دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	الإسقاط الأفضل للبيانات النوعية والكمية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية
المصدر:	حولية المنتدى للدراسات الإنسانية
الناشر:	المنتدي الوطني لأبحاث الفكر والثقافة
المؤلف الرئيسي:	حميد، رباب عبدالمجيد
مؤلفين آخرين:	الأسدي، محمد عبدالوهاب(م. مشارك)
المجلد/العدد:	ع37
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2019
الشهر:	كانون الثاني
الصفحات:	281 - 314
رقم MD:	957439
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، الخرائط الجغرافية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/957439

© 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.

الإسقاط الأفضل للبيانات النوعية والكمية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية .

م. رباب عبد المجيد حميد* ا. م. د. محمد عبد الوهاب الأسدي*

المقدمة : تعد الخريطة تعبير رمزي ولفظي للظواهر الجغرافية المراد تمثيلها ضمن مقاييس رسم تختار حسب الهدف والمنطقة والظاهرة المراد عرضها أو إسقاطها على الخريطة . ويسعى الكارتوغرافيون إلى اختيار طريقة التمثيل المناسبة حسب الظاهرة المراد تمثيلها وهذا لايمنع من دمج أكثر من طريقة من طرائق التمثيل واستنباط طريقة جديدة للتمثيل وتطوير طرائق إعداد الرموز ورسمها بما يتناسب مع التطور التقني الحاصل في برامجيات رسم الخرائط المتمثلة في نظم المعلومات الجغرافية ويمكن قياس مدى قدرتها الإدراكية وقابليتها في توصيل المعلومة للمتلقي. من خلال تصميمها وعرضها وبالتالي تحديد الخطأ ومن ثم تغيير خصائصها في العرض حسب ملاحظات المتلقي. أن عملية اختيار الطريقة الأمثل لتمثيل البيانات بنوعيها الكمية والنوعية على الخرائط من الأمور الصعبة والتي يجب أن تأخذ أكثر من اعتبار من وجهة النظر الكارتوغرافية والمتمثلة بنوع الظاهرة والهدف من أعداد الخرائط ومقياس الرسم المستخدم.

*جامعة البصرة – كلية الآداب

وعدد الظواهر الممثلة ضمن مساحة الخريطة إضافة إلى نوع العلاقات المكانية المطلوب أبرازها بين الظواهر المختلفة الممثلة ضمن حيز الخريطة .واستخدمت تقنية الاستشعار عن بعد في مطابقة مرئيات منطقة الدراسة وعمل الإرجاع الجغرافي لها وحساب المساحات الاقضية وأطوال الشوارع واستخدمت تقنية نظم المعلومات الجغرافية في إعداد خرائط البحث من حيث الإرجاع وإعداد الطبقات للخرائط وترميزها.

مشكلة الدراسة : The problem of the study

تمثلت مشكلة الدراسة بالاتي .

١- أن الطرائق الكارتوغرافية لا تكون في مستوى واحد للعرض وإنما قد تمتاز طريقة عن أخرى بمواصفات جيده أفضل لتحقيق الهدف من الخريطة .

٢- أن الاستسلام الكامل لبرمجيات نظم المعلومات قد تقودنا إلى عرض غير جيد لا يحقق الهدف من عمل الخريطة.

فرضية الدراسة : The hypothesis of the study

تمثلت فرضية الدراسة في الأتي:-

١- مقياس الرسم الصغير هو الأفضل في عرض البيانات والمعلومات ذات التغيرات الطويلة .

٢- هناك علاقة طردية بين مقياس رسم وماتعرضة الخريطة من معلومات خاصة في مراكز المدن.

٣ - لاتوجد طرائق مفضله في عرض البيانات والمعلومات للظواهر الجغرافية غير مرتبطة بمتغيرات المكان وما يمثله من بيانات ونوعها أو كمياتها.

هدف الدراسة : Objective of the study

تهدف الدراسة إلى :-

١- إعداد مجموعة من الخرائط المصممة والمنتجة حسب القواعد والأسس الكارتوغرافية لمنطقة الدراسة بما يتناسب مع الظواهر الممثلة

واختيار طريقة الإسقاط المناسبة لكل ظاهرة وحسب الهدف والمقياس.

٢- بيان أهمية التقنيات الجغرافية الحديثة في إعداد خرائط منطقة الدراسة وإمكانية متابعة التغيرات الحاصلة لها وكذلك إجراء عمليات التحليل والتصنيف واختيار الأفضل من بينها لإعداد الخرائط.

منهجية الدراسة : Methodology of the Study

اعتمدت الدراسة المناهج الآتية :-

١- المنهج الكمي : The Quantitativ Approach

يتناول هذا المنهج عرض البيانات بهيئة جداول رقمية والتي شكلت قاعدة بيانات مبنية على أساس التحليل الرقمي ويهدف إلى أبراز العلاقات الكمية بين المتغيرات من خلال تطبيق العمليات الإحصائية في أعداد خرائط منطقة الدراسة.

٢- المنهج التطبيقي المعاصر: Contem porary practical Approach

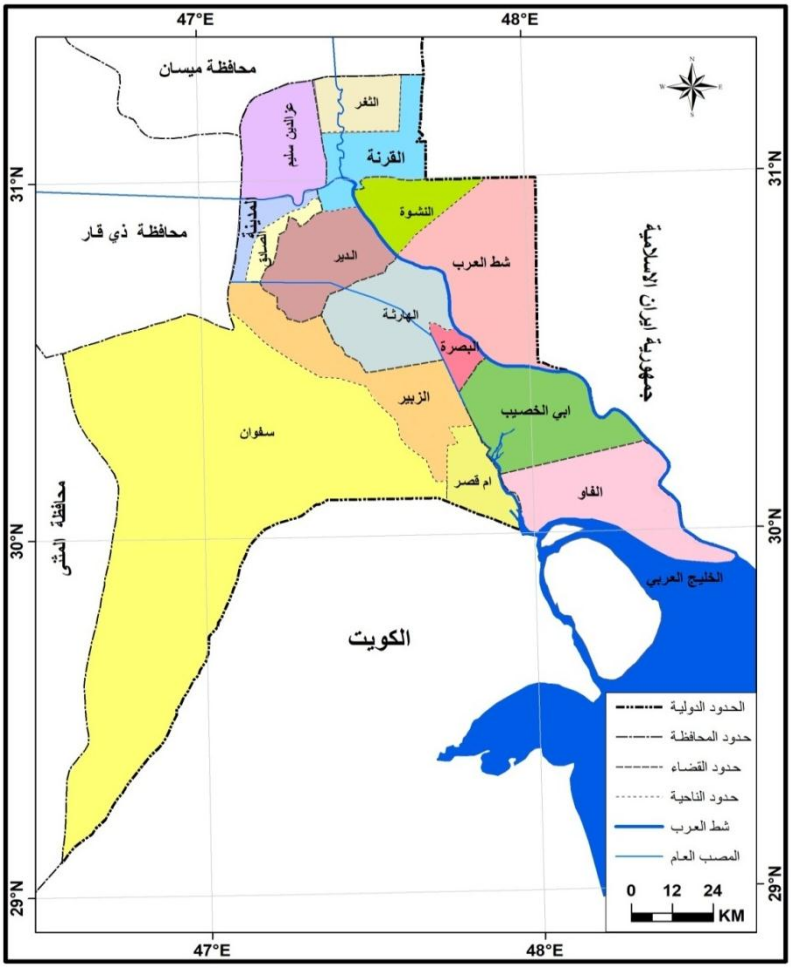
يعتمد هذا المنهج على الطرائق والتطبيقات الحديثة في معالجة البيانات والتعامل معها ويتمثل باستخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في معالجة البيانات وكشف العلاقات بينها بأشكال متعددة تتمثل في الجداول والخرائط و الأشكال البيانية.

موقع منطقة الدراسة : Location of study Area

تقع محافظة البصرة جغرافيا في الجزء الجنوبي الشرقي من العراق وتحدها محافظات ميسان وذي قار شمالا والمثنى غربا والحدود الدولية مع الكويت جنوبا وجمهورية إيران الإسلامية شرقا . أما فلكيا تقع بين خطي الطول ´٣٣،٤٦ هـ و ´٣٠،٤٨ هـ شرقا وضمن قوسي عرض ´٦،٢٩ هـ و ´٢٠،٣١ هـ شمالا. وتبلغ مساحة المحافظة (١٧٦٠٤كم٢)* وتشكل نسبة مقدارها (٤،٠١%) من مجموع مساحة العراق الكلية (٤٣٥٠٥٢كم٢)* وتضم ٧ أقضية كما مبين في الخريطة (١)

*تم القياس من قبل الباحثين باستخدام برنامج Arc GIS v10.5

خريطة (١) الوحدات الادارية في محافظة البصرة لعام ٢٠١٧



المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على

١- مرئية Land sat8 لمحافظة البصرة ٢٠١٧

٢- وزارة البلديات والأشغال العامة ،شعبة نظم المعلومات الجغرافية الخرائط الأساس للمحافظة البصرة لسنة ٢٠١٧.

وقبل التطرق لتوضيح مفهوم الإسقاط الأفضل للبيانات الكمية والنوعية سنتطرق لتوضيح مفهوم البيانات الكمية والنوعية : تمثل البيانات النوعية عرض الجانب النوعي للظاهرة دون إعطاء الدلالة الكمية لها ومثلت في خرائط أنواع الطرق واستعمالات الأرض، أما البيانات الكمية تتمثل بإبراز قيم الظاهرات مهما كانت طبيعة هذه القيم سواء كانت إحصائية أو قيم مطلقة وتعتمد الخرائط الكمية بإبراز التباين الكثافي للظاهرة حسب مناطق توزيعها ومثلت في خرائط توزيع الكثافة السكانية والتباين النوعي لتوزيع السكان وقياس المساحات في خرائط البحث.

