جامعة الملك سعود
King Saud University
عمادة البحث العلمي
وكالة عمادة البحث العلمي
للأقسام النسائية

التصنيف الهدفي لاستخلاص الأراضي الفضاء من صور الأقمار الصناعية عالية الوضوح: دراسة تطبيقية على مدينة الرياض

إعداد: فيصل بن سليمان المجلي
إشراف الأستاذ الدكتور: علي بن معاضة الغامدي
قسم الجغرافيا – جامعة الملك سعود
Fisal68@Gmail.com

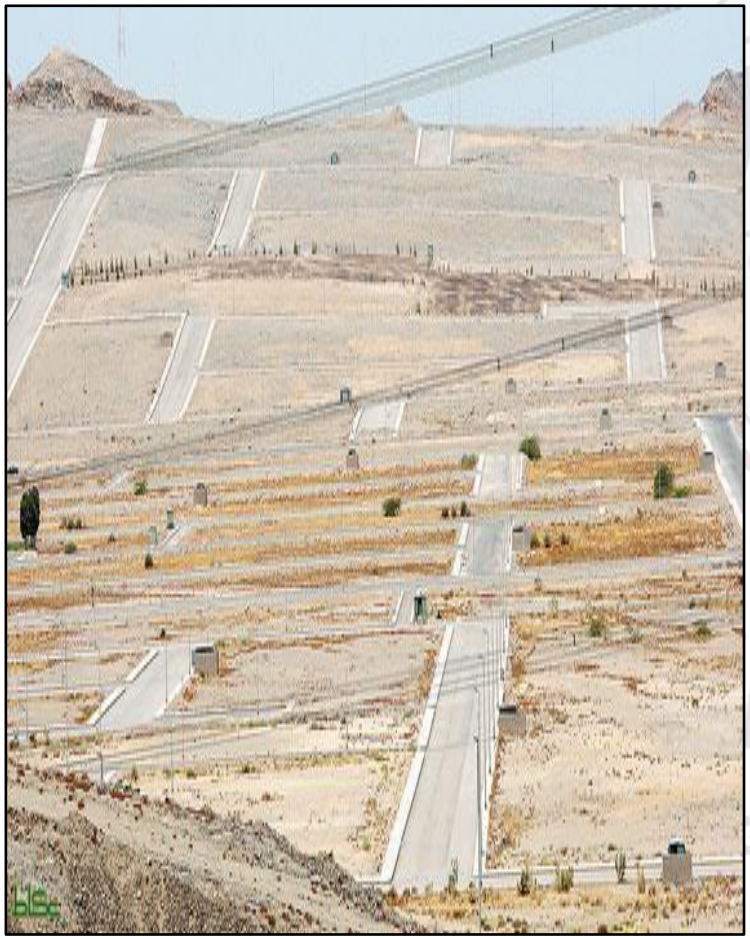
رابط النشر:
https://cap.ksu.edu.sa/sites/cap.ksu.edu.sa/files/attach/jap_ksu_jul2017_ar4.pdf

شكر وتقدير

يتقدم الباحث بالشكر إلى عمادة البحث العلمي في جامعة الملك سعود على دعم وتمويل هذا المشروع البحثي رقم (URSP 5) من خلال برنامج دعم أبحاث طلبة البكالوريوس.

كما يتقدم الباحث بالشكر إلى معهد أبحاث الفضاء في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية على توفير البيانات اللازمة للمشروع.

مقدمة



شهدت المدن السعودية في العقود الأخيرة تطوراً في العديد من المجالات وما يهمنا كجغرافيين ما يتعلق بالتطور العمراني والتخطيط لاستخدامات الأرض، ولأن الأراضي الفضاء (Vacant Lands) تعد أساس أي استخدام أرضي لذلك فإنه من الضروري أن يتلاءم هذا الاستخدام مع الاستخدامات الأخرى في التوزيع والعدد.

يرى الباحث أن التعريف الأنسب للأراضي الفضاء هو: أي أرض تقع داخل حدود النطاق العمراني، صالحة للتطوير والبناء لكن خالية (فضاء) من أي إنشاء معماري، بغض النظر عن ملكيتها، والتي تزيد مساحتها عن 200م^2.

مشكلة الدراسة

تمثل الأراضي الفضاء مشكلة في العديد من المدن السعودية حيث أنها تحتل قرابة نصف مساحاتها (صحيفة الاقتصادية، العدد 7964). وفي الرياض بلغت نسبة مساحة الأراضي الفضاء المخصصة للسكن 73% (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 1434هـ). ومن ناحية أسعار هذه الأراضي فقد وصل سعر المتر المربع للأراضي في مدينة الرياض الى 3 آلاف ريال للاستخدام السكني و22 ألف ريال للاستخدام التجاري (صحيفة مال الاقتصادية، 3يوليو2014).

