تصنيف استخدامات الأرض في مدينة القطيف باستخدام بيانات الأقمار الصناعية

Land use classification in Qatif city using satellite data

إعداد

هيفاء محمد عادي النفيعي

Haifa Mohammed Adi Al-Nafie

كلية اللغات والعلوم الإنسانية - جامعة القصيم – بريدة

Doi: 10.21608/jasg.2025.419399

استلام البحث : ١٥ / ١ / ٢٠٢٥

قبـــول النشر: ١٨ / ٢ /٢٠٢٥

النفيعي، هيفاء محمد عادي (٢٠٢٥). تصنيف استخدامات الأرض في مدينة القطيف باستخدام بيانات الأقمار الصناعية . ***المجلة العربية للدراسات الجغرافية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، ٨(٢٣)، ١٧١ - ١٩٠.

https://jasg.journals.ekb.eg

تصنيف استخدامات الأرض في مدينة القطيف باستخدام بيانات الأقمار الصناعية

المستخلص:

اعتمدت هذه الدراسة على بيانات القمر الصناعي لاندسات -٩ لجهاز الاستشعار (OLI-2)، بغية تصنيف استخدامات الأرض في محافظة القطيف التابعة لإمارة المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية. وتعد محافظة القطيف من المحافظات التاريخية القديمة في المنطقة، المطلة على ساحل الخليج العربي. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدم خوارزمية الأرجحية العظمى Maximum Likelihood Classification في التصنيف الموجه Supervised Classification ، حيث تم التمييز بين خمسة من أنواع استخدامات الأرض بالمحافظة، هي: الغطاء النباتي، والمنشآت المدنية، والمناطق قيد التطوير، والمناطق المفتوحة، والطرق والمواقف، واستحوذت المنشآت المدنية على أعلى نسبة استخدام للأرض بنسبة ٥٦%، تلتها المناطق قيد التطوير بنسبة ١٤%، ثم الغطاء النباتي بنسبة ١٢%، فالمناطق المفتوحة بنسبة ١٠%، بينما بلغت نسبة الطرق والمواقف نحو ٨% من إجمالي مساحة المحافظة، وبلغت صحة التصنيف الكلية لاستخدامات الأرض ٩٢%، فيما بلغت صحة تصنيف المنشآت المدنية والنباتات ١٠٠%، والمناطق المفتوحة ٩٤%، والمناطق قيد التطوير ٩٠%، فيما بلغت نسبة صحة الطرق والمواقف ٦٧%.

Abstract:

This study utilizes Landsat-9 satellite data from the OLI-2 sensor to classify land use in Qatif Governorate, located in the Eastern Province of the Kingdom of Saudi Arabia. Qatif is one of the region's historically significant governorates, situated along the Arabian Gulf coast. To achieve the study's objective, the Maximum Likelihood Classification algorithm was applied within a Supervised Classification framework. Five land use categories were identified: vegetation, civil facilities, areas under development, open areas, and roads and parking lots. Civil facilities represented the largest share of land use at 56%, followed by areas under development at 14%,

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

vegetation at 12%, open areas at 10%, and roads and parking lots at 8% of the total area. The overall classification accuracy reached 92%, with civil facilities and vegetation achieving 100% accuracy, open areas 94%, areas under development 90%, and roads and parking lots 67%.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

المقدمة:

تتسم البيئات الحضرية عمومًا بالتغير المستمر نظرًا لرغبة الإنسان الدائمة في البناء والتطوير بما يتناسب مع احتياجاته. فكثيرًا ما نلحظ اختفاء أحد أشكال الغطاء الأرضي Land Cover ليحل محله نمط جديد من الاستخدامات البشرية، مما يؤدي إلى تغير المشهد الطبيعي للمكان. وقد يكون هذا التغير متمثلًا في استبدال ظاهرة بشرية بأخرى.

ويُطلق على ما يحدثه الانسان من أنشطة عمرانية على سطح الأرض مصطلح استخدامات الأرض Land Use، وتُعرّف بأنها الفعاليات التي يمارسها الانسان على الأرض، ويرتبط بها ارتباطًا مباشرًا، مثل الاستخدامات السكنية، والتجارية، والترفيهية وغيرها (الشامي، ١٩٩٠). كما تُعرّف استخدامات الأرض أيضًا بأنها التوزيع المكاني للوظائف المتعددة التي تقدمها المدينة لسكانها، وهو مفهوم يشير إلى جملة من النظريات التي صاغها الباحثون في دراسات المدن، كنموذج القطاعات المركزية لبيرجس Burgess، ونموذج المدينة البريطانية متوسطة الحجم لمان Man، ونظرية النويات المتعددة لهاريس وأولمان Harris & Ulman. وقد حاولت هذه النظريات تفسر نمط توزيع استخدامات الأرض في المدن، ومعرفة ما إذا كانت المدينة من خلال أنماط استعمالات الأرض فيها تقدم وظيفة معينة، أم لا.

تساعد دراسات استخدامات الأرض المخططين ومتخذي القرار في تكوين تصور شامل عن التغيرات التي تشهدها المدن عبر الزمن، وما قد تؤول إليه مستقبلًا، كما تساهم في تحديد السياسات والخطط التطويرية اللازمة لمواكبة احتياجات السكان المتزايدة، خصوصًا في المدن التي تشهد نموًا سكانيًا متسارعًا.