طريقة الإسقاط الظواهر الكمية والنوعية حسب الإسقاط الأفضل.

أن عملية اختيار الطريقة المناسبة لإسقاط الظواهر الجغرافية على الخريطة من أصعب الأمور وأكثرها دقة لما للاختيار من تأثير في الحصول على الهدف المرجو من الخرائط وهي إيصال المعلومات بدقة وسهولة للمتلقي دون المساس في القواعد الأساسية لإنشاء الخرائط.

فالإسقاط الأفضل يعني اختيار طريقة التمثيل الكارتوغرافي المناسبة لعرض ظاهرة دون سواها ضمن مقياس معين وتحقيق هدف معين من إعداد الخريطة Batter representation of geographical phenomena. ، وبما أن الخريطة ما هي إلا تمثيل رمزي والخريطة تختلف في شكلها ومساحتها عن الأصل الذي تمثله وذلك طبقا لمقياس الرسم المستخدم ولذلك فقد تطلب هذا اختصار العديد من المعالم الجغرافية سواء الطبيعية أو البشرية كي لا تزدحم الخريطة بالمعلومات ويمكن قراءتها وتفسيرها بسهولة ويسر ومن هنا كانت الحاجة لاستخدام طرق محددة لتوضيح المعالم ولاشك أن استخدام الرموز يعد هنا امثل الطرق وانجحها.

وقد استخدمت الرموز منذ أقدم العصور لتوضيح ظاهرات الخريطة

المختلفة وكانت أقدم الرموز هي الرموز التصويرية pictorial حيث استخدمت صورا صغيرة لنوع الظاهرات التي ترمز لها [٣].

ويهتم علم الخرائط بأسلوب عرض الظواهر الجغرافية بأسلوب ترميزي معروف يأخذ من رمز النقطة والخط والمساحة أساسا له [٤].

توضح الخريطة البيانات الجغرافية المكانية أو الظواهر المعروفة مواقعها على الأرض وإبراز علاقاتها الصحيحة مع بعضها البعض وهذا يعطي أجوبة على العديد من الأسئلة المتعلقة بالمنطقة ويصور المسافات بين النقاط فيما يتعلق بعضها بالبعض كحجم المنطقة وطبيعة أنماط التوزيع يمكن قراءة الإجابات المباشرة من الخريطة [٥] .

وتعرف الرموز بأنها حصيلة طرائق خرائطية يمكن من التعبير عن ظواهر محددة مهما كانت طريقة التعبير.أن الرموز هي نوع من القواعد العامة التي يستطيع الخرائطي أن يعرض من خلالها ما يريد تصويره بأكثر الطرق تأثيرا فيما يتاح له من مساحة محددة على الورق [٦].

أن أي رمز على الخريطة لابد أن يكون واحد مما يأتي رمز النقطة (point symbol ، رمز الخط line symbol، رمز المساحة Area symbol، نسيج texture) وهذه الرموز مجتمعة تقودنا إلى معرفة الشكل والموقع النسبي والتوزيع والتركيب لكل ظاهرة ممثلة على الخريطة [٧] فالخريطة هي الوسيلة الفنية الكبرى التي تميز الجغرافي فهي بالنسبة له تحتل مكانة عظيمة بين وسائل الوصف والتحليل والاتصال فهي لغة الجغرافي والإطار القياسي الدقيق الذي يحدد مواقع وتوزيعات الظواهر الجغرافية [٨].

الخريطة هي نموذج مصغر للعالم الحقيقي وتصميمها يتم من خلال التجريد والنمذجة للعالم الحقيقي باستعمال الرموز [٩]. لذا يفضل الكثير من الجغرافيين تطوير دراساتهم على أساس تحليل الخرائط من خلال تسقيط الظواهر المدروسة

عليها ومن ثم تحيلها للوصول إلى الارتباطات السببية والأنماط والعناصر المتفاعلة والمؤثرة بعضها في البعض [١٠]

ولكي يؤدي علم الخرائط دوره الصحيح في ظل نظرية التوصيل

المتلقي أو المستفيد ← الخريطة ← تصور الكارتوغرافي ← العالم الحقيقي [١٢]

فان على مستخدم الخريطة أن يلم بشكل جيد باللغة التي يستخدمها هذا العلم [١١] وقد وضح روبنسن هذه العلاقة بين الخريطة والمتلقي

ويقصد بالتصميم في علم الخرائط بأنه (التخطيط العام لتفاصيل الخريطة) ويتضمن تنسيق وتنظيم عناصر الخريطة المختلفة وانتخاب الرموز المناسبة لتفاصيلها ، ولكي تكون التفاصيل واضحة ومفهومة للقارئ يجب اختيار مواصفاتها بدقة قبل المباشرة بترسيمها التخطيط العام لتفاصيل الخريطة باختيار المتغيرات البصرية المناسبة لها والغاية منه إعداد رسالة رمزية تتضمن الحقائق والأفكار الجغرافية في عمل فني منظم يسمح للقارئ بالوصول إلى الفهم السريع بأقصر وقت واقل جهد ممكن [١٣] ويجب أن يضع الكارتوغرافي نصب عينه أن تلك البيانات إذا لم تقدم وتترجم بصورة صحيحة قد تعطي نتائج خاطئة وهنا يجب أولا أن يحدد ما هو الغرض الأساسي من الخريطة يحاول أن يحسم هذه الحقائق عن طريق اختيار أسلوب جيد التوزيع [١٤].

مقياس الرسم :

يعد مقياس الرسم واحد من أهم العناصر التي تقوم عليها الخريطة لذلك لا ينظر إلى أي خريطة على أنها ذات قيمة إلا أذا كان مقياسها مذكور فالمقياس نقطة بداية في كل ما يتعلق بعمليات رسم الخريطة وكذلك عمليات قراءتها وتحليلها كما تتساوى أهميته في كل أنواع الخرائط وترتبط دقة نتائج حساب المسافات

والمساحات بقيمة مقياس الخريطة بعلاقة طردية (١٥) ويلعب مقياس الرسم دورا أساسيا في عملية وضوح الظاهرة ومقدار اللازم للمعلومات المرمزه ويعرف مقياس الرسم على انه النسبة بين الأطوال والأبعاد المقاسة على الخريطة وما يقابلها على الطبيعة ويعد مقياس الرسم دعامة الخريطة أو الموضح لها والمساعد على نطقها . (١٦)

وتبدو الحاجة إلى مقياس الرسم إلى صعوبة رفع أي بعد من الطبيعة وبيانه على الخريطة بنفس الأطوال الحقيقية لهذا البعد ولذا نرسم هذه الأبعاد بنسب خاصة تمكننا من رسم المنطقة على الورق (١٧) ومقياس الرسم هو أول أمر يجب أن ينتبه إليه مصمم الخريطة وممثلها ويعبر عنه بإشكال مختلفة (١٨)

ويمكننا قياس المساحات الدقيقة للمنطقة عند اختيار مقياس الرسم المناسب لتصميم المنطقة إضافة إلى أستخدام التقنيات الحاسوبية الحديثة (١٩)

لا يستخدم مقياس الرسم فقط في تحديد المسافات والمساحات على الخرائط بل يستخدم في تحليل شبكة انتشار الرموز المستخدمة في الخريطة كما انه يستخدم في التعرف على شكل انتشار الظاهرة الجغرافية ومعرفة بنيتها وتركيبها ووظيفتها وأيضا مقدار التغير فيها إذا ما توافرت سلسلة من الخرائط القديمة والحديثة (٢٠)

ولكل متغير بصري مستوى معين من العلاقة بين عناصر ومجاميع البيانات المراد تمثيلها على الخريطة بأنماطها التوقيعية التي تتأثر بهدف ومقياس وموقع الظاهرة وترتبط هذه المتغيرات مع بعضها لتشكل تناسقا بصريا بينها لتعطي للخريطة الوضوح والإدراك (٢١) وتنقسم الخرائط تبعا لمقياس الرسم إلى ثلاث أنواع حيث يتوقف كل نوع منها على الغرض الذي من اجله أنشأت الخريطة كما يتوقف على حجم التفاصيل والمعلومات والظواهر المراد تمثيلها في الخريطة (٢٢) وعلى هذا

الأساس يمكن تصنيف الخرائط إلى المقياس الكبير والمقياس المتوسط والمقياس الصغير.

١. المقياس الرسم الصغير : يظهر مساحات كبيرة من سطح الأرض على مساحة صغيرة من الورقة ولذلك فهي ذات مقياس صغير كما تسمى بالمليونية وهذه خرائط عامة لا تحوي تفاصيل [٢٣] وتأخذ هذه الخرائط في النقصان كلما اتسعت رقعة المساحة التي تمثلها حتى تصل إلى ١ : ١٠٠٠٠٠٠ كما هو الحال في خريطة العالم بالأطالس [٢٤]

والخرائط صغيرة المقياس يمكن أن تتخذ كخرائط توقيعية توضح عليها أنماط عامة من التوزيعات الجغرافية على مستوى العالم كله أو قارة . ومن الواضح أن مثل هذه الخرائط العامة التوزيع محدودة القيمة العلمية. ولكن لابد أن نتذكر أن تصغير مقياس الرسم له مزاياه وفوائده في حالات معينة لان المقياس الصغير في خرائط التوزيعات يمكننا من توضيح البيانات لمنطقة فسيحة بشكل مناسب ومن ثم بنظرة سريعة أن ترى توزيع الظاهرة على مستوى القارة كلها [٢٥].

