دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	كشف التغيرات في استعمالات الاراضي في منطقة جامعة مؤتة بواسطة استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد S R و نظم المعلومات الجغرافية S I G
المصدر:	مجلة المنارة للبحوث والدراسات
الناشر:	جامعة آل البيت - عمادة البحث العلمي
المؤلف الرئيسي:	المومني، صدقي أحمد
المجلد/العدد:	مج 13, ع 5
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2007
الشهر:	أغسطس / رجب
الصفحات:	57 - 99
رقم MD:	344795
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	AraBase, EcoLink, HumanIndex, EduSearch, IslamicInfo
مواضيع:	الأراضي الزراعية، استعمالات الأراضي، جامعة مؤتة، الأردن، الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، النمو العمراني، التخطيط العمراني، استصلاح الأراضي
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/344795

© 2021 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.

كشف التغيرات في استعمالات الأراضي في منطقة جامعة مؤتة بواسطة استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية(GIS)

تاريخ تسلم البحث: ١٣/١٢/٢٠٠٥م تاريخ قبوله للنشر: ٨/٦/٢٠٠٦م

*صدقي أحمد المومني**

مُلَخَّص

تظهر هذه الدراسة أسلوباً حديثاً لتخطيط استعمالات الأرض، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد، وأنظمة المعلومات الجغرافية. وتناولت الدراسة أثر جامعة مؤتة في جنوب الأردن على تطور استعمالات الأراضي الحضرية في المنطقة المحيطة بموقع الجامعة. وذلك باستخدام المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بُعد. وقد أظهرت النتائج تغيراً واضحاً في أنماط استخدامات الأرض، ونمواً كبيراً في مساحات استخدامات الأرض الحضرية (بناء، وشوارع، واستخدام تجاري) على حساب تراجع مساحات الأراضي الزراعية في منطقة الدراسة. كما ظهر من تحليل النتائج أنه، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد وأنظمة المعلومات الجغرافية، يمكن التعرف على اتجاهات النمو الحضري ومعدلاته بكفاءة ودقة عالية. وبالتالي، إمكانية تبني منهجية هذه الدراسة في تخطيط استعمالات الأراضي وضبط اتجاهات النمو العمراني نحو مناطق معينة حسب معايير تخطيطية محددة. حفاظاً على الأراضي الزراعية، خاصة في بيئة شبه جافة مثل الأردن .

Abstract

This research presents a technical planning approach for urban land uses planning. This approach has been accomplished using geopraphic information system (GIS) and remote sensing (RS) techniques. This paper focuses on the use of remote sensing and geographic information system to analyze the impact of estabishing Mu'tah University on the urban land uses change and on the urban growth trends. The results show the significant increase in urban land uses areas (building, streets, and pubic share facilities),integration of aerial photographs and geographic information systems was an effective approach for analyzing and planning the direction, rate and spatial pattern of land uses change according to specific planning criteria in order to preserve the agricultural land in such a semi-dry environment as Jordan.

* أستاذ مشارك، كلية العلوم الاجتماعية، قسم الجغرافيا، جامعة مؤتة .

المقدمـــة:

تُعدُّ تقنيات الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية من أهم مصادر جمع المعلومات والبيانات، ووسائل تحليل العلاقات المكانية وتفسيرها. وتعد منطقة الدراسة من المناطق الرعوية الزراعية. إلا أن إنشاء جامعة مؤتة قبل أكثر من عقدين من الزمن قد أدى إلى تنمية واضحة في النواحي الاقتصادية، والاجتماعية، والثقافية، وتغيرات في استعمالات الأراضي بالمنطقة، وظهور استعمالات جديدة وتطوير البنية التحتية الحضرية والخدمات العامة بالمنطقة المحيطة بموقع الجامعة، مما أدى إلى تناقص واضح في مساحات الأراضي الزراعية.

مشكلة الدراسة:

تعد منطقة الدراسة من المناطق الريفية التي عانت من تدني الأوضاع الاقتصادية، والاجتماعية، والثقافية، بشكل أكثر من غيرها من المناطق الريفية في الأردن. وبما أن جامعة مؤتة مؤسسة تعليمية، بالإضافة إلى دورها الكبير بصفتها مشروعا تنمويا، فقد انعكست آثارها التنموية من النواحي الاقتصادية، والثقافية، والاجتماعية، على المجتمع المحلي. مما أدى إلى تغير نمط استعمالات الأراضي في المناطق المحيطة بالجامعة.

لا شك أن الزيادة في عدد السكان الناتج عن الزيادة الطبيعية والزيادة غير الطبيعية الناتجة عن الهجرة الوافدة بعد إنشاء جامعة مؤتة وتحسن مستوى المعيشة، أسهم في زيادة الطلب على المساكن والخدمات. ونتيجة لهذه الزيادة السكانية كان لابد من توفير السكن الملائم والخدمات الكافية، مما أدى إلى توسع عمراني عشوائي وارتفاع في أسعار الأراضي، والى تغير في نمط استعمالات الأراضي، من زراعي بالدرجة الأولى إلى مناطق سكنية وخدماتية. فتراجعت مساحات الأراضي الزراعية أمام الزحف العمراني.

وقد عانى سكان المنطقة، قبل إنشاء جامعة مؤتة، من تدني مستوى الدخل وارتفاع نسبة الفقر والبطالة، وتدني مستوى الخدمات الاجتماعية (وزارة التنمية

الاجتماعية، أوراق عمل غير منشورة). وقد نتج عن إنشاء جامعة مؤتة استيعاب الأيدي العاملة من أبناء المنطقة وخدمة المجتمع المحلي وتنميته. مما أدى إلى بروز العديد من التساؤلات التي سوف تتم المحاولة للإجابة عليها من خلال هـذه الدراسة، وهي:

١. هل يوجد تأثير لإنشاء المشاريع التنموية (مثل جامعة مؤتة) على اتجاهات النمو العمراني في المناطق الحضرية المحيطة؟
٢. هل هناك تباين مكاني في امتداد وخصائص ومساحات الاستعمالات العمرانية في المناطق الحضرية المحيطة بموقع جامعة مؤتة؟
٣. هل أدى إنشاء الجامعة إلى تحسين الظروف الاقتصادية والاجتماعية للسكان في المنطقة؟ وما تأثير ذلك على الخصائص العمرانية في المنطقة؟
٤. هل أدى إنشاء الجامعة إلى جذب السكان، والاستثمارات، والخبرات إلى منطقة الدراسة، والى المناطق المجاورة؟
٥. إلى أي مدى أدى إنشاء جامعة مؤتة إلى تغيير في أنماط استعمالات الأراضي في المناطق المحيطة بالجامعة.

أهمية الدراسة ومبرراتها:

يستمد هذا البحث أهميته من الفلسفة التي قامت عليها جامعة مؤتة، باعتبارها مؤسسة تعليمية، بالإضافة إلى دورها الأساسي النابع من كونها مؤسسة تنموية والتي انعكست آثارها التنموية على المجتمع المحلي، من خلال تغير استعمالات الأرض في المناطق المحيطة بالجامعة، وتغير صيغة الأرض من صفة (الميري)، وهي الأراضي الزراعية التي تقع خارج حدود التنظيم للبلديات وغير المشمولة بخدماتها، إلى أراضٍ مملوكة تقع داخل حدود البلديات والمشمولة بالتنظيم والخدمات. مما أدى إلى ارتفاع أسعار الأراضي، وتوفير فرص الاستثمار في مجالات الإسكان، والعقارات، والتجارة.

وعليه، فإن أهمية هذه الدراسة تكمن في كونها جهداً علمياً، يمكن الاستفادة منه مستقبلا من قبل الباحثين والمخططين المهتمين بقطاع الإسكان وجلب الاستثمارات، ومن

قبل متخذي القرارات، في وضع الأسس المناسبة لتخطيط المناطق الحضرية وتنظيمها. وفي رسم سياسات التخطيط الحضري الملائمة لنمو بلدة مؤتة وتوسعها مستقبلا. واستنادا إلى ذلك، يمكن توضيح مبررات هذه الدراسة في النقاط التالية:

١. قلة الأبحاث والدراسات التي تناولت البعد المكاني (Spatial Dimension) لآثار المشاريع التنموية على أنماط استعمالات الأرض، واتجاهات النمو العمراني في المناطق الحضرية في الأردن.
٢. أهمية منطقة الدراسة ومكانتها في محافظة الكرك، بالإضافة لكونها تحتل موقعاً متوسطا بين الإقليم التنموي الأردني الجنوبي وميناء العقبة من جهة، والعاصمة عمان وبقية الأقاليم التنموية الأردنية الأخرى من جهة ثانية (الشكل رقم/١).
٣. الإسهام في إيجاد خطط وحلول مناسبة لتوفير الخدمات وأعمال البنية التحتية المناسبة، لكي تتلاءم مع تزايد عدد السكان وحجم الاستثمارات.
٤. المساعدة في إيجاد الحلول والضوابط المناسبة لاتجاهات النمو العمراني، بغية المحافظة على الأراضي الزراعية في ضوء تزايد الطلب المستمر على الأراضي للاستعمالات الحضرية. نتيجة لعملية التنمية، وجلب الاستثمارات، والزيادة غير الطبيعية للسكان.

أهـــداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير جامعة مؤتة في مجال التوسع العمراني واتجاهاته، وفي تغيير أنماط استعمالات الأراضي المختلفة في المناطق المحيطة للجامعة. فقد أثرت جامعة مؤتة في تغيير نمط استعمالات الأرض في مدينة مؤتة وبلدة مرود (كحالة دراسية) رغم أن ذلك التأثير قد تعدى إلى مناطق أبعد من منطقة الدراسة. والتعرف على مثل تلك الآثار في المناطق الأبعد التي تقع خارج نطاق هذا البحث. وقد أظهرت هذه الدراسة أنماطاً جديدة في استعمالات الأراضي التي نتجت عن التوسع العمراني في المناطق المجاورة للجامعة لأغراض السكن، بالإضافة إلى

ازدهار الحياة الاقتصادية لسكان المنطقة، والذي تمثل في ازدهار الحركة التجارية، وبالتالي ازدياد المحلات التجارية والحرفية. ويمكن تلخيص أهداف هذه الدراسة على النحو التالي:

١. تقدير مساحات الاستعمالات العمرانية الجديدة في منطقة الدراسة، والتوزيع المكاني لها بالنسبة لبعدها عن موقع جامعة مؤتة.
٢. تحديد العوامل المؤثرة على مساحات الاستعمالات العمرانية والحضرية المختلفة وأنماطها وخصائصها.
٣. دراسة التوزيع المكاني لأنواع الاستعمالات المختلفة للمباني، والعوامل المؤثرة في ذلك.

الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة:

الموقع:

تقع منطقة الدراسة في الإقليم التنموي التخطيطي الجنوبي من الأردن. ويشكل هذا الإقليم التخطيطي حوالي (٤٨,٢٪) من مساحة الأردن. ويتكون هذا الإقليم من الناحية الإدارية من أربع محافظات هي: العقبة، ومعان، والطفيلة، ومحافظة الكرك. وتقع محافظة الكرك التي تحتوي منطقة الدراسة بين خطي طول (٣٤ ′ ٣٥ °) و (١٤ ′ ٣٦ °) شرقاً، وبين دائرتي عرض (٥٤ ′ ٣٠ °) و(٢٨ ′ ٣١ °) شمالاً. وتبلغ مساحة المحافظة (٣٢١٧) كيلومتر مربع. أي ما نسبته (٣,٦٪) من مجموع مساحة الأردن (الشكل رقم/١). ويبلغ عدد سكان محافظة الكرك حوالي (٢١٤٢٢٥) نسمة. بكثافة سكانية عامة فيها تساوي (٦٦,٦) شخص لكل كيلومتر مربع. ويغلب على المحافظة الطابع الريفي. إذ تبلغ نسبة سكان المناطق الحضرية فيها حوالي (٣٥,٤٪) فقط من مجموع سكانها. في حين تبلغ هذه النسبة على مستوى الأردن حوالي (٧٨,٧٪) (دائرة الإحصاءات العامة، ٢٠٠٣م). وتقع جامعة مؤتة إلى الشرق مباشرة من مدينة مؤتة. أما بلدة مرود فتقع في شمال الجامعة (الشكل رقم/٢).

الطبغرافيا والمناخ:

تقع منطقة الدراسة على ارتفاع يزيد عن (١٠٠٠) متر فوق سطح البحر. وبشكل عام، فهي عبارة عن منطقة سهلية منبسطة يحيط بها من الجهة الشرقية بقايا تلال نحت متوسطة الارتفاع. وتقع كامل منطقة الدراسة ضمن مناخ البحر المتوسط الذي يتصف باعتدال حرارته صيفا وانخفاضها شتاء. وحسب تصنيف (كوبن) فإن المنطقة تقع ضمن المناخ المعتدل الدافئ (Csa) الذي يزيد معدل حرارة الصيف عن (٢٢) درجة مئوية. أما حسب تصنيف (ثورنثويت) فإن منطقة الدراسة تقع ضمن المناخ شبه الجاف حيث يزيد المعدل السنوي للأمطار عن ٣٠٠ ملم (شحادة، ١٩٩٠م). هذا وتختلف كميات الأمطار في منطقة الدراسة من سنة إلى أخرى تبعا لعدد المنخفضات الجوية التي تؤثر على المنطقة وعمقها، كما هو موضح في الجدول/١.

وتنتشر في المنطقة التربة الطينية باستثناء بعض المناطق الواقعة شرقي بلدة مرود، حيث تسود التربة الصفراء، والتي تنتشر في المناطق التي يقل معدل الأمطار السنوي فيها عن (٢٠٠ ملم) (كساسبة، ١٩٩٨م). وعموماً، تُعدُّ تربة المنطقة جيدة. وتساعد معدلات كمية الأمطار على ممارسة الزراعة البعلية. كما أن المنطقة ملائمة لزراعة المحاصيل الحقلية. وتوجد مساحات مزروعة بأشجار الزيتون والعنب، ولكن بمساحات قليلة.

