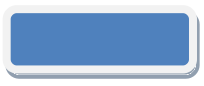
إستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتصنيف استعمالات الارض الزراعية والغطاء الارضي في مشروع ري الجزيرة الجنوبي

الأستاذ المساعد الدكتور
سليم ياوز جمال
كلية الاداب ـ جامعة بغداد

الأستاذ المساعد الدكتورة
دلال حسن كاظم
كلية التربية ابن رشد ـ جامعة بغداد



إستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتصنيف استعمالات الارض الزراعية والغطاء الارضي في مشروع ري الجزيرة الجنوبي

أ. م. د. سليم ياوز جمال
كلية الاداب – جامعة بغداد
Email : drjsaleem٦٧@gmail.com

أ.م.د. دلال حسن كاظم
كلية التربية ابن رشد – جامعة بغداد
Email; dalalh.kadhim@yahoo.com

المستخلص

يقصد باستعمالات الارض Land use النشاط البشري المرتبط بقطعة معينة من الارض، ويقصد بالغطاء الارضي Land cover نمط المعالم التي تقع على سطح الارض.

مسح وجرد وتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي خطوة اساسية بعملية التخطيط لاستعمالات الارض، وفي تقييمها والمقارنة بين البدائل وفي اختيار الاستعمال الامثل والمستدام للارض بهدف تحقيق التنمية. وفرت تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية مميزات تعجز الطرق التقليدية عن توفيرها بعمليات مسح ومراقبة المقومات الطبيعية والبشرية، وتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي في مشروع ري الجزيرة الجنوبي بمحافظة نينوى، بالاعتماد على نظام اندرسون واخرون لتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي، ومن خلال التكامل مابين طريقتي التفسير الرقمي باستخدم برامج المعالجة الرقمية للمرئيات ERDAS IMAGINE، والتفسير البصري باستخدم برامج ArcGIS والبرمجيات الملحقة، للوصول لاصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي ولغاية المستوى الثالث، والتوزيع النسبي للمساحات يظهر ان الاراضي الزراعية جاءت بالمرتبة الاولى وتشغل ٧١%، ياتي بعدها بالمرتبة الثانية اراضي المراعي وتشغل ٢٢%، والاراضي الحضرية والمناطق المبنية بالمرتبة الثالثة وتشغل ٤%، وفي المرتبة

الاخيرة المياه وتشغل ٣% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

١. المقدمة

يقصد باستعمالات الارض Land use النشاط البشري المرتبط بقطعة معينة من الارض[١]، ويقصد بالغطاء الارضي Land cover نمط المعالم التي تقع على سطح الارض[٢]. تصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي خطوة اساسية بعملية التخطيط لاستعمالات الارض بهدف تحقيق التنمية المستديمة. يعد الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من الوسائل الرئيسة لمسح ومراقبة الموارد الارضية والتعرف على توزيعها وخصائصها، فهي مصدر مهم للبيانات توفر المعلومات بكفاءة وفاعلية تعجز الطرق التقليدية عن توفيرها، ومانشهده اليوم في عصر المعلوماتية من الكم الهائل من البيانات بحاجة لاجهزة فعالة للتعامل معها، فالمعلومة الصحيحة والدقيقة والقائمة على التحليل العلمي تقود الى الاستعمل الامثل والمستدام للموارد الارضية. تظهر اهمية البحث في توفيره للمعلومات المكانية والوصفية الخاصة باصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي بمنطقة الدراسة لاغراض التخطيط لاستعمالات الارض بشكل مستديم والادارة المثالية للموارد الارضية لتحقيق التنمية والرفاه الاجتماعي والاقتصادي .. .

يهدف البحث الى تصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي في مشروع ري الجزيرة الجنوبي بمحافظة نينوى، باستخدام نظام اندرسون واخرون لتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي، من خلال عمليات المعالجة الرقمية والتفسير البصري للمرئية الفضائية المتوافرة لمنطقة الدراسة.

يمكن صياغة مشكلة البحث بشكل سؤال يحاول الباحث الاجابة عليها من خلال البحث بالشكل الاتي:

هل تمكن تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من تفسير وتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي بمنطقة الدراسة. ولحل مشكلة البحث افترض الباحث ان تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية تمكن من تفسير وتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي بمنطقة الدراسة، وذلك باستخدام نظام اندرسون واخرون لتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي[٣]، ومن خلال التكامل مابين طريقتي التفسير الرقمي Digital Interpretation باستخدم برامجيات المعالجة الرقمية للمرئيات ERDAS IMAGINE والتفسير البصري Visual Interpretation باستخدام برامج ArcGIS، للحصول على اصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي بمنطقة الدراسة.

ولتستخدم مخرجات البحث كمدخلات لتخطيط استعمالات الارض ولمراقبة استعمالات الارض والغطاء الارضي لكشف التغاير وتقييم البدائل لاستعمالات الارض واختيار الاستعمال الامثل والمستدام للارض في البحوث اللاحقة.

٢. الدراسات السابقة:

تعددت وتنوعت الدراسات التي تناولت تصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي على المستوى العالمي والاقليمي والمحلي، نستعرض لدراسات تناولت استعمالات الارض الزراعية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وهي كماياتي:

دراسة (Hussin)[٤] تناول استخدام البيانات الفضائية والصور الجوية لتصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي للمناطق الشمالية من العراق وحساب لمساحاتها.

دراسة (حميد)[٥] تناول فيها الباحث تقييم ومقارنة الصور الجوية والفضائية لاعداد خرائط استعمالات الأرض بمنطقة النمرود، مستخدماً التفسير البصري ونظام اندرسون في تصنيف استعمالات الأرض وحساب مساحتها.

دراسة (بوغوص)[٦] تناول فيها تطبيقات الاستشعار عن بعد في مسح وحصر النخيل بمنطقة شط الحلة بأستخدام الماسح الجوي والراسم الموضوعي مؤكداً على تحديد المجالات الطيفية المناسبة للتميز وتصنيف استعمالات الأرض وحصر أعداد النخيل باستخدام التفسير الآلي.

