديرات السكان لسنة ٢٠٠٧ في محافظة البصرة

القضاء	الناحية	الكثافة العامة نسمة/كم٢	الكثافة الحقيقة نسمة/كم٢
البصرة	مركز القضاء	٢١٢١	١٩٤١٣
	الهارثة	١٥١	٧٢٦٠
أبي الخصيب	مركز القضاء	١٢٢	٢٢٤٧٨
الزبير	مركز القضاء	١٩٠	١٠٥٨٤
	سفران	٣	٤٧٥٦
	ام قصو	١٤٠	١٠٤٤٣
القرنة	مركز القضاء	٨٠	٧٥٠٠
	اللير	٧٦	١١٤٤٧
القاو	مركز القضاء	١٤	١١١٧٧
شط العرب	مركز القضاء	٤٥	٨٢٧٧
	النشوة	٤٠	٣٣٠١
المدينة	مركز القضاء	١٣٨	٥٤٣٧
	العز	٩٣	١٣٧٥٧

القضاء	الناحية	الكثافة العامة نسمة/كم٢	الكثافة الحقيقة نسمة/كم٢
	طلحة	٢٠٠	٢٢٩٨٨
مجموع المحافظة		٨٧	١١٨٤

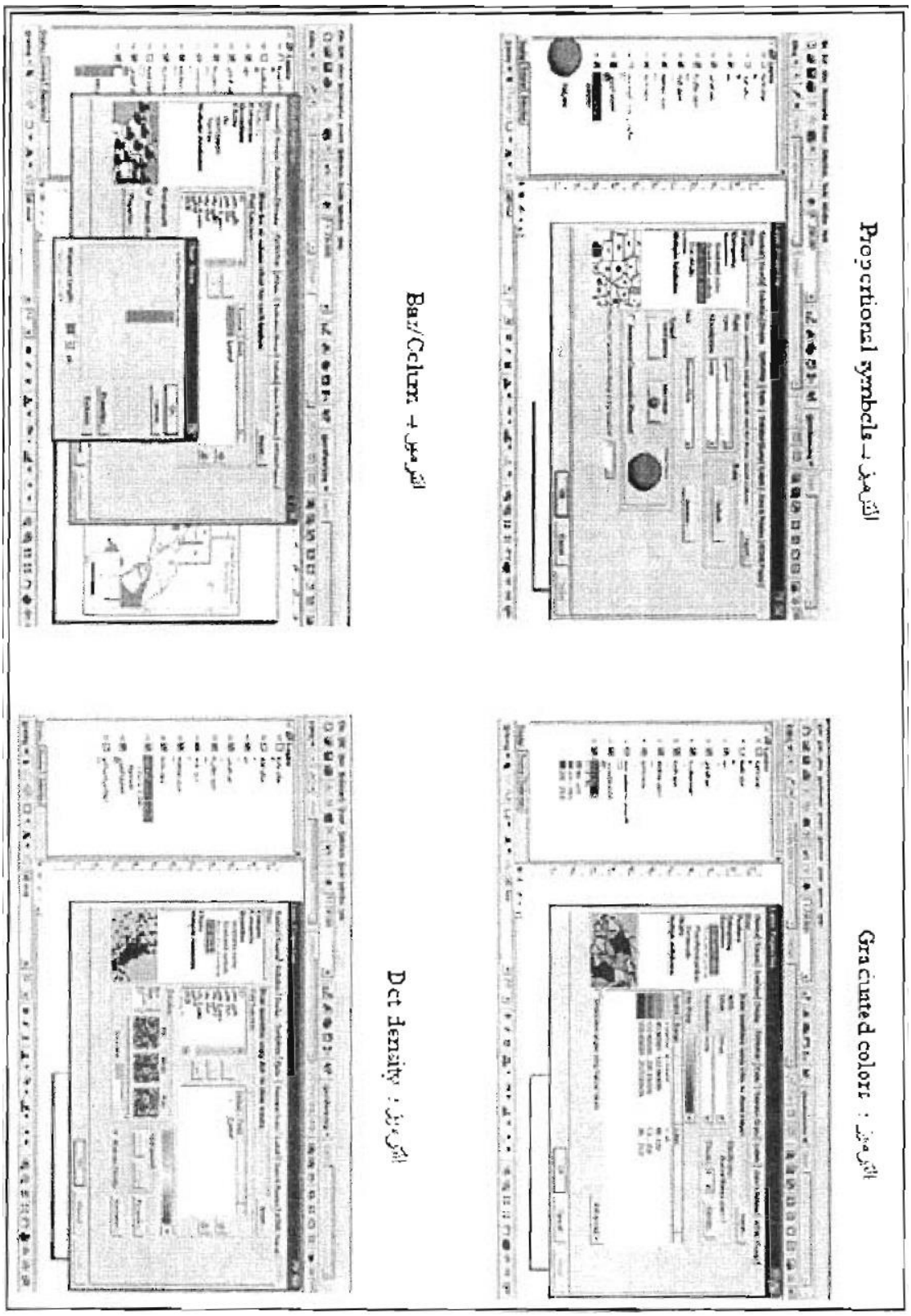
المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (١) وجدول (٢).

شكل (٤) إنشاء قاعدة بيانات رقمية Attribute Table ببرنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map



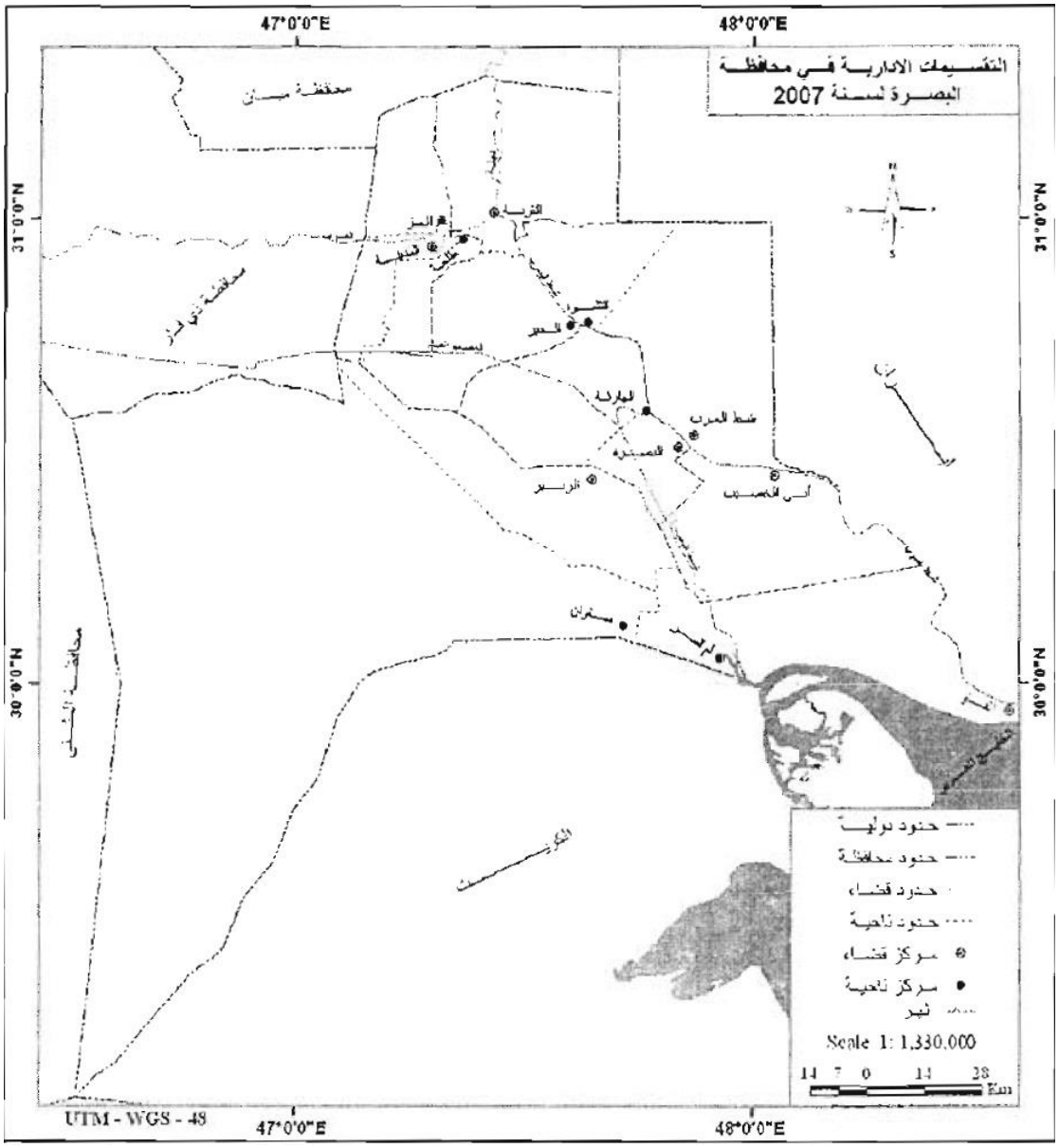
المصدر:- الباحث بالاعتماد علي برنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map

شكل (٥) بعض عمليات الترميز الكمي Symbology ببرنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي برنامج Arc GIS 9.3 والتطبيق Arc Map

خريطة (١)

