HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير للعام 2022 = 4.91

عنوان البحث

أثر جامعة الطفيلة في تغيير استعمالات الأراضي في المنطقة المحيطة بالجامعة بواسطة استخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS) الاستشعار عن بعد (RS)

مريانا خليل الحداريس[1]

[1] دائرة التنظيم، بلدية الطفيلة الكبرى، الأردن.

HNSJ, 2023, 4(2); https://doi.org/10.53796/hnsj4283

تاريخ النشر: 2023/02/01م تاريخ القبول: 2023/01/21م

المستخلص

تسعى هذه الدراسة الى اظهار أثر جامعة الطفيلة التقنية في جنوب الاردن على تطور استعمالات الاراضي الحضرية في المنطقة المحيطة بموقع الجامعة. حيث تظهر اسلوباً حديثاً لتخطيط استعمالات الاراضي باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وانظمة المعلومات الجغرافية. وقد أظهرت النتائج تغيراً واضحاً في انماط استعمالات الاراضي ونمو كبير في الاستعمالات الحضرية من (بناء, شوارع, واستخدام تجاري) على حساب تراجع مساحات الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة .

وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التاريخي، لمعرفة النمو العمراني في منطقة الدراسة خلال فترات زمنية متتابعة تمتد من عام (1987-2022)م.

وقد ظهر من تحليل النتائج أنه يمكن التعرف على اتجاهات النمو الحضري وبالتالي امكانية تبني منهجية هذه الدراسة في تخطيط استعمالات الاراضي وضبط اتجاهات النمو العمراني نحو مناطق معينة وذلك للحفاظ على الاراضي الزراعية في المنطقة خاصة في بيئة جافة مثل الاردن.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، جامعة الطفيلة.

RESEARCH TITLE

THE IMPACT OF TAFILA UNIVERSITY ON CHANGING LAND USES IN THE AREA SURROUNDING THE UNIVERSITY BY USING GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS) AND REMOTE SENSING (RS)

Mariana Khalil Hadaris[1]

[1] Organization Department, Greater Tafila Municipality, Jordan.

HNSJ, 2023, 4(**2**); https://doi.org/10.53796/hnsj4283

Published at 01/02/2023 **Accepted at 21/01/2023**

Abstract

This study seeks to show the impact of Tafila Technical University in southern Jordan on the development of urban land uses in the area surrounding the university site. Where it shows a modern method for land use planning using remote sensing techniques and geographic information systems. The results showed a clear change in land use patterns and a significant growth in urban uses (building, streets, and commercial use) at the expense of the decline in agricultural land areas in the study area.

The study relied on the historical descriptive approach to know the urban growth in the study area during successive periods of time extending from the year (1987-2022).

It has been shown from the analysis of the results that it is possible to identify urban growth trends and thus the possibility of adopting the methodology of this study in planning land use and controlling urban growth trends towards specific areas in order to preserve agricultural lands in the region, especially in a dry environment such as Jordan.

Key Words: Geographic information systems, remote sensing, Tafila University.

المقدمـــة

تعد نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information System **(GIS)** تقنية حديثة نسبياً تساعد الباحث الجغرافي وغيره في الكشف عن انماط التوزيع الجغرافي لمواقع الظواهر على سطح الأرض, كما تساعد هذه التقنية على جمع البيانات وتخزينها وتحليلها واخراجها بطريقة ممكنة من تفسير وتعديل ارتباط المتغيرات بصورة لم تكن متاحه من قبل وأهم ميزة لهذه النظم هي القدرة على ربط المعلومات المختلفة وتوظيفها في تقديم الحلول للمشكلات المطروحه وتعد منطقة الدراسة من الأراضي الزراعية الا ان انشاء جامعة الطفيلة منذ عقد من الزمن قد أدى الى تنمية واضحة في النواحي الاقتصادية, والاجتماعية, والتقافية, وتغيرات في استعمالات الاراضي بالمنطقة, وتطور بالخدمات العامة المحيطة بموقع الجامعة, مما أدى الى زيادة الزحف العمراني وتغير في اسعار الأراضي. ولحاجة المنطقة إلى دراسة علمية عن واقع أثر انشاء الجامعة في تغيرات في استعمالات الاراضي ، فقد جاء هذا البحث ليلقي الضوء على ذلك ومناقشته بالاستعانة بتقنية نظم المعلومات الجغرافية **(GIS)** كونها أداة فعّالة في أسلوب البحث الجغرافي التطبيقي.

مشكلة الدراســة

تعتبر منطقة الدراسة من المناطق الريفية التي عانت من تدني الاوضاع الاقتصادية والاجتماعية والثقافية مقارنة بغيرها من المناطق الريفية في الاردن وحيث ان جامعة الطفيلة التقنية مؤسسة تعليمية ومشروع تنموي في المنطقة حيث كان لها اثار في تطوير المجتمع وتنميته في النواحي الاقتصادية والاجتماعية وتوسع افاقه المعرفية والثقافية ونلاحظ زيادة في عدد السكان الناتج عن الزيادة الطبيعية وغير الطبيعية التي ظهرت بعد انشاء جامعة الطفيلة الشيء الذي أدى الى الزحف العمراني ورفع اسعار الاراضي وتغير نمط استعمالات الاراضي من زراعي الى سكني وخدماتي فتراجعت مساحات الارض الزراعية امام ذلك .

سنحاول من خلال هذه الدراسة الاجابة عليها وهي :

1. هل يوجد تأثر لانشاء جامعة الطفيلة التقنية على النمو العمراني في المناطق المحيطة ؟
2. ما التغيرات الحاصلة على انماط استعمالات الاراضي بعد انشاء الجامعة ؟
3. هل هنالك سياسات للتخطيط الحضري ملائمة لنمو المنطقة وتوسعها في المستقبل؟

أهمية الدراسة

تبرز اهمية الدراسة من اهمية موضوعها وهدفها الاساسي الذي يسعى لبيان أثر انشاء جامعة الطفيلة في التغيرات الحاصلة في استعمالات الأراضي في المنطقة المحيطة بها حيث تغيرت صفة استعمالها من زراعي وخارج التنظيم الى مناطق داخل التنظيم مشمولة بالخدمات مما أدى الى ارتفاع اسعار الأراضي وفتح المجال للاستثمار في الاسكان والعقار والتجارة

وتوضح الدراسة كيفية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استعمالات الاراضي حيث يمكن الاستفادة من هذه الدراسة من قبل الباحثين والمخططين والمهتمين ومن قبل متخذي القرار لوضع الأسس

المناسبة لتخطيط المناطق الحضرية وتنظيمها ووضع سياسات التخطيط الحضري الملائمة لنمو المنطقة وتوسعها في المستقبل ضمن ضوابط مناسبة للحفاظ على الاراضي الزراعية وايجاد حلول مناسبة لتوفير الخدمات والبنية التحتية تتلائم مع عدد السكان والاحتياجات ومبررات الدراسة:

– اهمية منطقة الدراسة ومكانتها في محافظة الطفيلة حيث تعتبر واجهة المحافظة.

– المحافظة على الاراضي الزراعية في ضوء تزايد الطلب المستمر على الاراضي للاستعمالات الحضرية نتيجه لعملية التنمية وزيادة السكان.

اهداف الدراســة

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على مدى تأثير جامعة الطفيلة في تغيير انماط استعمالات الاراضي المختلفة في المناطق المحيطة بالجامعة فقد اثرت جامعة الطفيلة في تغيير نمط استعمالات الارض في منطقة العيص (كحالة دراسية) وقد اظهرت هذه الدراسة انماطاً جديدة في استعمالات الأراضي التي نتجت عن التوسع العمراني لأغراض السكن بالإضافة الى تطور الحياة الاقتصادية والتي تتمثل في ازدهار الحركة التجارية وازدياد المحلات التجارية وتتلخص الاهداف :

– تقدير مساحات الاستعمالات العمرانية الجديدة في منطقة الدراسة المحيطة بالجامعة الطفيلة .

– دراسة التوزيع المكاني لأنواع الاستعمالات المختلفة للمباني والعوامل المؤثرة في ذلك.

– تحديد بعض العوامل المؤثرة على مساحات الاستعمالات العمرانية والحضرية المختلفة.

