ISSUE 7 JUNE 2019
مجلة العلوم الإنسانية والتطبيقية
Journal of Humanitarian and Applied Sciences
العدد 7 يونيو 2019

كشف التغير في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي في منطقة سوق الخميس – الخمس باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

أ.د. أبوالقاسم علي محمد سنان(*) د. الهادي عبدالسلام عليوان(**)

المقدمة:

الزيادة السكانية المضطردة التي تشهدها العديد من دول العالم وبالأخص الدول النامية، بالإضافة إلى التغيّرات المناخية التي يمر بها العالم، فضلًا عن التغيّرات الحاصلة في أنماط الحياة البشرية لعبت دورًا مهمًّا في التغيّرات الحاصلة في استخدامات الأراضي (Land uses) والغطاء الأرضي (Land cover) في أي بقعة من العالم، نظرًا لأهمية منطقة سوق الخميس – الخمس الزراعية، وعلى اعتبارها من المناطق الزراعية المهمة في ليبيا من ناحية، وأهمية دراسة الغطاء الأراضي في أي منطقة خلال فترات زمنية مختلفة، وما يحدث بها من تغيرات في أنماطه المختلفة من ناحية أخرى.

وجاءت هذه الدراسة لمعرفة التغيرّات الحاصلة في الأنماط الرئيسة للغطاء الأرضي في منطقة سوق الخميس – الخمس، وذلك بتوظيف تقنيتي الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) ونظم المعلومات الجغرافية (Geographical Information Systems) والتي تعتبر من الأدوات المهمة المستخدمة في التوصل إلى نتائج دقيقة في أي دراسة، بالإضافة إلى إنتاج الخرائط الرقمية المتعلقة بموضوع الدراسة.

وهدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن العوامل والأسباب التي كانت وراء التغيرات الحاصلة في الغطاء الأرضي في منطقة سوق الخميس – الخمس للفترة (1990 – 2010).

مشكلة البحث:

شهد أواخر القرن الماضي وأوائل القرن الحالي تغيّرات كبيرة في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي في أغلب دول العالم؛ نتيجة لعدّة عوامل، منها الطبيعية وأخرى البشرية، وتأثرت ليبيا بصفة عامة ومنطقة سوق الخميس – الخمس بصفة خاصة، بظاهرة التغيّرات في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي، على اعتبارها منطقة زراعية مهمة، وتضم بعض المشاريع الزراعية، بالإضافة إلى الغابات والمراعي المترامية الأطراف، لذا جاء هذا البحث للإجابة على التساؤلات الآتية:

1. ما هي الأنواع الرئيسة السائدة من استخدامات الأرض والغطاء الأرضي في منطقة الدراسة خلال الفترة (1990 – 2010)؟
2. هل يوجد تغيّر في الغطاء الأرضي خلال الفترة (1990 – 2010)، وما نسبة التغيّر الحاصل لكل نمط من أنماط الغطاء الأرضي الرئيسة؟
3. ما العوامل التي أدت إلى التغيّرات في مساحة استخدامات الأرض والغطاء الأرضي بمنطقة الدراسة؟

(*) أستاذ الجغرافيا بقسم الجغرافيا – كلية الآداب الخمس.
(**) أستاذ الجغرافيا المشارك بقسم الجغرافيا – كلية الآداب الخمس.

فرضياته:

1. هناك تغيّر في مساحة الأراضي العمرانية في منطقة سوق الخميس – الخمس خلال الفترة (1990 – 2010).
2. لا يوجد تغيّر في مساحة الأراضي الخضراء في منطقة الدراسة للفترة (1990 – 2010).
3. يوجد تغير في مساحة الأراضي الفضاء في منطقة سوق الخميس – الخمس خلال الفترة (1990 – 2010).

أهدافه:

يهدف البحث لتحقيق الآتي:

1. تحليل وتفسير التغيّر في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي بمنطقة سوق الخميس – الخمس خلال الفترة (1990 – 2010).
2. معرفة العوامل الكامنة وراء التغيّر في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي بمنطقة الدراسة للفترة (1990 – 2010).
3. إعداد خرائط رقمية (**Digital Maps**) لمنطقة سوق الخميس – الخميس تبين التغيّر في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي، وذلك بتوظيف تقنية الاستشعار عن بعد (**Remoting Sensing**) ونظم المعلومات الجغرافية (**Geographical Information Systems**).

أهميته:

تتمثل أهمية البحث في الآتي:

1. توظيف التقنيات الحديثة مثل: الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في الدراسات الجغرافية بشقيها الطبيعي والبشري.
2. إعداد قاعدة بيانات متعلقة بالتغير في استخدامات الأرض والغطاء الأرضي بمنطقة سوق الخميس – الخمس، يمكن الاستفادة منها في دراسات مستقبلية على المنطقة نفسها، أو مناطق أخرى مشابهة.
3. تأكيد دور علم الجغرافيا في حل المشكلات التي يعاني منها المجتمع المحلي والإقليمي والدولي.

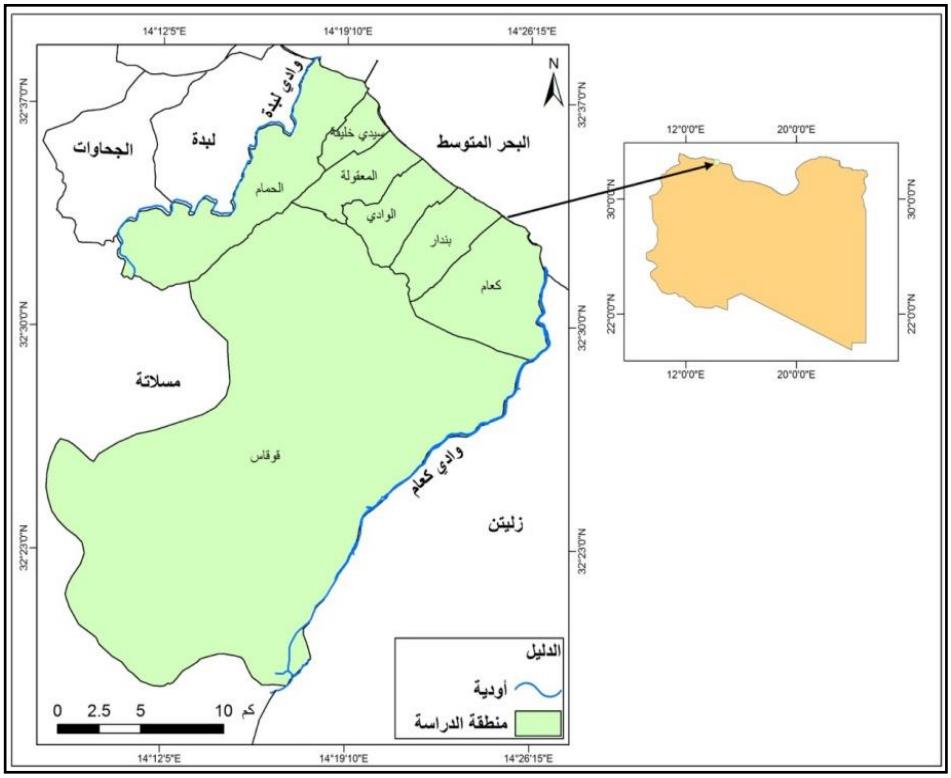
أبعاده:

البعد المكاني: تقع منطقة سوق الخميس جغرافيًّا في الجزء الشرقي من بلدية الخمس، حيث يحدها من الشمال البحر المتوسط، ومن الجنوب بلدية مسلاتة، ومن الغرب وادي لبدة، ومن الشرق وادي كعام.