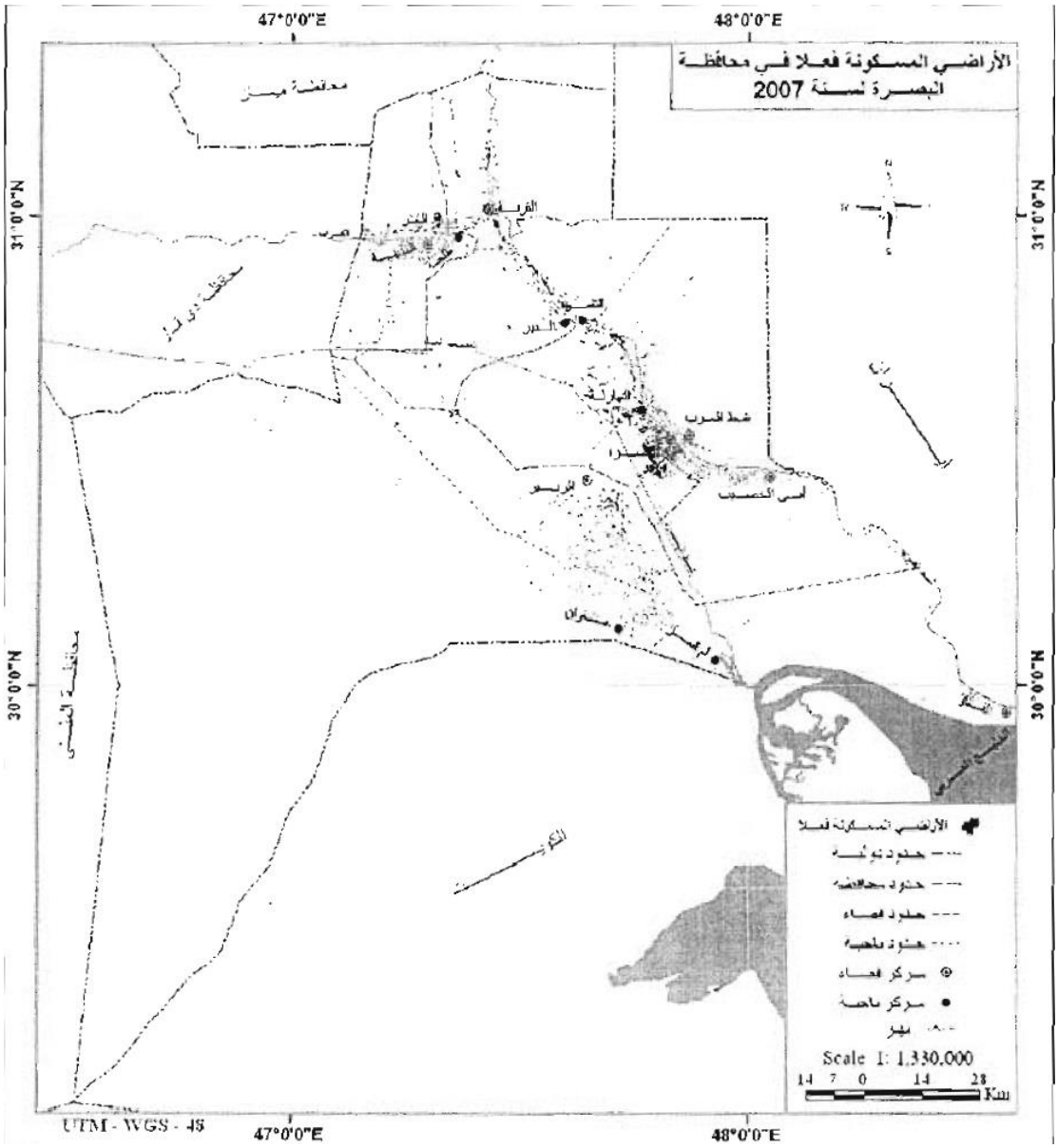


المصدر:- الباحث بالاعتماد علي:

١- وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، الوحدة الرقمية، خارطة محافظة البصرة الإدارية، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ بغداد، ٢٠٠٧.

٢- برنامج Arc GIS 9.3.

خريطة (٢)



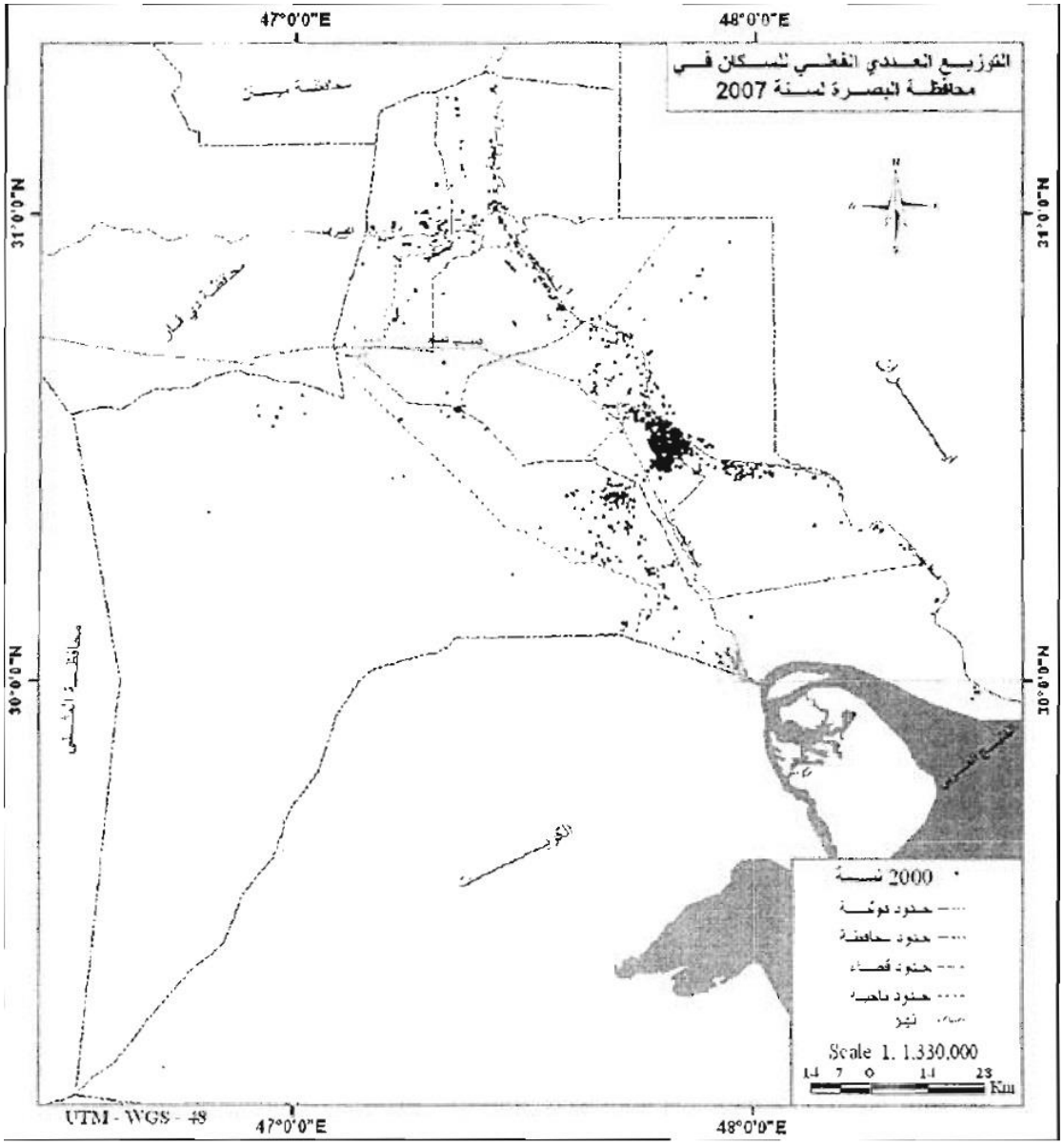
المصدر:- الباحث بالاعتماد علي:

١- وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، الوحدة الرقمية، خارطة محافظة البصرة الإدارية، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ بغداد، ٢٠٠٧.

٢- برنامج Arc GIS 9.3.

تم رسم الأراضي المسكونة فعلاً في خريطة (٢) بـ Shapefile مساحي Polygon إلا أنه في بعض الأماكن من المحافظة يبدو وكأنه Shapefile نقطي Point وذلك بسبب صغر المساحة التي تستغل للسكن كما هو واضح في أغلب الوحدات الإدارية في المحافظة.

خريطة (٣)



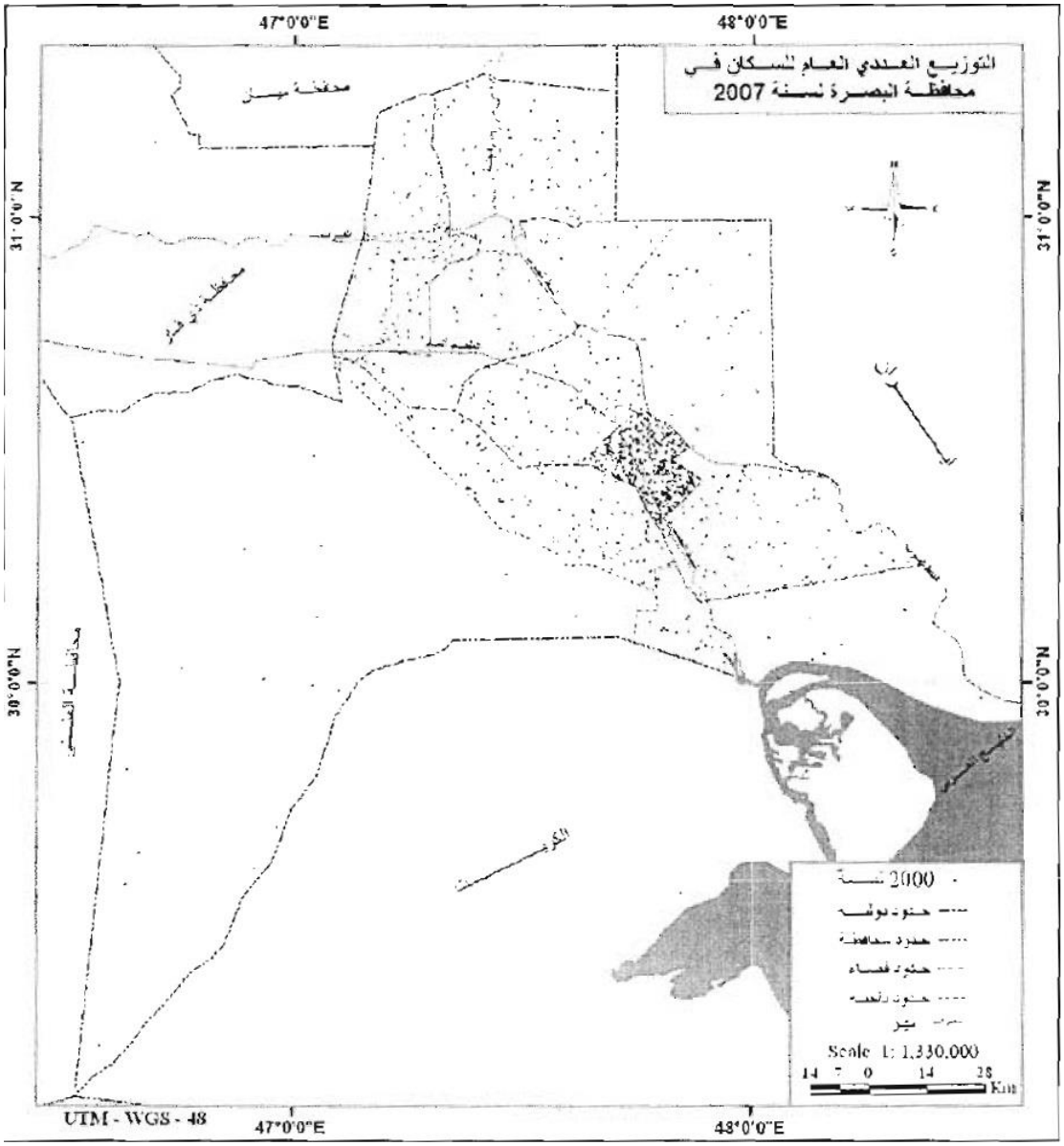
المصدر:- الباحث بالاعتماد علي:

