تغير استعمالات الارض (الكمي– النوعي) في مدينة المسيب للمدة (1986–2022)

زهراء رزاق راضي العابدي
جامعة كربلاء– كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية التطبيقية
zhraalabdy992@gmail.com

أ. د. وسن شهاب احمد العبيدي
جامعة كربلاء– كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم الجغرافية التطبيقية
Wasan.sh@uokerbala.edu.iq

ملخص البحث:

تناولت هذه الدرا سة تحليل التغيرات في أ صناف ا ستعمالات الأرض في مدينة الم سيب خلال المدة (1986–2022) من خلال تطبيق منهج ك شف التغير عبر الزمن بطريقة المقارنة، وبالاعتماد على المعالجة المرئية الفضائية للقمر الصناعي Landsat8 ، ذات القدرة التمييزية المكانية (30 متر).

أظهرت النتائج ظهور تغير كمي ونوعي لأ صناف ا ستعمالات الأرض خلال المدة (1986–2022)، فالتغير الكمي لأ صناف ا ستعمالات الأرض (الزراعية، العمرانية، الجرداء، المياه)كان (187.26– , 379.13 , 99.6– , 110.27–) هكتار على التوالي.

أما التغير النوعي فقد أظهرت النتائج وخلال المدة (1986–2022) لأصناف استعمالات الأرض أكبر مساحة للتغير النوعي كانت في الأراضي العمرانية بنسبة (48.12 %) تليها الأراضي الزراعية بنسبة (23.66 %) وأقلها في المياه والأراضي الجرداء حيث بلغت (0.01, %9.996) على التوالي.

الكلمات المفتاحية: تغير كمي، تغير نوعي، استعمالات الأرض.

المقدمة

مع تطور الحوا سيب الـ شخ صية والبرمجيات أ صبحت تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعـ ـد (sensing Remote) قادرة على إظهار المواقع على الأرض بما يكفي من الدقة، فضلاً عن القيام بعمليات التحليل والتركيب الرياضي، المؤدية الى وضع نماذج وسيناريوهات مختلفة تكشف بدورها على المتغيرات الجارية، وتعين العلماء والباحثين على التخطيط المستقبلي، وتسهم في وضع القدرات المكانية[1].

يعد لستخدام تقنية الاستشعار عن بعد من الوسائل الحديثة الفعالة في دراسة اصناف استعمالات الارض (اراضي زراعية، اراضي عمرانية، اراضي جرداء، مياه)، والتعرف على خصائصها واماكن تواجدها ثم مراقبتها والكشف عن التغيرات التي تطرأ عليها.

اولاً– مشكلة الدراسة

نظراً للتداخل بين أصناف أستعمالات الأرض وطغيان بعضها على البعض الآخر، والتدهور الواضح في الأراضي الزراعية وتراجع مساحتها، جاءت مشكلة الدراسة للإجابة عن السؤالين التاليين:

1. ما مقدار دقة الاعتماد على الاستشعار عن بعد في استنباط واستخلاص البيانات الخاص باستعمالات الارض في مدينة المسيب؟
2. كيف تغيرات استعمالات الارض لمدينة المسيب خلال مدة الدراسة من حيث:

أ– مقدار التغير الكمي (المساحي) لكل صنف من اصناف استعمالات الارض؟

ب– نوع التغير في كل صنيف من اصناف استعمالات الارض؟

ثانياً– فرضيات الدراسة

1. يعتمد مستوى دقة استنباط واستخلاص البيانات الخاصة بالاستعمالات الأرضية على نوع التقنيات المستخدمة في الاستشعار عن بعد ودقتها، حيث يمكن تحقيق درجة عالية من الدقة في التحليل بواسطة الاستشعار عالي الدقة مثل الأقمار الصناعية ذات الدقة المكانية العالية.
2. يكشف التحليل عن تغيرات كمية في مساحات استعمالات الأرض على مر الزمن، مثل زيادة المساحات العمرانية، بالإضافة إلى تراجع المساحات الزراعية والأراضي الجرداء والمياه.