وفلكيًّا تقع المنطقة بين دائرتي عرض (26 ، 32) و(38 ، 32) شمالًا، وبين خطي طول (18 ، 14) و(26 ، 14) شرقًا، الخريطة (1).

- **البعد الزمني:** ويتمثل في الفترة الزمنية التي أُجْرِيت فيها الدراسة لمعرفة التغيّرات الحاصلة في الغطاء الأرضي لمنطقة سوق الخميس – الخميس ، وهي الفترة الممتدة من 1990 إلى 2010.

شكل(1) الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة سوق الخميس – الخمس



المصدر: أبو القاسم علي سنان، تحديد عوامل الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس – الخمس باستخدام التحليل العاملي، مجلة العلوم الإنسانية والعلمية والاجتماعية، كلية الآداب والعلوم قصر أخيار – العدد 6، ديسمبر،2018، ص33.

المنهجية المتبعة:

استخدم الباحثان المنهج الموضوعي المحدد للظاهرة، والمنهج التاريخي لتتبع الظاهرة المدروسة من حيث تطورها التاريخي، بالإضافة إلى توظيف المنهج السببي لمعرفة الأسباب المباشرة وغير المباشرة وراء التغيّر الحاصل في الغطاء الأرضي بمنطقة الدراسة، فضلًا عن استنادهما على الأسلوب الكارتوغرافي في إعداد الخرائط الرقمية وحساب التغيّر الحاصل في الغطاء الأرضي.

مصادر البيانات والمعلومات:

اعتمد الباحثان في الحصول على بيانات البحث ومعلوماته من عدّة مصادر، وهي:

- **المراجع المكتوبة:** والمتمثلة في الكتب والرسائل والبحوث العلمية، والدوريات والتقارير الرسمية، والإحصاءات التي لها ارتباط بموضوع البحث بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، التي تم الاستناد عليها في كتابة هذا البحث.
- **المرئيات الفضائية:** والمتعلقة بمنطقة الدراسة، المرئية الأولى لعام 1990 من القمر الصناعي (Landsat 5 TM)، والمرئية الثانية لعام 2010 من القمر الصناعي (Landsat 7 ETM)؛ لغرض رصد التغيّر الحاصل في الغطاء الأرضي بمنطقة سوق الخميس – الخمس خلال الفترة (1990 – 2010).
- **الخريطة الطوبوغرافية:** والتي تعود لمنطقة الدراسة بمقياس (1:50,000).

الدراسات السابقة والمشابهة:

– الدراسات العربية:

1. دراسة (العمر، 2015)، تحمل عنوان: رصد الزحف العمراني لمدينة حمص وما حولها بين عامي 1972 و2010 باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، حيث تناول الباحث في دراسته دور التقنيات المكانية الحديثة، مثل: الاستشعار عن بعد(Remote Sensing)، ونظم المعلومات الجغرافية (geographical Information Systems) في رصد ظاهرة الزحف العمراني في مدينة حمص والمناطق المحيطة بها للفترة (1972 – 2010)، وانتهت الدراسة بجملة من الاستنتاجات التي أردفت بعدد من التوصيات.

2. دراسة (أبوصاع، 2014) التي تحمل عنوان: التغيّرات في الغطاءات الأرضية / استعمالات الأراضي في محافظة طولكرم بين عامي 2005 و2011 باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS، والتي تناولت فيها الباحثة الخصائص الطبيعية والبشرية والاقتصادية لمحافظة طولكرم، بالإضافة إلى تتبع تطور استعمالات الأراضي بها والتغيرّات الحاصلة فيها خلال الفترة (2005 – 2011).

استخدمت الباحثة في دراستها المنهج التاريخي لتتبع تطور استعمالات الأراضي بالمحافظة خلال الفترة المستهدفة بالدراسة، إلى جانب إلى استعانتها بالمنهج الوصفي التحليلي لإظهار التباين في استعمالات الأراضي، وذلك باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية.

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها:

- إثبات قدرة تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) على إنتاج الخرائط الرقمية لاستعمالات الأراضي بالمحافظة.
- تحديد مساحة كل استعمال من استعمالات الأراضي بدقة كبيرة.
- معرفة التغيّرات الحاصلة في مساحة الغطاء الأرضي واستعمالات الأراضي والعوامل الكامنة وراء هذا التغيير.

3. دراسة (حلبي والخطيب، 2013)، التي جاءت بعنوان تغيّر مساحة الغطاء الأرضي في محافظة أريحا ما بين عامي 1960 و2006 باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد، وفيها استعان الباحثان بالمرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة، حيث كانت المرئية الفضائية الأولى لعام 1960، والمرئية الفضائية الثانية لعام 2006، إلى جانب الصور الجوية والمسح الميداني، وعَولجت هاتان المرئيتان من خلال برنامج (ArcGIS 9.3) لرصد التغيّر الحاصل في الغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة للفترة (1960 –2006). توصل البحث إلى معرفة أنواع الغطاءات الأرضية التي طالها التغيير خلال فترة الدراسة، والمتمثلة في الأراضي العمرانية (المناطق السكنية الحضرية والريفية)، والمستوطنات الإسرائيلية، والأراضي المخصصة للنقل، والأراضي الزراعية، وأراضي الأعشاب والشجيرات، والمناطق الجرداء، وتوصل الباحثان أيضًا إلى معرفة العوامل التي أدت إلى حدوث هذه التغيّرات الحاصلة في الغطاء الأرضي لمحافظة أريحا للفترة (1960 – 2006). ألحقت النتائج جملة من التوصيات التي يمكن توظيفها والاستعانة بها في دراسات وأبحاث مشابهة في المستقبل.