وفي هذا السياق، تشهد مدن المملكة العربية السعودية تطورًا حضاريًا متسارعًا بهدف تحقيق مستهدفات رؤية ٢٠٣٠، التي تركز على الارتقاء بجودة الخدمات الحضرية، وتحسين المشهد العمراني، والحد من مختلف أشكال التلوث، إلى جانب تمكين الأسر السعودية من امتلاك السكن المناسب. وقد أسهمت هذه الاستراتيجيات في تسريع وتيرة العمل داخل المدن السعودية لتحقيق المستهدفات ضمن الإطار الزمني المحدد لها، مما انعكس بوضوح على خرائط استخدامات الأرض في المملكة. وتعد محافظة القطيف من بين المحافظات المستهدفة بالتطوير، نظرًا لأهميتها التاريخية في المنطقة الشرقية، مما يجعلها جزءًا من جهود تحسين المشهد الحضري في المملكة.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٢/ أهمية الدراسة وأهدافها:

تُعد محافظة القطيف إحدى المحافظات المهمة في المملكة العربية السعودية، إذ تتميز بتراث ثقافي غني وتاريخ عريق. ومع التطورات الحضرية التي تشهدها المحافظة، برزت حاجة ملحّة إلى فهم أنماط استخدامات الأرض فيها.

ولهذا الغرض، تم إعداد هذه الدراسة لتقديم رؤية شاملة حول استخدامات الأرض في محافظة القطيف، التي شهدت خلال السنوات القليلة الماضية تغيّرات تهدف إلى تطويرها وتحسين مظهرها الحضري، وذلك من خلال إزالة المناطق العشوائية الآيلة للسقوط، والمزارع المهجورة غير المستغلة، مما أدى إلى تغيّرات في أنماط استخدامات الأرض داخلها.

وبناءً على ذلك تسعى هذه الدراسة إلى تحليل الوضع الراهن لاستخدامات الأرض في محافظة القطيف، والإجابة على السؤال التالي: ما هي أنماط استخدامات الأرض الحضرية في محافظة القطيف، وكم تبلغ مساحة ما تشغله من أرض المحافظة؟

٣/ الدراسات السابقة:

استخدم الغامدي (٢٠٠٦) في دراسته تصنيف استخدامات الأراضي في مدينة مكة المكرمة بيانات القمر الصناعي لاندسات-٥ ، ولتحسين دقتها المكانية من ٣٠م إلى خمسة أمتار عمل على دمجها مع بيانات القمر الهندي IRS-IC-Pan ، ولتتميز بين المكونات الأرضية أستخدم الباحث عددًا من أساليب المعالجة الآلية، حيث استخدم أسلوب نسبة المرئية ration Image، وأسلوب طرح المرئيات Image difference، ومؤشر النبات المعدل للتربة (SAVI)، بالإضافة إلى تحليل المركبات الرئيسة Principal Component analysis ، بعد ذلك، استخدم التصنيف غير الموجه، والتصنيف الموجه، مما مكّنه من إنتاج خريطة استخدامات الأرض وغطاءاتها لعام ٢٠٠٠. تضمنت الخريطة الاستخدامات الدينية، والسكنية، والتجارية، والصناعية، والمناطق تحت التطوير، وطرق المواصلات، والمناطق المنبسطة، والمناطق الجبلية، والمنحدرات، والنباتات. وقد بلغت نسبة صحة التصنيف العامة لغطاءات الأرض ٩٨%، ونسبة صحة التصنيف العامة لاستخدامات الأرض ٨٤%.

اعتمد عبد الكريم (٢٠١٦) في دراسته ملاح التغير في خريطة استخدامات الأرض بمدينة نجران خلال الفترة ١٩٧٥ – ٢٠١٦ على تقنيات الاستشعار عن بعد، مستخدمًا

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

بيانات متعددة من مستشعرات sensors أقمار لاندسات، حيث استعان بيانات المستشعر MSS لعام ١٩٧٥، وبيانات المستشعر TM لعام ١٩٩٠، والمستشعر OLI/TIRS لعام ٢٠١٦، كما استخدم المؤشر النباتي NDVI، لتمييز الغطاء النباتي، بالإضافة إلى التصنيف الموجه للفصل بين الظاهرات وتصنيفها. وتوصل الباحث إلى تصنيف أربعة أنواع من استخدامات الأرض وغطاءاتها، وهي الكتلة العمرانية، والأراضي الزراعية، والمجرى الرئيس للوادي، والأراضي الفضاء غير المستغلة، وأظهرت الدراسة إلى أن نمو الكتلة العمرانية كان متسارعًا، وجاء على حساب الأراضي الفضاء، والأراضي الزراعية، والمجرى الرئيس للوادي مما يشير إلى ضعف الإنتاج الزراعي بالإضافة إلى تعرض المناطق العمرانية للمخاطر السيلية.

عملت الزغلول (٢٠٢٠) في دراستها الكشف عن التغيرات في استعمالات الأراضي والغطاءات الأرضية في محافظة محايل عسير خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩ باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، على تصنيف استعمالات الأرض لعام ١٩٩٠ باستخدام بيانات القمر الأمريكي لاندسات-٥، وبيانات القمر الأوروبي سينتنال-٢ لتصنيف استخدامات الأرض لعام ٢٠١٩. واعتمدت الدراسة على التصنيف الموجه، وأمكن التمييز بين أربعة من غطاءات الأرض واستخداماتها وهي، الأراضي الزراعية، والمناطق الحضرية، والتربة، والصخور. وكشفت نتائج الدراسة عن توسع في الاستخدام الزراعي بنسبة ٩٤%، وتوسع النطاق الحضري بنسبة ٣.٢%، بينما تراجعت نسبة الأراضي غير المستغلة بنسبة ٤.٣% ، أما المناطق الصخرية فكانت نسبة تغطيتها المساحية ثابته بين الفترتين.

