

استخدام طريقة معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI)

في تمثيل خرائط استعمالات الأرض الخضراء على مستوى الوحدة السكنية في مدينة الزبير عام ٢٠١٣ وتقييمها باعتماد تقنية الاستشعار عن بعد

أ.م. د طارق جمعة علي المولى قسم الجغرافية / كلية الآداب - جامعة البصرة

أ.م.د.حسن عداي كرم الله قسم الجغرافية / كلية الآداب - جامعة البصرة

أ.د.نجم عبد الحسين نجم قسم الجيولوجيا/كلية العلوم -جامعة كربلاء

ملخص البحث:

يُعرف علم الخرائط بأنه تمثيل الظواهر برموز تتناسب مع نوع الظاهرة وامتدادها وباختيار مقاييس رسم تتناسب مع عرض الظاهرة وذلك لإبراز المكان والتباين المكاني والعلاقات بين الظواهر الجغرافية للوصول الى تفسير واستنتاجات.

وفي ظل تطور علم الخرائط الحديث وظهور العديد من التقنيات الحديثة التي سهلت التفسير المنطقي للعلاقات المكانية وحساب المساحات، فقد جاء موضوع هذا البحث الذي اتخذ من استعمالات الأرض الخضراء موضوعاً ومن نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وسيلة، حيث جاءت مشكلة البحث تتمثل بالاتي:-

هل هناك علاقة بين توزيع المساحات الخضراء على مستوى الوحدة السكنية وبين أعداد السكان، حيث ذهبت الفرضية التي مفادها إن هناك تباين بين مساحات المناطق الخضراء وأعداد السكان وان هذا التباين يعتمد على طبيعة السكان وقدم المنطقة وحداثتها.وقد اتخذ البحث من مدينة الزبير التي تقع في القسم الجنوبي الغربي من محافظة البصرة.

وان التطبيقات الجغرافية لم تعد كفوءة في حساب المساحات الدقيقة و تطبيقها لذلك تم اللجوء إلى نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد باستخدام مؤشر معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) في حساب وتمثيل البيانات معتمدة على الإمكانات الفائقة لهذه البرمجيات.

الكلمات المفتاحية:معامل الاخضرار الطبيعي NDVI، تمثيل خرائط استعمالات الأرض الخضراء، مدينة الزبير، تقنية الاستشعار عن بعد.

مشكلة البحث

إن هناك علاقة بين المساحات الخضراء على مستوى الوحدة السكنية وبين طبيعة المحلة وقدمها وطبيعية ساكنيها.

حدود البحث

يعتمد على الحدود المكانية والزمانية للبحث، أما الحدود المكانية فيقصد بها حدود مدينة الزبير ضمن استعمالات الأرض الحقيقية في عام ٢٠١٤ والتي تشغل مساحة مقدارها (34 كم^٢) وهي ماتعادل (0,36%) من مساحة قضاء الزبير البالغة (9252 كم^٢) و (0,19%) من مساحة محافظة البصرة البالغة (17760 كم^٢).

هدف البحث

يهدف البحث إلى إظهار خرائط استعمالات الأرض الخضراء في مدينة الزبير من خلال إعداد مجموعة من الخرائط المتخصصة تهتم بتمثيل واقع تلك الاستعمالات وفقا لقواعد وأسس التمثيل الخرائطي الصحيحة وباستخدام تقنية الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية.

فرضية البحث

١. قدرة طريقة دليل معامل الاضرار الطبيعي (NDVI) المستخدم في تقنية الاستشعار عن بعد على تمييز النباتات داخل الحي السكني.
٢. إن باستطاعة التمثيل الخرائطي عرض استعمالات الأرض على مستوى الوحدة السكنية وإيجاد مساحاتها.
٣. لا توجد فروقات في المساحات الخضراء على مستوى الأحياء.
٤. لا علاقة بين مساحات استعمالات الأرض الخضراء وطبيعة الحي السكني وقدمه.

منطقة البحث

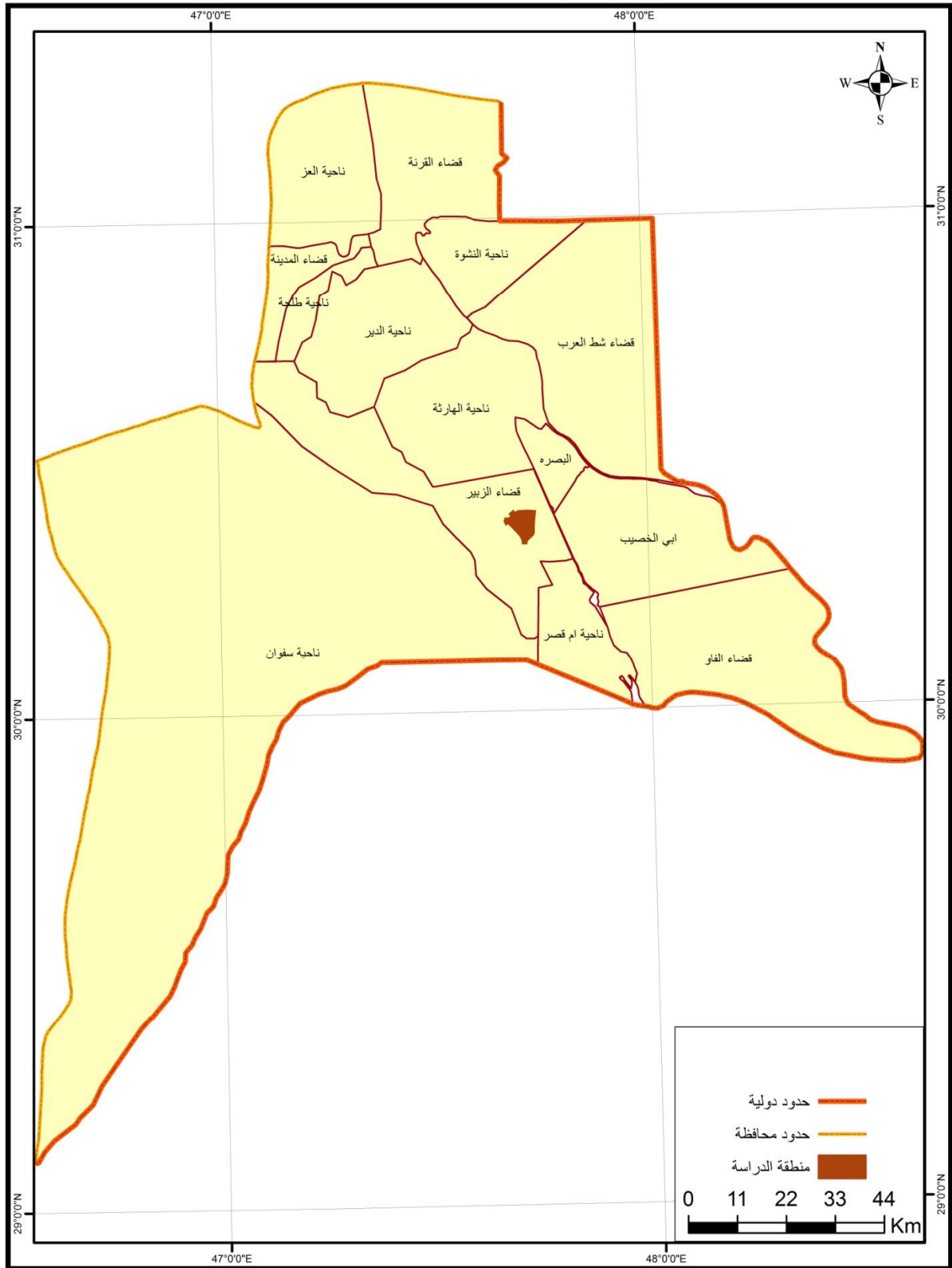
تقع مدينة الزبير في الجنوب الغربي من محافظة البصرة وهي تمثل مركز قضاء الزبير كما نلاحظ ذلك من الخريطة (١) . تبلغ مساحة مدينة الزبير (34 كم^٢) وعدد سكانها (238558) نسمة^(١) في عام ٢٠١٢ . وتمتد فلكياً بين دائرتي عرض (30° 20' 13" و 30° 24' 27") شمالاً وبين قوسي طول (46° 47' 39" و 47° 44' 21") شرقاً خريطة(٢).

منهج البحث

أستُخدم في هذه الدراسة المنهج الكمي الذي يهدف إلى الكشف عن العلاقات المتبادلة بين الظواهر المدروسة، والذي يهتم بعرض البيانات بهيئة مجدولة رقمية كانت أم وصفية، مكانية أم زمانية، والتي تشكل قاعدة بيانات

مبنية على أساس التحليل الرقمي لبيانات الاستشعار عن بعد واستنباط المعلومات منها بنظم المعلومات الجغرافية .إضافة إلى المنهج الوصفي.