الجدول (١)

كميات الأمطار التي هطلت في منطقة الدراسة لبعض السنوات المختارة

السنة	كمية الأمطار الساقطة (ملم)
١٩٩٧/ ١٩٩٨	٣٢٠
١٩٩٩/ ٢٠٠٠	٦٣
٢٠٠١/ ٢٠٠٢	٢١٩

المصدر: سجلات محطة الأرصاد الجوية، جامعة مؤتة.

بلغ عدد سكان مدينة مؤتة عام (١٩٨٤م) حوالي (٢٥٠٠) نسمة (دائرة الإحصاءات العامة، ١٩٨٥م). وقد تضاعف هذا العدد ليصبح حوالي (٨٢١١) نسمة عام (١٩٩٤) (دائرة الإحصاءات العامة، ١٩٩٥م). بينما يقدر عدد سكان المدينة حاليا حوالي (٢٠٠٠٠) نسمة (بلدية مؤتة، ٢٠٠٤م). أما بلدة مرود فبلغ عدد سكانها عام (١٩٨٤م) حوالي (١١٠٠) نسمة (دائرة الإحصاءات العامة، ١٩٨٥م). ويقدر عدد سكان البلدة في الوقت الحاضر حوالي (٩٠٠٠) نسمة (بلدية مرود، ٢٠٠٤م).

أما بخصوص الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية لسكان المنطقة، فقد تم توزيع استمارة على عينة عشوائية من أهالي المنطقة بواقع (٢٠٠) استمارة في مدينة مؤتة، و(١٠٠) استمارة تم توزيعها في بلدة مرود. وقد تبين أن نسبة الحاصلين على الشهادة الجامعية الأولى أو أعلى وعلى الشهادة الجامعية المتوسطة (دبلوم كليات المجتمع) بلغت (١٤٪) و (١٢٪) من أفراد العينة على التوالي. في حين بلغت نسبة الحاصلين على الثانوية العامة أو اقل (٦٤٪). بينما لم تتجاوز نسبة الأميين (١٠٪). والجدول (٢) يوضح ذلك.

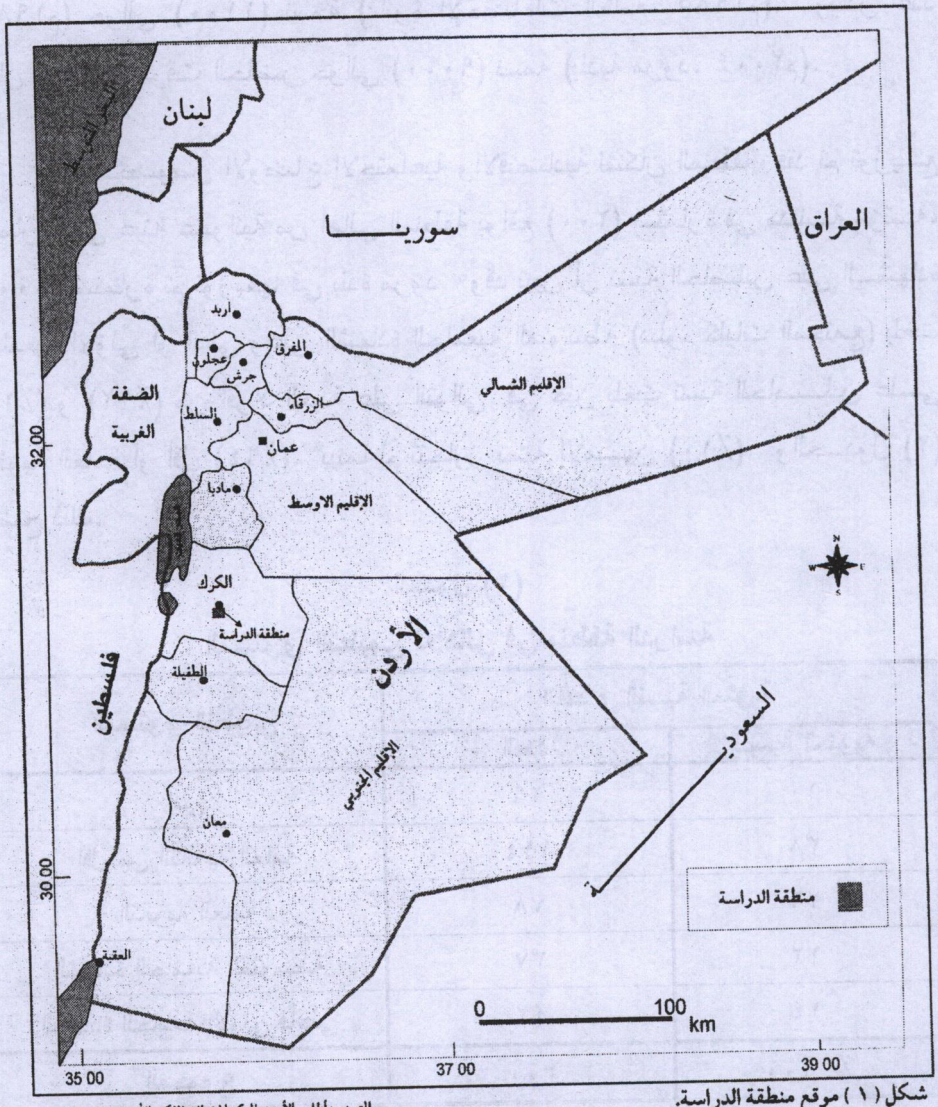
الجدول (٢)

المستوى التعليمي للأهالي في منطقة الدراسة

المستوى التعليمي	العدد و النسبة المئوية	
	العدد	النسبة المئوية
أمي	٢٩	١٠
أقل من الثانوية العامة	١١٤	٣٨
الثانوية العامة	٧٨	٢٦
الشهادة الجامعية المتوسطة	٣٧	١٢
الشهادة الجامعة الأولى فأعلى	٤٢	١٤
المجموع	**٣٠٠**	**١٠٠ ٪**

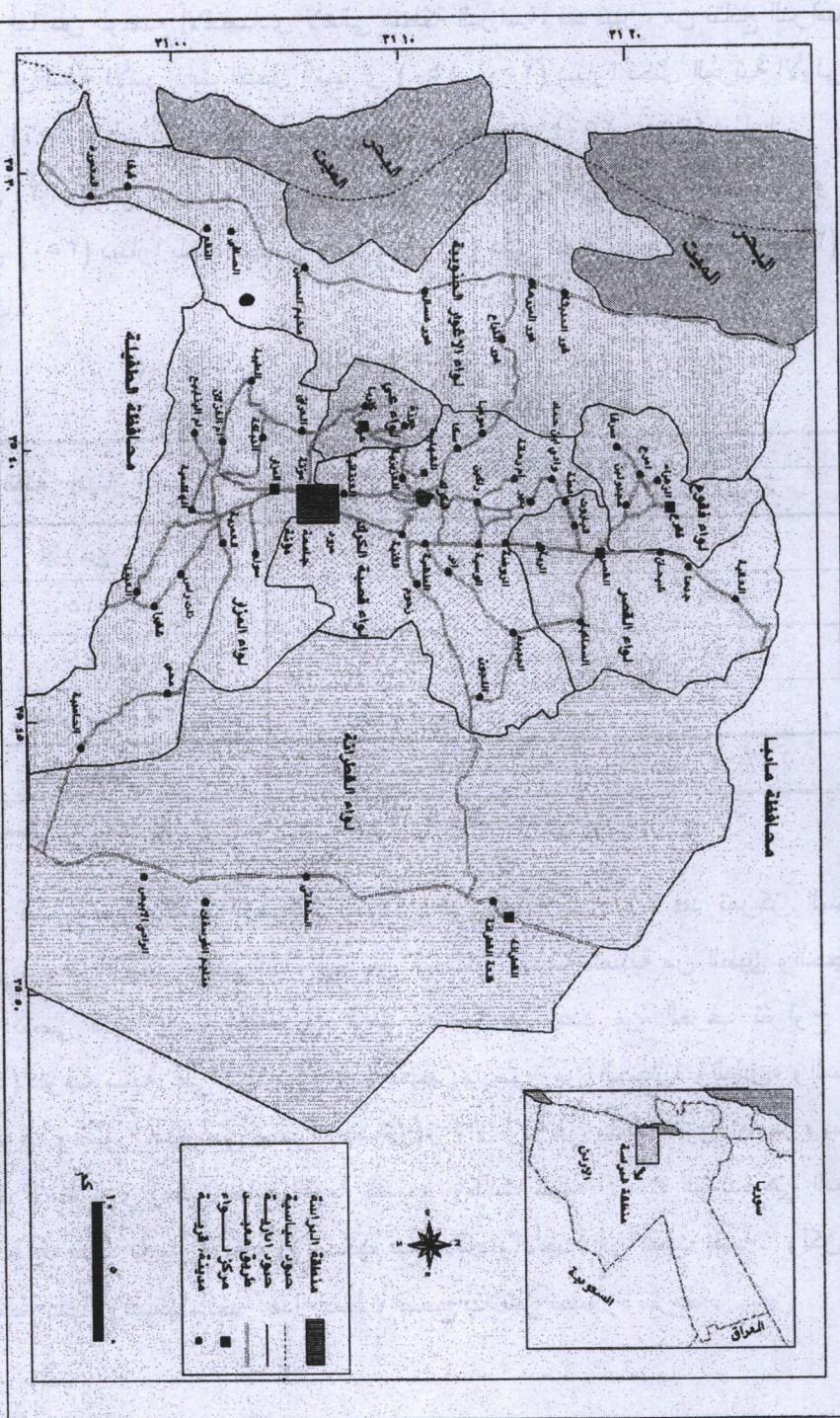
المصدر: تم إعداد هذا الجدول اعتماداً على نتائج الدراسة الميدانية في عام ٢٠٠٤م.

الشكل رقم (١)
موقع منطقة الدراسة بالنسبة للأردن
خريطة الأردن حسب
المحافظات والأقاليم التنموي



شكل (١) موقع منطقة الدراسة.

المصدر : أطلس الأردن، المركز الجغرافي الملكي الأردني، عمان، ٢٠٠٢.



شكل (٢) موقع منطقة الدراسة في الأردن.

المصدر: خريطة محافظة الكرك، مقياس رسم ١:٥٠٠٠٠٠، المركز الجغرافي الملكي الأردني، ٢٠٠٠.

أما عن الوضع الاقتصادي لأهالي منطقة الدراسة، فقد تبين، من نتائج الدراسة الميدانية أن نسبة الأسر ذات الدخل الشهري (١٥٠ــ٢٥٠) ديناراً تحتل المرتبة الأولى إذ بلغت (٥٦٪)، يلي ذلك نسبة الأسر ذات الدخل الشهري (٢٥٠ــ٣٥٠) ديناراً وتساوي (٣٢٪)، في حين أن الأسر التي تتلقى دخلاً شهرياً أقل من (١٥٠) ديناراً أو أكثر من (٣٥٠) ديناراً بلغت نسبتهم (٨٪) و (٤٪) على التوالي. والجدول رقم (٣) يبين ذلك.

الجدول (٣)

متوسط دخل الأسرة للأهالي في منطقة الدراسة

الفئة (دينار أردني)	الأسر	
	العدد	النسبة المئوية
اقل من ١٥٠	٢٤	٨
١٥٠-٢٥٠	١٦٨	٥٦
٢٥٠-٣٥٠	٩٦	٣٢
أكثر من ٣٥٠	١٢	٤
المجموع	٣٠٠	١٠٠ ٪

المصدر: تم إعداد الجدول اعتماداً على نتائج الدراسة الميدانية في عام ٢٠٠٤م.

فيما يتعلق بالنمط العمراني للمساكن في منطقة الدراسة، فقد تمركز السكان قديما في وسط القرية. وكان البناء فيها من المساكن القديمة المبنية من الطين والحجارة وكانت تسمى قديما باسم (القطوع)، وهي عبارة عن عدد من الغرف تتراوح من (٢إلى٤) غرف مبنية على استقامة واحدة يحيط بها سور من الحجارة والطين، والساحة بين الغرف والسور الخارجي تسمى (الحوش). ولا زال في منطقة الدراسة جزء بسيط من ذلك النمط الذي يعكس طابع القرية القديم. وكانت صفة الأسرة الممتدة هي السائدة في المنطقة، حيث يعيش الأبناء وزوجاتهم مع الآباء والأجداد في البيت نفسه. ولكن مع تغير نمط الحياة وتقدمها، تغير هذا النمط وأصبح يتلاشى بصورة سريعة.

نشـــأة جامعة مؤتة وتطورهـــا:

تقرر إنشاء جامعة مؤتة في عام (١٩٨٠م)، وقد أقيمت على أطراف مدينة مؤتة، حيث تشكلت لجنة ملكية خاصة كلفت بأعباء إنشاء تلك الجامعة. وأسست أول كلية تحت اسم كلية العلوم الشرطية في عام (١٩٨١م)، واقتصر التدريس فيها طوال السنوات الأولى على تخصصي العلوم الشرطية والقانون. ثم تأسست كلية العلوم العسكرية عام (١٩٨٣م)، وتم افتتاح الجامعة رسميا في عام (١٩٨٥م). وفي بداية العام الدراسي (١٩٨٤/١٩٨٥م) أصبح عدد التخصصات العلمية عشرة تخصصات أكاديمية هي: اللغة العربية وآدابها، واللغة الإنجليزية وآدابها، والإدارة، والقانون، والرياضيات، والكيمياء، والفيزياء، والحاسوب، والهندسة الكهربائية، والهندسة الميكانيكية. وفي عام (١٩٨٦م) تقرر إنشاء جناح مدني بالجامعة إلى جانب الجناح العسكري، لتحقيق التفاعل بين الجامعة والمجتمع المحلي. وفي العام نفسه تمت الموافقة على ربط كليتي الحرب الملكية وكلية القيادة والأركان بجامعة مؤتة. وقد بدأ الجناح المدني بكلية العلوم وكلية الآداب. بعد ذلك في سنوات متتالية تم افتتاح كليات: الاقتصاد، والعلوم الإدارية، والحقوق، العلوم التربوية، وكلية الهندسة. أما كلية الزراعة فقد تم افتتاحها في عام ١٩٩٤م وفي عام ١٩٩٩م تم افتتاح كليات: الشريعة، والعلوم الرياضية، والتمريض. وفي عام ٢٠٠١م تم إنشاء كلية الطب، وعمادة البحث العلمي، وعمادة الدراسات العليا.