١- خريطة (٢).

٢- جدول (٢).

تم إنتاج خريطة (٣) بـ Dot density أي التمثيل الكمي بالنقاط إذ تم إعطاء قيمة لكل نقطة هي ٢٠٠٠ نسمة وقد تم إسقاط النقاط إسقاطاً فعلياً أي علي الأراضي المسكونة فعلاً.

خريطة (٤)



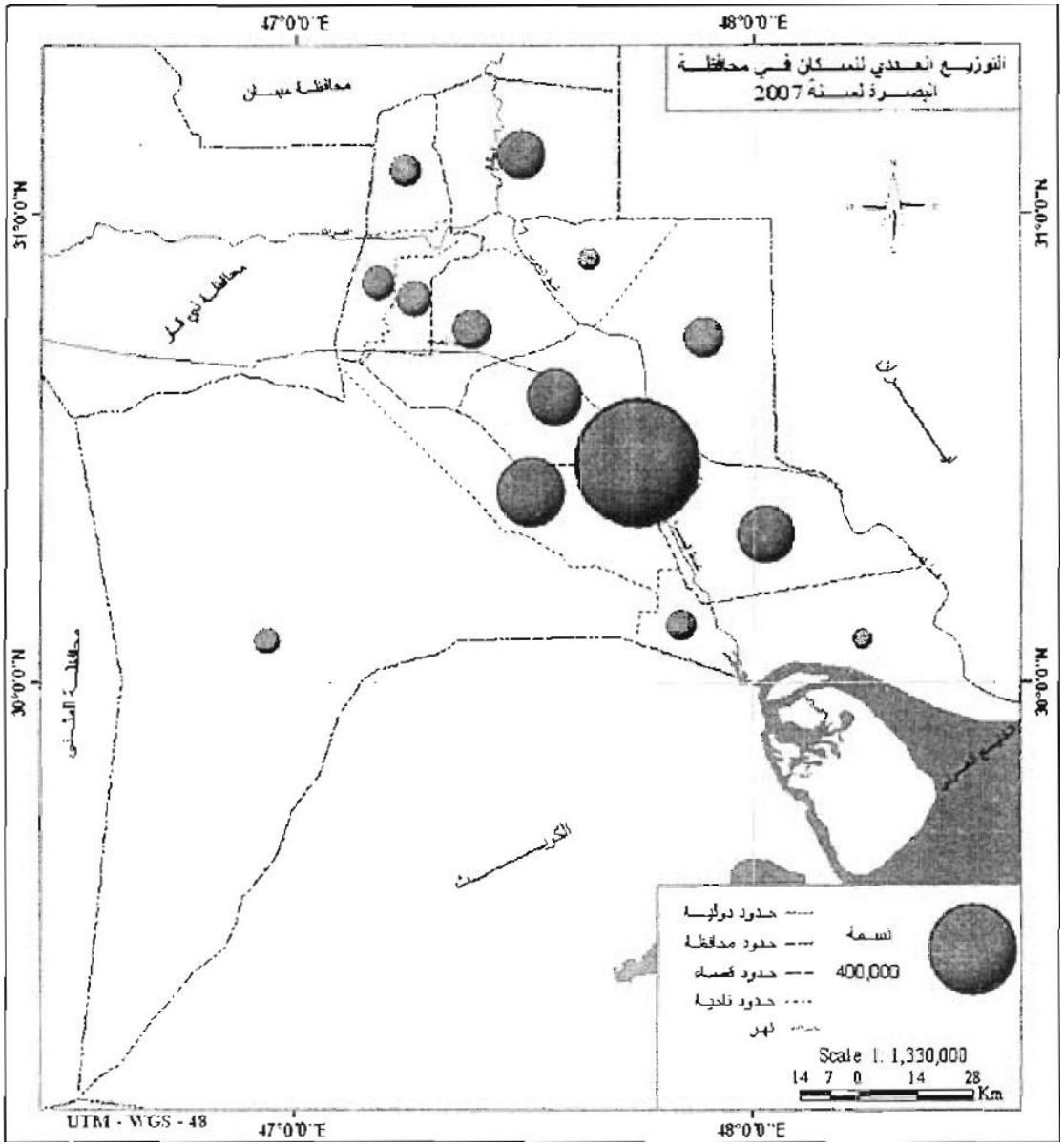
المصدر:- الباحث بالاعتماد علي:

١- خريطة (٢).

٢- جدول (٢).

تم إنتاج خريطة (٤) بـ Dot density أي التمثيل الكمي بالنقاط إذ تم إعطاء قيمة لكل نقطة هي ٢٠٠٠ نسمة ولكن تم إسقاط النقاط إسقاطاً عاماً أي علي عموم الوحدة الإدارية، وكما هو معلوم أن هذا التوزيع توزيعاً مضللاً للقارئ.

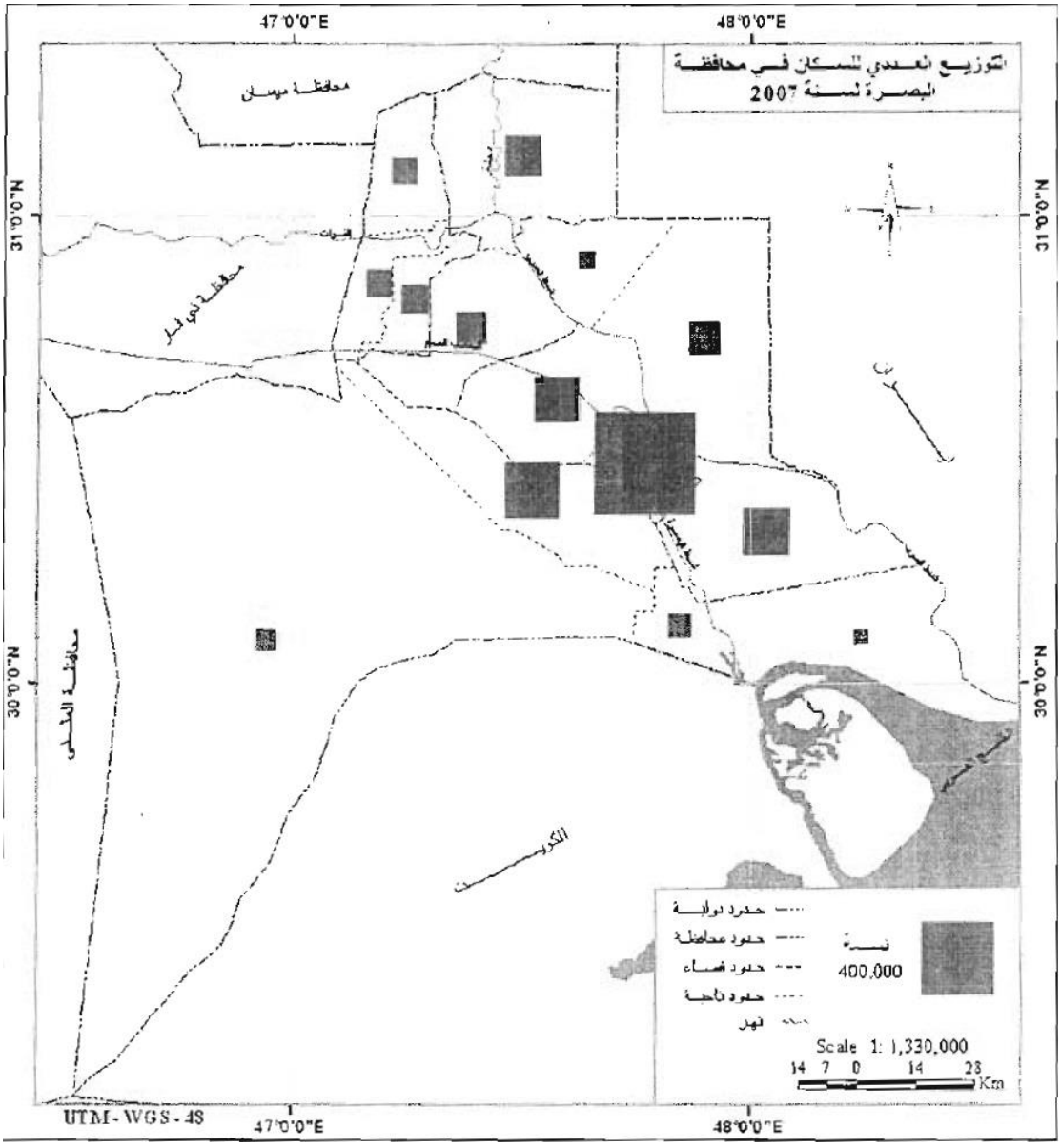
خريطة (٥)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

أما التوزيع في خريطة (٥) فقد تم بـ Proportional Symbols التي تعني الرموز النسبية، إذ أخذ بنظر الاعتبار التباين المكاني لعدد السكان في كل وحدة إدارية في المحافظة أي أن حجم كل كرة يختلف بين وحدة إدارية وأخرى حسب اختلاف عدد السكان فيها، وقد تم اختيار الحالة الأولي التي تكون علي أساس أن القيم تمثل بوحدات غير معرفة ويكون توزيعها علي مقياس لوغاريتمي، وهنا يكون كبر الفارق بين البيانات هو المتحكم في الرمز الأنسب. أما بالنسبة لمعرفة حجم كل كرة فالبرنامج يعطي نموذج معين يمكن إدراجه بالمفتاح وعلي أساسه يتم تقدير قيمة كل كرة موجودة بالخريطة وهذا النموذج يمكن أن يكون كرة واحدة أو أكثر، وهنا يتم اختيار الأنسب كما في خريطة (٥) إذ تمثل هذه الكرة ٤٠٠٠٠٠ نسمة.