دراسة (هابيل)[٧] تناول فيها بناء نظام معلومات جغرافي GIS لاستعمالات الأرض الريفية لقضاء الحمدانية واعداد الخرائط الخاصة بها [٤].

دراسة (لولو)[٨] تناول فيها استخدام المعطيات الفضائية لاعداد الخرائط للمناطق المزروعة وتقديرالمساحات المحصولية وحالة المحاصيل وتقدير غلتها تحقيقاً للتوازن الاقتصادي والآمن الغذائي.

دراسة (Kees et al.)[٩] تناول فيها استخدام معطيات الاستشعار عن بعد لمسح واعداد خرائط استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في تايلاند بالاستعانة بالتفسير البصري والرقمي والذي قامت به وزارة الزراعة لأغراض التخطيط.

دراسة (اليعقوبي)[١٠] تناول فيها اعداد خرائط استعمالات الارض الزراعية لقضاء بعقوبة باستخدام معطيات القمر الصناعي لاندسات والمسجلة بالراسم الموضوعي TM وبيان التباين المكاني والتغير الزماني لاصناف استعمالات الارض بصورة عامة والزراعية خاصة.

دراسة (Reis)[١١] تناولت الدراسة تغيير استعمالات الارض والغطاء الارضي للفترة ١٩٧٦ و٢٠٠٢ باستخدام الاستشعار عن بعد

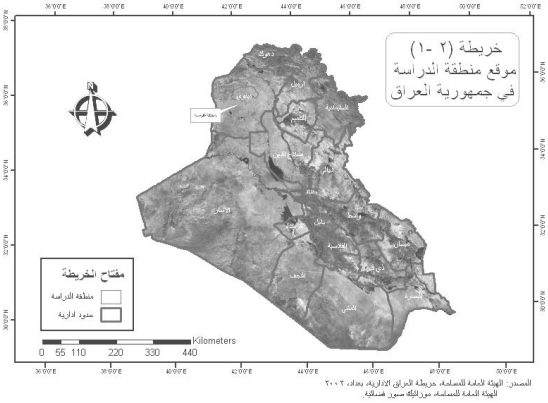
ونظم المعلومات الجغرافية لمنطقة Rize التي تقع شمال شرق تركيا.

دراسة (Golmehr)[١٢] تناولت الدراسة خرائط لاصناف استعمالات الأرض الزراعية في الأجزاء الشمالية من مقاطعة كولهابور بالهند، استعرضت الدراسة اربعة طرق للتصنيف ولتتوصل الدراسة لستة اصناف لاستعمالات الارض.

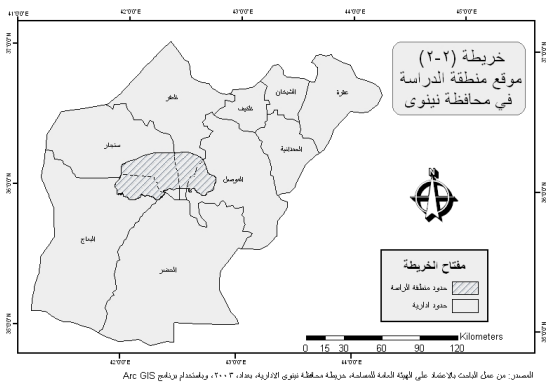
دراسة (Deb & Nathr)[١٣] بينت اهمية استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد لمسح ومراقبة استعمالات الأرض والغطاء الارضي، واستعرضت طرق التطبيق المختلفة لاستعمالات الأرض والغطاء الارضي، ومقارنة النتائج لدقة التصنيف لكل طريقة.

٣. الموقع والمساحة

يقع مشروع ري الجزيرة الجنوبي في الشمال الغربي من العراق في محافظة نينوى بمنطقة الجزيرة على الجانب الايمن لنهر دجلة والى الجنوب من جبل سنجار، وتبعد حوالي ٧٠ كم جنوب غرب مدينة الموصل والى الجنوب من مدينتي تلعفر وسنجار، تمتد منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٥٠′ ٣٥° – ١٥′ ٣٦°) شمالا وخطي طول (٥٠′ ٤١° – ١٠′ ٤٢°) شرقا[١٤] و[١٥]. تبلغ مساحة منطقة الدراسة ١٩٧٩,٥ كم^{٢} (٧٩١٨٠٠) دونم، يلاحظ الخريطتين (٢-١) و(٢-٢).



المصدر: الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، بغداد، ٢٠٠٢



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة نينوى الإدارية، بغداد، ٢٠٠٣، وباستخدام برنامج Arc GIS

٤. طرق تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في منطقة الدراسة

مسح وتصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي خطوة اساسية لتقييم استعمالات الارض وفي وفي المقارنة بين البدائل واختيار البديل الامثل لاستعمالات ضمن الخطط والبرامج التنموية وفي ادارة الأرض لتحقيق التنمية المستدامة والرفاه الاقتصادي والاجتماعي.

الاغطية الارضية الرئيسة كالغطاء النباتي والتربة والمياه .. ، لها انعكاسية وانبعاثية مختلفة للطاقة التي تسجلها المتحسسات المحمولة التي تنتج مرئيات رقمية تتالف من مصفوفة من البكسلات (Pixel) ببعدين (صفوف واعمدة) وقيمة رقمية لكل بكسل، والصيغة الرقمية للمرئية تساعد في عملية المعالجة الرقمية باستخدام الحاسوب.