يبلغ عدد أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعة حاليا، أكثر من (٥٧٢) عضواً، من حملة درجتي الماجستير و الدكتوراة بما فيهم أعضاء الهيئة التدريسية من غير الأردنيين. في حين يبلغ عدد أعضاء الهيئة الإدارية العاملين في الجامعة (٢٥٩٦) موظفاً (جامعة مؤتة، ٢٠٠٤م). وقد أسهمت الأعداد الكبيرة من أعضاء الهيئتين التدريسية والإدارية، بالإضافة لأعداد الطلبة، في إيجاد طلب كبير على المساكن، وعلى المرافق الخدمية. وبالتالي تزايد مساحة الأراضي المطلوبة لغايات الاستعمال العمراني لتلبية الحاجات السكنية، والتجارية، والترفيهية، والخدماتية المطلوبة. ويوضح الجدول

(٤) تطور أعداد الطلبة في جامعة مؤتة، في حين يوضح الجدول (٥) أعداد طلبة جامعة مؤتة حسب المنطقة الجغرافية (مكان الإقامة الدائمة):

الجدول (٤)

تطور أعداد الطلبة المسجلين في جامعة مؤتة حسب العام الدراسي

العام الدراسي	عدد الطلبة	العام الدراسي	عدد الطلبة	العام الدراسي	عدد الطلبة
١٩٨٦/ ١٩٨٧	٣٠٢	١٩٩٢/١٩٩٣	٤٧٩٨	١٩٩٨/١٩٩٩	١٢٠٣٩
١٩٨٧/ ١٩٨٨	٦٨٥	١٩٩٣/١٩٩٤	٦١٨٤	١٩٩٩/٢٠٠٠	١٢٧٣٠
١٩٨٨/ ١٩٨٩	١١٨٧	١٩٩٤/١٩٩٥	٦٩٠٧	٢٠٠٠/٢٠٠١	١٥٢١٦
١٩٨٩/ ١٩٩٠	١٦٥٤	١٩٩٥/١٩٩٦	٨٦٨٨	٢٠٠١/٢٠٠٢	١٦١١٨
١٩٩٠/ ١٩٩١	٢٢٧٣	١٩٩٦/١٩٩٧	٩٧١٢	٢٠٠٢/٢٠٠٣	١٦٩٥١
١٩٩١/ ١٩٩٢	٣٠٨٧	١٩٩٧/١٩٩٨	١٠٠٨٢	٢٠٠٣/٢٠٠٤	١٧٦٠٧

المصدر: جامعة مؤتة ، وحدة القبول والتسجيل. ٢٠٠٤م.

الجدول (٥)

أعداد طلبة جامعة مؤتة للعام الدراسي٢٠٠٣/٢٠٠٤ حسب المحافظات (مكان الإقامة الدائمة)

المحافظة	أعداد الطلبة		المحافظة	أعداد الطلبة	
	العدد	النسبة المئوية		العدد	النسبة المئوية
العقبة	٤٥٧	٢,٦	مادبا	٩٩٢	٥,٦
معان	٥٤٩	٣,١	عمان	٤٨٠٥	٢٧,٣
الطفيلة	١١٨٢	٦,٧	الزرقاء	٤٩٨	٢,٨
الكرك	٥٦٩١	٣٢,٣	البلقاء	٥٠٧	٢,٩
جرش	١٥١	٠,٩	عجلون	٢٢٢	١,٣
المفرق	١١١	٠,٦	اربد	١٣٢٩	٧,٦
الدول العربية والدول الصديقة				١١١٣	٦,٣
المجمـــــوع العـــــام				١٧٦٠٧	١٠٠ ٪

المصدر: جامعة مؤتة ، وحدة القبول والتسجيل. ٢٠٠٤ م.

الدراسات السابقة:

هنـــاك العديد من الدراسات التي تناولت التوسع العمراني واستعمالات الأراضي في مناطـــق مختلفـــة مـــن العالـــم. فقـــد قـــام(Sugumaran, R. and Zrr, D. and Prato, T.,(2002) بدراسة التوسع العمراني واستعمالات الأراضي، لمدينة كولومبيا في الولايات المتحدة، لمساعدة المخططين في التعرف على النمو المتزايد لتلك المدينة. واستخدم (Batty, et. al. 2005) المرئيات الفضائية لدراسة استعمالات الأرض، للحصول على معلومات تفصيلية عن الاستعمالات المختلفة للأراضي، لإغراض تخطيط المناطق الحضرية. وقبل ذلك، قام امبابي (١٩٩٥م) بدراسة التوسع العمراني في بعض مدن دولة الإمارات العربية المتحدة، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد. وفي سنة (١٩٩٧م) درس الزاملي استعمالات الأرض في مدينة الهفوف بالسعودية. وقد أوضح الشخانبه (٢٠٠٠م) من خلال دراسته لاستعمالات الأرض في مدينة مادبا بالأردن، أن تحسن الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية من جهة، وزيادة عدد السكان من جهة ثانية، كان لهما الأثر الواضح في زيادة مساحات استعمالات الأرض للأغراض الحضرية. وفي سنة (١٩٩٨م) استخدمت ملحم نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد للتعرف على الآثار البيئية والاقتصادية على التوسع العمراني في منطقة الغوطة الغربية في سوريا. وفي عام (١٩٩٩م) درس بني مصطفى، النمو العمراني لمدينة جرش خلال النصف الثاني من القرن العشرين، من حيث المحددات والآثار، وهدفت تلك الدراسة إلى تتبع مراحل النمو، وتحديد اتجاهاته، والعوامل المفسرة له. كما قام التكروري (٢٠٠٠م) بتوقيع خرائط استعمالات الأرض ومعالجتها في مدينة المفرق، من خلال تطبيق نظم المعلومات الجغرافية. ودرس الخرابشة في عام (٢٠٠٣م) التطور التاريخي لاستعمالات الأراضي في منطقة عين الباشا في وسط الأردن. وقام (كساسبة، ٢٠٠٤م) بدراسة أثر المشاريع التنموية في تنمية المجتمعات المحلية. وفي عام (٢٠٠٢م) أوضح (Xiuwan) من خلال دراسته لمدينة (Ansan) في كوريا إمكانية استخدام نظم المعلومات الجغرافية، وتقنيات الاستشعار عن بعد في دراسة تغيرات استعمالات الأرض الحضرية

وتحليلها وإمكانية التعرف على اثر تلك التغيرات في أنماط الاستعمال على عمليات التخطيط الشامل والتنمية المستدامة. وفي سنة (٢٠٠٣م) استطاع (Chen) وآخرون، التعرف على الآثار السلبية للزحف العمراني الحضري على الأراضي الزراعية المجاورة، من خلال تتبع النمو العمراني وقياس معدلات تناقص المساحات الزراعية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية. وفي سنة (٢٠٠٤م) تمكن (Wang, J.) وآخرون، في دراستهم لتغيرات استعمالات الأراضي المختلفة في منطقة (Yulin) في الصين، من تصنيف استعمالات الأرض في منطقة الدراسة إلى ستة أنماط، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، وهي: أشجار، ومحاصيل حقلية، وبرك وانهار، وساحات خضراء، ومناطق مبنية، وأراضي بور غير مستغلة. وتبين من خلال تلك الدراسة أن استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية تُعدُّ وسيلة نافعة ومناسبة جدا لدراسة اتجاهات تغيرات أنماط استعمالات الأرض ومعدلاتها. وهناك العديد من الدراسات التي تؤيد ذلك (انظر على سبيل المثال: Karikari and Stillwell and Carver, 2005؛ McVicar, et. al., 2005).

تبين من خلال تتبع ما تم استعراضه من دراسات سابقة، أن العديد من تلك الدراسات قد أوضحت إمكانية الاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية في التعرف على أنماط استعمالات الأراضي المختلفة. وان الدراسات التي أجريت في الأردن في معظمها عبارة عن رسائل علمية غير منشورة للماجستير والدكتوراه. وركزت تلك الدراسات على تتبع النمو العمراني، وبيان التطور التاريخي للنمو الحضري، ويغلب عليها طابع الأسلوب الوصفي. وجاءت هذه الدراسة كمحاولة علمية جادة لتسخير تقنيات الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة أثر إنشاء المشاريع التنموية على تغيير أنماط استعمالات الأراضي. وفي هذه الدراسة فقد تم إجراء تصحيح هندسي للصور الجوية من خطاء الميل بحيث تكون منهجية هذه الدراسة أداة نافعة للتوصل إلى نتائج دقيقة في حالة تبنيها لإعداد الخطط، واتخاذ القرارات فيما يتعلق بجلب الاستثمارات لإقامة المشاريع التنموية والاقتصادية، واتخاذ

جميع الإجراءات اللازمة للتخفيف من السليبات المتوقعة التي قد تنجم عن التغيرات المحتملة في أنماط استعمالات الأراضي، بسبب تلك المشاريع والاستثمارات.

المنهجية ومصدر البيانات:

تم استخدام بعض أساليب الإحصاء الوصفي، وكذلك استخدام الصور الجوية وتقنيات الاستشعار عن بعد، ونظم المعلومات الجغرافية، والمسح الميداني، وتوزيع استمارات على عينة عشوائية، بالإضافة إلى الإطلاع على الخرائط الطبوغرافية للمنطقة، وعلى التقارير والوثائق والدراسات السابقة ذات الصلة، للحصول على المعلومات والبيانات الضرورية. وقد اشتملت المنهجية على:

١. تم تحديد منطقة الدراسة بدائرة نصف قطرها ثلاثة كيلومترات من موقع جامعة مؤتة. لكون هذه المنطقة الأكثر تأثراً بإنشاء الجامعة. فاشتملت تلك المنطقة على الأراضي التابعة لكل من بلدية مدينة مؤتة، وبلدية بلدة مرود. بالإضافة إلى مساحة من الأرض الصحراوية غير المستغلة، إلى الشرق من الجامعة.

٢. اعتمدت هذه الدراسة على الصور الجوية للمنطقة، ذات مقياس (١:٢٥٠٠٠) لعام (١٩٨٤م)، والتي تمثل واقع الحال في منطقة الدراسة قبل إنشاء جامعة مؤتة، والصور الجوية بالمقياس نفسه لعام (٢٠٠٠م). إضافة الى المسح الميداني لمنطقة الدراسة للتعرف على التغيرات الحضرية التي حدثت بعد عام (٢٠٠٠م).

٣. تم إدخال الصور الجوية الملونة إلى الحاسوب بواسطة الماسح الضوئي.

٤. تم استخدم برنامج (ENVI) للتحليل الرقمي للمرئيات الفضائية، لإجراء التصحيح الهندسي للصور الجوية من خطاء الميل، باختيار مجموعة من نقاط إحكام أرضية (GCPs) مقبولة، كزوايا الشوارع، ومناطق التقاطعات. وذلك باختيار الأمر (Map–Registration–Image to Map). وبعد تحديد المسقط

(JIM) تم توزيع نقاط الإحكام بشكل جيد على الصور الجوية. وقد تم الحصول على خطاء (RMSE) بمقدار (± ٧م). وهذا خطاء مقبول بالمقارنة مع نقاط إحكام تم الحصول عليها من خريطة ذات مقياس رسم (١ : ٥٠٠٠٠). وبعد ذلك تم إعطاء الأمر (Warp) للحصول على الصورة مصححة من خطاء الميل.

٥. تم تحويل الفورمات الخاصة بالصور الجوية المصححة إلى فورمات من نوع (Geo-Tiff) لإمكانية التعامل معها بواسطة برنامج المعلومات الجغرافية (Arc/View).

٦. إجراء مسح ميداني لمنطقة الدراسة لتصنيف استعمالات الأرض المختلفة.

٧. ترقيم استعمالات الأرض من الصور الجوية لكل من مدينة مؤتة وبلدة مرود باستخدام نظام (ARC/ VIEW 3.2)، وعمل طبقة لكل استعمال. وقد تضمن ذلك المباني وتصنيفاتها (سكن عادي، وسكن طالبات، وتجاري، وخدمات، وحرفي، وغير ذلك). كما تم ترقيم الشوارع واستعمالات الأرض غير الحضرية. واستخدم الأمر (Add Theme) لإظهار الصور على الشاشة، ثم الأمر (New Theme) للبدء في إنشاء طبقة لترقيم الشوارع، وبعد ذلك من (Feature) تم اختيار الأمر (Line)، ثم الأمر (Theme Table) لترقيم الطرق. وبعد الانتهاء من ترقيم الشوارع في منطقة الدراسة وتخزينها، تم استخدام الأمر (New Theme) لإنشاء طبقة جديدة، ثم الأمر (Polygon)، ثم الأمر (Add Field) لترقيم المباني حسب صفة الاستعمالات المختلفة.

٨. احتساب عدد المباني ومساحات الأراضي المبنية، بواسطة استعمال برنامج (Arc/ View) . كما تم الحصول على معلومات وبيانات تتضمن عدد الرخص التي تم منحها من البلديات لسنوات عديدة مختلفة.

٩. إعطاء ألوان مناسبة لكافة عناصر الخريطة، تمهيدا لطباعتها وإخراجها بشكلها النهائي.

١٠. تم اختيار عينة عشوائية بحجم (٣٠٠) أسرة في منطقة الدراسة. وتوزيع استماره على أفراد تلك العينة بواقع (٢٠٠) استمارة في مدينة مؤتة و (١٠٠) استمارة تم توزيعها في منطقة بلدية مرود. وذلك لتحديد الخصائص الاقتصادية والاجتماعية للسكان في منطقة الدراسة.