4. دراسة (زريقات والحسبان،2012) ذات العنوان: كشف التغير في الغطاء الأرضي باستخدام الصور الجوية ونظم المعلومات الجغرافية في قضاء برما – جرش، وفيها تناول الباحثان أنماط الغطاء الأرضي في قضاء برما، إحدى أقضية محافظة جرش، الواقعة في شمال المملكة الأردنية للفترة (1978 – 2009)، حيث استعانا بالصور الجوية غير الملونة

لتوضيح الغطاء الأرضي في عام 1978، والصور الجوية الملونة للغرض نفسه في عام 2009، وكذلك وظفا برنامج (ArcGIS) في إنتاج الخرائط الرقمية (Digital Maps) ، إلى جانب استخدام نظام أندرسون لتصنيف الغطاء الأرضي للمنطقة المستهدفة بالبحث، وتوصل البحث إلى أن هناك ثلاثة أنماط رئيسية للغطاء الأرضي في منطقة الدراسة، والمتمثلة في الأراضي العمرانية، والأراضي الزراعية، والأراضي الغابية، ونسبة التغيّر الحاصل في كل نمط خلال الفترة (1978 – 2009)، بالإضافة إلى تحديد الأسباب التي كانت وراء هذا التغيّر في الغطاء الأرضي، وأوصى الباحثان بمجموعة من التوصيات التي يمكن الاستفادة منها على نطاق منطقة الدراسة أو مناطق أخرى مشابهة في المستقبل.

5. دراسة (كتانة، 2009)، بعنوان: الزحف العمراني وأثره على البيئة والأراضي الزراعية في مدينتي رام الله والبيرة باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، تناول الباحث في دراسته الخصائص الطبيعية والبشرية، وواقع الزحف العمراني في مدينتي رام الله والبيرة، وكذلك تطرق إلى اتجاهات الزحف العمراني وتأثيره على الأراضي الزراعية في المدينتين، والمشاكل البيئية والاجتماعية الناجمة من ظاهرة الزحف العمراني، وأنهى الباحث دراسته بالاستنتاجات والتوصيات.

6. دراسة (حبيب،2005)، المعنونة بـ: بدراسة تغيرات استعمالات الأراضي في مدينة حمص ومحيطها بين عامي 1970 – 1991 باستخدام الاستشعار عن بعد، وفي هذا البحث وظف الباحث تقنية الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) في معرفة التغيرات التي حدثت لاستعمالات الأراضي لمدينة حمص وضواحيها للفترة (1970 – 1991)، وتوصل الباحث إلى جملة من النتائج، وألحقها بعددٍ من التوصيات التي يمكن الاستفادة منها في تفادي المشاكل التي واجهت استعمالات الأراضي بمنطقة الدراسة في المستقبل.

وبناءً على النتائج أوصى الباحث بمجموعة من التوصيات يمكن توظيفها والاستفادة منها في منطقة الدراسة أو مناطق مشابهة لها.

– الدراسات الأجنبية:

1- دراسة (Jovanovic, et al., 2015) بعنوان: (Land cover Change Detection by Using Remote Sensing : A case Study of Zlatibor: Serbia) وفي هذه الدراسة استخدم الباحثون خمس مرئيات فضائية لمعرفة التغيّر في الغطاء الأرضي تعود للسنوات الآتية: (1985 و2002 و2003 و2010 و2013) وتم الحصول عليها من خلال Landsat7 Enhanced Thematic Mapper (ETM+) و Landsat8 Operational Land Imager (OLI) وتم التقاط المرئيات لمنطقة الدراسة خلال فصل الصيف (يونيو ويوليو وأغسطس) نظرًا لعدم وجود ثلوج في هذه الفترة وتكون الظواهر المراد دراستها واضحة، وتوصل الباحثون إلى عددٍ من النتائج المتعلقة بتغيّر الغطاء الأرضي، وأردفت بجملة من النتائج.

2- دراسة (Sharma, et al., 2015) تحت عنوان: (Land use / Land cover Change through the Applications Of GIS & Remote Sensing in blocks of Mahendragarh district of NCR: Haryana) وفي هذه الدراسة وظف الباحثون المرئيتين الفضائيتين لمنطقة الدراسة: الأولى لعام 2005 والثانية لعام 2011، بالإضافة إلى الخرائط الطبوغرافية الرقمية بمقياس (1:50,000) وبرنامجي ERDAS Imagine 9.3 وArcGIS 10.0 لرصد التغيرات التي

حدثت للغطاء الأرضي خلال الفترة المحددة، وتوصل الباحثون إلى تصنيف الغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة الذي حدث فيه تغيرّ إلى الأصناف الآتية:

- الأراضي الزراعية.
- الأراضي العمرانية.
- أراضي الغابات.
- الأراضي البور.
- المسطحات المائية.

وختمت الدراسة بمجموعة من النتائج، وتبعت بجملة من التوصيات المفيدة لمنطقة الدراسة ومناطق مشابهة لها.

المحور الأول: الخصائص الطبيعية والسكانية:

- الخصائص الطبيعية:

أولاً- الموقع الفلكي والجغرافي:

تقع منطقة سوق الخميس – الخمس فلكيًّا بين دائرتي عرض (26 ْ 32) و(38 ْ 32) شمالًا، وبين خطي طول (18 ْ 14) و(26 ْ 14) شرقًا، وجغرافيًّا لها امتداد على ساحل البحر المتوسط في شمال غرب ليبيا، وهي تمتد من وادي لبدة غربًا إلى وادي كعام شرقًا، وفي الشمال البحر المتوسط، ومن الجنوب بلدية مسلاتة، كما تشغل مساحة حوالي 446كم^2، وبها سبع محلات، وهي الحمام، وسيدي خليفة، والمعقولة، وبندار، والوادي، وكعام، وقوقاس، الخريطة (1).

ثانيًا- مظاهر السطح:

تقع منطقة سوق الخميس ضمن سهل مصراتة، الذي يعد ضيقًا نسبيًّا، لا سيما في الشرق والجنوب، بسبب قرب الهضاب، والذي يتراوح اتساعه ما بين 5-15كم، وينحدر نحو الشمال والشمال الشرقي، ويتراوح ارتفاعه ما بين 10-100م فوق مستوى سطح البحر، كما يختزن العديد من الأودية، منها وادي كعام، وغوغاو، وسوق الخميس، ووادي لبدة، وفي الجنوب يوجد منطقة هضبية تكثر فيها التلال والجروف التي يتراوح ارتفاعها ما بين 100 - 160م فوق مستوى سطح البحر (بالنور، 2007، ص23).

ثالثًا- جيولوجية المنطقة:

من خلال الخرائط التي رسمت جيولوجيا ليبيا ونخص منها منطقة الدراسة سوق الخميس، حيث تشكلت بها تكوينات، منها ما يسمى بترسبات السبخة، حيث توجد في الشمال الشرقي بمساحة 2 كم^2 (عبد الصادق، 2003، ص93) غرب عين كعام، وتتألف هذه الرواسب من صلصال وجير رملي وملحي، وبها أيضًا بلورات من الجبس، وترتفع بتربتها نسبة الملوحة.