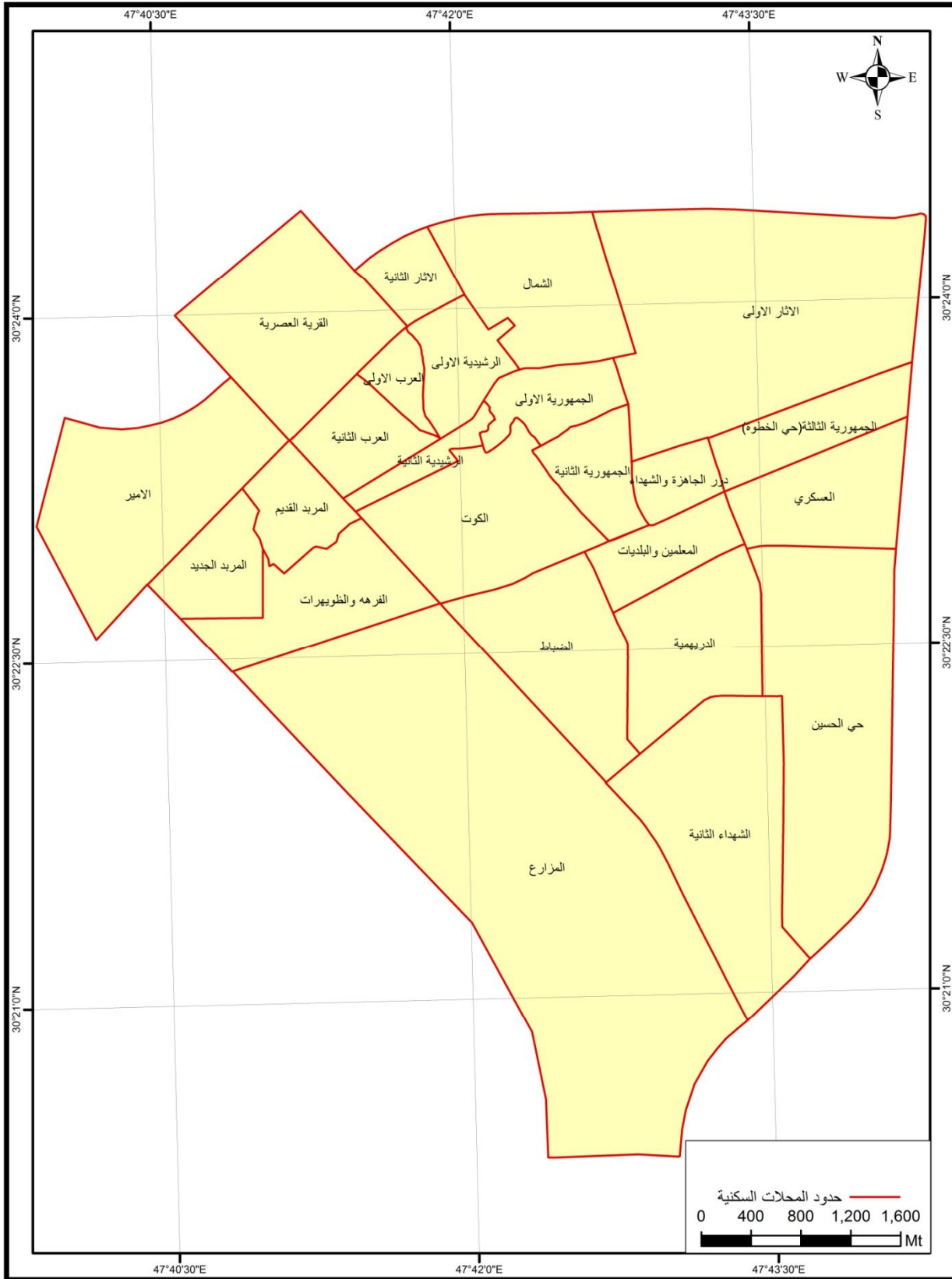
خريطة (١) موقع منطقة مدينة الزبير من محافظة البصرة



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على:

- محافظة البصرة، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، خارطة محافظة البصرة الإدارية، ٢٠١٠، بمقياس رسم ١/٨٠٠٠٠.
- مديرية بلدية الزبير، الشعبة الفنية، خارطة التصميم الأساسي لمدينة الزبير، بمقياس رسم ١/٢٠٠٠٠، لعام ٢٠٠٨.

خريطة (٢) المحلات السكنية في مدينة الزبير



المصدر: عمل الباحثين اعتماداً على:

- مرئية فضائية لمدينة الزبير للقمر الاصطناعي Quick bird2 بتاريخ ٢٠١٣.
- مديرية بلدية الزبير، الشعبة الفنية، خارطة التصميم الاساسي لمدينة الزبير، بمقياس رسم، ١/٢٠٠٠٠ لعام ٢٠٠٨.

أهمية البحث

تبرز أهمية البحث بان هذه المدينة تضم أقدم المدن في محافظة البصرة، إذ احتاطت الدولة العثمانية وأردت أن تكون مدينة الزبير خط دفاع الأول عن مدينة البصرة الحديثة وتبث سور لها يحيط بمدينة الزبير في عام ١٧٩٧^(٢).

إن استعمالات الأرض الخضراء لم تخضع للتخطيط وخاصة الحقائق العامة والمنتزهات، وإن المساحات الخضراء في الوحدات السكنية تمثل متنفساً للسكان وعوضت عن كثير من هذا النقص الحاصل في استعمالات الأرض الخضراء هذا من جانب، ومن جانب آخر إن التمثيل الخرائطي يبرز أهمية التحليل الكارثوكرافي والمكاني من خلال برنامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في سبيل الحصول على نتائج دقيقة وتفصيلية يعتمد عليها في التفسير وتقييم الظاهرة. فقد شهدت الجغرافيا أساليب كارثوكرافية لم تكن موجودة في السابق لدى الكارثوكرافي التقليدي، الذي كانت تقتصر مهامه على تمثيل المعلومات الجغرافية على الخرائط دون اللجوء إلى طرائق استخلاص تلك المعلومات (Information) من البيانات (Data). إلا إن الكارثوكرافي اليوم قد اتجه إلى التفاعل مع التقنيات الحديثة باعتبارها ليست فقط امتداداً للوسائل الكارثوكرافية في رسم الخرائط التي يعتبرها البعض مجرد أداة لإنتاج خرائط ذات مظهر فني جيد، وهذه وإن كانت حقيقة، إلا إن اقتصار وظائف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على إنتاج الخرائط هو نظرة محدودة وتحرم مستخدمي نظم المعلومات الجغرافية من العديد من الوظائف الهامة لها، وأهمها تحليل البيانات الجغرافية واستخلاص المعلومات من مصادر ليست تقليدية والمتمثلة في بيانات الاستشعار عن بعد (Remote Sensing).

الدراسات السابقة

١ - دراسة الفلاحي، احمد سلمان حمادي (٢٠٠٥)^(٣)

تناولت هذه الدراسة التمثيل الخرائطي في استعمالات الأرض الحضرية لمدينة الفلوجة وتحليل هذه الخرائط، ومن ضمن استعمالات الأرض الحضرية للمدينة تناولت الدراسة استعمالات الأرض الخضراء وقد اعتمدت الدراسة على الصور الفضائية أو المرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة وتحديد المعلومات بطريقة التفسير البصري.

٢ - دراسة عبد لطيف، مكي عزيز (٢٠٠٦)^(٤)

تمت هذه الدراسة بالتصنيف وتحليل المكان لاستعمالات الأرض في قضاء العظمية وذلك بالاستعانة بوسيلة الاستشعار عن بعد وبرامج نظم المعلومات الجغرافية في إعداد قاعدة بيانات لمنطقة الدراسة وترتيب هذه البيانات وتحليلها.

٣ - دراسة حميد، تنزيه مجيد (٢٠٠٨)^(٥)

تناولت هذه الدراسة استعمالات الأرض الحضرية في مدينة بعقوبة وذلك بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، فقد اهتمت بالخصائص الجغرافية لموقع وموضع مدينة بعقوبة وتأثير ذلك على استعمالات الأرض الحضرية. وقد صنفت استعمالات الأرض إلى المستوى الأول والثاني فقط.

٤- دراسة الزيايدي، غازي فيصل عطشان (٢٠١٣) ^(٦)

تناولت هذا الدراسة استعمالات الأرض الحضرية في مدينة السماوة ضمن مراحل نمو مدينة السماوة الأربعة، ومن ضمن هذه الاستعمالات، استعمالات الأرض الخضراء والترفيهية وباستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.

٥- دراسة الراشد، أسامة إسماعيل، (٢٠٠٠) ^(٧)

تناولت هذه الدراسة مدينة البكر الصناعية ونظرا لموقع مدينة البكر الصناعية الصحراوي فضلا عن وقوعها وسط إقليم خور الزبير الصناعي وما يمكن أن يسببه وجود المجمعات الصناعية من تلويث للبيئة العامة، وقد خصص المخطط عند وضعه التصميم الأساسي مانسبته (٢٥.٢%) من مساحة المدينة الكلية للمناطق الخضراء داخل المدينة حيث عمل على توزيع المناطق الخضراء توزيعا مثاليا سواء داخل المناطق السكنية أو كمناطق فاصلة بين الاستعمالات المختلفة.

من خلال عرض الدراسات السابقة نستنتج إن خرائط استعمالات الأرض الخضراء تمت على مقاييس رسم صغيرة وضمن الاستعمالات الحضرية الأخرى، وإن بحثنا يختلف عن هذه الدراسات باستخدام مقاييس الرسم الكبيرة التفصيلية وعلى مستوى الوحدة السكنية وحسب علم الباحثين أنه لا توجد دراسة لحد الآن بهذا التفصيل وعلى المستوى التصنيف الرابع (حسب تصنيف Anderson ^(*) ^(٨)).

خرائط استعمالات الأرض

وهي تمثيل للظواهر التي تغطي سطح الأرض ويطلق عليها استعمالات الأرض (Land use) وهي من أكثر أنواع الخرائط المساحية غير الكمية شيوعا وتصنف خرائط استعمالات الأرض على نوع التصنيف إما ريفي أو حضري، ويتميز الحضري بالتنوع والتعقيد الشديد إلى جانب إنها تتصف بالتغيير السريع والمستمر مقارنة باستعمالات الأرض

الريفية ^(٩). ويمكن أن تاجها بطريقتين الأولى بالطرق التقليدية وفي موضوع بحثنا لا يمكن تطبيق هذه الطريقة لعجزها عن رسم خرائط تفصيلية تحتاج إلى وقت طويل قديم تدلثا لثلاث سنوات، والطريقة الثانية هي استخدام نظم المعلومات الجغرافية ووسيلة الاستشعار عن بعد، حيث يعرف البعض أن نظم المعلومات الجغرافية هي نوع من النظم خاصة من نظم المعلومات التي تحتوي على قواعد البيانات التي تعتمد على دراسة التوزيع المكاني للظواهر والأهداف التي يمكن تحديد هافيا المحيط المكاني مثلا لنقاط الخطوط والمساحات لجعل البيانات جاهزة لاسترجاعها من أجل تحليلها والاستعلام عنها البيانات من خلالها ^(١٠).

ويعتبر البعض بان نظام المعلومات الجغرافية وليد علم الخرائط وورثها السحبدعيد (١١).

ولذلك يواجه مصمم خرائط استعمالا لأرض الخضراء عدة مشاكل منها إن المساحات المتوسطة تظهر علم مقاييس الرسم المتوسطة أو ال صغيرة بينما المساحات الخضراء علم مستوي الوحدة السكنية لا تظهر يمثل هذا المقاييس ولاحتفيا خرائط البلديات والعقار ولذلك أصبحت ليلمرئيات الاستشعار عن بعد أفضل مصدر للمعلومات وانسب وسيلة لكشف تغيرات الخصائص المكانية للظواهر الجغرافية في منطقة معينة وذلك كما لتوزيع الجغرافيا لمناطق التوسع والتقلص الزراعي واتجاهات توسع المناطق الحضرية (١٢).

