دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تأثير مدينة الحسن الصناعية على استعمالات الأراضي في بلدية الرمثا الجديدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد
المصدر:	دراسات - العلوم الإنسانية والاجتماعية
الناشر:	الجامعة الأردنية - عمادة البحث العلمي
المؤلف الرئيسي:	الخاروف، ريم عدنان
مؤلفين آخرين:	الدهون، موسى سميح، الأيوب، محمد خير محمد، طاران، عايد محمد عايد(م. مشارك)
المجلد/العدد:	مج47, ع1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2020
الشهر:	آذار
الصفحات:	927 - 941
رقم MD:	1064944
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	EduSearch, HumanIndex
مواضيع:	المدن الصناعية، النمو الحضري، الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، الرمثا، الأردن
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1064944

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

تأثير مدينة الحسن الصناعية على استعمالات الأراض في بلدية الرمثا الجديدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

ريم عدنان الخاروف[1]، عايد محمد عايد طاران[2]، محمد خير محمد الايوب[3]، موسى سميح الدهون[4*]

ملخص

سعت الدراسة للكشف عن اثر إنشاء مدينة الحسن الصناعية كبؤرة تنموية على استعمالات الأراضي في بلدية الرمثا الجديدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد خلال الفترة الزمنية (1990–2016)، وإذا ما كان هنالك تغييرات حصلت على أنماط استعمالات الأراضي الرئيسة المحيطة بمنطقة الحسن الصناعية وضمن حرم مكاني يحيط بها مقداره 6كم^2.. وقد استخدمت الدراسة المنهج التحليلي في وصف التغير في استعمالات الأرض الذي طرأ عليها من خلال استخدام التصنيف الموجة في تحليل المرئيات الفضائية من القمر الصناعي Landsat وإتباع نظام أندرسون المستوى الأول لتصنيف الاراضي، وقد تم بناء عليه دراسة ثلاث تصنيفات في منطقة الدراسة هي: الأراضي الحضرية والأراضي الزراعية والأراضي الفضاء. وتوصلت الدراسة إلى إن هناك تغيرا ملحوظا في مساحة استعمالات الأراضي في المنطقة، كما أظهرت الدراسة إن مساحة الاستعمال الحضري زادت بمقدار27كم^2، وكذلك تناقصت مساحة الأراضي الزراعية بقدار15 كم^2، بالإضافة إلى أن مساحة الأراضي الفضاء شهدت تناقصا بلغ 12كم^2 خلال فترة الدراسة. بالإضافة إلى أن الدراسة أكدت أهمية استخدام التقنيات الحديثة في الدراسات المتعلقة باستعمال الأراضي، وقدرتها العالية ودقتها الكبيرة في التعرف على أنماط استعمالات الأراضي وحساب مساحتها بيسر وسهولة من خلال برمجيات متعددة.

الكلمات الدالة: مدينة الحسن الصناعية، استعمالات الأراضي، نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعدة.

المقدمة

تعد دراسة تصنيف استعمالات الأرض امرأ حيوياً، لأنه يكاد يكون من الصعب التعامل مع عدد كبير من أصناف استعمال الأرض. وتعد عملية تصنيف استعمالات الأرض خطوة مهمة لمعرفة التركيب الداخلى. كما تخضع استعمالات الأراضى لعوامل من أهمها؛ الخصائص الطبيعية للأرض، السياسات الإدارية والتنظيمية، وموقع الأرض، وقيمة الأرض. (أبو صبحة،2003).وتتصف استعمالات الأرض بالحركة والتغير المستمر لكى تقابل احتياجات المجتمع، ومهما كانت طبيعة نموه فمن الواضح إن نمط استعمالات الأرض فيها يخضع دائما للتغير استجابة مباشرة لاحتياجات المتغيرة فى المجتمع.(فرحان، 2007)

ويعد التغير فى استعمالات الأراضى ذات أهمية كبيرة؛ نظراً لأهميتها فى دراسة التغيرات البيئية العالمية، ودراسات التنمية ودراسة التغيرات المناخية وطرق إدارة الموارد الطبيعية المختلفة فى ظل تزايد عدد السكان.(Knuwar, 2010)

ونظرا للتداخل والتشابك بين استعمالات الأرض الحضرية مع الاستعمالات الصناعية من جهة وقطاعات الاقتصاد والخدمات من جهة أخرى،فقد تعددت أوجه تأثير الاستعمالات الصناعية فى التنمية الإقليمية ومنه يتضح أن لاستعمالات الأرض الصناعية أبعادا فى التأثير تتجاوز البعد القطاعي إلى البعد المكاني والتنموي والبيئي فضلا عن أن في مجمله ايجابي المنحى غير انه قد يفرز أثارا سلبية. (الجنابى،2013)

ويرافق مشاريع الصناعة عادة وقد يليها إنشاء لاحياء سكنية جديدة لسكن العاملين،وقد تتوسع احياء قائمة لذات السبب،وتظهر الحاجة لتوفير الخدمات الأساسية لهذه الأحياء ومن المهم عدم إغفال تأثير فرص العمل وزيادة الدخول ونمو حركة الزراعة والنقل والتجارة الناجمة عن النشاط الصناعى والتى تصب هى الأخرى باتجاه تحفيز حركة الاعمار والتوسع الحضري ونمو المدن المستفيدة من قيام النشاط الصناعى فيها والى جوارها. بالإضافة إلى أن التوسع الحضري الحاصل يقود إلى تطور وظهور استعمالات أخرى للنقل والترفيه والتعليم والتجارة. (الجنابي،2013)

---

* جامعة اليرموك(1)؛ جامعة ال البيت(2)؛ وزارة التربية والتعليم(3، 4)، الأردن. تاريخ استلام البحث 2019/4/3، وتاريخ قبوله 2019/7/11. البحث مدعوم من عمادة البحث العلمى جامعة اليرموك.

© 2020 عمادة البحث العلمي/ الجامعة الأردنية. جميع الحقوق محفوظة.

إن إنشاء مدينة الحسن الصناعية عام (1989) فى لواء الرمثا بمساحة إجمالية بلغت (1187دونم)، وامتلاكها ميزة تنافسية من بين المناطق الصناعية المنتشرة فى الأردن إذ أنها تعتبر أول منطقة صناعية مؤهلة فى الأردن واكبر تجمع صناعى منظم فى إقليم الشمال، وقربها من المعابر الحدودية بين الأردن وسوريا، وارتباط موقعها بالطرق البرية المحلية والدولية، ومساهمتها باستقطاب العديد من الشركات الصناعية والبالغ عددها (137) شركة بعمالة محلية وأجنبية يبلغ عددها (14056عامل) كان له دور فى التغيير فى استعمالات الأرض فى بلدية الرمثا الجديدة. (شركة المدن الصناعية الأردنية، 2016)

وساعدت تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى دراسة العوامل المؤثرة فى التغير فى استعمالات الأرض ومعرفة طبيعة التوزيع المكاني استعمالات الأراضي وتحديد العلاقة بينهما بطريقة اكثر دقة وأقل جهد وتكلفة (Hietel et, 2004).

مشكلة الدراسة

تتلخص مشكلة الدراسة بالتغيرات المتسارعة فى استعمالات الأرض وخاصة الأراضى الحضرية على حساب الأراضى الزراعية الخصبة فى بلدية الرمثا الجديدة والتى تعتبر امتدادا لسهل حوران وخاصة المناطق المحيطة بمدينة الحسن الصناعية التى تم إنشاؤها كبؤرة تنموية فى منطقة الدراسة والتى تم شق الطرق للمساهمة فى تسهيل حركة الوصول إليها بالإضافة إلى خدمات الماء والكهرباء وعدد من الخدمات الصحية والتعليمية مما أسهم فى الانتشار الحضري باتجاه المدينة الصناعية وحولها للاستفادة من هذه الخدمات بالإضافة إلى إنشاء عدد من المشاريع التنموية كجامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية ومستشفى الملك عبدالله الجامعى الذي ساهم أيضا في التوسع في الاستعمال الحضري على بقية الاستعمالات في منطقة الدراسة.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى ما يلى:

1. تتبع التغيرات التى طرأت على استعمالات الأراضي في بلدية الرمثا الجديدة بعد إنشاء مدينة الحسن الصناعية خلال الفترات الزمنيه(1990،1992،2010،2016).
2. تطبيق التقنيات الحديثة في دراسة النمو الحضري واستعمالات الأراضي باستخدام بعض برمجيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة لتتبعها التغير فى استعمالات الأرض كون منطقة الدراسة نقطة حدودية وتجارية وزراعية وشهدت عدد من المشاريع التنموية وبالأخص مدينة الحسن الصناعية بالإضافة إلى النمو المتسارع الذي شهدته المنطقة فى المجالات الاقتصادية والتوسع العمرانى والزيادة السكانية الناجمة عن الزيادة الطبيعية والهجرة القسرية للاجئين السوريين. كما ستسهم الدراسة بمساعدة المخططين ومتخذي القرار فى اتخاذ قرارات صائبة مبنية على المعلومة الدقيقة عند إنشاء مشاريع تنموية فى المنطقة والتى ستؤثر على استعمالات الأرض القائمة، بالإضافة إلى ندرة الدراسات السابقة في مجال تأثير البؤر التنموية والمشاريع الصناعية على استعمالات الأراضى والغطاء الأرضي.