١١. تم استخدام بعض أساليب الإحصاء الوصفي مثل: النسب المئوية، والتوزيعات التكرارية، وترتيب البيانات، وعرضها في صورة سلسلة من الجداول.

١٢. تم استعمال نظام تربيع (ميركاتور) المستعرض الأردني (JTM) أثناء رسم الأشكال التي تبين أنواع استعمالات الأراضي في كل من مدينة مؤتة، وبلدة مرود في عامي ١٩٨٤م و٢٠٠٤م.

التحليل والمناقشة:

يعني التوسع الحضري في هذه الدراسة، زيادة مساحة المنطقة الحضرية من مبانٍ، وشوارع، وساحات، ومرافق الخدمات العامة، بالإضافة إلى زيادة العمران للأغراض السكنية، والتجارية، والصناعية. بحيث تتشكل في النهاية البيئة الحضرية والنسيج المتكامل للمدينة أو القرية.

التوسع الحضري واستعمالات الأراضي في مدينة مؤتة:

شهدت مدينة مؤتة توسعا عمرانيا كبيرا بعد إنشاء جامعة مؤتة نتيجة لازدياد أعداد الطلبة القاطنين فيها، بسبب قربها من الجامعة وسهولة المواصلات، وقلة كلفة النقل. مما أدى إلى ازدهار التجارة ونشاط الحركة العمرانية فيها. ويوضح الشكل (٣) والجدول (٦) أنواع استعمالات الأرض في مدينة مؤتة عام (١٩٨٤م). حيث يتبين من

الجدول (٦) أن معظم الأراضي في منطقة مؤتة كانت عبارة عن أراضٍ زراعية قبل افتتاح الجامعة وتطورها في عام (١٩٨٤م). إذ كانت لا تزيد نسبة المساحات المبنية في تلك الفترة عن (١,٣٥٪) من مجموع مساحة المنطقة. وكذلك فإن المساحة التي كانت تشغلها الشوارع تقل عن (١٪)، بينما كانت تزيد مساحات الأراضي الزراعية والمساحات المزروعة بالأشجار عن (٩٤٪) من مساحة المنطقة.

الجدول (٦)

استعمالات الأرض في مدينة مؤتة عام (١٩٨٤م)

استعمالات الأرض	المساحة	
	مساحة الأرض (م^2)	النسبة المئوية
مناطق الأبنية والمساكن	١٢٩٣٩٣	١,٣٥
الشوارع	٨٩٨١٧	٠,٩٤
المناطق المزروعة بالأشجار	٤٤٨٨٢٤	٤,٦٩
حرم جامعة مؤتة	٣٥٠٩٧٧	٣,٦٧
الأراضي الزراعية	٨٥٤٨٦٨٤	٨٩,٣٥
المجموع	٩٥٦٧٦٩٥	١٠٠ ٪

المصدر: اعتماداً على الصورة الجوية للمنطقة عام (١٩٨٤م) واستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

أما عن أثر نمو الجامعة على التطور الحضري فهو موضح في جدول(٧)، الذي يتضح منه أن مجموع تراخيص البناء في منطقة مدينة مؤتة، خلال الأربع عشرة سنة الماضية، قد بلغ (٢٠٤٧) رخصة بناء بمساحة أراضي بناء إجمالية مقدارها (٢٣٩٦٤٥م^2). أما عن التوسع العمراني في منطقة المدينة منذ عام (١٩٨٤م) وحتى عام (٢٠٠٤م) فقد تم منح (٢٣٦٢) رخصة بناء بمساحة أراضٍ إجمالية تزيد عن (٢٤٢٠٠٠م^2).

الجدول (٧)

تطور حركة البناء في مدينة مؤتة خلال الفترة ١٩٩١ــ ٢٠٠٤م

السنة	رخص البناء والمساحة		السنة	رخص البناء والمساحة	
	عدد الرخص	مساحة الأرض (م^2)		عدد الرخص	مساحة الأرض (م^2)
١٩٩١	١٠٨	١١٠٥٩	١٩٩٨	١٥٦	١٨٦٣٦
١٩٩٢	١١٥	١٢٠٥٢	١٩٩٩	١٥٨	١٨٩٢٣
١٩٩٣	١٢٣	١٤١٠٦	٢٠٠٠	١٥٧	١٨٣٤٧
١٩٩٤	١٣٨	١٦٣٤٧	٢٠٠١	١٦٤	١٩٤٦٣
١٩٩٥	١٤١	١٦٩٢٨	٢٠٠٢	١٦١	١٩٠٤٧
١٩٩٦	١٤٩	١٧٣١٨	٢٠٠٣	١٦٣	٢٠١٣٧
١٩٩٧	١٥٢	١٨٠٢٧.	٢٠٠٤	١٦٢	١٩٢٥٥
المجموع العام لعدد رُخص ومساحة البناء				٢٠٤٧	٢٣٩٦٤٥

المصدر: بلدية مؤتة. ٢٠٠٤م.

ويبين الجدول (٨) والشكل (٤) استعمالات الأراضي لعدد من الاستعمالات الحضرية في منطقة مدينة مؤتة. اعتمادا على الصورة الجوية للمنطقة عام (٢٠٠٠م) وعلى عملية المسح الميداني لعام (م٢٠٠٤). حيث يتضح من الجدول أن انتشار الاستعمالات المختلفة بشكل أفقي، حتى أصبحت تشغل حاليا مساحات إجمالية أكثر من (٣٧٢٠٠٠م^2) (تم احتسابها بواسطة برنامج Arc/ View). وتتضمن تلك المساحات سكن أهالي المنطقة الأصليين، ومساحات الأبنية التي تم تأجيرها للطلبة باعتبارها مساكن طلابية جماعية، أو شقق سكنية متفرقة، أو بيوت تم استئجارها من قبل العاملين بالجامعة، ومن قبل العمالة الوافدة الذين يعملون بالحرف المختلفة. بالإضافة إلى الاستعمالات الأخرى من تجارية، وحكومية، ومرافق دينية، وصحية، وتعليمية وغيرها. أما الشوارع، فقد أصبحت تغطي حالياً أكثر من (٢٨٥٠٠٠) متر مربع. أما المساحة المتبقية من أراضي مدينة مؤتة (٩٣,١٤٪) فهي عبارة عن حرم

الجامعة، أراضٍ زراعية، وأراضٍ صحراوية ومراعٍ فقيرة. بالإضافة لمساحات من الأراضي غير المستغلة لكونها تحولت إلى سلعة تجارية تترقب ارتفاع الأسعار بسبب تجارة العقارات. ومساحات أخرى متفرقة تشغل الفراغات بين الأبنية والشوارع، يصعب استغلالها، بسبب صغر مساحتها، وتفتت الملكية لها، أو لكونها ارض مشاعٍ.

الجدول (٨)

استعمالات الأرض الحضرية في منطقة بلدية مدينة مؤتة عام (٢٠٠٤م)

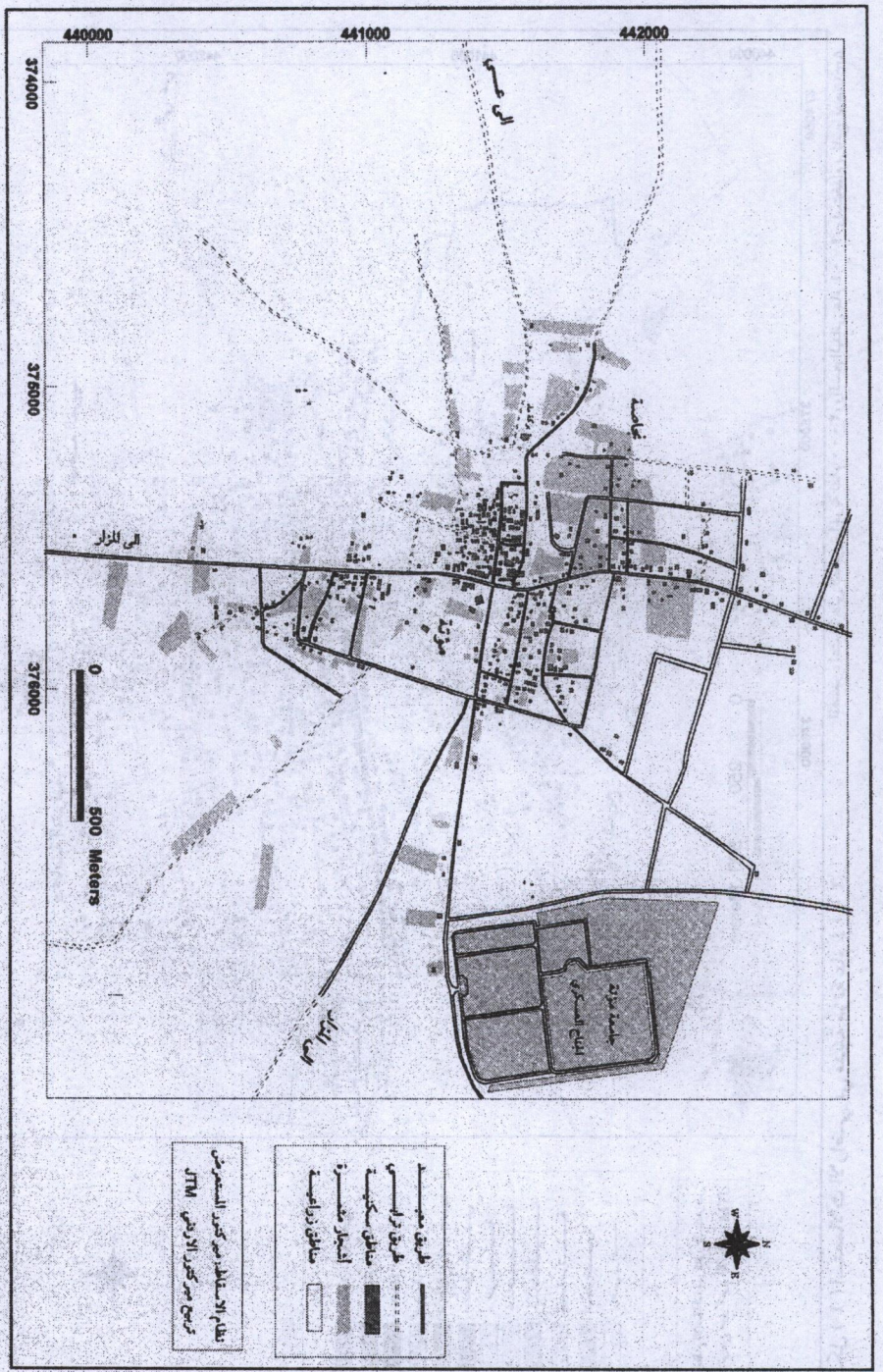
استعمالات الأرض[١]	مساحة الأرض[٢]	
	المساحة (م٢)	النسبة المئوية من مساحة منطقة بلدية مؤتة [٣]
الشوارع	٢٨٥١٣٢	٢,٩٨
المباني السكنية	٢٥٥٤٤٧	٢,٦٧
السكنات الجماعية للطلبة	٢٤٨٧٦	٠,٢٦
الاستعمال التجاري	٧٠٧٢٠	٠,٧٤
الاستعمال الحرفي	٩٥٦٨	٠,١
المرافق الدينية	٦٦٩٧	٠,٠٧
المؤسسات التعليمية	٣٨٢٧	٠,٠٤
المجموع	٦٥٦٢٦٧	٦,٨٦ ٪

المصدر: (١) الصورة الجوية عام (٢٠٠٠) والمسح الميداني للمنطقة عام (٢٠٠٤م).

(٢) باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc/ View).

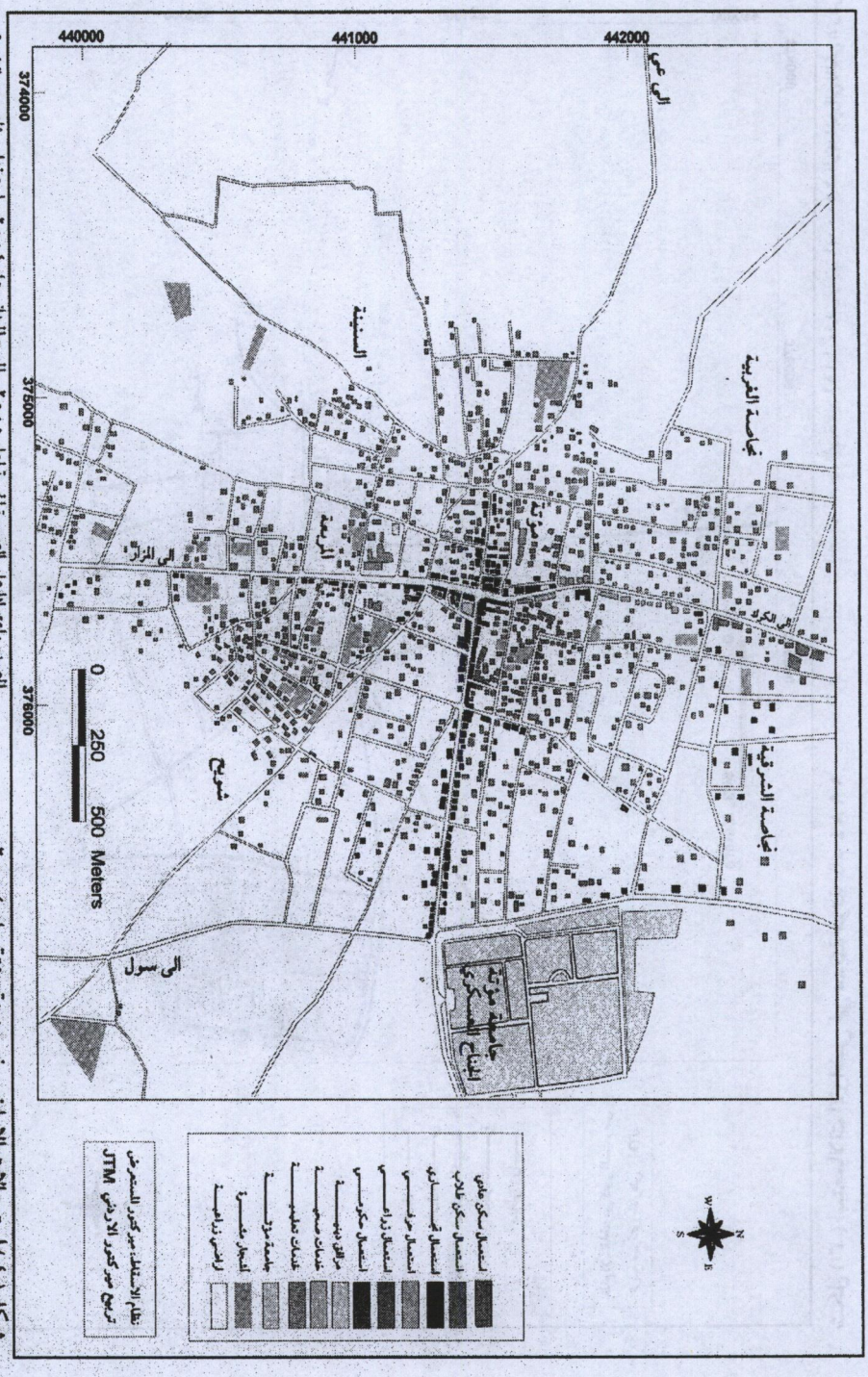
(٣) مساحة منطقة مؤتة وفقا للصورة الجوية تساوي (٩٥٦٧٦٩٥) متراً مربعاً.