رابعًا- المناخ:

يعد المناخ من العوامل المؤثر في الظروف الطبيعية والبشرية، ونخص هنا منطقة سوق الخميس الخمس، ومن خلال موقعها يمكن أن تحدد عناصر مناخها متمثلًا في درجة الحرارة في فصل الصيف، حيث ترتفع كلما اتجهنا نحو

الجنوب، وذلك بسبب بعدها عن أثر البحر، ويكون معدل حرارتها 26.4م° وهو أعلى معدل، أما فصل الشتاء فتنخفض درجة الحرارة إلى أدنى متوسط 14.1م°، وفي فصل الربيع تصل درجة الحرارة إلى 18.2م°، وبذلك يكون معدل الحرارة سنويًّا حوالي 20.5م°، (بالنور، 2007، ص ص 32 – 33).

أما بالنسبة للأمطار فهي تسقط في فصل الشتاء، ويتراوح معدلها 167.8ملم، أما في الخريف فيكون معدلها حوالي 69.8 ملم، أما في فصل الصيف فيكون الجفاف وندرة المطر.

وكذلك تهب على المنطقة الرياح الشمالية الغربية في فصل الشتاء، وتسبب في سقوط الأمطار، وكذلك الرياح الشمالية الشرقية الجافة في فصل الصيف، إلى جانب الرياح المحلية (القبلي)، أما بالنسبة للرطوبة العالية في الجو فترتفع على المنطقة الساحلية، حيث ترتفع في معظم أيام السنة عند مقارنتها بالمنطقة في الداخل، مع اختلاف بسيط بين الفصول، وتصل إلى نسبة 73% في الشتاء، و72% في الربيع، والصيف 70%، والخريف 71%، (الهدار، 2007، ص 34).

خامسًا– التربة:

تعد التربة من العناصر الطبيعية المهمة التي تؤثر في الجانب البشري، والتي يختلف تركيبها من منطقة إلى أخرى نتيجة عوامل تكوينها، من حيث بنيتها، والعوامل التي تعرضت لها، وبالنسبة لمنطقة سوق الخميس بها عدة أنواع من التربة، منها التكوينات الصخرية والتي تكون غالبًا طينية، والتربة القرنية ذات القطاع الجيري المختلفة بين الرمل والملح، ويكون أصلها من تكوينات الصخور الجيرية، إلى التربة البنية الحمراء، وهي السائدة في المنطقة (الجنين، 2006، ص18).

ويكون انتشارها في الشمال والوسط، وهي صالحة للزراعة، غير أنها تحتوي على نسبة من الأملاح والجبس (الصادق، 2006، ص42)، وتعد التربة في سوق الخميس من ضمن ترب المناطق الجافة وشبه الجافة، فتكون فقيرة في المواد العضوية (بالنور، 2007، ص ص 20 – 22).

– الخصائص السكانية:

تعد دراسة السكان ذات أهمية في معرفة الخصائص السكانية المختلفة لأي مجتمع في الحيز المكاني، كنموه، وتوزيعه، وتركيبه العمري والنوعي والاجتماعي والمهني والاقتصادي ... وغيرها، بالإضافة إلى معرفة تقديرات حجمهم في المستقبل، كل هذه البيانات السكانية توضع أمام جهات الاختصاص والمسؤولين والمخططين؛ لكي يأخذوها بعين الاعتبار عند تخطيطهم للمشاريع التنموية المختلفة، كالعمرانية والتعليمية والصحية والصناعية والزراعية والترفيهية ... وغيرها.

وهذا البحث يتطرق إلى دراسة السكان في منطقة سوق الخميس من حيث نموهم وتوزيعهم وكثافتهم وتركزهم السكاني خلال الفترة (1973 – 2006)(*).

(*) حسب التعدادات التي أجريت في ليبيا والتي كان آخرها تعداد عام 2006.

جدول (1) نمو السكان في منطقة سوق الخميس للفترة (1973 – 2006)

السنوات	عدد السكان	مقدار الزيادة	نسبة الزيادة (%)	معدل النمو السنوي (%)(**)
1973[1]	28647	–	–	–
1984[2]	46570	17923	62.57	4.52
1995[3]	66515	19945	42.83	3.29
2006[4]	78107	11592	17.43	1.47

المصدر:

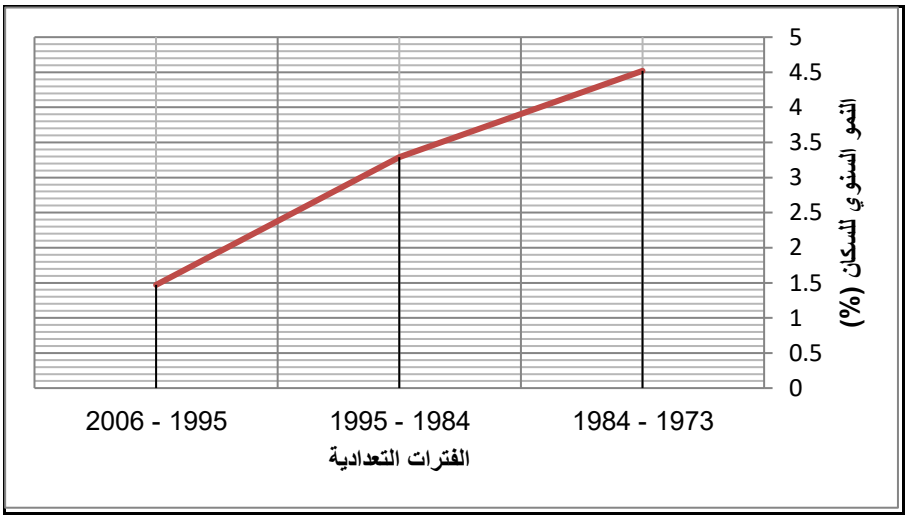
1- مصلحة الإحصاء والتعداد، نتائج التعداد العام للسكان (الخمس)، ص 28.

2- مصلحة الإحصاء والتعداد، نتائج التعداد العام للسكان (بلدية الخمس)، ص 68.

3- الهيأة الوطنية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام لسكان (شعبية المرقب)، 1995، ص ص 65 – 66.

4- الهيأة العامة للمعلومات، النتائج النهائية للتعداد العام لسكان (شعبية المرقب)، 2006، ص62.

شكل (2) معدلات النمو السكاني في منطقة سوق الخميس للفترة (1973 – 2006)



المصدر: من عمل الباحثين استنادًا إلى بيانات الجدول (1).