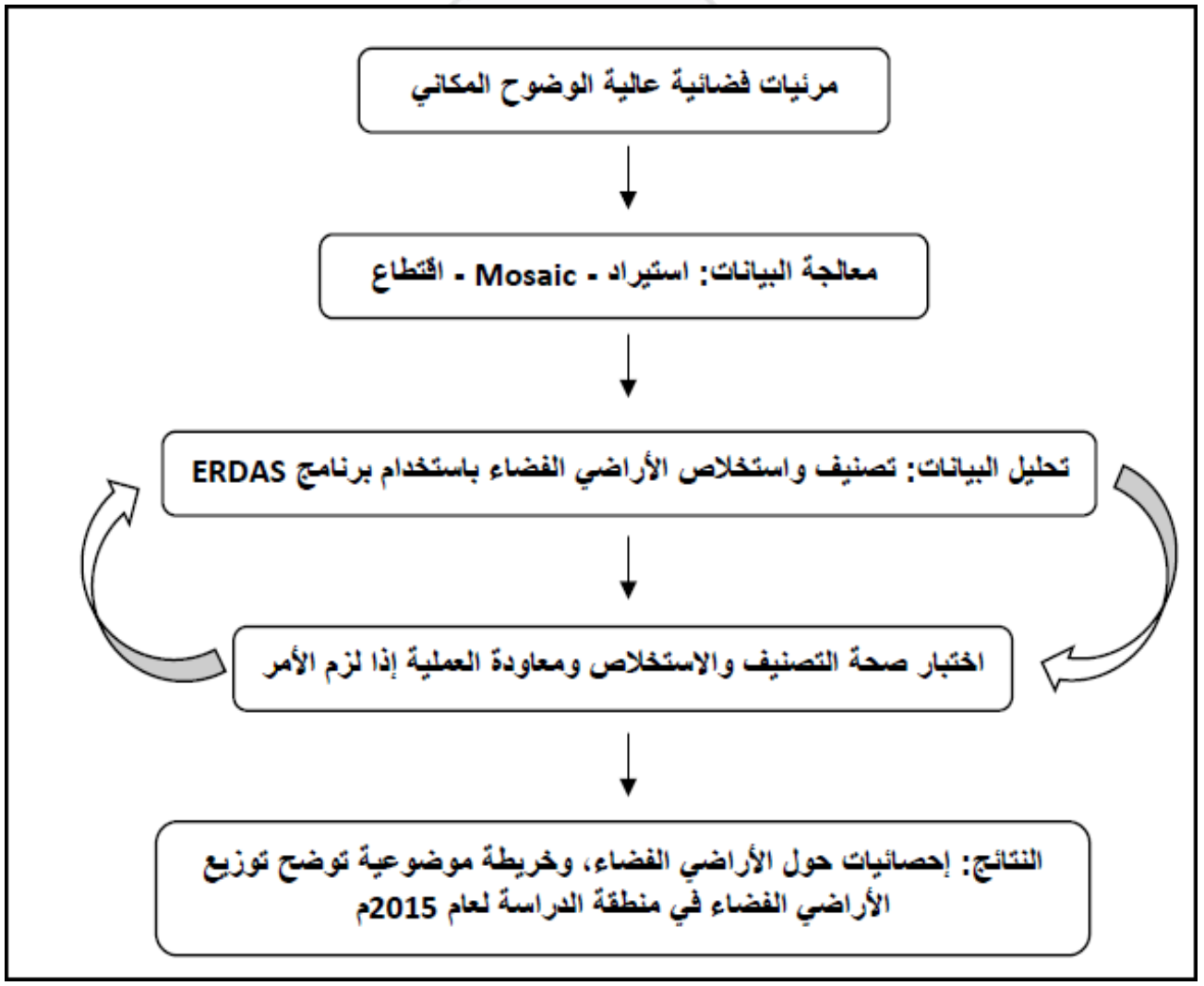
يعد السبب الرئيس لارتفاع أسعار الأراضي وزيادة مساحاتها هو احتكارها من قبل بعض التجار.

في تاريخ 5 / 2 / 1437هـ الموافق 2015\11\17م أصدر مجلس الوزراء قرارا يقضي بفرض رسوم على الأراضي الفضاء داخل النطاق العمراني لمدن للمملكة.

أهداف الدراسة

1. توظيف تقنيات الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) الممثلة في معالجة وتحليل صور الأقمار الصناعية عالية الوضوح في استخلاص الأراضي الفضاء بأقصى دقة ممكنة، من خلال أداة (Imagen Objective) في برنامج (ERDAS).
2. توضيح الإجراءات اللازمة لتنفيذ تصنيف متقدم باستخدام التصنيف الهدفي للأراضي الفضاء. وإخراج بصمة موضوعية بأقصى دقة ممكنة لهذه المعالم مما يسهل مهمة المستخدمين لهذه الطريقة مع المرئيات الفضائية عالية الوضوح المكاني.
3. تقييم الخريطة المنتجة للأراضي الفضاء من خلال اختبار الصحة ومنطقية تمثيل هذه المعالم وفقا لأشكالها على الأرض.

مراحل الدراسة



منطقة الدراسة

تقع مدينة الرياض فلكيا بين خطي طول "46°40´06 شرقا و "46°52´19 شرقا وبين دائرتي عرض "24°48´27 شمالا و "24°37´51 شمالا وتبلغ مساحة مدينة الرياض عام 1435هـ 2395كم² (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض،1435).

تشمل منطقة الدراسة أجزاء من وسط وشرق وجنوب شرق وشمال شرق وشمال مدينة الرياض. وتبلغ المساحة الإجمالية لمنطقة الدراسة 1124كم² لتمثل 46.9% من مساحة مدينة الرياض.

مدينة الرياض مدينة ذات مناخ صحراوي قاري جاف حار معظم أيام السنة، ويبلغ معدل الأيام المغبرة في السنة (6.7 أيام) (الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، 2007).