وبالمقارنة بين جدول (٨) وجدول (٦) يتبين أن نسبة المساحة التي تشغلها المباني قد تضاعفت حوالي أربع مرات، حيث زادت من (١,٣٥٪) عام (١٩٨٤م) إلى حوالي (٣,٨٨٪) عام (٢٠٠٤م). والشيء نفسه يمكن أن يقال عن الشوارع حيث تضاعفت حوالي ثلاث مرات. إذ زادت من (٠,٩٤٪) إلى حوالي (٢,٩٨٪) من مساحة المنطقة. مما يظهر الأثر الواضح لإنشاء الجامعة على النمو الحضري في مؤتة.



المصدر: الصور الجوية عام ١٩٨٤، مقياس رسم ١:٢٥٠٠٠، المركز الجغرافي الملكي الاردني

شكل (٣) استعمالات الاراضي في مدينة مؤتة عام ١٩٨٤.



شكل (٤) استعمالات الاراضي في مدينة مؤتة عام ٢٠٠٤.

المصدر: اعتمادا على الصورة الجوية لعام ٢٠٠٠، والمسح الميداني عام ٢٠٠٤، باستخدام برنامج ArcView

ويظهر أثر الجامعة على الناحية التنموية في المنطقة، وجلب الاستثمارات إليها، من خلال التعرف على تزايد المهن الحرة فيها. فقد بلغ عدد رخص المهن الحرة الممنوحة في مدينة مؤتة، خلال العقد الأخير من القرن الماضي والسنوات الأربع الماضية من القرن الحالي، حوالي (٤٦٧٨) رخصة (بلدية مؤتة، ٢٠٠٤م). ويظهر الجدول (٩) أثر إنشاء الجامعة على تزايد عدد رخص المهن الحرة الممنوحة سنويا، من خلال المقارنة بين عدد التراخيص الممنوحة في فترة ما قبل إنشاء الجامعة وما بعد إنشائها وتطورها. كما يلاحظ من الجدول أن نسبة الزيادة السنوية متذبذبة وغير متناسقة في معظم الحالات. وقد يعود السبب في ذلك إلى الظروف السياسية في الدول المجاورة للأردن، أو بسبب إجراءات الإقامة وتصاريح العمل لغير الأردنيين، أو لأسباب لم يستطع الباحث معرفتها بشكل دقيق وموثّق. كما يلاحظ، أيضاً، أنَّه في معظم حالات الزيادات الكبيرة، يليها نسبة زيادة متدنية في السنة التالية. وربما يعود السبب في ذلك لعامل التوازن بين العرض والطلب.

الجدول (٩)

عدد رخص المهن الحرة في مدينة مؤتة للفترة بين (١٩٨١ ــ ٢٠٠٤م)

السنة	عدد الرخص	النسبة المئوية للزيادة (٪)	السنة	عدد الرخص	النسبة المئوية للزيادة (٪)
١٩٨١	٤٣		١٩٩٦	٢٧٦	٥,٣
١٩٨٢	٤٦	٧,٠	١٩٩٧	٢٨١	١,٨
١٩٨٦	٧٤	٦٠,٩	١٩٩٨	٣٩٨	٤١,٦
١٩٨٧	٨٦	١٦,٢	١٩٩٩	٣١٤	- ٢١,١
١٩٩١	١٧٢	١٠٠,٠	٢٠٠٠	٣٢١	٢,٢
١٩٩٢	١٧٥	١,٧	٢٠٠١	٣٣٢	٣,٤
١٩٩٣	٢٠٥	١٧,١	٢٠٠٢	٣٦٨	١٠,٨
١٩٩٤	٢٢٨	١١,٢	٢٠٠٣	٣٨١	٣,٥
١٩٩٥	٢٦٢	١٤,٩	٢٠٠٤	٤٠٩	٧,٣

المصدر: سجلات بلدية مؤتة، زيارة ميدانية لمبنى البلدية عام (٢٠٠٤م).

استعمالات الأراضي على جانبي شارع الجامعة:

أوضحت الدراسة الميدانية لشارع الجامعة التجاري، الذي يربط وسط مدينة مؤتة مع جامعة مؤتة (شكل٥)، أن اغلب استعمالات الأبنية على جانبي ذلك الشارع هي في الدرجة الأولى، لتجارة المواد التموينية (سوبر ماركت، ومطاعم، وخضار وفواكه، وحلويات). وتأتي بالمرتبة الثانية محلات البيع بالمفرّق المتنوعة (الألبسة، والأحذية، والهواتف الخلوية، ودراي كلين، ومكتبات، والإكسسوارات، والعطور). أما عن طبيعة الاستعمالات وأنواعها للعمارات على جانبي ذلك الشارع، فيوجد (٣٢٩) محلاً تجارياً، منها (١٩٢) محلا لأغراض تجارة المواد التموينية (بقالة، وسوبر ماركت، وخضار وفواكه، ومطاعم وحلويات، ومخبز، وملحمة). كما يوجد (١١٨) محلا تجاريا للخدمات المتنوعة، وتتضمن صالونات حلاقة، وصيدليات، وألبسة جاهزة، وبنوك، وأدوات منزلية وتجارة السيارات، ومساجد. هذا بالإضافة إلى (١٤) محلا تجاريا فارغة لم تؤجر بعد. وخمسة مخازن تجارية تحت الإنشاء. أما الطوابق العليا لتلك الأبنية الواقعة على جانبي شارع الجامعة فتشغلها خدمات المكاتب العقارية، وخدمات الانترنت، ومساكن الطالبات والطلاب، وألعاب البلياردو (الدراسة الميدانية، ٢٠٠٤م).

استعمالات الأراضي على جانبي شارع إنجاصة:

يمتد شارع إنجاصة من وسط المدينة باتجاه الشمال نحو بلدة العدنانية ثم إلى مدينة الكرك (الشكل٦). وتتدرج المحلات التجارية، من حيث الاستعمال، من مواد تموينية وخدمات تجارية في وسط المدينة إلى محلات حرفية ومهنية نحو الأطراف. وقبل سنوات، كانت محلات الصناعات الخفيفة ومحلات الحرف اليدوية الواقعة على جانبي هذا الشارع، غير متداخلة مع الدور السكنية لبعدها عن المناطق الآهلة بالسكان. إلا انه نتيجة للتوسع العمراني للأغراض السكنية والتجارية فقد تجاوز العمران تلك المناطق الصناعية والمهنية، فأصبحت المنطقة تشغلها الاستعمالات

المختلطة (السكنية، والتجارية، والحرفية). فقد بلغ مجموع المحلات التجارية المتعددة الأغراض على جانبي هذا الشارع (٢٩٦) محلاً تجارياً.

استعمالات الأراضي على جانبي شارع عي:

يمتد شارع عي من وسط مدينة مؤتة باتجاه الغرب نحو مدينة عي (الشكل٧). ويقع على جانبيه العديد من الأحياء السكنية، وفي فترة السبعينات كانت تقع على جانبيه أربعة مخازن قديمة فقط. أما في الفترة الحالية فيوجد على كلا جانبي الشارع مبانٍ سكنية، بالإضافة إلى (١٩) محلاً تجارياً متنوعة الاستعمالات (بقالات، ومحلات لبيع الخضار والدواجن).

استعمالات الأراضي على جانبي شارع المزار:

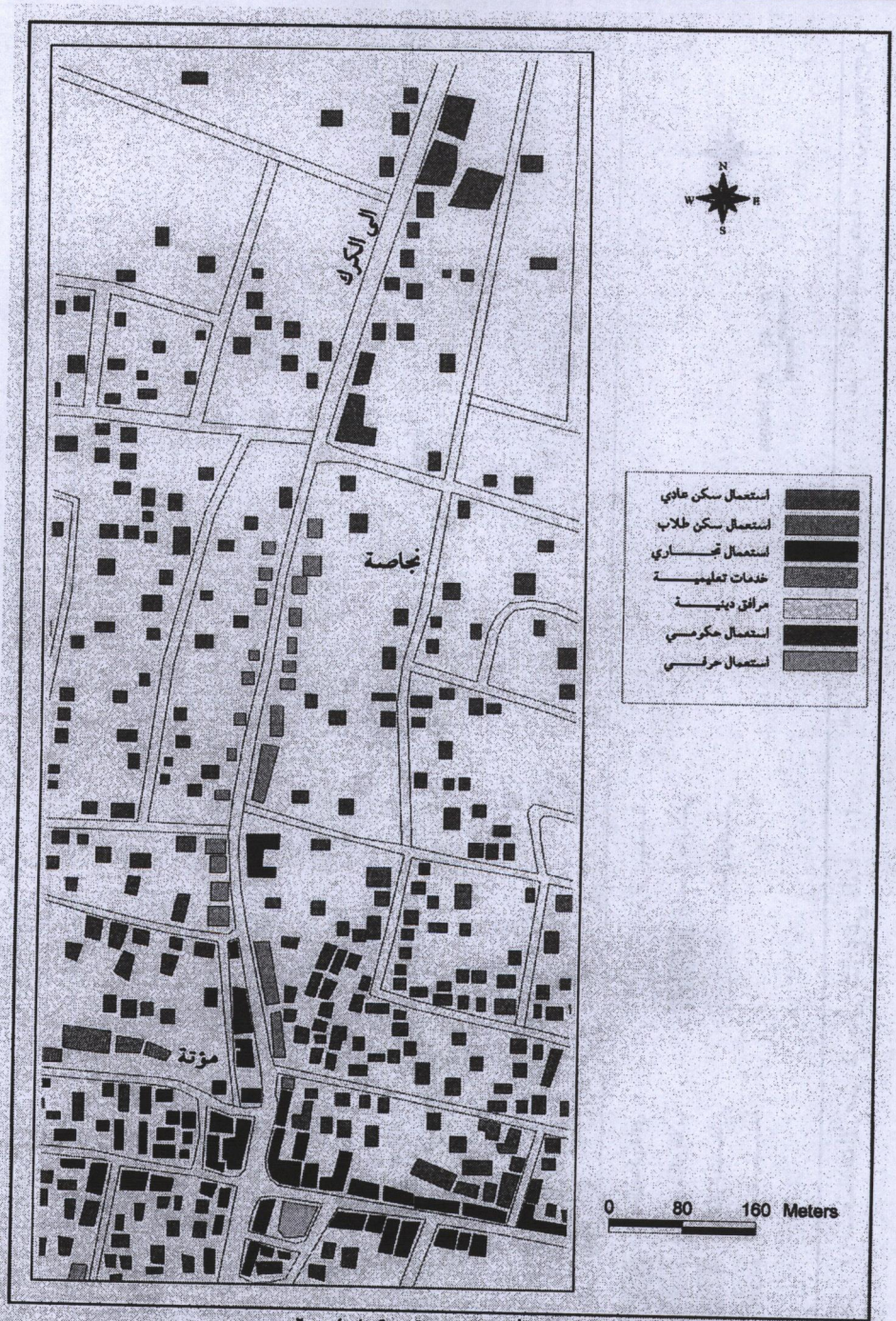
يمتد شارع المزار من وسط المدينة باتجاه الجنوب نحو مدينة المزار. حيث تتداخل الاستعمالات والمناطق التابعة لمدينة مؤتة مع مثيلاتها التابعة لبلدية مدينة المزار (الشكل/ ٨). أما عن استعمالات الأراضي الحالية على جانبي هذا الشارع، بعد إزالة المباني القديمة وإنشاء المباني الحديثة، فهي: المحلات التجارية متعددة الاستعمالات، ومدرسة ثانوية للبنات، ومركز صحي، وعيادات طبية. وتتميز المباني بأنها ذات استخدام مختلط (تجاري، وسكني، ومساجد).

منطقة وسط المدينة:

تعد منطقة وسط المدينة، بمنزلة المنطقة القديمة، إذ لا يزال عدد قليل من المباني القديمة قائما حتى الآن، ولكنها مهجورة. وهي تُعدُّ منطقة تجارية بشكل عام. حيث يوجد بها حالياً (٥٠) محلاً تجارياً ذات استعمالات متعددة من محلات لبيع الدواجن واللحوم، وبقالات ومحلات بيع الخضار والفواكه، ومحلات عطارة، ومخابز. كما تشغل الطوابق العليا من المباني، المكاتب العقارية، ومحلات الانترنت، ومحلات اللياقة البدنية، وألعاب البلياردو.

شكل (٥) الاستعمالات الارضي على جانبي شارع الجامعة في مؤتة عام ٢٠٠٤.

