تصنيف ومراقبة تغيرات الغطاء الأرضي واستعمال الأرض في المنطقة المحددة بين نهري دجلة والعظيم وسلسلة تلال حمرين باستعمال تقنيات الاستشعار عن بعد

م.م .قدس اسامة قوام

جامعة بغداد / كلية الآداب/ قسم الجغرافية

(الكلمات المفتاحية) الاستشعار عن بعد ، الغطاء الأرضي ، نهر العظيم، نهر دجلة ، حمرين

المستخلص

إن عملية مسح وتصنيف استعمالات الأرض من ابرز المجالات التطبيقية في الجيومورفولوجية وتعتمد العملية أساساً على تحليل وتصنيف المظهر الأرضي وان تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من اهم الوسائل المعاصرة لإجراء عملية مسح استعمالات الارض وتصنيفها فهي تسهل انجاز المشاريع بسرعة ودقة عالية وبكلفة قليلة مقارنة مع التقنيات التقليدية فضلا عن المرونة العالية التي تقدمها في مراقبة التغيرات الحاصلة في استعمال الأرض.

أستعملت المرئيات الفضائية الملتقطة في السادس من شهر تموز عام ١٩٧٦ والتاسع عشر من شهر أيلول عام ٢٠٠٧ بواسطة القمر الاصطناعي الأمريكي Land Sat 2 MSS و Land Sat 7 ETM^+ وأجريت عمليات المعالجة عليها للوصول إلى الكشف عن الوحدات الأرضية وأنماط الغطاء الأرضي واستعمال الأرض.

أن نسب الغطاء الأرضي واستعمال الأرض قد تباينت في الزيادة والانخفاض بين صنف وآخر ، إذ ازدادت نسب صنف الأراضي الزراعية من ٦.٥٢٤٢ % لترتفع إلى ٢٥.١٤٩٣% من مجموع مساحة منطقة الدراسة، وبمعدل نسبة تغير وصلت إلى ٢٨٥.١١١ % مابين سنة ١٩٧٦- ٢٠٠٧.

في حين تراجعت نسب المساحات الخاصة بصنف الموارد المائية فوصلت إلى ٠.٦٠٣٣% من مجموع مساحة منطقة الدراسة في سنة ١٩٧٦ انخفضت هذه النسبة إلى ٠.٤٢١٥% من مجموع مساحة منطقة الدراسة وبمعدل نسبة تغير سلبية انخفضت إلى -٣٠.١٨٨٤% في سنة ٢٠٠٧ .

اما مساحات الأراضي الجرداء فشكلت نسبة قدرها ٩٢.٨٧٢٥% سنة ١٩٧٦ انخفضت الى ٦٩.٢٤٥٨% من مجموع مساحة منطقة الدراسة وبمعدل نسبة تغير سلبية انخفضت إلى - ٢٥.١٧٧٦ % مابين سنة ١٩٧٦- ٢٠٠٧.اما بقية الأصناف فقد شهدت ارتفاعاً في نسب تغيرها.

المقدمة

يعد مبدأ التصنيف احد مفردات المنهج العلمي لأجل الوصول إلى حقيقة وجود الظواهر ، والذي يعد من ابرز النقاط الأساسية في المنهج الأرضي ، الذي يتخذ مجموعة من المعايير لأجل تصنيف الظواهر فيبرز دور معيار الشكل أساساً في تصنيف المظاهر الأرضية.

ان تقنيات الاستشعار عن بعد أصبحت حديثاً تؤدي دوراً فعالاً في انجاز المسوحات المتكاملة لتصنيف استعمال الأرض وإعداد الخرائط الغرضية الدقيقة في هذا المجال مترابطة مع أستعمال المطابقة الحقلية وسيلة تدقيق لتلك المسوحات .

اختيرت منطقة الدراسة والتي تقع في شمال وسط العراق وتتبع محافظة صلاح الدين ، ويحدها من الجهة الشمالية والشمالية الشرقية سلسلة حمرين الشمالية ومن الجهة الغربية والجنوبية نهر دجلة ومن جهة الشرق والجنوب الشرقي نهر العظيم ، فهي بذلك تتخذ شكلا شبه مثلث رأسه في الأعلى عند منطقة الفتحة (منطقة اختراق نهر دجلة لسلسة حمرين – مكحول) وقاعدته في الأسفل عند التقاء نهر العظيم بنهر دجلة ، فهي بذلك تمثل اقليماً طبيعياً بحدود طبيعية لا اصطناعية ممثلة (بنهري دجلة والعظيم وسلسلة حمرين) كما يتضح من الخريطة (١).

تحتل منطقة الدراسة البالغ متوسط مساحتها (٥٦٣٣ كم٢ (*) موقعاً إحداثياً بين خطي طول (٢٤ ٣٠ ٤٣ – ٣١ ٤٤ ْ) شرقاً وبين دائرتي عرض (٠٠ ٣٤ – ١٥ ٣ ٣٥ ْ) شمالاً. أما الحدود الزمانية فقد حددت ما بين سنة ١٩٧٦ وسنة ٢٠٠٧.

من اجل الوصول إلى **هدف البحث** وغايته أُستعمِلت المرئيات الفضائية وأجريت عمليات المعالجة والتصنيف عليها للوصول إلى الكشف عن أنماط الغطاء الأرضي واستعمال الأرض ومراقبة تغيراته.

حددت **مشكلة البحث** بالآتي: كيف يجري تصنيف ومراقبة الغطاء الأرضي واستعمال الأرض، وهل ان أستعمال تقنية الاستشعار عن بعد تكون ملائمة وكفؤة في تحديد وتصنيف الغطاء الأرضي واستعمال الأرض ومراقبته زمنياً ، وهل ان طرائق المعالجة الرقمية قادرة على إظهار هذا الاستعمال وإبرازه.

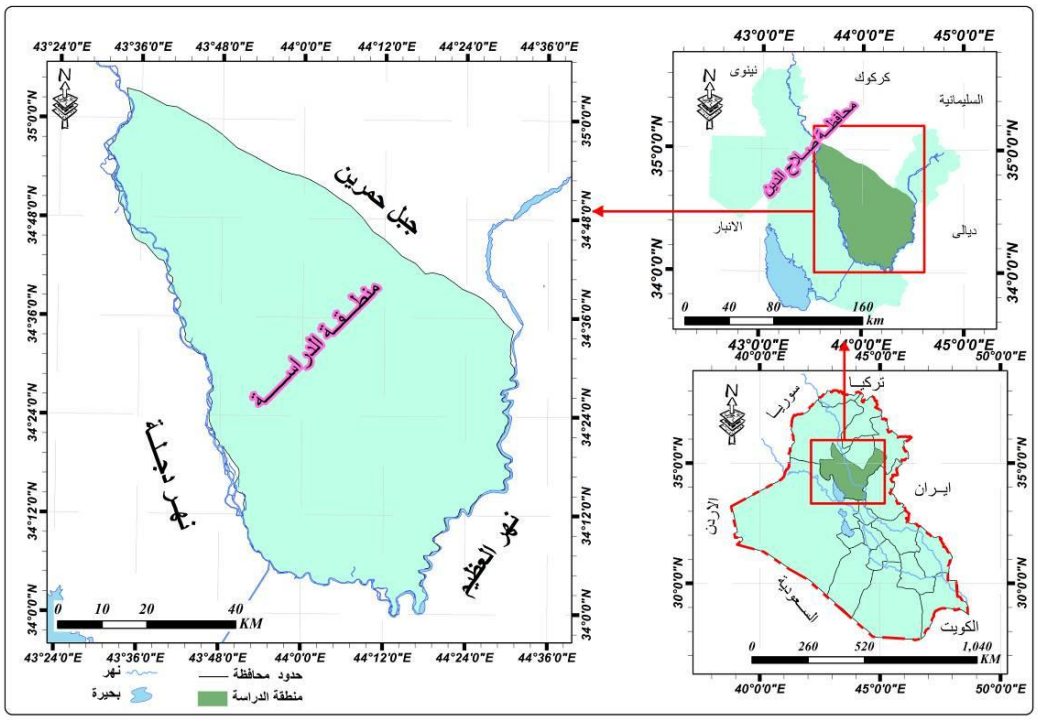
أما **فرضية البحث** فتنص على إن أستعمال تقنية الاستشعار عن بعد تكون ملائمة وكفؤة في تصنيف ومراقبة الغطاء الأرضي واستعمال الأرض زمانياً. ، وان طرائق المعالجة الرقمية قادرة على إظهار هذا الاستعمال وإبرازه ليسهل تفسيره واستنباط المعلومات منه.

واستنادا إلى ما تقدم يمكن أن نحدد **أهداف البحث** بالآتي:

- تصنيف الغطاء الأرضي واستعمال الأرض استنادا إلى الأسس التفسيرية والمعلومات المساعدة الخاصة بتطبيقات تقنية الاستشعار عن بعد .

- إبراز أهمية أستعمال تقنية الاستشعار عن بعد في دراسة ومراقبة التغيرات في الغطاء الأرضي واستعمال الأرض .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: تنظيم الباحثة اعتمادا على بيانات القمر الاصطناعي Land Sat ETM^{+} 7 لسنة 2007 باستعمال برنامج Arc GIS 9.2 وخريطة العراق الإدارية ذات مقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ ، وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة ، قسم إنتاج الخرائط،الوحدة الرقمية M.P.D، بغداد ٢٠٠٧ .

تناولت دراسات علمية عدة منطقة الدراسة التي أخذت على عاتقها دراسة النواحي الجيولوجية والجغرافية والزراعية والهيدرولوجية وغيرها إلا أنه من الملاحظ قلة وجود دراسات تخص أستعمال تطبيقات تقنية الاستشعار عن بعد التي تتصل بالقضايا البيئية لكونها تعد من التخصصات الحديثة وقلة المختصين في هذا المجال وكذلك لصعوبة توفر بياناتها سابقا لأسباب سياسية وعسكرية .

استعمل برنامج (ERDAS IMAGINE 8.4) في تنفيذ الإجراءات العملية على المرئيات الفضائية للحصول على مرئية مصنفة وبالاعتماد على تصنيف أندرسون، وأُخرجت الصور المصنفة بالبرنامج ،إذ أستعملت مرئيتان فضائيتان متعاقبتان زمنياً الواقعتان ضمن المسار ٣٦ و ١٦٩ لعامي (١٩٧٦-٢٠٠٧). واللتان أُلتقطتا بواسطة القمر الاصطناعي الأمريكي (LAND SAT 2) باستخدام المتحسس (MSS) في١٩٧٦/٧/٦ والثانية ألتقطت بواسطة القمر الاصطناعي الأمريكي (Land Sat 7) باستخدام المتحسس (ETM^+) في ٢٠٠٧ /٩/١٩ .