يتضح من بيانات الجدول (1) والشكل (2) أن النمو السكاني في منطقة سوق الخميس – الخمس خلال الفترة (1973 – 2006) شهد تطورًا ملحوظًا، حيث ارتفع عدد السكان من 28647 نسمة في عام 1973 إلى 78107 نسمة في عام 2006، وهذا يعني أن حجم السكان زاد بمقدار 49460 نسمة أي بنسبة زيادة مقدارها 172.7% خلال فترة 33 سنة، ويتباين حجم الزيادة من فترة تعددية لأخرى وفقًا للدور الذي تسهم به مكونات تغيّر السكان في نموهم وتوزيعهم في منطقة الدراسة، باختلاف نسبة ما تسهم به كل من الزيادة الطبيعية والهجرة في ذلك التغيّر في حجم السكان من تعداد إلى آخر.

(**) تم استخراج معدل النمو السنوي باستخدام المعادلة الآتية (Barclay, G. W, and George, W., (1970).):

$$R = \left(antilog \frac{log \frac{P2}{P1}}{n} - 1 \right) x\ 100$$

في حين ارتفع عدد سكان منطقة سوق الخميس إلى 46570 نسمة عام 1984 عما كان عليه عام 1973 بزيادة وصلت إلى 17923 نسمة وبنسبة 62.6%، وبعدل نمو سنوي 4.5% وهو أعلى معدل نمو سنوي شهدته منطقة الدراسة خلال الفترة (1973 – 2006) ومرد هذا الارتفاع إلى تحسن الظروف الاقتصادية التي مررت بها ليبيا؛ بسبب ارتفاع معدلات صادرات النفط من جهة، وارتفاع أسعاره من جهة أخرى، وما ترتب عليها من زيادة الدخل القومي للبلاد الذي بدوره أسهم في تحسن الأوضاع المعيشية والصحية لأفراد المجتمع، والتي كانت وراء ارتفاع معدلات المواليد وانخفاض معدلات الوفيات، إضافة إلى زيادة معدلات الهجرة الوافدة إلى البلاد بصفة عامة ومنطقة سوق الخميس – الخمس بصفة خاصة؛ للحاجة الماسة للأيدي العاملة الأجنبية في مجالات الزراعة والصناعة والبناء والخدمات الصحية والتعليمية ... وغيرها.

وزاد حجم السكان في الارتفاع، حيث وصل إلى 66515 نسمة في عام 1995 بزيادة 19945 نسمة عما كان عليه عدد السكان في عام 1984، حيث سجلت نسبة الزيادة ومعدل النمو السنوي 42.8% و3.3% على التوالي، ويرجع الانخفاض في نسبة الزيادة ومعدل النمو السنوي عما كانت عليه في الفترة التعدادية السابقة (1973 – 1984) إلى الظروف الاقتصادية السيئة التي واجهت ليبيا بسبب الحصار الاقتصادي الذي فرض عليها في تلك الفترة، وما انعكس عنه من ارتفاع في مستوى المعيشة، وزيادة معدلات البطالة، وتدني مستوى الخدمات الاجتماعية والصحية وغيرها، فضلًا عن توقف المشاريع التنموية والعمرانية، كل هذه العوامل وغيرها كانت وراء تدني معدلات الزواج، وارتفاع نسبة العنوسة عند النساء، والعزوف عن الزواج من قبل الشباب، والاتجاه نحو تحديد النسل، وأدت دورًا مهمًّا في انخفاض معدلات المواليد، وكذلك أسهمت في تدني معدلات الهجرة الوافدة من الخارج لليبيا بصفة عامة ومنطقة الدراسة بصفة خاصة، بسبب توقف المشاريع التنموية المزمع تنفيذها في انخفاض نسبة الزيادة السكانية ومعدل النمو السكاني لمنطقة سوق الخميس – الخمس للفترة (1984 – 1995).

واستمر عدد السكان في الارتفاع، حيث وصل عددهم إلى 78107 نسمة في عام 2006 بنسبة زيادة 17.4%، ومعدل نمو سنوي 1.5%، ويعود هذا الانخفاض في معدلي الزيادة السكانية والنمو السكاني السنوي إلى انخفاض معدلات الزيادة الطبيعية والهجرة الوافدة إلى ليبيا بسبب ارتفاع مستوى المعيشة الذي كان أحد نتائج السياسات الاقتصادية التي فرضت على البلاد في تلك الفترة من قبل أصحاب القرار.

جدول (2) التوزيع الجغرافي للسكان حسب محلات منطقة سوق الخميس للفترة (1973 – 2006)

التعدادات	1973		1984		1995		2006	
المحلة	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
الحمام	4053	14.15	5316	11.41	6741	10.14	7975	10.21
سيدي خليفة	3273	11.43	5692	12.22	8297	12.47	10625	13.6
المعقولة	4050	14.14	7305	15.69	10376	15.6	11731	15.02
الوادي	3957	13.81	6980	14.99	10916	16.41	12405	15.88
بندار	4989	17.41	8028	17.24	11047	16.61	12096	15.49
كعام	5578	19.47	9132	19.61	12685	19.07	17252	22.09
قوقاس	2747	9.59	4117	8.84	6453	9.7	6023	7.71
المجموع	28647	100	46570	100	66515	100	78107	100

المصدر:

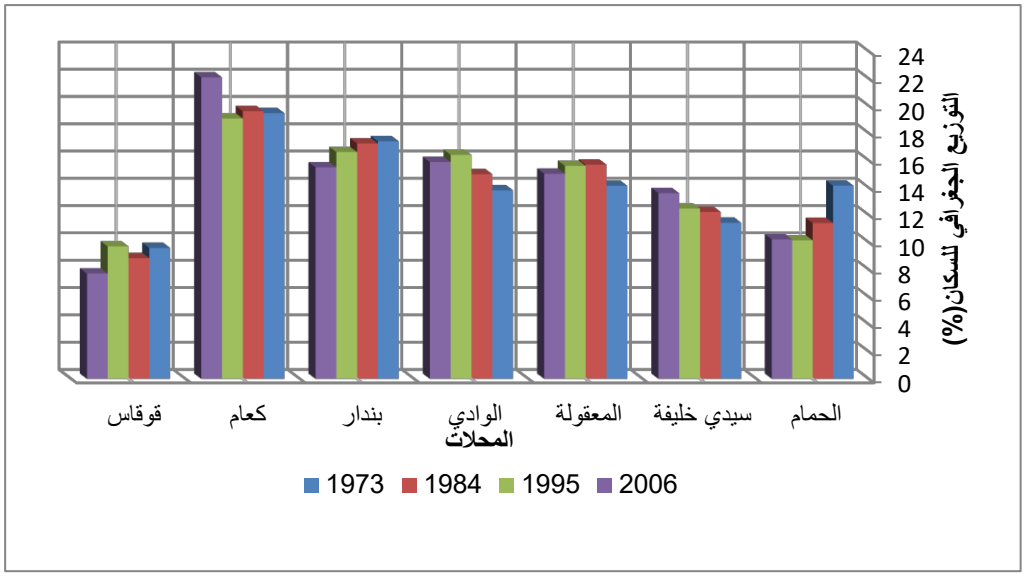
1- مصلحة الإحصاء والتعداد، نتائج التعداد العام للسكان (الخمس) 1973، ص28 .