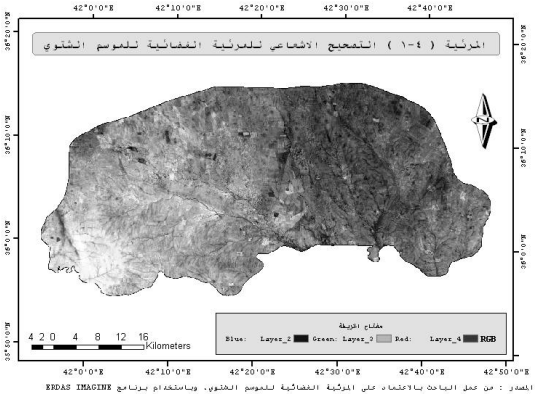
باستخدام مرئيات القمر الامريكي لاندسات ٧ (Landsat-7) والمسجلة بالمتحسس ETM+ وبثماني قنوات طيفية للموسمين الزراعيين الشتوي والصيفي لعام ٢٠٠١[١٦]، وبالاعتماد على نظام تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي لـ اندرسون[١٧]، لبناء نظام لاصناف استعمالات الأرض خاص بمنطقة الدراسة، وباستخدام برمجيات المعالجة الرقمية للمرئيات ERDAS IMAGINE ونظم المعلومات الجغرافية ArcGIS، بسلسلة من عمليات المعالجة الرقمية الخاصة بالتصحيح الراديومتري والهندسي والتحسين الطيفي والتحسين المكاني لتبدأ عمليات التفسير الرقمي من خلال التصنيف الغير الموجه والتصنيف الموجه والتفسير البصري ولتتكامل من خلال التصنيف الخبير.

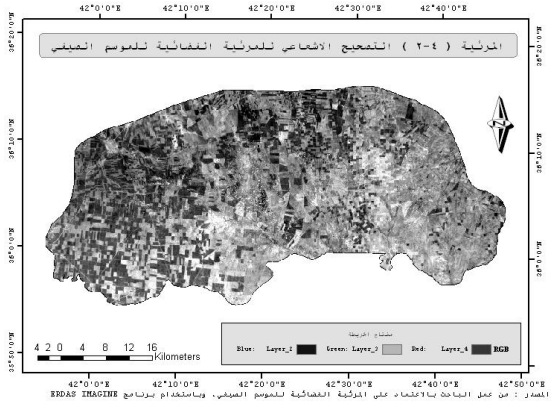
٤. ١. تصحيح المرئية (Image Restoration)

يهدف تصحيح المرئية الى الحصول على بيانات افضل لتمثيل المرئية الاصلية كالتصحيح الراديومتري والهندسي، وهي تسبق عمليات التحليل لاستخلاص المعلومات لذا يطلق عليه بعمليات ماقبل المعالجة (Preprocessing).

٤. ١. ١. التصحيح الراديومتري (Radiometric Correction)

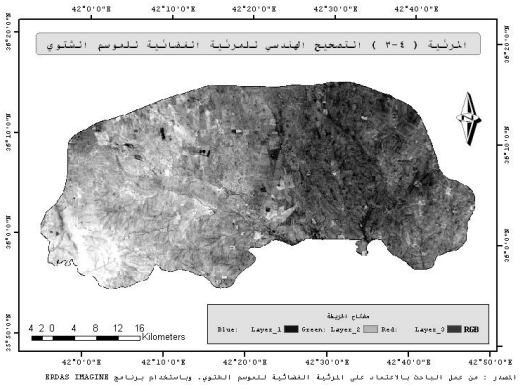
لتقليل تباين الانعكاسية للمعالم الارضية للمرئية الفضائية المستخدمة في البحث للموسمين الشتوي والصيفي، نتيجة لاختلاف زاوية ارتفاع الشمس والمسافة .. . تمت المعايرة الراديومترية للمرئية الفضائية باعادة حساب الاعداد الرقمية (DN) لعناصر المرئية (Pixel) من خلال نموذج التصحيح الراديومتري (Radiometric Correction Model) لكل موسم ولجميع القنوات الطيفية، يلاحظ المرئية (٤-١) للموسم الشتوي والمرئية (٤-٢) للموسم الصيفي.

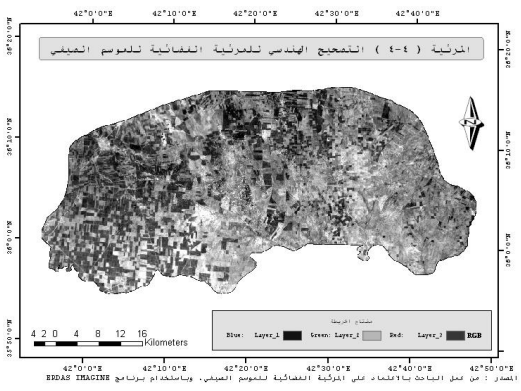




٤. ١. ٢. التصحيح الهندسي (Geometric Correction)

يهدف التصحيح الهندسي للمرئية الفضائية المستخدمة في البحث لجعلها موحدة هندسيا مع الخرائط الاخرى لمنطقة الدراسة. طبقت عملية اعادة التسقيط (Re project Images) وفق المسقط العالمي (WGS 84 UTM Zone 38 N)، وباستخدام طريقة المجاور الاقرب (Nearest Neighbor) لكل موسم ولجميع القنوات الطيفية، يلاحظ المرئية (٤-٣) للموسم الشتوي والمرئية (٤-٤) للموسم الصيفي.





٤. ٢. تحسين المرئية (Image Enhancement)

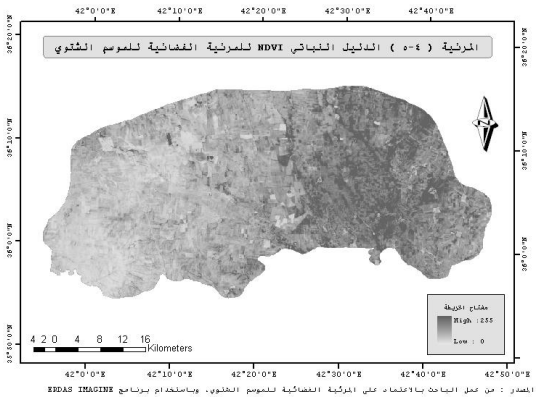
يهدف تحسين المرئية الى الحصول على بيانات اكثر ملاءمة من المرئية الاصلية لتطبيق معين[١٨]، كالتحسينات الطيفية والتحسينات المكانية والتي طبقت في البحث تمهيدا لعملية التفسير البصري للمرئية.