إلا إن مشكلة عرض الخرائط بأكثر من صفحة في حالة اتساع مساحة المنطقة المدروسة يسبب إرباك للمتلقي وعدم إعطاء صورة واضحة للمنطقة ولذلك لجأ قسم من الكارتوغرافيين إلى جعل الصفحات متقابلة لكي يسهل قراءتها.

ومن مشاكل القياس الصغير هو التعميم الحاصل عند استخدامه في رسم الخرائط.

ويعرف التعميم بأنه جوهر صنع الخريطة فمن المستحيل تمثيل جميع تفاصيل الواقع Reality عليها وإنما يتم الاهتمام بالمعالم الجغرافية التي تحقق الغرض من تمثيلها مع ضمان مستوى مناسب من التفاصيل أي أن عملية تنافس بين المعالم على مساحة الخريطة .

فلكل معلم أهميته النسبية كدالة لخواصه والمعالم المحيطة والمقياس ونوع الخريطة [٢٦] يبدو التعميم واضح جدا ضمن المقياس الصغير

ويجب تضخيم المعالم الصغيرة وتمثيلها بالرموز التي ينبغي رؤيتها على الخريطة (٢٧) وهذا ما يعرف في المبالغة عند رسم الخرائط.

وان عملية تصميم لابد أن تتضمن من التعميم وان كان طفيفا في بعض جوانبها عند نقل الظواهر المطلوب تمثيلها على الخريطة وذلك لصعوبة تحقيق الدقة من جهة ولما ستسفر عن هذه العملية من ازدحام وتشويش داخل الخريطة من جهة أخرى.

ويضم التعميم الخرائطي تحت عنوانه عدد من العمليات تمثل العناصر الأساسية له وان هذه العناصر غير كافية إلا إذا ارتبطت بضوابط التعميم وهي هدف الخريطة وقياسها وحدود الرسم ونوعية البيانات المستعملة ، ويعد مقياس الرسم أكثر هذه الضوابط تأثيرا تكون العلاقة بينه وبين عمليات التعميم عكسية فكلما صغر المقياس ازداد التعميم وكلما كبر المقياس قل التعميم [٢٨] ويرتبط التعميم مع مقياس الرسم الصغير يتم تمثيل الظواهر الرئيسة بصورة عامة مبسطة من غير أظهار أي تفصيل للظاهرة ، وهذا يعد مشكلة في المقياس الصغير لان التعميم والتصغير الهائل يفقد الخريطة الكثير من التفاصيل عن المنطقة الممثلة ضمن هذا المقياس وهذا بدوره ينعكس على أسلوب التمثيل الخرائطي للبيانات.

٢. المقياس الرسم المتوسط : صممت خرائط هذا المقياس بمقياس رسم كبير نوعا ما بحيث يسمح مقياسها بتصوير الظاهرات الطبيعية والبشرية بشكلها الصحيح [٢٩] ومقياسها يتدرج من ١ : ٣٥٠٠٠٠ إلى ١: ١٠٠٠٠٠٠ وهي بهذا المقياس تجمع بين دراسة الفكرة العامة والتفصيل المحدود بعض الشيء وذلك باستعمال علامات ورموز لها مدلولها في المفتاح [٣٠]

٣. المقياس الرسم الكبير: وهو لا يزيد ما يمثله بمقياس ١:٢٥٠٠٠٠ واقل وتمثل عادة هذا المقياس خرائط صغيرة المساحة كإقليم من الأقاليم أو منطقة من مناطق القطر أو أي جزء

صغير من الأرض كالخرائط الطبوغرافية وخرائط المشاريع الزراعية والصناعية وخرائط العقارات وغيرها (٣١)

ويعد هذا النوع أكثر تفصيلا للظواهر الجغرافية إذ يمكن بواسطتها معرفة الظواهر المتمثلة بالوديان والطرق والممرات وتظهر فيها الهضاب والمرتفعات وكذلك يمكنها توضيح المسيلات المائية الصغيرة والغابات والبرك والمستنقعات والتلال المنخفضة والمناجم والعيون (٣٢)

وهذا النوع من المقاييس يعد أساس للمقاييس الأخرى ولا تظهر فيه المشاكل التي تظهر في المقياس الصغير وقد استخدمت الثلاث مقاييس في إعداد الخرائط لمنطقة الدراسة وقد مثلت جميع الخرائط في الطرائق الكارتوغرافية بمقياسين حيث مثل المقياس ١ : ١٠٠٠٠٠و١:٢٠٠٠٠٠ المقياس الكبير لجميع خرائط االبحث والمقياس الصغير فمثل بـ ١ : ١،٢٠٠٠٠٠

الإسقاط الأفضل حسب الهدف من الخريطة : The aim of the map

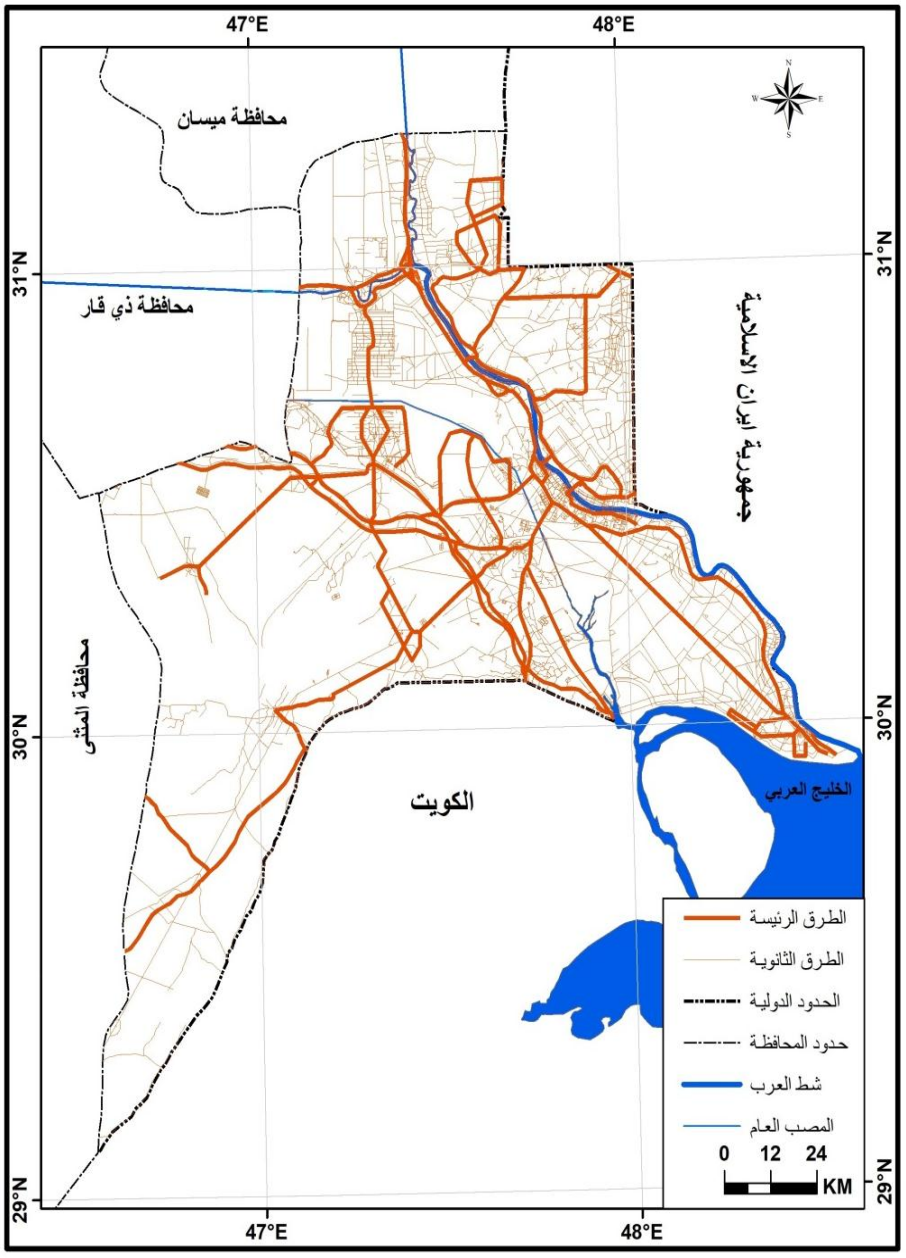
ويقصد به الموضوع المقدم بواسطة الخريطة والاستخدام المقصود لها وهو العامل الرئيسي الذي يحدد ما الذي يمكن عرضه أو إزالته وما الذي يمكن أبرازه لدعم موضوع الخريطة والفائدة المرجوة للقارئ، مثلاً تتضمن الخريطة الطبوغرافية معلومات تضاريسية ومعلومات عامة، بينما خريطة الكثافة الإنتاجية (الخريطة الكمية) قد تبرز فيها الحدود الإدارية وبيانات الكثافة الإنتاجية ولا تظهر فيها مطلقا أي معلومات أضافية أخرى (٣٣).