منطقة الدراسة

46°30'0"E
46°39'0"E
46°48'0"E
46°57'0"E
47°6'0"E
47°15'0"E
24°54'0"N
24°45'0"N
24°36'0"N
24°27'0"N

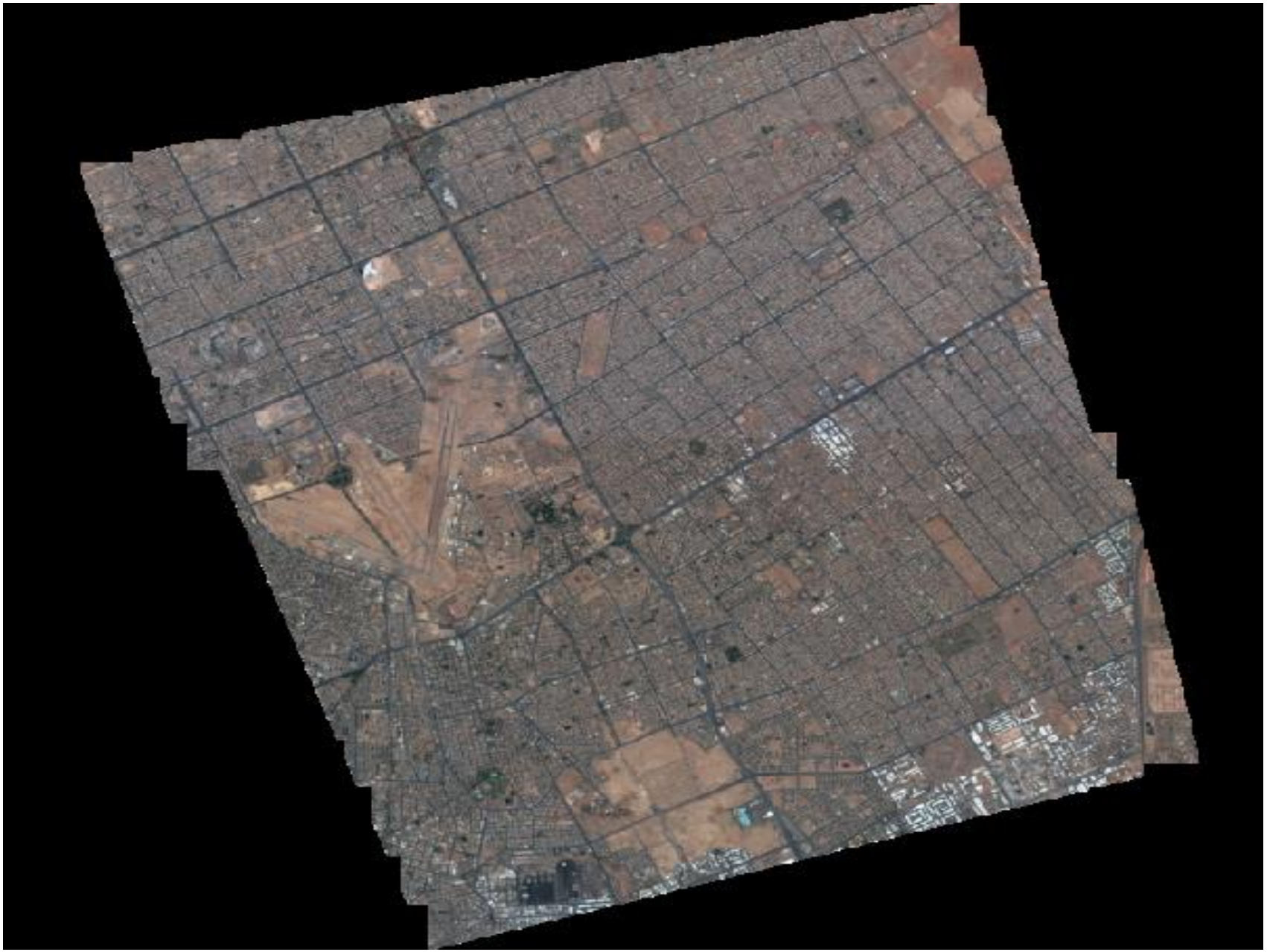
حدود مدينة الرياض عام 1435 هـ

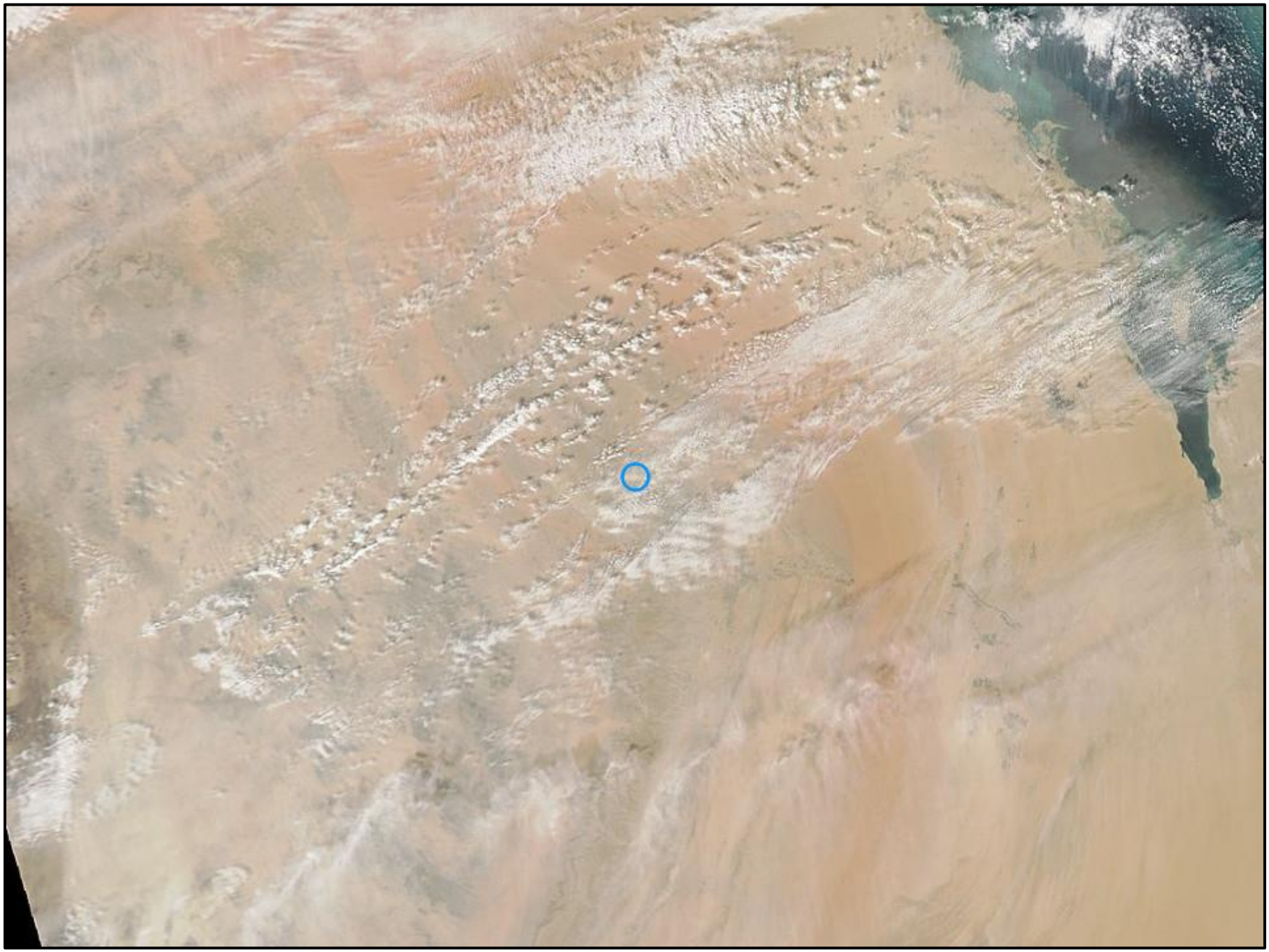
0 كم
10
20

بيانات الدراسة

القمر	نوع البيانات	المصدر	الوضوح المكاني	الوضوح الطيفي	التاريخ	الصيغة	المسقط	المرجع
Geo Eye	Raster	KACST	50سم	RGB	2015	Geo Tiff	UTM zone 38N	WGS84
AQUA	Raster	NASA	1كم	RGB	2015	Tiff	-	WGS84