المصدر: اعتمادا على الصورة الجوية مقياس رسم ١:٢٥٠٠٠، عام ٢٠٠٠، والمسح الميداني عام ٢٠٠٤، برنامج ARCVIEW

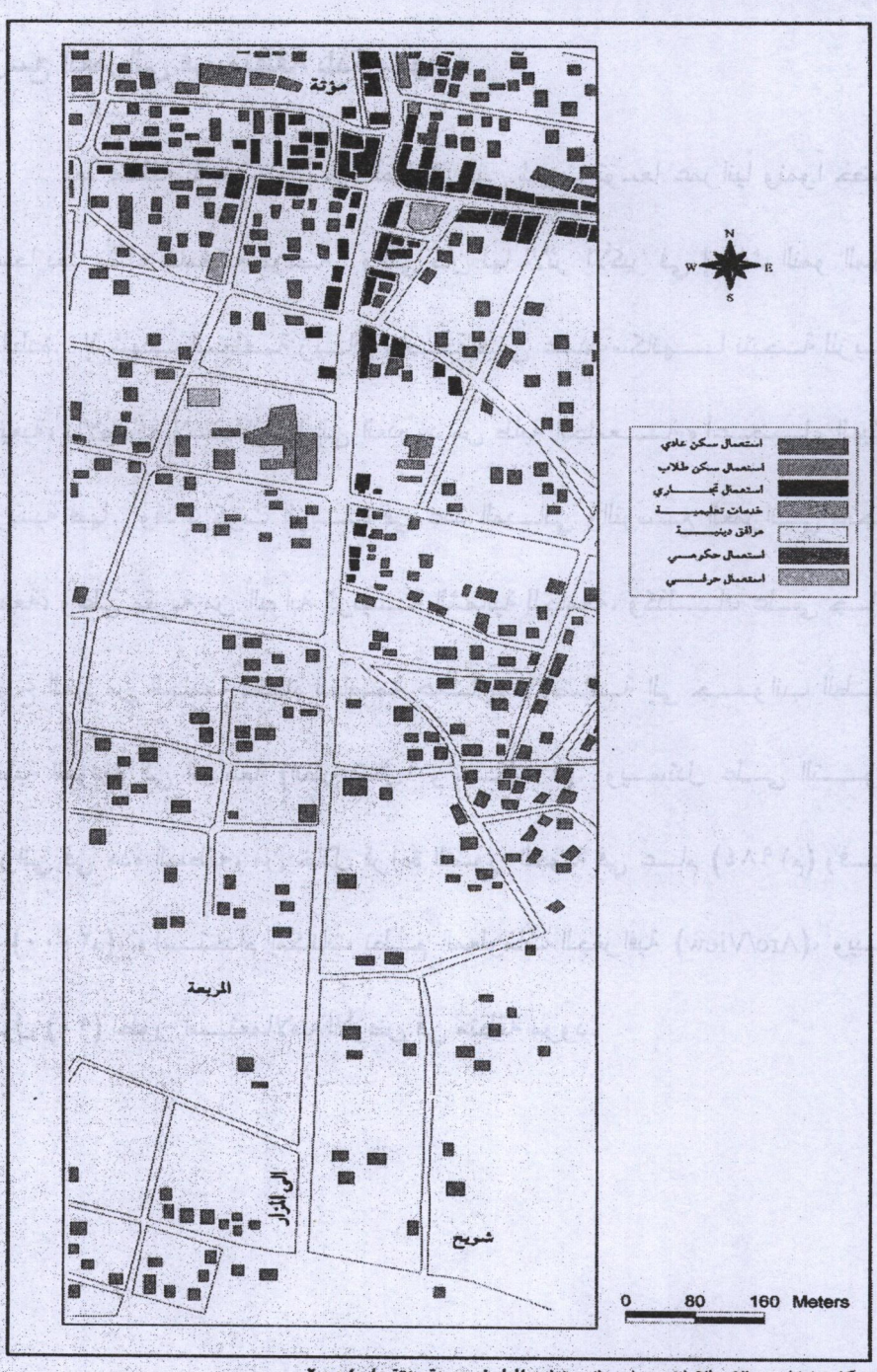


شكل (٦) استعمالات الاراضي على جانبي شارع نجاصة في مدينة مؤتة عام ٢٠٠٤.

المصدر: اعتمادا على الصورة الجوية مقياس رسم ١:٢٥٠٠٠، عام ٢٠٠٠، والمسح الميداني عام ٢٠٠٤، وبرنامج Arcview

شكل (٧) استعمالات الارضي على جانبي شارع عي عام ٢٠٠٤.

المصدر: اعتمادا على الصورة الجوية مقياس رسم ١:٢٥٠٠٠، عام ٢٠٠٠، والمسح الميداني عام ٢٠٠٤، برنامج ArcView



شكل (٨) استعمالات الاراضي على جانبي شارع المزار في مدينة مؤتة عام ٢٠٠٤.

المصدر: اعتمادا على الصورة الجوية مقياس رسم ١: ٢٥٠٠٠، عام ٢٠٠٠، والمسح الميداني عام ٢٠٠٤، وبرنامج Arcview

التوسع العمراني في منطقة بلدة مرود :

تُعدُّ منطقة بلدية مرود، من المناطق التي شهدت توسعاً عمرانياً ونمواً حضرياً واضحاً بعد إنشاء جامعة مؤتة. والتي كان لها الأثر الأكبر في إحداث النمو السريع في البلدة. إذ شهدت المنطقة زيادة واضحة في عدد سكانها نتيجة للزيادة الطبيعية، بالإضافة لاستقطابها إلى العديد من طلبة الجامعة وأعضاء الهيئة التدريسية فيها. وقد تركزت الزيادة في عدد المباني والتوسع العمراني باتجاه الجامعة، وعلى مقربة من البوابة الرئيسة الشمالية للجامعة، وكذلك على جانبي الشارع العام من الجامعة باتجاه العاصمة عمان، بالإضافة إلى جوانب الطرق الداخلية المؤدية إلى الجامعة (انظر شكل٩ و شكل١٠). ويستدل على التوسع العمراني في هذه المنطقة، من خلال قراءة الصور الجوية في عام (١٩٨٤م) وفي عام (٢٠٠٠م)، واستخدام إمكانات نظم المعلومات الجغرافية (Arc/View)، ويبين الجدول (١٠) تطور استعمالات الأرض في منطقة مرود.

الجدول (١٠)

تطور استعمالات الأرض في منطقة بلدية بلدة مرود خلال الفترة (١٩٨٤ ــ ٢٠٠٤)

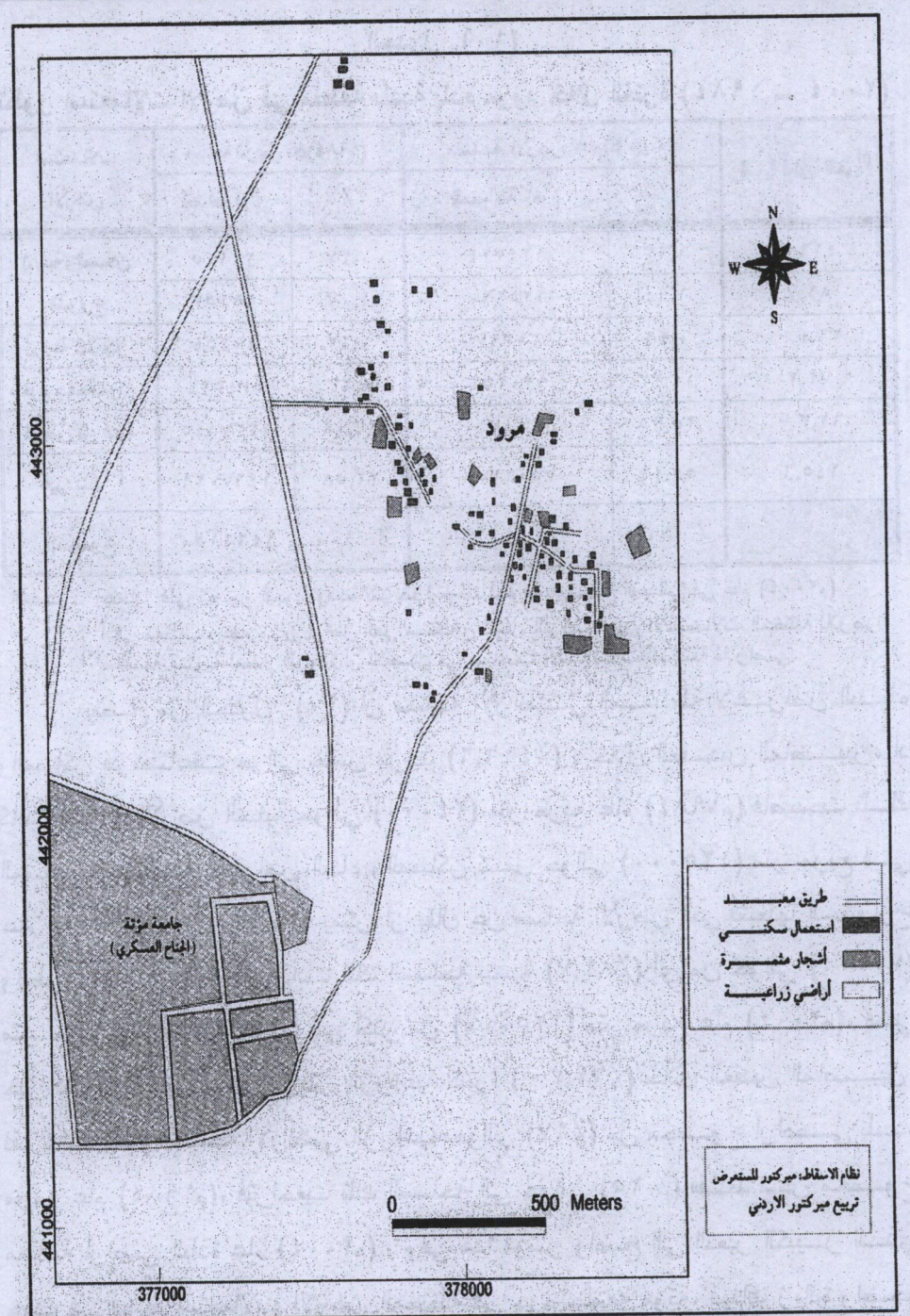
استعمالات الأرض	مساحة الأرض عام(١٩٨٤)		مساحة الأرض عام(٢٠٠٤)		النسبة المئوية للتغير(٢)
	المساحة (م٢)	٪	المساحة (م٢)	٪	
الأبنية والمساكن	٢٤١٤٥	٠,٣٧	١٢٤٧٢٤	١,٩٣	٤١٦,٦
الشوارع	٦٩١٥٣	١,٠٧	١٢٥٦٦٠	١,٩٤	٨١,٧
زراعة الأشجار	٤٠٤٥٤	٠,٦٢	٣١٣٩٧	٠,٤٩	- ٢٢,٤
حرم جامعة مؤتة	٥٣٤٥٢٤	٨,٢٧	٩٢٠٢٥٢	١٤,٢٣	٧٢,٢
الأرض الزراعية	٤٣٣٧٨٤٥	٦٧,٠٩	١٦٧٨٠١٠	٢٥,٩٥	- ٦١,٣
غير ذلك(١)	١٤٦٠٠٢٩	٢٢,٥٨	٣٥٨٦١٠٧	٥٥,٤٦	١٤٥,٦
المجموع	٦٤٦٦١٥٠	١٠٠ ٪	٦٤٦٦١٥٠	١٠٠ ٪	

المصدر: اعتماداً على الصور الجوية واستعمالات نظم المعلومات الجغرافية، والمسح الميداني في عام (٢٠٠٤م).

(١) في معظمها، عبارة عن أراضٍ غير مستغلة. تشغل الفراغات بين الاستعمالات المختلفة للأرض.

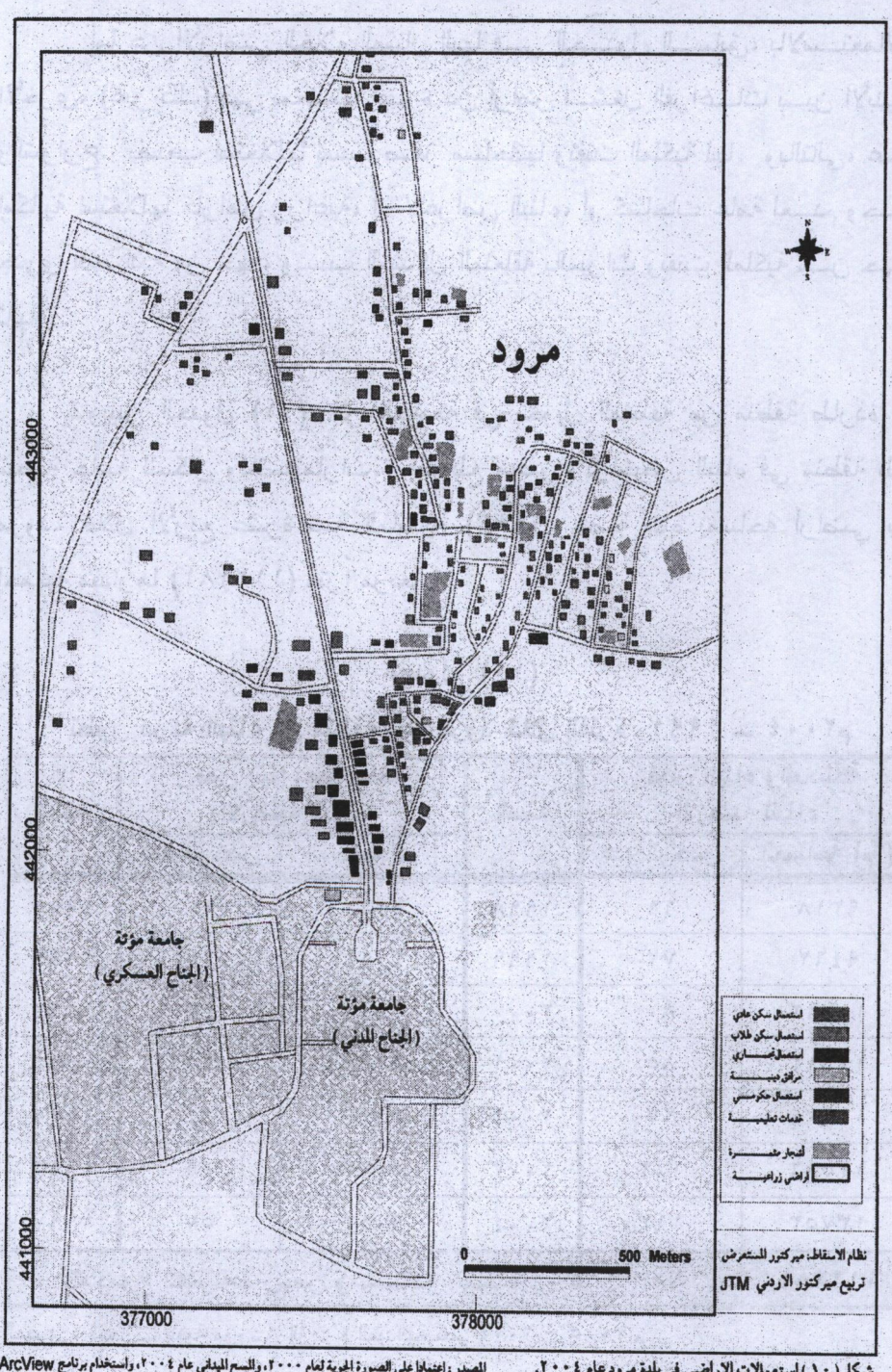
(٢) النسبة المئوية لمقدار الزيادة أو النقصان في مساحات الاستعمالات المختلفة للأراضي.