منطـقة الدراســة

الموقــع :

تقع منطقة الدراسة في الإقليم التنموي التخطيطي الجنوبي من الأردن. ويشكل هذا الإقليم التخطيطي حوالي (48.2%) من مساحه الأردن . ويتكون هذا الاقليم من الناحية الإدارية من أربع محافظات هي : العقبة ومعان والكرك ومحافظة الطفيلة وتقع الطفيلة فلكيا بين خطي طول [55َ 05 ْ36 – ً03َ 18 ْ35] شرقا، وبين ودائرتي عرض [ً07َ 0 ْ31 – ً16َ 36 ْ30] ، شكل رقم **(1)** وتبلغ مساحة محافظة الطفيلة 2209,08 كم2 ، وتنقسم المحافظة إداريا الى ثلاثة ألوية، هي لواء القصبة ولواء بصيرا ولواء الحسا اي ما نسبته (2.49%) من مجموع مساحة الأردن . ويبلغ عدد سكان الطفيلة حوالي **(111500)** نسمة بكثافة سكانية عامة فيها تساوي**(50.5)** شخص لكل كيلو متر مربع (دائرة الاحصاءات العامة,2022م). وتقع جامعة الطفيلة التقنية في منطقة العيص كما في شكل رقم **(2)** على خط طول[ً34َ 38 ْ35] شرقاً وعلى دائرة عرض [ً19َ 50 ْ30] شمالاً شرق قصبة الطفيلة .

الطبوغرافيا والمناخ

تقع منطقة الدراسة على ارتفاع (**900-1140**) متر فوق سطح البحر. وتقع منطقة الدراسة ضمن مناخ البحر المتوسط مع تأثره بمناخ المنطقة الصحراوية التي تتأثر به من المناطق الشرقية، وتتميز المنطقة بصيف حار جاف وشتاء بارد متفاوت المطر بالنسبة لتفاوت المناطق في المحافظة، وحسب تصنيف (كوبن) فإن المنطقة تقع ضمن المناخ المعتدل الدافئ (csa),اما حسب تصنيف ثورنثويت فان منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ شبه الجاف (شحادة ,**1990**م). وتسقط الأمطار في الطفيلة في فصل الشتاء على الجهات الشمالية الغربية والجنوبية وذلك بسبب وجود الجبال ، وتقل في المناطق الشرقية لوجود الصحراء، هذا وتختلف كميات الامطار من سنة الى اخرى تبعا لعدد المنخفضات الجوية التي تؤثر على المنطقة وعمقها ,كما هو موضح في الجدول(**1**) .

وتتميز المنطقة منذ العصور القديمة بغطائها النباتي حيث تنتشر في المنطقة التربة الطينية وتعد تربة المنطقة جيدة للزراعة ، سواء أكان أشجار مثمرة مثل الزيتون والكروم والفواكه بأنواعها، أو غير مثمرة، مثل أشجار البلوط والأرز والخروب والعرعر حيث تتواجد منها الان مساحات قليلة.

الجدول(1)

معدل الهطول المطري في منطقة الدراسة لبعض السنوات المختارة

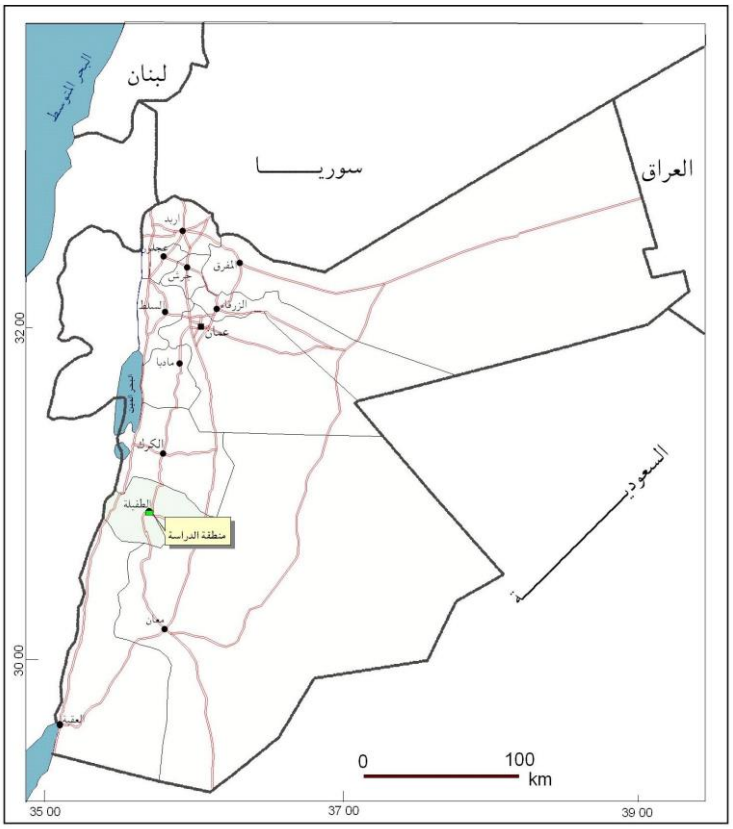
السنة	كمية الامطار الساقطة (ملم)
2020	**71.3**
2021	**93,3**
2022	**84,4**

المصدر: سجلات محطة الأرصاد الجوية, منطقة العيص2022

الشكل رقم (1)

موقع منطقة الدراسة بالنسبة للاردن

خريطة الاردن حسب المحافظات

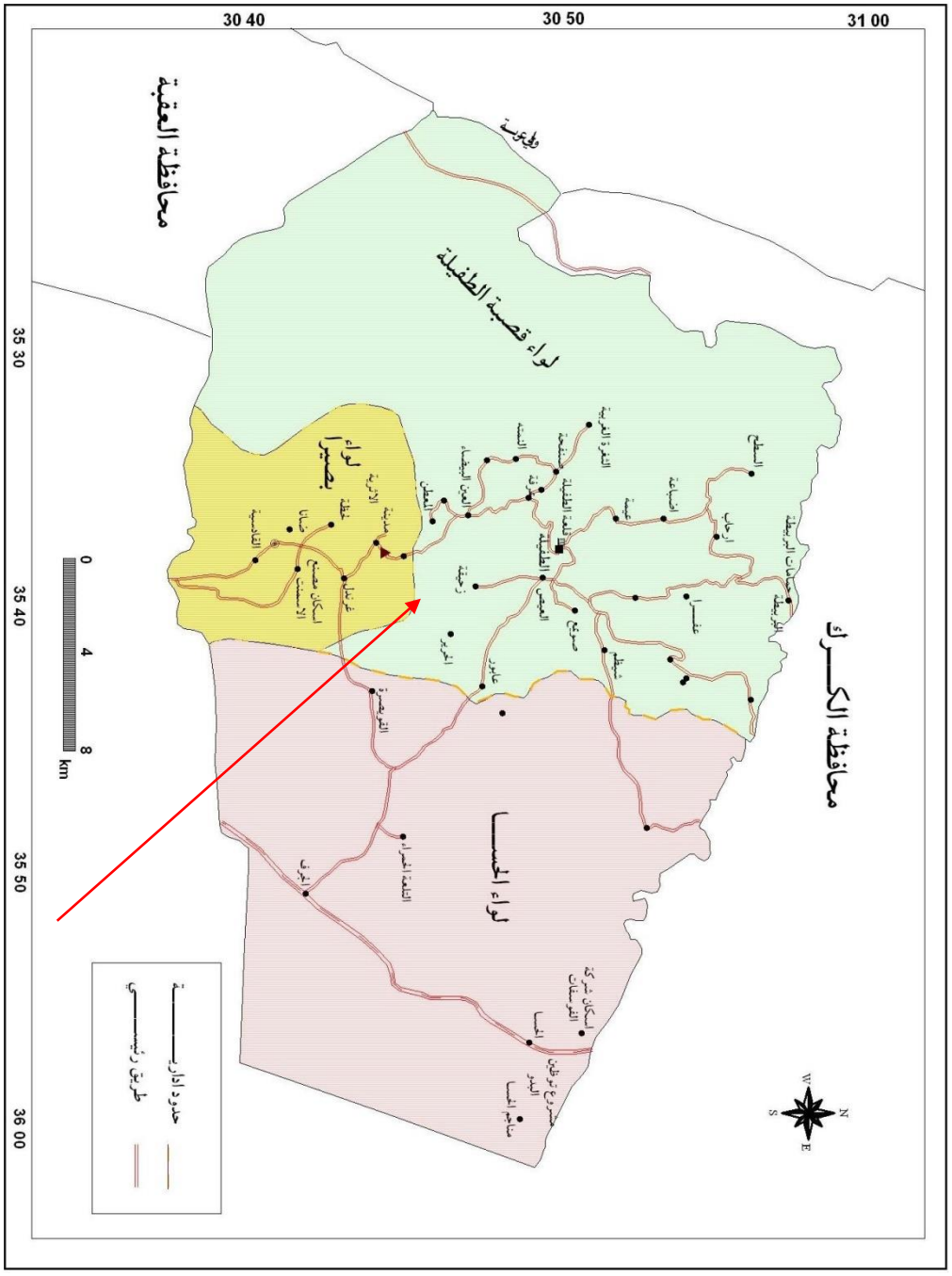


المصدر: اطلس الأردن والعالم 2022 ,المركز الجغرافي الملكي

الشكل رقم (2)