SCIENTIFIC RESEARCH

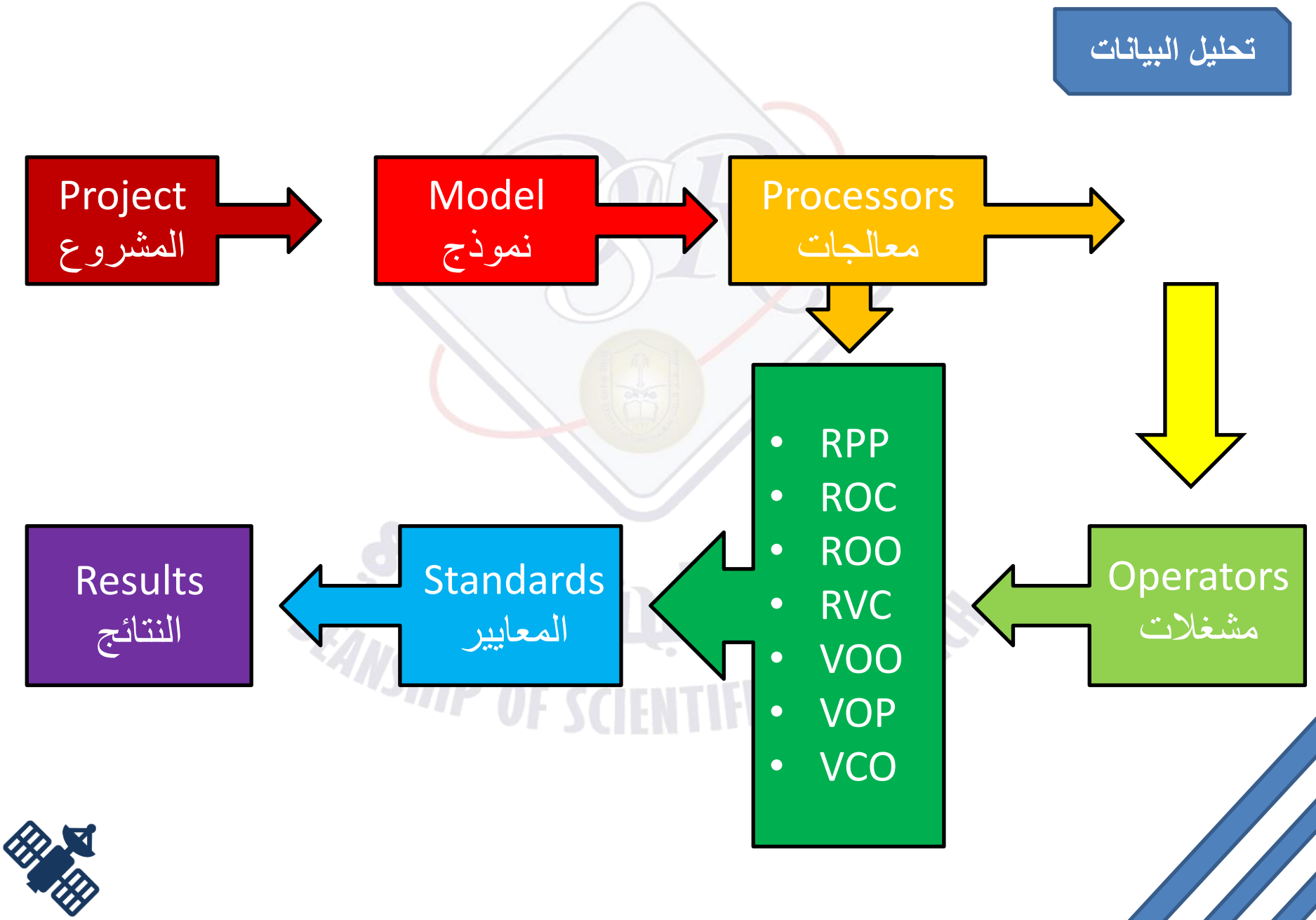




تحليل البيانات

تقوم عملية استخلاص الأراضي الفضاء باستخدام أداة التصنيف الهدفي (Imagine Objective) في برنامج (ERDAS) من حيث انشاء مشروع (Project) ويصمم داخل هذا المشروع نموذج (Model)، ويصمم هذا النموذج على (7) مراحل. كل مرحلة تتضمن معالج (Processor) ولكل معالج مشغل (Operator) أو عدة مشغلات ولكل مشغل أدوات مصغّرة ولكل أداة وظيفة، والناتج النهائي يكون استخلاص الأراضي الفضاء من صور الأقمار الصناعية وتحويلها من الصيغة الخلوية (Raster) الى الخطية (Vector).

عمادة البحث العلمي
DEANSHIP OF SCIENTIFIC RESEARCH


تحليل البيانات
Project