أجرى الخالدي (٢٠٢١) دراسة عن التحليل المكاني لاستخدامات الأرض بحي الراشدية بمدينة مكة المكرمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. واستعان ببيانات القمر الصناعي لاندسات -٧ لعام ٢٠٠٤، ولاندسات-٨ لعام ٢٠١٩، معتمدًا على التصنيف الموجه. وتوصلت الدراسة إلى أن نسبة الزيادة في الاستخدام السكني بلغت ٤٣% بين الفترتين، كما تبين أن الاستخدام السكني يعد هو الأعلى في الحي، يليه الأراضي الفضاء، ثم الاستخدامات الرياضية والترفيهية، وأخيرًا الاستخدام الزراعي، حيث كانت تلك الاستخدامات هي الأعلى استحواذًا على مساحة الحي.

هدفت دراسة اليماني (٢٠٢٢) التقييم الجغرافي للتغير في أنماط الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض بمحافظة القويعية بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٢٠ إلى رصد التغير من

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

خلال تحلل أنماط استخدامات الأرض وغطاءاتها خلال الأعوام ١٩٩٠، و٢٠٠٠، و٢٠٢٠، باستخدام بيانات الأقمار لاندسات-٧، ولاندسات-٨. تم اجراء التصنيف الموجه للبيانات، وأمكن التمييز بين خمسة أنواع من استخدامات الأرض وغطاءاتها، وهي الأراضي زراعية، والأراضي القاحلة، والمناطق العمرانية، والأعشاب والشجيرات، والتجمعات المائية. وكشفت النتائج عن تزايد في النمو العمراني خلال فترات الدراسة كان على حساب الأراضي القاحلة.

أجرت الطويهر (٢٠٢٣) دراسة عن دور تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في رسم خريطة تغير استخدامات الأراضي في مدينة الطائف، مستخدمة بيانات القمر الأوروبي سينتينال-٢ للأعوام ٢٠١٧، و٢٠٢٠، و٢٠٢٣. وباستخدام التصنيف الموجه تم التمييز بين أربعة أنماط لاستخدامات الأرض وغطاءاتها وهي، الأراضي الزراعية، والأراضي الصخرية، والمناطق العمرانية، والمسطحات المائية. وبلغت دقة التصنيف الكلية ٨٨% ، و٩٠% ، و٩٢% على التوالي.

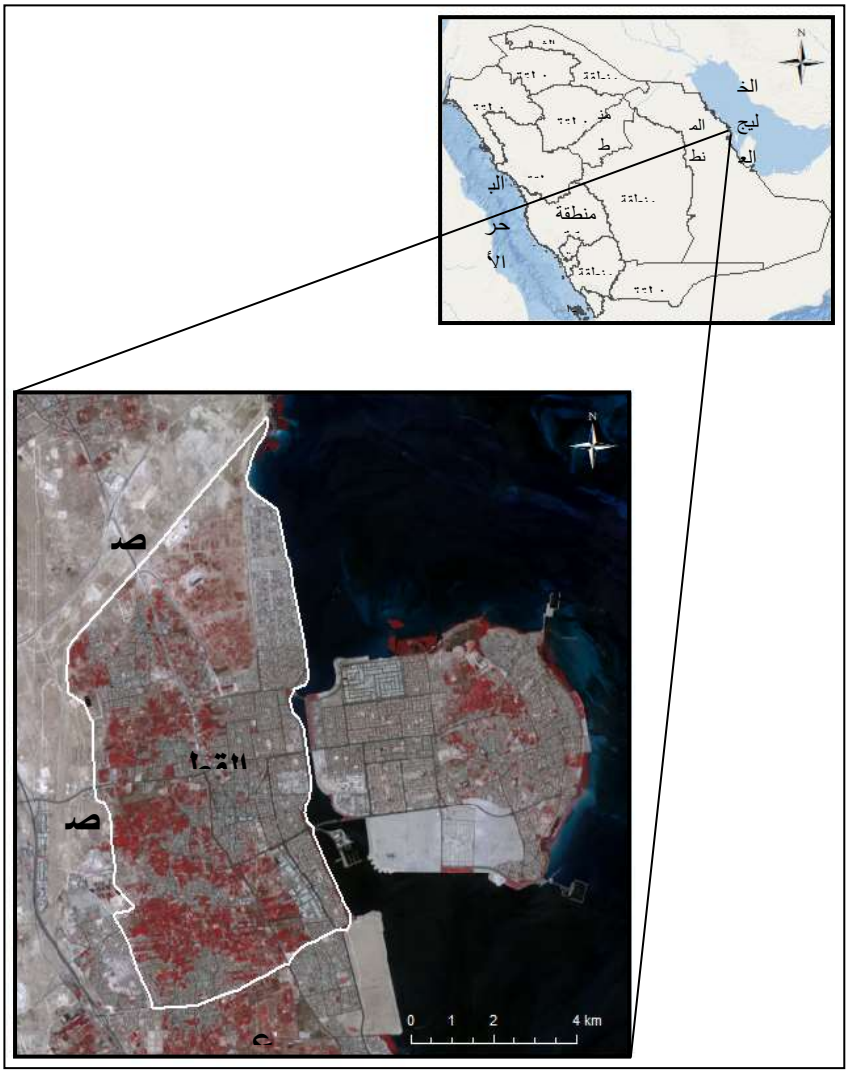
قام القرشي (٢٠٢٤) بإجراء دراسة بعنوان تصنيف استخدامات الأراضي وكشف التغير بحوض وادي فاطمة غرب المملكة العربية السعودية، حيث استخدم بيانات مستشعرات القمر لانسات TM، و OLI للأعوام ١٩٨٤، و١٩٩٠، و٢٠٠٠، و٢٠١٤، و٢٠١٨، و٢٠٢٢. استخدم الباحث طريقة تحليل المرئيات المعتمد على تجزئة المرئيات في المرحلة الأولى، ثم تصنيف الأهداف باستخدام خوارزمية آلة المتجهات الداعمة في المرحلة الثانية. وتوصلت الدراسة إلى التمييز بين ثلاث فئات رئيسة، وهي المنشئات المدنية، النبات، والتربة العارية. وأظهرت النتائج توسع النطاق العمراني خلال فترة الدراسة، حيث بلغت دقة التصنيف الكلية ٩٤%، ٩٥%، ٩١%، ٩٦%، و٩١%، و٩٦% على التوالي .