ثالثاً – حدود منطقة الدراسة

1– **الحدود المكانية:** تمثلت منطقة الدراسة بحدود بلدية مدينة المسيب هي مركز قضاء المسيب احد اقضية محافظةـبابل، تحتل المدينة موقعاً استراتيجياًـبالقرب من نهر الفرات عند تقاطع الإحداثيات الجغرافية التالية: خط العرض $32^{\circ}76'67$ درجة شمالًا وخط الطول حوالي $44^{\circ}28'33$ درجة شرقاً كما في خريطة (1).

يبلغ حجم سكان مدينة المسيب (61947) نسمة[2]، وبمساحة تبلغ (3868) هكتار[3]، تعتبر مدينة المسيب مركزاً مهماً على محاور طرق النقل في العراق، تتصل بالعديد من المدن العراقية الرئيسية من خلال طرق رئيسية، بما في ذلك:

أ. الطريق السريع المسيب – الناصرية (الطريق السريع الجنوبي)، والذي يربط المسيب بالعاصمة بغداد ومحافظة الناصرية.

ب. الطريق السريع المسيب – الديوانية، والذي يربط المسيب بمحافظة الديوانية.

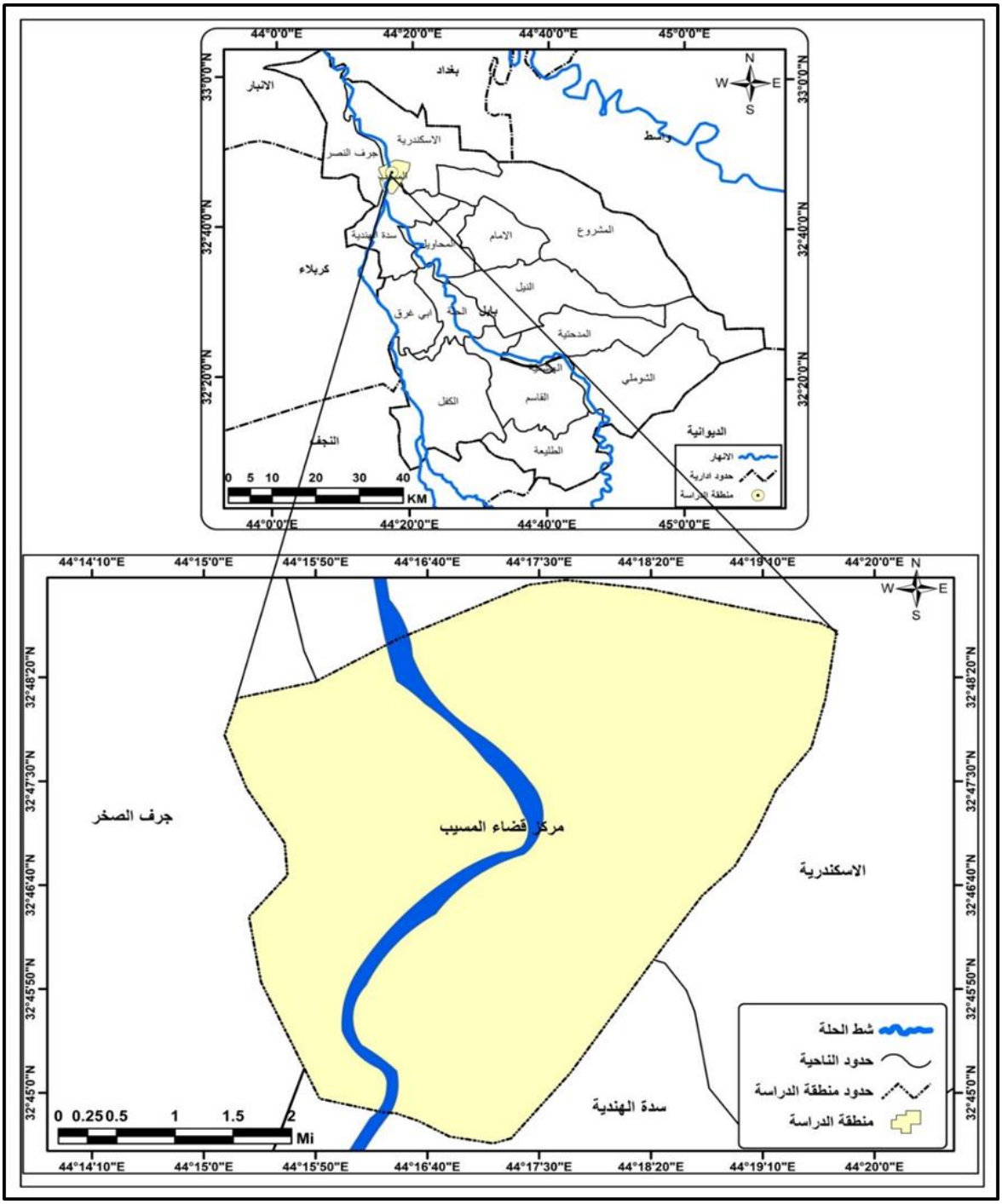
جـــ. الطريق المسيب – القادسية، والذي يربط المسيب بمحافظة القادسية ومدينة القادسية.