المشروع
Model
نموذج
Processors
معالجات
RPP
ROC
ROO
RVC
VOO
VOP
VCO
Operators
مشغلات
Standards
المعايير
Results
النتائج

تحليل البيانات

معايير استخلاص الأراضي الفضاء:

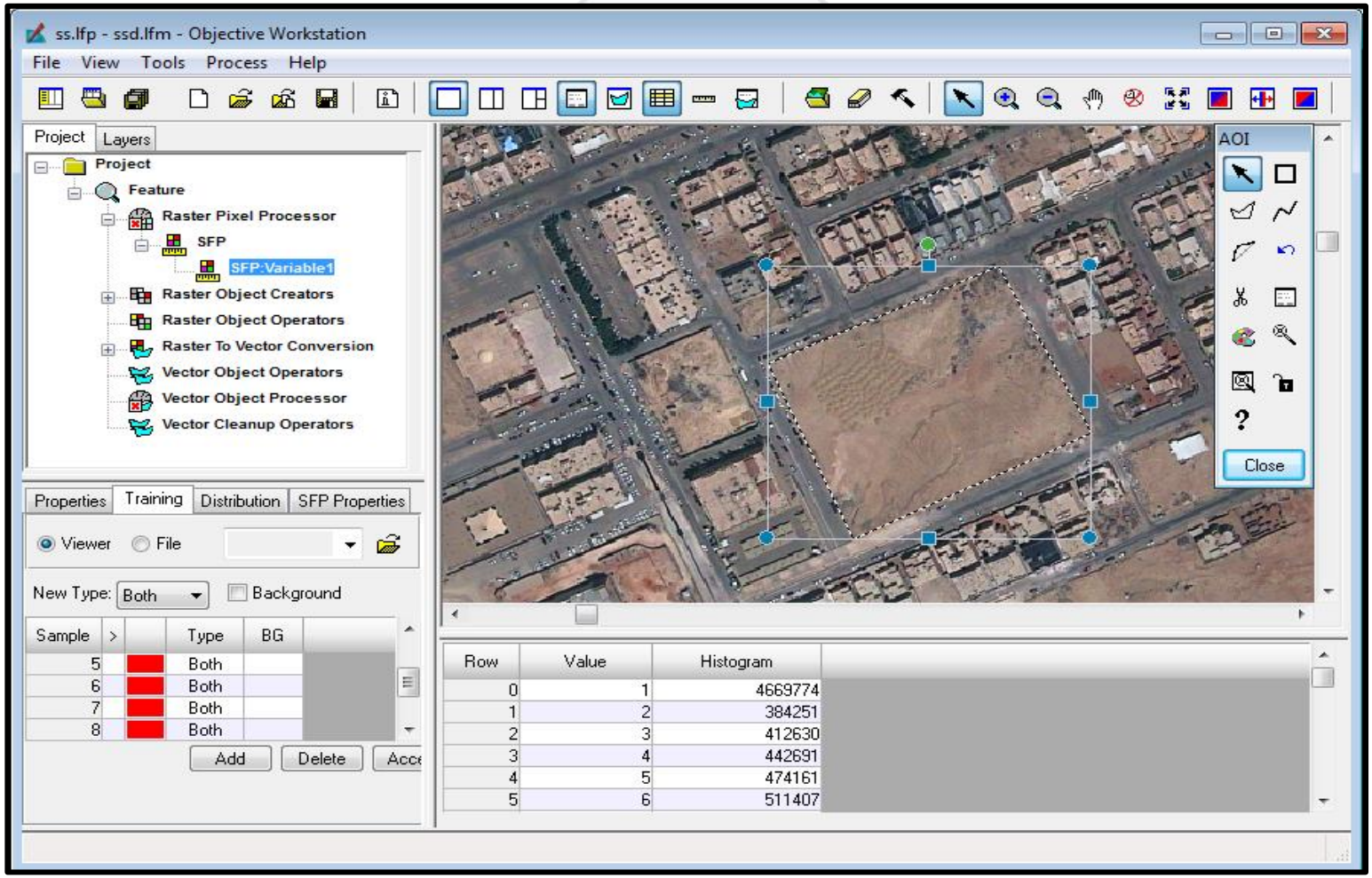
1. يجب أن تكون المساحة أعلى من 200 متر مربع.
2. لا يوجد حد أعلى لمساحة الظاهرة المراد استخلاصها.
3. الظواهر المراد استخلاصها هي ظواهر منتظمة الشكل.
4. الظاهرة المراد استخلاصها هي مستطيلة أو مربعة الشكل.
5. أقل مجموع خلايا يتم تصنيفها هو 20 ألف خلية.
6. تستخلص الظاهرة بناء على متوسط قيمة المقياس الرمادي المستخلص من عينات الدراسة.
7. لا يتم استخلاص الظواهر المختارة كخلفية Back Ground