منهجية الدراسة واجراءاتها

اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخى فى تتبع النمو الحضري وتغير استعمال الأراضى فى منطقة الدراسة لفترات زمنية متباينة وهى(1990،1992،2010،2016) وهى سنة انشاء المدينة وبعدها بعامين(فترة قصيرة المدى) ومن ثم بعد فترات طويلة المدى من انشاء المدينة والبالغة 10 سنوات 16 سنة للتعرف على التغييرات قصيرة المدى وطويلة المدى التى حدثت فى منطقة الدراسة، كما اتبع المنهج التحليلى فى تحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بالدراسة من خلال تحليل المرئيات الفضائية باستخدام التصنيف الموجة وفقا لتصنيف اندرسون المستوى الاول لاستعمالات الاراضى الذي تم اعتماده بالصيغة النهائية من مصلحة المساحة الامريكية(USGS) (الموسى،2013)وهذا المستوى من التصنيف يتناسب مع المرئيات ذات الدقة التميزية 30م*30م وطبيعة المنطقة وتم اعتماد ثلاث استعمالات بناء على طبيعة منطقة الدراسة وهى:

أ. **الأراضي الحضرية:** يحتوي هذا النمط على جميع المناطق الحضرية المبنية مثل المساكن والطرق والتجمعات الصناعية والتجارية.

ب. **الأراضى الزراعية:** وتضم الأراضى التى تزرع محاصيل زراعية سواء كانت محاصيل مروية أو محاصيل بعلية.

ج. **الأراضي الفضاء:** تشتمل على مناطق الانكشاف الصخري والتى تكون مغطاة بالحصى.

كما اعتمدت الدراسة المسح الميداني للتاكد من دقة تحليل المرئيات الفضائية وتصنيف استعمالات الاراضي، واستخدمت

الطرق الكيفية والكمية فى وصف التغى رفى استعمالات الارض(الحضرية والزراعية والفضاء) وايجاد نسب التغير فى استعمالات الارض بالاعتماد على معادلة نسبة التغير واستخدمت الأدوات الكارتوغرافية فى نظم المعلومات الجغرافية لتحليل المرئيات وتصنيفها باستخدام ادوات التصنيف الموجه والتاكد من دقة التصنيف وإخراج الخرائط واتبعت الدراسة في اجراءاتها ثلاث مراحل لتحقيق اهدافها وهي:

مرحلة التحضير

- تنزيل المرئيات الفضائية من موقع مصلحة المساحة الجيولوجية فى الولايات الأمريكية United States Geological Survey (USGS) WWW.USGS.GOV وذلك للسنوات وحسب المواصفات المبينة في جدول(1):

جدول (1)مواصفات المرئيات الفضائية

المرئيات	دقتها	زمن الحصول عليها	نوع المستشعر	الصف/ العمود
1	30*30م	16/3/1990	TM c1 Level1 Landsat 5	174/37
2	30*30م	19/3/1992	TM c1 Level1 Landsat 5	174/37
3	30*30م	7/3/2008	Landsat 7	174/37
4	30*30م	19/3/2018	Landsat 8 OLI/ TIRS C1 Level1	174/37

المصدر:عمل الباحثون

- تجميع الباندات ماعدا الباندات الحرارية لتظهر مرئية واحدة حيث ان المرئيات تنزل بشكل باندات وذلك باستخدام امر (Composite Band) من برمجية ARC Gis10.1.
- ترقيم منطقة الدراسة (خريطة الحدود الادارية لبلدية الرمثا الجديدة) بالاعتماد على الخريطة الورقية المعدة من بلدية الرمثا الجديدة مقياس رسم 1:100000عام 2016 وذلك باستخدام برنامج ARC Gis10.1.
- قص المرئيات الفضائية بالاعتماد على الخريطة الرقمية للحدود للادارية لبلدية الرمثا الجديدة باستخدام امر (CLIP).
- تحديد احداثيات موقع مدينة الحسن الصناعية من خلال برنامج Goole Earth وانشاء خريطة نقطية لموقع مدينةالحسن الصناعية وتنزيلها على المرئيات الفضائية.
- انشاء حرم مكانى(6 كم فضائي) حول موقع مدينة الحسن الصناعية وقص المرئيات بناء عليه.

مرحلة التحليل وتدقيق النتائج

- تصنيف المرئيات:تم استخدام التصنيف الموجه المعتمد على نموذج الارجحية العظمى الرياضي (Maximum Likelihood classifier) كما ماهو موضح بالشكل(1) وباتباع الخطوات التالية:

- تحديد عينات التدريب Training Samples لكل استعمال من استعمالات الارض الثلاثة وحفظها وانشاء ملف البصمة الطيفية Signature file Singnuter fileلهذه العينات ومن ثم اجرء التصنيف الموجه للمرئيات.

- تقييم دقة تصنيف المرئيات طبقت فى هذ ه الدراسة طريقة الدقة الكلية Overall accuracy والتى تعمل على مقارنة للمرئية المصنفة مع البيانات المرجعية (Reference Data) لأنماط الاستعمال الفعلى للارض داخل منطقة الدراسة، التى تم تسجيلها أثناء العمل الميدانى كنقاط تدريب ولهذا الغرض تم جمع 90عينة مرجعية(نقاط التدريب التى تم الحصول عليها من المسح الميدانى بواسطة جهاز ال GPS بواقع 30 نقطة تدريب لكل استعمال) لتمثل استعمالات الارض الثلاثة التى تم تصنيفها وذلك لعام 2016 اما عام 2010 فقد تم الرجوع لبرنامج Google Eearth لهذا الغرض ومن ثم تم مقارنة نقاط االتدريب لكل صنف بنفس الصنف داخل المرئية المصنفة.

- استخدام دقة المنتج للتاكد من دقة تصنيف المرئيات والتى تم حسابها من خلال معرفة نسبة العينات التى صنفت بشكل صحيح لكل استعمال الى مجموع العينات فى ذلك الاستعمال(الاعمدة) وتم ذلك بقسمة عدد العينات التي صنفت بشكل صحيح للاستعمال على مجموع العينات فى عامود ذلك الاستعمال.

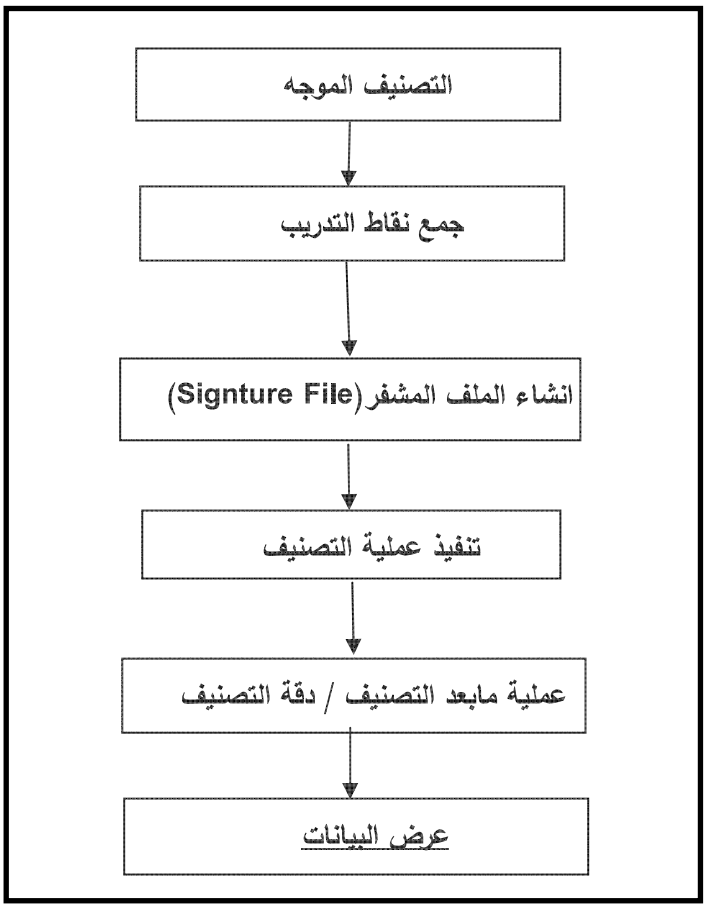
- استخدام دقة المستخدم التى تم حسابها من خلال معرفة نسبة العينات (نقاط التحقق المرجعية) التى صنفت بشكل صحيح لكل استعمال الى مجموع العينات في ذلك الاستعمال (الصفوف) وتم ذلك بقسمة عدد العينات التي صنفت بشكل صحيح

للاستعمال على مجموع العينات فى صف ذلك الاستعمال.