التقسيمات الادارية لمحافظة الطفيلة

موقع منطقة الدراسة بالنسبة للمحافظة



نشأة جامعة الطفيلة وتطورها

أسست جامعة الطفيلة التقنية بإرادة ملكية سامية في السابع عشر من كانون الثاني عام **2005**م على أن تكون الخلف لكلية الطفيلة الجامعية التطبيقية (كلية الطفيلة للمهن الهندسية سابقاً والتي تأسست عام **1986**) والتي انضمت الى جامعة البلقاء التطبيقية منذ عام **1997**م.

تأسست جامعة الطفيلة التقنية لتدعم التعليم العالي والبحث العلمي وخدمة المجتمع المحلي من خلال رفد

المجتمع بالخريجين المهرة وبالتخصصات المختلفة من كلية الهندسة بتخصصاتها :الهندسة الكهربائية ,الهندسة الميكانيكية, هندسة الموارد الطبيعية والكيميائية وهندسة ميكانيك وهندسة تعدين وهندسة جيولوجية وكلية العلوم : كيمياء تطبيقية, فيزياء تطبيقية, رياضيات وحاسوب وكلية الاعمال: اقتصاد الاعمال, ادارة الاعمال, المحاسبة, العلوم المالية والمصرفية وكلية الآداب: اللغة العربية, اللغة الانجليزية, العلوم الانسانية والجتماعية وكلية العلوم التربوية: تربية الطفل, تربية خاصة, معلم صف حيث بلغ عام **2022/2021م** عدد طلاب الجامعة حوالي(**6795**) طالب وطالبة . ويوضح الجدول(**2**) تطور اعداد الطلبة في الجامعة واسهمت هذه الاعداد الكبيرة في ايجاد طلب كبير على المساكن وعلى المرافق الخدمية وبالتالي تزايد مساحة الاراضي المطلوبة لغايات الاستعمال العمراني لتلبية الحاجات السكنية والتجارية والخدماتية المطلوبة.

الجدول رقم (2)

تطور أعداد الطلاب المسجلين في جامعة الطفيلة حسب العام الدراسي

العام الدراسي	عدد الطلبة	**العام الدراسي**	عدد الطلبة
2013/2012	3287	2018/2017	1370
2014/2013	2691	2019/2018	1600
2015/2014	1100	2020/2019	2718
2016/2015	1540	2021/2020	2581
2017/2016	1200	2022/2021	3500

المصدر: جامعة الطفيلة, وحدة القبول والتسجيل 2022.

الدراسات السابقة

هنالك العديد من الدراسات التي تحدثت عن موضوع استعمالات الاراضي و التوسع العمراني في مناطق مختلفة فقد قام (**Battly,et.al 2005**) باستخدام المرئيات الفضائية لدراسة استعمالات الارض للحصول على معلومات تفصيله عن الاستعمالات المختلفة للأراضي لأغراض تخطيط المناطق الحضرية وقام (الغامدي,**2006**) لدراسة تصنيف استخدامات الأراضي في مكة المكرمة عن طريق معالجة بيانات اقمار صناعية وقد اوضح (المومني,**2007**) من دراسته لكشف التغيرات في استعمالات الاراضي في جامعة مؤته باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (**RS**) ونظم المعلومات الجغرافية (**GIS**) امكانية لتخطيط استعمالات الاراضي وضبط اتجاهات النمو العمراني نحو مناطق معينة حسب معايير محددة حفاظاً على المناطق الزراعية خاصة في بيئة جافة مثل الاردن كما تحدثت (زريقات, 2014) عن تغيير الغطاء الارضي في محافظة جرش بين عامي(**1952-2009**) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد والتي هدفت الى تحديث

انواع الغطاء الارضي واستعمالات الاراضي في محافظة جرش وما هي المؤثرات التي أدت لذلك وقام (الكساسبة,**2004**) بدراسة اثر المشاريع التنموية في تنمية المجتمعات المحلية وفي دراسة (الطراونة ,**2004**) بعنوان تطور استعمالات الاراضي والنمو العمراني في مدينة العقبة (**1984-2000**) باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد حيث هدفت الدراسة الى التعرف على التغيرات التي حصلت على انماط استعمالات الاراضي في المدينة .

خلال ما تم استعراضه من دراسات سابقة ,ان العديد منها يوضح امكانية الاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التعرف على انماط استعمالات الاراضي المختلفة وركزت بعضها على تتبع النمو العمراني والتغير في استعمالات الاراضي وجاءت هذه الدراسة كمحاولة علمية لتوظيف نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد في دراسة اثر انشاء جامعة الطفيلة على تغيير انماط استعمالات الاراضي.

المنهجية ومصدر البيانات

المنهجية : من أجل الوصول إلى الأهداف المرجوة من هذه الدراسة فقد اتبعت المنهج الوصفي التاريخي، لمعرفة النمو العمراني في منطقة الدراسة حول جامعة الطفيلة خلال فترات زمنية متتابعه تمتد من عام 1987 إلى عام 2022، واتبع المنهج التحليلي للمقارنة ومعرفة مقدار الزيادة في النمو العمراني خلال هذه الفترات، بالإضافة إلى المسح الميداني، حيث اتبعت الخطوات التالية:

1- تم جمع ومراجعة الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الرسالة من الدراسات والبحوث العلمية العربية والأجنبية.

2- تم الحصول على المصادر الثانوية لموضوع البحث من المؤسسات العامة والوزارات الأردنية، حيث تم الحصول على الصور الجوية والخرائط من المركز الجغرافي الملكي الأردني ، والحصول على المعلومات الأخرى من دائرة الإحصاءات العامة ودائرة الأرصاد الجوية.

تتطلب مرحلة دراسة التطور العمراني ما يلي :

1- صور جوية لمنطقة الدراسة مقياس رسم 1:25000، صورت عام 1987، من المركز الجغرافي الملكي الأردني، فترة بداية الدراسة.

2- مرئية فضائية تغطي مساحة منطقة الدراسة صورت عام 2022 ، مأخوذة من برنامج Google Earth Pro، والهدف من هذه المرئية معرفة حجم العمران القائم في منطقة الدراسة.

3- الخرائط الطبوغرافية لمحافظة الطفيلة مقياس رسم 1:50000، عام 2002، من إنتاج المركز الجغرافي الملكي الأردني، لرسم الظواهر الطبيعية وتحديد الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة.

4- استخدمت بعض البرامج الحاسوبية لرسم وتحليل وإيجاد النتائج، حيث تم استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية ARCGIS 10.2 ، وبرنامج الاستشعار عن بعد ENVI 4.2.

5- جمع ومراجعة الدراسات السابقة ذات العلاقة بهذا الموضوع.

وتضمن العمل الميداني ما يلي:

- تحديد منطقة الدراسة وتثبيتها على الخرائط.
- التعرف على الاتجاه العام للنمو العمراني والمراكز العمرانية الجديدة في منطقة الدراسة.
- عمل التكملة الميدانية للمعلومات المبهمة في الصور الجوية والمرئية الفضائية المستخدمة في الدراسة لتحديد استعمالات الأراضي.
- استخدام جهاز التوقيع العالمي GPS لتحديد إحداثيات النقاط المرجعية وتحديد إحداثيات بعض المظاهر في منطقة الدراسة.
- التعرف على مواقع تقديم الخدمات الصحية والتعرف على توزيع الخدمات التعليمية في منطقة الدراسة.