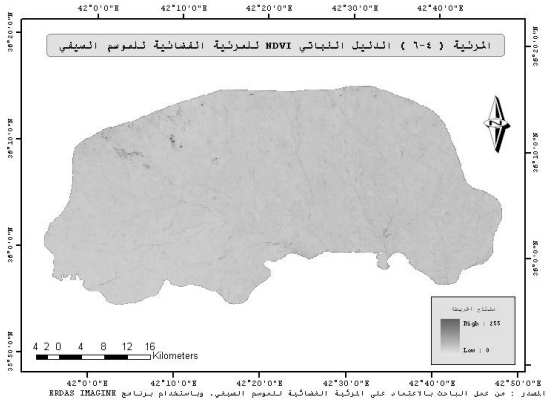
٤. ٢. ١. التحسين الطيفي (Spectral Enhancement)

يعد الدليل النباتي (Normalized Different Vegetation Index) احد التحسينات الطيفية التي تهدف بصورة عامة الى التقدير الكمي والنوعي للغطاء النباتي، بالاعتماد على الانعكاسية المرتفعة نسبيا للغطاء النباتي للاشعة تحت الحمراء القريبة (NIR) والانعكاسية المنخفضة للاشعة المرئية الحمراء (R)[١٩] ، حسب الدليل النباتي بتطبيق المعادلة الاتية:

$$NDVI = \frac{NIRBand - RBand}{NIRBand + RBand}$$

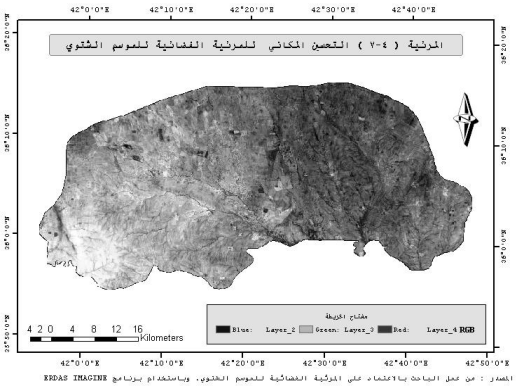
يلاحظ المرئية (٤-٥) للموسم الشتوي، والمرئية (٤-٦) للموسم الصيفي. بعدها جرى تصنيف المرئية المحسنة طيفيا التي اظهرت ان المناطق العالية الانعكاسية تمثل غطاء نباتي كثيف، وبالعكس للمناطق الاخرى.



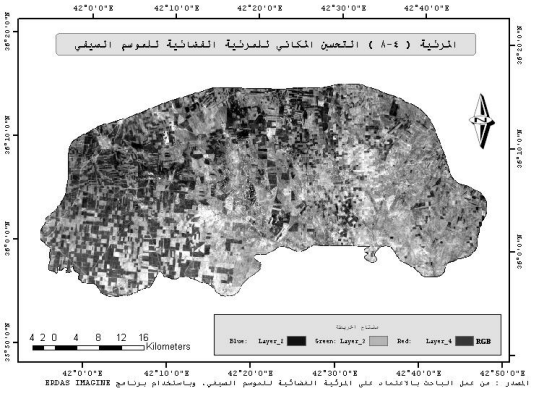


٤. ٢. ٢. التحسين المكاني (Spatial Enhancement)

يعد دمج المعطيات (Resolution Merge) احد التحسينات المكانية التي تهدف لزيادة الميز المكاني للمرئية بالتالي زيادة امكانية التفسير البصري للمرئية. دمجت القنوات الطيفية ذات الميز المكاني المنخفض ٣٠م مع القناة الطيفية ذات الميز المكاني المرتفع ١٥م، يلاحظ المرئية (٤-٧) للموسم الشتوي، والمرئية(٤-٨) للموسم الصيفي.



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية للموسم الشتوي. وباستخدام برنامج ERDAS IMAGINE



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية للموسم الصيفي. وباستخدام برنامج ERDAS IMAGINE

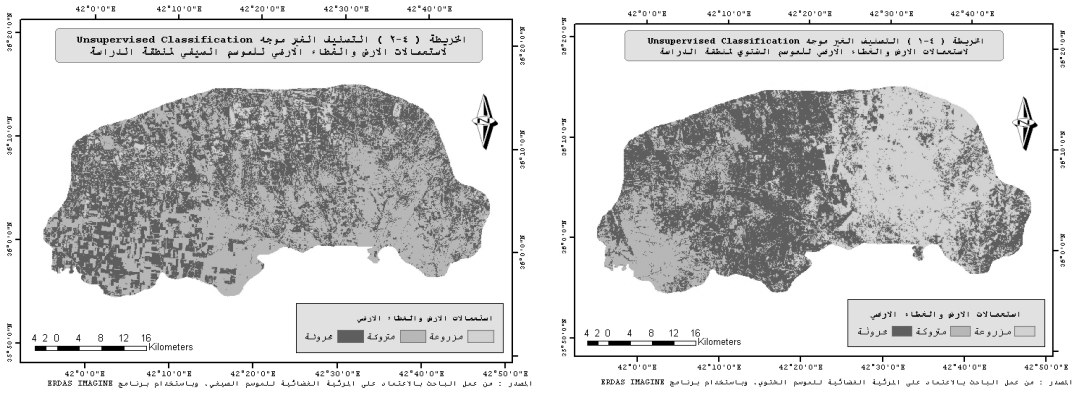
٤. ٣. تصنيف المرئية (Image Classification)

يهدف تصنيف المرئية الى التعرف على معالم المرئية اليا، بتطبيق قواعد القرار (Decision Rules)، والمعتمدة على الاحصاء لتحديد ماهية الغطاء الارضي لكل بكسل على المرئية[٢٠]. طبقت التصنيف غير الموجه والتصنيف الموجه والتصنيف الخبير وكما ياتي.