- تحديد استعمالات الأرض وحساب مساحاتها في منطقة الدراسة.

مرحلة عرض البيانات

إخراج العمل النهائي والخرائط لاستعمالات الأراضي في منطقة الدراسة، وانشاء جداول لنسب التغيير للاستعمالات الارض.



شكل (1)خطوات التصنيف الموجه

المصدر: عمل الباحثون

مصادر البيانات والمعلومات

تم جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالدراسة من عدة مصادر وهي:

- المراجع والادب النظري المتعلق بموضوع الدراسة.
- بيانات ومعلومات شركة المدن الصناعية الأردنية، وغرفة تجارة الرمثا، ومديرية زراعة الرمثا، ودائرة الإحصاءات العامة، ودائرة أراضى الرمثا، ودائرة الأرصاد الجوية، وبلدية الرمثا الجديدة والموضحة فى الجدول (2).
- المسح الميدانى للحصول على احداثيات نقاط التدريب لاستعمالات الأراض الثلاث فى منطقة الدراسة من قبل الباحثين باستخدام جهاز نظام التوقيع الرقمي GPS، وعلى البؤر التنموية والمشاريع المقامة حديثا في منطقة

الدراسات السابقة

قام الباحثون بالرجوع إلى العديد من الدراسات والأبحاث التى أظهرت التغير الغطاء الأرضى واستعمالات الأراضى ومنها:

1- دراسة (الكوري واخرون،2018) والمعنونه بتتبع التغييرات فى استعمالات الارض فى لواء بنى عبيد فى الفترة 2004-2016 باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد التى سعت الى تتبع التغيرات فى استعمالات الاض واسبابها فى لواء بني عبيد واعتمدت الدراسة على تحليل مرئيات فضائية لمنطقة الدراسة للاعوام (2004،2010،2016) باستخدام التحليل

المراقب واظهرت نتائج الدراسة ان مساحة السهول قد تراجعت حيث بلغت نسبة مساحتها فى عام 2004 (61%) بينما فى عام 2016 بلغت (46%) اما بالنسبة للمناطق العمرانية فقد بلغت نسبة مساحتها عام 2004 (22%) اما فى عام 2016 فقد زات نسبة مساحتها وبلغت (29%)ويعزا ذلك الى انشاء الطرق التنظيمية مثل شارع البتراء ممادى الى زيادة في النشاط العمراني السكني والتجاري.

جدول(2) البيانات والمعلومات ومصادرها

الجهة	الموقع الالكتروني	مصدر البيانات والمعلومات	البيانات والمعلومات
شركة المدن الصناعية الاردنية	jiec.com/ar/industrial_estates/4/	التقارير السنوية 2016/2010/2004	الموقع الجغرافى/ عدد المصانع / تطور مساحة البناء/ عدد الموظفين
غرفة تجارة الرمثا	مسؤول العلاقات العامه: محمد محمود المصرى هاتف: 0096227383178 فاكس: 0096117384478 خلوي: 00962785706456	زيارة	الشراكات مع المدينة الصناعية / عدد التجار / اثر المدينة على التجارة في الرمثا
ميرية الزراعة **لواء الرمثا**		تقرير المشروع الوطنى لخارطة الترب1993	انواع ترب منطقة بلدية الرمثا
مدير زراعة لواء الرمثا	مهندس زراعي، المهندس خالد الشقران	زيارة/مقابلة	المساحات المزروعة واتجاهها/ اسباب تذبذب المساحات / صعوبات الزراعة
موقع وزارة الداخلية	http://www.moi.gov.jo/Pages/viewpage.aspx?pageID=319	خرائط	التقسيم الادارى/المساحة/الكثافة/الموقع الجغرافي
دائرة الاحصاءات العامة		نشرة اصائية	نشرة الاحصاءات السكانية/ الكتاب الاحصائي.عدد السكان حسب البلدية
دائرة اراضي الرمثا		تقارير،وخرائط	تقارير سنوية /خرائط حى منطقة الحسن الصناعية/ مساحة المنطقة /
بلدية الرمثا الجديدة		خرائط	خرائط لمنطقة الدراسة

المصدر:عمل الباحثون

2- اما درسة (المخامرة،2018) بعنوان اشتقاق كثافة الغطاء النباتى ونمط استخدام الأراضى فى المناطق الجبلية فى الأردن باستخدام صور SPOT متعددة المواسم،هدفت الى تحديد النمط الموسمى لاستخدام الأراضى والغطاء النباتى باستخدام صور SPOT متعددة الزمان. تم تحليل الصور SPOT متعددة الزمان لتوصيف استخدام الأراضى ونمط المحاصيل فى المناطق الجبلية فى الأردن. تم تصحيح الصور إشعاعيًا، وتم استخدام طريقة معايرة خطية لمعايرة الصور الأخرى. تم استخدام نهج التصنيف المختلط(الهجين) فى التصنيف؛ تم اشتقاق التواقيع الطيفية لفئات استخدام الأراضى فى إجراء تكراري باستخدام ISODATA وبيانات المسح الميدانى. بعد ذلك، تم تطبيق تصنيف الاحتمالية الأقصى على جميع الصور لتصنيف توقيعات الطيف لاستخدام الأرض. توصلت الدراسة الى ان نهج التصنيف المختلط يعطى دقة تصنيف أكثر دقة خاصة بالنسبة لتصنيف الصور متعدد الفصول. تم تحقيق الدقة الكلية لمجموعة البيانات متعددة الوقت بنسبة 87.9٪، بينما كانت دقة التصنيف للتصنيفات ذات التاريخ الواحد هى 61.3 و76.8 و72.2 و65.5 لشهور أكتوبر وفبراير، بالاضافة الى ذلك تتيح الصور متعددة الزمان مستوى أعلى من التصنيف لأنواع استخدام الأراضي مثل تصنيف اندرسون لاستعمالات الاراضي المستوى 2، وتنتج حدودًا دقيقة لأنظمة زراعة المحاصيل المختلفة.

3- هدفت دراسة (الشخانبة،2015). المعنونة ب" استعمالات الأراضى فى لواء ذيبان خلال الفترة (1989–2014) باستخدام المرئيات الفضائية" إلى التعرف على استعمالات الأراضى فى لواء ذيبان باستخدام المرئيات الفضائية واعتمد الباحث المنهج الوصفى لوصف منطقة الدراسة وتوضيح الخصائص الجغرافية لها والعوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة على استعمالات الأراضى وأنماط الغطاء الأرضى، واستخدم الباحث المنهج التحليلى فى تحليل التغيرات التى طرأت على استعمالات الأراضى فى منطقة الدراسة بتحليل المرئيات الفضائية باستخدام التصنيف الموجه،وتوصلت الدراسة إلى أن هناك تغير فى استعمالات الأرض ومساحتها خلال فترة الدراسة،حيث ان مساحة الأراضي الجرداء قد زادت بنسبة بلغت (17.2%)، وتناقصت مساحة اراضي المراعي الطبيعية نسبة (10.5%).