ولذلك كما لاستعانة بنظام المعلومات الجغرافية إذ يعد اليوم رائدا في مجال الصنع الخرائط والرسومات الجغرافية لما يتمتع بها من إمكانية صنع الخرائط بتفاصيل كبيرة جدا يصعب إنجازها بالطرق اليدوية كما تمكن من إظهار الخرائط بمستويات مختلفة من الدقة حسب الحاجة (١٣).

ولما كانت دراسة استعمالا لأرض الحضرية ومنها الأراضي الخضراء وتمثيلها خرائطياً بصورة مفصلة ليست سهلة فإنها تحتاج إلى تصنيفها لاستعمالا لتوذلك لأنها وسيلة لترتيب وتنظيم استعمالا لأرضياً أصنافاً محددة (١٤).

وأيضاً تصنف خرائط استعمالات الأرض إلى خرائط استخدامات الأرض المدنية المفردة المنفصلة وهي خرائط تختص كل منها بتوزيع استخدام معين مثل رسم خريطة للمناطق السكنية في المدينة وأخرى للمناطق الصناعية وثالثة لمناطق الترويح والترفيه ورابعة للمناطق السياحية وهكذا، ونحتاج مثل هذا النوع من الخرائط عندما نريد عزل استخدام معين لغرض الدراسة وهي بصفة عامة خرائط مفيدة جداً عندما ندرس موضوعاً معيناً (١٥).

ولغرض إعداد خرائط استعمالات الأرض الخضراء فقد استعان الباحثين برؤية فضائية ذات قدرة تمييزية عالية (0,60م) ملتقطة بمدينة الزبير وبالقمر الاصطناعي (Quick Bird 2) فضلاً عن الدراسة الميدانية والخرائط المرفقة.

منهج الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الكمي الذي يهدف إلى الكشف عن العلاقات المتبادلة بين الظواهر المدروسة، والذي يهتم بعرض البيانات بهيئة مجذولة رقمية كانت أم وصفية، مكانية أم زمانية، والتي تشكل قاعدة بيانات مبنية على أساس التحليل الرقمي لبيانات الاستشعار عن بعد واستنباط المعلومات منها بنظم المعلومات الجغرافية. فضلاً عن المنهج الوصفي والمنهج التحليلي للبيانات الرقمية المستمدة من صور الأقمار الصناعية، كما استخدمت الخرائط الطبوغرافية والبيانات التي تم جمعها من مصادر مختلفة ذات صلة بموضوع الدراسة، وقد تمت معالجة البيانات الرقمية باستخدام برنامج ERDAS Imagine V. 8.5 وبرنامج Arc GIS V.9.3، وفيما يلي أهم الخطوات المختصرة التي قام بها الباحث في دراسة ومعالجة وتحليل البيانات الرقمية لصور الأقمار الصناعية:

١- تم الحصول على البيانات الخام (Raw Data) للصور الفضائية من القمر الاصطناعي (Quickbird2) لعام ٢٠١٣.

٢- تتكون الصورة الفضائية من مناطق صغيرة متساوية في المساحة تسمى عادة بعناصر الصورة (Picture Elements) أو يطلق عليها اسم بكسل Pixel ، وكل عنصر من عناصر الصورة Pixel له قيمة رقمية digital Number (DN) تختلف عن العنصر الآخر، ومن هذه القيم يتم التحليل الرقمي للبيانات، وأبعاد البكسل في صور القمر الصناعي المستخدمة ، تساوي ٠,٦٠×٠,٦٠ متر ومن خلالها يمكن تحديد دقة التمييز المكانية للصورة الفضائية.

٣- تم معالجة البيانات الخام للصورة الفضائية بواسطة برنامج ERDAS Imagine V. 8.5 عن طريق Import/Export ، وباستخدام نموذج LAYERSTACK Conditional.

٤- تم عمل التصحيح الهندسي Geometric Correction باختيار مسقط UTM Projection Type WGS84 بالمنطقة Zone38. وذلك لضبط المرئية الفضائية بالإسقاط ونظام الإحداثيات الجغرافية، ومن أجل الحصول على دقة عالية في تطابق المرئية مع الخرائط المرجعية عند الدراسة والتحليل، وتم رصد ١٢ نقطة ميدانياً (نقاط ضبط أرضي Ground Control Points) بواسطة جهاز GPS في مواقع مختلفة داخل حدود منطقة الدراسة لاعتمادها كمرجع جغرافي للتصحيح الهندسي.

٥- تم تحديد منطقة الدراسة على الصور الفضائية باستخدام أداة Areas of Interest (AOI) وذلك لاقتطاع المنطقة المطلوبة Subset Image من المرئية الفضائية للعمل على معالجة وتحليل بيانات منطقة الدراسة فقط بدلاً من تحليل بيانات كامل المرئية الفضائية.

٦- تم عمل التحسين الطيفي للصور الفضائية Spectral Enhancement ، وبعدها تم استخدام أسلوب Indices وباختيار معادلة مؤشر التغير الطبيعي للاضرار Select Function (Normalized Difference Vegetation Index) (NDVI) ومن العلاقة النسبية بين النطاق الثالث والنطاق الرابع تم التطبيق على المعادلة التالية^(١٦):

$$NDVI = (\text{band 4} - \text{band 3}) / (\text{band 4} + \text{band 3})$$

مؤشر التغير الطبيعي للاضرار = (نطاق 4 - نطاق 3) / (نطاق 4 + نطاق 3)

حيث إن الحزمة الثالثة تمثل الأشعة الحمراء Red بطول موجة ضوئية تتراوح بين (٠.٦٣-٠.٦٩) ميكرومتر ويمكن من خلالها التمييز بين المناطق الجافة والمناطق الخضراء. أما الحزمة الرابعة فتتمثل تحت الحمراء القريبة Infrared بطول موجة ضوئية تتراوح من (٠.٧٦-٠.٩٠) ميكرومتر ويمكن من خلالها أيضاً رصد كثافة وتوزيع استعمالات الأرض الخضراء كما يمكن من خلاله التمييز بين النباتات والتربة والمياه^(١٧).

٧- ومن خلال نموذج مؤشر التغير الطبيعي للاضرار شكل (١) تم تحليل بيانات الحزمة الثالثة والحزمة الرابعة (الأشعة الحمراء وتحت الحمراء) لرصد كثافة وتوزيع الحقائق المنزلية في مدينة الزبير لعام

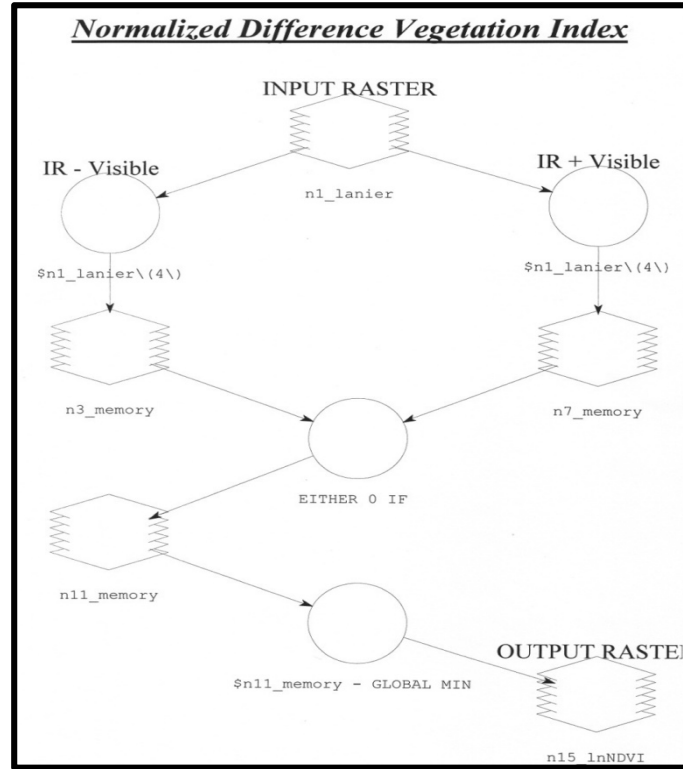
٢٠١٣. إذ ظهرت لنا مرئية (NDVI) مشتقة جديدة مصنفة برز فيها الغطاء النباتي، فقد تظهر المناطق الأكثر اخضراراً التي تحتوي على كمية كبيرة من اليخضور (Chlorophyll) باللون الأبيض وكلما قل اليخضور ازدادت قتامها بالكسلات والتي تمثل اللون المتدرج من الرمادي إلى الأسود ليصف بقية الاستعمالات الأخرى. اللوحة (١).

٨- إجراء عملية التحليل التجاوري (GIS- Analysis Neighborhood) من خلال برنامج الـ (Erdas) باستخدام مرشح التنعيم بنافذة (3×3) الغرض منها تنعيم (Post Classification Smoothing) معطيات مرئية (NDVI) لكي لا تظهر إلا الأصناف السائدة توكياً للدقة في عملية التصنيف.