٤/ التعريف بمنطقة الدراسة:

تقع محافظة القطيف على الساحل الشرقي للمملكة العربية السعودية (الشكل رقم ١)،، وهي عاصمة محافظة القطيف أحدى المحافظات الإحدى عشر التابعة إداريًا للمنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية، . وتعد القطيف من أشهر المدن التاريخية على الساحل الشرقي، وتتخذ اتجاه شمالي جنوبي بساحل يقدر طوله بنحو ١٣كم، واجمالي مساحة تقدر بنحو ٣٥,٣٢ كم^{٢} ويحد القطيف مراكز عنك وسيهات من الجنوب، وصفوى من شمالها وغربها، ومن ناحية الشرق جزيرة تاروت، وتعد محافظة القطيف من المناطق الزراعية

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

الهامة في المملكة العربية السعودية والتي اشتهرت بزراعة النخيل وأشجار الفاكهة، ويقدر عدد سكانها بنحو ١١٨ ألف نسمة.



الشكل رقم (١) موقع منطقة الدراسة

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٥/ منهج البحث واساليبه:

٥ ــ ١ بيانات الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة لتحقيق أهدافها على بيانات القمر الصناعي لاندسات التاسع Landsat-9 للمستشعر Operational Land Imager-2 (OLI-2) الملتقطة بتاريخ ١/ ٩ / ٢٠٢٢ م. تم الحصول على البيانات من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية USGS. ولإجراء عمليات التصنيف Classification تم استخدام برنامج ArcGis 10.2 الذي يوفر بيئة سهلة الاستخدام لإنشاء عينات التدريب وملفات التوقيع المستخدمة في التصنيف الموجه Supervised Classification.

٥ ــ ٢ فئات التصنيف

تتطلب إجراءات التصنيف الموجه Supervised Classification وضع تصور مبدئي لأنواع استخدامات الأرض للمكان قيد الدراسة، فيما يعرف ببيان التصنيف Classification Scheme من خلال التفسير البصري للمرئية الفضائية. ولتحقيق ذلك تم الاستعانة بمصادر أكثر دقة مثل Google Maps و Google Earth لمعرفة أنواع الاستخدامات الأرضية السائدة في محافظة القطيف، وخلصت عمليات التفسير البصري إلى تحديد فئات التصنيف التالية:

- فئة النباتات: ويشمل جميع النباتات في المزارع والحدائق والجزر النباتية والنبات الطبيعي.
- فئة المنشآت المدنية: وتشمل جميع أشكال البناء سواء كان لأجل السكن، أو التجارة، أو الفندقة، أو الصناعة.
- فئة المناطق قيد التطوير: وتشمل جميع الأجزاء من المدينة الخاضعة لعمليات الازالة والتسوية الأرضية.
- فئة المناطق المفتوحة: وهي الأجزاء من المدينة غير المستغلة في البناء.
- فئة الطرق: وتشمل الطرق والمواقف.

٥ ــ ٣ معالجة البيانات

تم استخدام ست نطاقات طيفية Spectral Bands للمستشعر (OLI-2)، بدقة تمييز مكانية Spatial Resolution بلغت ٣٠ م، وهي وفقًا لأطوالها الموجية: نطاق الأشعة الزرقاء (٠.٤٥٠ - ٠.٥١ ميكرومتر)، ونطاق الأشعة الخضراء (٠.٥٣ - ٠.٥٩

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

ميكرومتر)، ونطاق الأشعة الحمراء (٠.٦٤ - ٠.٦٧ ميكرومتر) ، ونطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة (٠.٨٥ - ٠.٨٨ ميكرومتر) ، ونطاقي الأشعة تحت الحمراء المتوسطة SWIR 1 (١.٥٧ - ١.٦٥ ميكرومتر) ، و SWIR 2 بطولٍ موجي يبلغ (٢.١١ - ٢.٢٩ ميكرومتر).

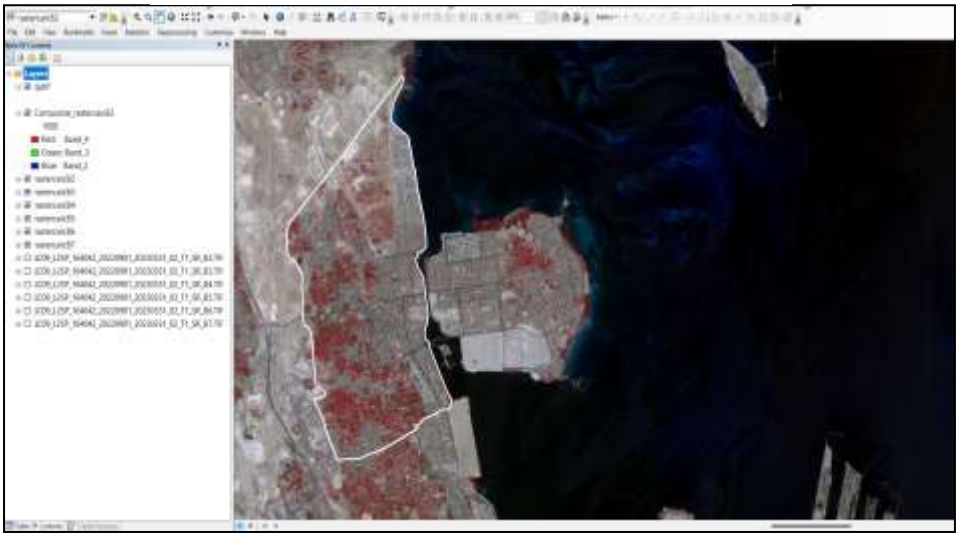
تم تطبيق معامل التصحيح على النطاقات الطيفية السابقة من خلال وظيفة Raster Calculator في برنامج ArcGis 10.2 وذلك بهدف تحسين القيم الانعكاسية وإزالة التأثيرات الجوية. وتعد هذه المرحلة مهمة في عمليات ما قبل المعالجة، حيث تساهم في تحسين دقة البيانات وضبط إزاحتها. وقد تم استخدم معامل التصحيح الخاص بالنطاقات الانعكاسية (0.2- + 0.0000275) لكل نطاق طيفي على حدة، وفقًا للتوصيات الموجودة على موقع USGS، هذا المعامل يساعد في تصحيح التأثيرات الجوية وتحسين دقة البيانات، مما يسمح بالحصول على نتائج أكثر دقة وموثوقة في التحليلات اللاحقة.