عولجت الباندات (القنوات) الطيفية بتحويلها من صيغة (Tif) إلى صيغة(Image) لأن برنامج (ERDAS IMAGINE 8.4) يتعامل مع الصيغة الأخيرة . وبعدها بُنيت مرئية ملونة (Color Composition) بعد التأكد من تطابق المرجعية للبيانات الفضائية (Correction Image) والتي جاءت مصححة ومطابقة من المصدر وجرى استقطاع (Subset) منطقة الدراسة من البيانات الأصلية. وذلك لإتمام العمليات الأخرى التي يتطلبها العمل والتي سيتم الحديث عنها لاحقا.

ولتحقيق **هدف البحث** فانه سيتمحور في محاور أساسية هي :

- تحليل المظهر الأرضي لمنطقة الدراسة .
- معالجات المرئيات الفضائية.
- تصنيف الصور وتفسيرها .
- مراقبة التغيرات الحاصلة في الغطاء الأرضي واستعمال الأرض في المنطقة.

تحليل المظهر الأرضي لمنطقة الدراسة.

إن تحليل الأرض وتصنيفها مرتبط بالوحدات الأرضية وبالمفاهيم الجيومورفولوجية إذ إن هذه الوحدات تشكل حالة من التوازن مابين الوحدات الأرضية والوحدات البيئية لذا فإن أي تقويم للأرض أو المسح الملائم يقود إلى التجميع المباشر للأرض خدمة للأغراض الاقتصادية والاجتماعية [١].

تقع منطقة الدراسة تكتونياً ضمن نطاق شبه دجلة الثانوي والذي هو واحد من أقسام نطاق الرافدين والجزء الشمالي منها يقع ضمن شبه نطاق حمرين- مكحول الذي هو أحد أقسام نطاق أقدام التلال وهما أحد أقسام الرصيف غير المستقر تكتونياً [٢].

تضم منطقة الدراسة العديد من الفوالق والتراكيب السطحية وتحت السطحية نتيجة لوضعها البنيوي ولوقوعها ضمن الرصيف غير المستقر فهناك العديد من الطيات المقعرة (Synclines) والخوانق وتكون موازية للطيات التي تمتد من الشمال نحو الجنوب بمسار نهر دجلة وكذلك فوالق

قرب مدينة سامراء وأخرى قرب مدينة تكريت فضلا عن فوالق عديدة تمتد على امتداد تلال حمرين وهي فوالق عكسية طولية باتجاه سلسلة مكحول وفوالق مائلة تمتد شمال غرب – جنوب شرق(٣).

اما التتابع الطبقي فاشتمل على تكوينات الزمن الثلاثي مابين المايوسين (الأسفل ،الأوسط، الأعلى) والبلايوسين وأما خلال الزمن الرباعي فنجد الترسبات والتي تتراوح ما بين البلايستوسين المبكر والهولوسين، فتظهر المدرجات النهرية River Terraces التي تكونت خلال حقبتين جيولوجيتين هما حقبة المايوسين وحقبة البلايستوسين والتي تظهر على هيئة سطوح مستوية متباينة الارتفاع يرجع أصلها إلى العمليات النهرية وتدل هذه المدرجات على فيضانات سابقة لوديان الأنهار، وتوجد هذه المدرجات على جانبي نهر دجلة من الفتحة شمالاً حتى جنوب قضاء سامراء وجانب نهر العظيم حتى ناحية الضلوعية وتكون ترسباتها من الحصى والرمل والغرين وتكونت فوقها الترب الجبسية والمادة الأولية للتربة هي طمى قديمة(Old alluvium) تكونت نتيجة عمليات نهرية(٤).

أما خلال مدة (الهولوسين) أو الحديث الذي تميز بفترة المناخ القاري الذي نشأت بسببه الكثبان الرملية في كل من منطقتي بيجي والعيث(٥). شملت رواسب هذه المدة ؛الترسبات الغرينية وترسبات السهل الفيضي ورواسب الوديان والمنخفضات ورواسب المتبخرات والترسبات الريحية أو الهوائية التي تشمل الكثبان الرملية والغطاءآت الرملية في أجزاء واسعة وتكون على شكل حبيبات رملية يصل ارتفاعها لأكثر من (٥) أمتار وتكون من النوع الهلالي(البراخان) أما الألواح فتكون بهيئة أحزمة تصل إلى (٣) أمتار وتكون من مواد مزجية رملية ومن رمل ناعم متوسط الحبيبات ذي لون بني مصفر(٦). ويعتقد أن هذه الرمال تكونت من الجبال المجاورة التي تحتوي على ترسبات السهل الفيضي.

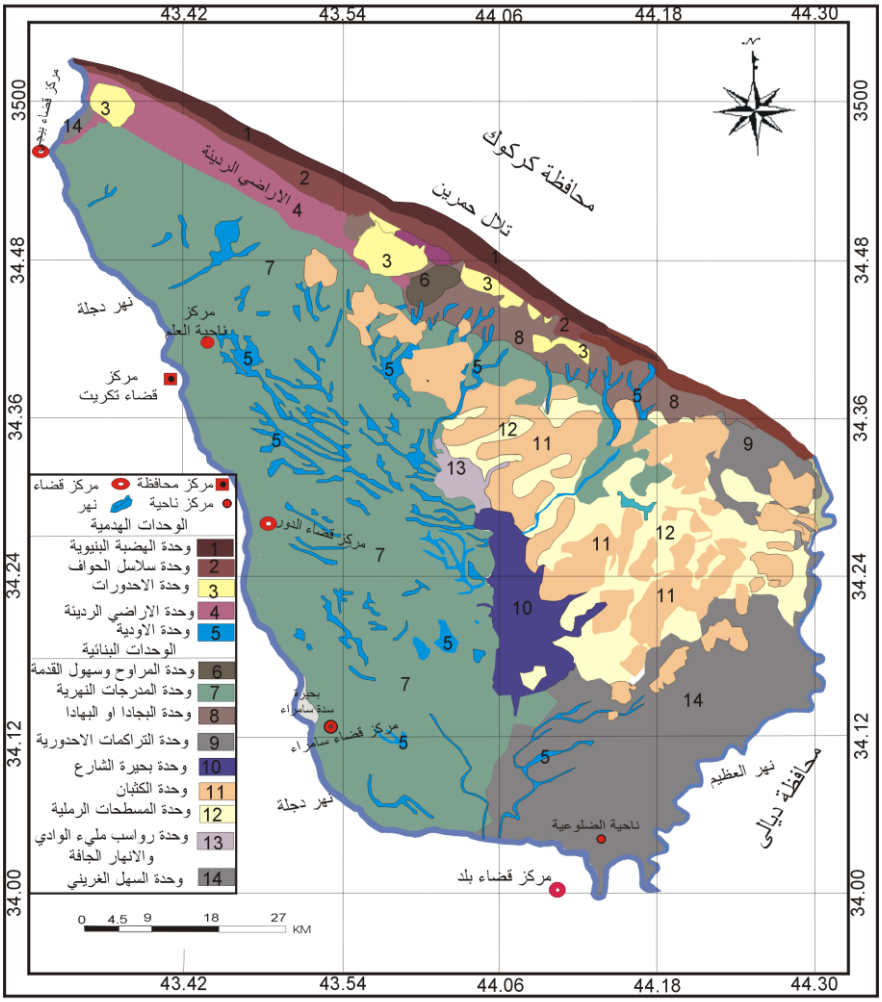
الوحدات الأرضية

يمكن ان تصنف الارض اعتمادا على جملة من المتغيرات منها (البنية الأرضية ، العملية ، المرحلة أو الزمن ،والوظيفة المكانية) فمن خلالها يتم عزل وتصنيف وحدات متشابهة تختلف عما جاورها من وحدات أخرى. اذ عكست العوامل المشكلة للمظهر الأرضي في منطقة الدراسة وحدات أرضية تتباين في خصائصها الجيومورفولوجية فضلا عن تأثير العمليات الجيومورفولوجية التي سيطرت في تشكيل المظهر الأرضي سواء العمليات (المورفوتكتونية والمورفوديناميكية أو المورفومناخية أو الديناميكية) .

إن المنطقة يتضح فيها نظامان أرضيان هما **النظام الهدمي** والذي يتكون من مجموعة من الوحدات الأرضية الهدمية **والنظام البنائي** والذي يتكون من مجموعة من الوحدات الأرضية البنائية(*) وعلى نحو ما تظهره الخريطة (٢) .

خريطة (٢)

الوحدات الارضية في منطقة الدراسة



المصدر:. من تنظيم الباحث بالاعتماد على البيان الفضائي ومرئية Land sat7 ETM

- Geological Map of Iraq, Modified ,from Jassim et al,Published By Geo surv .1988

الخصائص المناخية

يعد عنصر المناخ من العناصر الطبيعية التي لها تأثير كبير في المكونات البيئية كالغطاء النباتي والتربة وغيرها اذ تعرضت منطقة الدراسة إلى تأثير الزمن الرباعي المطير الذي نتج منه مجموعة من المصاطب النهرية التي شكلها نهري دجلة والعظيم وحددت أربعة مستويات من المدرجات (٧).

(*) قسمت الوحدات الأرضية على أساس العملية إلى وحدات أرضية بنيوية حتية هدمية وأخرى بنائية وتبعا لعامل النشأة الذي يعد المسؤول عن تكوين تلك الظواهر ووفقا لنظام المعهد الدولي الهولندي لعلوم الأرض I.T.C.

أما العصر الثاني فقد تشكلت فيه مسطحات رملية بسبب الجفاف الحاصل ولازال مستمرا حتى الوقت الحاضر ويتضح من الجدول (١) .