2- مصلحة الإحصاء والتعداد، نتائج التعداد العام للسكان (بلدية الخمس) 1984، ص 68.

3- الهيأة الوطنية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام لسكان (شعبية المرقب)، 1995، ص66.

4- الهيأة العامة للمعلومات، النتائج النهائية للتعداد العام لسكان (شعبية المرقب)، 2006، ص62.

شكل (3) التوزيع الجغرافي للسكان حسب محلات منطقة سوق الخميس للفترة (1973 – 2006)



المصدر: من عمل الباحثين استنادًا إلى بيانات الجدول (2).

وبالرجوع إلى بيانات الجدول (2) والشكل (3) المتعلقة بالتوزيع الجغرافي لسكان منطقة الدراسة حسب المحلات، ومنها يتبين أن محلة كعام تستحوذ على الترتيب الأول من حيث تركز السكان فيها خلال الفترة الممتدة من 1973 إلى 2006، حيث سجلت 19.49% عام 1973، و19.61% عام 1984، و19.07% عام 1995، و22.09% عام 2006 من إجمالي سكان المنطقة، وهذا يعود إلى كونها منطقة زراعية جاذبة، وتضم مشروعين زراعيين استيطانيين، وهما مشروعا كعام القديم والجديد، إضافة إلى وجود الخدمات التعليمية والصحية بها، إلى جانب المحال

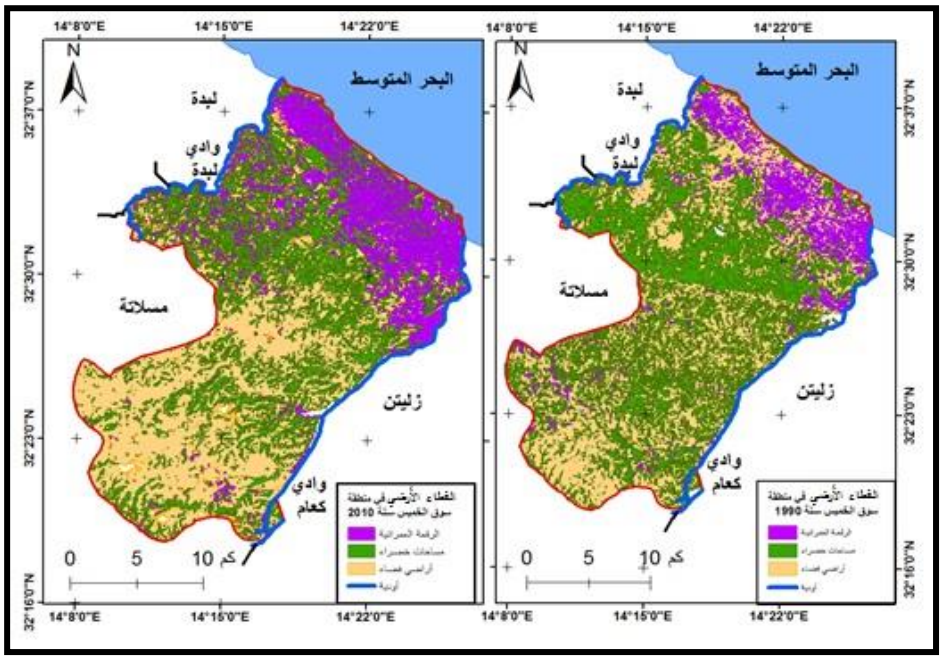
التجارية بأنواعها المختلفة، فضلًا عن رصف أغلب شوارع المحلة وطرقها، والتي كان لها الدور الأكبر في جذب السكان إليها.

أما محلة قوقاس فجاءت في المرتبة الأخيرة من حيث تركز السكان بمنطقة الدراسة خلال الفترة 1973 – 2006، حيث سجلت نسبتهم 9.59% عام 1973، و8.84% عام 1984، و9.7%، و7.71% عام 2006 من إجمالي سكان منطقة سوق الخميس، ويرجع هذا إلى سطحها المتضرس في أغلب أجزائها، وأنها محلة متطرفة تبعد عن مدينة الخمس المركز الإداري للبلدية، وتكثر فيها الكسارات، وتقل فيها الخدمات التعليمية والصحية، وكذلك المحال التجارية، مما جعلها محلة طاردة للسكان، إضافة إلى مساحتها الكبيرة مقارنة بالمحلات الأخرى.

المحور الثاني: نتائج التغيّر في الغطاء الأرضي بمنطقة سوق الخميس ومناقشتها:

دراسة التغير في أنماط الغطاء الأرضي (Land cover) بمنطقة سوق الخميس – الخمس للفترة (1990–2010) اعتمدت على المقارنة بين الصورتين الفضائيتين للمنطقة؛ الصورة الفضائية الأولى لعام 1990 (Landsat 5 EM)، والصورة الفضائية الثانية لعام 2010 (Landsat 7 ETM)، وبالاستناد إلى برنامج (ENVI 5.1)، ومن خلال الاعتماد على التصنيف المراقب (Supervised Classification) لتحليل الغطاء الأرضي لعامي 1990 و2010، ومنه تم تصديره إلى برنامج ArcGIS 10.3 الذي تم من خلاله التعرف على التغيرات الحاصلة في الغطاء الأرضي، والمتمثلة في الأنواع الثلاثة الرئيسة وهي: الاستعمال العمراني، والأراضي الخضراء، والأراضي الفضاء، وذلك من خلال اختلاف القيم الانعكاسية الرقمية لظواهر سطح الأرض بمنطقة الدراسة لهاتين الفترتين المحددتين، والشكل (4) والجدول (3) يوضحان ذلك.

شكل (4) الغطاء الأرضي لمنطقة سوق الخميس – الخمس لعامي 1990 و2010



المصدر:

1- تحليل الصورة الفضائية (Landsat 5 TM) لمنطقة سوق الخميس– الخمس لعام 1990.

2- تحليل الصورة الفضائية (Landsat 7 ETM) لمنطقة سوق الخميس- الخمس لعام 2010.

