التحقيق في تقنيات التعلم الآلي ونظم المعلومات الجغرافية لـمراقبة غطاء واستخدامات الأراضي وكشف التغييرات في محافظة الفيوم، مصر

رسالة مقدمة من

اسلام عاطف فؤاد احمد

بكالوريوس هندسة مدنية ـ ٢٠١٨

ضمن متطلبات الحصول على درجة

الماجستير فى العلوم الهندسية

قسم الهندسة المدنية

(تخصص المساحة ونظم المعلومات الجغرافية)

و قد تمت مناقشة الرسالة و الموافقة عليها

لجنة المناقشة والحكم علي الرسالة :-

أ.د / : **عادل حسن يوسف شاذلي** **الممتحن الخارجي**

أستاذ المساحة والجيوديسيا المتفرغ – قسم الاشغال العامة– كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ.م.د./ **كمال مصطفى أحمد** **الممتحن الخارجي**

أستاذ مساعد متفرغ بقسم الاشغال العامة – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ.م.د./ **رمضان حسن عبدالمجيد** **المشرف الرئيسي**

أستاذ مساعد متفرغ بقسم الهندسة المدنية ـ كلية الهندسة – جامعة الفيوم

٢٠٢٣

التحقيق في تقنيات التعلم الآلي ونظم المعلومات الجغرافية لمراقبة غطاء واستخدامات الأراضي وكشف التغييرات في محافظة الفيوم، مصر

اعداد

اسلام عاطف فؤاد احمد

بكالوريوس هندسة مدنية

ضمن متطلبات الحصول على درجة

الماجستير فى العلوم الهندسية

قسم الهندسة المدنية

(تخصص المساحة ونظم المعلومات الجغرافية)

تحت اشراف

أ.م. د. / رمضان حسن عبدالمجيد

أستاذ مساعد بقسم الهندسة المدنية

كلية الهندسة – جامعة الفيوم

(المشرف الرئيسي)

د. / وائل محمد سيد احمد

أستاذ مساعد بقسم الاشغال العامة

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

(المشرف المشارك)

2023

الملخص

إنه لمن الضروري دراسة خرائط استخدام الأراضي/غطاء الأراضي وتحديدها ورصدها عن كثب لفهم آثارها لتحقيق الإدارة المستدامة.. تهدف هذه الدراسة إلى رصد التغييرات في استخدمات وغطاء الأراضي في محافظة الفيوم في الماضي والحاضر و المستقبل لتوفير المعلومات الضرورية لأصحاب القرار و الجهات المعنية لمساعدتهم في تخطيط استخدام الأراضي. استخدمت الدراسة Google Earth Engine من أجل المعالجة المسبقة لصور لاندسات لتقليل المهام التي تستغرق وقتاً طويلاً. الخوارزميات (maximum likelihood, random forest, and support vector machine) استخدمت لاختيار افضلها في التصنيف وذلك لإنتاج خرائط إستخدمات وغطاء الأراضي.

أشارت نتائج عملية تصنيف الصور إلى أن Support Vector Machine حققت أعلى دقة من حيث معامل كابا (٠.٩١٦)، تليها Random Forest ب(٠.٩٠٩) و Maximum likelihood ب(٠.٨٧٨). و للتنبؤ بالتغيرات المكانية في عام ٢٠٣٠ ، نظرت الدراسة في العوامل الفيزيائية الحيوية و الاقتصادية مثل المسافة إلى القنوات، والمسافة إلى الطرق، والمسافة إلى المناطق الحضرية، ونموذج الارتفاع الرقمي (DEM)، والانحدر. تم استخدام مزيج من التقييم متعدد المعايير (MCE)، و Fuzzy Membership Function (FMF) ، وعملية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) لوضع خريطة خريطة الملاءمة لكل نوع من الأراضي.

دُمج نموذج ماركوف للخلايا ذاتية السلوك مع خريطة الملاءمة المجمعة بإستخدام برنامج (IDRISI– TerrSet) لمحاكاة تغييرات إستخدام وغطاء الأراضي ، وبمقارنة خريطة ٢٠٢٠ المصنفة فعلياً مع خريطة ٢٠٢٠ الناتجة من سيناريوهين مختلفين: S1 (٢٠٠٠–٢٠١٠) و S2 (٢٠١٢–٢٠١٦). قُمنا بالتحقق من دقة نموذج ماركوف للخلايا ذاتية السلوك باستخدام مؤشر كابا لمقياس الاتفاق. فيما يلي نتائج السيناريوهين: بالنسبة لـ S1، تم حساب قيم kappa على أنها kstandard: 0.3307، و klocations: 0.5224، و kno: 0.2801 ؛

وبالنسبة لـ S2، تم حساب قيم kappa على أنها kstandard: 0.9738، و klocations: 0.9713، و kno: 0.9684 ولذلك استخدمنا السيناريو الثاني لانه دقته معاملات الكابا اكبر من ٠.٨٠ علي العكس السيناريو الاول.

واستنادا إلى السيناريو الثاني، تشير التوقعات لعام ٢٠٣٠ مقارنة بعام ٢٠٢٠ إلى أنه من المتوقع أن تشهد فئة الغطاء الأرضي المبنية ارتفاعا بنسبة ٣٥.٨٨ في المائة. وعلاوة على ذلك، تشير التقديرات إلى أن فئة الغطاء الزراعي للأراضي تشهد نقص قدرها ٤.٠٨ في المائة. تقدم هذه الدراسة رؤى قيمة حول تغييرات LULC، وتساعد أصحاب المصلحة وصانعي القرار في اتخاذ خيارات مستنيرة.