وتتنوع الخرائط تبعاً للغرض الذي أنشأت من اجله الخريطة والمحتوى الذي توضحه وينقسم هذا الصنف إلى مجموعتين هما الخرائط الطبيعية والخرائط البشرية (٣٤). وتصنف الخرائط طبقا للهدف أو الغرض الذي أنشأت من اجله إلى المجموعتين السابقتين ويختلف مقياس رسم كل

خريطة طبقا لمساحة المنطقة الجغرافية الممثلة عليها وتهتم الخرائط الطبيعية بتمثيل الظواهر الجغرافية الطبيعية الموجودة على سطح الأرض فأن كل خريطة تهتم بإبراز تفاصيل نوع واحد من الظواهر الطبيعية أما البشرية فتمثل الظواهر الجغرافية البشرية الموجودة على سطح الأرض (٣٥). وتختلف الخرائط أيضا من حيث مضمونها بحيث يمكن التمييز بين الخرائط العامة والخرائط الموضوعية فهي تبرز أيضا أهميه هذه الظواهر وتكشف بحياتها غير المرئية بشكل مباشر على المشهد عبر معالجة المعلومات من هذا النوع من الخرائط ويمكن التمييز بين خرائط تحليلية وخرائط تأليفية الأولى عبارة عن خرائط مبسطة موجهة لتمثيل ظاهرة واحدة لموضوع معين والثانية تنجم عن تركيب عدة خرائط تحليلية لنفس الموضوع لإنتاج الخريطة (٣٦). وبعد هذا العرض عن فحوى الهدف الذي من اجله تعد الخريطة. سنتطرق من خلالها إلى تمثيل بعض الظواهر الجغرافية وهي خرائط الطرق وتشمل الطرق والشوارع الرئيسة والثانوية في المحافظة إضافة إلى السكان وخرائط قياس المساحة.وقد مثلت الطرق في خمسة خرائط في المقياس الصغير والمقياس الكبير لتحقيق الهدف من إعدادها وللحصول على صورة واضحة عن شبكات الطرق الرئيسة والثانوية وأطوالها ضمن المحافظة ومدى تطورها ونموها وبالتالي نمو الحضري في المحافظة والخريطة حددت مساحة استعمال النقل من التصميم الأساس. حيث مثلت الخريطة (٢) و(٣) الطرق الرئيسة والثانوية فمثلت الأولى في المقياس الصغير والأخرى مثلت ضمن المقياس الكبير وكان الهدف من استخدام الطرق في المقياس الصغير إعطاء فكرة واضحة عن شبكة خطوط النقل والطرق في المحافظة بأكملها بالرغم من تحقيق الهدف الذي أنشأت من اجله الخريطة وهو تصوير خطوط النقل وبرزت شبكة

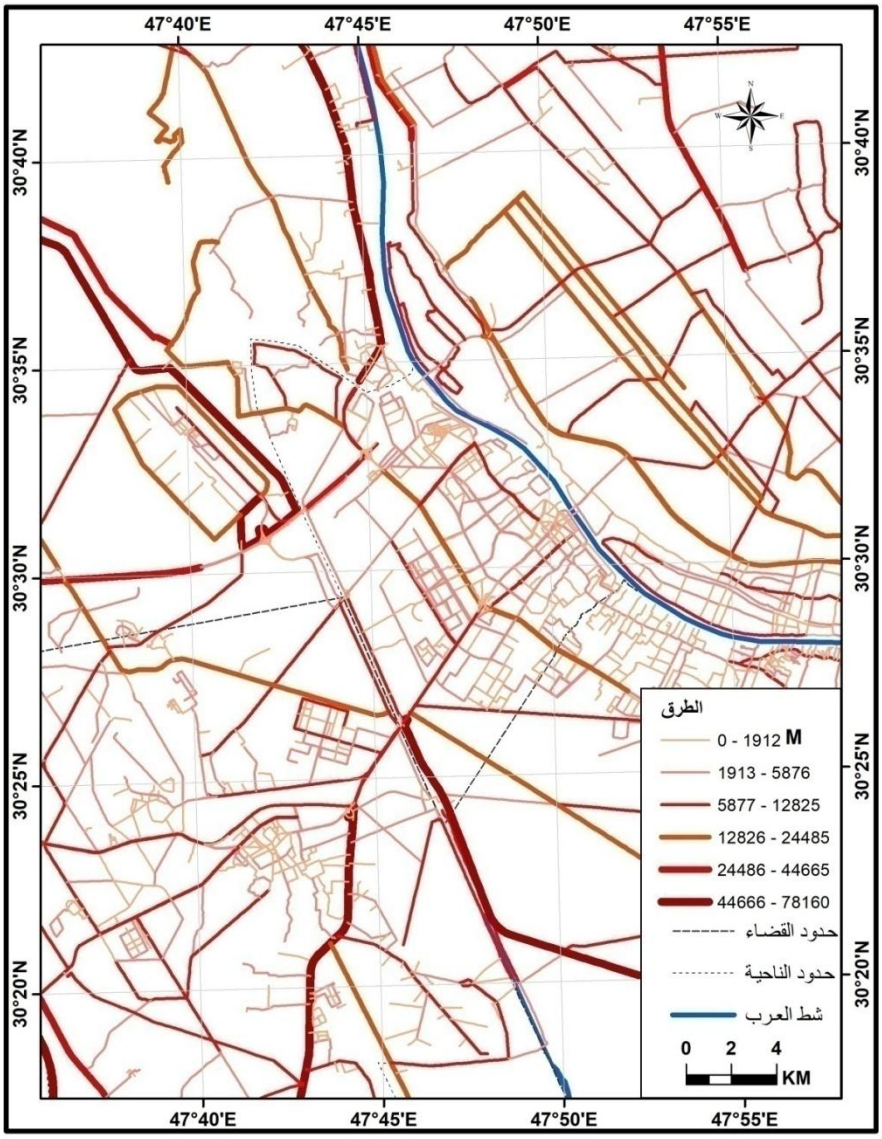
كبيرة من الشوارع الرئيسية والثانوية ممتدة في جميع أنحاء المحافظة ويمكن من خلال طرق النقل استخراج المسافات الحقيقية بين أقضية المحافظة. أما في المقياس الكبير الذي مثل تصنيف الشوارع وخطوط النقل حسب الطول إلى ستة فئات والإعطاء فكرة واضحة عن أطوال الشوارع وأهميتها ضمن حدود مدينة البصرة حيث اظهر التباين الكبير بين أطوال الشوارع وأهميتها وقد برزت هذه الأهمية من خلال اختلاف في سمك الخطوط حسب الطول.

خريطة (٢) الطرق الرئيسة والثانوية في محافظة البصرة



المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على مرئية Land sat8 لمحافظة البصرة ٢٠١٧

خريطة (٣) تصنيف الطرق الرئيسة والثانوية لمدينة البصرة حسب الطول



المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على مرئية Land sat8 لمحافظة البصرة ٢٠١٧

٢- الإسقاط الأفضل حسب مفهوم المساحة : Area

تعد عملية قياس المساحات من أبسط العمليات الرياضية وباستخدام الخرائط وهناك علاقة وثيقة بين الظواهر الممثلة على الخرائط والمساحة التي تشكلها وتتركز فيها ومقياس الرسم المستخدم في تمثيل البيانات فمقياس الرسم كبير لا توجد فيه مشكلة تذكر في قياس المساحات بين الظواهر المختلفة بسبب كبر المساحة وقلة الظواهر الموزعة ضمن المنطقة حيث تأخذ كل ظاهرة موقعها الصحيح وتوضح علاقة الارتباط بين الظواهر وتحدد مساحة كل ظاهرة التي تشغلها على الخريطة ومدى تأثيرها وتأثرها في الظواهر المجاورة لها ضمن حيز الخريطة أما في المقياس الصغير فكبر المساحة الممثلة على الخريطة وزيادة عدد الظاهرات الممثلة وتداخلها ضمن المساحة الممثلة وقد برزت هذه المشكلة في التداخل عند إعداد خرائط السكان وخاصة عند عرض التركيب النوعي للسكان على أساس التوزيع الحقيقي للسكان حسب المناطق السكنية .

ضمن المقياس الصغير المتمثل في تمثيل المحافظة كوحدة واحدة لبيان عدد الذكور والإناث لكل وحدة أدارية كما مبين في الجدول (١) و الخريطة (٤) فظهر التداخل برمز الدائرة المقسمة المستخدم في تمثيل الظاهرة وأيضا برزت أحدى مشاكل الدوائر المستخدمة في التمثيل بتجاوز بعض الدوائر وحداتها الإدارية وظهرت هذه المشكلة في معظم الوحدات الإدارية تقريبا ما عدا مركز قضاء الزبير وقضاء الفاو وناحية الهارثة. ويمكن حل هذه المشكلة بطريقتين أما باستخدام المقياس الكبير أو اختيار وحدة قياسية اكبر لتقليل نصف قطر الدائرة أو تعالج بتمثيل الظاهرة على أساس القضاء وبتوزيع عشوائي والابتعاد عن التوزيع الحقيقي لتجنب التداخل بين الوحدات الإدارية ومثلت في الخريطة (٥) التي بينت التوزيع النوعي للسكان وهي بذلك حققت الهدف الذي من اجله أعدت الخريطة