4- اما دراسة (الزريقات وآخرون،2014). المعنونة ب "تغير الغطاء الغابى فى حوض وادي كفرنجه للفترة 1978–2010 باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافيّة"، فقدهدفت إلى كشف وملاحظة التّغير فى الغطاء الغابى فى حوض وادي كفرنجة فى محافظة عجلون. وتحليل التّغير الّذي طرأ على أراضى الغابات وتفسير الأسباب الّتى أدّت إلى ذلك. واستخدم الباحثون المنهج التحليلى لتحليل غطاء من الصور الجويّة لعام 1978، كما استخدمت مرئيات فضائيّة من لعام 2010 من خلال Googl Earth. وتوصلت الدراسة إلى تغير مساحة الغطاء الغابى حيث اتّسعت مساحة الغابات إذ كانت 16.9 كم2 عام 1978 لتصل إلى 23.4 كم2 عام 2010، وبلغت نسبة التغير 6.5 كم2، أي ما يعادل مانسبته 5.15%.

5- وفى دراسة (أبو صاع، 2014) بعنوان "التغيرات فى الغطاءات الأرضيّة والغطاء الارضىّ فى محافظة طولكرم بين عامى (2005–2011)باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافيّة"، والتى هدفت إلى وصف للوضع القائم فى منظقة الدراسة خلال الفترة الزمنية بين (2005–2011)، باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافيّة، وهدفت هذه الدراسة إلى تنظيم استخدامات الأراضى وضبطها وتوجيهها لتلبية حاجات السكان والتغلّب على المشاكل الّتى يعانون منها. وقد تمّ إتّباع المنهج التاريخىّ لرصد تحولات استعمالات الأراضى خلال الفترة الزمنية البالغة ستة أعوام، كما تمّ استخدام المنهج الوصفىّ التحليلىّ من خلال إظهار التباين فى استعمالات الأراضى، وتمّ تحليل البيانات الوصفيّة والكميّة باستخدام نظم المعلومات الجغرافيّة. وتوصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمّها: قدرة تقنيّة نظم المعلومات الجغرافيّة على إنتاج خرائط دقيقة لاستعمالات الأراضى واظهار مساحة كل استخدام. بالإضافة إلى هذه النتائج فقد بلغ المجموع الكلى للتغيرات الحاصلة على مساحة التجمعات الفلسطينية خلال الفترة 2005– 2011 قد وصل إلى 1405 دونمات. بينما كان التغير فى مساحة المستعمرات الإسرائيلية 1,9393 دونما. كما أظهرت نتائج بيانات التحليل أن أكثر مساحة مستغلة من الطرق كانت طرقا داخلية، وشكل الاستخدام الزراعي النمط الرئيسي في المحافظة كونها منطقة زراعية.

6- تناولت دراسة (الزريقات والحسبان، 2012). بعنوان "كشف التغير فى الغطاء الأرضى باستخدام الصور الجوية ونظم المعلومات الجغرافية فى قضاء برما/جرش". تغير أنماط الغطاء الأرضى فى قضاء برما الواقع فى محافظة جرش شمالى الأردن خلال الفترة 1978– 2009، وذلك باستخدام المنهج التحليلى لتحليل الصور الجوية ابيض واسود لعام 1978، وصور ملونه لعام 2009. واستخدام نظم المعلومات الجغرافية برنامج ArcGIS، بهدف إنتاج خرائط رقمية للغطاء الأرضى لمنطقة الدراسة خلال فترة الدراسة، بالاضافة الى استخدام نظام أندرسون لتصنيف الغطاء الأرضى، وقد توصلت الدراسة إلى تحديد ثلاثة أنواع رئيسية للغطاء الأرضى وهى (الأراضى المبنية، الأراضى الزراعية، الغابات). وأن هناك تغير فى مساحة الأراضي المبنية حيث وصلت نسبة التغير إلى 500%. ووصلت نسبة التغير فى مساحة أراضى الغابات وتراجعها بنسبة 29%.

7- هدفت دراسة (الروسان، 2011) بعنوان " استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية فى دراسة مخطط مدينة عمان الكبرى حتى عام 2025: دراسة حالة منطقة الجيزة". إلى توضيح اثر ضم منطقة الجيزة الزراعية إلى منطقة عمان الكبرى عام 2007، وقد استخدمت الدراسة المنهج التحليلى وتقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لرؤية هذا التأثير على توسع عمان المقترح ولإنتاج خارطة استخدامات الأرض وخريطة التربة، ولانجاز تحليل الملائمة لخواص التربة الموجودة فى المنطقة للنمو الحضري. وقد اظهر تحليل استخدامات الأرض بان (89) كم2 مستغل حاليا في المنطقة، منها (47)كم2 مزروعة بالأشجار والخضروات.

8- دراسة (المخامرة والمناسيه،2011) بعنوان تحليل حالة ونمط النمو الحضري وتخطيط المدن فى عمان باستخدام صور الأقمار الصناعية ونظم المعلومات الجغرافية، هدفت الى دراسة النمط الحالى لاستخدام الأراضى والخدمات الحضرية ومراقبة اتجاهات النمو الحضري في عمان بين عامي 1972 و2009 باستخدام صور الأقمار الصناعية ونظم المعلومات الجغرافية.

وتوصلت الدراسة الى أن القلب العمرانى فى عمان تغير بشكل مستمر مع مرور الوقت مع ارتفاع معدلات النمو السكانى. توسعت المناطق الحضرية بشكل كبير مع زيادة مناطق الاستيطان الإجمالية من 36 كم 2 إلى 250 كم 2 على حساب الأراضى الزراعية خلال الفترة الزمنية قيد الدراسة. كما تمييز وسط مدينة عمان بكثافة سكانية عالية، واستوعبت مدن الضواحى التطور المحتمل، وأظهرت نمطًا توسعيًا للتنمية الحضرية تركز على طرق النقل الرئيسية، مما أدى إلى نمط مختلف من التنمية الحضرية بين الأجزاء الشرقية والغربية من المدينة. بالاضافة الى ان المزيج من الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية مفيد لفهم تعقيدات العلاقات بين التحضر والخدمات الحضرية وتغيير المناظر الطبيعية الزراعية.

9- عملت دراسة (خويلة، 2010) بعنوان"توسع المنطقة المبنية واستخدامات الأرض فى مدينة الرمثا ما بين عامى 1953–2010"، على تتبع مراحل نمو المدينة واستعمالات الأراضى من عام 1953 إلى عام 2010، ومسح مناطق الامتداد العمرانى وتحديد العوامل التى أدت إلى التغيّر المساحى فى الاستعمالات المختلفة للأرض. وتم استخدام المنهج التاريخى لتتبع تطور استخدامات الأرض خلال فترات الدراسة، وذلك بتحليل الصور الجوية والخرائط الطبوغرافية، كما تم استخدام المنهج الوصفى لوصف التغيرات الحاصلة على هذه الاستخدامات، والمنهج التحليلى لتحليل التغيرات التى طرأت على استخدامات الأرض. وتوصلت الدراسة الى ان مساحة الاراضى المبنية ازدادت مابين عام 1952 وعام 2004 فبلغت عام 1952 2.52 كم و16.12 كم عام 2004، وشغل الاستخدام السكنى بين استخدامات الارض الحضرية مانسبتة 52.8 % بينما شغل استخدام الطرق 14.65% فى حين بلغت نسبة استخدام الزراعة الحقلية 9% والشجرية 11.63% والاستخدام التجاري 1.42% والصناعي 3.78% والاستخدامات الاخرى ومن ضمنها المقابر 6.72%.

10- هدفت دراسة (الخاروف، ريم. 2003) بعنوان "أنماط استعمالات الأرضى وأثرها على الموارد الطبيعية فى حوض وادي القسطل"، إلى تحديد المتغيرات المتسارعة فى الغطاء الطبيعى والبشري لحوض وادي القسطل خلال الثلاثين سنه الأخيرة من القرن العشرين تبعا لتغيرات استخدام الأرض للفترة الزمنية نفسها، بالاضافة الى تحديد الآثار البيئية المحتملة (الايجابية والسلبية) مستقبلا واعداد قاعدة معلومات جغرافية للمنطقة من خلال نظام المعلومات الجغرافى واعداد خرائط رقمية للمنطقة. وقد قامت الدراسة على تتبع التطور باستقراء الواقع الجغرافى من حيث المدخلات والمخرجات للنظام البيئى الأرضى على مدى فترات زمنية، وبيان استخدامات الأراضى ومدى ملائمتها لطبيعة أراضى المنطقة من خلال الخرائط والصور الجوية والفضائية والمسح الميدانى. وابرز ما توصلت إليه الدراسة ان استعمالات الارض فى حوض وادي القسطل متداخلة بشكل كبير وغير منظم، ونشر الاستعمالات المختلفة للارض بما لايلائم مع الاستعمال الامثل للارض، وما، كما كشفت عن تعرض منطقة حوض وادي القسطل لعدة مشاكل بيئية مثل التصحر.