تلت ذلك عملية جمع النطاقات الطيفية في ملف واحد باستخدام وظيفة Image Analysis لتكوين مرئية فضائية مركبة ملونة، جُعل لها التركيبُ اللوني الزائف RGB 432، حيث تظهر انعكاسات الأشعة تحت الحمراء القريبة باللون الأحمر، وتظهر انعكاسات الأشعة الحمراء باللون الأخضر، أما انعكاسات الأشعة الخضراء فنظهر باللون الأزرق. ويوضح الشكل رقم (٢) عمليات ما قبل وما بعد الإجراءات السابقة.

بعد ذلك، تم اقتطاع حدود منطقة الدراسة من المرئية الفضائية (الشكل رقم،٣). والمرحلة الأخيرة تم فيها إخضاع المرئية للتصنيف الموجه باستخدام خوارزمية الارجحية العظمى Maximum Likelihood Classification (عبده،٢٠١٣)، وتم تخصيص مائة عينة لكل فئة تصنيف، ليتم إنتاج مرئية مصنفة تصنيفًا موجهًا، تبين خمس أنواع لاستخدامات الأرض وغطاءاتها في مدينة القطيف.

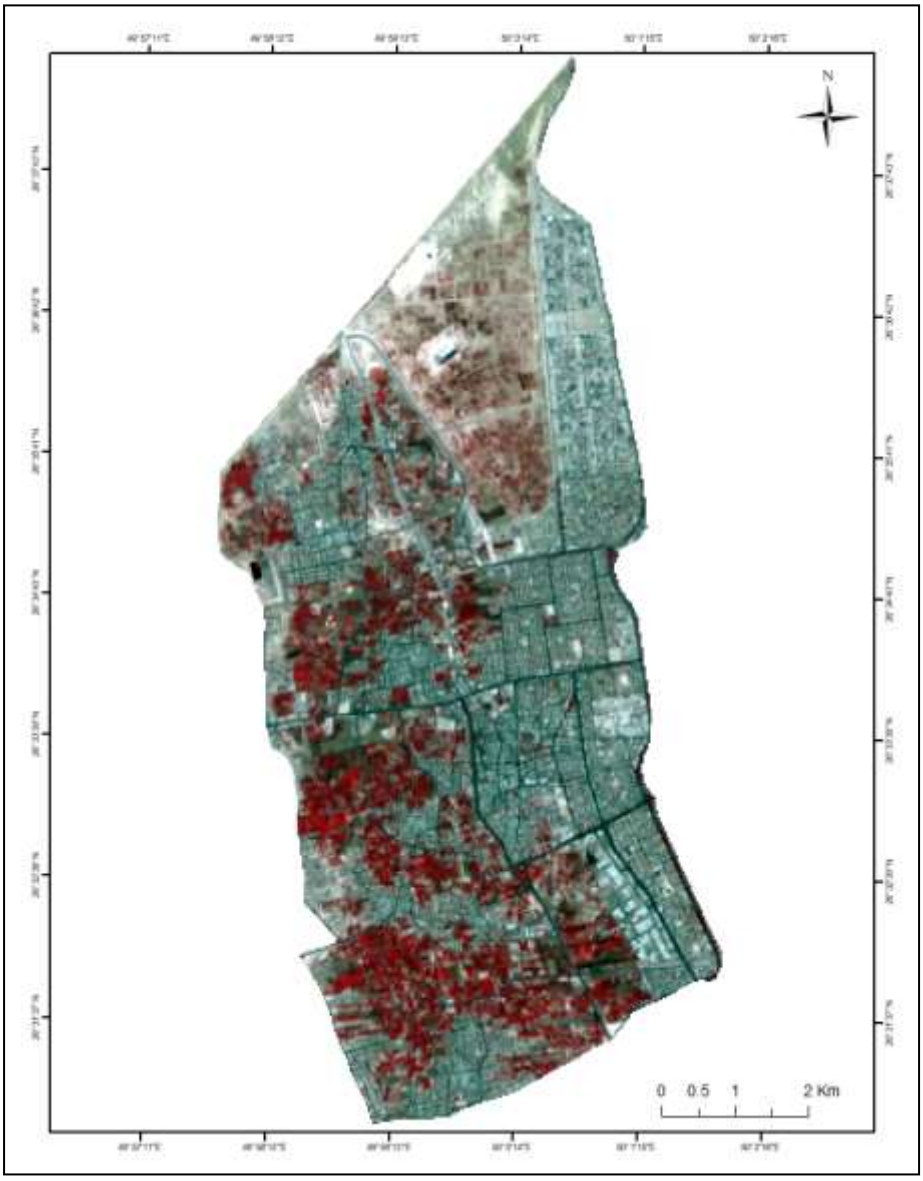
ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