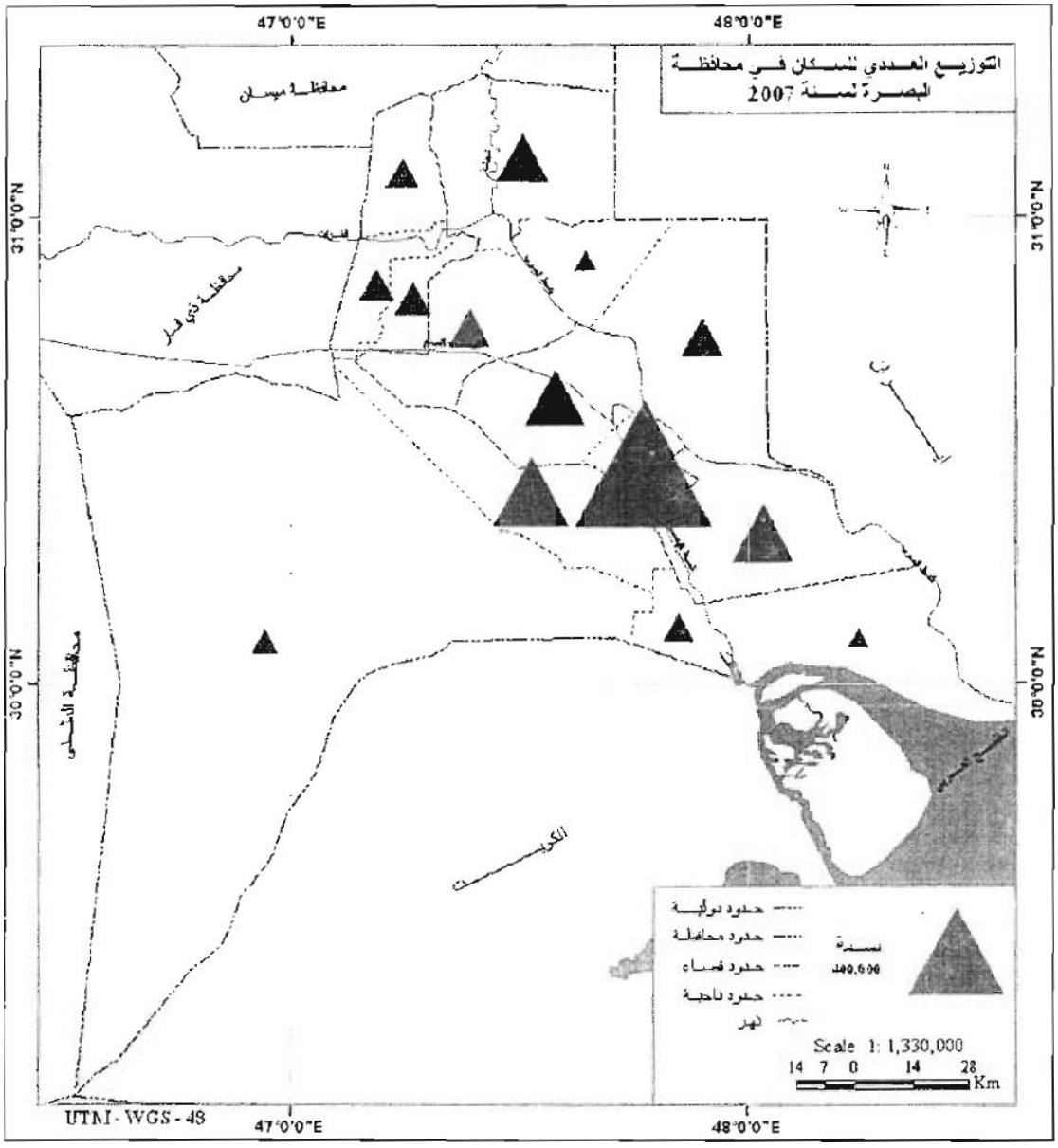
خريطة (٦)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

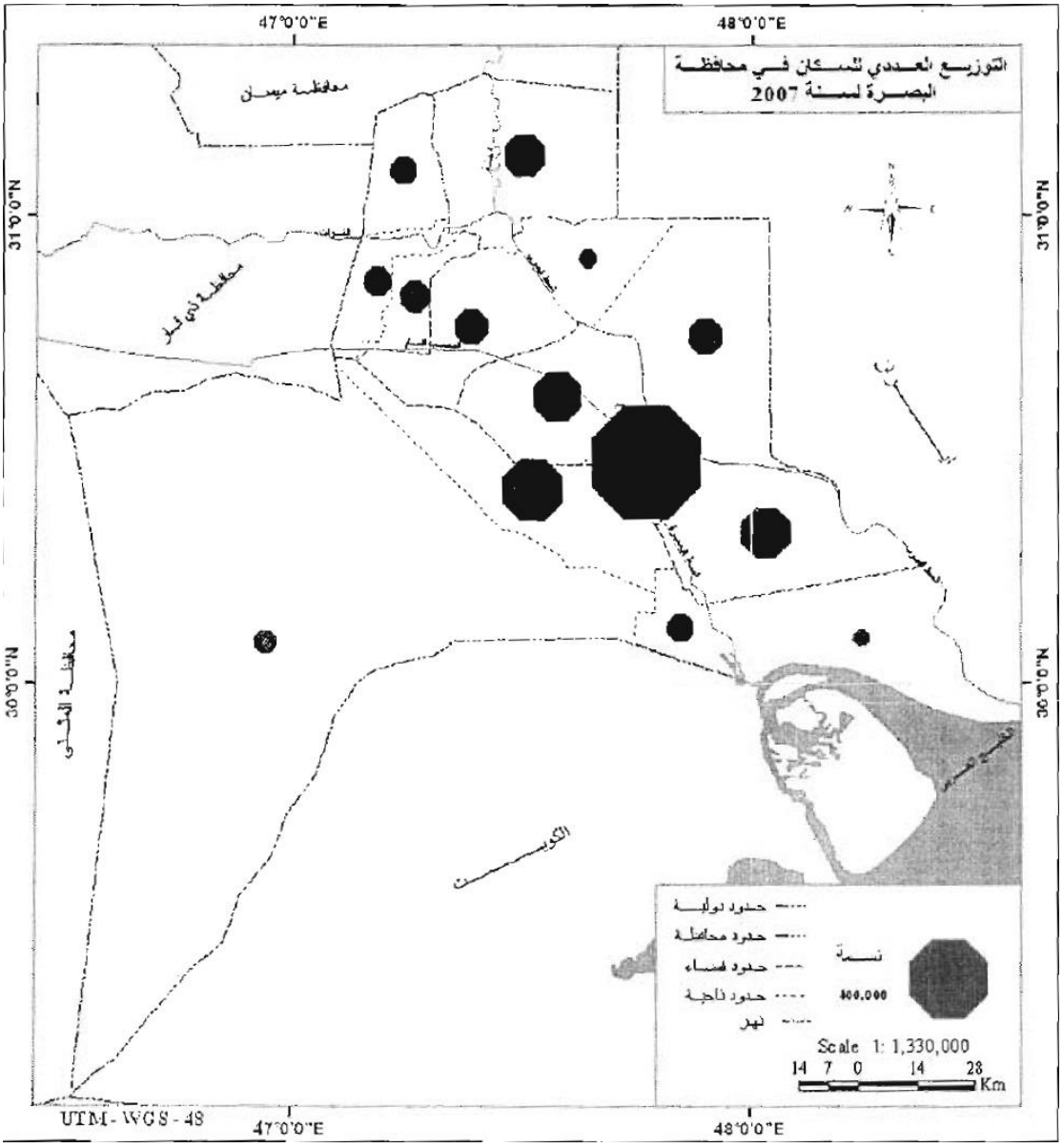
تم إنتاج خريطة (٦) وخريطة (٧) وخريطة (٨) بنفس الطريقة التي تم فيها إنتاج خريطة (٥) ولكن بدل الكرات تم الترميز بالمربعات والمثلثات والشكل الثماني علي التوالي وذلك لإعطاء فكرة عن إمكانية البرنامج العالية بالترميز بعدة أشكال حسب رغبة المستخدم له.