جدول (١)

المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي الفعلي(ساعة/يوم) ودرجات الحرارة (درجة مئوية) وسرع الرياح (م/ثانية) وسقوط الأمطار (ملم) والرطوبة النسبية% وقيم التبخر(ملم) في محطة منطقة الدراسة المناخية للمدة (١٩٨٠- ٢٠١٠)

الأشهر / العناصر	المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	معدل	مج
الاشعاع	بيجي	٥.٤	٦.٤	٧.١	٧.٣	٩.٥	١١.٤	١١.٩	١١.٤	١٠.٥	٨.٥	٦.٢	٨.٤	
	تكريت	٥.٣	٦.٣	٧.٣	٨.٣	٩.٦	١٠.٨	١١.٦	١١.٥	١٠.٢	٨.٥	٦.٢	٨.٤	
درجة الحرارة	بيجي	٩.٠٥	١١.٤٢	١٥.٤٧	٢١.٤٢	٢٧.٦٥	٣٢.٣	٣٥.٢٧	٣٤.٦	٣٠.٨٢	٢٤.٥٢	١٦.٣٥	٢٢.٤ ٦	
	تكريت	٧.٢	٩.٨	١٤.٥	٢١.٩	٢٧.٨	٣٢.٧	٣٥.٩	٣٤.٧	٣٠.٨	٢٤.٨	١٦.١	٢٢.٢	
الرياح	بيجي	١.٢	١.٧	١.٨	٢.٣٥	٢.٤٥	٣.٥	٣.٢٥	٢.٧	١.٨	١.٣٥	١.١٥	٢.٠٣	
	تكريت	٢.٤	٢.٨	٣.١	٣.٣	٣.٤	٣.٨	٤.١	٣.٨	٣.٢	٢.٨	٢.٥	٣.١٣	
الأمطار	بيجي	٣٣.١	٣٢.٨٥	٣١.٧	١٨.٠٥	٨.٤	٠.٣٥	٠	٠	٠.٦٠	٦.١٥	٢٣.٣	٢٨.٧	١٨٣.٢
	تكريت	٣٤.٢	٣١.١	٢٦.٦	١٤.٣	٥.٢	٠	٠	٠	٠.٦	٨.٤	٢٤	٢٦.٦	١٧١
الرطوبة	بيجي	٤٧.٦	٦٩.٣٥	٦٥.٨٦	٥٠.١٧	٣٨	٢٨.٥٩	٢٧.٥٩	٢٨.٩٧	٤٨.٥٣	٤٦.٦١	٦٣.٤٧	٧٥.٩٧ ٨	٥٩٠.٧١
	تكريت	٧٦	٧٠	٥٦	٤٥	٣١	٢٢	٢١	٢٤	٢٧	٣٩	٥٩	٨٢	٥٥٢
قيم التبخر	بيجي	٦٥.٣٥	٩٨.٥	١٦٢.٨ ٥	٢٦٨.٤	٤١٠.٩	٥١٣.٣	٥٧٥.٦	٥٣٩	٢٨٥.٨ ٥	١٨٣.٥	٨٤.٣	٤٧.٣	٣٢٣٤.٨ ٥
	تكريت	٥٧.٤	٨٤.٨	١٢٠.٦	٢٣٨.٦	٣٦٩.٩	٤٨٤.٩	٥٥٧.٦	٥٥٣.٥	٣٦٣.١	٢٢٩	١١٠.٢	٥٤.٨	٢٨٦٥.١

المصدر : من تنظيم الباحث بالاعتماد على: وزارة النقل والمواصلات ، الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ، بغداد ٢٠١٠، جداول مقرقة ، (بيانات غير منشورة).

الإشعاع الشمسي: إن التباين في عدد ساعات السطوع الشمسي اليومي والفصلي يسهم وبشكل فاعل بارتفاع وانخفاض درجات الحرارة ثم يؤثر في تشكيل المظاهر الأرضية من خلال تأثيرها في تمدد وتقلص الصخور مما يؤدي إلى تكسرها وتفككها تبعا لعامل التمدد والتقلص للمعادن التي تحويها ومن ثم تزيد قابليتها للتعرية الريحية والمائية وان التباين واضح في الجدول (١) فيزداد عدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي خلال شهر تموز فوصلت الى(١١,٩ و١١,٦ ساعة/يوم) هذه الساعات تنخفض الى (٥,٢ و٥,٣)ساعة/يوم خلال شهر كانون الثاني.

درجات الحرارة: ترتفع معدلات درجات الحرارة إذ بلغ معدلها السنوي لمحطتي بيجي وتكريت (٢٢.٤٦ و٢٢.٢) مْ. ان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى تحلل المادة العضوية في التربة بشكل سريع لذلك أصبحت هذه الترب فقيرة بالمادة العضوية.

الرياح:

يكون الاتجاه السائد للرياح الشمالية الغربية (مع وجود اتجاهات ثانوية أخرى) [٨]. مما يعمل على نقل كميات من الرواسب الهوائية الناعمة ولمسافات بعيدة تؤثر في الأراضي الزراعية إذ يكون موقع الكثبان في طريق هبوب هذه الرياح[٩]. والتي يكون هبوبها من جهة الشمال الغربي. ان أعلى معدل فقد وصل الى ٣.٥ م/ثانية و٤,١ في شهر حزيران و تموز. اما أدنى معدل سرعة في شهر كانون الثاني ١,٢ و٢,٤م/ثانية.

الأمطار : ان مدة سقوط الأمطار تبدأ من تشرين الثاني وحتى شهر نيسان إذ بلغ مجموع هذه ١٨٣,٢ و١٧١ ملم/سنويا.

الرطوبة النسبية: وصل المعدل السنوي لها إلى ٤٩.١٨% و ٤٦%. أما خلال فصل الصيف فتراوح معدلها مابين ٢٠- ٣٢ % بينما في شهر كانون الثاني ارتفعت إلى ٧٥.٦٧ و ٨٢%وان أدنى معدل لها كان في شهر تموز فقد انخفض إلى ٢٧.٥٩ و ٢١ % .

التبخر: ارتفعت معدلات التبخر السنوية فوصلت إلى ٣٢٣٤ و٢٨٦٥ ملم /سنويا وان أعلى معدل للتبخر كان خلال شهر تموز إذ وصل إلى ٥٧٥,٩ و ٥٥٣.٥ ملم/سنويا وأدنى معدل كان خلال شهر كانون ثاني فانخفض إلى(٤٧,٣ و ٥٤,٨ملم).

تأثرت **ترب** منطقة الدراسة بالتعرية بسبب الانحدار وتذبذب كمية الأمطار . وتتباين نسبة التعرية تبعا للتكوين الجيولوجي ونوع التربة والمناخ السائد واستغلال الأرض وتشغل المصاطب النهرية الجزء الأعظم لترب منطقة الدراسة إذ تشغل ترب مسطح (المهدي) والذي يتميز بتربته المزيجية وتنتشر فوقه الكثبان الرملية الفعالة الذي يقع في الجزء الشرقي من منطقة الدراسة الذي يبلغ سمكه (٢-٣ متر). اما ترب مسطح (المتوكل) والذي هو أعلى مسطحات نهر دجلة والذي

يتألف بصورة رئيسة من رواسب حصوية ومدملكات وطين غطتها تربة جبسية من العصر البلايستوسيني يسود هذا الصنف من التربة في معظم منطقة الدراسة في الجزء الغربي من منطقة الدراسة وشمالها.

اما ترب المدرج الاوسط (المعتصم) فإنها تقع الى الشرق من ترب مدرج المتوكل بين ترب المدرج الأعلى (المتوكل) وترب المدرج الأسفل(المهدي) وتتموضع في جنوب ووسط منطقة الدراسة ويكون ومن المحتمل أن تعود ترسباتها الى البلايستوسين المتوسط أو الى أواخر البلايستوسين.

وتعد النسجة المتوسطة (الغرينية المزيجيةsilt loam، الغرينية loam ،الرملية المزيجية sandy ، المزجية الرملية loam sand ، والرملية sand) هي الصفة السائدة للتربة.

وتظهر التربة بألوان داكنة لنقص المادة العضوية فيها فتظهر باللون البني والبني الشاحب والبني المصفر [١٠]. وان نسبتها في الطبقة السطحية تراوحت ما بين (٠.١٨ %) إلى (١.٨%) وبمعدل (٠.٦٧%) وذلك مطابق لصفات المناخ في هذه المنطقة إذ انعكست قلة الغطاء النباتي وارتفاع درجات الحرارة على قلة المادة العضوية بسبب تحللها السريع مما يؤدي إلى إزالتها.في حين تفاعل التربة تراوح مابين (٧.٢٦- ٨.٢)أي معتدلة إلى متوسطة الفعالية وهذه النسب تعكس خصائص المناخ شبه الجاف

أما **الكلس** فتراوح بين(٧.٢- ٣١.٦ %) لسطح التربة، وهذه الكمية تعد عالية جدا إذ تحتاج إلى ريات متكررة ومتقاربة وزيادة كميات من السماد فإرتفعت النسبة المئوية لدقائق الرمل والغرين الى مايقارب من (٤٠% ، ٣٦%)على الترتيب في ترب منطقة الدراسة [١١].

هناك عدة أنواع من **النباتات الطبيعية والأدغال والنباتات** المنقولة بواسطة المياه فضلا عن أنواع النباتات البرية الموجودة في المنطقة إذ ان كثافة الغطاء النباتي ونوعيته تتباين في منطقة الدراسة بحسب قدم الاستغلال الزراعي ونسبة الرطوبة وتباين الوحدات التضاريسية[١٢]. إذ تنمو النباتات الطبيعية مثل الزريج ،الكيصوم ،الرمث ،الرويطة ،الحرمل ،الزباد ،الشوك ،العاقول والكبار وكذلك تنمو النباتات المستنبتة في المشاريع الاروائية مثل الحلفا والغرب والقصب والطرفة وغيرها. في حين تنمو نباتات القضا والطرفة في المناطق الرملية وتتجمع الرمال حولها مكونة كثبان النباك[١٣] .

٣- معالجة المرئيات الفضائية.

إن هذه العمليات تحتاج إلى فحص الظواهر الأرضية وتشخيصها أولا من خلال إجراء دمج القنوات المطلوبة لغرض تشكيل صورة ملونة والتي تخضع إلى سلسلة من عمليات التصحيح الطيفي والمكاني ثم تحسين الصورة لزيادة الدقة والوضوح للظواهر التي يجري تشخيصها

وصولا إلى تمييزها وتحديد حدودها ثم سيجري تصنيف هذه الظواهر بناءً على الغرض الذي جمعت من أجله المعلومات(١٤).

٤- تصنيف الغطاء الأرضي واستعمال الأرض في منطقة الدراسة.

من خلال عملية التصنيف يتم التعرف على وحدات الصورة ذات الخصائص الطيفية المتماثلة والتي يفترض ان تتبع للصنف نفسه وتسجيلها بلون أو رمز واحد.

تم اجراء التصنيف باستعمال النظام الذي تتبعه مصلحة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS) لأجل اختيار عينات المفردات التصنيفية الواردة في هذا النظام وتطبيقها على مرئيات منطقة الدراسة وبالاستعانة ببعض عناصر التفسير البصري التي تضمنت الدكانة أو(التدرج اللوني) والنمط والنسيج والشكل والحجم والظل والموقع ودقة التمييز(مقياس الرسم) جرى التعرف على الخصائص المكانية والأغطية الأرضية التي تحويها المرئية والذي ساعد في فهم التفسير الرقمي فيما بعد.