(أ) المرئية الفضائية قبل عمليات التصحيح وجمع النطاقات



(ب) المرئية الفضائية بعد عمليات التصحيح وجمع

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X



الشكل رقم (٣) المرئية المقتطعة لمحافظة القطيف

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٦/ مناقشة النتائج:

تتألف محافظة القطيف من بلدة القطيف وإلى الشمال منها بلدة العوامية. وتتخلل نطاقات المزارع أحياء المحافظة، وتتركز في الأجزاء الجنوبية منها، من خلال الشكل رقم (4) والجدول رقم (١) يمكن ملاحظة تسيد النطاقات العمرانية في مدينة القطيف بنسبة تتجاوز ٥٠% وبمساحة بناء بلغت ٣٠كم^{٢} من أجمالي مساحة منطقة الدراسة البالغة ٥٣,٣٢كم^{٢} . وبمتابعة امتداد الكتلة العمرانية وجد أنها تتخذ الاتجاه الجنوبي الشمالي بمحاذاة الساحل البحري للخليج العربي، بداية من حي المجيدية جنوبًا، ثم إلى الشمال عند أحياء الخامسة، والخزامى، والناصرة، والزهراء. وتمتد في وسطها أحياء الجزيرة، وبلدة القطيف، والشويكة، ومياس، والتوبي، ثم القديح. وهذه الأحياء تمثل ذراعًا عمرانيًا متجهًا نحو الغرب، ينتهي بحزام نباتي. وإلى الجنوب منه يمتد ذراع أخر تمثله أحياء محلة محيش، والجارودية، والخويلدية، والياقوت، وفي الجنوب الأنوار، وأم الحمام، والراية التي تفصلها عن الاحياء السابقة المناطق الزراعية. وفي الشمال في بلدة العوامية تظهر كتلة عمرانية في الأجزاء الشمالية الغربية من المدينة تتخللها بعض المزارع.

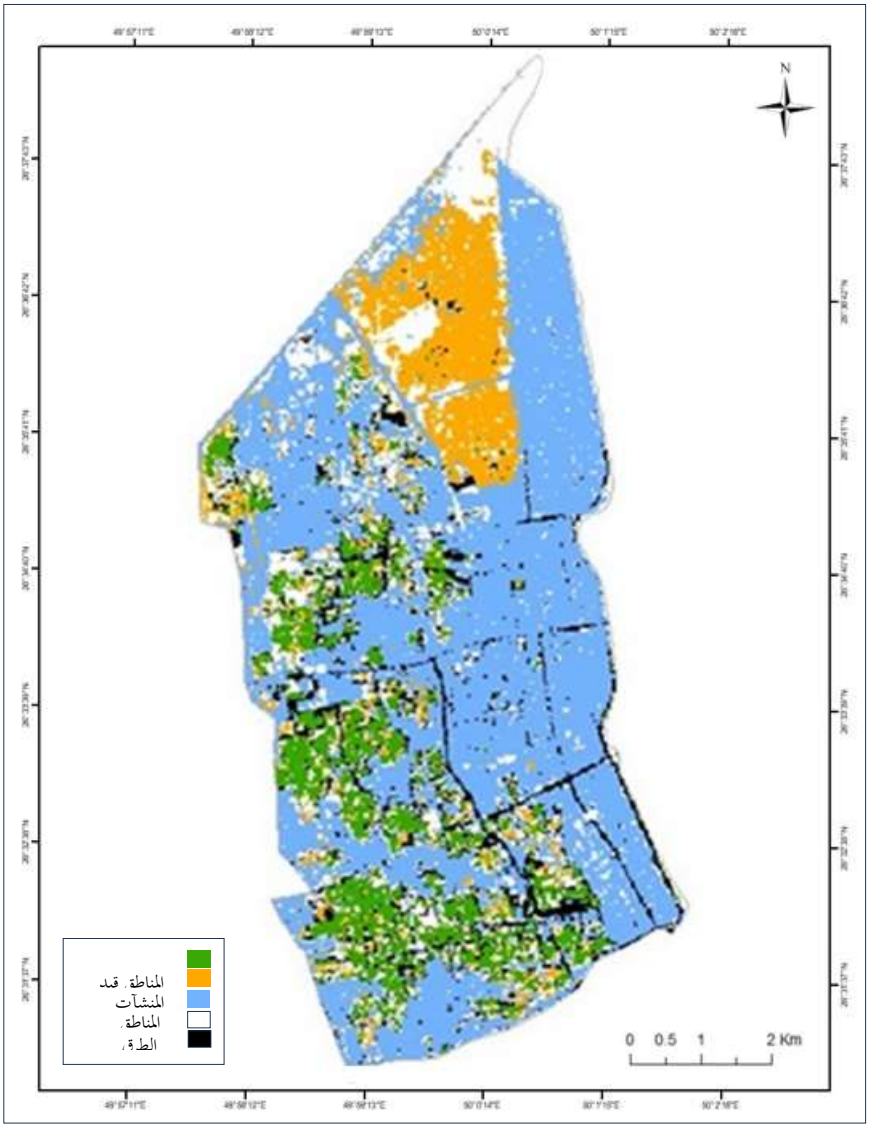
احتلت المناطق قيد التطوير المرتبة الثانية من جملة ما تشغله من مساحة القطيف، بنسبة تقدر بنحو ٧,٤%، وبإجمالي ١٤كم^{٢} من إجمالي المساحة، وهي في معظمها تشغل منطقة وقف الرامس في أقصى شمال محافظة القطيف، حيث تم إزالة نحوه ٦٠٠ مزرعة لم تعد صالحة للزراعة، وذلك لصالح عمليات التطوير بالمدينة، والمتمثلة في إنشاء مركز حضاري وفني واجتماعي فيها.