الإجراءات العملية:

استخدمت الصور الجوية الملتقطة في الأعوام (**1987**) التي تغطي منطقة الدراسة، واستخدمت أيضا المرئية الفضائية لعام **2022**، حيث تم عمل مسح ضوئي Scanning للصورة الجوية بدقة عالية High Resolutions ، ومن ثم استخدام برنامج الاستشعار عن بعد Envi 4.2 لإظهار هذه الصور تمهيدا لعمل التصحيح الهندسي وإجراء المتطلبات الضرورية للحصول على دقة عالية في العمل. وتتم عملية التصحيح الهندسي للصور الجوية والمرئية الفضائية من خلال الخطوات العملية التالية:-

- إظهار الصورة على الواجهة التطبيقية للبرنامج من خلال الأمر

File –Open Image File

- بعد ظهور الصورة المطلوبة يتم استخدام الأمر

Map–Registration–Image to Map Registration.

1- يستخدم هذا الأمر لتحويل الإحداثيات المحلية (الغير معرفة) للمرئية الفضائية عام 2022 إلى نظام إحداثيات جغرافية (إحداثيات حقيقة) أي لها نفس قيم الإحداثيات على الكرة الأرضية، ويتطلب استخدام هذا الأمر تحديد ما لا يقل عن خمسة نقاط مرجعية معروفة الإحداثيات تكون واضحة على المرئية الفضائية وموزعة على مساحة المرئية بشكل يغطي جميع أجزائها (يتم تحديد إحداثيات النقاط المرجعية باستخدام جهاز التوقيع العالمي GPS أو استخدام الخرائط الطبوغرافية او الحصول عليها من الجهات المختصة). فيتم مطابقة وتوقيع مواقع هذه النقاط على المرئية وتثبيت إحداثيات هذه النقاط في البرنامج ويجب الحصول على قيمة الخطأ التراكمي في تحديد مواقع النقاط على الصورة أو ما يعرف ب (RMS: Root Mean Square) بما لا يزيد عن 1م.

2- تتطلب عملية تصحيح الصور هندسيا إلى تحديد نوع الإحداثيات (نظام الإسقاط الجغرافي) الذي سوف يتم استخدامه في عملية التحويل، حيث تم استخدام نظام احداثيات ميركاتور العالمي المعروف ب (UTM) أو (Universal Transfer Mercator)، ضمن Zone = 36، وسوف يتم استخدام هذه الإحداثيات في كل الصور والمرئيات الخاصة بالدراسة وذلك من أجل الحصول على تطابق ودقة كبيرة عند إجراء عمليات التحليل وإيجاد المساحات والقياسات للصور والمرئية الفضائية.

3- بعد تثبيت النقاط المرجعية على الصورة وإدخال الإحداثيات الحقيقية لهذه النقاط, والتأكد من قيمة الخطأ التراكمي RMS، يتم استخدام الأمر الخاص بعملية التحويل من ضمن الخيارات المتاحة ، ويستخدم هذا البرنامج الأمر Warp لتحويل نظام إحداثيات المرئية الفضائية قيد العمل الى احداثيات معرفة عالميا . ويتطلب للحصول على المرئية المصححة تحديد اسم جديد ضمن المجلد المستخدم للمشروع وتحديد حجم البكسل أو الخلية، ويجب تحديد قيمة مناسبة لحجم الخلية في المرئية المنتجة من أجل مشاهدة المرئية بوضوح، حيث تم تحديد قيمة تميزية قدرها 5 أمتار.

4- بعد تنفيذ الأمر Warp يتم الحصول على الصورة المصححة بالمواصفات التي تم تحديدها، ومن أجل عملية معالجتها وترقيمها ضمن برامج نظم المعلومات الجغرافية يجب تحويلها إلى صيغة (Image Format) متداولة حيث تم تحويلها وتخزينها بصيغة GeoTiff (Format) ليتم قراءتها باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ARCGIS) الذي سوف يستخدم لترقيم المظاهر الجغرافية من المرئية والصور المصححة هندسيا.

يتم التأكد من المرئية الفضائية بعد عملية التحويل وذلك بعرضها على الشاشة والتأكد من وضوح الصورة وسهولة إجراء عملية ترقيم المعالم والظواهر والحصول على الخرائط المطلوبة لتحقيق أهداف الدراسة. أما بالنسبة للصور الجوية لعام **1987** فسيتم عمل تصحيح لها من خلال إجراء الخطوات التالية:

1- عرض الصورة الجوية لعام **1987** على شاشة الحاسوب باستخدام أدوات البرنامج.

2- البدء بإجراء عمل التصحيح الهندسي للصور الجوية باستخدام الخيار Image to Image Registration ، حيث سيتم استخدام المرئية الفضائية المصححة كمرجع لتوقيع النقاط المرجعية على الصورة الجوية، وتتلخص هذه العملية بأن المرئية الفضائية التي تم تصحيحها هندسيا في الخطوة السابقة تحتوي على إحداثيات حقيقية (UTM Coordinates) وتعتبر كمرجع للتصحيح الهندسي للصور الجوية قيد العمل ، حيث يتم تحديد مجموعة نقاط تكون ظاهرة على المرئية والصورة الجوية ويقوم البرنامج بتثبيت الإحداثيات الحقيقية لهذه النقاط من المرئية إلى الصور الجوية، وتتم هذه العملية من خلال اختيار نقطة واضحة على المرئية الفضائية وتثبيتها ومن ثم تحديد نفس النقطة على الصورة الجوية وفي كل مره يقوم البرنامج بتخزين هذه النقاط ، وبذلك تحتوي الصورة الجوية على نقاط مرجعية تستخدم لإجراء عملية التصحيح، ويتم التصحيح الهندسي للصور بشكل منفرد أي كل صورة لوحدها.

3- بعد إجراء عملية التصحيح الهندسي للصورة التي تغطي منطقة الدراسة يتم التأكد من الإحداثيات المستخدمة فيها ومن إمكانية الترقيم منها.

4- بعد إجراء عملية التصحيح الهندسي لمنطقة الدراسة يتم تجميعها باستخدام الأمر Mosaic ، الذي يقوم بتجميع الصور الجوية وتحويلها إلى صورة واحدة تغطي كل أجزاء منطقة الدراسة بناءا على نظام الإحداثيات لكل صورة.

5- بعد إجراء عملية التجميع للصور الجوية، والحصول على صورة جوية واحدة تحتوي على جميع أجزاء منطقة الدراسة، يتم تحويلها أو تخزينها بصيغة (Format) GeoTiff ليتم قراءتها باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية.

- بعد تنفيذ المراحل السابقة يتم الانتقال إلى البرنامج الثاني المستخدم وهو برنامج نظم المعلومات الجغرافية ArcGISلعمل الخرائط المطلوبة للدراسة وهي كما يلي:-

1- خارطة للمناطق العمرانية Built up Area وشبكة الطرق عام **2022**

2- خارطة المناطق العمرانية Built up Area والطرق عام **1987**

وللحصول على هذه الخرائط يتم تجهيز مشروع جديد ضمن البرنامج ويتم تثبيت الصورة الجوية والمرئية الفضائية داخل المشروع لاستخدامها كمصادر لعملية تجهيز هذه الخرائط. وتتم هذه الخطوة من خلال البرنامج الفرعي Arc Catalog حيث يستخدم هذا البرنامج لعملية تنظيم وتجهيز المشروع ومن خلال هذا البرنامج تم عمل ما يلي:-

1- إنشاء مجلد جديد باسم المشروع.

2- تخزين المرئية الفضائية والصور الجوية داخل مجلدات المشروع.

3- إنشاء مجلد جديد باسم **Tafila 2022** وعمل ملفات رسم بداخل هذا المجلد لترقيم محتويات الخارطة الاولى وهي طبقة الطرق وطبقة المباني السكنية.

4- إنشاء مجلد جديد باسم **Tafila 1987** وعمل ملفات رسم Shape Files بداخل هذا المجلد لترقيم محتويات الخارطة الثانية وهي طبقة الطرق وطبقة المباني السكنية.