– التصنيف الموجة أو المراقب: Supervised Classification

يسيطر على هذا النوع؛ الموجه أو المستعمل إذ تختار مناطق التدريب المثالية (مناطق البصمة الطيفية) الممثلة لمعظم الأصناف لمنطقة الدراسة، يكون ذلك بوضع دليل عددي يصف الخصائص الطيفية لكل نمط من أنماط المعالم المدروسة ثم بعد ذلك يتعرف على المناطق التي تعد ممثلة وبصورة دقيقة لكل غطاء ارضي.

إن التعرف على الصفات الطيفية لكل غطاء ارضي يساعدنا في التصنيف إذ إن كل عنصر Pixel في المرئية يلحق بالغطاء الأرضي الأقرب (أي جعل الصفات الطيفية المتقاربة في صنف واحد) فبعد تمييز المرئية متعددة الأطياف تكون النتيجة النهائية خريطة موضوعية لأقسام الغطاء الأرضي.

من اجل ذلك أدخلت البيانات الخام للحزم (١، ٢ ، ٤) وللألوان الأزرق والأخضر والأحمر فيما يخص المرئية Land Sat 2 MSS ١٩٧٦ بينما أُدخلت البيانات الخام لمرئية ETM^+ Land sat 7 لسنة ٢٠٠٧ وللحزم (٢، ٤ ، ٧) وبهدف الوصول إلى الأصناف الأساسية للغطاء الأرضي واستعمال الأرض ، ومن خلال استعمال برنامج ERDAS IMAGINE 8.4 جرى تحديد الأنماط التصنيفية للغطاء الأرضي واستعمال الأرض وجرى ذلك من خلال تحديد نماذج منتخبة شكل(١) تأتي من معرفة جغرافية بالمنطقة المدروسة وخبرة المحلل لأصناف الغطاء الأرضي والانعكاسية الطيفية لكل صنف (ماء،نبات ،تربة) فتحدد الأصناف مقدما لإدخالها إلى الحاسوب بأنموذج لكل صنف او نماذج عدة.

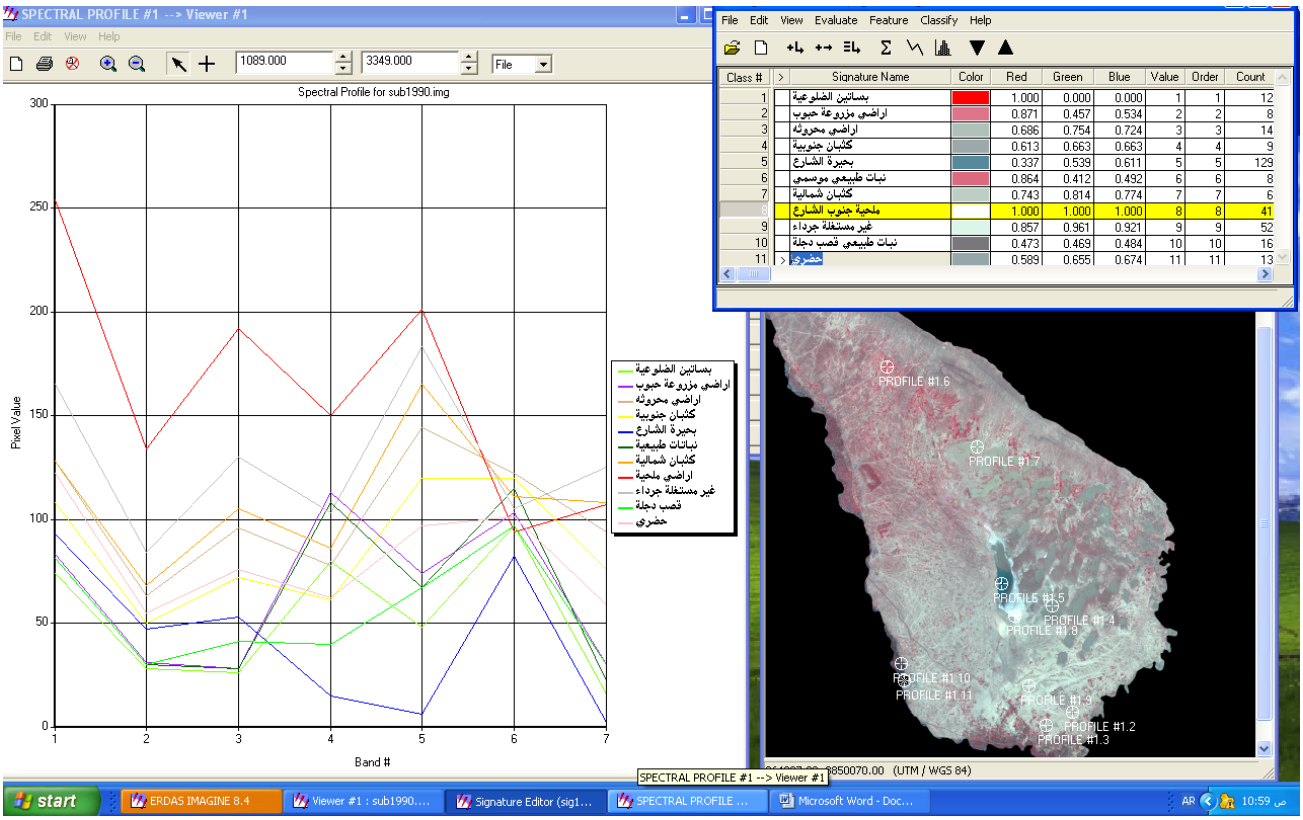
وأُستعملت طريقة تصنيف الاحتمالية العظمـــى(Maximum Likelihood Classification) إذ صنفت مرئية Land Sat 2 MSS لسنة ١٩٧٦ إلى (٣) أنماط تصنيفية للمستوى الأول و(٩) أنماط تصنيفية للمستوى الثاني فضلا عن تصنيف الأراضي الرملية إلى أراضـــي المســـطحات الرملية وأراضي الكثبان ولتأخذ المستوى الثالث.

بينما صنفت مرئية Land Sat 7 ETM^{+} إلى (٥) أنماط تصـــنيفية للمســـتوى الأول و(٩) أنماط تصنيفية للمستوى الثاني فضلا عن تصنيف الأراضي الرملية إلى أراضـــي المســـطحات الرملية وأراضي الكثبان ولتأخذ المستوى الثالث أيضا.

ولغرض التحليل والتفسير وضحت النتائج في الجدولين (٢و٣) و الأشكال (٢ و٣) و(٤و٥) فمن خلالهما يمكن مناقشة النتائج وعلى النحو الآتي:

شكل (١)

نماذج عينات الأغطية الأرضية واستعمال الأرض وبصمتها الطيفية في منطقة الدراسة لمرئية Land sat 7 ETM^{+} لسنة ٢٠٠٧



- مناقشة نتائج التصنيف الموجه لمرئيتي منطقة الدراسة:.

أولاً: نتائج التصنيف الموجه لمرئية Land Sat 2 MSS بتاريخ١٩٧٦/٧/٦

من خلال تفحص الجدول (٢) والشكلين (٢ و٥) تتضح الأصناف الآتية:

الأراضي المزروعة (زراعة المحاصيل): شمل هذا الصنف أراضي زراعة المحاصيل لاسيما محاصيل الحبوب والخضر وغيرها من المحاصيل الحقلية الأخرى والمراعي وشمل هذا الصنف زراعة البساتين والتي تركزت حول نهر دجلة ونهر العظيم وقد ورد باللون الأحمر في المرئية الملونة الزائفة للباندات (١ ، ٢، ٤) وشمل هذا الصنف أيضا الأراضي التي زرعت سابقا وظهرت بإشكالها الهندسية المميزة. شكلت الأراضي الزراعية نسبة (٦.٥٢٤٢%) وبمساحة (٣٦٧.٧٦١كم٢) من مجموع مساحة منطقة الدراسة البالغة، ٥٦٣٦كم ٢ كما في الجدول (٢) ، ساد اغلبها الأراضي المزروعة والمراعي وبنسبة(٥.٩٤٧ %) وبمساحة (٣٣٥ كم٢)من إجمالي مساحة منطقة الدراسة واحتلت بساتين الفاكهة نسبة مئوية قليلة مقدارها (٠.٥٧٦٨%) وبمساحة (٣٢.٥١٦ كم٢) .

جدول (٢)

جدول (٢)

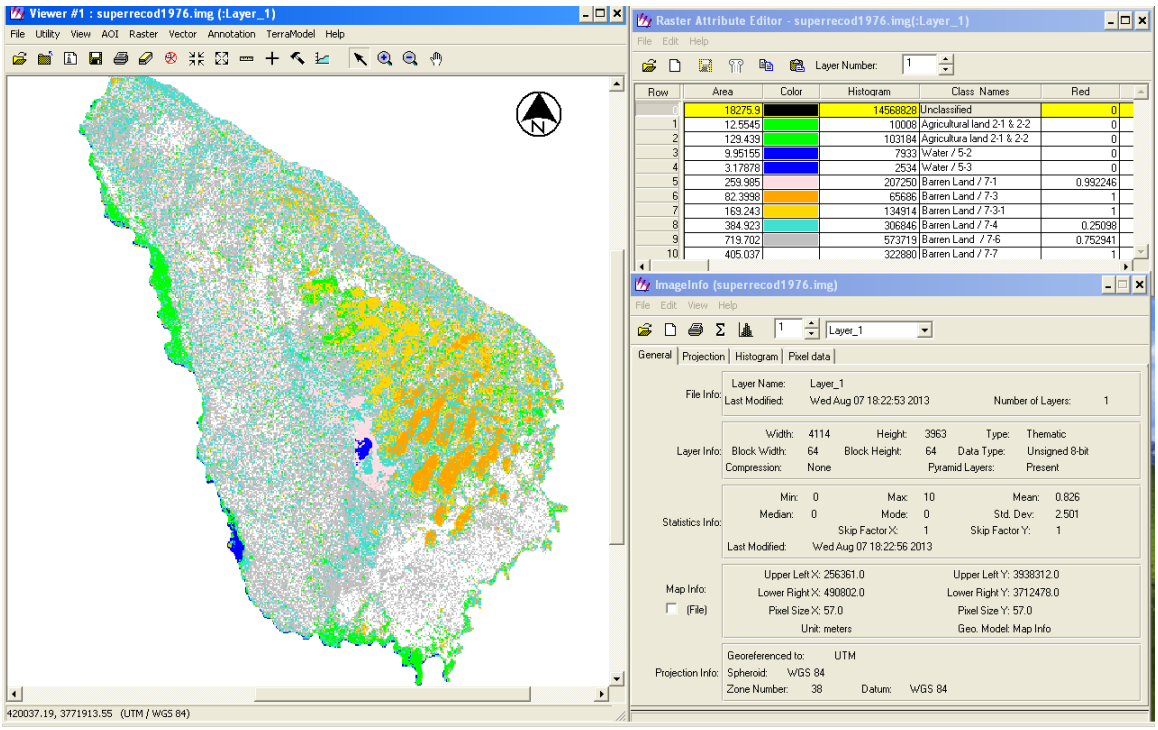
نتائج التصنيف الموجه (supervised Classification) لمرئية Land sat 2 والملتقطة بالمتحسس MSS بتاريخ ٦ / ٧ / ١٩٧٦ وحسب تصنيف أندرسون USGS