فيما يحتل النبات المرتبة الثالثة من حيث مساحة التغطية الأرضية بنسبة ٦,٤% ، وبمساحة قدرت بنحو ١١كم^{٢}. ويمتد الغطاء الأخضر على هيئة حزام متصل يشغل الجزء الغربي من القطيف، ممتدًا من جنوبها إلى شمالها، تتخلله بعض النطاقات العمرانيةِ، والأرضي الفضاء، وبعض الأماكنّ التّي صنفت كمناطق قيد التطوير في أقصى الشمال الغربي من القطيف في حي البوادي.

أمّا المناطق المفتوحة، والتي تمثل المناطق غير المستغلة في البناء، كالساحات والميادين، مثل ساحة الشريعة، والقلعة، وغيرها، فهي منتشرة ضمن النطاق العمراني، وبين المزارع. ويعود ذلك لأسباب تاريخية، فهي تمثل مناطق تحتوي على معالم أثرية مثل قلعة القطيف، أو لأسباب تتعلق بشرائع دينية خاصة بسكان المدينة تقام في الساحات كما هو مبين

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

في الشكل رقم (٥)، وقد احتلت المناطق المفتوحة ما نسبته ٥,٥% من إجمالي مساحة منطقة الدراسة.



الشكل رقم (٤) خريطه استعمالات الارض وغطاءاتها في مدينه القطيف لعام ٢٠٢٢

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

الجدول رقم (١) مساحة استخدامات الأرض وغطاءاتها في مدينة القطيف

استعمالات الأرض وغطاءاتها	المساحة كم٢	نسبة المساحة
الغطاء النباتي	٦.٤	١١.٩
المناطق المفتوحة	٥.٥	١٠.٤
المنشآت المدنية	٢٩.٩	٥٦
المناطق قيد التطوير	٧.٤	١٣.٩
الطرق والمواقف الاسفلتية	٤.١	٧.٨
المجموع	٥٣.٣	١٠٠

المصدر: الباحثة

المصدر: الباحثة

وبالنسبة للطرق والمواقف الاسفلتية فقد شغلت أقل مساحة استعمال أرضي في المدينة، حيث أن نسبتها لم تتجاوز ٤% بإجمالي مساحة يبلغ نحو ٨كم^{٢}، وبالعودة إلى الشكل رقم(٤) يلاحظ في نواحي متفرقة من المدينة ظهرت الطرق ضمن المنشآت العمرانية وقد يعود ذلك إلى أن الطرق غير اسفلتية مرصوف بـالأنترلوك (الشكل رقم، ٦)، وبض الطرق تمت تغطيتها بمواد مختلفة في مكوناتها، وبعضها الآخر تأثر بالأتربة لقربة من نطاق المزارع بالإضافة إلى صغر امتدادها العرضي مما أدى إلى تشابه بانعكاساتها الطفية مع مكونات أخرى من استعمالات الأرض.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

الشكل رقم (٥) انتشار الميادين والساحات في مدينة القطيف
المصدر: حساب القطيف على تويتر QatifN@

الشكل رقم (٦) نمط الممرات التي تداخلت في التصنيف مع النبات والمناطق المفتوحة.
المصدر: حساب القطيف على تويتر QatifN@

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

٧/ اختبار دقة التصنيف:

من الأساليب المتبعة في اختبار دقة التصنيف ما يُعرف بمصفوفة الخطأ Error Matrix والتي تعتمد على مقابلة القيم المرجعية المستمدة من مصادر متعددة، مثل البيانات الميدانية، أو من الصور الفضائية عالية الدقة المكانية، أو الخرائط ذات مقياس الرسم الكبير (الغامدي، ٢٠٠٦)، حيث يتم مقابلة تلك القيم بالفئات المصنفة، ومن ثم معرفة عدد الخلايا المصنفة بشكل صحيح، وتلك التي صنفت بشكلٍ خاطئ. وبناء ذلك تحسب نسبة الدقة الكلية، ونسبة الدقة لكل فئة مصنفة على حدة. وفي هذه الدراسة تم الاعتماد على بيانات Google Earth Pro عالية الوضوح المكاني لعام ٢٠٢٢ م .

وبالنظر إلى جدول مصفوفة الخطأ (الجدول رقم ،٢) وجدول نسبة الصحة والخطأ (الجدول رقم، رقم، ٣) نجد أن نسبة الدقة الكلية في تصنيف استخدامات الأرض لمحافظة القطيف بلغت ٩٢%، وبلغت نسبة معامل كابا ٠.٩ % وهي نسب جيدة تشير إلى مستوى مرضي من نتائج التصنيف.

وتوضح القيم الواردة في جدول صحة التصنيف (الجدول رقم، ٣) أن أعلى نسبة صحة في التصنيف كانت للغطاء النباتي، حيث بلغت ١٠٠%، إذ تطابقت جميع القيم المرجعية مع الخلايا النباتية في الصورة المصنفة. أما المنشآت المدنية، فقد حققت أيضًا نسبة صحة بلغت ١٠٠% ، إلا أنها سجلت في المقابل نسبة خطأ قدرها ٢٤% ، وهي أعلى نسبة خطأ في التصنيف. ويعود ذلك إلى دخول بعض فئات الطرق والمناطق قيد التطوير والأراضي المفتوحة ضمن تصنيف المنشآت المدنية، إذ لم تُسجّل أي حالات خطأ ناتجة عن الحذف، بينما انخفضت نسبة المستخدم إلى ٧٥%.