تحليل البيانات

المعالجات والمشغّلات المستخدمة في بناء نموذج التصنيف والاستخلاص ضمن عملية التحليل:

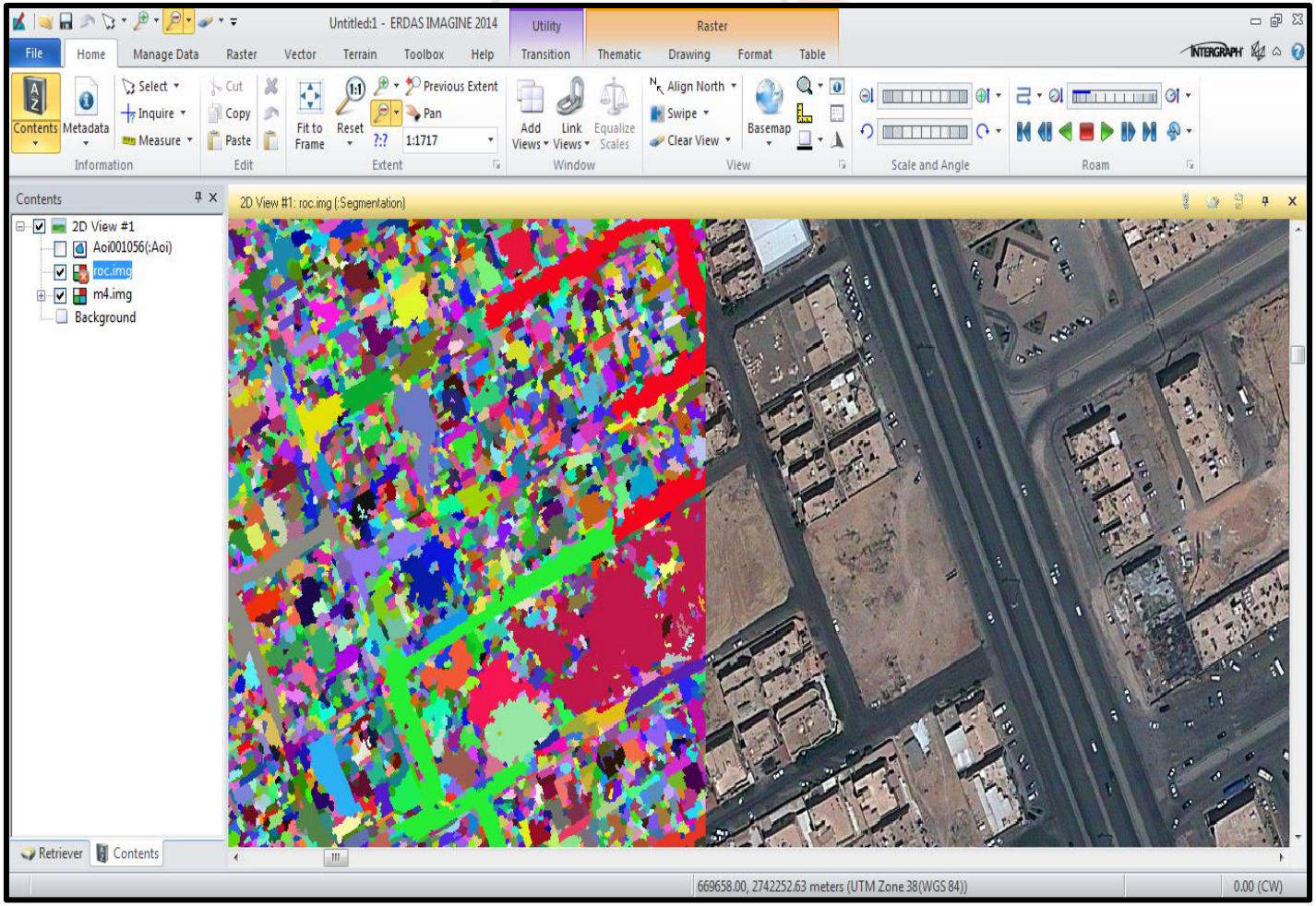
1. المعالج الخلوي: (Raster Pixel Processor) (RPP).
2. إنشاء الأهداف الخلوية: (Raster Object Creators) (ROC).
3. مشغّل الأهداف الخلوية: (Raster Object Operators) (ROO).
4. التحويل من الصيغة الخلوية الى الخطية: (Raster to Vector Converters) (RVC).
5. مشغّل الأهداف الخطية: (Vector Object Operators) (VOO).
6. معالج الأهداف الخطية: (Vector Object Processor) (VOP).
7. مشغّل تنظيف الظواهر الخطية: (Vector Cleanup Operators) (VCO).