رقم الصنف	المستوى الاول	المساحة			المستوى الثاني	المساحة			المستوى الثالث	المساحة		
		ميل ٢	كم٢	%من مساحة المنطقة		ميل٢	كم٢	%من مساحة المنطقة		ميل٢	كم٢	%من مساحة المنطقة
٢-	الأراضي الزراعية Agricultural Land	١٤١.٩٩٣٥	٣٦٧.٧٦١٤٨	٦.٥٢٤٢	٢-١الاراضي المزروعة والمراعي	١٢٩.٤٣٩	٣٣٥.٢٤٥٤	٥.٩٤٧٣				
					٢-٢ بساتين الفاكهة	١٢.٥٥٤٥	٣٢.٥١٦٠	٠.٥٧٦٨				
٥-	المياه Water	١٣.١٣٠٣٣	٣٤.٠٠٧٤	٠.٦٠٣٣	٥-٢ البحيرات	٩.٩٥١٥٥	٢٥.٧٧٤٤	٠.٤٥٧٢				
					٥-٣ الخزانات	٣.١٧٨٧	٨.٢٣٢٨	٠.١٤٦٠				
٧-	الأراضي القاحلة Barren Land	٢٠١٢.٢٨٩٨	٥٢١١.٨٠٦٦	٩٢.٨٧٢٥	٧-١ المسطحات الجافة المالحة	٢٥٩.٩٨٥	٦٧٣.٣٥٨٠	١١.٩٤٥٥				
					٧-٣ الأراضي الرملية	٢٥١.٦٤٢٨	٦٥١.٧٥١٨	١١.٥٦٢٢	٧-٣-١ المسطحات الرملية	١٦٩.٢٤٣	٤٣٨.٣٣٧٣٦	٧.٧٧٦٢
									٧-٣-٢ الكثبان الرملية	٨٢.٣٩٩٨	٢١٣.٤١٤٥	٣.٧٨٦٠
					٧-٤ الأراضي العارية او المكشوفة	٣٨٤.٩٢٣	٩٩٦.٩٤٥٩	١٧.٦٨٦١				
					٧-٦ المساحات الانتقالية	٧١٩.٧٠٢	١٨٦٤.٠١٩٦	٣٣.٠٦٨٢				
					٧-٧ الأراضي القاحلة المختلطة	٤٠٥.٠٣٧	١٠٤٩.٠٤١٠	١٨.٦٠٩٥		١١٢٤.٧٣٩	٢٩١٣.٠٦١	٥١.٦٧٧
مج		٢١٧٦.٤١٣٦	٥٦٣٦.٨٨٥٣	%١٠٠		٢١٧٦.٤١٣٦	٥٦٣٦.٨٨٥٣	%١٠٠		٢٥١.٦٤٢٨	٦٥١.٧٥١٨٦	١١.٥٦٢٢

المصدر : من تنظيم الباحث بالاعتماد على برنامج Erdas Imagine 8.4

شكل (٢)

الأنماط التصنيفية ونتائج التصنيف الموجه (Supervised Classification) لمرئية Land

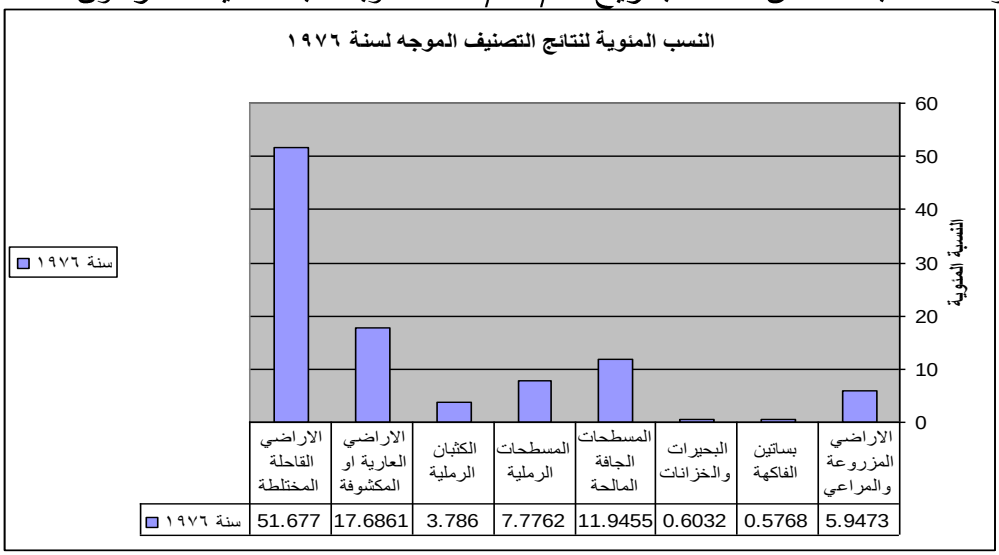


Sat 2 والملتقطة بالمتحسس MSS بتاريخ ٦ / ٧ / ١٩٧٦ وحسب تصنيف أندرسون USGS

شكل (٣)

النسب المئوية للأنماط التصنيفية ونتائج التصنيف الموجه (Supervised Classification) لمرئية Land sat 2

والملتقطة بالمتحسس MSS بتاريخ ٦ / ٧ / ١٩٧٦ وبحسب تصنيف أندرسون USGS



المصدر: من تنظيم الباحثة بالاعتماد على جدول (٢)

المسطحات المائية والأراضي الرطبة (المغدقة): شمل هذا الصنف الموارد المائية والمتمثلة البحيرات والخزانات المائية في المنطقة وكذلك الأراضي الرطبة والتي ظهرت بلون المياه وباللون الأزرق لتشكل نسبة (٠.٦٠٣٣ %) وبمساحة (٣٤.٠٠٧٤كم٢) من مجموع مساحة منطقة الدراسة وتتركز في الأجزاء الوسطى من منطقة الدراسة في بحيرة الشارع لتحتل نسبة مقدارها (٠.٤٥٧٢ %) وبمساحة (٢٥.٧٧٤٤ كم٢) وظهرت في الأجزاء الغربية من منطقة الدراسة لوجود خزان بحيرة سدة سامراء هناك لتأخذ نسبة (٠.١٤٦ %) وبمساحة (٨ كم٢).

٣- الأراضي الجرداء أو القاحلة : شمل هذا الصنف اغلب أراضي منطقة الدراسة وبنسبة مقدارها (٩٢.٨٧٢٥ %) ومساحة (٥٢١١.٨٠ كم٢) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة وشمل المسطحات الجافة المالحة وبنسبة (١١.٩٤٥٥%) وبمساحة (٦٧٣.٣٥٨ كم٢) والتي ظهرت حول بحيرة الشارع واما الأراضي الرملية والتي ضمت المسطحات الرملية وبنسبة (٧.٧٧٦ %) وبمساحة

(٤٣٨.٣٣٧ كم٢) وأراضي الكثبان الرملية وبنسبة (٣.٧٨٦ %) وبمساحة (٢١٣.٤١٤٥ كم٢). فقد تركزت في الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة.

وشمل هذا الصنف أيضا الأراضي العارية أو المكشوفة الصخور وبنسبة (١٧.٦٨٦١ %) وبمساحة (٩٩٦.٩٤٥ كم٢) واتضحت في الأجزاء الشمالية في تلال حمرين وبعض الأجزاء في أقصى شمال البحيرة لاسيما في المناطق شديدة التعرية مما أدى تصنيفها ضمن المناطق المكشوفة الصخور لشدة التعرية وكذلك ضم صنف الأراضي القاحلة المختلطة وبنسبة (٥١.٦٧٧ %) وبمساحة (٢٩١٣.٠٦١ كم٢) وسادت في الأجزاء الجنوبية الشرقية والأجزاء الشمالية وبعض الأجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة شمل هذا الصنف أيضا الأراضي المتروكة وغير المستغلة بسبب بعدها عن مصادر المياه وتعد هذه الأراضي من النوع المخزون أو الكامن.

ثانياً: نتائج التصنيف الموجه لمرئية Land Sat7 ETM^{+}

من خلال الجدول (٣) والشكلين (٤ و ٥) تتضح الأصناف الآتية:

١- **الأراضي الحضرية** : شمل هذا الصنف المناطق السكنية والمجمعات الحضرية المختلفة والأراضي الحضرية التي مازالت طور التعمير وقد شغلت الأجزاء القريبة من النهر كما في قضاء سامراء وقضاء الدور وظهرت بشكل مبعثر قرب الأراضي الزراعية وعلى امتداد الطرق المعبدة وقد احتلت نسبة (٢.٩٤٨ %) وبمساحة (١٦٦.٠٧٣ كم٢) من مساحة منطقة الدراسة.

٢- **الأراضي الزراعية (زراعة المحاصيل)**: شكلت نسبتها (٢٥.١٤٩٣ %) وبمساحة (١٤١٦.٢٨٩كم٢) من مجموع مساحة منطقة الدراسة وتركزت في الأجزاء الجنوبية والجنوبية

الشرقية والجنوبية الغربية ضمن أراضي مشروعي سد العظيم والرصاصي والذين يصلان الى مدينة الضلوعية وكذلك تركزت في الأجزاء الشمالية والغربية من منطقة الدراسة. وشمل أيضا الأراضي غير المزروعة المبورة .

٥- **المسطحات المائية:** جاءت أخيرا وبنسبة (٠.٤٢١٥ %) ومساحة (٢٣.٧٤١١ كم٢) من مجموع مساحة منطقة الدراسة وقد اتخذت اللون الأزرق لتشكل نهر العظيم والأراضي الرطبة في الأجزاء الشمالية والجنوبية من منطقة الدراسة.

٦- **الأراضي الرطبة:** يضم هذا الصنف نباتات التي تتركز حول المجاري المائية وبطون الأودية والقصب والبردي واحتل نسبة (٢.٢٣٤ %) وبمساحة (١٢٥.٨٢٣ كم٢) من مجموع مساحة منطقة الدراسة وتركزت في نواحي منطقة الدراسة في بطون الأودية وحول الأنهار وظهرت بشكل واضح في وادي خشينه في مشروع الرصاصي وفي بحيرة سدة سامراء وحول ضفاف نهر دجلة .