وجاءت المناطق المفتوحة في المرتبة الثالثة من حيث دقة التصنيف، حيث بلغت بنسبة الصحة ٩٤%، مقابل نسبة خطأ بلغت ٤% ، وهو ما يمثل الفئات التي أدرجت ضمن المناطق قيد التطوير. وسجلت المناطق المفتوحة نسبة حذف بلغت ٦%، أي انه هنالك ٦% من القيم لم يتم تصنيفها. أما المناطق قيد التطوير، فقد احتلت المرتبة الرابعة بدقة تصنيف بلغت ٩٠% ، فيما تعود النسبة المتبقية إلى الخلايا التي لم يتم تصنيفها. ومن ناحية أخرى، جاءت فئة الطرق في المرتبة الأخيرة، حيث سجلت أقل نسبة تصنيف بلغت ٦٧%، وهي نسبة منخفضة تعود بشكل رئيس ارتفاع نسبة الحذف، والتي بلغت ٢٤%.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

الجدول رقم (٢) مصفوفة الخطأ

فئات التصنيف	الطرق والموقف	مناطق قيد التطوير	المنشآت المدنية	المناطق المفتوحة	النبات	القيم المرجعية
النبات	0	0	0	0	51	51
المناطق المفتوحة	0	2	0	47	0	49
المنشآت المدنية	12	1	50	3	0	66
مناطق قيد التطوير	0	45	0	0	0	45
الطرق والمواقف	38	2	0	0	0	40
المجموع	50	50	50	50	51	251
معامل كابا	٠.٩					

المصدر: الباحثة

الجدول رقم (٣) نسب الصحة والخطأ في تصنيف استعمالات الأرض لمدينة القطيف

فئات التصنيف	دقة المستخدم	خطأ الحذف	خطأ التصنيف	صحة التصنيف
النبات	١٠٠	٠	٠	١٠٠
المناطق المفتوحة	٩٥	٦	٤.١	٩٤
المنشآت المدنية	٧٥	٠	٢٤	١٠٠
مناطق قيد التطوير	١٠٠	١٠	٠	٩٠
الطرق والموقف	٩٥	٢٤	٥	٦٧

المصدر: الباحثة

الخاتمة:

تبين من خلال هذه الدراسة أنه يوجد شبه توازن في نسبة استخدامات الأرض في محافظة القطيف، حيث يُستغل نحو ٥٠% من مساحة المدينة مستغل في المنشآت المدنية (السكنية، والتجارية، والصناعية)، وهي نسبة منخفضة نسبيًا، ويعود ذلك إلى أن الطابع الذي كان يغلب على محافظة القطيف هو الطابع زراعي، حيث اشتهرت بزراعة أشجار النخيل والفاكهة، وتشير نسبة الاستخدام الخاضع لعمليات التطوير إلى أن القطيف موعودة بمشاريع حضارية يجري العمل على إنشائها. وللمدينة طابعها الخاص حيث يشغل ما نسبته ١٠% من مساحتها ساحات وميادين متوزعة في أنحائها وهو ما يختلف عن بقية المدن السعودية.

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

المراجع:

بارود، خميس فاخر (٢٠١٩) تطبيقات الاستشعار عن بعد في برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGIS

الخالدي، إبراهيم علي (٢٠٢١) التحليل المكاني لاستخدامات الأراضي بحي الراشدية بمدينة مكة المكرمة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، المجلة المصرية للتغير البيئي، المجلد ١٣، العدد ١ ص ص ٧-٢٥

الزغلول، ميسون بركات (٢٠٢٠) الكشف عن التغيرات في استخدامات الأراضي والغطاءات الأرضية في محافظة محايل عسير (المملكة العربية السعودية) خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠١٩ باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للآداب، المجلد ١٧، العدد ٢، ص ص ٥٦٩-٥٩٦

الشامي، صلاح الدين (١٩٩٠) استخدامات الأرض: دراسة جغرافية، منشأة المعارف، الإسكندرية

الطويهر، جميلة حماد (٢٠٢٣) دور تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في رسم خريطة تغير استخدامات الأراضي في مدينة الطائف في المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك خالد للعلوم الإنسانية، المجلد ١٠، العدد ٢، ص ص ٢٦٢ _ ٣٠١

عبد الكريم، أشرف أحمد (٢٠١٦) ملامح التغير في خريطة استخدامات الأراض بمدينة نجران خلال الفترة ١٩٧٥-٢٠١٦ باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، الجمعية الجغرافية السعودية، المجلد ٩، العدد ٢، ص ص ٥٢-١٠٢

عبد الكريم، أشرف أحمد (٢٠٢٠) تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الحضري، العبيكان، المملكة العربية السعودية

عبده، وسام الدين محمد (٢٠١٣) مقدمة إلى الاستشعار عن بعد وتطبيقاته، مكتبة المتنبي، المملكة العربية السعودية

الغامدي، سعد أبو راس (٢٠٠٦) تصنيف استخدامات الأراضي في مدينة مكة المكرمة، المجلة الجغرافية العربية، السنة ٣٨، العدد ٤٧، ص ص ٣٣ _ ٥٥

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X

القرشي، فهد فيصل (٢٠٢٤) تصنيف استخدامات الأراضي وكشف التغير بحوض وادي فاطمة غرب المملكة العربية السعودية، المجلة المصرية للتغير البيئي، المجلد ١٧، العدد ٥، ص ص ١٤٩ – ١٧٤

اليماني، صباح علي (٢٠٢٢) التقييم الجغرافي للتغير في أنماط الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض بمحافظة القويعية فيما بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠٢٠ باستخدام نظم المعلومات الجغرافية: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز للآداب والعلوم الإنسانية، المجلد ٣٠، العدد ٧، ص ص ٢٩٥-٣١٦

المراجع من الأنترنت:

https://www.marefa.org

https://mhtwyat.com

https://www.chamber.org.sa/sites/Arabic/aboutksa/abouteasternregion/Pages/AlKatif.aspx

https://www.usgs.gov/faqs/how-do-i-use-a-scale-factor-landsat-level-2-science-products

https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/spatial-analyst/image-classification/image-classification-using-spatial-analyst.htm

ISSN: 2537-0839 eISSN : 2537-088X