تحليل البيانات



صورة من بيئة العمل أثناء اختيار عينات البصمة الطيفية

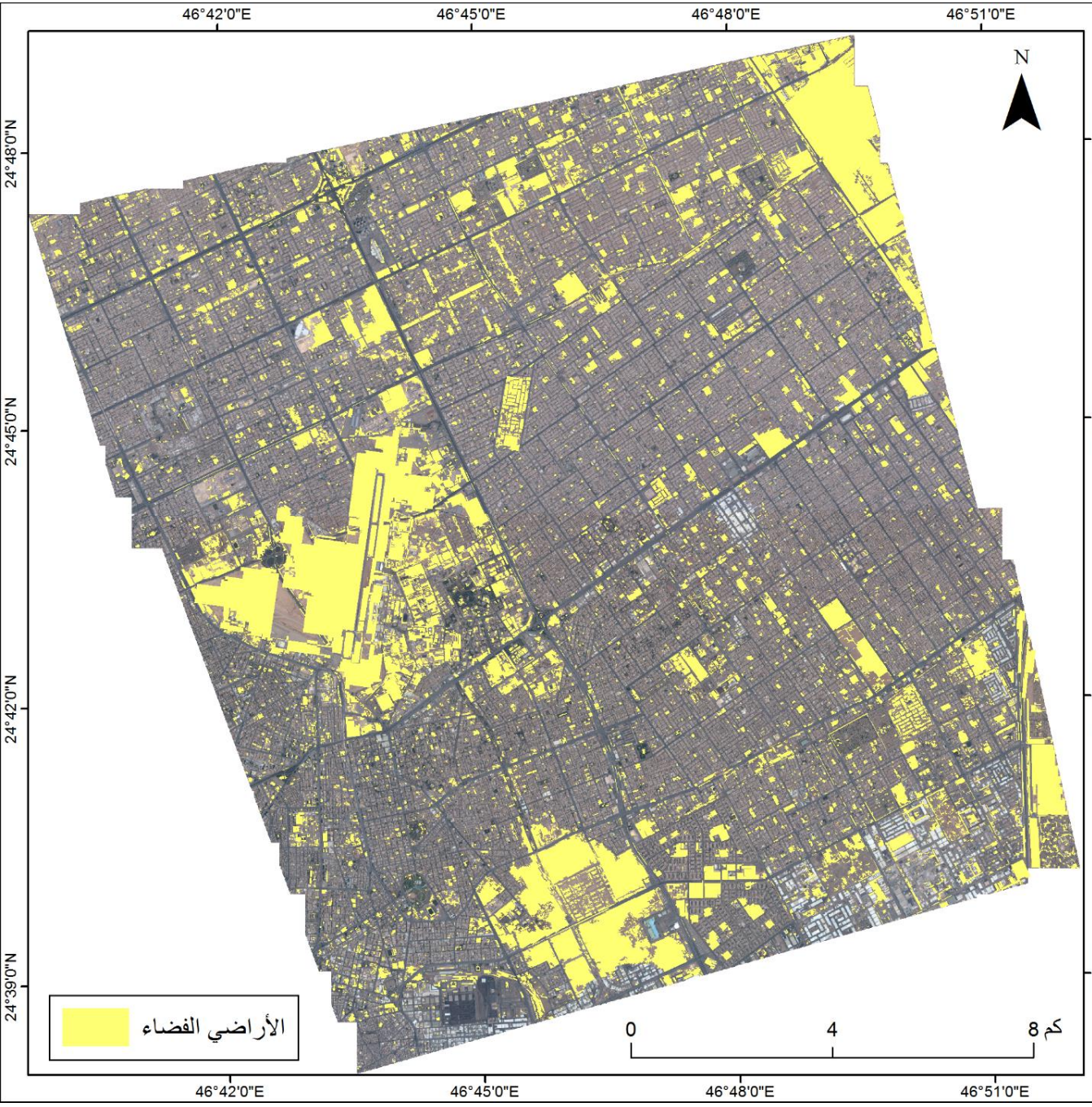
تحليل البيانات



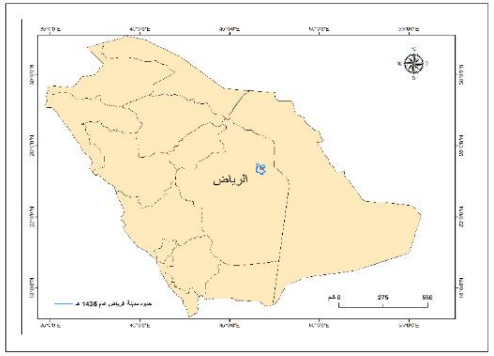
صورة من بيئة العمل

النتائج

الوصف	القيمة
مساحة مدينة الرياض	2395 كم^2
مساحة منطقة الدراسة	1124 كم^2
نسبة مساحة منطقة الدراسة من مساحة مدينة الرياض	%46.9
عدد قطع الأراضي الفضاء	7617 قطعة
مساحة الأراضي الفضاء	49 كم^2
مساحة قطع الأراضي	159 كم^2
نسبة مساحة الأراضي الفضاء من مساحة قطع الأراضي	%30.8
مساحة أكبر أرض فضاء	8 كم^2
أصغر أرض فضاء	236.06 م^2
متوسط المساحة	6473.77 م^2
الانحراف المعياري	101661.12 م^2