د. الطريق المسيب – كربلاء والذي يربطها بمحافظة كربلاء.

ه. طريق المسيب – الحلة.

2- **الحدود الزمانية:** تتمثل بمدة الدراسة من (1986 – 2022).

خريطة (1) موقع منطقة المسيب من العراق ومن محافظة بابل.



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على:

1- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة بابل الإدارية، مقياس رسم 1/1000000، سنة 2010.

2- مديرية التخطيط العمراني، قسم الخرائط، خريطة التصميم الأساس لمدينة المسيب، مقياس رسم 1/2500، سنة 2010.

رابعاً– الدراسات السابقة

1– دراسة عبد الفتاح السيد عبد الفتاح سنة (2017) الموسومة بـ (تقييم طرق تصنيف المرئيات الفضائية لدراسة التغير العمراني بمحافظة البحيرة (نماذج تطبيقية لبناء نظام معلومات جغرافي)

تناول عبد الفتاح المقارنة بين طرائق التصنيف المختلفة لمرئيات (Landsat) للمدة (1986–2016) واعتمد على برنامج ArcGIS Desktop في عملية الكشف عن التغير استعمالات الارض، تتفق الدراسة الحالية مع دراسة عبد الفتاح في تطبيق تقنيه الاستشعار عن بعد فضلاً عن انتاج خرائط لتقييم تصنيف المرئيات الفضائية لدراسة التغير العمراني, وتختلف الدراسة الحالية عن دراسة عبد الفتاح من حيث اعتمادها على طريقة الاحتمالية العظمى في عمليه التصنيف للتوزيع التكراري لقيم الوحدات الصورية على المدرج التكراري والاعتماد على التصنيف الموجه وغير موجه في الكشف عن التغير عن طريق برنامج (Edrisi Selva 17.0) [4].

2- دراسة امل جزاء منصور الاحمدي وفاتن حامد علي نحاس سنة (2021) الموسومة بـ (كشف التغير في الغطاء الارضي في مدينه المنورة من عام 1990 2020) لكدت هذه الدراسة على العوامل المؤثرة على التغير الغطاء الارضي ومعرفة طبيعة التوزيع المكاني وتحديد العلاقة بطرق اكثر دقة واقل جهد وتكلفه. اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة امل الاحمدي وفاتن نحاس من حيث استخدام المنهج التحليلي بواسطة برنامج(ArcGIS) وتطبيق مؤشر الارضي الزراعية(NDVI) ومؤشر العمران(NDBI) لإيجاد التغيرات الغطاء الارضي لكافه المرئيات، واختلفت عنها من حيث استخدام اسلوب التصنيف الموجه لتحليل المرئيات الفضائية[5]، أتفقت الدراسة الحالية مع دراسة علي، من حيث ضرورة الأعتماد في تصنيف المؤشرات الطيفية في عملية كشف عن التغير، وأختلفت عنها من حيث تقييم الأرض على المستوى الزراعي كذلك تم التنبؤ في المستقبل لأستعمالات الأرض بأستخدام الذكاء الاصطناعي، وأعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من البرامج تمثلت ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية (ARCMAPV10.2) وبرنامج (Erdas Imaginev.iq) وبرنامج (Envi v.50) وبرنامج الأدريسي.