٤. ٣. ١. التصنيف غير الموجه (Unsupervised Classification)

يستخدم التصنيف غير الموجه لتكوين تصور عام للاصناف الموجودة وخاصة عندما لايكون هناك المام بالمنطقة المدروسة. التصنيف غير الموجه يميز اليا بالاعتماد على البيانات الرقمية للمرئية، اذ تحدد عدد الاصناف وعدد القنوات الطيفية المستخدمة، بعدها يبداء تحديد هوية الاصناف بمقارنتها بالخرائط والمصادر المساعدة الاخرى فضلا عن الزيارات الميدانية لمنطقة الدراسة، لتحديد المعالم الارضية الممثلة لكل صنف على المرئية، يلاحظ خريطة استعمالات الارض والغطاء الارضي باستخدام التصنيف الغير موجه للموسم الشتوي (٤-١)، والخريطة (٤-٢) للموسم الصيفي، والجدول (٤-١)، الذي يظهر التوزيع النسبي للمساحات التي تشغلها اصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي للموسم الشتوي، اذ تشغل الاراضي المزروعة

بالمحاصيل الحقلية الشتوية ٥٤%، والاراضي المحروثة ٢٤%، والاراضي المتروكة ٢٢%. اما التوزيع النسبي لاستعمالات الارض والغطاء الارضي للموسم الصيفي فيظهر تغيرا بالمساحات لمعظم الاصناف اذ تشغل الاراضي المزروعة بالمحاصيل الحقلية الصيفية ٢٠%، والاراضي المحروثة ٢٧%، والاراضي المتروكة ٥٧%.



جدول (٤-١) التوزيع النسبي لمساحات استعمالات الارض والغطاء الارضي بطريقة التصنيف غير الموجه لمنطقة الدراسة.

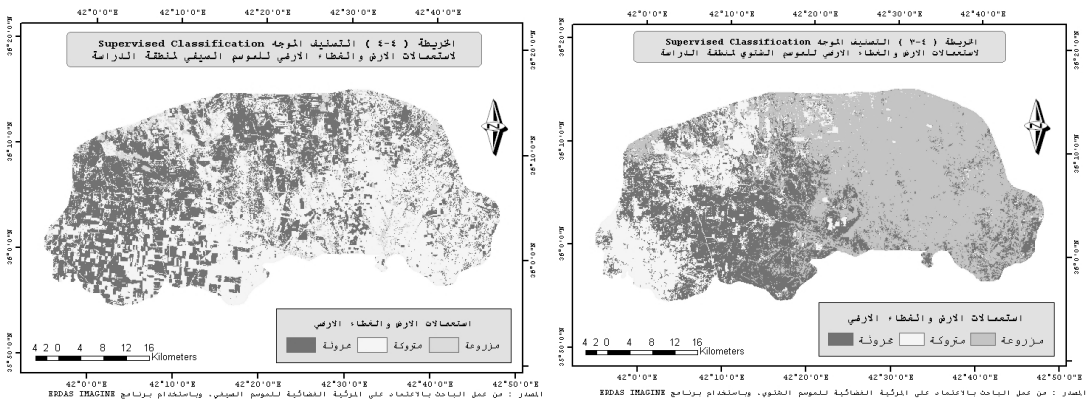
اصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي / المساحة	الموسم الشتوي		الموسم الصيفي	
	دونم	%	دونم	%
اراضي مزروعة	427572	54	158360	20
اراضي محروثة	190032	24	213786	27
اراضي متروكة	174196	22	419654	53
المساحة الكلية	791800	100	791800	100

المصدر: الخريطة (٣-١) والخريطة (٣-٢).

٤. ٣. ٢. التصنيف الموجه (Supervised Classification)

يستخدم التصنيف الموجه عندما يكون للمحلل المام بمنطقة الدراسة، اذ يوجه عملية التصنيف عن طريق مناطق التدريب (Training Area) التي تحدد الخصائص الطيفية لكل صنف يتوقع وجوده[٢١]. وبالاستعانة بالمصادر المساعدة كالخرائط الطوبوغرافية والموضوعية حددت مناطق التدريب حقليا، بعدها تم بناء ملف مناطق التدريب (Signature Editor File)،

وبطريقة الاحتمالية العظمى (Maximum Likelihood) تمت عملية تصنيف المرئية الفضائية التي تغطي منطقة الدراسة. يلاحظ خريطة استعمالات الارض والغطاء الارضي باستخدام التصنيف الموجه للموسم الشتوي (٤-٣)، والخريطة (٤-٤) للموسم الصيفي، والجدول (٤-٢)، الذي يظهر التوزيع النسبي للمساحات التي تشغلها اصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي للموسم الشتوي، اذ تشغل الاراضي المزروعة بالمحاصيل الحقلية الشتوية ٥٦%، والاراضي المحروثة ٢١%، والاراضي المتروكة ٢٣%. اما التوزيع النسبي لاستعمالات الارض والغطاء الارضي للموسم الصيفي فيظهر تغيرا بالمساحات لمعظم الاصناف اذ تشغل الاراضي المزروعة بالمحاصيل الحقلية الصيفية ١٨%، والاراضي المحروثة ٢٨%، والاراضي المتروكة ٥٤%.



جدول (٤-٢) التوزيع النسبي لمساحات استعمالات الارض والغطاء الارضي بطريقة التصنيف الموجه لمنطقة الدراسة.

اصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي / المساحة	الموسم الشتوي		الموسم الصيفي	
	دونم	%	دونم	%
اراضي مزروعة	443408	56	142524	١٨
اراضي محروثة	166278	٢١	221704	٢٨
اراضي متروكة	182114	٢٣	427572	54
المساحة الكلية	٧٩١٨٠٠	100	٧٩١٨٠٠	100

المصدر: الخريطة (٣-٣) والخريطة (٣-٤).