خريطة (٧)



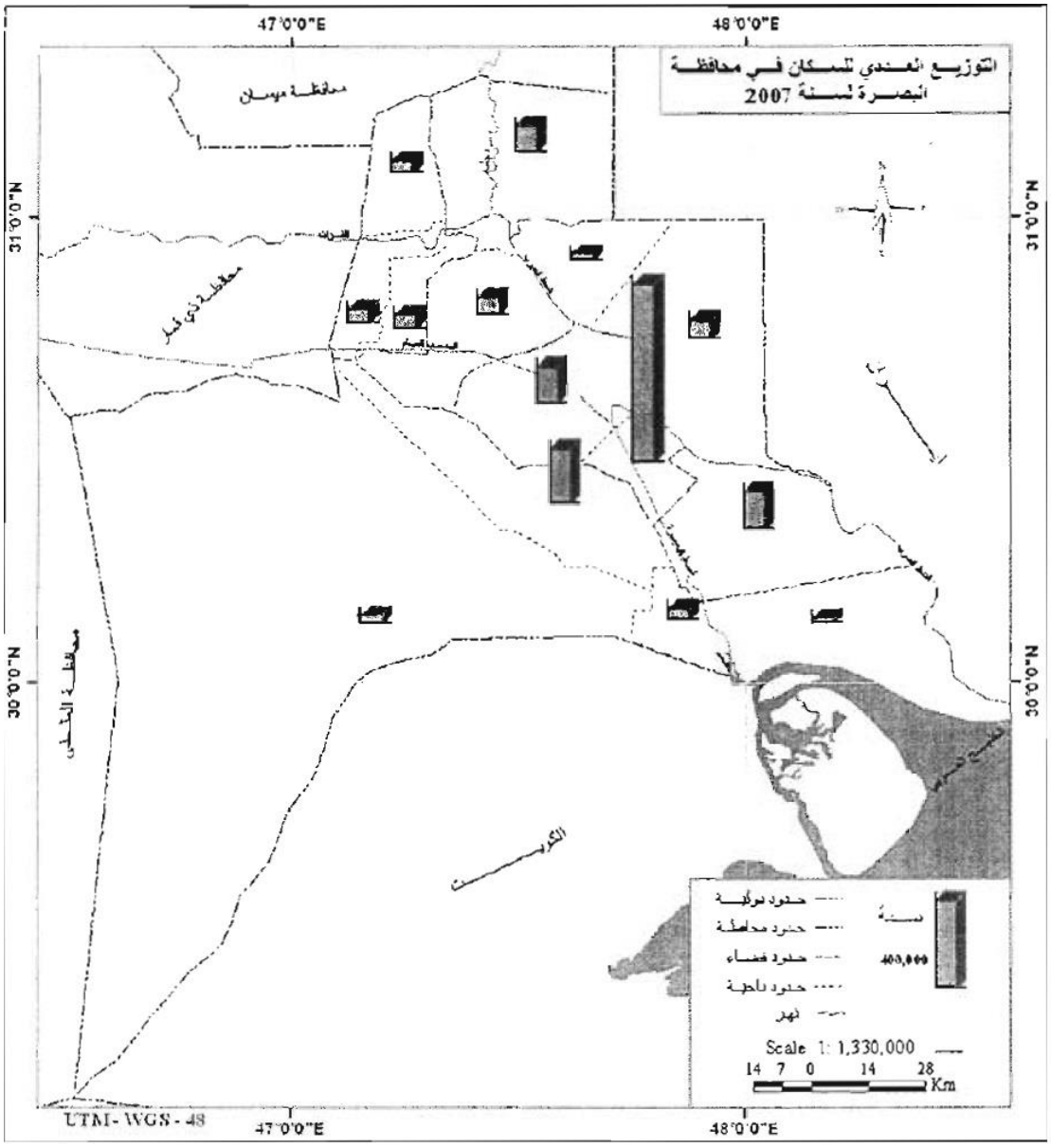
المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

خريطة (٨)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

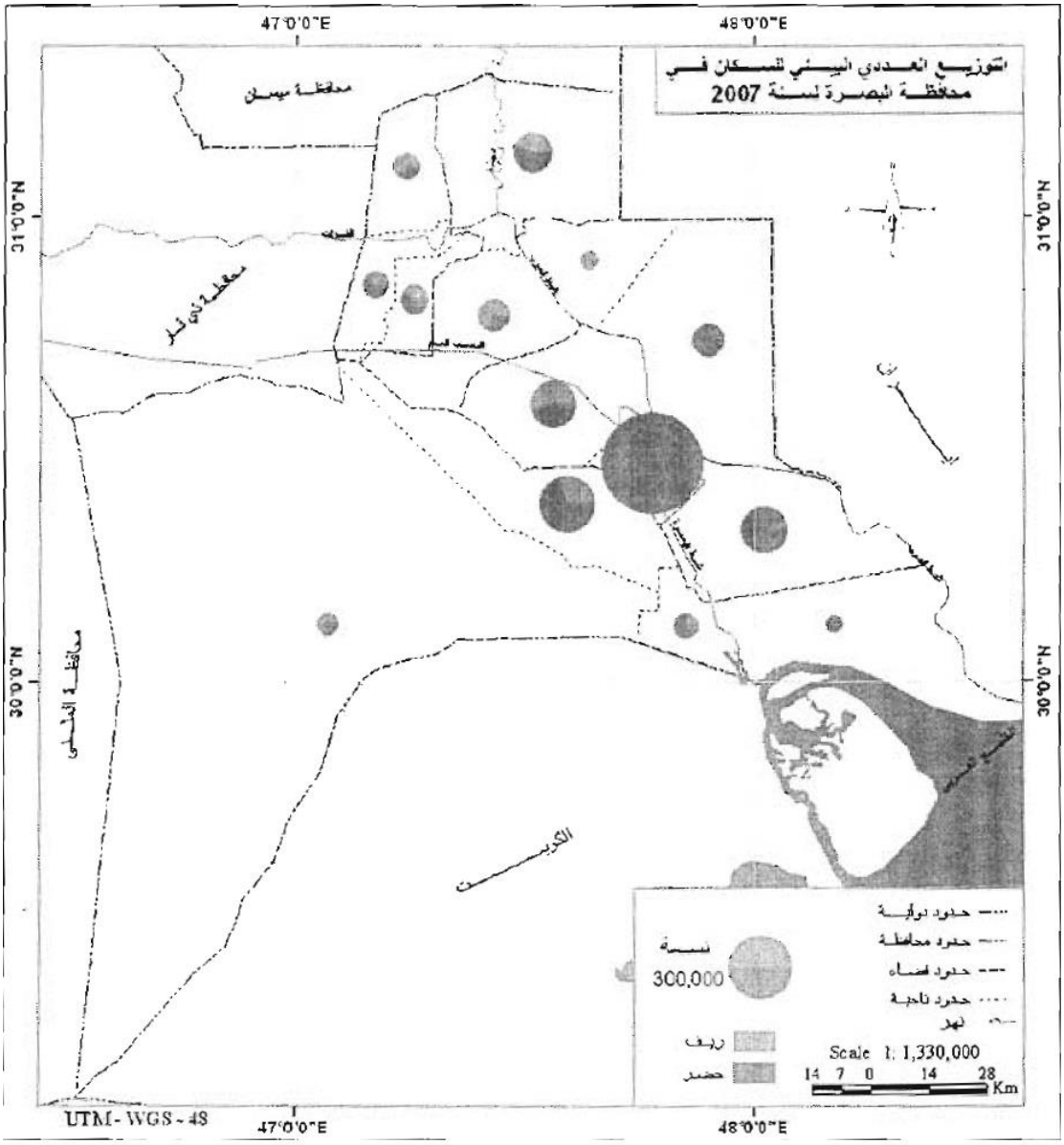
خريطة (٩)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

رسمت خريطة (٩) لإعطاء صورة أخرى للتوزيع العددي للسكان في المحافظة، وقد تم فيها استخدام Bar/Colum أي التمثيل عل هيئة أعمدة منفردة وهي أحد أنواع الرسوم البيانية Charts التي يوفرها البرنامج وهنا يمثل كل عمود عدد السكان في الوحدة الإدارية التي يقع فيها أما قيمة العمود فيمكن معرفتها من خلال النموذج الذي يعطيه البرنامج والذي يمكن إدراجه بالمفتاح كما في العمود الموجود في مفتاح خريطة (٩) الذي يمثل ٤٠٠٠٠٠ نسمة.

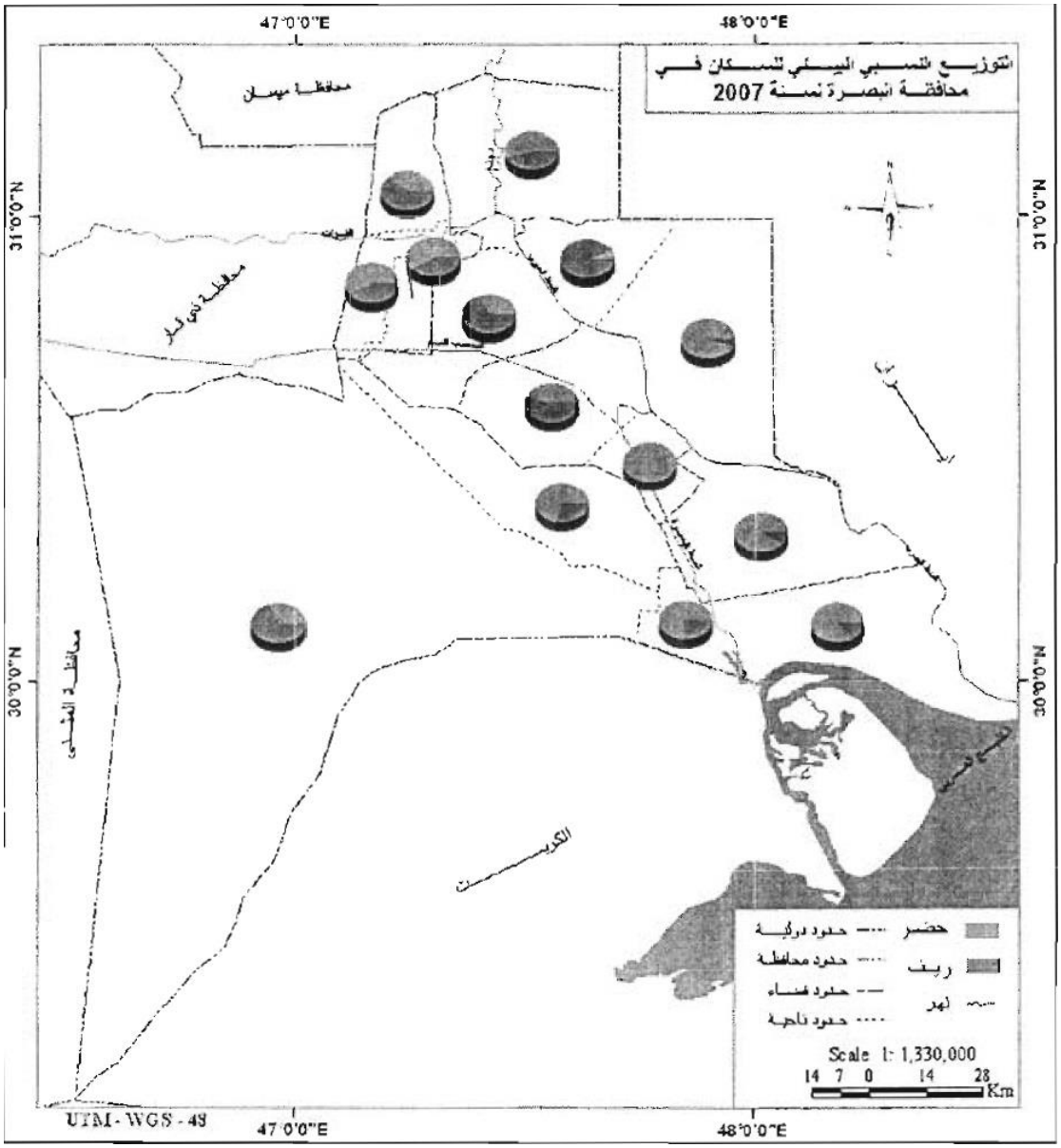
خريطة (١٠)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