3- دراسة Firas A .Hadi وآخرون سنة (2012) الموسومة بـ (Efficiency of Thematic Mapper Data for Detecting the changes of Land Use– Land Cover in Mosul Lake and Sarrounding Area Northern Iraq) اعتمدت الدراسة على مشهد واحد لبيانات المتحسس (TM5) والعائد للقمر الاصطناعي لاندسات، اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (Firas) من حيث استخدام تقنيات التحسس النائي كأداة لكشف ورصد تغيرات الغطاء الأرضي بأستخدام مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومؤشر المياه (NDWI) ومؤشر الأراضي الجرداء (NDBaI)، وأختلفت

عنها من حيث أعتمادها على مـ شهد واحد لبيانات المتحـ سس (TM5) وهذه البيانات أعتمدت على طريقة (ROI) بأستخدام مؤشرات التصحر[6].

4- دراسة (Adia , Rbiu) سنة (2015) الموسومة ب (Change Detection of Vegetation Poral Remote Sensing Dafaand GIS Techniques cover , Using Multi-tem). أكدت الدراسة على استخدام التكنولوجيا الأستشعار عن بعد مع نظام المعلومات الجغرافية وأثبتت الدراسة ان النمو الحـضري للسكان يعد عاملاً رئيسياً آدى إلى تغير الغطاء النباتي الطبيعي بسبب الأنشطة البشرية، أتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (Adia) في أستخدام بيانات الأستشعار عن بعد بشكل كبير في مراقبة النمط المتغير للغطاء النباتي، حيث يعد مؤ شر الغطاء النباتي من المؤ شرات الأكثر استخداماً وعلى نطاق واسع لرصد ومراقبة تغير الغطاء النباتي، أختلفت الدراسة الحالية على دراسة (Adia) من حيث أستخدام مؤ شرات الغطاء النباتي وتركيز عليها كتـ صنيف الـ صور الى شجيرات كثيفة وشجيرات أقل كثافة وأراضي زراعية، ثم أجراء عملية احتمالية قصوى لانشاء خرائط الغطاء النباتي[7].

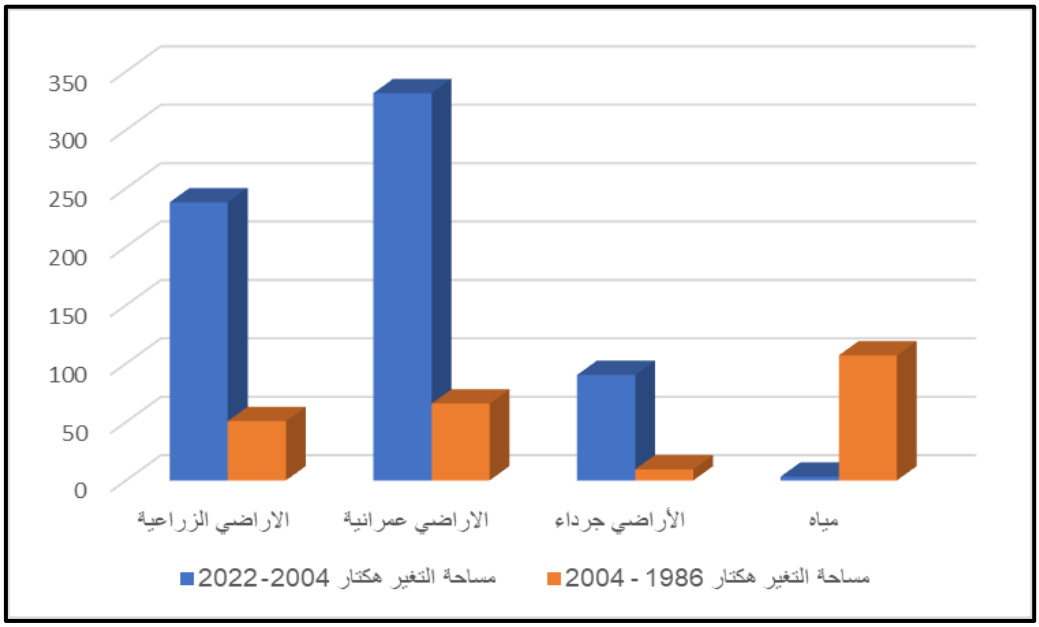
1- حساب التغير الكمي للمدة (1986- 2022): يتضح من الجدول (1) والشكل (1) مما يأتي:

جدول (1) التغير الكمي في مدينة المسيب خلال المدة (1986-2022).