٤. ٣ .٣. التصنيف الخبير (Expert Classification)

يعتمد التصنيف الخبير على خبرة المفسر او المحلل بتحديد الاصناف عن طريق التفسير البصري (Visual Interpretation) للمرئية الفضائية للموسمين الشتوي والصيفي، وبناء نظام معلومات جغرافي باستخدام ArcGIS، لاصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي بصيغ المتجه (Vector)، وتحويلها الى الصيغة المساحية (Raster)، وبناء نموذج لتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي (Knowledge Engineer Classification)، الذي يتالف من ثلاثة عناصر يتم ربطها ببعض لكل صنف وهي الفرضيات (Hypotheses) والقواعد (Rules) والمتغيرات (Variables) ضمن بيئة عمل برنامج[٢٢] ERDAS IMAGINE . للوصول لتصنيف لاستعمالات الارض والغطاء الارضي لمنطقة الدراسة، يتميز بمستوى عالي من الدقة بالمقارنة بطرق التصنيف السابقة، وباستخدام مصفوفة الاخطاء[٢٣] Error Matrix و[٢٤]، لتحليل الاخطاء للمعلومات المستحصلة من مناطق التدقيق الحقلي، والمعلومات المستحصلة من المرئية الفضائية المصنفة لمنطقة الدراسة، اذ بلغت الدقة الكلية للخريطة (Over all Accuracy) ٨٩%، وخطاء الحذف (Omission) ٨٨%، وخطاء الاضافة (Commission) ٩٠%، وهذه النسبة تتفق مع المعايير التي وضعها اندرسون لتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي باستخدام معطيات الاستشعار عن بعد[٢٥]. وبملاحظة الخريطة (٤-٥) والجدول (٤-٣) والشكل (٤-١)، يظهر التوزيع النسبي للمساحات التي تشغلها اصناف استعمالات الارض بمنطقة الدراسة كما ياتي:

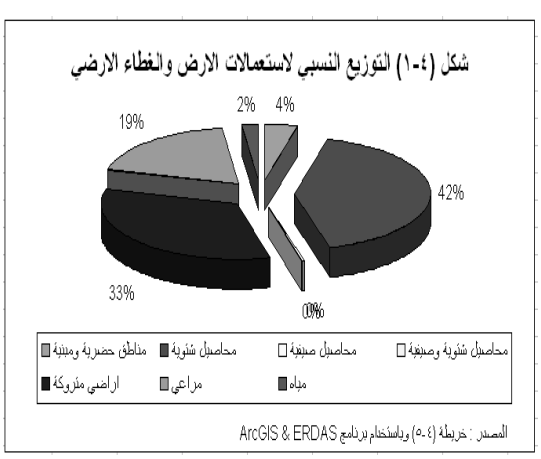
- الاراضي الحضرية اوالمبنية: تشغل حوالي ٤% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تضم المدن والمستقرات الريفية (القرى)، تتصل مع بعضها بشبكة من طرق النقل المعبدة وغير المعبدة.

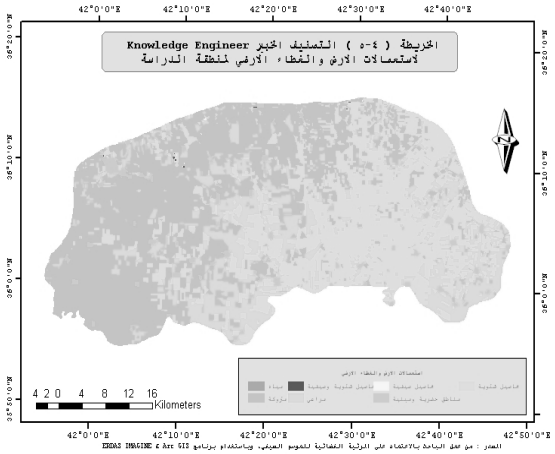
- الاراضي الزراعية: تشغل حوالي ٧١% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تضم اراضي المحاصيل الزراعية الشتوية كالقمح والشعير وتشغل ٤٠% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، اراضي المحاصيل الزراعية الصيفية واراضي المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية (المحاصيل الحقلية والخضروات) وتشغل ٠,٣% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، والاراضي المبورة وتشغل ٣١% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

- المراعي: تشغل حوالي ٢٢% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تغطي المراعي العشبية

منطقة الدراسة في الموسم الشتوي عادة بعد سقوط الامطار وتوفر الرطوبة.

– المياه: تشغل حوالي ٣% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، تضم جداول المياه السطحية والتي سبقت دراستها ضمن الموارد المائية.





جدول (٤–٣) تصنيف استعمالات الاراضي والغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة

المستوى الاول I		المستوى الاول II		المستوى الاول III	
رقم الصنف	اسم الصنف	رقم الصنف	اسم الصنف	رقم الصنف	اسم الصنف
١	الاراضي الحضرية او المبنية	١٤	المناطق المبنية	١١٢	المستقرات الريفية (القرى)
			النقل والمواصلات	١٤١	الطرق المعبدة
				١٤٢	الطرق غير المعبدة
٢	الاراضي الزراعية	٢١	اراضي المحاصيل الزراعية	٢١١	المحاصيل الزراعية الشتوية
				٢١٢	المحاصيل الزراعية الصيفية
				٢١٣	المحاصيل الزراعية الشتوية والصيفية
				٢١٤	الاراضي المبورة
٣	اراضي المراعي	٣١	مراعي عشبية		
٥	المياه	٥١	جداول المياه السطحية		

المصدر: من عمل الباحث وبالاعتماد على تفسير المرئية الفضائية ونظام تصنيف اندرسون.