يتضح من الجدول (١٠) أن مساحة الأراضي المستغلة لأغراض البناء والمساكن قد تضاعفت حوالي خمس مرات (٤١٦,٦٪) ، خلال العقدين الماضيين، إذ كانت مساحة الأرض المبنية حوالي (٢٤٠٠٠) متر مربع عام (١٩٨٤م) فأصبحت تلك المساحة المستخدمة لأغراض البناء والمساكن تشغل حوالي (١٢٥٠٠٠) متر مربع في عام (٢٠٠٤م). والشيء نفسه يمكن أن يقال عن مساحة الأرض التي تشغلها الشوارع والطرق غير المعبدة، فقد زادت تلك المساحة بنسبة (٨١,٧٪) أي من حوالي (٧٠٠٠٠) متر مربع في عام (١٩٨٤م) إلى أكثر من (١٢٥٠٠٠) متر مربع عام (٢٠٠٤م)، في حين تقلصت مساحة الأرض الزراعية كثيراً (- ٦١,٣٪) خلال العقدين الماضيين. فقد كانت تشكل مساحة الأراضي الزراعية حوالي (٦٧٪) من مجموع أراضي بلدة مرود عام (١٩٨٤م)، فتراجعت تلك المساحة إلى حوالي (٢٥ ٪) فقط من مجموع مساحة أراضي البلدة عام (٢٠٠٤م). وفي هذا مؤشر واضح إلى التغير الكبير الذي حدث في أنماط استعمالات الأرض المحيطة في حرم جامعة مؤتة، فهناك زيادة واضحة لاستعمالات الأرض الحضرية (مبانٍ وشوارع) على حساب الاستعمالات الزراعية.



شكل (٩) استعمالات الاراضي في بلدة مرود عام ١٩٨٤.

المصدر: الصورة الجوية عام ١٩٨٤، مقياس رسم ١: ٢٥٠٠٠، المركز الجغرافي الملكي الاردني، الاردن.



شكل (١٠) استعمالات الاراضي في بلدة مرود عام ٢٠٠٤.

المصدر: اعتمادا على الصورة الجوية لعام ٢٠٠٠، والمسح الميداني عام ٢٠٠٤، واستخدام برنامج ArcView

أما عن الأراضي الخلاء المشار إليها في الجدول السابق، بالاستعمالات الأخرى، (غير ذلك) فهي بمعظمها عبارة عن أراضٍ تشغل الفراغات بين الأبنية والشوارع. يصعب استغلالها بسبب صغر مساحاتها وتفتت الملكية لها. وبالتالي، عدم إمكانية استغلالها كأراضٍ زراعية، أو لأغراض البناء، أو كساحات عامة لعدم وجود جدوى اقتصادية من جهة، وبسبب المشاكل المتعلقة بالميراث وتفتت الملكية من جهة ثانية.

ويبين الجدول (١١)، أثر الجامعة في تحويل المنطقة من منطقة طاردة إلى منطقة جاذبة للسكان وللاستثمارات. فقد بلغ مجموع تراخيص البناء في منطقة بلدية مرود، خلال الأربع عشرة سنة الماضية (٨٨٣) رخصة بناء بمساحة أراضي بناء إجمالية مقدارها (١١٢١٨١) متراً مربعاً.

الجدول (١١)

تطور حركة البناء في منطقة بلدة مرود خلال الفترة ١٩٩١ ــ ٢٠٠٤م

السنة	رخص البناء والمساحة الأرضية للبناء		السنة	رخص البناء والمساحة الأرضية للبناء	
	عدد الرخص	المساحة (م^2)		عدد الرخص	المساحة (م^2)
١٩٩١	٢٣	٢٢١٢	١٩٩٨	٦٦	٩٣١٨
١٩٩٢	٢٧	٣٠١٣	١٩٩٩	٧٢	٩٤٦٢
١٩٩٣	٣٣	٣٨١٢	٢٠٠٠	٨٠	١٠٧٩٢
١٩٩٤	٣٥	٤٠٨٧	٢٠٠١	٨٥	١٠٨١٣
١٩٩٥	٤٤	٥٦٤٣	٢٠٠٢	٩٧	١١٩٠٤
١٩٩٦	٤٩	٥٧٧٣	٢٠٠٣	١٠٢	١٢٥٨٦
١٩٩٧	٥٧	٩٠١٣	٢٠٠٤	١١٣	١٣٧٥٣
المجموع العام لعدد رخص ومساحة البناء				٨٨٣	١١٢١٨١

المصدر: سجلات بلدية مرود. الزيارة الميدانية عام ٢٠٠٤ – ٢٠٠٥ م.

أثر إنشاء جامعة مؤتة على أسعار الأراضي:

أحدث إنشاء جامعة مؤتة في مكانها الحالي في النصف الأول من ثمانينات القرن الماضي، تغيراً كبيراً في منطقة الدراسة، وفي المناطق المجاوره. فقد كانت المنطقة عبارة عن منطقة طاردة قليلة السكان والموارد، تتميز باقتصاد رعوي مع زراعة بعلية محدودة. كما كانت تتميز، أيضاً، بقلة توفر الخدمات وأعمال البنية التحتية. ثم تحولت، تدريجياً وبشكل متزامن مع تطور الجامعة ونموها، إلى منطقة جاذبة للسكان وللاستثمارات. فزادت الخدمات، واتسعت أعمال البنى التحتية، وتغيرت أنماط استعمالات الأرض، وارتفعت أسعار الأراضي تبعا لذلك، فأصبحت تساوي عشرات، بل مئات الآلاف من الدنانير في بعض المواقع للدونم الواحد (الدونم=١٠٠٠م^{٢}). في الوقت الذي كانت فيه تلك الأسعار متدنية جداً، لا تتجاوز عشرات الدنانير للدونم الواحد قبل حوالي عقد ونصف من الزمن.

ومن خلال الدراسة الميدانية في عام (٢٠٠٤م) والزيارات المتكررة لدائرة الأراضي والمساحة في مدينة الكرك وفي مدية المزار، وباستخدام الإمكانات المتوفرة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc/ View) أمكن رسم خريطة لكل من مدينة مؤتة (شكل١١) وبلدة مرود (شكل١٢) تظهر أسعار الأراضي السائدة في عام (٢٠٠٤م) بالدينار الأردني لوحدة المساحة الدونم، الذي يساوي (١٠٠٠ م^{٢}).

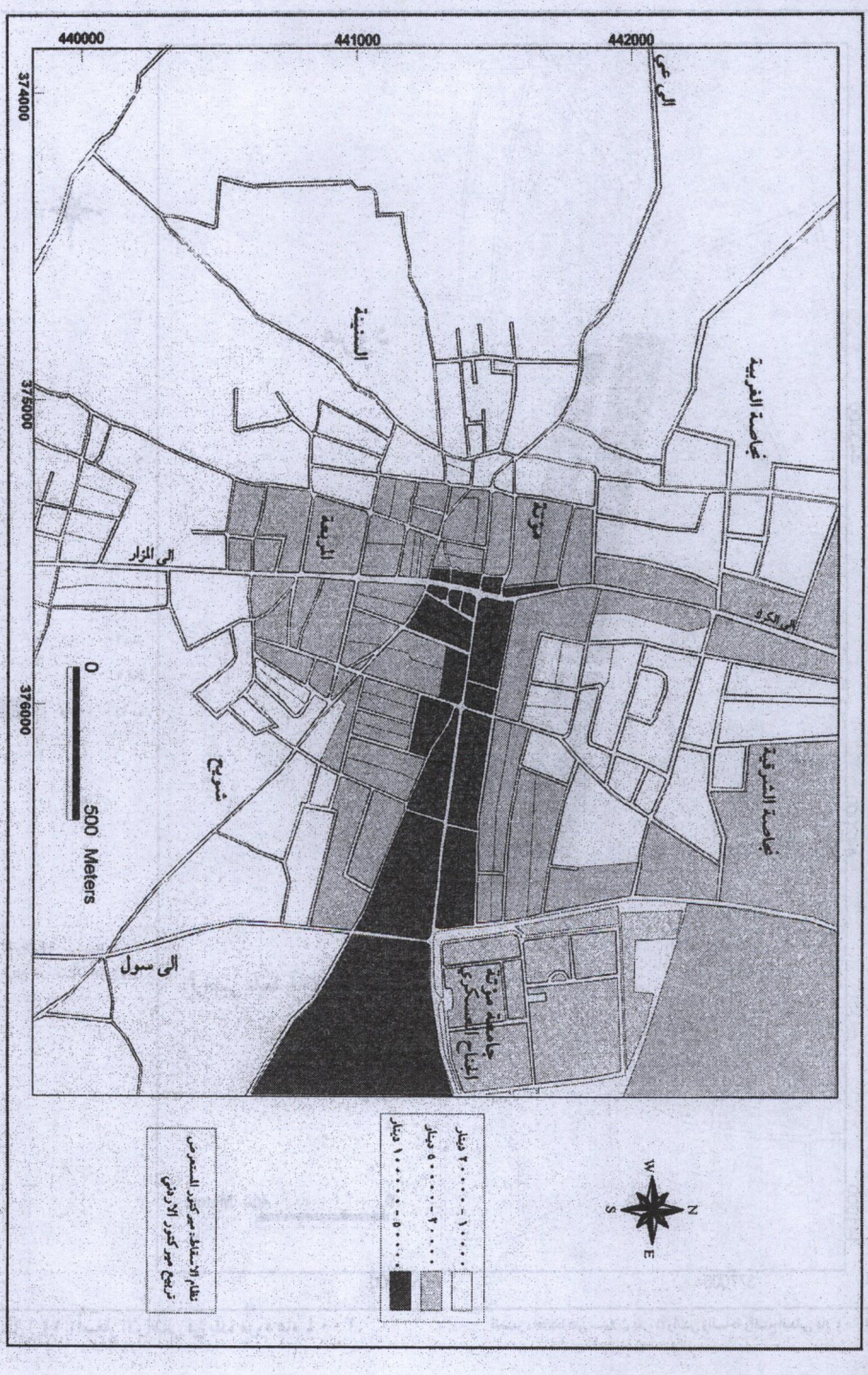
واعتمادا على المسح الميداني لمنطقة الدراسة، وعلى الأرقام المسجلة فعلا في سجلات دائرة الأراضي والمساحة لأسعار البيع، فقد أمكن التعرف على أهم العوامل المحددة لأسعار الأراضي في منطقة الدراسة، وذلك على النحو التالي:

(١) القرب، أو البعد عن حرم الجامعة.

(٢) القرب، أو البعد عن الشوارع والطرق الرئيسة. وأهمها شارع الجامعة من وسط مدينة مؤتة نحو الشرق حتى البوابة الجنوبية للجامعة. والشارع العام من البوابة الشمالية للجامعة باتجاه الشمال نحو الطريق الرئيسي الموصل إلى الخط الصحراوي ثم إلى مدينة عمان.