٧-الأراضي القاحلة أو الجرداء:

شمل هذا الصنف اغلب أراضي منطقة الدراسة وبنسبة مقدارها (٦٩.٢٤٥٨ %) ومساحة (٣٨٩٩.٥٩٤٨ كم٢) من إجمالي مساحة منطقة الدراسة وأما الأراضي الرملية فكانت نسبتها (٢٢.٠٣٩٦ %) وبمساحة (١٢٤١.١٧١٥ كم٢) ضم أيضا أراضي المسطحات الرملية والتي شكلت نسبة مقدارها (٩.٣٩٦٤%) وضمت مساحة (٥٢٩.١٦٥٦ كم٢) وأراضي الكثبان الرملية وبنسبة (١٢.٦٤٣٢ %) وبمساحة (٧١٢.٠٠٥٨ كم٢). وتركزت في الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة.

وشمل هذا الصنف أيضا الأراضي العارية أو المكشوفة الصخور وبنسبة (١٣.٩٤٢٦ %) وبمساحة (٧٨٥.١٨٥٩ كم٢) واتضحت في الأجزاء الشمالية في تلال حمرين وبعض الأجزاء في أقصى شمال البحيرة لاسيما في المناطق شديدة التعرية مما أدى الى تصنيفها ضمن المناطق المكشوفة الصخور لشدة التعرية وكذلك ضم صنف الأراضي القاحلة المختلطة وبنسبة (٣٣.٢٦٣٤ %) وبمساحة (١٨٧٣.٢٣٧٩ كم٢) وسادت في الأجزاء الجنوبية الشرقية والأجزاء الشمالية وبعض الأجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة شمل هذا الصنف أيضا الأراضي المتروكة وغير المستغلة بسبب بعدها عن مصادر المياه وتعد هذه الأراضي من النوع المخزون أو الكامن.

ان التصنيف الموجه يعطي نتائج دقيقة إذا كانت حقول التدريب تمثل بشكل جيد للظواهر الحقيقية في الحقل. لذا ينصح بإستعمال التصنيف غير الموجه قبل التصنيف الموجة إذ إنها تسهل

عملية اختيار مناطق التدريب المطلوبة في تطبيق التصنيف الموجه (المراقب) وان معرفة الباحث بمنطقة دراسته تعد من الأمور التي تساعده في الإسراع في عملية التفسير والتصنيف.

جدول (٣)

جدول (٣)

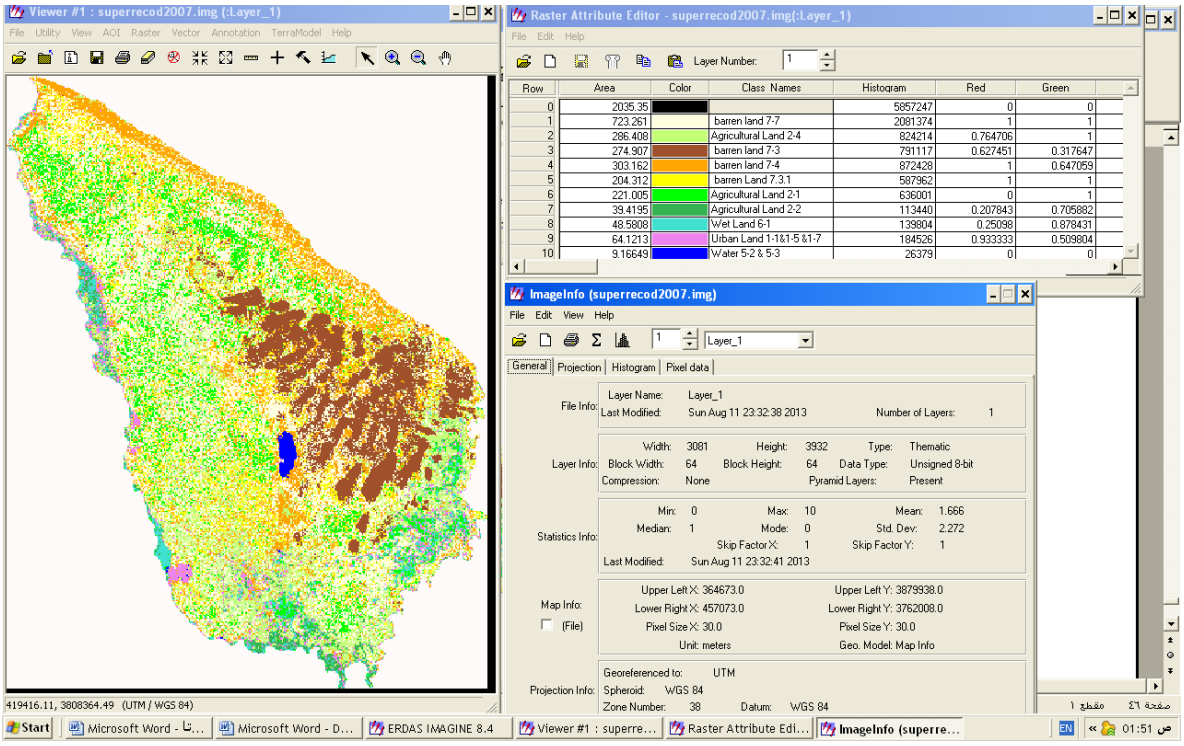
نتائج التصنيف الموجه (Supervised Classification) لمرئية Land sat 7 والملتقطة بالمتحسس ETM بتاريخ ١٩ / ٩ / ٢٠٠٧ وحسب تصنيف أندرسون USGS

رقم الصنف	المستوى الأول	المساحة			المستوى الثاني	المساحة			المستوى الثالث	المساحة		
		ميل ٢	كم٢	%من مساحة المنطقة		ميل٢	كم٢	% من مساحة المنطقة		ميل٢	كم٢	% من مساحة المنطقة
١-	الأراضي الحضرية Urban or Built-up Land	٦٤.١٢١٣	١٦٦.٠٧٣٤	٢.٩٤٨٩	١-١ السكني ١-٥ مناطق حضرية مختلطة ١-٧ الأرض الحضرية التي مازالت طور التعمير	٦٤.١٢١٣	١٦٦.٠٧٣٤	٢.٩٤٨٩				
٢-	الأراضي الزراعية Agricultural Land	٥٤٦.٨٣٢٥	١٤١٦.٢٨٩٦٧	٢٥.١٤٩٣	٢-١الاراضي المزروعة والمراعي وبساتين الفاكهة	٢٢١.٠٠٥	٥٧٢.٤٠٠٣٢	١٠.١٦٤٢				
					٢-٢ بساتين الفاكهة	٣٩.٤١٩٥	١٠٢.٠٩٦٠٤	١.٨١٢٩				
					٢-٤ أراضي زراعية أخرى	٢٨٦.٤٠٨	٧٤١.٧٩٣٣١	١٣.١٧٢١				
٥-	الماء Water	٩.١٦٦٤٩	٢٣.٧٤١١	٠.٤٢١٥	٥-٢ البحيرات ٥-٣ الخزانات	٩.١٦٦٤٩	٢٣.٧٤١١	٠.٤٢١٥				
٦	الأراضي الرطبة Wet Land	٤٨.٥٨٠٨	١٢٥.٨٢٣٦٩	٢.٢٣٤٧	٦-١ الغابات الرطبة ونباتات بطون الأودية والقصب والبردي	٤٨.٥٨٠٨	١٢٥.٨٢٣٦٩	٢.٢٣٤٧				
٧	الأراضي القاحلة Barren Land	١٥٠٥.٦٤٢	٣٨٩٩.٥٩٤٨٨	٦٩.٢٤٥٨	٧-٣ الأراضي الرملية	٤٧٩.٢١٩	١٢٤١.١٧١٥١	٢٢.٠٣٩٦	٧-٣-١ أراضي المسطحات الرملية	٢٠٤.٣١٢	٥٢٩.١٦٥٦٥	٩.٣٩٦٤
									٧-٣-٢ أراضي الكثبان الرملية	٢٧٤.٩٠٧	٧١٢.٠٠٥٨٦	١٢.٦٤٣٢
					٧-٤ الأراضي العارية أو المكشوفة	٣٠٣.١٦٢	٧٨٥.١٨٥٩٨	١٣.٩٤٢٦				
					٧-٧ الأراضي القاحلة المختلطة	٧٢٣.٢٦١	١٨٧٣.٢٣٧٩	٣٣.٢٦٣٤				
مج		٢١٧٤.٣٤٣١	٥٦٣١.٥٢٢٥٢	%١٠٠		٢١٧٤.٣٤٣	٥٦٣١.٥٢٢٥	%١٠٠		٤٧٩.٢١٩	١٢٤١.١٧٢	٢٢.٠٣٩٦

المصدر : من تنظيم الباحث بالاعتماد على برنامج Erdas Imagine 8.4

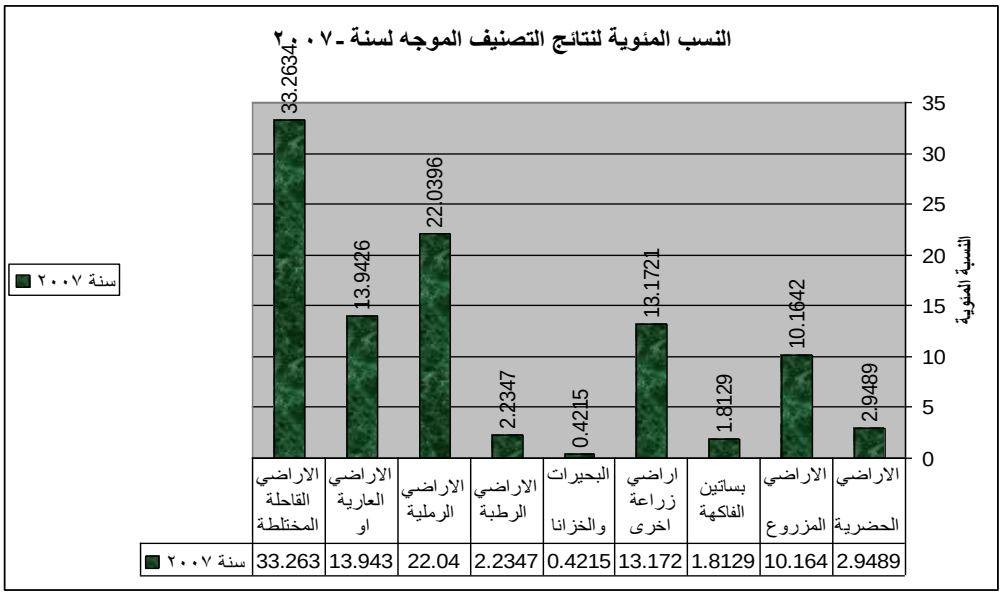
شكل (٤)