لقد استفاد الباحثون من الدراسات المذكورة من حيث المنهجية المستخدمة وكيفية معالجتها لموضوع استعمالات الأراضى. واهم ما يميز هذه الرسالة عن الدراسات السابقة أنها تناولت اثر انشاء المشاريع التنموية وخاصة المدن الصناعية(مدينة الحسن الصناعية) على التغيير في استعمالات الارض.

منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة فى الجزء الجنوبى من لواء الرمثا التابع إداريا الى محافظة أربد شمال المملكة وتقع بين دائرتى العرض 05 36 و01 36 شمالا وبين خطى الطول 5132و 32 49 شرقا. والشكل (2) يوضح موقع منطقة الدراسة بالنسبة للمملكة الأردنية الهاشمية ومحافظة أربد ولواء الرمثا. وتمتاز أراضى المنطقة بمظهرا تضاريسى فريدا؛ فهى تعتبر جزء من الشريط الذي يمثل امتداد لسهول حوران والتى تعتبر جزءا من سهول بلاد الشام الداخلية (بلدية الرمثا الجديدة، 2014).

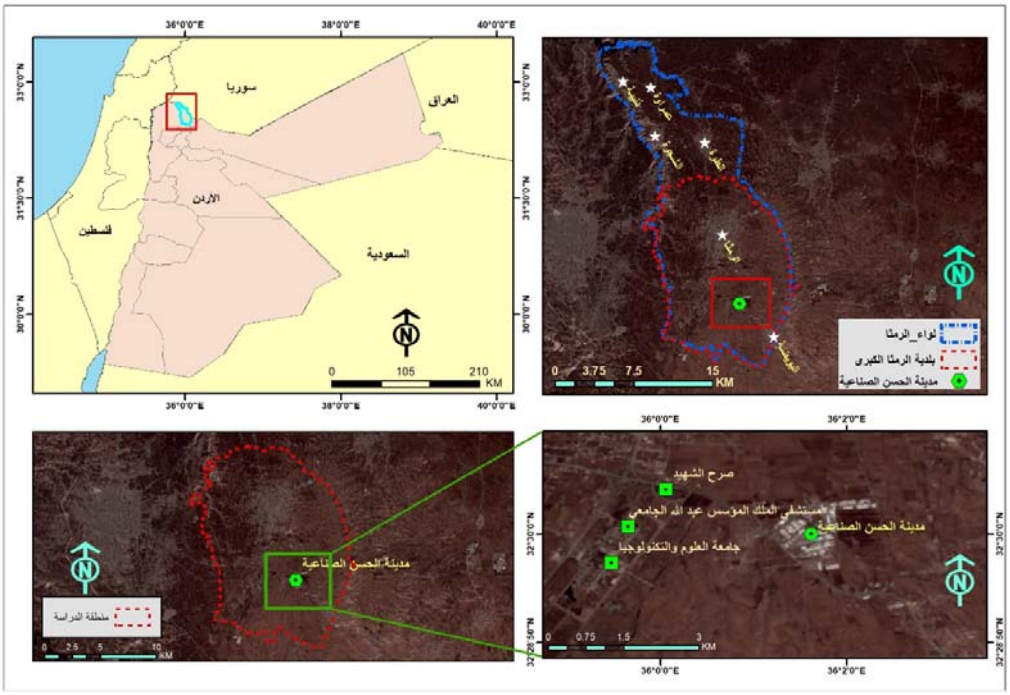
ويغلب على المنطقة من الناحية المناخية مناخ البحر المتوسط الحار والجاف صيفا والبارد والماطر شتاء، ومتوسط درجة الحرارة فى الصيف (35) درجة مئوية (دائرة الأرصاد الجوية، 2015). وتعد أراضى منطقة الدراسة ذات تربة حمراء صالحة للزراعة وخالية من مخلفات البراكين والزلازل وهى ذات طبيعة منبسطة. وتحتوي المنطقة على ثلاثة أنواع رئيسية من الترب (المشروع الوطنى لخرائط التربة واستخدامات الأراضى،1993) وهى على النحو التالي:

1. تربة BUQ/8(بريقا): وهى ذات أراض عميقة وتربة ناعمة القوام.
2. تربة BUR/8(بريدا): وهى أراضى متموجة ذات معدل أمطار هامشى.
3. تربة IRB/8(اربد): وهي تربة تتميز بلونها البني ونسيجها الطيني والطيني الرملي.

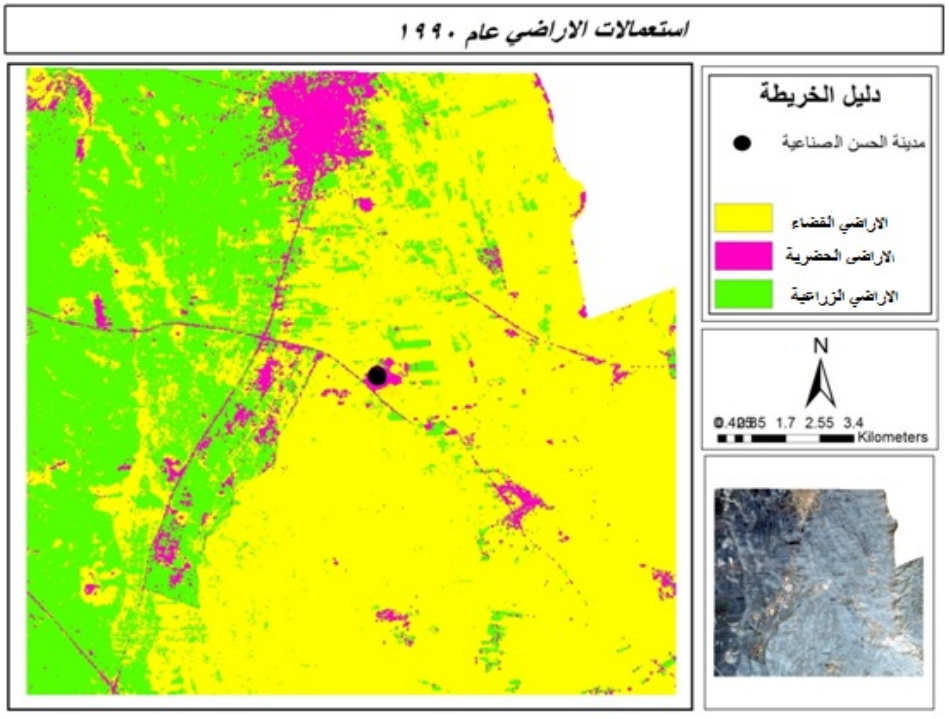
التحليل والمناقشة

أنماط استعمالات الأراضي في منطقة الدراسة عام 1990

بهدف معرفة استعمالات الأراضى فى منطقة الدراسة لعام 1990؛ تم تحليل غطاء المرئيات الفضائية المأخوذة لمنطقة الدراسة لعام 1990 باستخدام برمجية ARCGIS10.1، وقد تبين ان المنطقة اشتملت على مساحات من الأراضى الزراعية والأراضى الحضرية والأراضى الفضاء، ويوضح الشكل (3) نتائج تحليل المرئيات الفضائية عام 1990، كما يبين الجدول (3) مساحات الاستعمالات الأرضية ونسبها.