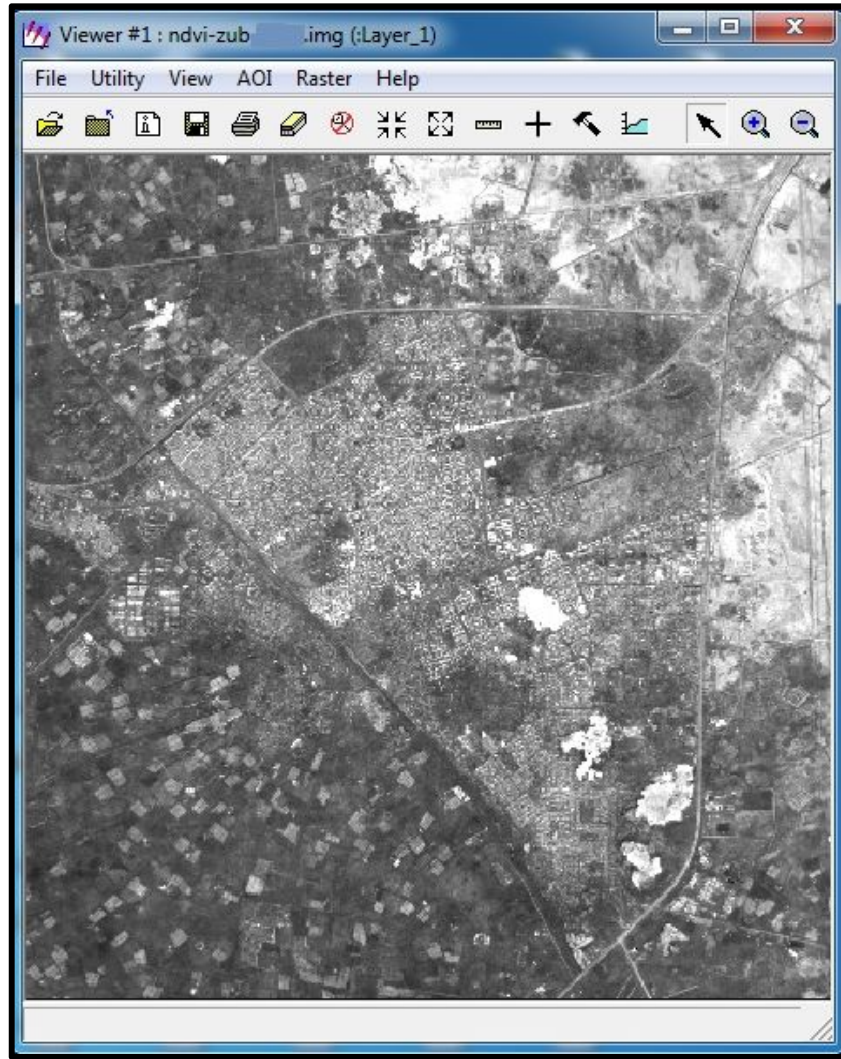
٩- بعد الانتهاء من تحليل بيانات المرئية الفضائية، تم تحويل جميع النتائج إلى بيانات رقمية (Raster to Vector) للعمل على برنامج نظم المعلومات الجغرافية Arc GIS V.9.2 لحساب المساحات وعمل الإخراج النهائي للخرائط الرقمية.

١٠- أستخدمت طريقة التفسير البصري (visual classification) للمرئية الفضائية في هذه الدراسة لأنها تعطي دليلاً للمساعدة في عملية التصنيف لمنطقة الدراسة ولتنقيح وحذف بعض أجزاء التصنيف الذي صنف خطأ بسبب ظل بعض المباني العالية وكذلك حذف الحقائق العامة والمستنقعات المائية التي تظهر في مرئية (NDVI) وحسب الغرض المنشود من هذا التصنيف. إذ تُعد طريقة التفسير البصري واحدة من التقنيات الجيدة والأساسية في استنباط المعلومات المورفولوجية عن منطقة الدراسة، وهو الشكل الأول لتقنيات الاستشعار عن بعد^(١٨). وعلى الرغم من التطور السريع في مجال تقنيات الاستشعار عن بعد إلا أنه لا تزال تستخدم الوسائل التقليدية (اليديوية) في تحليل وتفسير كثير من معطيات الاستشعار عن بعد التطبيقية، إما كطريقة أساسية أو مكملية للتحليل الآلي باستخدام الحاسوب من خلال برمجيات خاصة^(١٨). وقد اعتبر البعض بأن هذه الطريقة (التفسير البصري) هي الطريقة المفضلة لتفسير الغطاء الأرضي واستخدام الأرض لمرئيات الأقمار الاصطناعية^(١٩).

الشكل (١) نموذج تحليل مؤشر التغير الطبيعي للاضرار المستخدم في الدراسة



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Erdas V.8,5
اللوحة (١) مرئية معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) لمدينة الزبير عام ٢٠١٣



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على مرئية مدينة الزبير (Quick bird2) لعام ٢٠١٣

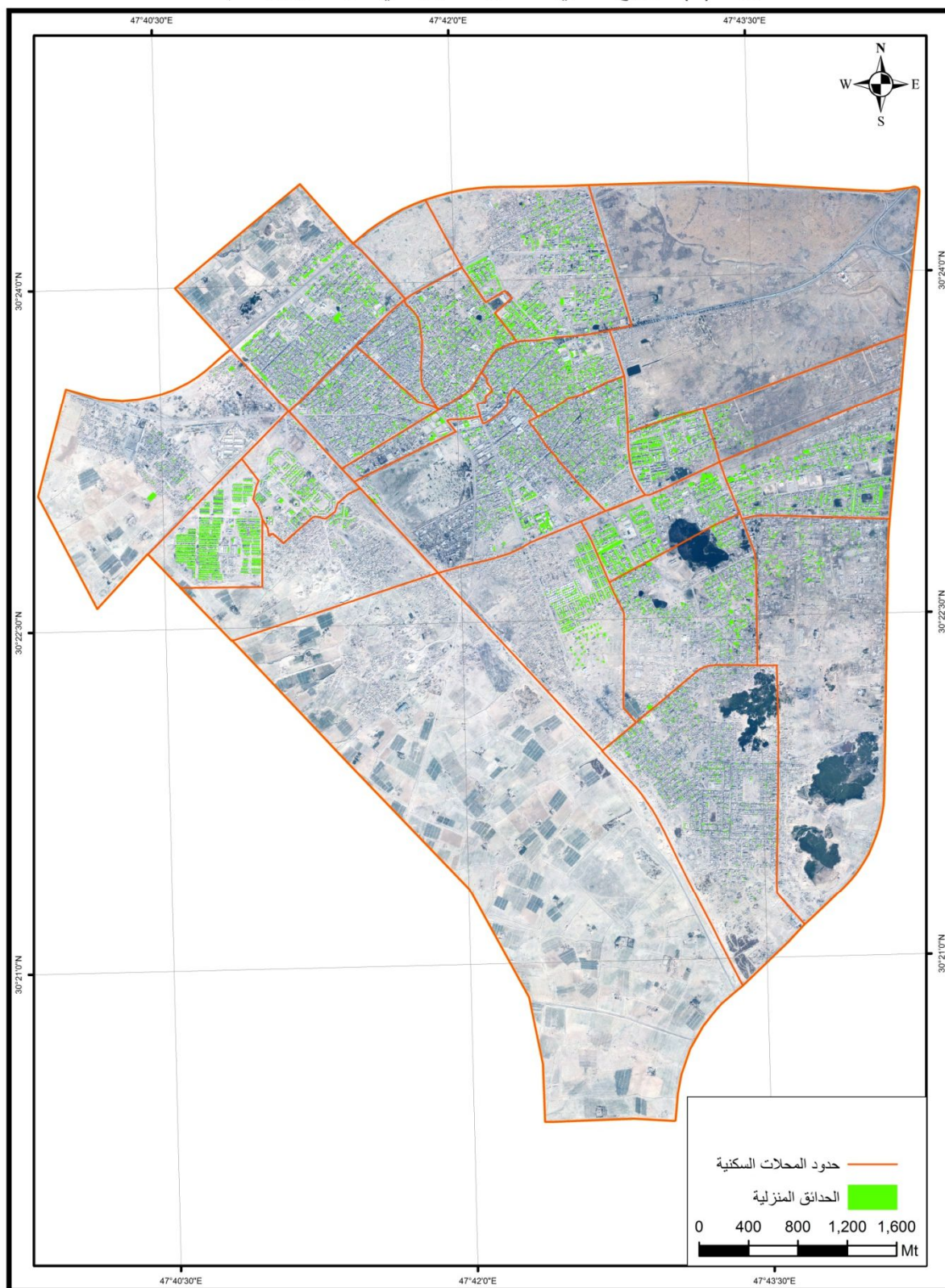
وبرنامج Erdas V.8,5

المناقشة والاستنتاجات

تم حساب مساحة الأراضي الخضراء (الحدائق المنزلية) لكل حي سكني بموجب تطبيق تقنية معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) خريطة (٣) والجدول (١) والذي احتلت فيه محلة الشمال المرتبة الأولى في مساحة الحدائق المنزلية فقد بلغت مساحتها (٣٤٥٣٤ م^٢) ، إذ يُعد هذا الحي من الأحياء الجديدة والمخططة ويتمتع بمساحة واسعة نسبياً على مستوى الوحدة السكنية، الأمر الذي شجع بعض سكان ذلك الحي على استغلال جزء من تلك الأراضي للحديقة المنزلية. في حين نجد اقل مساحة للحدائق المنزلية كان في محلة الفرهود الطويهرات فقد بلغت مساحتها (١٣٤٤ م^٢) واحتلت الرتبة الأخيرة، وتُعد هذه المحلات العشوائية القديمة وذات مساحات صغيرة على مستوى الأرض السكنية، الأمر الذي لم يتمكن معظم أفراد ذلك الحي من ترك

مساحات للحديقة المنزلية. ويوضح الشكل (١) تباين مساحات الحدائق المنزلية في محلات مدينة الزبير عام ٢٠١٣.