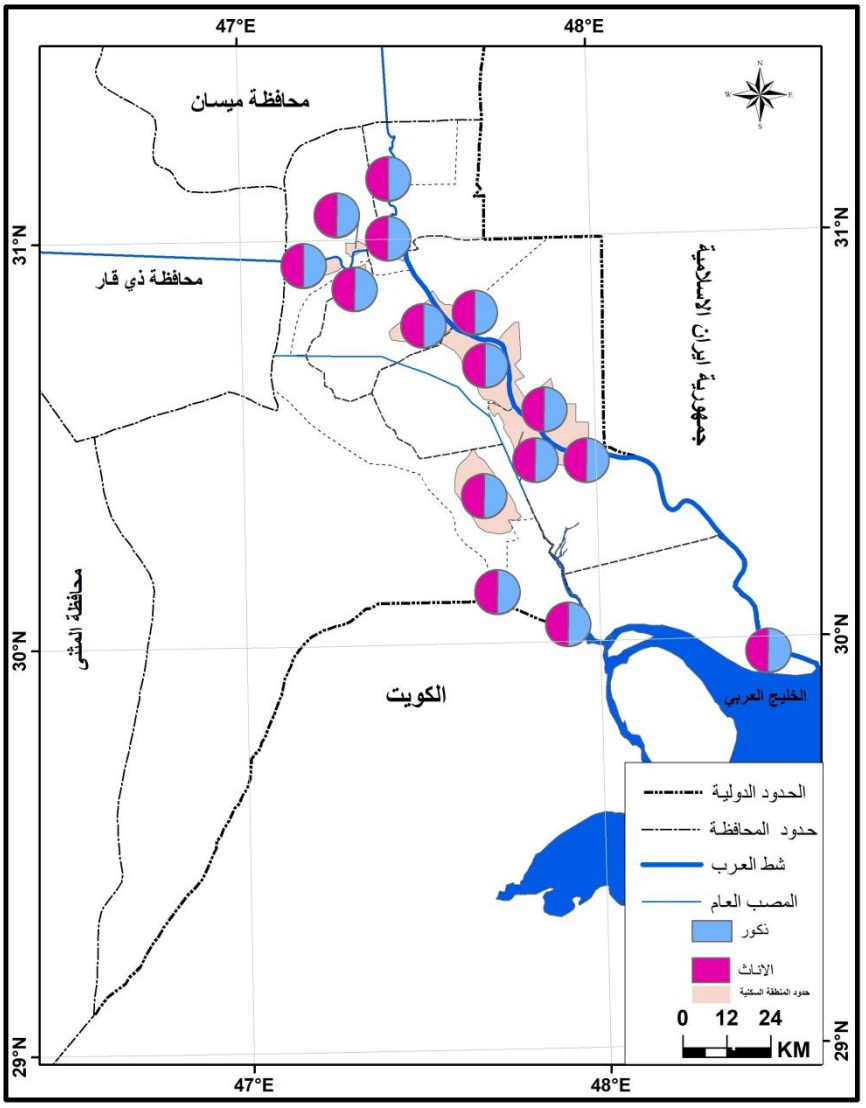
ونجد هذه الخريطة أكثر قبولا ووضوحا من الخريطة (٤) وإيصال الفكرة للقارئ بسهولة إضافة إلى إمكانية إجراء المقارنة البصرية بصورة أدق بين أقضية المحافظة.

جدول (١) تقديرات سكان محافظة البصرة لسنة ٢٠١٧

الوحدة الإدارية	عدد السكان	الذكور	الإناث	الكثافة السكانية كم ^{2}
مركز قضاء البصرة	١٣٠٢١٨٥	٦٥٤٩٤٥	٦٤٧٢٤٠	٧٥٥٥،٩٩
الهارثة	١٦٦١٣٨	٨٣٤٠١	٨٢٧٣٧	١٧٦،١٦
أبي الخصيب	٢٢٨٦٦٢	١١٤٩٧٣	١١٣٦٨٩	٢٣٧،٢٢
مركز قضاء الزبير	٤٠٢٣٦٣	٢٠٢٠٥٣	٢٠٠٣١٠	٣٥٠،٣٩
سفوان	٥٨٢٨٩	٢٩١٩٧	٢٩٠٩٢	٧،٥٧
أم قصر	٦١٦٢٦	٣٠٩٦٢	٣٠٦٦٤	١٥٠،٦٨
مركز قضاء القرنة	١٤٥١٩٥	٧٢٩٨٦	٧٢٢٠٩	٢٣٠،٥٥
الدير	١٠٨٢٣٢	٥٤١٤٥	٥٤٠٨٧	١٢٩،٤٣
الثغر	٣٨٦٥٢	١٩٣٠٤	١٩٣٤٨	١٠٤،٤٧
قضاء الفاو	٤٣١٨٣	٢١٧٠٠	٢١٤٨٣	٢٨،٧٥
مركز قضاء شط العرب	١٤٤٥٢٢	٧٢٦٧٧	٧١٨٤٥	١١٥،٩٩
النشوة	٣٣٦٤٨	١٦٨٠٦	١٦٨٤٢	٦٦،٦٢
مركز قضاء المدينة	٨٠٠٨٤	٤٠٠٩٨	٣٩٩٨٦	٣٥٤،٢٩
عز الدين سليم	٦٩٦٩٣	٣٤٩٠٠	٣٤٧٩٣	٨٩،٧٥
الأمام الصادق	٨٩٦٩٠	٤٤٩٥١	٤٤٧٣٩	٥٤٨،٥٧
المجموع	٢٩٧٢١٦٢	١٤٩٣٠٩٨	١٤٧٩٠٦٤	–

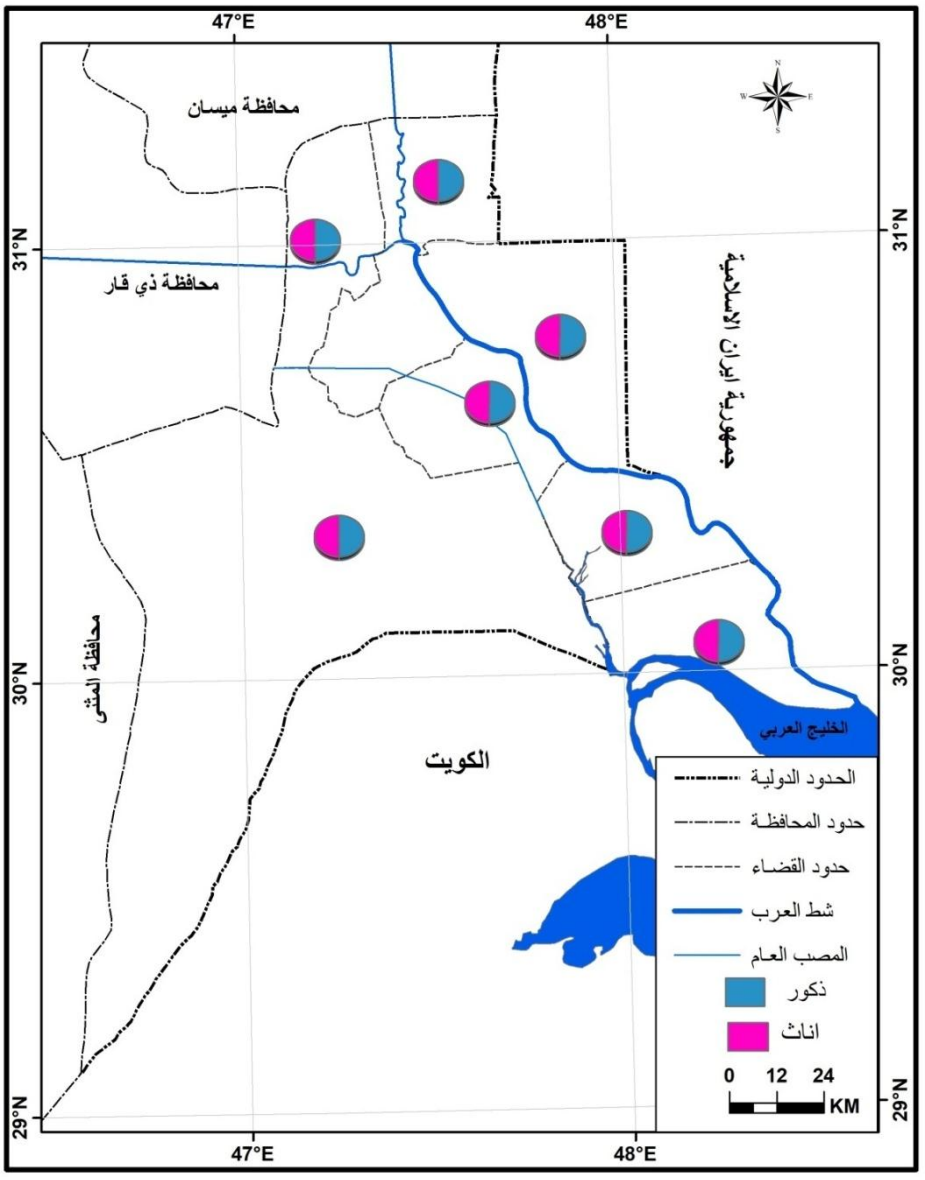
المصدر: وزارة التخطيط مديرية إحصاء البصرة شعبة الإحصاء بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٧

خريطة (٤) التوزيع النوعي للذكور والإناث في المحافظة حسب تقديرات ٢٠١٧



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول (١)

خريطة (٥) التوزيع النوعي لسكان المحافظة حسب الاقضية لتقديرات ٢٠١٧



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول (١)

أما المساحة التي تشغلها الظاهرة فتمثلت بحدود منطقة الدراسة بأكملها ومثلت المساحة الحقيقية لمحافظة البصرة كما مبين في الجدول (٢) الخريطة (٦) حسب الترتيب لخمسة عشر وحدة إدارية باستخدام برنامج (Arc GIS) وبالاعتماد على مرئية محافظة البصرة Land sat8 2017 وباستخدام طريقة التظليل المساحي الكمي لإبراز التدرج اللوني للفئات ومثلت أربع فئات واحتل مركز قضاء البصرة اقل فئة بسبب صغر مساحته ومثلت ناحية سفوان المرتبة الأولى لكبر مساحته ومثلت الخريطة (٧) المساحة العامة وكان الهدف من أعداد هذا النوع من الخرائط لبيان المساحة وإبراز التباين بين أقضية المحافظة من ناحية المساحة.أما بالنسبة لخريطة استعمالات الأرض فمثلت بمقياس الكبير ضمن الحدود الإدارية لمدينة البصرة كما مبين في الخريطة (٨) حيث بينت جمع استعمالات الأرض ضمن المنطقة الاستعمال السكني بكل أنواعه العمودي والأفقي والحكومي والخاص والاستعمال الصحي والتعليمي بكافة المراحل والترفيهي والتجاري والهدف من أعداد هذا النوع من الخرائط وباستخدام مقياس تفصيلي للوقوف على نوع الاستعمال الحقيقي وطبيعة الاستخدام للأرض ضمن حدود مدينة البصرة.