الشكل (2) منطقة الدراسة المصدر: عمل الباحثون



الشكل (3) استعمالات الأراضي عام 19990 المصدر: عمل الباحثون

جدول (3) استعمالات الأراضي عام 1990

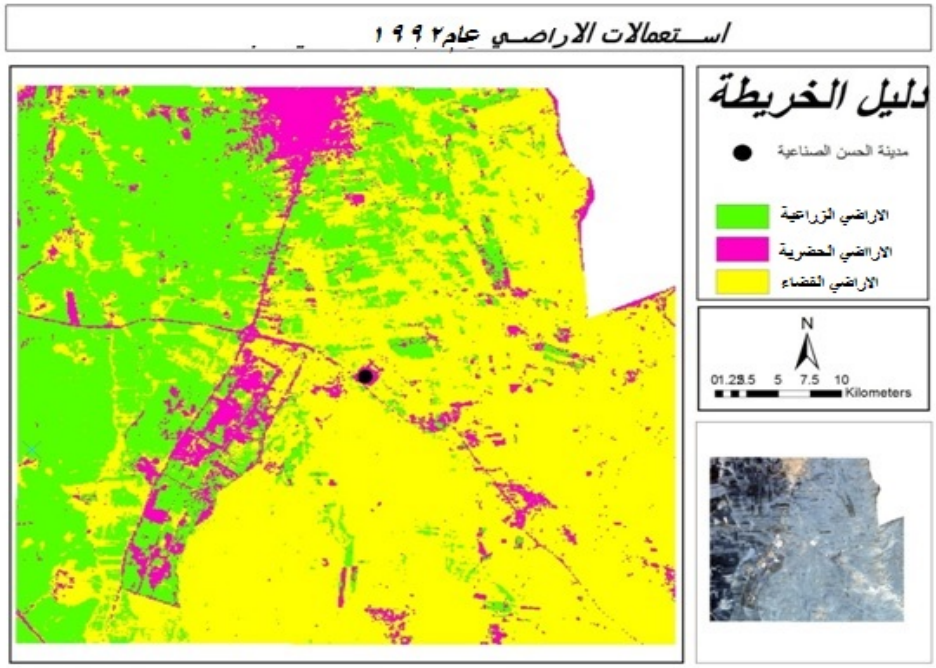
نوع الاستعمال	المساحة/كم^2	النسبة %
الحضري	13	5.39
الزراعي	77	31.95
الفضاء	151	62.66
المجموع	241	100

المصدر: عمل الباحثون

من خلال الشكل والجدول السابقين يتبين بان الاستعمال الحضري يمثل اقل مساحة إذ بلغت مساحته حوالى 13**كم**^{2}بنسبة 5.39% من مساحة منطقة الدراسة. ثم يليه الاستعمال الزراعى بمساحة بلغت حوالى 77**كم**^{2}بنسبة 31.95%. فيما احتلت الأراضى الفضاء أعلى نسبة حيث بلغت مساحتها حوالى 151**كم**^{2}أي ما نسبته62.66 % ويعود ذلك الى ان المنطقة لم تشهد بعد نشؤء المشاريع التنموية وكذلك مدينة الحسن الصناعية تم انشاؤها فى هذا العام ولم يظهر اثرها بعد والمنطقة مازالت قيد النمو والتطور والامتداد الحضري بالاضافة الى ذلك ضعف الاستثمار في القطاع الزراعي في تلك الفترة.

أنماط الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضى فى منطقة الدراسة عام 1992

نلاحظ من خلال دراسة أنماط الغطاء الأرضى واستعمالات الأراضى فى المنطقة لعام 1992كما يبين الشكل (4) والجدول (4) إن مساحة الاستعمال الزراعى بلغت 68**كم**^{2} ومساحة الاستعمال الحضري18**كم**^{2}ومساحة الأراضى الفضاء 155**كم**^{2}، حيث سجل الاستعمال الزراعى تناقصاً بمعدل11.69- % عن عام 1990 وشكل ما نسبته 28.22% من مساحة منطقة الدراسة، كما سجل الاستعمال الحضري زيادة بنسبة 38.46% وشكل ما نسبته 7.47% من مساحة منطقة الدراسة، وتزايدت مساحة الأراضى الفضاء مقارنة مع عام 1990 بنسبة 2.65% وشكلت ما نسبته 64.31%. وكما نلاحظ مما سبق ان الاستعمال الحضري والاراضى الفضاء زادت نسبة مساحتيهما على حساب الاستعمال الزراعى وذلك بسبب توفير الخدمات وشق الطرق والتوسع العمرانى بسبب وجود مدينة الحسن الصناعية ومرورعامين على انشاؤها وعمل المنشاءت الصناعية القائمة به بالاضافة الى تطور أعداد السكان وكذلك توجه السكان للعمل في اعمال اخرى خدميه وفي مصانع مدينة الحسن واهمال العمل بالزراعة مما زاد مساحة الاراضي الفضاء.



الشكل (4) استعمالات الأراضي والغطاء الأرضي عام 1992. المصدر: عمل الباحثون

جدول (4) استعمالات الأراضي والغطاء الأرضي عام 1992

نوع الاستعمال	المساحة/ كم2	النسبة %
الحضري	18	7.47
الزراعي	68	28.22
الفضاء	155	64.31
المجموع	241	100

المصدر: عمل الباحثون

وبتطبيق المعادلة الخاصة باستخراج نسبة التغير للتصنيفات الثلاث ما بين عامي 1990– 1992 يظهر ما يلي:

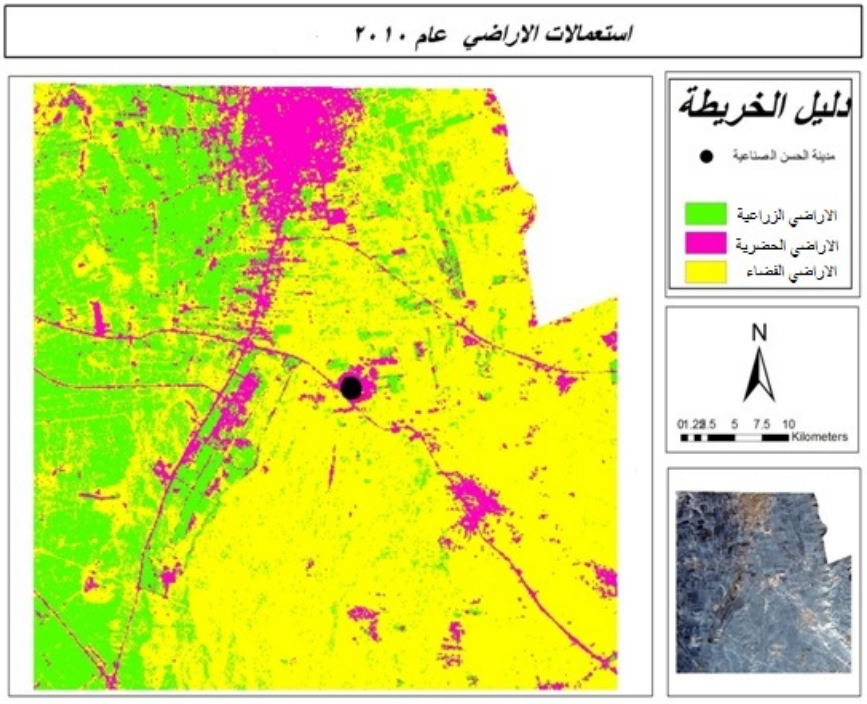
نسبة التغير للاستعمال الزراعى = (68–77) / 77*100 = -11.69

نسبة التغير للاستعمال الحضري = (13–18) /13 * 100 = 38.46

نسبة التغير للأراضي الفضاء = (151–155) /151 * 100 = 2.65

أنماط استعمالات الأراضي في منطقة الدراسة عام 2010

يظهر من الشكل (5) والجدول (6) نتائج التصنيف المتعلقة بأنماط استعمالات الأراضى فى منطقة الدراسة لعام 2010، إذ يظهر الانتشار المساحى للأنماط الثلاث (زراعى، حضري، قضاء) حيث ان مساحة الاستعمال الزراعى بلغت 64**كم**^{2} حيث شكل ما نسبته 26.56%، ومساحة الاستعمال الحضري24**كم**^{2} حيث شكل ما نسبته 9.96%، ومساحة الأراضى الفضاء 153**كم**^{2} حيث شكلت ما نسبته 26.56 % من مساحة منطقة الدراسة. حيث سجل الاستعمال الزراعى تناقصاً بنسبة 5.88– % مقارنة بعام 1992 ة، وسجل الاستعمال الحضري زيادة بنسبة 33.33%، كما انخفضت مساحة الأراضى الفضاء بنسبة 1.29-%. ويعزى السبب فى تغيير استعمالات الارض بهذا الشكل الى تطور اعمال مدينة الحسن الصناعية وزيادة عدد منشأتها العاملة وزيادة اعداد العمال الذين يحتاجون الى المساكن والخدمات وتطور شبكة النقل ووجود مستشفى الملك عبدالله المؤسس وكذلك عدد من المشاريع التنموية بالاضافة الى وجود شارع البتراء الجاذب للاستثمار بانشاء المحلات التجارية والمطاعم والكافيهات على جانبية والمنطقة المحيطة به بالاضافة الى ابتعاد السكان عن العمل بالزراعة للعمل فى القطاعات الاخرى.