خريطة (٣) التوزيع الفعلي للحدائق المنزلية في مدينة الزبير لعام ٢٠١٣



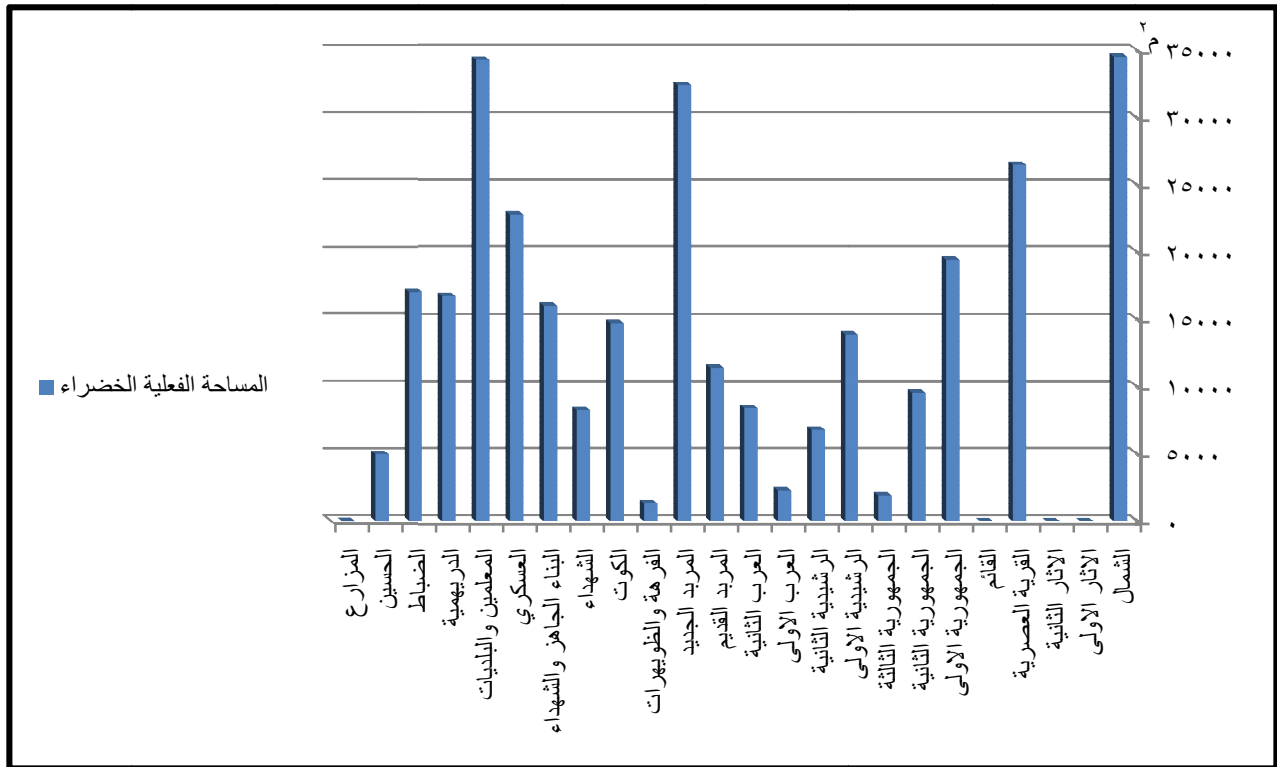
المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على:
التصنيف البصري لمرئية معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) المشتقة من المرئية الفضائية (Quick bird2) لمدينة الزبير لعام ٢٠١٣

جدول (١) المحلات السكنية ومساحات حدائقها المنزلية الفعلية ورتبتها لمدينة الزبير عام ٢٠١٣

ت	اسم المحلة	المساحة الخضراء الفعلية للحدائق المنزلية م/٢	الرتبة
١	الشمال	٣٤٥٣٤	١
٢	الآثار الأولى	---	٠
٣	الآثار الثانية	---	٠
٤	القرية العصرية	٢٦٥٣١	٤
٥	الأمير	---	٠
٦	الجمهورية الأولى	١٩٤٧٤	٦
٧	الجمهورية الثانية	٩٥٤٤	١٣
٨	الجمهورية الثالثة	١٩١٥	١٩
٩	الرشيدية الأولى	١٣٩١٧	١١
١٠	الرشيدية الثانية	٦٨٢٠	١٦
١١	العرب الأولى	٢٢٨٦	١٨
١٢	العرب الثانية	٨٤٢٢	١٤
١٣	المريد القديم	١١٣٨٦	١٢
١٤	المريد الجديد	٣٢٤٥٧	٣
١٥	الفرهة والظويهرات	١٣٤٤	٢٠
١٦	الكويت	١٤٧٣٢	١٠
١٧	الشهداء	٨٢٨٠	١٥
١٨	البناء الجاهز والشهداء	١٦٠٤٣	٩
١٩	العسكري	٢٢٨٥٥	٥
٢٠	المعلمين والبلديات	٣٤٣٢٢	٢
٢١	الدريهمية	١٦٧٢٩	٨
٢٢	الضباط	١٧٠٦٠	٧
٢٣	الحسين	٥٠١٥	١٧
٢٤	المزارع	---	٠
المجموع		٣٠٣٦٦٦	

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على مرئية تقنية معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) ومرئية (Quick bird2) لمدينة الزبير عام ٢٠١٣

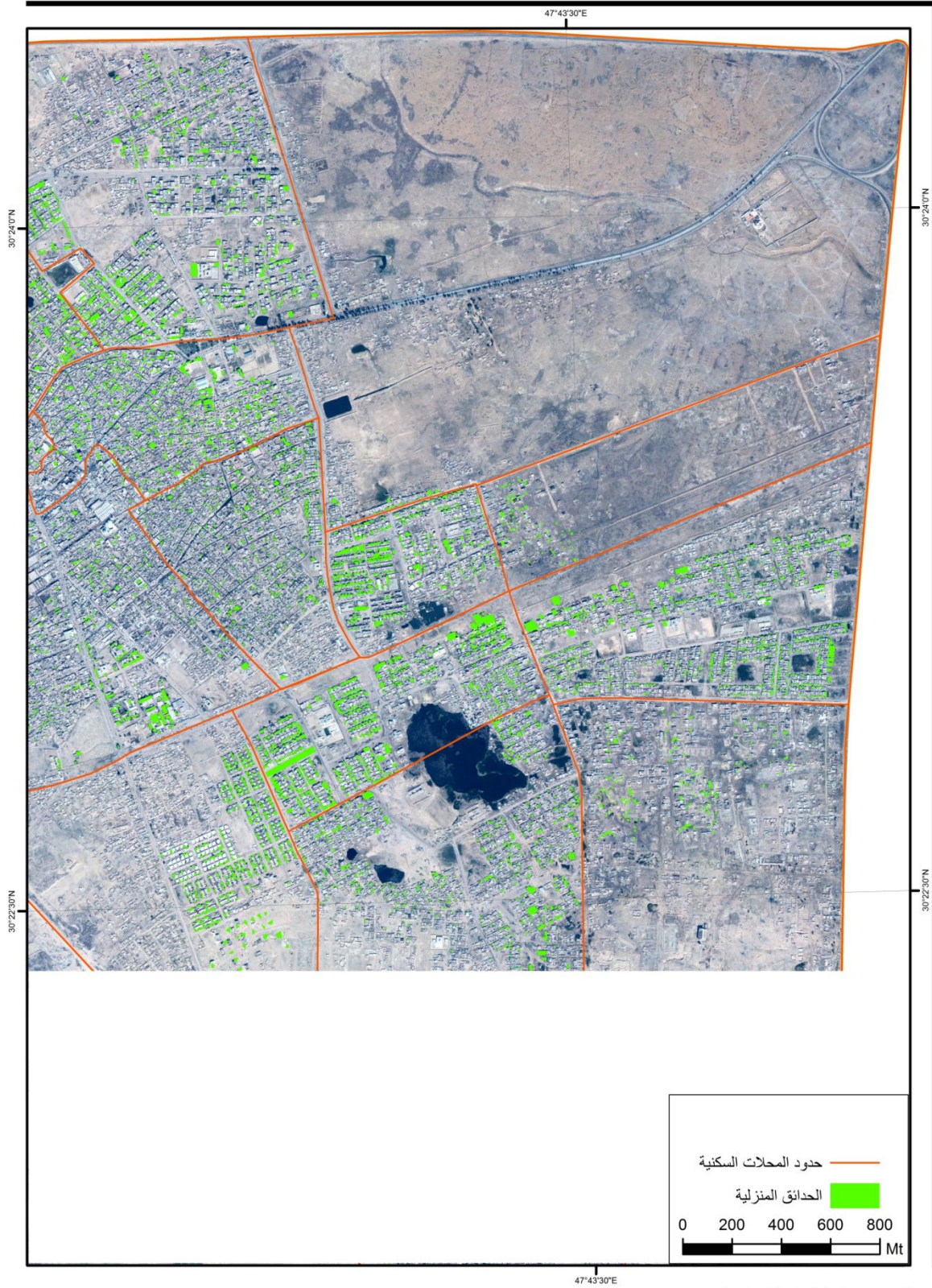
الشكل (١) تباين مساحات الحدائق المنزلية في أحياء مدينة الزبير عام ٢٠١٣



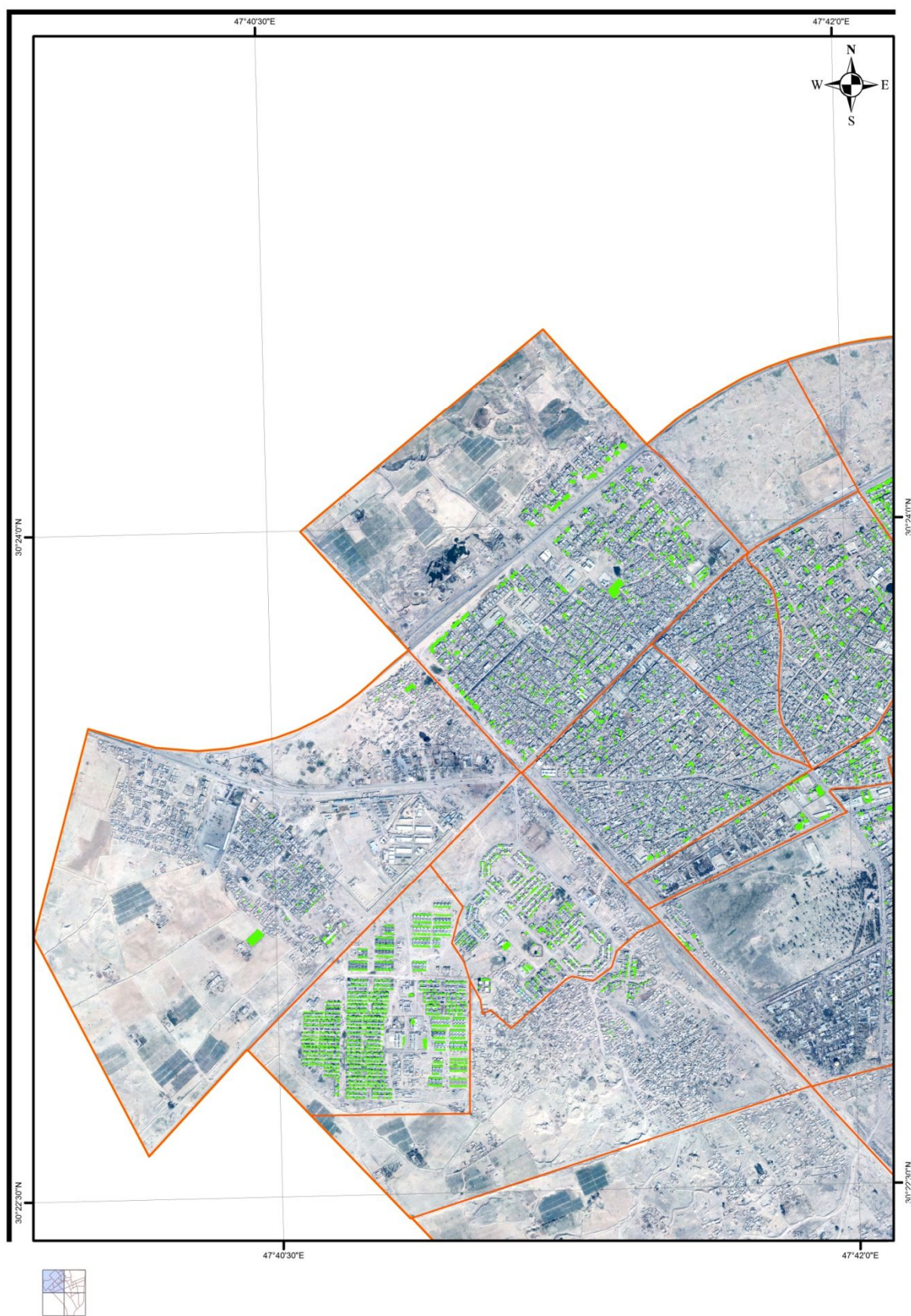
المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (١).