هذه الخريطة (١٠) أيضاً تبين التوزيع العددي للسكان ولكن حسب البيئة، تم فيها استخدام Pie أي التمثيل علي شكل دوائر نسبية ولكن أخذ بنظر الاعتبار عدد السكان وليس نسبتهم من خلال اختيار الإيعاز الثاني الذي هو Vary size using the sum of the field values والذي يوزع الدوائر بحجم يختلف من مكان إلي آخر حسب اختلاف عدد السكان وأيضاً يعطينا نموذج يمكن إدراجه بالمفتاح علي أساسة نأخذ فكرة عن قيمة كل دائرة وكم يشكل الحضر والريف منها.

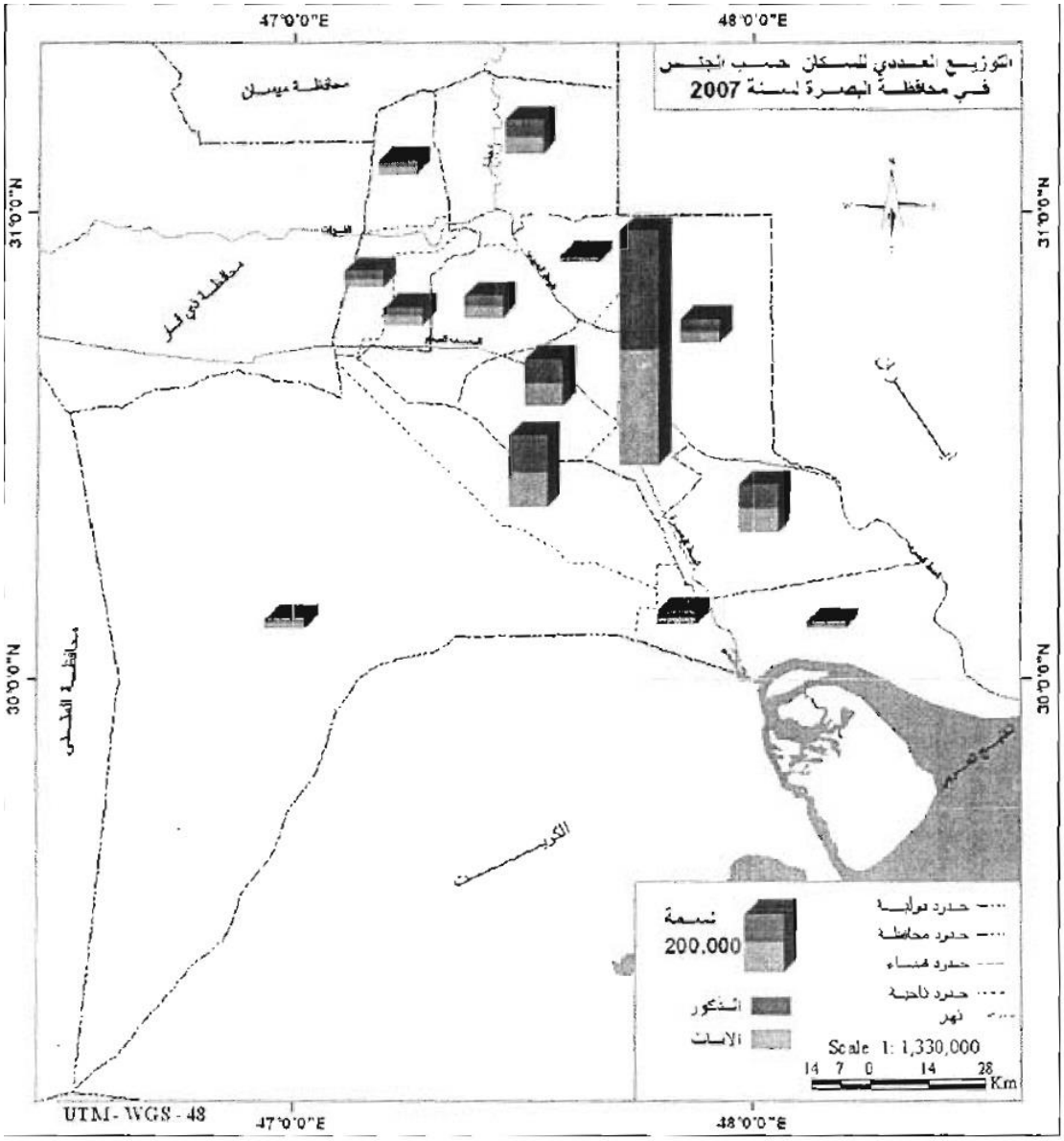
خريطة (١١)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

في خريطة (١١) تم استخدام Pie أي التمثيل علي شكل دوائر نسبية أي أخذ بنظر الاعتبار نسبة الحضر والريف فقط دون عددهم إذ تم استخدام الاختيار الأول الذي هو Fixed size والذي يعني أن حجم الدوائر يكون ثابت في كل الوحدات الإدارية و الاختلاف يكون داخل الدائرة وذلك حسب اختلاف نسبة السكان الحضر عن الريف في كل وحدة إدارية.

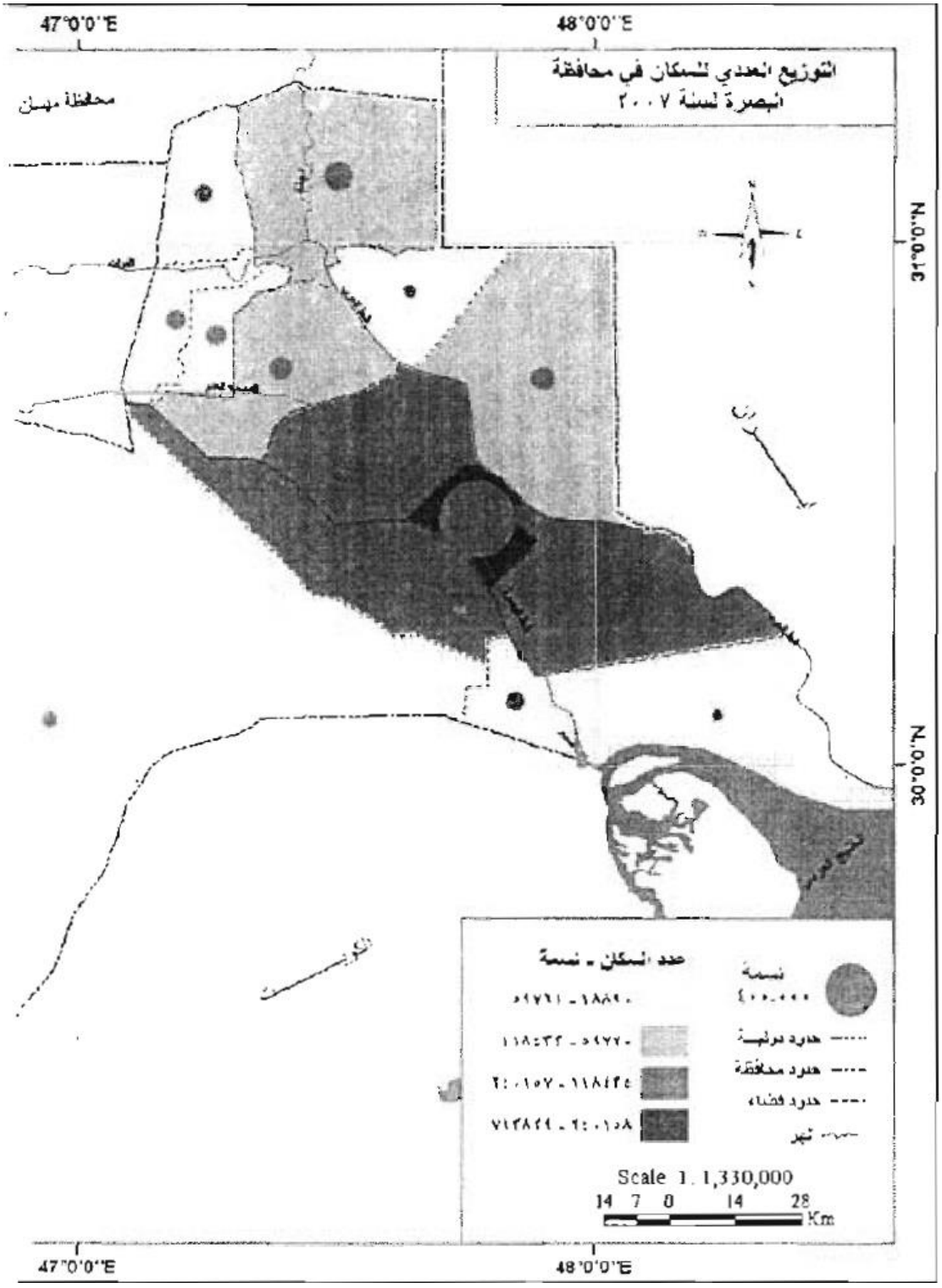
خريطة (١٢)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

هنا تم التمثيل بالأعمدة البيانية المتجمعة Stacked إذ يبين العمود الواحد عدد السكان في الوحدة الإدارية حسب الجنس (ذكور وإناث) جزء منه يمثل الذكور والآخر يمثل الإناث، وكما هو مبين سابقاً هذا النوع Stacked هو أحد أنواع الرسوم البيانية Charts التي يوفرها البرنامج في التمثيل الكمي للبيانات.