الأنماط التصنيفية ونتائج التصنيف الموجه (Supervised Classification) لمرئية Land sat 7 والملتقطة بالمتحسس ETM^{+} بتاريخ ١٩ / ٩ / ٢٠٠٧ وحسب تصنيف أندرسون USGS



شكل (٥)

النسب المئوية للأنماط التصنيفية ونتائج التصنيف الموجه (Supervised Classification) لمرئية Land sat 7 والملتقطة بالمتحسس ETM^{+} بتاريخ ١٩ / ٩ / ٢٠٠٧ وبحسب تصنيف أندرسون USGS



المصدر: من تنظيم الباحثة بالاعتماد على جدول (٥-٥)

٤ - مراقبة تغير الغطاء الأرضي واستعمال الأرض للمدة من سنة (١٩٧٦-٢٠٠٧)

تعد مراقبة التطور الحاصل في الغطاء الأرضي واستعمال الأرض من المسائل المهمة التي تستعمل من اجلها المرئية الفضائية ،إذ تميّز الاختلافات لظاهرة ما من خلال ملاحظتها في أوقات مختلفة للمنطقة نفسها ،وهي عملية مهمة في مراقبة المصادر الطبيعية والأنشطة البشرية وإدارتها يرافقها التحليل الكمي للتعرف على التوزيع المكاني للأنشطة البشرية.

يتضح من خلال الجدولين (٢ و ٣) والأشكال (٢ و ٣) و(٤ و٥) والتي وضحت نتائج التصنيف الموجه الذي أعتمد عليه في مراقبة الغطاء الأرضي واستعمال الأرض، لتوضيح التغيرات الحاصلة لمنطقة الدراسة للمدة من سنة ١٩٧٦ الى سنة ٢٠٠٧ أي خلال ٣١ سنة .

ولأجل التعرف على التغير الحاصل بين المدتين(١٩٧٦- ٢٠٠٧) كما ورد في جدول (٤) والشكل (٦) اللذين توضحان هذه التغيرات والذي تتضح من خلالهما الأصناف الآتية (*) :

١- الأراضي الحضرية :. وصل التغير في التوسع المساحي للمستقرات السكنية الى (١٦٦.٠٧٣٤ كم٢) وبمعدل نسبة تغير وصلت الى (١٦٦.٠٧٣٤ %) ويعزى السبب في ارتفاع هذه النسبة الى ان البرنامج لم يستطع عزل وتصنيف الأراضي الحضرية في مرئية ١٩٧٦ بل دمجت مع الأصناف الأخرى لذا جاءت هذه النسبة مرتفعة من جهة وصغر حجم الوحدات الإدارية لهذه المدن ولم تكن بالحجم الذي ظهرت عليه في مرئية ٢٠٠٧ .

٢- الأراضي المزروعة (زراعة المحاصيل) Agricultural Land :.

شهد الجانب الزراعي توسعا كبيرا وذلك للظروف التي مر بها القطر والتي أدت إلى التوجه في دعم الزراعة بشكل كبير لتغطية السوق المحلية لذلك جاءت بالمرتبة الأولى لتشكل تغير في المساحة بلغ (١٤٢٨.٥٢٨٢ كم٢) وبنسبة تغير وصلت الى (٢٨٥.١١١ %) وهي أعلى نسبة تغير ايجابية ولعل ذلك يعود الى التوسع في زراعة محاصيل الحبوب والمحاصيل الداخلة في الصناعة في مشروع ري الضلوعية ومشروع ري الرصاصي والمشاريع الزراعية الأخرى ونتيجة للدعم الذي حظي به القطاع الزراعي من الدولة ولاسيما في أثناء فترة سنين الحصار الاقتصادي على بلدنا بعد أحداث حرب الخليج الأولى عام ١٩٩١ مما أدى إلى زراعة معظم الأراضي لسد حاجة البلد من الغذاء لذا نجد الأراضي الزراعية ذات الشكل الهندسي بلغت مساحتها (١٤١٦.٢٨٩٦ كم٢) بعد أن كانت في مرئية سنة ١٩٧٦ مساحتها (٣٦٧.٧٦١٤كم٢) . ولان محاصيل الحبوب تعد الغذاء الأساس للسكان من جهة وتامين الأمن الغذائي للبلد من جهة أخرى.

جدول (٤)

التغير في المساحة ومعدل نسبة التغير للفئات المصنفة بالتصنيف الموجة لمرئية Land Sat 2 & 7 بين سنة١٩٧٦-٢٠٠٧

رمز الصنف	اسم الصنف Class Name	المساحة / كم٢ ١٩٧٦ س	المساحة / كم٢ ٢٠٠٧ ص	*التغير في المساحة/ كم٢	**معدل نسبة التغير خلال مدة الدراسة %
١	الأراضي الحضرية Urban or Built-up Land	---	١٦٦.٠٧٣٤	١٦٦.٠٧٣٤	١٦٦.٠٧٣٤
٢	الأراضي الزراعية Agricultural Land	٣٦٧.٧٦١٤ ٨	١٤١٦.٢٨٩ ٦٧	١٠٤٨.٥٢٨٢	٢٨٥.١١١
٥	الماء Water	٣٤.٠٠٧٤	٢٣.٧٤١١	- ١٠.٢٦٦٣	- ٣٠.١٨٨٤
٦	الأراضي الرطبة Wet Land	---	١٢٥.٨٢٣٦ ٩	١٢٥.٨٢٣٦٩	١٢٥.٨٢٣٦٩
٧	الأراضي القاحلة Barren Land	٥٢١١.٨٠٦ ٦	٣٨٩٩.٥٩٤ ٨٨	- ١٣١٢.٢١١٨	- ٢٥.١٧٧٦
مج		٥٦٣٦.٨٨٥ ٣	٥٦٣١.٥٢٢ ٥٢		

المصدر : من تنظيم الباحثة بالاعتماد على البيان الفضائي والجدولين(٢ و٣).

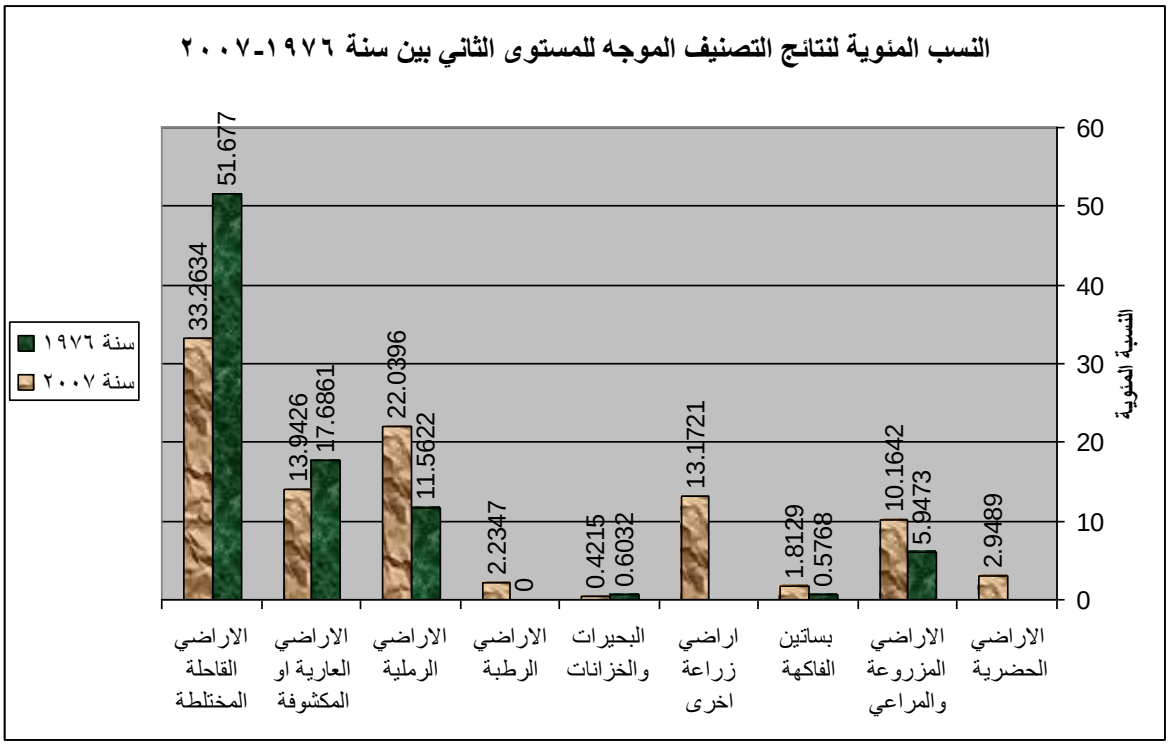
* التغير يستخرج من خلال: المساحة في السنة الأخيرة – المساحة في السنة الأولى الأساس) (الحديث زمنيا –القديم زمنيا)

أي التغير في المساحة= (المساحة في السنة الأخيرة ص)– (المساحة في السنة الأساس س)

** معدل نسبة التغير = (ص– س / س) *١٠٠ .

شكل (٦)

التغير في نسب الغطاء الأرضي واستعمال الأرض في منطقة الدراسة للمدة بين ١٩٧٦–٢٠٠٧



المصدر : من تنظيم الباحثة بالاعتماد على الجدولين (٢ و ٣).

ان هذا التغير في صنف الأراضي المزروعة(زراعة المحاصيل) يضاف إليه صنف الأراضي غير المزروعة(المبورة والصالحة للزراعة أصلاً) وذلك لان أغلب الأراضي بعد عام ٢٠٠٠ ومن ثم تبع ذلك أحداث ٢٠٠٣ وما بعدها تركت الأراضي من دون زراعة لأن المزارعين تراجعوا عن زراعة الأراضي لقلة الدعم الحكومي وقلة المياه. وظهرت على هيئة قطع ذات شكل هندسي ذات نسيج خشن.

٥– المسطحات المائية Water:

جاءت بالمرتبة الخامسة في تغير المساحة السلبية والتي انخفضت الى (–١٠.٢٦٦٣ كم٢) وبمعدل نسبة تغير سلبية بلغت(– ٣٠.١٨٨٤ %) إذ يلحظ ارتفاع مساحة هذا الصنف في مرئية عام ١٩٧٦ الذي وصل إلى مساحة(٣٤.٠٠٧٤ كم٢) ثم انخفضت مساحته الى(٢٣.٧٤٠ كم٢)

في مرئية عام ٢٠٠٧.وذلك بسبب ظهور بحيرة سدة سامراء في مرئية سنة ١٩٧٦ بشكل واضح وعدم ظهورها في مرئية ٢٠٠٧ فصنفت مع الأراضي الرطبة لان اغلب البحيرة ظهرت على سطحها النباتات الطبيعية.