٥. الاستنتاجات والتوصيات

اظهرت الدراسة ان لمعطيات الاستشعار عن بعد والملتقطة بالقمر الصناعي لاندسات-٧، والمسجلة بالمتحسس +ETM اهميتها في كشف، وتمييز، وتحديد، وتعريف، وتصنيف استعمالات الارض والغطاء الارضي، وصولا للمستوى الثالث لنظام تصنيف اندرسون واخرون لاستعمالات الارض والغطاء الارضي. وباستخدام برنامج ArcGIS & ERDAS IMAGINE لاغراض المعالجة الرقمية للمرئية الفضائية والتفسير البصري، من خلال عمليات التصحيح الراديومتري والهندسي، والتحسين الطيفي والمكاني وبطرق التصنيف غير الموجه والموجه والخبير، لتصل الدقة الكلية للخريطة اكثر من ٨٩% وخطاء الحذف ٨٨% وخطاء الاضافة ٩٠%. يظهر التوزيع النسبي لاصناف استعمالات الارض والغطاء الارضي ان الاراضي الزراعية شغلت اعلى مساحة بلغت ٧١% من المساحة الكلية، ياتي بعدها بالدرجة الثانية اراضي المراعي وتشغل ٢٢%، وتاتي في المرتبة الثالثة الاراضي الحضرية والمناطق المبنية وتشغل ٤%، وفي المرتبة الاخيرة شغلت المياه ٣% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

الاستفادة من البيانات التي تقدمها تقنيات الاستشعار عن بعد لعمليات المسح والمراقبة للموارد الارضية بصورة عامة واستعمالات الارض والغطاء الارضي خاصة للميزات التي توفرها لتلبية حاجة الخطط والبرامج التنموية للبيانات والمعلومات عند التخطيط لاستعمالات الارض وادارتها. والاستفادة من المعطيات التي توفرها نظم المعلومات الجغرافية باشكالها المختلفة بعد بناء النظام، ليسهل عمليات تداول البيانات ومعالجتها وتحليلها وفي رسم السيناريوهات والاستراتيجيات لعمليات التخطيط لاستعمالات الارض وتقييمها واختيار الاستعمال الامثل والمستدام للارض. القيام بدراسات مستقبلية لمنطقة الدراسة لكشف التغاير Change Detection لاستعمالات الارض والغطاء الارضي، وملاحظة التغيرات ومعالجة المشاكل واقتراح الحلول، فضلا عن متابعة الخطط والبرامج والتوصيات المتعلقة باستعمالات الارض. القيام بدراسات مستقبلية لتقييم الاراضي الحالية والممكنة لمنطقة الدراسة والمقارنة بين بدائل استعمالات الارض واختيار الاستعمال الامثل والمستديم للارض.

الهوامش:

1 A P. Vink, Land use advancing, springer-verlog, Berlin, New York 1975.

2 FAO, Development series, Guidelines land use planning, Rom, 1993, p86.

3 Anderson, J. R. & others, Land use and Land cover Classification System use with Remote Sensor Data U.S. Geological Survey Professional Paper 964, 1976.

4 Y.A. Hussin, Regional Inventory of Forest and Landuse Classification In North Iraq using Aerial Photographs and Satellite Data Univ. of Mosul, College of Agriculture and Foresty,1979 , 134 P..

٥ بسمان يونس حميد ، مقارنة استخدام الصور الجوية وبيانات الأقمار الصناعية لاعداد خرائط استعمالات الأرض لمنطقة النمرود ، أطروحة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، ١٩٨٣ ، ١٢٣ ص .

٦ عامر يوسف بوغوص ، إمكانية وسائل التحسس النائي في حصر النخيل في منطقة شط الحلة، رسالة ماجستير، مركز التحسس النائي، جامعة الموصل ، ١٩٨٨، ١١٨ ص.

٧ باسم ايليا هابيل، اعداد نظام معلومات جغرافية لاستعمالات الأرض الريفية في قضاء الحمدانية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الموصل، ١٩٩٠.

٨ عبد الرحيم لولو، الاستفادة من المعطيات الفضائية في مراقبة المحاصيل الزراعية، مجلة الاستشعار عن بعد، العدد٧، دمشق، ١٩٩٤، ص ص ٨٢ . ٨٩ .

9 Kees Bronsveld and Others, The use of Local knowledge in Land use / Land cover Mapping from Satellite Images, ITC Journal, 1994, P. P .349 – 358.

١٠ سليم ياوز جمال اليعقوبي، اعداد خراط استعمالات الارض الزراعية باستخدام الاستشعار عن بعد منطقة الدراسة قضاء بعقوبة، رسالة ماجستير كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٠.

11 Selcuk Reis, Analyzing Land Use/Land Cover Changes Using Remote Sensing and GIS in Rize, North-East Turkey, Sensors 8, 2008,

12 Ehsan Golmehr, Current Application of Remote Sensing Techniques in Land Use Mapping A Case Study of Northern Parts of Kolhapur District, J. Appl. Sci. Environ. Manage. Vol. 13, 2009, P. 15 – 20

13 Swapan Kumar Deb, Rajiv Kumar Nathr, Land use/cover classification- An introduction review and comparison, Global Journals Inc. (USA), Volume 12 Issue 1 Version 1.0 January 2012

١٤ الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، وموزائيك صور فضائية، بغداد، ٢٠٠٢.

١٥ الباحث بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة نينوى الادارية، بغداد، ٢٠٠٣.

١٦ دائرة الفضاء والاتصالات، مركزالتحسس النائي، قسم الارشيف، بغداد، ٢٠٠١.

17 J. R. Anderson and others, Op cit, PP1-22.

١٨ غونزيلز، رفائيل وبول وينتز، معالجة الصور الرقمية، ترجمة معن عمار، ط١، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، ١٩٩٢، ص ١٩٨.

19 Tso, Brandt and Paul M. Mather, Classification Methods for Remotely Sensed Data, Taylor & Francis, London، 2001, P.8.

20 Thomas M. Lillesand, Ralph w. Kiefer, Jonathan W. Chipman, Remote Sensing and Image Interpretation, 5th. Ed., John wiley and sons, USA, 2004.

21 Sabins, Floyd F. Jr. , Remote Sensing Principles and Interpretation, 2nd ed., Remote Sensing enterprises, Inc., USA, 1985, P 269.

22 Leica GeoSystem, ERDAS (Imagine) Spatial Modeling and Expert Systems, ERDAS education service, Atlanta, USA, 2002, p 93.