جدول (3) الغطاء الأرضي لمنطقة سوق الخميس– الخمس لعامي 1990 و2010

نمط الغطاء الأرضي	1990		2010		التغير المطلق	(%)	معدل النمو السنوي
	المساحة (كم^2)	%	المساحة (كم^2)	%	(كم^2)	الزيادة	(%)*
عمران	33.3	5.87	62	10.94	28.7	86.19	6.41
أراضٍ خضراء	199.6	35.22	168	29.64	31.6 –	–	–
أراضٍ فضاء	333.9	58.91	336.8	59.42	2.9	0.87	0.09
المجموع	566.8	100	566.8	100	–	–	–

المصدر:

1- تحليل الصورة الفضائية (Landsat 5 TM) لمنطقة سوق الخميس- الخمس لعام 1990.

2- تحليل الصورة الفضائية (Landsat 7 ETM) لمنطقة سوق الخميس- الخمس لعام 2010.

من محتويات الشكل (4) والجدول (3) يتبين أن هناك تغيرًا في الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة للفترة (1990 – 2010)، ومنهما يتضح أن مساحة العمران زادت من 33.3 كم^2 عام 1990 إلى 62 كم^2 عام 2010، حيث بلغت الزيادة 28.7 كم^2 وبنسبة زيادة مقدارها 86.19% وبمعدل نمو سنوي بلغ 6.41%. وهذا يؤيد الفرضية الأولى القائلة بأن " **هناك تغيرًا في مساحة الأراضي العمرانية في منطقة سوق الخميس – الخمس خلال الفترة (1990 – 2010)**".

أما الأراضي الفضاء فاتسعت مساحتها من 333.9 كم^2 عام 1990 إلى 336.8 كم^2 عام 2010 بزيادة قدرها 2.9 كم^2 وبنسبة زيادة 0.87% وبمعدل نمو سنوي 0.09%. وهذا يؤكد على الفرضية الثالثة التي قالت بأنه " **يوجد تغير في مسحة الأراضي الفضاء في منطقة سوق الخميس – الخمس خلال الفترة (1990 – 2010)**". في حين الأراضي الخضراء تقلصت مساحتها من 199.6 كم^2 عام 1990 إلى 168 كم2، حيث بلغت المساحة المفقودة من الأراضي الخضراء حوالي 31.6 كم^2 خلال فترة عشر سنوات. وهذا لا يؤيد الفرضية الثانية التي تقول بأنه " **لا يوجد تغيّر في مساحة الأراضي الخضراء في منطقة الدراسة للفترة (1990 – 2010)**". ومرد هذه التغيرات الحاصلة في الغطاء الأرضي بمنطقة سوق الخميس – الخمس للفترة (1990 – 2010) للعوامل الآتية:

أولا– العوامل الطبيعية:

والمتمثلة في:

1- طبيعة سطح الأرض المستوية التي تمتاز بها معظم أجزاء المنطقة خصوصًا الشمالية والوسطى منها، التي ساعدت على تحويلها من الاستعمال الزراعي إلى كتل بنائية، سواء كانت سكنية أو تجارية أو صناعية أو خدمية وغيرها.

2- امتداد البحر المتوسط على طول المنطقة من الشرق إلى الغرب ميزها بمناخ معتدل طوال العام، مما جعلها منطقة جاذبة للسكان والإقامة فيها.

(*) تم استخراج معدل النمو السنوي باستخدام المعادلة الموجودة في الصفحة 7.

3- التباين في كمية الأمطار الساقطة على منطقة سوق الخميس من سنة لأخرى أدى إلى تناقص مساحة الأراضي الزراعية البعلية، مما تسببت في تدني كميات الإنتاج المتمثلة في الحبوب، مثل: القمح والشعير من جهة، وإلى تقلص مساحة المراعي، مما ترتب عليها انخفاض الإنتاج الحيواني.

ثانيًا– العوامل البشرية:

تعتبر من أهم العوامل المؤثرة في ظاهرة التغير في الغطاء الأرضي، من حيث تحولها من استخدام إلى آخر، مثل التغير من الاستخدام الزراعي إلى الاستخدام السكني والتجاري والصناعي والخدمي ... وغيرها، وأهم هذه العوامل هي:

1- النمو السكاني المطرد الذي شهدته المنطقة نتيجة الزيادة الطبيعية من ناحية، والهجرة المعاكسة من المدينة إلى الريف بسبب الاكتظاظ السكاني والتلوث بأنواعه المختلفة التي تتماز به المدينة من ناحية أخرى.

2- ارتفاع نسبة المنشآت المشيدة بمنطقة سوق الخميس بشكل كبير، والمتمثلة في المحال التجارية، والمنشآت الصناعية بأنواعها المختلفة، والمرافق الخدمية والدينية، والمتمثلة في المدارس بمستوياتها المختلفة والمرافق الصحية، والمساجد ومراكز تحفيظ القرآن الكريم، بالإضافة إلى المرفق الإدارية، وعلى الرغم من أهميتها لسكان منطقة الدراسة المقيمين فإن لها دورًا سلبيًّا من حيث إنشاؤها على حساب الأراضي الزراعية.

3- توفر الكهرباء ومياه الشرب بالمنطقة، إلى جانب وجود شبكة كبيرة من طرق المواصلات المعبدة، مع إمكانية امتلاك وسائل النقل بأسعار مناسبة ورخص الوقود، شجع السكان على الإقامة بالمنطقة لسهولة الوصل إلى أماكن أعمالهم وتوفير احتياجاتهم اليومية بيسر.

ثالثًا– العوامل الاجتماعية:

وأهمها المتمثل في :

1- تغير نمط الأسرة من الأسرة الممتدة إلى الأسرة النووية، الذي ترتب عليه تغير نمط المسكن الذي يؤوي أكثر من أسرة إلى مسكن يؤوي أسرة واحدة، وهو ما أسهم في استحواذ مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية لأغراض بناء مساكن جديدة للأسر الجديدة.

2- طبيعة حيازة الأرض الزراعية القزمية التي تمتاز بها المنطقة، وما زاد من قزميتها توريثها من الآباء إلى الأبناء، وتحويلها من أراضٍ زراعية أو قابلة للزراعة إلى كتل بنائية لأعراض مختلفة، سواء كانت سكنية أو تجارية أو حرفية ... وغيرها.

3- رغبة سكان المنطقة في الإقامة بمساكن ذات امتداد أفقي بدل الامتداد الرأسي، وهذا بدوره أسهم في التوسع الأفقي في البناء العمراني على حساب الأراضي الزراعية أو القابلة للزراعة.

رابعًا– العوامل الاقتصادية:

والمتمثلة في الآتي:

1- ابتعاد سكان المنطقة عن ممارسة حرفتي الزراعة والرعي، وامتهانهم حرفًا ومهنًا أخرى ذات مردود مادي مرتفع، منها التجارة والصناعة على سبيل المثال.