استعمالات الأرض	مساحة التغير هكتار (1986-2022)	النسبة المئوية	معدل التغير السنوي	نسبة التغير
الاراضي الزراعية	187.26-	23.57-	5.20 -	10.92-
الاراضي العمرانية	397.13	50	11.03	21.55
الاراضي جرداء	99.6-	12.54 -	2.76 -	95.46-
مياه	110.27-	13.89 -	3.06 -	53.18-
المجموع	794.25	100		

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على مخرجات بيئة برنامج (ArcGIS 10.7).

شكل(1) التغير الكمي في مدينة المسيب خلال المدة (1986–2022)



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على جدول (1).

هنالك تغير في ا ستعمالات الارض حيث ان صنف الأرا ضي الزراعية بلغت م ساحته (-187.26) هكتار بن سبة (-23.57%) وبمعدل تغير سنوي (-5.20) هكتار ون سبة تغير(-10.92%)، وهذا يعني ان هنالك تراجع في الارا ضي الزراعية خلال المدة (1986–2022) يرجع ذلك الى تو سع م ساحة الأرا ضي العمرانية نتيجة لزيادة اعداد السكان، الأمر الذي جعل مساحة الاراضي العمرانية (397,13) هكتار وبنسبة (50%)، أي نصف مساحة مدينة يغطيها أراضي عمرانية وبمعدل تغير سنوي (11.03) هكتار وبنسبة تغير (21.55%)، ومن الجدير بالذكر ان مساحه الاراضي الجرداء خلال المدة (1986–2022) بلغت (-99,6) هكتار وبن سبة (-12.54%) وبمعدل تغير سنوي (-2.76) هكتار وبن سبة تغير (-95.46%)، وهذا يعني ان م ساحة بدأت بالتقليص ب سبب تو سع م ساحة العمران جعلها تختفي او تأتي بم ساحة ضئيلة اما م ساحة الغطاء المائي فقد تراجعت وبشكل الملحوظ حيث جاءت (-110.27) هكتار وبن سبة (-13.89%) وبمعدل تغير سنوي (-3.06) هكتار ونسبة تغير (-53.18%)، حيث كان التغير بالاتجاه السلبي وهذا الامر طبيعي حيث التقلبات المناخية وتذبذب كمية الأمطار ف ضلا ل سوء تر شيد المياه ادى الى تراجع م ساحة المياه في منطقه الدراسة.

ثانياً: حساب التغير النوعي لاستعمالات الارض في مدينة المسيب

هو تغير في أصناف استعمالات الأرض من صنف لآخر، حيث شهدت منطقة الدراسة تغيرات نوعية لأصناف استعمالات الأرض كتغير الأراضي الزراعية إلى أراضي عمرانية أو تغير الأراضي الزراعية إلى مياه وغيرها من التغيرات الأخرى لمنطقة الدرا سة وخلال المدة (1986–2004) والمدة (2004–2022) كما يأتي:-

1- التغير النوعي للمدة (1986–2022):

افرزت نتائـــج استخدام منهج كشف التغير في اصناف استعمالات الارض للمدة (1986–2022)، وجود تغير واضح من خلال خريطة التغير النوعي السنوي وخاصة في الاراضي العمرانية حيث ساعد قراءة الجدول (2) وشكل (2) التغيرات النوعية الحاصلة في منطقه الدراسة وهي كالآتي:

أ- التغير النوعي للأراضي الزراعية:

يلاحظ ان م ساحة الأرا ضي الزراعية التي لم يطرأ عليها تغير حيث بقيت محافظة على م ساحة تقدر بنحو (9.2068) هكتار وبن سبة (23.66%)، وها يعني ما يقارب ربع م ساحة المدينة يغطيها ارا ضي زراعية في حين يأتي التغير الأرا ضي الزراعية الى ارا ضي عمرانية بم ساحة بلغت (7.7455) هكتار وبنسبة (19.9%) وهذا يعني ما يقارب خمس من الاراضي الزراعية تحولت الى اراضي عمرانية نتيجة لزيادة حجم السكان، ويلاحظ أن م ساحة الارا ضي الزراعية تغيرت الى مياه بم ساحة تقدر (0.0433) هكتار وبن سبه (0.11%)، ثم تنخفض الم ساحة التغير حتى ت صل إلى أقل م ساحة للتغير في الأرا ضي التي تحولت من الاراضي الزراعية إلى اراضي جرداء بمساحة (0.0009) هكتار وبنسبة (0.002%).

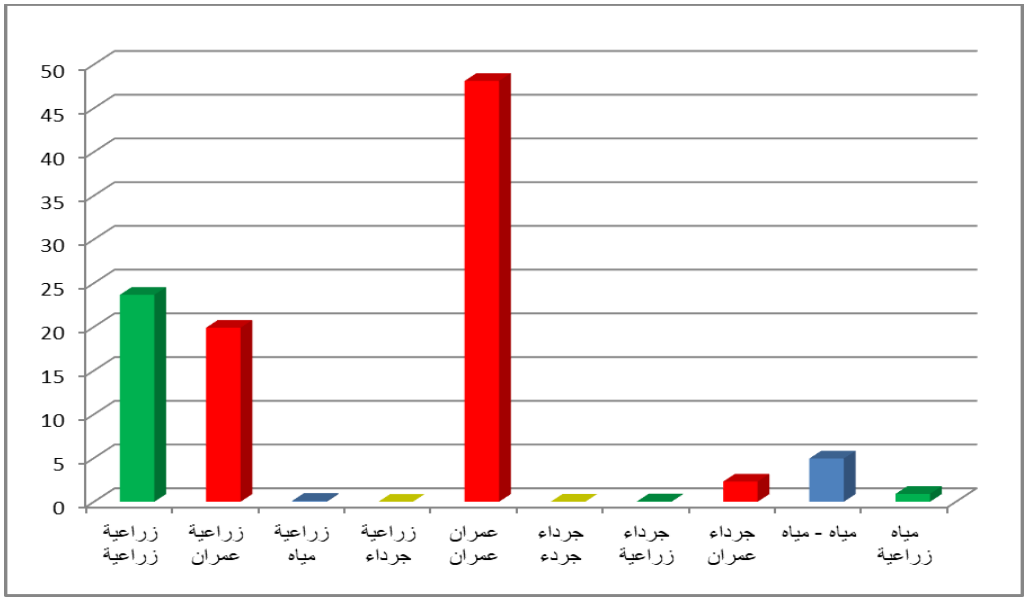
جدول (2) التغير النوعي في استعمالات الارض للمدة (1986–2022).

استعمالات الأرض	مساحة / هكتار	النسبة المئوية
زراعية – زراعية	9.2068	23.66
زراعية – عمران	7.7455	19.9
زراعية – مياه	0.0433	0.11
زراعية – جرداء	0.0009	0.002
عمران – عمران	18.7287	48.12

جرداء – جردء	0.0055	0.01
جرداء – زراعية	0.0164	0.042
جرداء– عمران	0.9005	2.31
مياه – مياه	1.9253	4.946
مياه – زراعية	0.3481	0.9
المجموع	38.9209	100

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على مخرجات بيئة برنامج (ArcGIS 10.7).

شكل (2) التغير النوعي في مدينة خلال المدة (1986–2022).



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على الجدول (2).