٤- الأراضي الرطبة Wet Land

ان هذا الارتفاع في مساحة هذا الصنف يعود إلى ان بعض الأراضي ظهرت بلون الماء بسبب الرطوبة والتغدق أو أنها كانت في مرحلة السقي لاسيما السقي السيحي (الغمر) وذلك لان التربة ناعمة وحاوية على نسبة من الطين الذي يعوق التصريف . ومما يلاحظ انه في مرئية سنة ١٩٧٦ لم تؤشر الأراضي الرطبة لعدم أو لقلة وجود المشاريع الإروائية في منطقة الدراسة.

٥- الأراضي القاحلة أو الجرداء Barren Land :

نظرا لارتفاع تكاليف استصلاح الأراضي في الوقت الحاضر وبعدها عن مصادر المياه ومحدوديتها أدى إلى قلة استغلالها في زراعة المحاصيل تغيرت المساحة فوصلت إلى(- ١٣١٢.٢١١٨كم٢) وبنسبة تغير وصلت الى (- ٢٥.١٧٧٦ %) إلا انه على الرغم من ذلك بعض من هذه الترب لاسيما التي تكون ملائمة وصالحة للإنتاج الزراعي والتي تكون قريبة من الموارد المائية في المنطقة المحاذية للكثبان الرملية في الجهة الشمالية الغربية.

لذا انتشرت الرواسب الهوائية الرملية على مساحات واسعة بلغت (١٢٤١.١٧١٥كم٢) معظمها من الأراضي الزراعية بعد ان كانت مساحتها (٦٥١.٧٥١٨ كم٢) في مرئية عام ١٩٧٦.

ونظرا لسيادة الظروف المناخية الجافة التي تتسم بها منطقة الدراسة ولهبوب الرياح الشمالية الغربية التي تعمل على نقل الذرات الرملية إلى الجهات الجنوبية الشرقية لأنعدام حواجز تمنع هذا الزحف وقلة وافتقار منطقة الدراسة إلى الغطاء النباتي الذي يكون موسميا خلال فصل الربيع مما أدى إلى ان تعمل الرياح عملها صيفا كما أشير إلى ذلك سابقاً.

وأما **الأراضي العارية والمكشوفة الصخور** : فقد كانت مساحة التغير سلبية نظرا لتنفيذ مشروع ري الضلوعية الشمالي ومشروع ري الرصاصي ومشروع ري الدور وبعض المشاريع الأخرى وامتدادها على الأراضي المتروكة فقد انخفضت مساحة هذا الصنف في مرئية عام ٢٠٠٧ إلى (٧٨٥.١٨٥٩ كم٢) بعد أن كانت مساحتها (٩٩٦.٩٤٥٩ كم٢) في مرئية عام ١٩٧٦ .

أما الأراضي القاحلة فقد وصلت مساحتها إلى (٢٩١٣.٠٦١ كم٢) في مرئية ١٩٧٦اما في مرئية ٢٠٠٧ فانخفضت المساحة إلى(١٨٧٣.٢٣٧٩ كم٢) وتغيرت مساحة الكثبان الرملية والمسطحات الرملية

الاستنتاجات والتوصيات:

شهدت منطقة الدراسة تغيراً واضحاً في استعمال الأرض وغطائها الأرضي مابين سنة ١٩٧٦ وسنة ٢٠٠٧. ومن ذلك نستنتج

١. تعد تقنية الاستشعار عن بعد إحدى الأدوات الفاعلة في عملية تقويم التغير في استعمال الأرض وغطائها الأرضي بالرقم والتوزيع الجغرافي لمختلف الأصناف وتغير المساحات للمصادر والموارد الطبيعية وأداة فعالة ومساعدة في عملية التحليل والتخطيط بيد صناع القرار وان عملية المعالجة الرقمية بطرائقها أسهمت في دقة وكفاءة التفسير الرقمي لمكونات الغطاء الأرضي واستعمال الأرض مما ساعد في عملية التصنيف وهذا ما شكل مشكلة البحث وفرضيته.

٢. اثبت التصنيف البصري كفاءته عند تمييز الظواهر في حين في التصنيف الرقمي كان اقل قدرة على التمييز بين الأصناف المتقاربة طيفيا، فالأصناف ذات الانعكاسية الطيفية المتقاربة دمجت بصنف واحد بينما في التصنيف البصري كانت واضحة(المسطحات المائية ، الأراضي الرطبة) إذ ليس كل معالم سطح الأرض يمكن تمييزها وتحديد مواقعها ودراستها بالاعتماد على خصائصها الطيفية إذ إن بعض المعالم لا يمكن فصلها طيفيا.

التوصيات:

١. توصي الدراسة باعتماد؛ تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وذلك لكفاءتهما في التصنيف والمراقبة.
٢. الاعتماد على المرئيات الفضائية ذات القدرة التمييزية الأعلى من القدرات التمييزية المستعملة في البحث على انها مرئيات سبوت وإيكونوس لكي تجري تكملة مفردات المنهج التصنيفي المستعمل في الدراسة.
٣. ان المنطقة تعاني من تدهور بيئي واضح من جراء زحف الكثبان الرملية ولذا فان جعلها محمية طبيعية وإعادة النبات الطبيعي فيها من الأمور الضرورية.
٤. استخدام طرائق الري الحديثة أو المعاصرة في ري المناطق مابين الكثبان .
٥. العمل على استصلاح الأراضي غير المنتجة في المنطقة لأنها تمثل أراضي واعدة للاستثمار مستقبلاً عبر تطوير واقع القطاع الزراعي وإنشاء شبكات مياه الري بالطرق الحديثة وإنشاء سدود لخزن المياه،
٦. العمل على تشكيل مؤسسات تهتم بشؤون البيئة على المستوى المحلي والقطري وتزويدها بالبحوث التطبيقية في مجال حماية البيئة من التدهور .
٧. ضرورة التواصل العلمي مع مراكز الاستشعار عن بعد عربيا وعالميا للحصول على احدث التقنيات التي توفر الجهد والوقت للباحث.

Land Cover Classification and Monitoring: Exploiting Land in the Area among Tigris, Adhaim River, and Hemrin Mountain Ridge by the Use of Remote Sensation

by
Asst. Instructor Quds Osama Qawam
University of Baghdad/ College of Arts/ Department of Geography

Abstract

Land survey and classification of its uses are among the most prominent applied fields in Geomorphology. The process basically depends on analyzing and classifying land shape. Remote sensation and geographical data systems are among modern means of land use survey and classification, as they facilitate implementation of projects with high speed, accuracy and low cost as well as high flexibility in monitoring changing of land use, in comparison with traditional technologies.

Detection data on July 6th 1976 and September 19th 2007 by the American Satellites Mss 7, Land Sat, Land Sat2, and ETM are used and they were processed to enable uncovering land units, land cover and land use.

The percentages of land cover and land varied, as increase or decrease can be found among categories. The percentage of arable land category has increased from 6.5242% to 25.1493% out of the total area of study; an average of change mounts to 285.111% between 1976 and 2007. Whereas area allocated as water resources land decreased from 0.6033% of the total area of study in 1976 to 0.4215% in 2007 for a negative change amounts to -30.1884%.

Barren land, which forms 92.8725% in 1976, decreased to 69.2458% of the total area of study in 2007, a negative change of -25.1776% between 1976 and 2007. Other categories witnessed increase in change percentages.

Key words: Remote sensation, land cover, Adhaim River, the Tigris, Hemrin

الهوامش والمصادر

(*) استخرجت المساحة حسب البيان الفضائي باستعمال برنامج Global mapper،فحددت المساحة من مرئية Land Sat 2 MSS 1976 ب(٥٦٣٦كم٢) بينما حددت المساحة من مرئية Land Sat ETM+ 2007 ب (٥٦٣١ كم٢).وسيتم الاعتماد على تلك المساحات المستخرجة للمرئيتين.

(1) I . T . C , International institute for aerial survey and earth sciences .textbook .vll-6 terrain analysis and classification using aerial photpgraphs.1976p3.

(٢) احمد ياسين علي السامرائي، جيمورفولوجية إقليم بحيرة الشارع باستخدام بيانات التحسس النائي،أطروحة دكتوراه (غير منشورة)،كلية التربية (ابن رشد)، جامعة بغداد، ١٩٩٥ ص٢٩.

(3) Buday,T,and Jassim,M,S,Z , op.cit , P 295.

(4) P . Buringh .Soils and Soil Conditions in Iraq .Ministry of Agriculture. Baghdad. 1979 P 127 .

(٥) سحر نافع شاكر،جيولوجية العراق في العصر الرباعي،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، العدد٢٣،مطبعة العاني ، بغداد،١٩٨٩ ص٢٣٨.

(٦) الدراسة الميدانية.

(٧) نوري محسن حمزة ، كراس توضيحي لخريطة العراق الجيمورفولجية ، المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني، بغداد١٩٩٧ ص٢٣ .

(٨) وزارة النقل والمواصلات، الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية ، أطلس مناخ العراق ١٩٨٩.

(٩) الدراسة الميدانية.

(١٠) عبد الجبار خلف المعيني وآخرون ، المسح شبه المفصل لترب منتخبة في حوض العظيم ، وزارة الري ، الشركة العامة لبحوث الموارد المائية والتربة ، قسم تحريات التربة، بغداد ٢٠٠١ص١٤ .

(١١) سحاب خليفة جمين السامرائي ،تحليل وتصنيف المظهر الأرضي في إقليم بحيرة الشارع باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية،اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية ،جامعة بغداد ،٢٠١٣ ص١٢٣-١٢٧

(١٢) إبراهيم جعفر محمد وآخرون ، مشروع أيسر نهر العظيم ، وزارة الري ، الشركة العامة لبحوث الموارد المائية والتربة ، قسم تحريات التربة، بغداد ١٩٩٧ ص٩ .

(١٣) الدراسة الميدانية.

(١٤) فؤاد عبد الوهاب العمري، كفاءة بحيرة سدة سامراء، ،مجلة سر من رأى، المجلد ٣، العدد٣،السنة الثانية، أيلول ٢٠٠٦ ص٢١ .

(*) عدت سنة ١٩٧٦ السنة الأساس التي اعتمد عليها والتي سيتم من خلالها أجراء المقارنة مع سنة ٢٠٠٧ والتي عدت سنة مقارنة