ومن خلال التحليل البصري للخرائط (٣-أ، ب، ج، د) وملاحظة الجدول (٢) والشكل (٣) يتضح وجود تباين كبير في مساحات الحدائق المنزلية على مستوى الأحياء السكنية في مدينة الزبير، وهو مؤشر لحرمان الكثير من أفراد الأسر من الترفيه والترويح داخل منازلهم في هذه الأحياء السكنية. علماً إنه لا يوجد معيار المحلي ولا عالمي على حد علم الباحثين، يحدد فيه مساحة الفرد الواحد من الحديقة المنزلية. وقد حدد الباحثين معيار (٤م²/شخص) للحديقة المنزلية. وعند تطبيق هذا المعيار نجد إن اغلب محلات مدينة الزبير تفتقر إلى المساحة المطلوبة من الحدائق المنزلية، عدا ثلاثة محلات سكنية يوجد بها زيادة في المساحة في مساحة الحدائق المنزلية بما يتناسب وعدد سكانها وهي محلة الرشيدية الثانية والمريد الجديد ومحلة المعلمين والبلديات على التوالي. ينظر الجدول (٢) والخريطة (٤) التي توضح الفئات التصنيفية للمساحة المطلوبة والفائضة للمحلات السكنية حسب الوحدات المنزلية لمدينة الزبير عام ٢٠١٣.

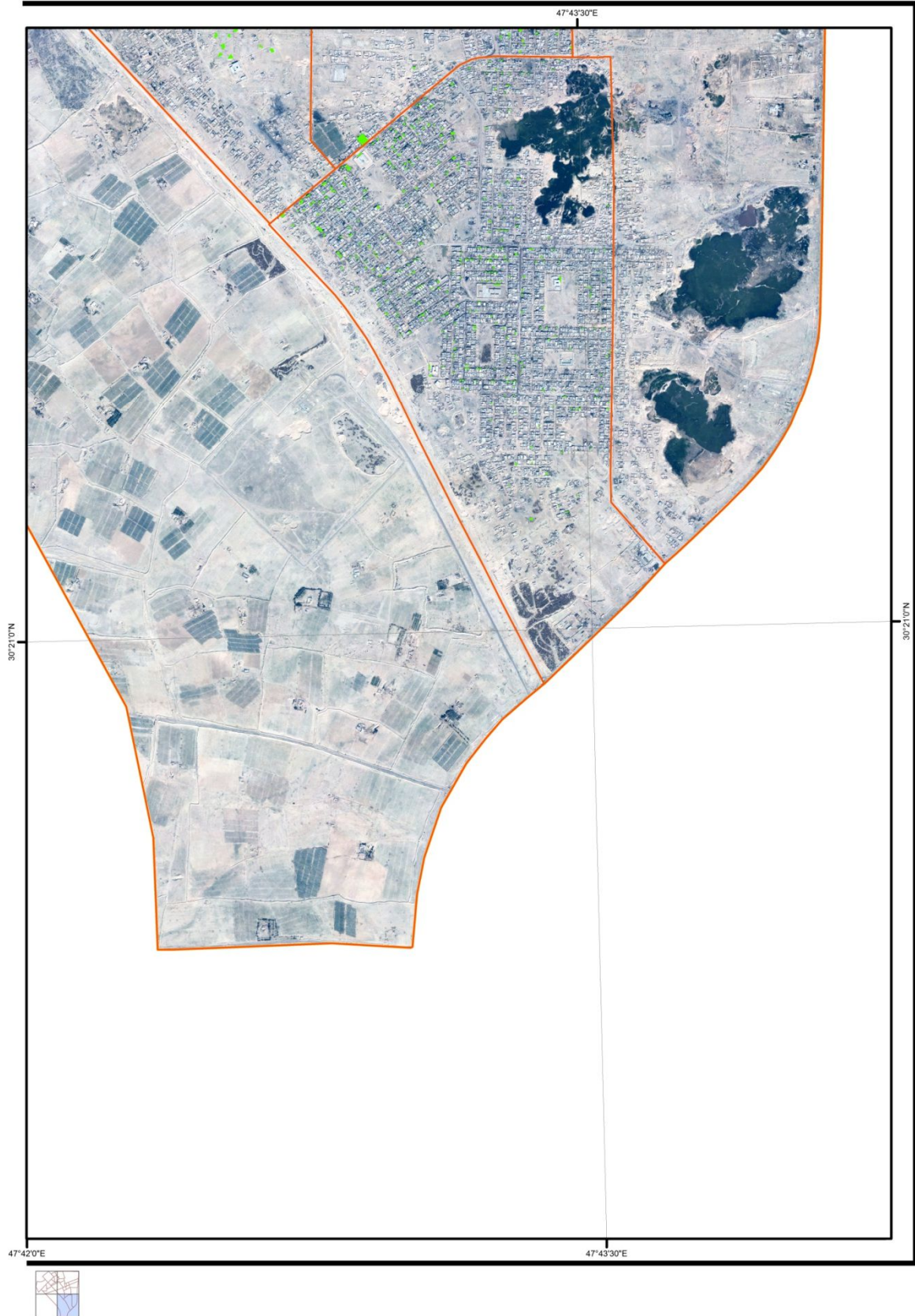
خريطة (٣-١) التوزيع الفعلي للحدائق المنزلية في مدينة الزبير لعام ٢٠١٣



خريطة (٣-ب)



خريطة (٣-ج)



خريطة (٣-د)



دول(٢) المساحة الفعلية من الحدائق المنزلية وعدد السكان والمساحة الخضراء المطلوبة

والفرق بينهما في مدينة الزبير لعام ٢٠١٣

ت	اسم المحلة	المساحة الخضراء الفعلية م ^٢ /	عدد الأفراد	المساحة الخضراء المطلوبة/ م ^٢	الفرق بين المساحة المطلوبة والمساحة الفعلية/م ^٢ (العجز والفائض)
١	الشمال	٣٤٥٣٤	١٥٩١٤	٦٣٦٥٦	٢٩١٢٢-
٢	الآثار الأولى	---	٥٤٤٧	٢١٧٨٨	٢١٧٨٨-
٣	الآثار الثانية	---	---	---	---
٤	القرية العصرية	٢٦٥٣١	٢٢٢٦٦	٨٩٠٦٤	٦٢٥٣٣-
٥	الأمير	---	٩٣٣٢	٣٧٣٢٨	٣٧٣٢٨-
٦	الجمهورية الأولى	١٩٤٧٤	١٠١١٦	٤٠٤٦٤	٢٠٩٩٠-
٧	الجمهورية الثانية	٩٥٤٤	١٢١٢٩	٤٨٥١٦	٣٨٩٧٢-
٨	الجمهورية الثالثة	١٩١٥	٢٠٠٣	٨٠١٢	٦٠٩٧-
٩	الرشيدية الأولى	١٣٩١٧	٩٣١٠	٣٧٢٤٠	٢٣٣٢٣-
١٠	الرشيدية الثانية	٦٨٢٠	١٣٧٨	٥٥١٢	١٣٠٨+