بعد تجهيز جميع الملفات ضمن برنامج ArcCatalog يتم الانتقال إلى برنامج Arc Map، ومن خلال هذا البرنامج نقوم بإظهار الملفات التي تم تجهيزها في برنامج ArcCatalog تمهيدا لترقيم الطبقات الجغرافية الخاصة بكل خارطة من خلال الخطوات التالية:-

1- رسم المناطق العمرانية Built up Area للمرئية الفضائية عام **2022** ، ويتم ذلك من خلال عملية ترقيم الوحدات السكنية وتثبيتها على الطبقة الخاصة بها.

2- ترقيم شبكة الطرق في منطقة الدراسة وتثبيتها على طبقة الطرق.

3- عمل تصنيف لاستخدامات الأرض والمعتمدة على العمل الميداني.

4- تجهيز الخارطة بشكلها النهائي من خلال Lay Out View لتمثل هذه الخارطة المناطق المبنية في مدينة الطفيلة **2022**م.

- بعد إنجاز الخارطة الأولى ننتقل للخارطة الثانية لرسم المناطق العمرانية في منطقة الدراسة عام **1987** ، التي سوف يتم إنتاجها من الصور الجوية عام **1987**، حيث سيتم ترقيم ورسم الطبقات الجغرافية الخاصة بهذه الخارطة.

- إنتاج الخارطة الثانية بشكلها النهائي من خلال Lay Out View كما تم عمله في الخارطة الأولى.

- بعد تجهيز الخرائط اللازمة لتحقيق أهداف الدراسة، يباشر بعمل التحليل لهذه الطبقات الجغرافية وإجراء حساب المساحات لكل خارطة، وهذا ما سوف يتم عرضة من خلال فصل النتائج.

نلاحظ من خلال مراحل عمل خرائط الدراسة الأهمية الكبيرة لبرامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، ويمكن إيجاز فوائد هذه النظم في دراسة التطور العمراني فيما يلي :

- السهولة في التعامل مع الصور الجوية والفضائية وتحويلها إلي مصادر أساسية لإنتاج الخرائط، بسبب استخدام نوع واحد من الإحداثيات الجغرافية لها، مما يمكن من مشاهدة هذه الصور على شكل طبقات جغرافية من السهل عمل المقارنة والتحليل لها، وتستخدم الصور الجوية والمرئيات الفضائية في دراسة التوسع العمراني ورسم الخرائط الموضوعية المختلفة .

وتتميز نظم المعلومات الجغرافية أو(الأساليب الحديثة المعتمدة على البرامج الحاسوبية المتخصصة في الجغرافيا) عن غيرها من الأساليب التقليدية في العمل وإنتاج الخرائط بما يلي:

1- إمكانية تحديث الخرائط دوريا بتكاليف أقل من الطرق التقليدية.

2- إجراء عملية التحليل من خلال ربط المعلومات الوصفية (قواعد البيانات الجغرافية) بالظواهر الجغرافية المختلفة على مستوى الطبقات المستخدمة في إنتاج الخرائط.

3- تخزين الخرائط على شكل طبقات جغرافية، لسهولة التعامل معها وعرضها وتحليلها.

4- توفر نظم المعلومات الجغرافية برامج فرعية لدعم نظم القرارات المستخدمة في التخطيط المستقبلي لتنظيم المدن وحركة السير داخلها مع الأخذ بعين الاعتبار إمكانية الاعتماد على النتائج لاتخاذ القرارات بشكل أفضل.

التحليل والمناقشة:

ان التوسع الحضري في هذه الدراسة يعني زيادة مساحة المنطقة الحضرية من مبان وشوارع ومرافق وخدمات عامة بالإضافة إلى زيادة المباني السكنية والتجارية والصناعية بحيث تشكل نسيج متكامل للمدينة .

التوسع الحضري واستعمالات الاراضي في منطقة العيص:

وقد شهدت منطقة العيص توسعا عمرانيا كبيرا بعد انشاء جامعة الطفيلة وذلك نتيجة لازدياد أعداد الطلبة القاطنين فيها لقربها من الجامعة وقلة كلفة النقل مما ادى لازدهار التجارة والحركة العمرانية ويوضح الشكل **(3)** مناطق الابنية والمساكن عام **(1987م)** حيث ان معظم الأراضي في المنطقة كانت عبارة عن أراض زراعية قبل افتتاح الجامعة اذ كانت تقدر مساحات البناء بما يقارب **191.413** دونم ويوضح الشكل **(4)** مناطق الابنية والمساكن عام **(2022م)** تقدر مساحات البناء بما يقارب **420,455** دونم.

اما عن اثر نمو الجامعة على التطور الحضري فهو موضح في الجدول **(3)** والذي يبين تراخيص البناء في منطقة العيص خلال العشر سنوات الماضية والتي تبين اثر نمو الجامعة على التطور الحضري حيث تبين ان مجموع التراخيص قد بلغ **(1624)** رخصة بمساحة اجمالية مقدارها**(295077)** متر مربع .

الجدول رقم (3)

تطور حركة البناء في منطقة العيص خلال الفترة 2013-2022م

السنة	رخص البناء والمساحة		السنة	رخص البناء والمساحة	
	عدد الرخص	المساحة م2		عدد الرخص	المساحة م2
2013	153	23753	2018	165	34100
2014	139	30550	2019	79	11640
2015	173	36489	2020	148	28730
2016	223	37400	2021	178	22500
2017	153	25231	2022	213	44680
المجموع العام لعدد رخص البناء ومساحة البناء				1624	295077

المصدر: بلدية الطفيلة, زيارة ميدانية 2022..

ويبين الجدول **(4)** والشكل **(6)** استعمالات الاراضي لعدد من الاستعمالات الحضرية في منطقة الدراسة اعتمادا على الصورة الجوية **(2021)** وعلى المسح الميداني (2022) حيث تم احتساب المساحات بواسطة برنامج Arc-view وتتضمن المساحات سكن اهالي المنطقة ومساحات الابنية التي تم تأجيرها كسكن طلابي بالاضافة الى الاستعمالات الاخرى تجارية وحكومية وصحية وتعليمية وغيرها, اما المساحة المتبقية فتمثل حرم الجامعة والاراض الزراعية والصحراوية ومساحات غير مستغلة.

الجدول رقم (4)

استعمالات الارض في منطقة الدراسة الفترة 2022

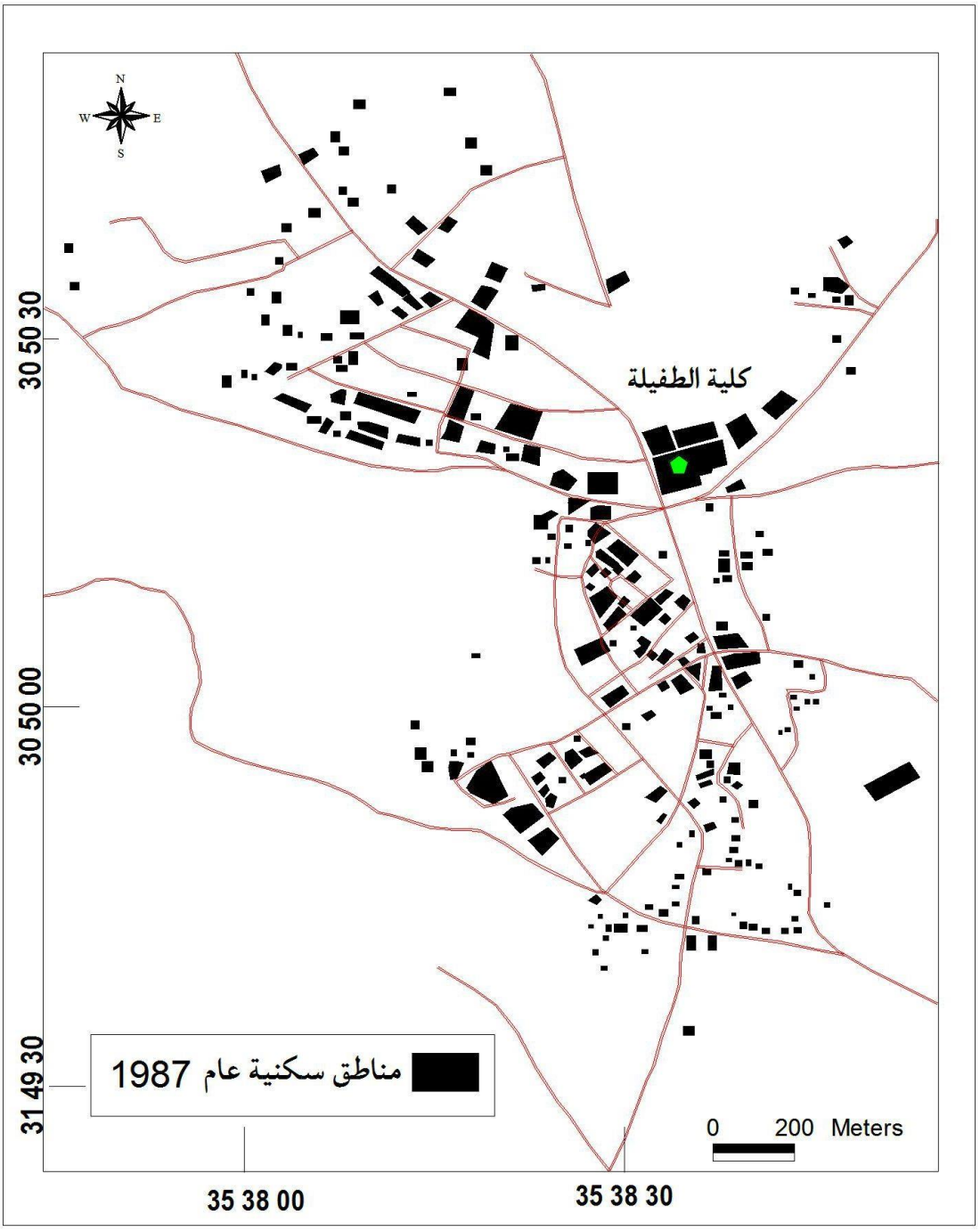
استعمالات الارض	**مساحة الارض**(دونم)
المباني السكنية	**344.513**
السكنات الطلابية	**27.902**
الاستعمال التجاري	**19.764**
الاستعمال الصحي	**4.173**
المؤسسات التعليمية	**22.057**
المجموع	420.544