جامعة الملك سعود
كلية الآداب
قسم الجغرافيا



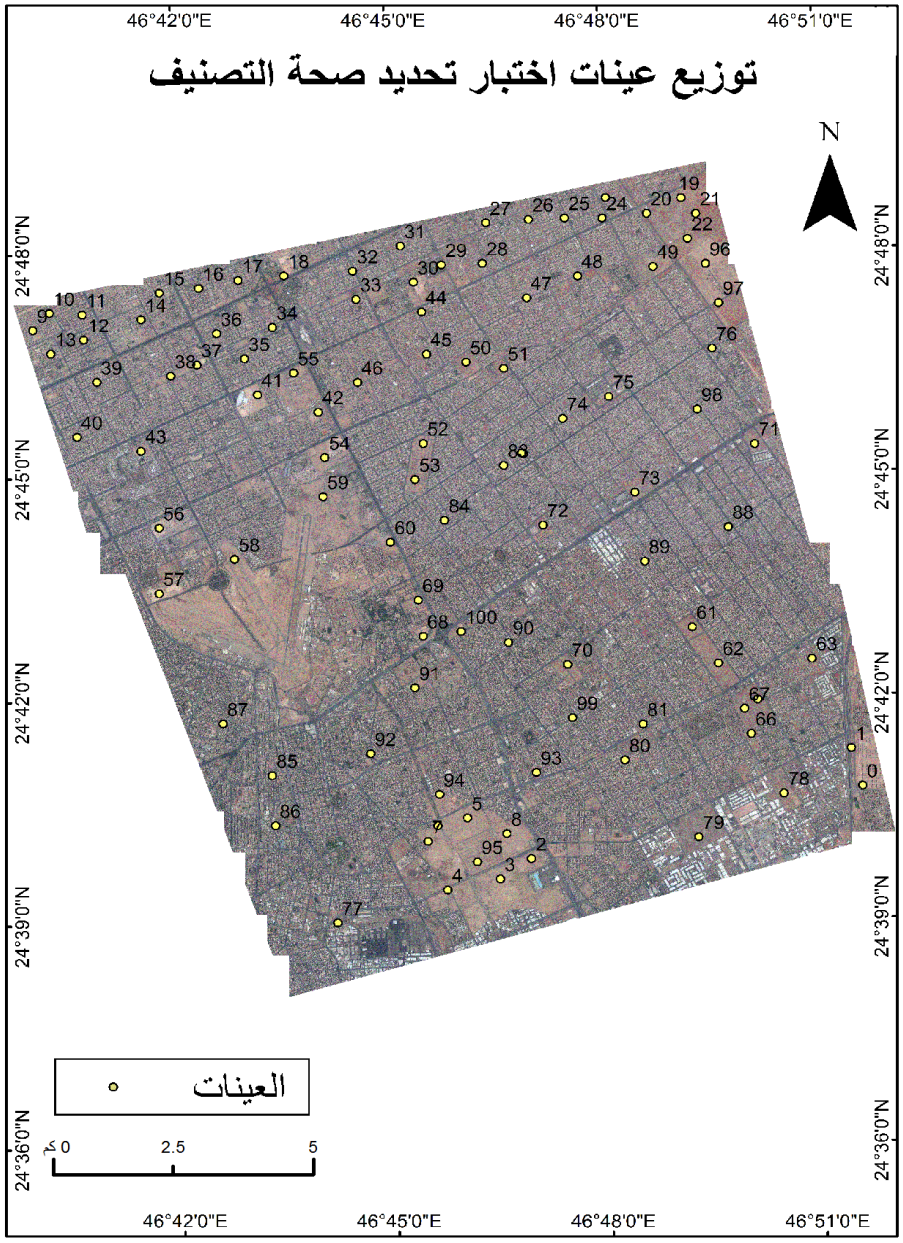
توزيع الأراضي الفضاء في أجزاء من شرق ووسط وشمال مدينة الرياض لعام 2015م

منهجية العمل:
تم تصنيف واستخلاص الأراضي الفضاء من هذه الصورة الفضائية باستخدام أسلوب: التصنيف الهدفي Objective Classification في برنامج الاستشعار عن بعد ERDAS

معلومات الصورة الفضائية:
المصدر: مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
القمر الصناعي: جيو آي 2015 Geo Eye
الوضوح المكاني: 50سم
المسقط: WGS84 UTM Zone 38N

اختبار صحة التصنيف

اختار الباحث منهجية النقاط العشوائية لتقدير نسبة صحة التصنيف فكانت النسبة 84% وتعتبر هذه النسبة منطقية نسبة إلى المشاكل التي طرأت أثناء عملية التصنيف مثل موجات الغبار السابقة التي أثرت على مدينة الرياض وانخفاض الوضوح الطيفي للبيانات ومشاكل العينات، ومع هذا فإن النسبة تعد منطقية ومقبولة.



التوصيات

1. ضرورة تفعيل استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية المتقدمة لتصنيف واستخلاص الظواهر الجغرافية وتحديث الخرائط.
2. ضرورة التوسع في استخدام أداة التصنيف الهدفي بدلا من أدوات التصنيف الأخرى استخلاص الظواهر البشرية.
3. اختيار وقت مناسب لصور الأقمار الصناعية للمناطق الجافة وشبه الجافة التي سيتم تصنيفها ليسهل ذلك من عملية الفصل بين الظواهر.
4. استخدام أجهزة ذات كفاءة عالية وقدرة تخزينية كبيرة عند إجراء هذا النوع من الدراسات.
5. ضرورة تفعيل القوانين التي تمنع رمي المخلفات في الأراضي الفضاء بمختلف أشكالها لتأثيرها السلبي على صحة هذا النوع من الدراسات بالإضافة لأثرها السيء على البيئة.

المراجع

1. الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، استعمالات الأراضي في الرياض باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، الرياض، (2009).
2. صحيفة الاقتصادية، الأراضي البيضاء تستحوذ على 51% من المدن الرئيسية العدد 7964، (14 يوليو 2015).
3. صحيفة مال الاقتصادية، أسعار الأراضي في مدينة الرياض، (3 يوليو 2014).
4. ERDAS. *IMAGINE Objective User Guide.*
5. NASA. Aqua Satellite.

شكرا لحسن إصغائكم
ونسعد باستفساراتكم ومداخلاتكم

عمادة البحث العلمي
DEANSHIP OF SCIENTIFIC RESEARCH