2- زيادة مساحة الأراضي البور – غير المستغلة– نظرًا لارتفاع تكاليف استصلاحها في مجال الزراعة والرعي من جهة، وإلى انخفاض مردودها المادي مقارنة لو استغلت في الأنشطة الاقتصادية الأخرى، مثل: التجارة والصناعة ... من جهة أخرى.

3- ارتفاع أسعار الأراضي بمخططات المدن المجاورة للمنطقة مقارنة بأسعار الأراضي بها، مما شجع الكثير من سكان مدينة الخمس إلى الانتقال للأراضي الزراعية والإقامة بها لرخص أسعارها، مما ترتب عنها تقلص مساحة الأراضي الزراعية.

التوصيات:

بناءً على النتائج التي توصل إليها البحث يمكن أن نوصي بالآتي:

1- توفير تجمعات سكنية تواكب الزيادة السكانية التي تشهدها منطقة سوق الخميس، وتكون خارج نطاق الأراضي الزراعية والقابلة للزراعة وغير المستغلة.

2- الحث على تفعيل وتنفيذ القوانين والتشريعات بحزم، لوقف ظاهرة التعديات الحاصلة على الأراضي الزراعية والغابية والرعوية بمنطقة الدراسة.

3- مد شبكة من الطرق والخدمات الأساسية والضرورية للتجمعات السكنية المقامة في مناطق غير مستغلة في مجال الزراعة؛ لتشجيع التوسع العمراني فيها وألا يكون هذا التوسع على حساب الأراضي الزراعية والغابية والرعوية.

4- اتباع أساليب الري الحديثة في مجال الزراعة، مثل: التنقيط والرذاذ... وغيرها، بالإضافة إلى الاستفادة قدر المستطاع من مصادر المياه بالمنطقة، سواء كانت جوفية أو سطحية.

5- إنشاء المرافق الصناعية بأنواعها المختلفة في الأماكن غير القابلة للزراعة والبعيدة عن التجمعات السكنية، مع الأخذ في الاعتبار توفر الشروط البيئية المناسبة.

6- الحث على اتباع أساليب علمية مناسبة في إدارة الأراضي الزراعية والرعوية والغابية، بالإضافة إلى إعادة المتدهور منها واستصلاحه.

7- الحد من التوسع العمراني الأفقي على الأراضي الزراعية والغابية والمراعي، من خلال الدفع بسكان المنطقة إلى التوسع العمراني الرأسي.

8- تشجيع الباحثين على القيام بدراسات وأبحاث علمية على منطقة الدراسة، مستعينين بالمنهج التخطيطي (Planning Approach) للتنبؤ بالغير في الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض في المستقبل.

قائمة المراجع والمصادر:

أولاً– المراجع والمصادر العربية:

1- أبوصاع، إسراء صبحي عبد الرحمن، (2014)، التغيّرات في الغطاءات الأرضية / استعمالات الأراضي في محافظة طولكرم بين عامي 2005 و2011 باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة النجاح الوطنية، كلية الدراسات العليا، نابلس: فلسطين.

2- بالنور، محمد علي، (2007)، أساليب الري، عيوبها، أساليب تطويرها. أثرها على المياه الجوفية بمنطقة سوق الخميس، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة المرقب.

3- الجنين، نجوى عمر، (2006)، المخلفات الصلبة وأثرها في تلوث منطقة سوق الخميس الخمس، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة المرقب، كلية الآداب الخمس.

4- حبيب، حسن، (2005)، دراسة تغيرات استعمالات الأراضي في مدينة حمص ومحيطها بين عامي 1970 – 1991 باستخدام الاستشعار عن بعد، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، المجلد 1، العدد 1، 2005م.

5- حلبي، رائد صالح طلب والخطيب، عصام أحمد، (2013)، تغيّر مساحة الغطاء الأرضي في محافظة أريحا ما بين عامي 1960 و2006 باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد الثامن والعشرون، العدد السابع.

6- زريقات، دلال والحسبان، يسري، (2012)، كشف التغير في الغطاء الأرضي باستخدام الصور الجوية ونظم المعلومات الجغرافية في قضاء برما – جرش، المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية، المجلد 5، العدد1، 2012م.

7- سنان، أبو القاسم علي، (2018)، تحديد عوامل الزحف العمراني على الأراضي الزراعية بمنطقة سوق الخميس – الخمس باستخدام التحليل العاملي، مجلة العلوم الإنسانية والعلمية والاجتماعية، كلية الآداب والعلوم قصر اخيار– العدد 6، ديسمبر،2018م.

8- الصادق، علي فرج، (2006)، استعمالات الأرض الزراعية في منطقة سوق الخميس، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة المرقب، كلية التربية الخمس.

9- عبد الصادق، الصادق محمود علي، (2003)، الابعاد الجغرافية لمواقع الأنشطة الصناعية في منطقة الخمس، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، جامعة المرقب، كلية الآداب والعلوم الخمس.

10- العمر، أحمد، (2015)، رصد الزحف العمراني لمدينة حمص وما حولها بين عامي 1972 و2010 باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة جامعة البعث، المجلد 37، العدد 5، 2015م.

11- كتانة، محمد تيسير أحمد، (2009)، دراسة الزحف العمراني وأثره على البيئة والأراضي الزراعية في مدينتي رام الله والبيرة باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بير الزيت، فلسطين.

12- مصلحة الإحصاء والتعداد، نتائج التعداد العام للسكان (بلدية الخمس) 1984، (1984).

13- مصلحة الإحصاء والتعداد، نتائج التعداد العام للسكان الخمس 1973م، (1973).

14- الهدار، فرج مصطفى، (2007)، استعمالات الأراضي للأغراض السكنية بمنطقة زليتن، رسالة ماجستير (غير منشورة)، أكاديمية الدراسات العليا مصراتة.

15- الهيأة العامة للمعلومات، النتائج النهائية للتعداد العام لسكان شعبية المرقب 2006م، (2006).

16- الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق، النتائج النهائية للتعداد العام لسكان شعبية المرقب، 1995، (1995).

ثانيًا– المراجع والمصادر الأجنبية:

1- Barclay, G. W, and George, W., (1970), Techniques of Population Analysis, John Wiley and Sons, Inc.

2- Jovanovic, Dusan et al., (2015) Land cover Change Dectection by Using Remote Sensing : A case Study of Zlatibor: Serbia, Geographica Pannonica, Volume 19, Issue 4, December, 2015.

3- Sharma, M. P. et al., (2015), Land use / Land cover Change through the Applications Of GIS & Remote Sensing in blocks of Mahendragarh district of NCR: Haryana, International Journal of Science, Engineering and Technology Research (IJETR), Volume4, Issue9, September 2015.