ب– التغير النوعي للأراضي العمرانية:

إن الأراضي العمرانية التي شكلت أعلى نسبة للتغير إذ بلغت المساحة (18.7287) هكتار وبنسبة (98.12%)، وهذا يعني ما يقارب نصف مساحة المدينة يغطيها أراضي عمرانية نتيجة لتحسين الحالة المعيشية للسكان ساعد على بناء القطع السكنية التي تم توزيعها من قبل الدولة فضلاً عن زيادة حجم السكان

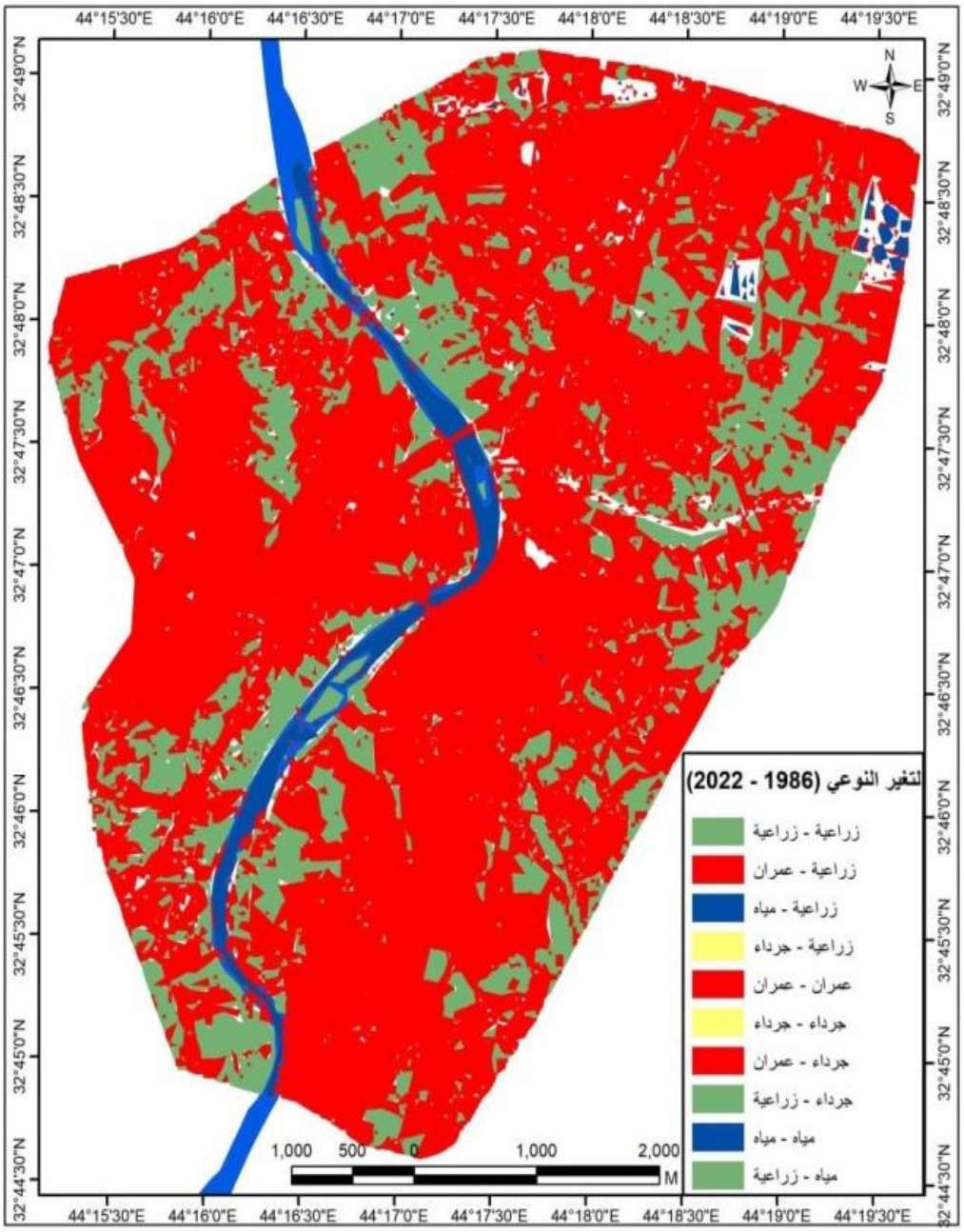
ج- التغير النوعي للأراضي الجرداء:

بلغت م ساحة الارا ضي جرداء التي لم يطرأ عليها تغير حيث بقيت محافظة على م ساحتها التي تقدر بنحو (0.0055) هكتار وبذ سبة (0.01%)، ثم يأتي التغير في تحول الارا ضي جرداء الى ارا ضي عمرانية بمساحة تقدر بنحو (0.9005) هكتار وبنسبة (2.31%) في حين تحولت الاراضي جرداء الى زراعية بمساحة بلغت (0.0164) هكتار وبنسبة (0.042%).