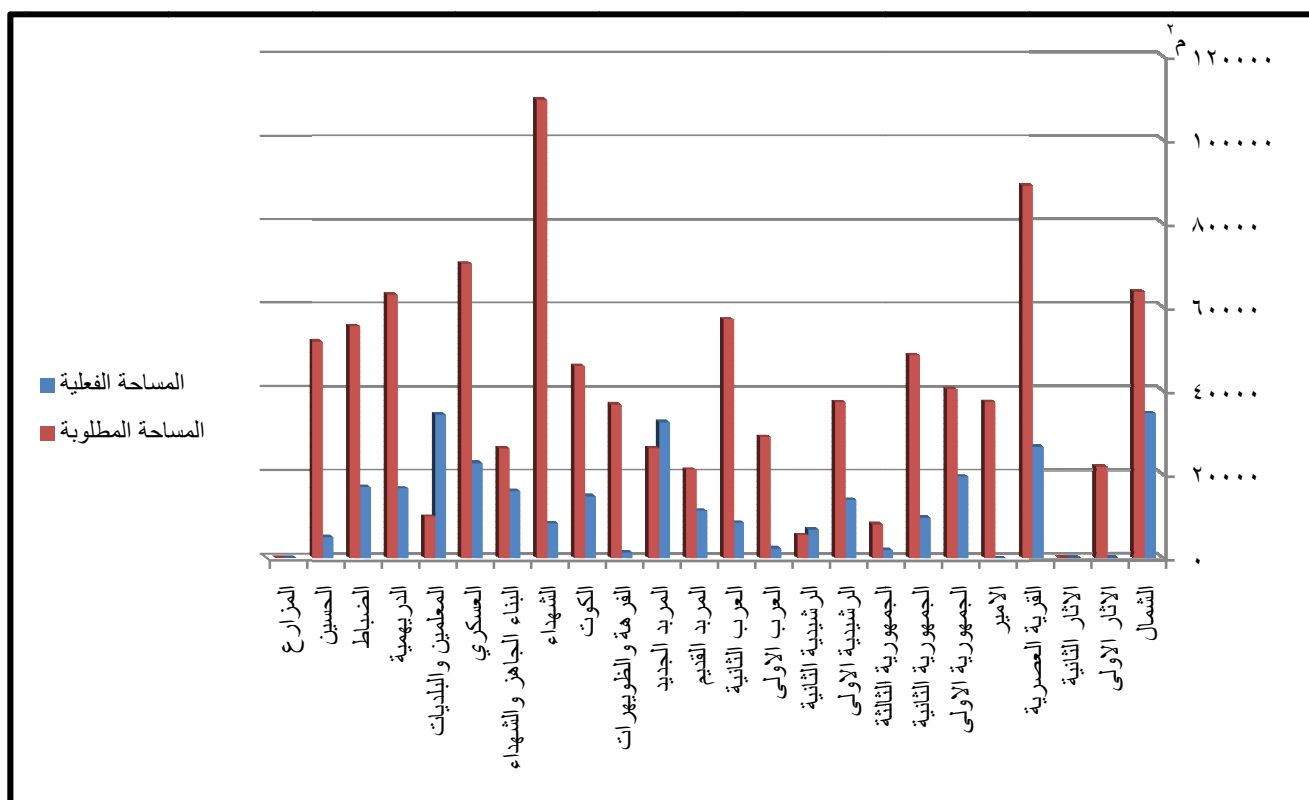
١١	العرب الأولى	٢٢٨٦	٧٢٦٣	٢٩.٥٢	٢٦٧٦٦-
١٢	العرب الثانية	٨٤٢٢	١٤٢٥٢	٥٧.٠.٨	٤٨٥٨٦-
١٣	المربد القديم	١١٣٨٦	٥٢٧٨	٢١١١٢	٩٧٢٦-
١٤	المربد الجديد	٣٢٤٥٧	٦٥٥٣	٢٦٢١٢	٦٢٤٥+
١٥	الفرهة والظويهرات	١٣٤٤	٩١٨٠	٣٦٧٢٠	٣٥٣٧٦-
١٦	الكويت	١٤٧٣٢	١١٥.٢	٤٦.٠.٨	٣١٢٧٦-
١٧	الشهداء	٨٢٨٠	٢٧٤٣٨	١٠.٩٧٥ ٢	١٠.١٤٧٢-
١٨	البناء الجاهز والشهداء	١٦.٤٣	٦٥٤٤	٢٦١٧٦	١٠.١٣٣-
١٩	العسكري	٢٢٨٥٥	١٧٦١٩	٧٠.٤٧٦	٤٧٦٢١-
٢٠	المعلمين والبلديات	٣٤٣٢٢	٢٤٦١	٩٨٤٤	٢٤٤٧٨+
٢١	الريهمية	١٦٧٢٩	١٥٧٥٤	٦٣.١٦	٤٦٢٨٧-
٢٢	الضباط	١٧.٦٠	١٣٨٤٧	٥٥٣٨٨	٣٨٣٢٨-
٢٣	الحسين	٥.١٥	١٢٩٧٢	٥١٨٨٨	٤٦٨٧٣-
٢٤	المزارع	---	---	---	---
المجموع		٣٠.٣٦٦ ٦	٢٣٨٥٥ ٨	٩٥٤٢٣ ٢	٦٥.٥٦٦-

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على:

- بيانات الحصر والترقيم للسكان والمساكن لمحافظة البصرة، بيانات غير منشورة، ص ١٢-١٣، ٢٠١٢،

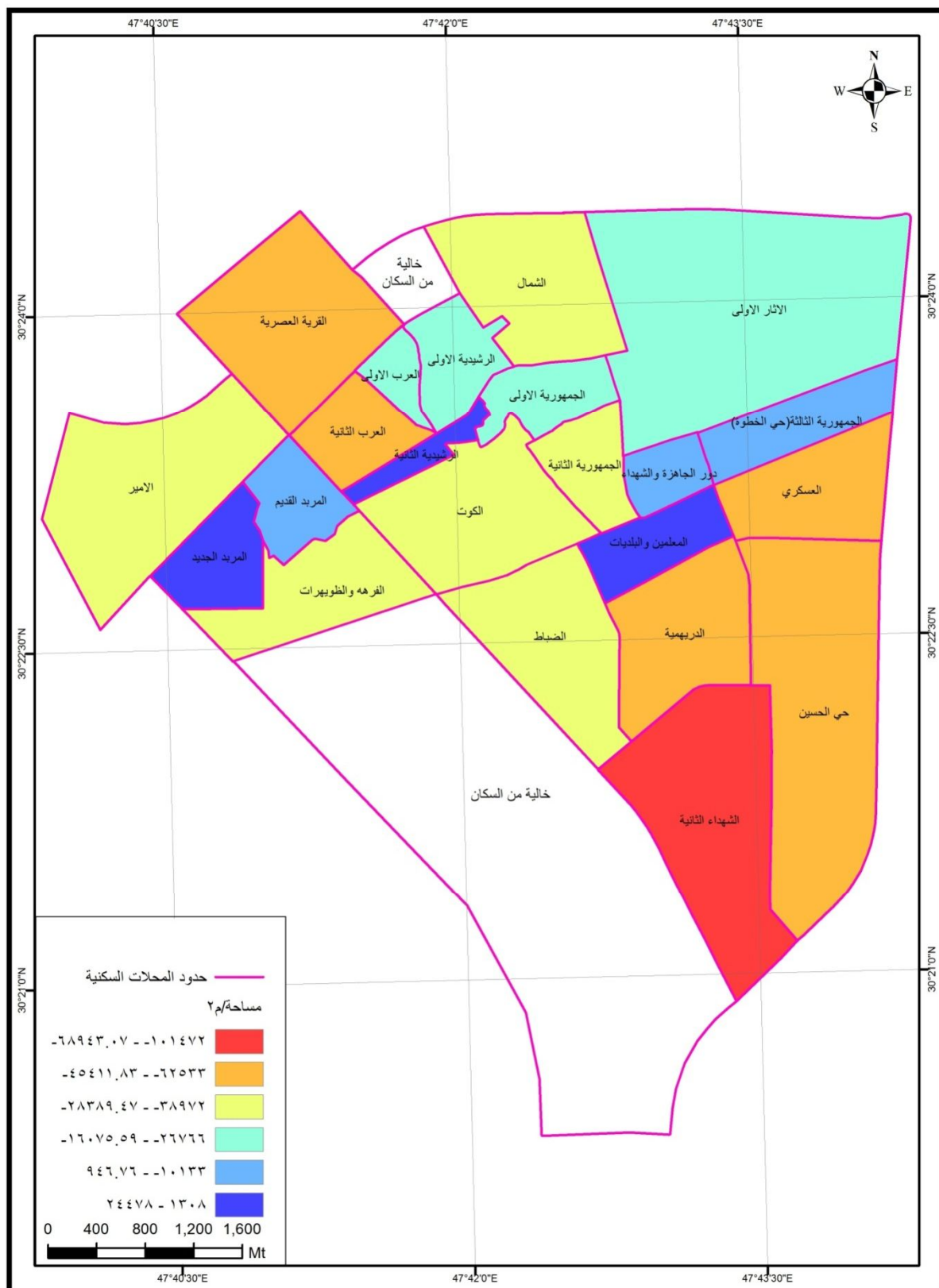
- نتائج تقنية معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) ومرئية (Quick bird2) لمدينة الزبير عام ٢٠١٣

الشكل (٢) مساحات الحدائق المنزلية الفعلية والمطلوبة في محلات مدينة الزبير عام ٢٠١٣



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (٢).

خريطة (٤) الفئات التصنيفية للمساحة المطلوبة والفائضة للمحلات السكنية حسب الوحدات المنزلية في مدينة الزبير عام ٢٠١٣



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على الجدول (٢)

١. إن بإمكان نظم المعلومات الجغرافية وبالأستعانة بالمرئيات الفضائية إظهار خرائط استعمالات الأرض الخضراء على مستوى الوحدة السكنية بوقت قصير لا يقارن بالوقت الذي يستغرقه إخراجها بالطرق التقليدية.
٢. إن استعمالات الأرض الخضراء على مستوى الوحدة السكنية يعتمد على دقة المرئية الفضائية ويُعتبر القمر (Quick bird2) ذو دقة تمييزية عالية وجيدة في إظهار هذه الاستعمالات.
٣. إن التوثيق الخرائطي لاستعمالات الأرض الخضراء يُمكن المخططين من معالجة النقص في هذه الاستعمالات ويساعد متخذي القرار في تنفيذ ما يُقترح من الخريطة وعلى الأرض وبالعكس.
٤. لا توجد فروقات بين محلات المناطق السكنية القديمة والحديثة في خرائط استعمالات الأرض الخضراء وأنه يُعتمد على زيادة الوعي والثقافة لدى الساكنين وهذا ما لاحظناه في حي المعلمين والبلديات من زيادة في هذه الاستعمالات.
٥. إن الحاجة إلى استعمالات الأرض الخضراء ستكون ضرورية بصورة عامة وبالذات المحلات القريبة من مناطق التلوث خاصةً حي الشهداء والكوت.
٦. إن ٨٩.٣ % من مساحة المدينة تقتصر إلى المساحات الخضراء على مستوى الوحدة السكنية.
٧. ساهمت مرئية القمر الاصطناعي (Quick Bird 2) بدقة مكانية (٦٠سم) بشكلٍ فعال في عملية التفسير البصري والتي أعطت تمييزاً وتفسيراً دقيقاً للغطاء الأرضي واستعمال الأرض اعتماداً على التسهيلات التي تقدمها برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، فضلاً عن الاعتماد على الدراسة الحقلية وبيانات بعض الدوائر.
٨. أظهرت الدراسة انه لاغنى عن التفسير البصري للمرئيات الفضائية، وهي طريقة مهمة جداً لدراسة الغطاء الأرضي واستعمال الأرض، فالتحليل البصري يعطي نتائج أدق (والتي تعتمد على خبرة مفسر المرئية) من التحليل الآلي.
٩. أثبتت طريقة مؤشر الاخضرار (NDVI) فاعليتها الكبيرة في إيضاح صورة التوزيع المكاني والتقدير الكمي لمساحة الحديقة المنزلية.