جدول (٢) قياس المساحة باستخدام نظم المعلومات والإحصاء في المحافظة بـ كم٢

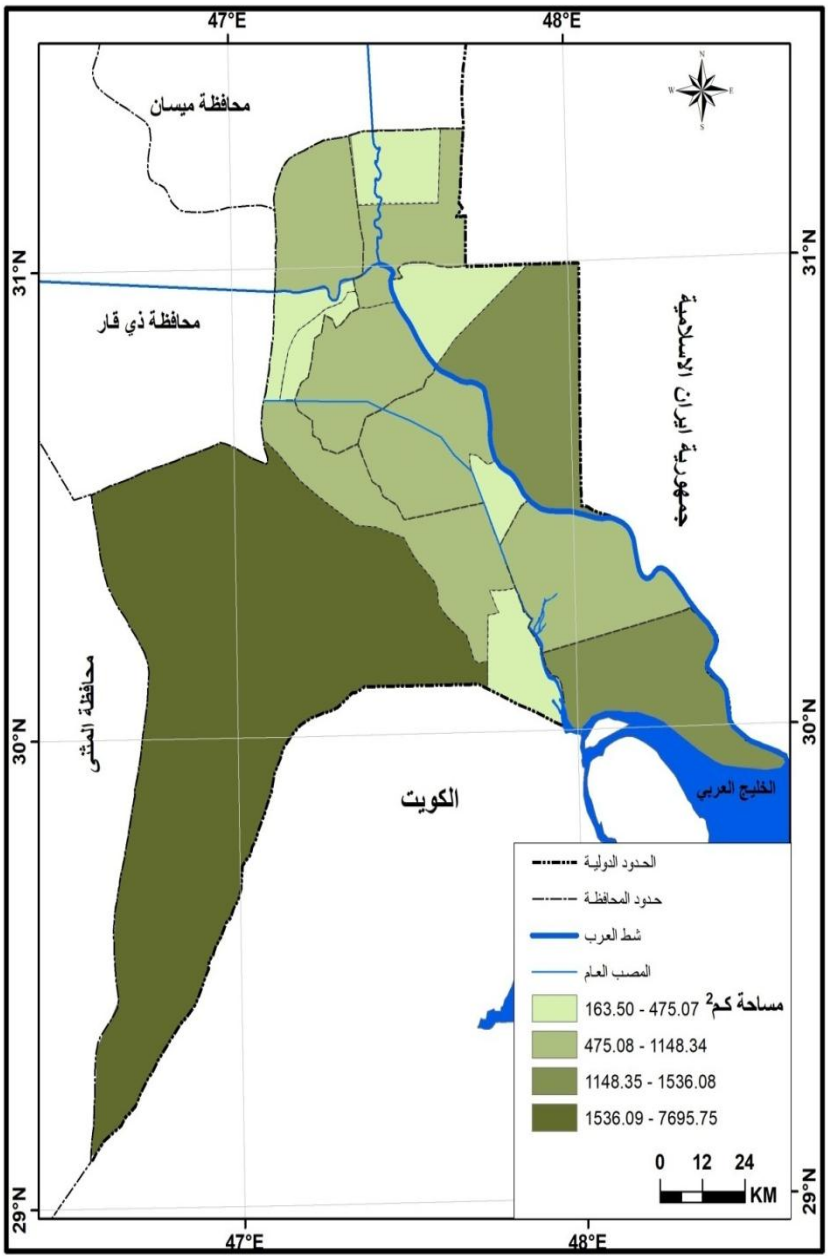
الوحدة الإدارية	المساحة الحقيقية	المساحة حسب الإحصاء*
مركز قضاء البصرة	١٧٢،٣٤	٢٠١
ناحية الهارثة	٩٤٣،٠٩	٦٤٢
مركز قضاء الزبير	١١٤٨،٣٤	١١٣٤
ناحية سفوان	٧٦٩٥،٧٥	٨٨٧٢
ناحية أم قصر	٤٠٨،٩٨	٣١٠
قضاء أبي الخصيب	٩٦٥،١٦	١١٥٢
قضاء الفاو	١٥٠١،٨٩	١٤٨٣
مركز قضاء شط العرب	١٥٣٦،٠٨	١٥١٦
ناحية النشوة	٤٧٥،٠٧	٥٣٩
مركز قضاء القرنة"	٦٢٩،٦٥	١٤٨"
ناحية الدير	٨٣٦،٢٤	٨٢٥
ناحية الثغر"	٣٦٩،٩٧	١٤٦"
مركز قضاء المدينة	٢٢٦،٠٤	٢٦٩
ناحية عز الدين سليم	٧٧٩،٥٤	٥٠٣
ناحية الأمام الصادق	١٦٣،٥٠	٢١٧

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج Arc GISv10.5

*وزارة التخطيط ، المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠٥

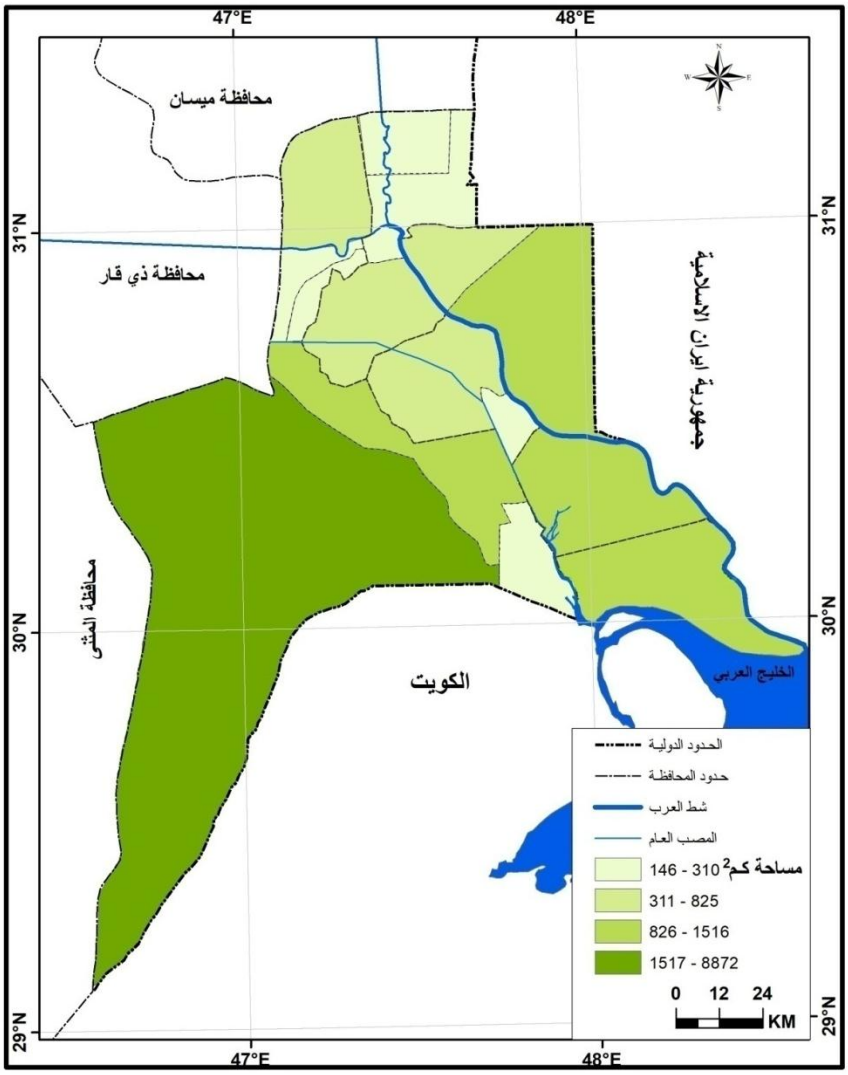
" تم الحساب بالطريقة التقليدية باستخدام طريقة المربعات