المصدر: (1) المرئية الفضائية 2022 . (2) باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcVIEW)

وبالمقارنة بين المساحات لعام 1987 و2022 كما في الشكل(5) يتبين ان المساحة التي تشغلها المباني قد تضاعفت مرتين مما يظهر الاثر الحضري لانشاء جامعة الطفيلة على النمو الحضري في منطقة العيص.

الشكل رقم (3)

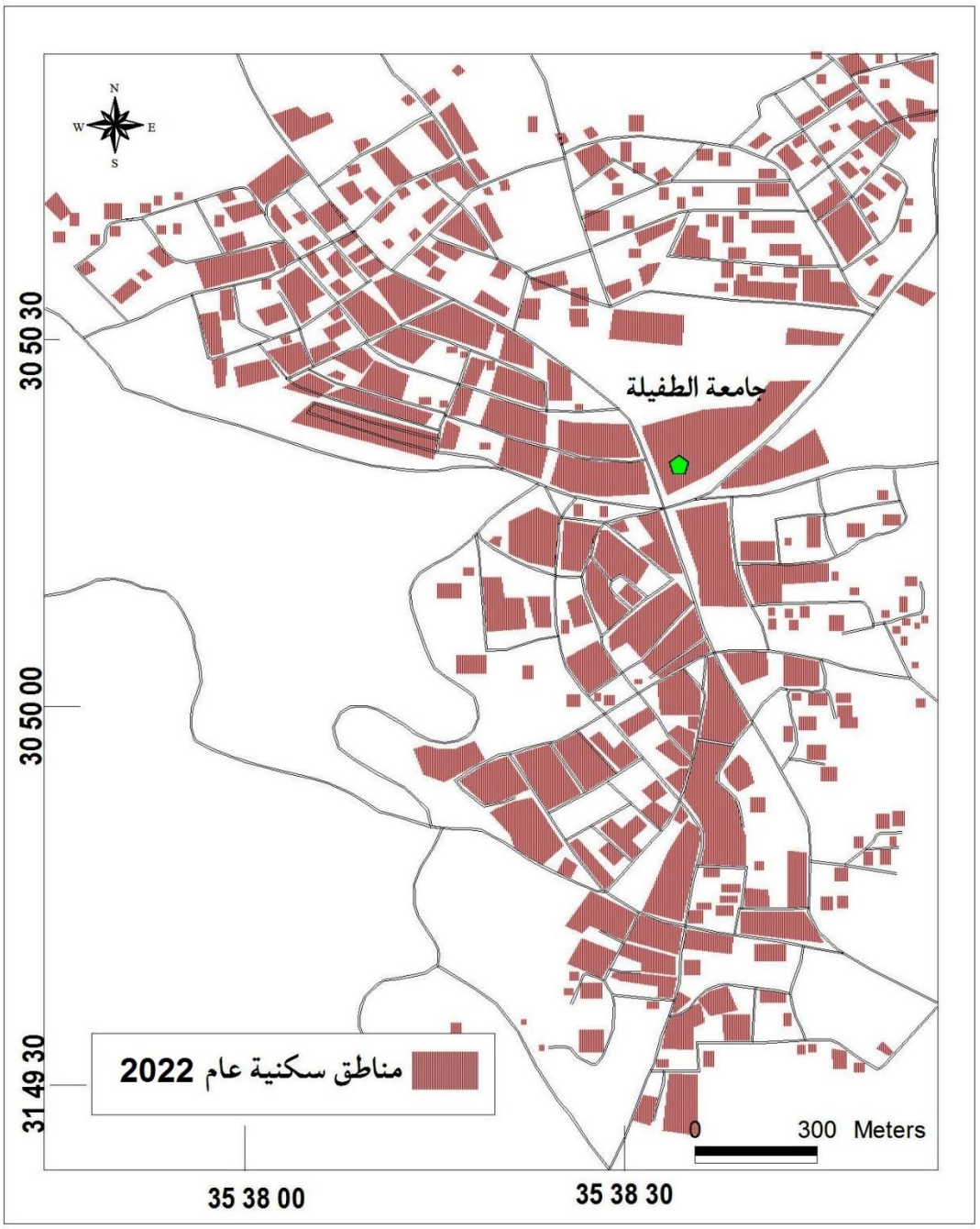
مناطق الابنية والمساكن عام (1987م)



المصدر: عمل الباحث 2022.

الشكل رقم (4)

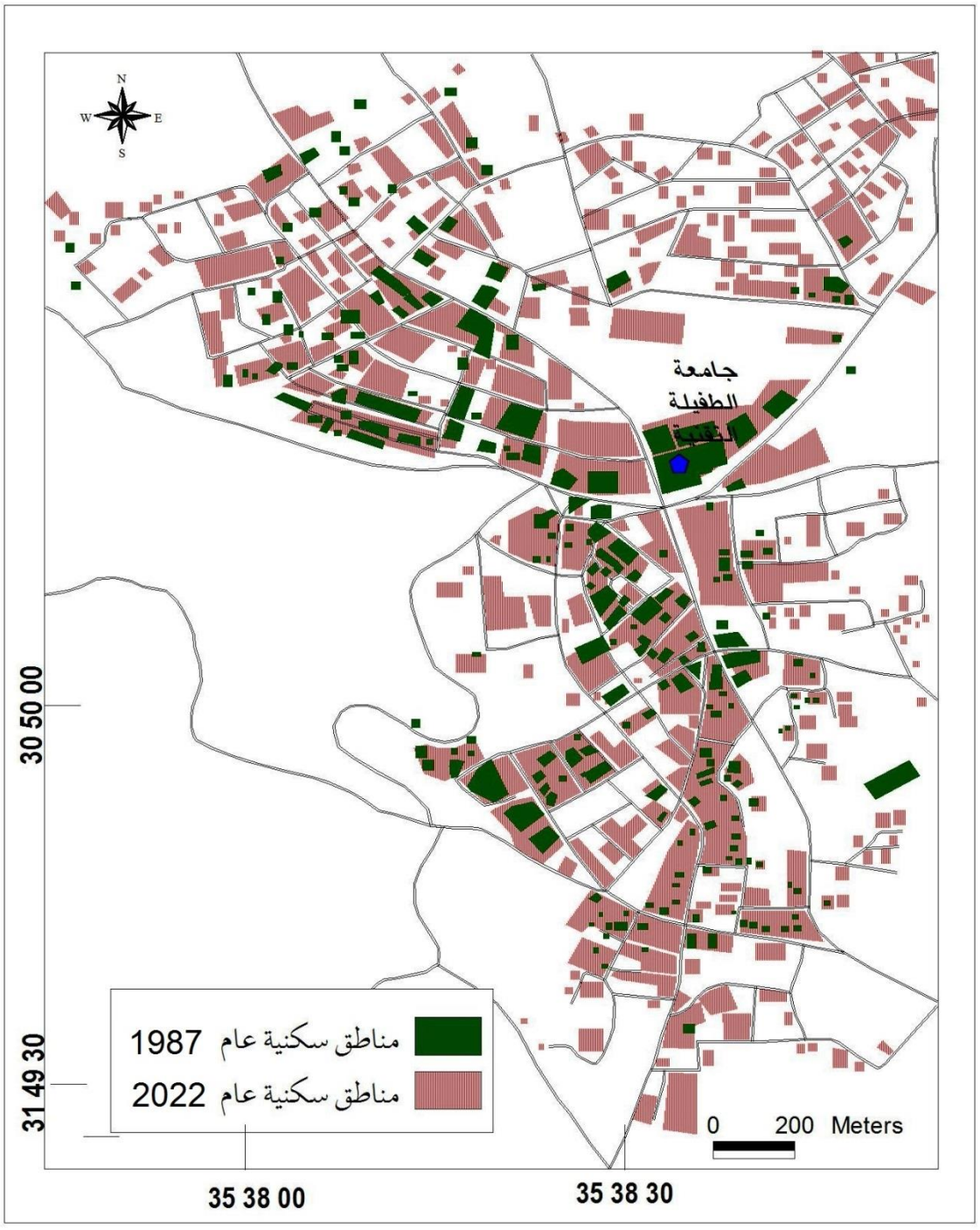
مناطق الابنية والمساكن عام (2022م)