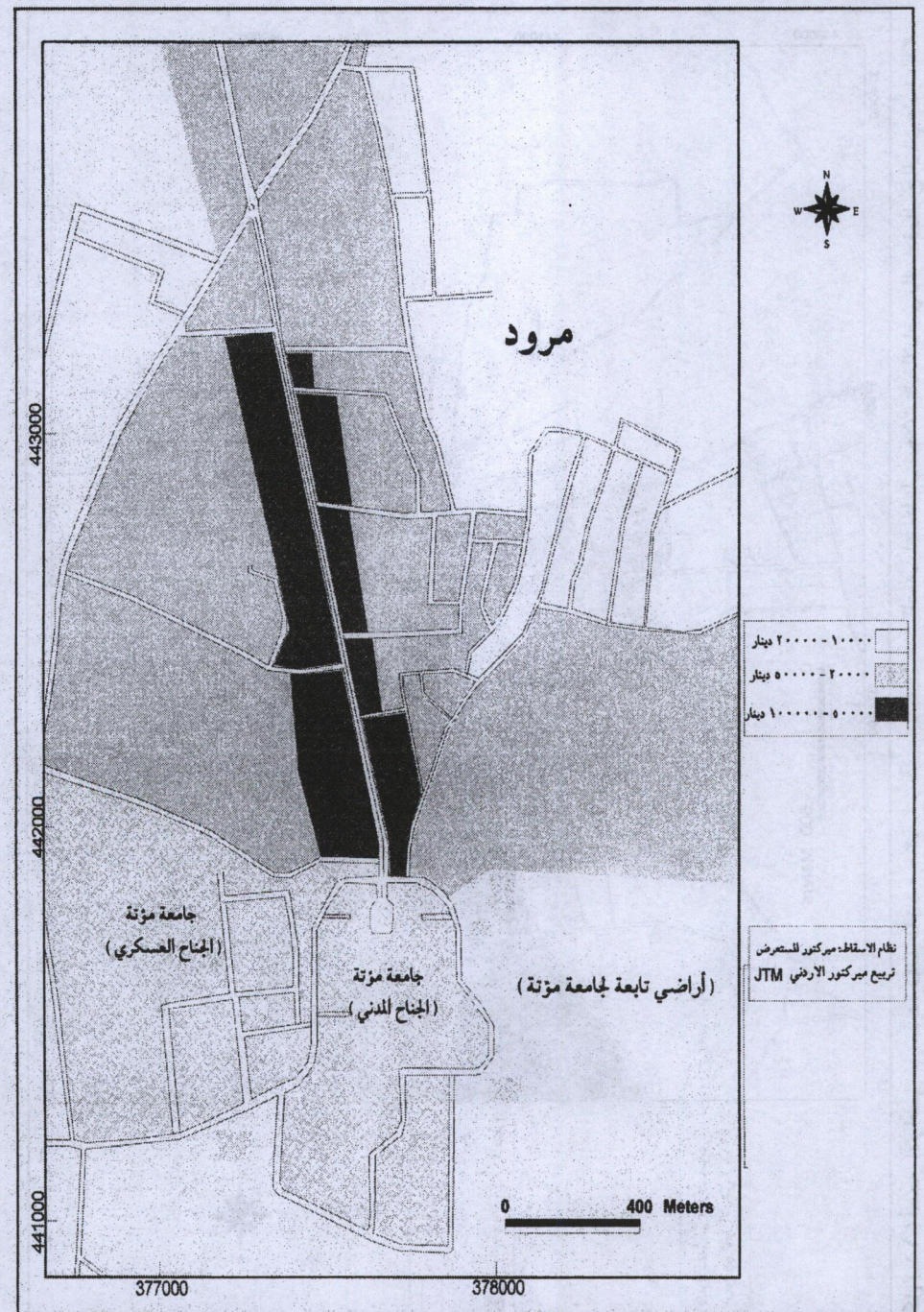
(٣) صفة الاستعمال، ونوعه: (تجاري، ومساكن الطلبة الجماعية...).

وقد تبين أن أعلى الأسعار هي التي تخص قطع الأراضي التجارية القريبة من البوابة الشمالية، والبوابة الجنوبية للجامعة. حيث يصل سعر الدونم الواحد أكثر من مئة ألف دينار أردني. يلي ذلك أسعار قطع الأراضي الواقعة على جانبي الشوارع العامة، حيث يسود الاستعمال السكني والتجاري. فتوجد سكنات الطلبة والمحلات التجارية من مكتبات، ومطاعم، ومحلات بيع الاكسسوارات، والعطور، ومحلات بيع الملابس. إذ تتراوح الأسعار من (٣٥ ألف) دينار إلى حوالي (٧٥ ألف) دينار للدونم الواحد، حسب بعدها عن حرم الجامعة. ثم يأتي بعد ذلك، وبشكل تنازلي، لأسعار الأراضي، مناطق وسط المدينة، ثم الأراضي الواقعة على جوانب الشوارع: من وسط المدينة باتجاه الإطراف، ثم المناطق السكنية البعيدة عن الشوارع الرئيسة. وتأتي في المرتبة الأخيرة، الأراضي الزراعية، والأراضي الهامشية الصحراوية الى الشرق من موقع الجامعة (شكل١١ وشكل١٢).



شكل (١١) أسعار الأراضي في مدينة مؤتة عام ٢٠٠٤.

المصدر: اعتمادا على سجلات دائرة الاراضي والمساحة والمسح الميداني عام ٢٠٠٤.



شكل (١٢) أسعار الاراضي في بلدة مرود عام ٢٠٠٤.

المصدر : اعتمادا على سجلات دائرة الاراضي والمساحة والمسح الميداني عام ٢٠٠٤.

الخاتمة والتوصيات:

أظهرت الدراسة وجود أثر واضح لإنشاء جامعة مؤتة على أنماط استعمالات الأرض، وعلى أسعار الأراضي في منطقة الدراسة. حيث زادت مساحات الأراضي المستغلة للاستعمالات الحضرية، كالأبنية والشوارع على حساب الأراضي الزراعية. وتناقصت مساحات الأراضي المستغلة بالزراعة كثيراً، بالمقارنة بين فترة ما قبل إنشاء الجامعة وما بعدها.

كما تبين من الدراسة أثر إنشاء الجامعة وتطورها، وزيادة عدد طلابها، وعدد العاملين بها، على جذب الاستثمارات والخبرات البشرية. مما أدى إلى زيادة عدد السكان، وتعدد مصادر دخل الأسرة، وتغير فأي المستوى التعليمي، والنمط الثقافي والحضاري لأهالي المنطقة.

ولقد أظهرت الدراسة، أيضاً، أن النمو الحضري والخصائص العمرانية للمساكن وأنماط استعمالات الأرض تتأثر بعامل المسافة عن موقع حرم جامعة مؤتة من جهة، وبالقرب أو البعد عن الشوارع الرئيسة المؤدية إلى الجامعة من جهة ثانية. حيث يتجه النمو العمراني سريعاً في منطقة الدراسة نحو موقع الجامعة، وعلى طول الشوارع المؤدية إليها. وتزداد الاستعمالات التجارية والاستعمالات لأغراض المساكن الجماعية للطلبة، بالإضافة إلى تحسن في الخصائص والفن المعماري للأبنية على جانبي الشوارع باتجاه الجامعة، وكلما اقتربنا من أسوار الحرم الجامعي.

ومن خلال النتائج التي توصلت لها الدراسة، فإنه يمكن اقتراح عدد من التوصيات التي قد تسهم في الوصول إلى درجة عالية من التوازن المكاني في توزيع أنماط استعمالات الأرض الحضرية ومساحاتها في منطقة الدراسة. وبالتالي فمساعدة، في حالة تبنيها من قبل المخططين، ومن قبل متخذي القرار، في التخفيف من المشكلات العديدة الناجمة عن النمو الحضري

السريع في المنطقة. ويمكن توضيح تلك التوصيات على النحو التالي:

١ . العمل على إقامة نقاط جذب سكاني في الأطراف البعيدة عن موقع الجامعة، من خلال إنشاء مراكز للخدمات والأسواق التجارية خارج المنطقة المركزية للمدينة وتوزيعها على الأحياء السكنية البعيدة عن حرم جامعة مؤتة. مما قد يسهم ذلك في تشجيع السكان بالإقامة حول تلك المواقع، وبالتالي زيادة مساحات الاستعمال السكني والتجاري خارج المنطقة المركزية للمدينة من جهة، وبعيدا عن حرم الجامعة من جهة ثانية.

٢. بناءً على نتائج هذه الدراسة، فإن تحقيق تنمية عمرانية متوازنة يتطلب تشجيع نمو للتجمعات السكانية الواقعة على مسافات أبعد من أسوار الجامعة للحد من تزايد النمو باتجاه الجامعة. وبالتالي، تركز السكان والاستعمالات التجارية والخدمات هناك. مما قد يساعد ذلك في التخفيف من المشكلات البيئية والخدماتية، وارتفاع النفقات وكلفة الاستعمال في المناطق القريبة من موقع الجامعة. كما أن تحسين وضع المناطق الريفية والقرى المجاورة، وتنميتها، وزيادة اتصاليتها بالأماكن الأخرى وبالجامعة، تزيد من جاذبيتها للسكان وللخبرات وللاستثمارات، مما قد يسهم في الحد من الهجرة الداخلية أو الخارجية نحو المناطق القريبة من الجامعة. ومثل تلك الإجراءات تعد آلية فاعلة لتحقيق تنمية عمرانية متوازنة.

٣. ينبغي وضع خطة حضرية شاملة للمنطقة ، تقوم على دراسات ميدانية تقويمية للمناطق الريفية والتجمعات السكانية المحيطة، من أجل رسم صورة متكاملة تسهم في توجيه النمو الحضري، وتحافظ على التوازن بين المراكز العمرانية على اختلاف أنواعها وأحجامها، من خلال تشجيع نمو المراكز العمرانية خارج محور التركز العمراني والحضري القائم حالياً.

٤. أظهرت نتائج هذا البحث فاعلية استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد، وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغيرات في استعمالات الأراضي المختلفة وتتبع التطور الحضري. وبالتالي، فقد يكون من المفيد جداً تبني منهجية هذه الدراسة من قبل المخططين، لوضع الخطط الشاملة لاستعمالات الأرض المختلفة، سواء في المناطق الحضرية، أو الريفية على حد سواء.

المراجـــع

أولا: المراجع العربية:

(١) الزاملي، احمد (١٩٩٧م). "**استخدام الأرض في مدينة الهفوف في المملكة العربية السعودية**، " المجلة الجغرافية العربية. العدد ٢٩، ص ص ١٢٣ ــ ١٦٤ .

(٢) إمبابي، نبيل (١٩٩٥م). "**تطبيقات الاستشعار عن بعد في دراسة إمكانات التوسع العمراني في بعض مدن الإمارات العربية المتحدة**، "المجلة الجغرافيـــة العربية، العدد٢٧، ص ص١ــ٢٤ .

(٣) بلدية مؤتة (٢٠٠٤م). **التقرير الإحصائي السنوي**. مؤتة. الأردن.

(٤) بلدية مرود (٢٠٠٤م). **التقرير الإحصائي السنوي**. مرود. الأردن.

(٥) بني مصطفى، حسن (١٩٩٩م). **النمو العمراني بمدينة جرش خلال النصف الثاني من القرن العشرين: المحددات والآثار**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.

(٦) التكروري، سامر (٢٠٠٠م). **توقيع ومعالجة خرائط استعمالات الأرض في مدينة المفرق من خلال نظام المعلومات الجغرافية**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.

(٧) جامعة مؤتة (٢٠٠٤م). **دائرة شؤون العاملين. التقرير الإحصائي السنوي**. مؤتة. الأردن.

(٨) خرابشة، زياد (٢٠٠٣م). **استعمالات الأرض في لواء عين الباشا**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

(٩) دائرة الإحصاءات العامة (١٩٨٥م). **النشرة الإحصائية السنوية**. عمان. الأردن.

(١٠) دائرة الإحصاءات العامة (١٩٩٥م) **النتائج الأولية لتعداد السكان والمساكن في عام ١٩٩٤م** عمان. الأردن.

(١١) دائرة الإحصاءات العامة (٢٠٠٣م). **النشرة الإحصائية السنوية**. عمان. الأردن.

(١٢) شحادة، نعمان (١٩٩٠م). **مناخ الأردن**. دار البشير للنشر. عمان. الأردن.

(١٣) ١٣. شخانبة، خلف (٢٠٠٠م). "**استعمالات الأرض في مدينة مادبا**، " المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية والعلوم الإنسانية. المجلد ٣، العدد ٤، جامعة العلوم التطبيقية. عمان. الأردن. ص ص١٤١-١٩١ .

(١٤) كساسبة، صالح (١٩٩٨م). "**مواقف السكان المحليين تجاه استراتيجيات التنمية الريفية في أربعة ألوية بمحافظة الكرك**،" مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، المجلد ٣، العدد ٤، الأردن.

(١٥) كساسبة، صالح (٢٠٠٤م). "**أثر جامعة مؤتة في تنمية المجتمع المحلي**،" مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، المجلد ١٣، العدد ٣، الأردن. ص ص٩١- ١٢٥ .

(١٦) المركز الجغرافي الملكي (٢٠٠٠م). **الصور الجوية لمنطقة الدراسة**. عمان الأردن.

(١٧) ملحم، خنساء (١٩٩٨م). **الآثار البيئية والاقتصادية للتوسع العمراني في الغوطة الغربية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقات الاستشعار عن بعد**. رسالة ماجستير غير منشورة جامعة دمشق.

(١٨) وزارة التنمية الاجتماعية. **أوراق عمل غير منشورة بالإضافة لتقارير إحصائية لسنوات مختلفة**. عمان. الأردن.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

(1) Batty, M. et. al. (2005). **"GIS and remote sensing as tools for the simulation of urban land-use change",** International Journal of Remote Sensing, Vol. 26, Issue 4, pp. 759 – 775 .

(2) Chen, Z. et. al. (2003). "An Intensity, Hue, Saturation (HIS)-based change detection approach for assessment of urban expansion impact on arable land loss in China", **International Journal of Remote Sensing**", Vol. 24, Issue 6, PP. 1353 – 1361 .

(3) Karikari, I. and Stillwell, J. and Carver, S. (2005). **"The application of GIS in the lands sector of a developing country: Challenges facing land administration in Ghana",** International Journal of Geographical Information Science, Vol. 19, Issue 3, PP. 343 – 363.

(4) McVicar, T. et. al. (2005). **"Prediction of crop yield, Water consumption and water use efficiency with a SVAT-crop growth model using remotely sensed data on the North China plain",** Ecological Modelling, Vol. 183, Issue 2/3, PP. 301– 323 .

(5) Sugumaran, R. and Zrr, D. and Prato, T. (2002). **"mproved urban land cover mapping using multi temporal icons images for local government planning",** Canadian Journal of Remote Sensing, Vol. 28, Issue 1, PP. 92 – 95 .

(6) Wang, J .et.al. (2004).**"Land-use change analysis in Yulin prefecture,northwestern China using remote sensing and GIS".** International Journal of Remote Sensing, Vol. 25, Issue 24, PP.5691- 5704 .

(7) Xiuwan, C. (2002). **"Using remote sensing and GIS to analyze land cover change and its impacts on regional sustainable development",** International Journal of Remote Sensing, Vol. 23, Issue 1, PP. 107 – 125 .