خريطة (١٣)

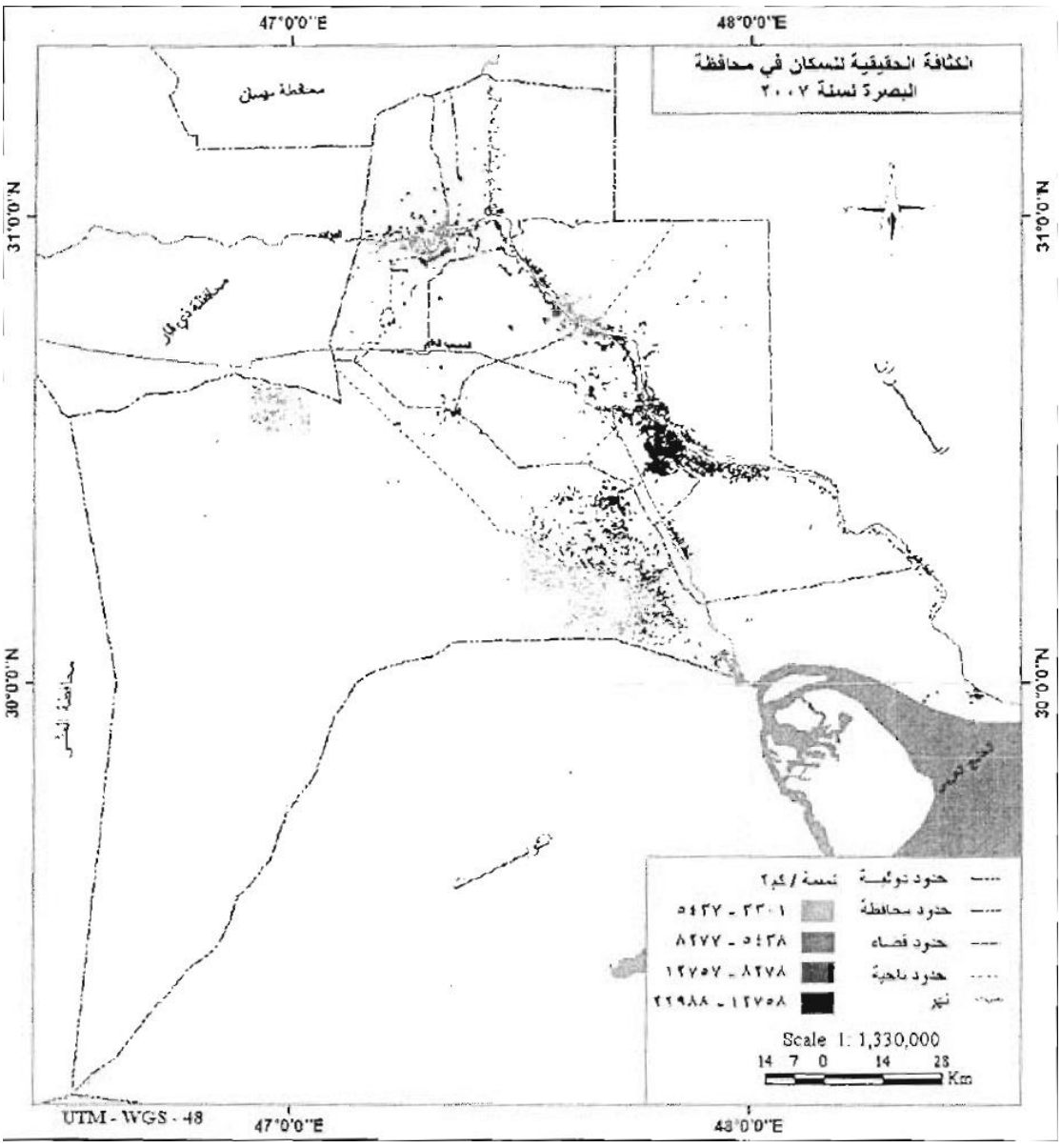


المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٢).

أما خريطة (١٣) تبين صورة أخرى للتوزيع العددي ولكن بأكثر من طر ؟؟؟؟؟؟ التمثيل بـ Multiple Attributes أي التوزيع الكمي المتعدد، وهنا يوم البر؟؟؟؟؟؟؟؟ للظواهر بطريقتين هما: تقسم البيانات إلي مجموعة فئات وإضافة تمثيل حجمي ؟؟؟؟؟؟ التدرج اللوني Graduated colors من فئة إلي

أخرى في الطريقة الأولي و؟؟؟؟؟؟ التدرج في حجم الرمز (الذي هو الدائرة في هذه الخريطة) من وحدة إدارة ؟؟؟؟؟؟ السكان في الطريقة الثانية، فنلاحظ أن الوحدات الإدارية التي يزداد فيها اللون كثافة بنفس الوقت يكون حجم الدائرة فيها كبيراً والعكس صحيح، ويمكن معرفة ذلك بوضوح من خلال ملاحظة مفتاح الخريطة.

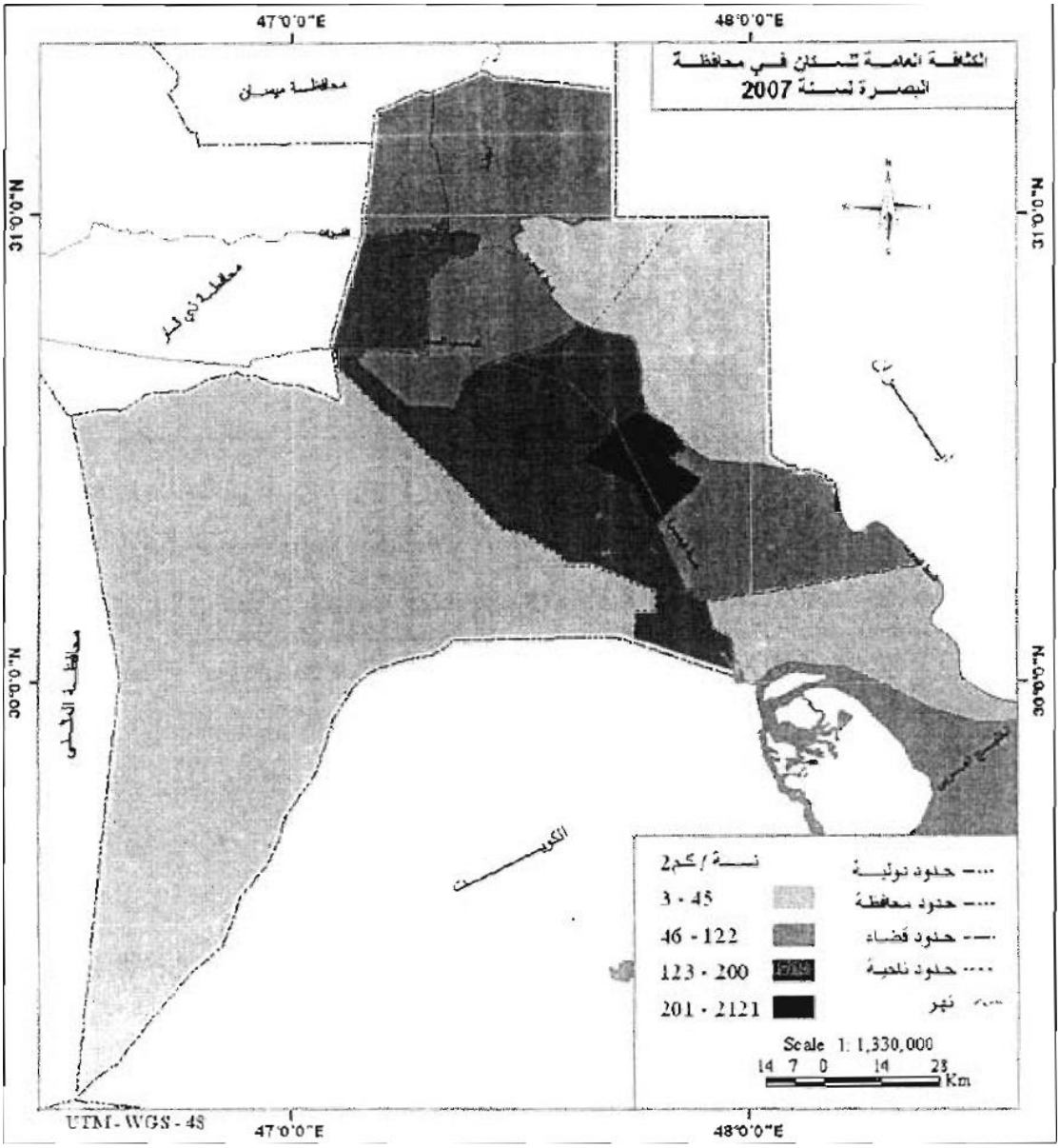
الخريطة (١٤)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٣).

في خريطة (١٤) تم تقسيم عدد السكان علي المساحة المسكونة فعلاً وبالنتيجة تم معرفة الكثافة الحقيقة للسكان في المحافظة وتقسيمها إلي أربع فئات كما مبين بمفتاح الخريطة وقد استخدم التدرج اللوني Graduated Colors للتمييز بين فئة وأخرى.

خريطة (١٥)



المصدر:- الباحث بالاعتماد علي جدول (٣).