الشكل (5) استعمالات الأراضي عام 2010. المصدر: عمل الباحثون

جدول (5) استعمالات الأراضي عام 2010

نوع الاستعمال	المساحة/كم^2	النسبة %
الحضري	24	9.96
الزراعي	64	26.56
الفضاء	153	63.48
المجموع	241	100

المصدر: عمل الباحثون

وبتطبيق المعادلة الخاصة باستخراج نسبة التغير للتصنيفات الثلاث ما بين عامي 1992– 2010 يظهر ما يلي:

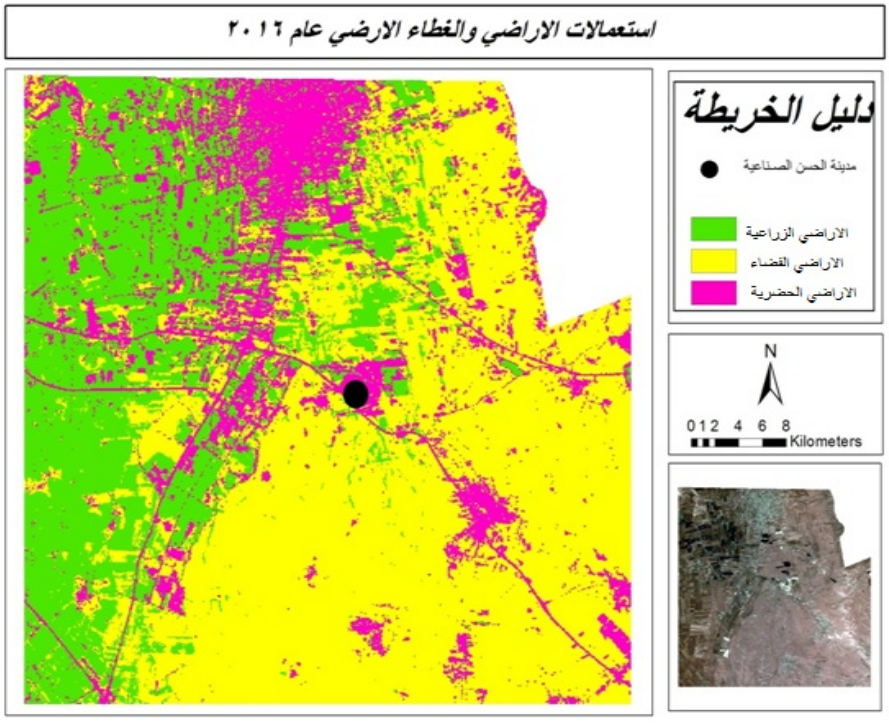
نسبة التغير للاستعمال الزراعى = (64_68) / 68* 100 = 5.88-

نسبة التغير للاستعمال الحضري = (24–18) /18* 100 = 33.33

نسبة التغير للأراضي الفضاء = (153_155) /155 * 100 = 1.29-

أنماط استعمالات الأراضى فى منطقة الدراسة عام 2016

يظهر الانتشار المساحى للأنماط الثلاث (زراعى، حضري، فضاء) فى منطقة الدراسة لعام 2016حيث ان مساحة الاستعمال الزراعى بلغت **62كم^2** حيث شكل ما نسبته 25.73%، ومساحة الاستعمال الحضري40 **كم^2** حيث شكل ما نسبته 16.59%، ومساحة الأراضى الفضاء 139**كم^2** حيث شكلت ما نسبته 57.68% من مساحة منطقة الدراسة.حيث سجل الاستعمال الزراعى فى عام 2016 تناقصاً طفيفا بنسبة 3.13-% مقارنة بعام 2010، وذلك بسبب توجه السكان خلال هذه الفترة وما قبلها نحو النشاط التجاري، وكان التوسع الأعلى من نصيب الاستعمال الحضري حيث سجل زيادة أعلى بنسبة66.67 %، وهذا من أسباب تناقص مساحة الاستعمال الزراعى حيث عملت الزيادة السكانية على توسع الأراضى الحضرية على حساب الأراضى الزراعية فى هذه الفترة، كما انخفضت مساحة الأراضى الفضاء بنسبة 9.15-% ويعزا السبب الى التوسع فى انشاء الطرق فى منطقة الدراسة بالاضافة الى التوسع في الاستعمالات الحضرية الاخرى كالخدمات والاستعمالات التجارية كما يوضح الشكل (6) والجدول (6).



الشكل (6) استعمالات الأراضي عام 2016. المصدر: عمل الباحثون

جدول (6) استعمالات الأراضي عام 2016

نوع الاستعمال	المساحة/كم2	النسبة %
الحضري	40	16.59
الزراعي	62	25.73
الفضاء	139	57.68
المجموع	241	100

المصدر: عمل الباحثون

وبتطبيق المعادلة الخاصة باستخراج نسبة التغير للتصنيفات الثلاث ما بين عامي 2010– 2016 يظهر ما يلي:

نسبة التغير للاستعمال الزراعى = (62–64) /64 * 100 = –3.13

نسبة التغير للاستعمال الحضري = (40–24) /24* 100 =66.67

نسبة التغير للأراضى الفضاء = (139– 153) / 153*100= –9.15

ولتسهيل عملية المقارنة بين مساحات كل استعمال من استعملات الارض في منطقة الدراسة ونسبة اشغال كل استعمال من المساحة الكلية في السنوات (1992،1990،2010،2016) تم جمعها في الجدول(7)

جدول(7) مساحات كل استعمال من استعملات الارض في منطقة الدراسة ونسبة اشغال كل استعمال من المساحة الكلية

السنة	حضري	زراعي	فضاء	المجموع	حضري%	زراعي%	فضاء%	مجموع%
1990	**13**	**77**	**151**	**241**	**5.39**	**31.95**	**62.66**	**100**
1992	**18**	**68**	**155**	**241**	**7.47**	**28.22**	**64.32**	**100**
2010	**24**	**64**	**153**	**241**	**9.96**	**26.56**	**63.49**	**100**
2016	**40**	**62**	**139**	**241**	**16.60**	**25.73**	**57.68**	**100**

المصدر: عمل الباحثون

وبالرجوع الى الجدولين السابقين نلاحظ تناقص مساحة الاستعمال الزراعى والاراضى الفضاء وتزايد مساحة الاستعمال الحضري ويعود ذلك الى الاسباب انفة الذكر والمتعلقة بانشاء مدينة الحسن ونموها وتوسعها وازياد المنشاءات الصناعية بها وكذلك النمو السكانى وانشاء مشاريع تنموية وتطور وتوسع شبكة الطرق مما ساهم ي الامتداد الحضري، وبالاضافة الى ماسبق وعلى الرّغم من إيجابيات قدمتها مدينة الحسن الصناعية من الناحية الاقتصادية وكبؤرة تنموية إلا أنّ لها بعض الجوانب السلبية على الناحية الطبيعية كالمخلفات التى تنتقل للتربة فتسهم فى هدم النظام البيئى وتناقص الأراضى الصالحة للزراعة، ومن هذه المخلفات: المخلفات الصلبة ومياه المنظفات الكيميائية والزيوت المعدنية والغازات السامة. إذ ترتب على هذا الأمر تلوث الاراضي الزراعيه وتناقص مساحتها المزروعة فعلا.

تقييم دقة التصنيف

لقد تم الاعتماد على طريقة دقة المنتج، ودقة المستخدم، ومصفوفة الخطأ من اجل تقييم دقة التصنيف كما توضح الجداول (8،9،10)، وتم التوصل إلى البيانات المستخدمة في تقييم دقة التصنيف.

الجدول (8) نتائج تقييم الدقة للمنتج.

التصنيف	رقم الخلية القطري	العدد الكلي للعامود الواحد	دقة المنتج
الاراضي الحضرية	33	35	0.94
الاراضي الفضاء	32	35	0.91
الاراضي الزراعية	31	35	0.88

المصدر: عمل الباحثون

- **دقة المنتج =(0.94 + 0.91 + 0.88) / 3 = 91**

الجدول (9) نتائج تقييم دقة المستخدم.

التصنيف	رقم الخلية القطري	العدد الكلي للعامود الواحد	دقة المنتج
الاراضي الحضرية	33	36	0.91
الاراضي الفضاء	32	34	0.94
الاراضي الزراعية	**31**	**35**	**0.88**

المصدر: عمل الباحثون

دقة المستخدم = (0.91 + 0.94 + 0.88) / 3 = 91

الجدول (10) مصفوفة الخطأ وتقييم الدقة للتصنيف الموجه.