المصدر: عمل الباحث 2022

الشكل رقم (5)

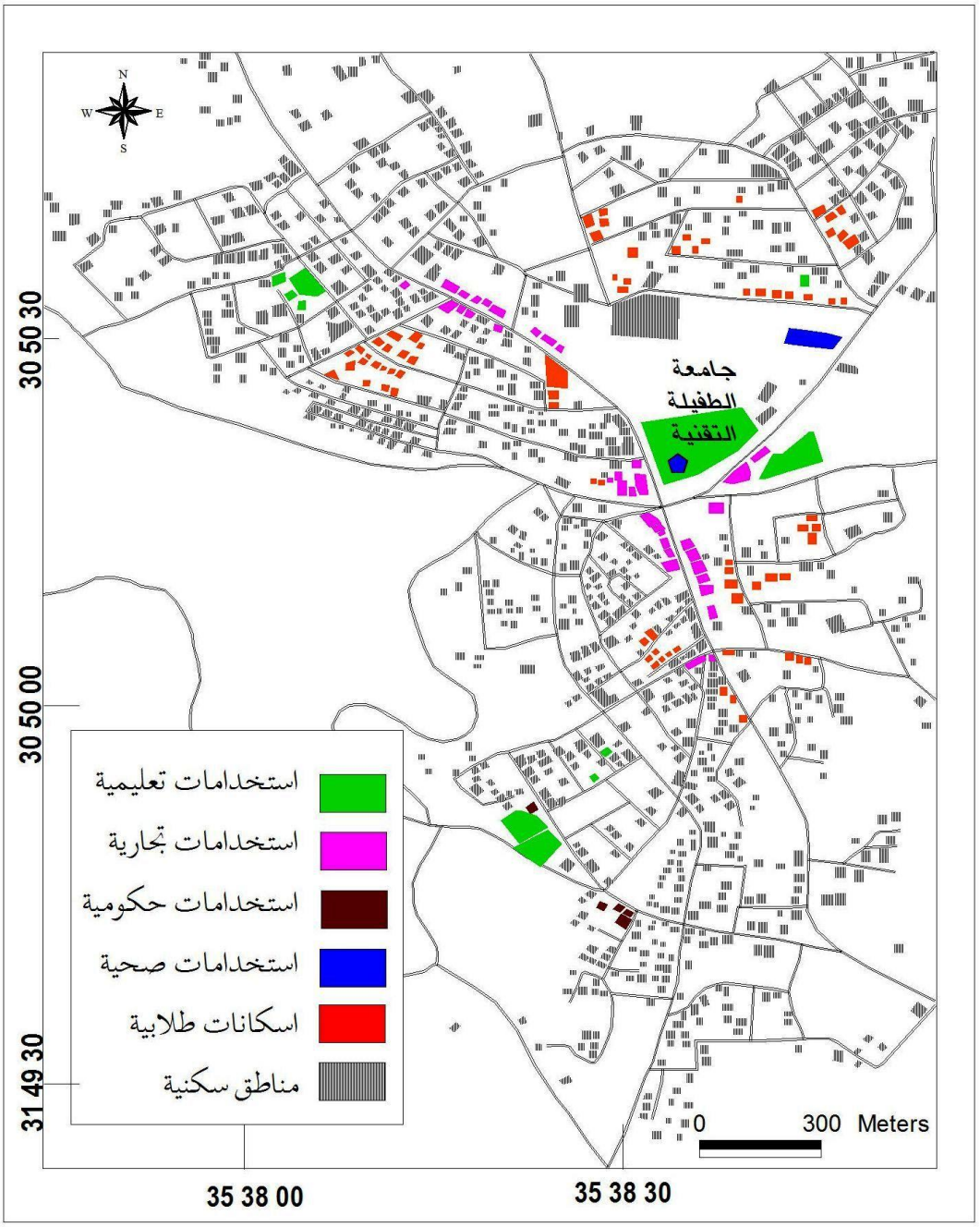
مقارنة بين مناطق الابنية عام (1987م) و عام (2022م)



المصدر: عمل الباحث 2022

الشكل رقم (6)

استعمالات الارض في منطقة الدراسة عام (2022م)



المصدر: عمل الباحث 2022

ويظهر أثر الجامعة على الناحية التنموية في المنطقة من خلال التزايد في المهن الحرة حيث زاد عدد رخص المهن الممنوحة في منطقة العيص(بلدية الطفيلة الكبرى,2022) .

استعمالات الاراضي على جانبي شارع الجامعة:

اوضحت الدراسة الميدانية للشارع الذي يربط جامعة الطفيلة باتجاه حي الزريقيات نحو وسط مدينة الطفيلة والجزء الاخر يمتد من دوارالجامعة باتجاه الجنوب حيث ان اغلب استعمالات الابنية على جانبي ذلك

الشارع بالقرب من الجامعة هي تجارية حيث بلغ عدد محلات تجارة المواد التموينية منها (سوبر ماركت (35),خضاروفواكه(15), مطاعم(20)حلويات (5),مخبز(7) ملحمة(10) البان(3) كوفي شوب (6)). كما يوجد محلات تجارية للخدمات المختلفة تتضمن (صالون حلاقة(14) وصيدليات(9) والبسة جاهزة(10) واحذية وهواتف خلوية وبنوك(16) وادوات منزلية (7)وتجارة السيارات (2)ودراي كلين (4) ومكتبة (12)) بالاضافة الى محلات تجارية غير مؤجره بعد اما الطوابق العليا لتلك الابنية فتشغلها خدمات المكاتب وخدمات الانترنت ومساكن طلاب والعاب البلياردو(الدراسة الميدانية 2022).

يتيتضح مما سبق ان هنالك تغيير واضح لاستعمالات الارض الحضرية وذلك على حساب الاستعمالات الزراعية.

أثر انشاء جامعة الطفيلة على أسعار الأراضي:

أدى انشاء الجامعة تغييرا واضحا في منطقة الدراسة وفي المناطق المجاورة فقد كانت منطقة قليلة السكان والموارد وتتميز بقلة توفر االخدمات واعمال البنية التحتية ثم تحولت وبشكل تدريجي ومتزامن مع تطور الجامعة ونموها الى منطقة جاذبة للسكان والاستثمارات فزادت الخدمات وتغيرت انماط استعمالات الاراضي وارتفعت اسعارها تبعا لذلك بعد ان كانت متدنية .