أما في خريطة (١٥) فقد تم تقسيم عدد السكان علي المساحة العامة وبالنتيجة تم معرفة الكثافة العامة للسكان في المحافظة التي هي مضللة وليست حقيقة كما هو معروف ولكن تم رسم هذه الخريطة لبيان الفرق بين الكثافة العامة والكثافة الحقيقة في المحافظة من خلال المقارنة البصرية بين الخريطتين وأيضاً تم تقسيمها إلي أربع فئات كما مبين بمفتاح الخريطة واستخدم التدرج اللوني Graduated colors للتمييز بين فئة وأخرى.

الاستنتاجات

١. تم إنتاج مجموعة من الخرائط الكمية الخاصة بخرائط توزيع السكان في محافظة البصرة حسب الوحدات الإدارية دون التطرق إلي تحليل أو تفسير ذلك التوزيع وبذلك يمكن لأي باحث في

الدراسات السكانية أن يعتمد علي تلك الخرائط ودراستها والتوصل إلي أسباب وآثار ذلك التوزيع ووضع المقترحات والحلول المناسبة له.

٢. تتمتع برامج الـ GIS بإمكانية عالية جداً في التعامل مع البيانات الجغرافية مهما كبر حجمها ومعالجتها وإخراجها علي عدة صيغ منها الخرائط الكمية بكافة أنواعها وأشكالها وبمرونة ودقة عاليتين خاصة في مجال الرموز الكمية التي توفرها بأعداد كبيرة وواسعة جداً تجاوزت الرموز الكمية التقليدية المعروفة بشكل كبير.

٣. الإمكانية العالية لبرامج الـ GIS في مجال قياس المسافات والمساحات وتحديد المواقع الجغرافية بدقة عالية وفي الترميز والتلوين وعمليات الإخراج النهائي للخرائط بشكل يستحيل تحقيقه بالطرق التقليدية، ولكن علي الرغم من ذلك لابد إن يكون مستخدم هذه التقنية خرائطياً جغرافياً كي يتم إنجاز الدراسات الخرائطية الجغرافية بشكلها الصحيح دون الخروج عن المنهج الخاص بها.

٤. أفضل طريقة للتوزيع الكمي علي الخرائط في الـ GIS لابد أن تكون علي أساس رسم Shapefile مساحي (Polygon) وتغذيته بالبيانات كي يقوم البرنامج بإسقاط الرمز بمكان مناسب لبقية الرموز ولا يقوم بإسقاط الرمز بمكان محدد فيما لو كان الـ Shapefile نقطي (point) مثلاً.

٥. يمكن إعداد قاعدة بيانات رقمية بواسطة برامج الـ GIS مهما كبر حجمها وخزنها داخل الحاسوب ومن ثم الرجوع إليها في أي وقت وإجراء التعديل عليها وفق ما يستجد من تغيرات وبدقة عالية ووقت قصير جداً إذا ما قورن بالطرق التقليدية، ومن ثم إنتاج خرائط حديثة تبين أي تغير طرأ علي منطقة الدراسة.

٦. يمكن لاستفادة إلي حد كبير من الظواهر الجغرافية المرسومة ببرامج الـ GIS بعد إنشاء قاعدة بيانات لها بتركيب بعضها فوق بعض ومن ثم إيجاد العلاقات المكانية بينها وأثر بعضها علي بعض من خلال التحليل المكاني Spatial Analysis بنفس البرنامج واستنتاج خرائط جديدة منها.

Abstract

The main objective of the research is to clarify how to produce maps quantity in the GIS (Geographic Information System) by addressing the definition map quantitative what Kinds of symbols used by the traditional methods and explain in some detail how the representation of those symbols on the maps and what maps and quantitative steps produced in geographic information systems, taking the distribution maps of the population in the province of Basra by administrative units, according to estimates of the population for the year 2007 an applied a model for him. Were used on of the main programs of GIS sophisticated which is a program Arc GIS 9.3 and two applications Arc maps and Arc catalog in all phases of research ranging from operations Returns geographical (Georeferencing) for base map to search through operations drawing multiple and create a digital database Attribute Table of the population in the province and quantitative coding Symbology for maps and other end of the final output operations Layout View maps, and was finally produce

15 quantitative maps of the distribution of the population in the province, including the administrative map of land already inhabited in the province.

هوامش البحث

يعد المقياس الكتابي غير مجدي ومضلل للقارئ في حال الاكتفاء به في الخرائط ولكن تمت الإشارة إليه في جميع خرائط البحث بهدف إعلام القارئ بأصل مقياس الرسم الذي أنتجت به الخريطة.

١- فلاح شاكر أسود، الخرائط الموضوعية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٩١، ص٢٥٧.

٢- هاشم محمد يحيي المصرف، مبادئ علم الخرائط، مطبعة الأديب البغدادية، ١٩٨٠، ص١٨٩.

٣- جميل نجيب عبد الله، استخدام بعض الأساليب الكمية في الدراسات الجغرافية: دراسة مقارنة، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد ١٥، ١٩٧٩، ص١٥٧.

٤- سامح صباح علوان الخفاجي، التمثيل الخرائطي لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء المحمودية، رسالة ماجستير، الجزء الأول، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٣، ص٥٣.

٥- فتحي عبد العزيز أبو راضي، المساحة والخرائط دراسة في الطرق المساحية وأساليب التمثيل الكارتوكرافي، دار المعرفة الجامعية، بيروت، ١٩٩٨، ص٢٢٩.

٦- فتحي عزيز أبو راضي، خرائط التوزيعات البشرية ورسومها البيانية، دراسة تطبيقية لأساليب العرض الكارتوكرافي، دار النهضة العربية للطباعة، بيروت، سنة ٢٠٠٠، ص٢٦٠.

٧- محمد عبد الرحمن الشرنوبي، خرائط التوزيعات البشرية، مكتبة الأنكلو مصرية، القاهرة، ١٩٧٠، ص٣٣.

٨- أحمد نجم الدين فليجة، جميل نجيب عبد الله، علم الخرائط والدراسة الميدانية، ط٢، مراكز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ١٩٩٨، ص١٨٢.

٩- وسن كريم عبد الرضا الذهبي، التمثيل الخرائطي للتوزيع المكاني لسكان محافظة بغداد لعام (١٩٩٧)، دراسة مقارنة بين الطرائق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٤، ص١٧.

١٠- محمد محمد سطيحة، دراسات في علم الخرائط، دار النهضة العربية للطباعة، بيروت، ١٩٧٢، ص١٦٦.

١١- أحمد نجم الدين، جميل نجيب عبد الله، مصدر سابق، ص١٧٠.

١٢- سماح صباح علوان الخفاجي، مصدر سابق، ص٥٧ – ٥٩.

١٣- سماح صباح علوان الخفاجي، مصدر سابق، ص٦٣.

١٤- وسن كريم عبد الرضا الذهبي، مصدر سابق، ص٢٤.

١٥- جميل نجيب عبد الله، دراسة مقارنة لاستعمال تظليل الخرائط في توزيع بعض الظواهر الجغرافية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية العدد (١٧)، ١٩٨٦، ص٤٠ – ٤٤.

١٦- وسن كريم عبد الرضا الذهبي، مصدر سابق، ص٢٦.

١٧- نادي نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، موقع في شبكة الانترنيت، ar.wikipedia.org/wiki.

١٨- محمد الخزامي عزيز، نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات وتطبيقات للجغرافيين) مطبعة منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٨، ص١٨.

قائمة المصادر والمراجع

١. أحمد نجم الدين فليجة، جميل نجيب عبد الله، علم الخرائط والدراسة الميدانية، ط٢، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ١٩٩٨.

٢. جميل نجيب عبد الله، استخدام بعض الأساليب الكمية في الدراسات الجغرافية: دراسة مقارنة، مجلة كلية الآداب، جامعة البصرة، العدد ١٥، ١٩٧٩.

٣. جميل نجيب عبد الله، دراسة مقارنة لاستعمال تظليل الخرائط في توزيع بعض الظواهر الجغرافية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية العدد (١٧)، ١٩٨٦.

٤. سماح صباح علوان الخفاجي، التمثيل الخرائطي لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء المحمودية، رسالة ماجستير، الجزء الأول، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٣.

٥. فتحي عبد العزيز أبو راضي، المساحة والخرائط دراسة في الطرق المساحية وأساليب التمثيل الكارتوكرافي، دار المعرفة الجامعية، بيروت، ١٩٩٨.

٦. فتحي عزيز أبو راضي، خرائط التوزيعات البشرية ورسومها البيانية، دراسة تطبيقية لأساليب العرض الكارتوكرافي، دار النهضة العربية للطباعة، بيروت، سنة ٢٠٠٠.

٧. فلاح شاكر أسود، الخرائط الموضوعية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، ١٩٩١.

٨. محمد الخزامي عزيز، نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات وتطبيقات للجغرافيين) مطبعة منشأة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٨.

٩. محمد عبد الرحمن الشرنوبي، خرائط التوزيعات البشرية، مكتبة الانكلو مصرية، القاهرة، ١٩٧٠.

١٠. محمد محمد سطيحة، دراسات في علم الخرائط، دار النهضة العربية للطباعة، بيروت، ١٩٧٢.

١١. نادي نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، موقع في شبكة الانترنيت، ar.wikipedia.org/wiki.

١٢. هاشم محمد يحيي المصرف، مبادئ علم الخرائط، مطبعة الأديب البغدادية، ١٩٨٠.

١٣. وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي العراقية، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، تقديرات سكان العراق لسنة ٢٠٠٧، جدول رقم ٣٧.

١٤. وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، قسم إنتاج الخرائط، الوحدة الرقمية، خارطة محافظة البصرة الإدارية، مقياس ١:٥٠٠٠٠٠ بغداد، ٢٠٠٧.

١٥. وسن كريم عبد الرضا الذهبي، التمثيل الخرائطي للتوزيع المكاني لسكان محافظة بغداد لعام (١٩٩٧)، دراسة مقارنة بين الطرائق التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، ٢٠٠٤.