خريطة (٦) المساحات حسب نظم المعلومات الجغرافية لمحافظة البصرة



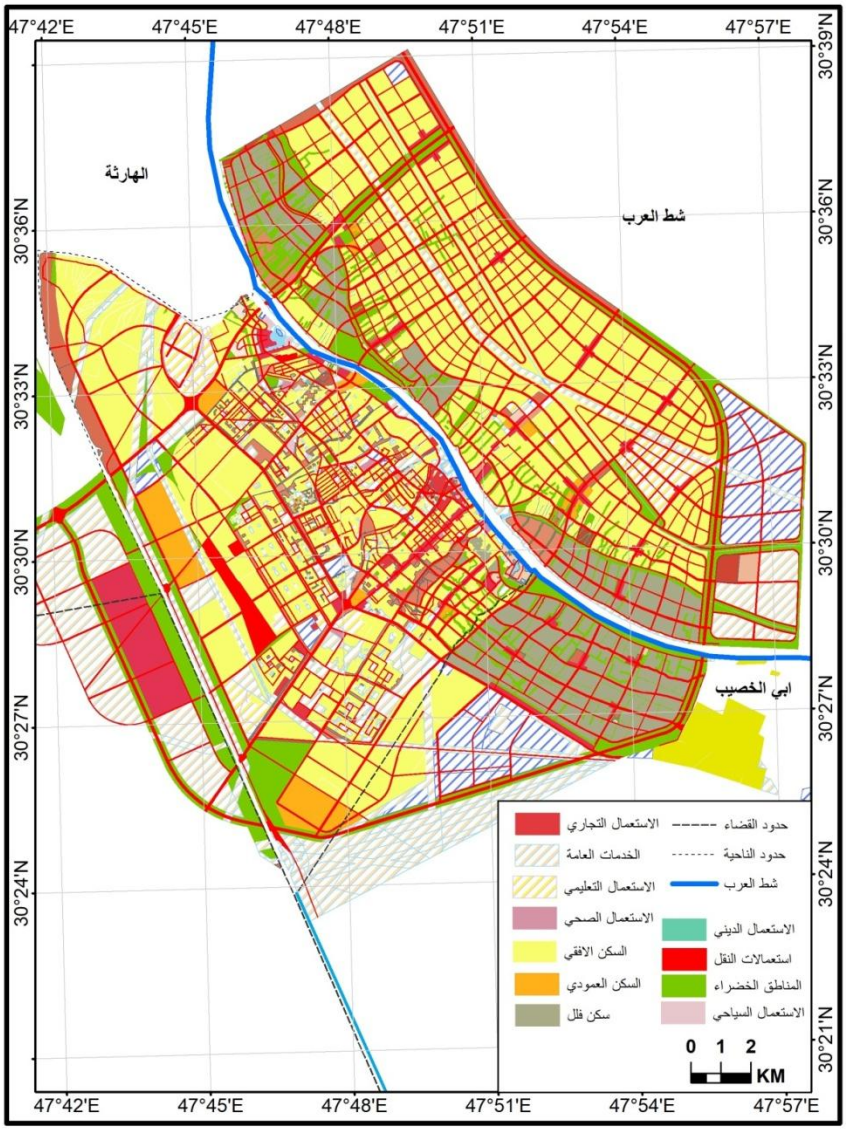
المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على مرئية Land sat8 لمحافظة البصرة ٢٠١٧

خريطة (٧) المساحات حسب الإحصاء لمحافظة البصرة



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول (٢)

خريطة (٨) استعمالات الارض في مدينة البصرة



المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على

١-مرئية Land sat8 لمحافظة البصرة ٢٠١٧

٢- وزارة البلديات والأشغال العامة ،شعبة نظم المعلومات الجغرافية الخرائط الأساس لمحافظة البصرة بمقياس رسم ١/ ٧٥٠٠٠ لسنة ٢٠١٧.

الاستنتاجات

١- بينت الدراسة أن عملية اختيار الطريقة الأمثل لتمثيل البيانات بنوعيها الكمية والنوعية على الخرائط من الأمور الصعبة والتي يجب أن تأخذ أكثر من اعتبار من وجهة النظر الكارتوغرافية والمتمثلة بنوع الظاهرة والهدف من أعداد الخرائط ومقياس الرسم المستخدم وعدد الظواهر الممثلة ضمن مساحة الخريطة إضافة إلى نوع العلاقات المكانية المطلوب أبرازها بين الظواهر المختلفة الممثلة ضمن حيز الخريطة .

٢- بينت الدراسة أن لكل ظاهرة طريقة إسقاط مناسبة لها حسب الهدف من العرض الخرائطي ومقياس الرسم المستخدم وطريقة إحصائية تتناسب معها وتعرض فيها.

٣- أظهرت الدراسة أن المقياس الكبير هو الأفضل في خرائط استعمالات الأرض حيث أعطى تفاصيل دقيقة عن نوع الاستعمال.

٤- ظهرت مشكلة التداخل عند استخدام الدوائر في التوزيع الحقيقي ضمن المقياس الصغير مما استدعى لتمثيل البيانات على مستوى القضاء بدل من الناحية لتخلص من مشكلة التداخل .

٥- نلاحظ اختلاف في المساحة مابين القياس في نظم المعلومات والقياس في الطرائق التقليدية وأيضا بالمقارنة مع المساحة المعتمدة في دائرة الإحصاء .

٦- يعد المقياس الصغير هو الأفضل في عرض الظواهر التي تتضمن التعميم وإظهار المحافظة ككل بينما كان رديء من ناحية التصميم في عرض استعمالات الأرض .

الخلاصة :تعد عملية اختيار الطريقة المناسبة لإسقاط الظواهر الجغرافية على الخريطة من أصعب الأمور وأكثرها دقة لما للاختيار من تأثير في الحصول على الهدف المرجو من الخرائط وهي إيصال المعلومات بدقة وسهولة للمتلقي دون المساس في

القواعد الأساسية لإنشاء الخرائط. فالإسقاط الأفضل يعني اختيار طريقة التمثيل الكارتوغرافي المناسبة لعرض ظاهرة دون سواها ضمن مقياس معين وتحقيق هدف معين من إعداد الخريطة ويقصد بالهدف الموضوع المقدم بواسطة الخريطة والاستخدام المقصود لها وهو العامل الرئيسي الذي يحدد ما الذي يمكن عرضه أو إزالته وما الذي يمكن أبرازه لدعم موضوع الخريطة والفائدة المرجوة للقارئ، وتتنوع الخرائط تبعاً للغرض الذي أنشأت من اجله الخريطة والمحتوى الذي توضحه. وقد أوضح البحث أن لكل ظاهرة طريقة إسقاط مناسبة ومقياس رسم مفضل في عرض الظاهرة.

Abstract :

is the main factor that deter mines what can be Displayed or removed and what can be highlighted to support the Subject the map and the usefulness of the purpose for which the map Was created and the content you explain and the research has shown That each phenomenon the a suitable representation method and A preferred drawing scale in the phenomenon display.

The process of selecting the appropriate method for dropping Geographic phenomena on the map is one of the most difficult and Most difficult to choose from the effect of obtaining the desired Target of maps. Which is the delivery of information accurately and Easily to The recipient without prejudice to the basic rules for the Creation of maps. The target is presented by the map and its Intended use

الهوامش

١- مرئية Land sat8 لمحافظة البصرة لعام ٢٠١٧.

٢- وزارة البلديات والأشغال العامة ، مديرية بلدية البصرة ،خريطة مدينة البصرة بمقياس رسم ١/ ٧٥٠٠٠.

٣- الشريعي ، احمد البدوي محمد، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي مدينة نصر – القاهرة ، ١٩٩٧،ص١٩١.

٤- العبرة، حيدر محمد راضي، التمثيل الكارتوغرافي لاستعمالات الأرض في مدينة النجف الاشرف (دراسة مقارنة بين التقنيات التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية) رسالة ماجستير (غير منشورة) جامعة الكوفة – كلية الآداب ، ٢٠١٤،ص٩

5- KRAAK and ORnElinG, cartography visualization of Geospatial Data ,London,2003,p33.

٦- أل طعمة ،حسام صاحب حسون، التمثيل الخرائطي لسكان العراق بحسب تعداد ١٩٩٧، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) الجزء الأول ، جامعة بغداد – كلية الآداب ،٢٠٠٦،ص١٣.

٧- العبادي، خضر، مبادئ الخرائط (التصميم) الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢،ص٧٥.

٨- عباس، احمد يحيى عبد، تمثيل كارتوغرافي لخدمات الماء والطرق في مدينة النجف الاشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، جامعة البصرة- كلية الآداب، ٢٠١٤، ص٩.

٩- محسن، ابتسام حسن، التمثيل الكارتوغرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في ناحية مركز قضاء قلعة صالح لسنة ٢٠٠٦، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد- كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٨،ص٣.

١٠- البياتي، عذراء طارق خورشيد، محافظة كربلاء دراسة تطبيقية في الخرائط الإقليمية – الجزء الأول (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جامعة بغداد- كلية التربية للبنات، ٢٠٠٩،ص١٠.

١١- الخفاجي، محمد كاظم جود، التمثيل الكارتوغرافي للخصائص الجغرافية لمحافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة) الجزء الأول، جامعة الكوفة- كلية الآداب، ٢٠١٢،ص١٢.

12- Robinson, Arthur, Elements of cartography,, fourth Edition,

united states of America, 1978,p3.

١٣- العيسوي ،فائز محمد ، خرائط التوزيعات البشرية أسس وتطبيقات ،دار المعرفة الجامعية ،مصر ،٢٠٠٠،ص١٥٨.

١٤- عوده ،سميح احمد، الخرائط مدخل إلى طرق استعمال الخرائط وأساليب وإنشائه الفنية ، عمان الأردن ، الطبعة الثانية ،١٩٩٦،ص٥٢و ٦١.