التصنيف	الأراضي الحضرية	الأراضي الفضاء	الأراضي الزراعية	المجموع
الأراضي الحضرية	33	0	3	36
الأراضي الفضاء	1	32	1	34
الأراضي الزراعية	1	3	31	35
المجموع	35	35	35	105

المصدر: عمل الباحثون

بالاعتماد على الجداول السابقة نستنتج نتائج تقييم الدقة، حيث بلغت دقة المنتج ودقة المستخدم لنتائج التصنيف الموجه لعام 2016 (91%).

وبناء عليه فان تحديد استعمالات الأرض المختلفة في منطقة الدراسة وحساب المساحات المختلفة لجميع أنماط استعمالات الأراضي في منطقة الدراسة يمكن الاعتماد عليها.

النتائج

1. تبين ان مدينة الحسن الصناعية أثرت بشكل كبير في إحداث تغييرات واضحة في أنماط استعمالات الأراضي خلال الفترة 2016-1990.
2. شهدت المنطقة توسعا ونموا عمرانيا كبيرا باتجاه مدينة الحسن الصناعية، اذ كانت مساحة الأراضى الحضرية حوالى **13كم^2** عام 1990 فى حين بلغت مساحتها عام 2016 حوالى40 **كم^2** تناقصت مساحة الأراضى الصالحة للزراعة على امتداد مسافة 6كم من موقع مدينة الحسن الصناعية من 77 **كم^2** عام 1990 الى 62 **كم^2**عام 2016 نتيجة ازدياد عدد المصانع وتوسع المدينة الصناعية وزيادة المخلفات.
3. استحوذت الأراضى الفضاء على اكبر مساحة فى المنطقة، الا ان هذه الأراضي شهدت تناقصا في المساحة خلال الفترة مابين عام1990 وعام2016 ا نظرا للتوسع العمرانى والصناعى فى المنطقة. الارض
4. لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد الاهمية الكبيرة فى دراسة استعمالات الأراضى؛ نظرا لقدرتها العالية ودقتها الكبيرة في التعرف على انماط استعمالات الأراضي وحساب مساحتها بيسر وسهولة من خلال برمجيات متعددة.

التوصيات:

1. مراعاة الجهات صاحبة القرار المحافظة على استعمالات الزراعية وعدم الاضرار بها عند انشاء المشاريع التنموية لانعاش المناطق الاقل تنمية والحد من الامتداد الحضري عليها.
2. ابقاء الجهات الرسمية على صفة استعمال الاراضى الزراعية المحيطة بالمشاريع التنموية وعدم تغيير صفة استعمالها الى استعمال حضري وعدم منح رخص البناء على هذة الاراضى.
3. توجية الامتداد الحضري الى الاراضي الفضاء بدلا من الاراضي الزراعية.

4. إنشاء قاعدة بيانات مكانية تضم جميع الاستعمالات في منطقة الدراسة والبيانات الوصفية المتعلقة بها وذلك لتوفير الوقت والجهد.

المصادر والمراجع

المراجع العربية:

أبو صاع، إسراء. 2014. التغيرات في الغطاءات الأرضية والغطاء الأرضي في محافظة طولكرم بين عامي 2005 و2011 باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.

الجنابي، عبد الزهرة.2013. الجغرافيا الصناعية،الطبعة الاولى،عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الخاروف، ريم. 2003. أنماط استعمالات الأرض وأثرها على الموارد الطبيعية في حوض وادي القسطل1970–2000م. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

خويلة، محمد. 2010. توسع المنطقة المبنية في مدينة الرمثا ما بين عامي 1953و 2004. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

الروسان، نايف. 2011. استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة مخطط مدينة عمان الكبرى حتى عام 2025: دراسة حالة منطقة الجيزة. المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية، 4 (1): 89–115.

زريقات، دلال.الحسبان، يسرا. 2012. كشف التغير في الغطاء الارضي باستخدام الصور الجوية ونظم المعلومات الجغرافية في قضاء برما–جرش". المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية، المجلد 5، العدد 1، 2012.

الزريقات، دلال.الحسبان، يسرا.الزمات، خالد. 2014. تغير الغطاء الغابي في حوض وادي كفرنجة للفترة 1978–2010 باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، 29، (3): 125–162.

الشخانبة،ماهر. 2015. استعمالات الأراضي في لواء ذيبان خلال الفترة (1989–2014) باستخدام المرئيات الفضائية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

العمران،علي. 2012. مقدمة في الاستشعار عن بعد ومعالجة الصور رقميا،الطبعة الاولى، الرياض: مؤسسة الجريسي للتوزيع والإعلان.

فرحان، يحيى. 2007. الاستشعار عن بعد وتطبيقاته الصور الجوية، عمان: جهينة للنشر والتوزيع.

الكوري واخرون.2018. تتبع التغييرات في استعمالات الارض في لواء بني عبيد في الفترة 2004–2016 باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية،مقبولة للنشر.

الموسى، فواز. 2017. جغرافية استخدام الاراضي، الطبعة الاولى،عمان:مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

النويران، عدنان. 2016. الكشف عن مدى التغير في الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي في لواء الرمثا باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية (1980–2014)، جامعة اليرموك. اربد.

المراجع الأجنبية:

Hieltel, E. 2004. analyzing Land – cover changes in relation to environmental variables in Hess Germany, *Land Scape Ecology,* 19 (5): 473-489.

Knuwar, P. 2010. Use of high–resolution IKONOS data and GIS technique for transformation of land use/cover for sustainable development, *Current Science*, 98 (225): 204-213.

Makhamreh, Z., 2018, Derivation of vegetation density and land-use type pattern in mountain regions of Jordan using multi-seasonal SPOT images:.EnvironmentalEarthSciences77:384.https://doi.org/10.1007/s12665-018-7534-z).

Makhamreh, Z., and Almanasyeh, N., 2011, Analyzing the State and Pattern of Urban Growth and City Planning in Amman Using Satellite Images and GIS. European Journal of Social Sciences, issue 24: Vol 2.

http://glovis.usgs.gov /

http://earthexplorer.usgs.gov

WWW.USGS.GOV

المصادر

المشروع الوطني لخارطة التربة واستعمالات الأراضي. الترب الأردنية. 1993.

التقارير السنوية 2004،2010،2016.، شركة المدن الصناعية الأردنية

مديرية زراعة الرمثا، بيانات غير منشورة
نشرة الاحصاءات السكانية، دائرة الإحصاءات العامة. 2015.
تقارير سنوية،دائرة أراضي الرمثا.2016.
نشرات جوية، دائرة الأرصاد الجوية، 2015.
خريطة بلدية الرمثا الجديدة مقياس1:100000، بلدية الرمثا الجديدة.

Depicting the Effect of Constructing Al-Hassan Industrial City on Land Use in the New Municipality of Ramtha Using Geographic Information System and Remote Sensing

*Reem Adnan Al-Kharouf[1], Ayed Mohammad Ayed Taran[2], Khair Mohamma Mohammad Alayou[3], Mousa Samih AL Dhoun[4]**

ABSTRACT

The study sets its search light on depicting the effect of constructing Al-Hassan industrial city on land use in the new municipality of Ramtha using Geographic Information System and remote sensing from 1990-2016. The study also investigated whether there have been changes to the patterns of main land use surrounding Al-Hassan industrial city within a buffer zone of 6 km2. The study employed the analytical method-relying on using the supervised classifications in analyzing land use change using the Landsat satellite images and applying Anderson system, level one for land use classification. Based upon above mentioned, three main area classes have been categorized in the area under study, these are the urban area, agricultural area, and Bare land. The study found a significant change that has been depicted in land use pattern in the study under investigation. The urban area increased by 27 km2 while the agricultural area decreased by 15 km^2 and the Bare land decreased by 12 km^2. In addition, the study highlights the use of modern technologies in studies related to land use, their illustrated ability and accuracy in the identification of land use patterns, and the easy calculation of the area.

Keywords: Al-Hassan Industrial City, Land use, GIS, Remote Sensing.

* Yarmouk University(1); AL al-Bayt University (2); Ministry of Education(3, 4). Received on 3/4/2019 and Accepted for Publication on 11/7/2019.