ومن خلال المعلومات من دائرة الاراضي والمساحة والدراسة الميدانية وباستخدام التقنيات في برنامج **Arc–View** امكن رسم خريطة تظهر اسعار الاراضي في منطقة الدراسة عام (**2022**م) بالدينار الاردني لوحدة المساحة (**1000** م2).

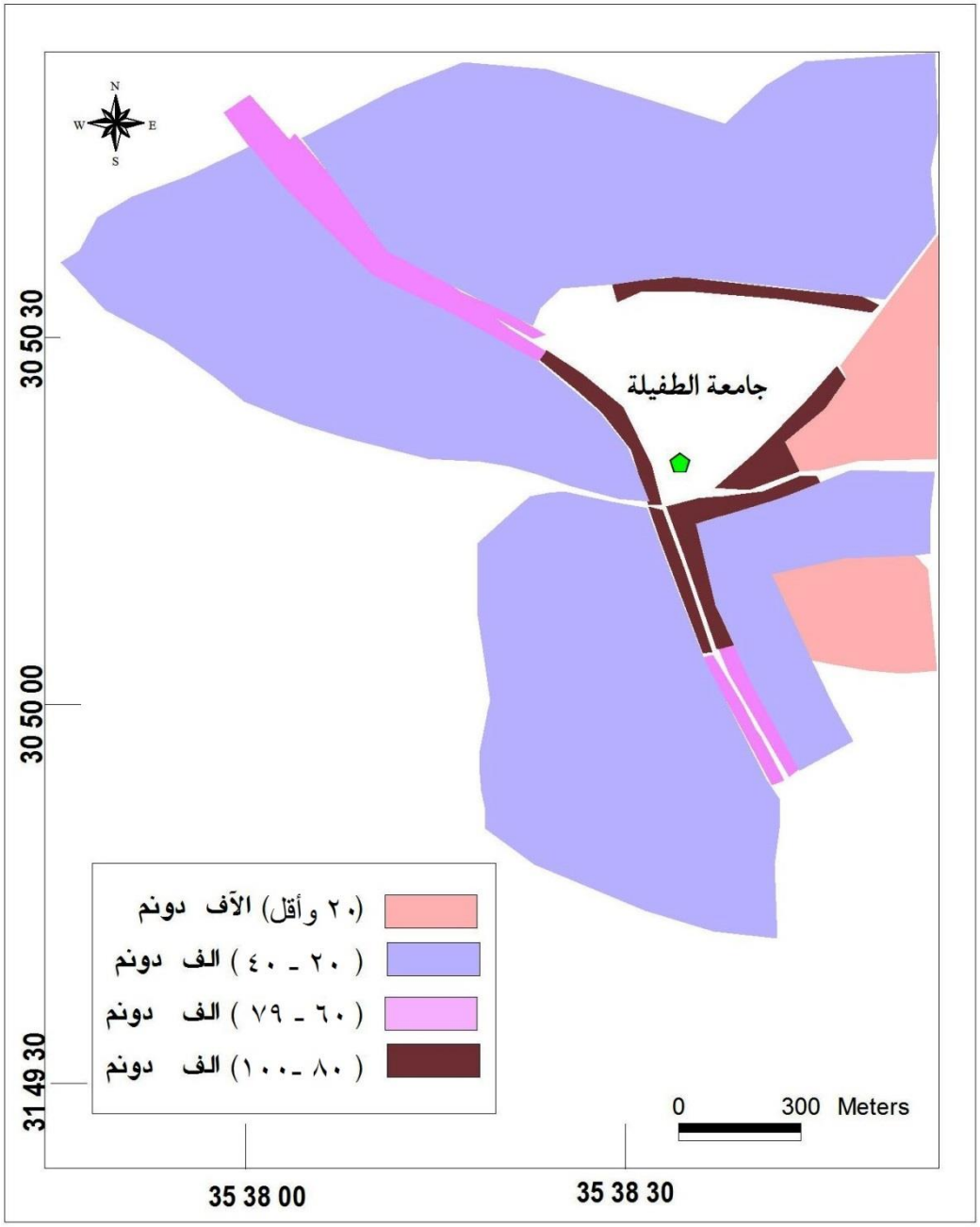
ومن اهم العوامل المحدد لاسعار الاراضي في منطقة الدراسة :

1- القرب, او البعد عن حرم الجامعة.
2- القرب او البعد عن الشوارع والطرق الرئيسية واهمها شارع الجامعة.
3- صفة الاستعمال ونوعه (تجاري, مساكن طلاب.....)

وقد تبين كما في الشكل رقم (**7**) ان اغلى الاسعار هي التي تخص قطع الاراضي التجارية القريبة من الجامعة حيث يصل الدونم الى اكثر من 100 ألف دينار اردني. يلي ذلك اسعار قطع الاراضي الواقعة على جانبي الشوارع العامة حيث يسود الاستعمال السكني و التجاري. فتوجد سكنات الطلبه والمحلات التجارية من مكتبات ومطاعم ومحلات بيع الاكسسوارات واخرى اذ تتفاوت الاسعار وذلك حسب بعدها عن الجامعة ثم الاراضي السكنية البعيدة عن الشوارع الرئيسية وتأتي في المرتبة الأخيرة الاراضي الزراعية .

الشكل رقم (7)

اسعار الارض في منطقة الدراسة عام (2022م)



المصدر: عمل الباحث 2022

الخلاصة والتوصيات:

توضح هذه الدراسة وجود اثر واضح لانشاء جامعة الطفيلة على نمط استعمالات الاراضي وعلى اسعارها في منطقة الدراسة حيث زادت مساحة الاراضي المستخدمة للاستعمالات الحضرية كالابنية والشوارع وتناقصت الاراضي المستغلة بالزراعة, كما تبين من خلال الدراسة أثر انشاء الجامعة وتطورها وزيادة عدد طلابها والاستعمالات للمساكن الطلابية على جانبي الشوارع باتجاه الجامعة .

ومن خلال ما توصلت لها الدراسة من نتائج فانه يمكن اقتراح عدد من التوصيات التي تساعد في توزيع انماط استعمالات الاراضي الحضرية ومساحاتها في منطقة الدراسة وواخذها بعين الاعتبار من قبل المخططين ومتخذي القرار للتخفيف من مشكلات عديدة ناتجة عن النمو السريع في المنطقة وتوضح التوصيات على النحو التالي:

1- ان تحقيق تنمية عمرانية متوازنة يتطلب تشجيع نمو التجمعات الواقعة على مسافات أبعد من الجامعة للحد من التزايد باتجاه الجامعة مما يساعد في تخفيف المشكلات اللبيئية والخدماتية

2- كما ان تحسين وضع المناطق المجاورة وتنميتها تزيد من جاذبيتها للسكان وللخبرات وللاستثمارات

3- انشاء مراكز للخدمات والاسواق التجارية بعيدا عن الجامعة بحيث تعتبر نقاط جذب سكاني مما يشجع السكان بالاقامة حول تلك المشاريع وبالتالي زيادة مساحات الاستعمال السكني والتجاري خارج الجامعة

4- ينبغي وضع خطة حضرية شمولية للمنطقة تقوم على دراسات ميدانية للمناطق الريفية ةالتجمعات السكانية للمساهمة في توجيه النمو الحضري والمحافظة على التوازن بين المراكز العمرانية على اختلاف انواعها واحجامها.

واظهرت نتائج هذا البحث فاعلية استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغيرات في استعمالات الاراضي وبالتالي فانه من المفيد تبني هذه المنهجية لوضع خطط شاملة لاستعمالات الارض المتعددة سواء كانت حضرية او ريفية .

- **المراجع :**

1. شحادة,نعمان (1990م) , مناخ الاردن , دار البشير ,عمان, الاردن.
2. جامعة الطفيلة(2022م), وحدة القبول والتسجيل ,التقرير السنوي ,الطفيلة , الاردن.
3. بلدية منطقة العيص(2022م), التقريرالاحصائي السنوي ,الطفيلة ,الاردن.
4. بلدية الطفيلة الكبرى (2022م), التقريرالاحصائي السنوي,الطفيلة ,الاردن.
5. المركز الجغرافي الملكي ,الصور الجوية لمنطقة الدراسة,عمان ,الاردن.
6. دائرة الاحصاءات العامة (2022م),النشرة الاحصائية السنوية,عمان,الاردن.
7. الشبكة الدولية للمعلومات (الشبكة العنكبوتية).