Use a Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

**In the representation of maps, land uses green at the level of the dwelling unit
in the town of Zubair in 2013 and evaluated
The adoption of remote sensing technology**

Abstract

Cartography known phenomena that represent symbols commensurate with the type of phenomenon and its extension , and the selection of scales commensurate with the presentation of this phenomenon and to highlight the location and spatial variation and the relations between geographical phenomena to get to the interpretation and conclusions.

In light of the evolution of cartography talk and the emergence of several new technologies that facilitated the logical explanation for the relationships of spatial and area calculations , it was the subject of this research , which was taken from land uses green theme and geographic information systems and remote sensing means, where it came from research problem is the following:-

Is there a relationship between the distribution of green spaces at the level of the dwelling unit and between the numbers of people , where I went to the effect that the hypothesis that there is a discrepancy between the spaces of green areas and the preparation of the population , and this variation depends on the nature of the population and made the region , and timeliness.

It took search of the town of Zubair , which lies in the southern part of the western province of Basra.

And geographic applications are no longer efficient in the calculation of the spaces and the impossibility of it has been applied for asylum to the GIS and remote sensing using natural greenness index coefficient (NDVI) in the calculation and representation of the data based on the capabilities of these super software.

الهوامش:

١. بيانات الحصر والترقيم للسكان والمساكن لمحافظة البصرة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢، ص ١٢-١٣.
٢. الصانع، عبد الرزاق والعلي، عبد العزيز، إمارة الزبير بين هجرتين ٩٧٩-١٤٠٠ هـ، ج ١، الكويت، ١٩٨٥، ص ٣٠٨.

٣. الفلاح، احمد سلمان حمادي، استعمالات الأرض الحضرية لمدينة الفلوجة دراسة كارتوكرافية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية، ٢٠٠٥.
 ٤. عبد لطيف، مكي غازي، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التصنيف والتحليل المكاني لاستعمالات الأرض في قضاء الاعظمية (دراسة كارتوكرافية-تحليلية) أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية(ابن رشد)، جامعة بغداد، ٢٠٠٦.
 ٥. حميد، تنزيه مجيد، تحديث خرائط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة بعقوبة ، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، ٢٠٠٨.
 ٦. الزيايدي، غازي فيصل عطشان، دراسة كارتوكرافية لتحديث خرائط استعمالات الأرض في مدينة السماوه وتنميتها عام ٢٠١٠، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠١٣.
 ٧. الراشد، أسامة إسماعيل عثمان، مدينة البكر الصناعية، دراسة في جغرافية المدن وتخطيطها، رسالة ماجستير، جامعة البصرة، كلية الآداب، غير منشورة، ٢٠٠٠.
- (*) للمزيد من التفاصيل ينظر إلى:

-J.R. Anderson, and others, Land use and Land cover classification

system for use with Remote sensing Data, U. S. Geological survey

professional paper 964, 1976, p.8.

8. J.R. Anderson, and others, Land use and Land cover classification

system for use with Remote sensing Data, U. S. Geological survey

professional paper 964, 1976, p.8.

٩. غنيم، عثمان محمد، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري، ط ١، عمان، ٢٠٠١، ص ١٠٥.
١٠. المومني ، لطفي راشد، دراسة واقع ومستقبل استخدامات الأرض لحوضي وادي عربة والبحر الأحمر في ظل الموارد الطبيعية والملائمة البيئية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، ٢٠٠٤، ص ٢١.
١١. محمد، بهجت، نظم المعلومات الجغرافية GIS واقع وأفاق استخدامها في سوريا، مجلة جامعة دمشق ، مجلد ١٦، العدد ٢، ٢٠٠٠، ص ٨٠.

١٢. Singh, Ashbilinda, Review Article Digital Change Detection Techniques Using Remotely-sensed Data International , Journal of Remote Sensing– Vol:10 No: 6, 1989, Published Online: 08 gul, 2010.p.992.
١٣. العزاوي، ثائر مظهر فهمي، مدخل الى نظم المعلومات الجغرافية وبياناتها مع تطبيقات لبرنامج Arc View Gis، ط ١، عمان، ٢٠٠٨، ص ٤٤.
١٤. Chapin, F. S. Urban Land use Planning , 2nd edition, University of Illinois Press. U.S.A. 1976.p.271.
١٥. أبو راضي، فتحي عبد العزيز، المساحة والخرائط، دراسة في الطرق المساحية وأساليب التمثيل الكارتوكرافي، القاهرة، ١٩٩٨، ص ٤٠٥.
١٦. David p. Lusch and William D. Hudson, Introduction to environmental Remote sensing, center for remote sensing and Gis , mihigan state university , 1999 , p. 22.
١٧. الشيخ، أمال بنت يحيى عمر ، أهمية الصور الفضائية والخرائط الرقمية في تنمية الغطاء النباتي وأثره على السياحة البيئية في منطقة جازان، اللجنة العليا لأنظمة المعلومات الجغرافية بالمنطقة الشرقية، الملتقى الوطني الخامس لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية، ٢٦ – ٢٩ ابريل، ٢٠١٠، ص ٧.
١٨. نجم، عبد الحسين نجم، استخدام تقنيات التحسس النائي وبعض الطرق الجيوفيزيائية لدراسة الظاهرة الحلقية عند الزاب الأسفل ودلالاتها التكتونية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد، ١٩٩٦، ص ٢٥.
١٩. الداغستاني ، حكمت صبحي، مبادئ التحسس النائي وتفسير المرئيات ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل، ٢٠٠٤، ص ٣١٦.
٢٠. Corlos Javier P. Glenn, H, Digital Classification VS. Visual Interpretation a Case Study in Humid Tropical Forests of the Peruvian Amazon, International Center Tropical Agriculture (CIAT) Colombia, 2011, p. 1.
٢١. مديرية بلدية قضاء الزبير، خارطة التصميم الأساسي لمدينة الزبير، الشعبة الفنية، مقياس رسم ٢٠٠٠/١، ٢٠٠٨.
٢٢. محافظة البصرة، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، خارطة محافظة البصرة الإدارية، ٢٠١٠، بمقياس رسم ٨٠٠٠٠/١.

المصادر:

١. أبو راضي، فتحي عبد العزيز، المساحة والخرائط، دراسة في الطرق المساحية وأساليب التمثيل الكارتوكرافي، القاهرة، ١٩٩٨.
٢. بيانات الحصر والترقيم للسكان والمساكن لمحافظة البصرة، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢.
٣. حميد، تنزيه مجيد، تحديث خرائط استعمالات الأرض الحضرية في مدينة بعقوبة ، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد.
٤. الداغستاني ، حكمت صبحي، مبادئ التحسس النائي وتفسير المرئيات ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، ٢٠٠٤.
٥. الراشد، أسامة إسماعيل عثمان، مدينة البكر الصناعية، دراسة في جغرافية المدن وتخطيطها، رسالة ماجستير، جامعة البصرة، كلية الآداب، غير منشورة، ٢٠٠٠.
٦. الزيايدي، غازي فيصل عطشان، دراسة كارتوكرافية لتحديث خرائط استعمالات الأرض في مدينة السماوه وتتميتها عام ٢٠١٠، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠١٣.
٧. الشيخ، أمال بنت يحيى عمر ، أهمية الصور الفضائية والخرائط الرقمية في تنمية الغطاء النباتي وأثره على السياحة البيئية في منطقة جازان، اللجنة العليا لأنظمة المعلومات الجغرافية بالمنطقة الشرقية، الملئقى الوطني الخامس لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية، ٢٦ - ٢٩ ابريل، ٢٠١٠.
٨. الصانع، عبد الرزاق والعلي، عبد العزيز، إمارة الزبير بين هجرتين ٩٧٩-١٤٠٠ هـ، ج ١، الكويت، ١٩٨٥.
٩. عبد لطيف، مكي غازي، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التصنيف والتحليل المكاني لاستعمالات الأرض في قضاء الاعظمية (دراسة كارتوكرافية-تحليلية) أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية(ابن رشد)، جامعة بغداد.
١٠. العزاوي، تائر مظهر فهمي، مدخل إلى نظم المعلومات الجغرافية وبياناتها مع تطبيقات لبرنامج Arc View Gis، ط ١، عمان، ٢٠٠٨.
١١. غنيم، عثمان محمد، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري، ط ١، عمان، ٢٠٠١.
١٢. الفلاحى، احمد سلمان حمادي، استعمالات الأرض الحضرية لمدينة الفلوجة دراسة كارتوكرافية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية.
١٣. محافظة البصرة، شعبة نظم المعلومات الجغرافية، خارطة محافظة البصرة الإدارية، ٢٠١٠، بمقياس رسم ٨٠٠٠٠/١.
١٤. محمد، بهجت، نظم المعلومات الجغرافية Gis واقع وأفاق استخدامها في سوريا، مجلة جامعة دمشق ، مجلد ١٦، العدد ٢، ٢٠٠٠.
١٥. مديرية بلدية قضاء الزبير، خارطة التصميم الأساسي لمدينة الزبير، الشعبة الفنية، مقياس رسم ٢٠٠٠٠/١، ٢٠٠٨.

١٦. المومني ، لطفي راشد، دراسة واقع ومستقبل استخدامات الأرض لحوضي وادي عربة والبحر الأحمر في ظل الموارد الطبيعية والملائمة البيئية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، ٢٠٠٤.

١٧. نجم، عبد الحسين نجم، استخدام تقنيات التحسس النائي وبعض الطرق الجيوفيزيائية لدراسة الظاهرة الحلقية عند الزاب الأسفل ودلالاتها التكتونية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد، ١٩٩٦.

18. Chapin, F. S. Urban Land use Planning , 2nd edition, University of Illinois Press. U.S.A. 1976.

19. Corlos Javier P. Glenn, H, Digital Classification VS. Visual Interpretation a ase Study in Humid Tropical Forests of the Peruvian Amazon, International Center Tropical Agriculture (CIAT) Colombia, 2011.

20. David p. Lusch and William D. Hudson, Introduction to environmental Remote sensing, center for remote sensing and Gis , mihigan state university , 1999.

21. J.R. Anderson, and others, Land use and Land cover classificationsystem for use with Remote sensing Data, U. S. Geological survey professional paper P. 964, 1976.

22. Singh, Ashbilnda, Review Artide Digital Change Detection Techniques UsingRemotely-second Data International , Journal of Remote Sensing- Vol:10 No: 6, 1989, Published Online: 08 gul, 2010.