23 Jensen, John R. , Introductory Digital Image Processing a Remote Sensing Perspective, 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, USA, 1996, PP 247-252.

24 Stenman, Stephen V. & Rymond L. Czaplewsi, Design and analysis for thematic Map Accuracy Assessment Fundamental principles, Elsevier Science Inc., Newyork,1998, PP 331-344.

25 Anderson, J. R. & others, Op-cit, PP 5-8.

المراجع

المراجع باللغة العربية

١ بوغوص، عامر يوسف ، إمكانية وسائل التحسس النائي في حصر النخيل في منطقة شط الحلة، رسالة ماجستير، مركز التحسس النائي، جامعة الموصل، ١٩٨٨.

٢ حميد، بسمان يونس ، مقارنة استخدام الصور الجوية وبيانات الأقمار الصناعية لاعداد خرائط استعمالات الأرض لمنطقة النمرود ، أطروحة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، ١٩٨٣.

٣ عبد الله، احمد صالح اثر الطرق البرية في نمو المستوطنات في محافظة نينوى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ١٩٨٨,

٤ غونزيلز، رفائيل وبول وينتز، معالجة الصور الرقمية، ترجمة معن عمار، ط١، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق، ١٩٩٢.

٥ لولو، عبد الرحيم، الاستفادة من المعطيات الفضائية في مراقبة المحاصيل الزراعية، مجلة الاستشعار عن بعد، العدد٧، دمشق، ١٩٩٤.

٦ مديرية طرق وجسور نينوى، قسم المسح والتصاميم، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٣,

٧ هابيل، باسم ايليا، اعداد نظام معلومات جغرافية لاستعمالات الأرض الريفية في قضاء الحمدانية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الموصل، ١٩٩٠,

٨ الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الادارية، بغداد، ٢٠٠٥,

٩ الهيئة العامة للمساحة، خريطة محافظة نينوى الادارية، بغداد، ٢٠٠٦,

١٠ وزارة العلوم والتكنلوجيا، دائرة الفضاء والاتصالات، مركز التحسس النائي، موزائيك صور فضائية للقمر الصناعي لاندسات، بغداد،٢٠٠١,

١١ اليعقوبي، سليم ياوز جمال ، اعداد خراط استعمالات الارض الزراعية باستخدام الاستشعار عن بعد منطقة الدراسة قضاء بعقوبة، رسالة ماجستير كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٠.

المراجع باللغة الانكليزية

1- Anderson, J. R. & others, Land use and Land cover Classification System use with Remote Sensor Data U.S. Geological Survey Professional Paper 964, 1976.

2- Brandt, Tso and Paul M. Mather, Classification Methods for Remotely Sensed Data, Taylor & Francis, London، 2001.

3- Bronsveld, Kees and Others, The use of Local knowledge in Land use / Land cover Mapping from Satellite Images, ITC Journal, 1994.

4- FAO, Development series, Guidelines land use planning, Rom, 1993.

5- Golmehr, Ehsan, Current Application of Remote Sensing Techniques in Land Use Mapping A Case Study of Northern Parts of Kolhapur District, J. Appl. Sci. Environ. Manage. Vol. 13, 2009

6- Hussin, Y.A., Regional Inventory of Forest and Landuse Classification In North Iraq using Aerial Photographs and Satellite Data Univ. of Mosul, College of Agriculture and Foresty,1979.

7- Jensen, John R. , Introductory Digital Image Processing a Remote Sensing Perspective, 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, USA, 1996.

8- Kumar Deb, Swapan, Rajiv Kumar Nathr, Land use/cover classification- An introduction review and comparison, Global Journals Inc. (USA), Volume 12 Issue 1 Version 1.0 January 2012.

9- Leica GeoSystem, ERDAS (Imagine) Spatial Modeling and Expert Systems, ERDAS education service, Atlanta, USA, 2002

10- Lillesand, Thomas M., Ralph w. Kiefer, Jonathan W. Chipman, Remote Sensing and Image Interpretation, 5th. Ed., John wiley and sons, USA, 2004.

11- Reis, Selcuk, Analyzing Land Use/Land Cover Changes Using Remote Sensing and GIS in Rize, North-East Turkey, Sensors 8, 2008.

12- Sabins, Floyd F. Jr. , Remote Sensing Principles and Interpretation, 2nd

ed., Remote Sensing enterprises, Inc., USA, 1985.

13- Stenman, Stephen V. & Rymond L. Czaplewsi, Design and analysis for thematic Map Accuracy Assessment Fundamental principles, Elsevier Science Inc., Newyork,1998.

14- Vink, A P., Land use advancing, springer-verlog, Berlin, New York 1975.

Using Remote Sensing and Geographic information System for Agriculture Land use and Land Cover Classification in the Southern Al-Jazira Irrigation Project

Asst. Prof. Dr. Saleem Y. Jamal

Asst. Prof. Dr. Dalal Hassan Kadhim

College of Art – University of Baghdad

College of Education Ibn Rushed – University of Baghdad

Abstract

Intended uses of the land human activity associated with a particular area of land, and is intended land cover pattern Phenomena located on the surface of the earth. Survey and inventory and classification of land use and land cover Basic step planning process for land use, and in the evaluation and comparison of alternatives and to choose the optimal use and sustainable land in order to achieve development .Provided remote sensing techniques and GIS facilities are unable to traditional methods for providing surveys and monitoring of natural and human phenomena and classification of land use and cover in the southern Al-Jazira irrigation project in the province of Nineveh. Depending on Anderson's system and others to classify land use land cover. By the combination and integration between the two approaches to the interpretation of satellite Images by using ERDAS IMAGINE software, Visual interpretation use ArcGIS software and extensions software, to achievement. The land use and land cover classes get to the third level. the relative distribution of area shows that farmland came first order and occupies 71% , followed by second order rangelands occupy 22%, land and urban built-up third order and occupy 4 %, and in the last order occupy of water and occupy 3% of the total area of the study area.