١٥- الجابري ، أمال هادي كاظم ، التمثيل الخرائطي للأشكال سطح الأرض في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٢،ص٣٨.

١٦- الجوهري، يسري، الخرائط الجغرافية ، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع ، الإسكندرية – مصر ، ١٩٩٧،ص ١٩٩.

١٧- العبادي، خضر، مبادئ الخرائط (التصميم) الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢،ص٢٥.

18- campbell, map use and Analysis, Third Edition ,wcb/ CGraw- Hill Companies,1998,p100.

١٩- الفارس ، رائد بشير ، التمثيل الخرائطي الفعال المتغير الحبة Grain في نظم المعلومات الجغرافية GIS ، الطبعة الأولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع عمان – الأردن ، ٢٠١٢،ص٣٩.

٢٠- الحميري، محمد عباس جابر خضير ، التمثيل الكارتوكرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء المسيب باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بابل – كلية التربية صفي الدين الحلي ، ٢٠١١،ص١٢.

٢١- مصطفى، احمد احمد ، الجغرافيا العملية والخرائط ، دار المعرفة الجامعية – القاهرة – مصر، ٢٠٠٠، ص٣٠١.

٢٢- سطيحة ،محمد محمد، دراسات في علم الخرائط ،دار النهضة العربية للطبعة والنشر بيروت ،١٩٧٢،ص٢١.

٢٣- الجبوري، خلف جاسم احمد، التمثيل الخرائطي لبعض المقاييس الإحصائية وتطبيقاتها على شكل محافظة صلاح الدين باستخدام GIS ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة سانت كليمينتس العالمية ،٢٠١٠،ص٦١.

٢٤- القصاب، عمر عبد الله،التعميم الآلي في نظم المعلومات الجغرافية GIS

الطبعة الأولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٢،ص٢٥.

٢٥- الشريعي ، احمد البدوي محمد، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي مدينة نصر – القاهرة ، ١٩٩٧،ص٦٨.

26- Arthur Getis, Introduction to GeoGraphy,Library of congress- eleventh edition ,2008,p31.

٢٦- الجابري ، أمال هادي كاظم ، التمثيل الخرائطي للأشكال سطح الأرض في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٢،ص٤٠.

٢٧- الشريعي ، احمد البدوي محمد، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي مدينة نصر – القاهرة ، ١٩٩٧،ص٧٢.

٢٨- مصطفى، احمد احمد ، الجغرافيا العملية والخرائط ، دار المعرفة الجامعية – القاهرة – مصر، ٢٠٠٠، ص٣٠٢.

٢٩- فليحة وعبد الله، احمد نجم الدين وجميل نجيب ، علم الخرائط والدراسة الميدانية، مطبعة العاني بغداد، الطبعة الثانية، ١٩٨٧،ص١٠٥.

٣٠- الجبوري ، عبد الهادي حمد محمد، مشكلات حساب الانحدارات والميل والهيئة في برامجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS لتضاريس منطقة بعشيقة ، رسالة دبلوم (غير منشورة) ، كلية التربية – جامعة الموصل ، ٢٠٠٥،ص٢٣.

٣١- القصاب، عمر عبد الله،التعميم الآلي في نظم المعلومات الجغرافية GIS الطبعة الأولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٢،ص٧٩.

٣٢- الحميري، محمد عباس جابر خضير ، التمثيل الكارتوكرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء المسيب باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بابل – كلية التربية صفي الدين الحلي ، ٢٠١١،ص١٣.

٣٣- داود، جمعة محمد، المدخل إلى الخرائط ،الطبعة الأولى، مكة المكرمة ،٢٠١٣،ص٢٠.

٣٤- الهيلوش ،محمد ،مبادئ الخرائط مسلك الدراسات الجغرافية ، المغرب ،٢٠١١،ص١٢.

٣٥- وزارة التخطيط مديرية إحصاء البصرة شعبة الإحصاء بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٧.

٣٦-جمهورية العراق ،وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠٥.

المصادر

١- أل طعمة ،حسام صاحب حسون، التمثيل الخرائطي لسكان العراق بحسب تعداد ١٩٩٧، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) الجزء الأول ، جامعة بغداد – كلية الآداب ،٢٠٠٦.

٢- البياتي، عذراء طارق خورشيد، محافظة كربلاء دراسة تطبيقية في الخرائط الإقليمية – الجزء الأول (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جامعة بغداد- كلية التربية للبنات، ٢٠٠٩.

٣- الجابري ، أمال هادي كاظم ، التمثيل الخرائطي للأشكال سطح الأرض في محافظة المثنى ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الآداب – جامعة القادسية ، ٢٠١٢.

٤- الجبوري ، عبد الهادي حمد محمد، مشكلات حساب الانحدارات والميل والهيئة في برامجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS لتضاريس منطقة بعشيقة ، رسالة دبلوم (غير منشورة) ، كلية التربية – جامعة الموصل ، ٢٠٠٥.

٥- الجبوري، خلف جاسم احمد، التمثيل الخرائطي لبعض المقاييس الإحصائية وتطبيقاتها على شكل محافظة صلاح الدين باستخدام GIS ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة سانت كليمينتس العالمية ،٢٠١٠.

٦- الجوهري، يسري، الخرائط الجغرافية ، مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر والتوزيع ، الإسكندرية – مصر ، ١٩٩٧.

٧- الحميري، محمد عباس جابر خضير ، التمثيل الكارتوكرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء المسيب باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بابل – كلية التربية صفي الدين الحلي ، ٢٠١١.

٨- الخفاجي، محمد كاظم جود، التمثيل الكارتوغرافي للخصائص الجغرافية لمحافظة النجف، رسالة ماجستير (غير منشورة) الجزء الأول، جامعة الكوفة- كلية الآداب، ٢٠١٢.

٩- الشريعي ، احمد البدوي محمد، الخرائط الجغرافية تصميم وقراءة وتفسير ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربي مدينة نصر – القاهرة ، ١٩٩٧.

١٠- العبادي، خضر، مبادئ الخرائط (التصميم) الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ودار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، الطبعة الأولى، ٢٠٠٢.

١١- العبرة، حيدر محمد راضي، التمثيل الكارتوغرافي لاستعمالات الأرض في مدينة النجف الاشرف (دراسة مقارنة بين التقنيات التقليدية ونظم المعلومات الجغرافية) رسالة

ماجستير (غير منشورة) جامعة الكوفة – كلية الآداب ، ٢٠١٤.

١٢- العيسوي ،فائز محمد ، خرائط التوزيعات البشرية أسس وتطبيقات ،دار المعرفة الجامعية ،مصر ،٢٠٠٠.

١٣- الفارس ، رائد بشير ، التمثيل الخرائطي الفعال المتغير الحبة Grain في نظم المعلومات الجغرافية GIS ، الطبعة الأولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع عمان – الأردن ، ٢٠١٢.

١٤-القصاب، عمر عبد الله،التعميم الآلي في نظم المعلومات الجغرافية GIS الطبعة الأولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٢.

١٥-الهيلوش ،محمد ،مبادئ الخرائط مسلك الدراسات الجغرافية ، المغرب ،٢٠١١.

١٦-داود، جمعة محمد، المدخل إلى الخرائط ،الطبعة الأولى، مكة المكرمة ،٢٠١٣.

١٧- سطيحة ،محمد محمد، دراسات في علم الخرائط ،دار النهضة العربية للطبعة والنشر بيروت ،١٩٧٢.

١٨- عباس، احمد يحيى عبد، تمثيل كارتوغرافي لخدمات الماء والطرق في مدينة النجف الاشرف باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، جامعة البصرة- كلية الآداب، ٢٠١٤.

١٩-عوده ،سميح احمد، الخرائط مدخل إلى طرق استعمال الخرائط وأساليب وإنشائه الفنية ، عمان الأردن ، الطبعة الثانية ،١٩٩٦.

٢٠-فليجة وعبد الله، احمد نجم الدين وجميل نجيب ، علم الخرائط والدراسة الميدانية، مطبعة العاني بغداد، الطبعة الثانية، ١٩٨٧.

٢١-محسن، ابتسام حسن، التمثيل الكارتوغرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في ناحية مركز قضاء قلعة صالح لسنة ٢٠٠٦، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة بغداد- كلية التربية (ابن رشد) ، ٢٠٠٨.

٢٢-مصطفى، احمد احمد ، الجغرافيا العملية والخرائط ، دار المعرفة الجامعية – القاهرة – مصر، ٢٠٠٠.

٢٣- مرئية Land sat8 لمحافظة البصرة لعام ٢٠١٧.

٢٤-وزارة البلديات والأشغال العامة ، مديرية بلدية البصرة ،خريطة مدينة البصرة بمقياس رسم ١/ ٧٥٠٠٠.

٢٥-وزارة التخطيط مديرية إحصاء البصرة شعبة الإحصاء بيانات غير منشورة لعام ٢٠١٧.

٢٦- جمهورية العراق ،وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، المجموعة الإحصائية لعام ٢٠٠٥

المصادر الأجنبية

1- KRAAK and ORnElinG, cartography visualization of Geospatial Data ,London,2003

2- Robinson, Arthur, Elements of cartography,, fourth Edition, united states of America, 1978

3- Campbell, map use and Analysis, Third Edition ,wcb/ CGraw- Hill Companies,1998

4- Arthur Getis, Introduction to GeoGraphy,Library of congress- eleventh edition ,2008.