د- التغير النوعي في المياه:

أما م ساحة المياه التي لم يطرأ عليها تغير حيث بقى محافظ على م ساحة التي تقدر بنحو (1.9253) هكتار وبذ سبة (4.946%)، ثم يأتي التغير في تحول المياه الى الارا ضي زراعيه بم ساحة بلغت (0.3481) هكتار وبذسبة (0.9%) يرجع السبب في ذلك الى انخفاض مذسوب النهر ادى الى ظهور نباتات على حافات النهر، ينظر خريطة (2).

خريطة (2) التغيرات النوعية في مدينة المسيب (2022–1986).



المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على مخرجات بيئة برنامج (ArcGIS 10.7).

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

يستنتج من خلال تناول تغير استعمالات الارض (الكمي- النوعي) ما يلي:-

1- تصنيف منطقة الدراسة حسب المؤشرات حيث يعتمد هذا التصنيف على المعادلات الحسابية الخاصة بكل مؤشر والمتمثلة بالمؤشرات الأربع وهي (الأراضي الزراعية، الأراضي العمرانية، الأراضي الجرداء، المياه).

2- توصلت الدراسة من خلال تحليل معطيات المرئيات الفضائية الخاصة بسنوات الدراسة (1986، 2004، 2022) بتقنية التحسس النائي الى التداخل بين الأصناف وخاصة الأراضي العمرانية والأراضي الجرداء بسبب تقارب القيم الانعكاسية لكل منهما.

3- أظهرت الدراسة زيادة نسبة الأراضي العمرانية في مدينة المسيب حيث بلغت في سنة 1986 نحو (47.63%)، وزادت النسبة خلال سنة 2004 لتصل الى (49.33%)، بينما في سنة 2022 حيث اصبحت نسبة (57.899%) بناءاً على نتائج عملية التصنيف للمرئيات الفضائية.

التوصيات:

بناء على ما سبق من الاستنتاجات خرج البحث بالتوصيات الآتية:

1- ضرورة الاعتماد على تقنيات الاستشعار عن بعد في الدراسات الجغرافية وأصناف استعمالات الارض، كونها تعطي نتائج سريعة ودقيقة.

2- تحديد أصناف استعمالات الأرض حسب المؤشرات المعتمدة في التصنيف لتحديد هذه الاصناف بشكل دقيق وإعطاء رؤية مستقبلية للمنطقة.

3- اعداد قاعدة بيانات خاصة بمنطقة الدراسة لمراقبة الحقبة المستقبلية معتمدة في ذلك على التقنيات الحديثة.

4- الحد من التجاوز على الأراضي الزراعية بتحويلها الى أراضي سكنية، ومعالجة زيادة السكان في المستقبل.

هوامش البحث:

(1) عمر عبد الله اسماعيل القصاب، تكامل نظم المعلومات الجغرافية والأستشعار عن بعد في النمذجة الخرائطية لأستعمالات الأرض قضاء سهل اربيل أنموذجاً، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الموصل، سنة 2021، ص 1.

(2) الجهاز المركزي للإحصاء, مديرية احصاء بابل, نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني, بيانات غير منشورة, سنة 2021.

(3) من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات بيئة برنامج ArcGIS 10.7.

(4) عبد الفتاح السيد عبد الفتاح، تقييم طرق تصنيف المرئيات الفضائية لدراسة التغير العمراني بمحافظة البحيرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القاهرة، سنة 2017.

(5) امل جزاء مذ صور, فاتن حامد علي نحاس, كشف التغير في الغطاء الارضي في مدينة المنورة من عام 1990 الى 2020, مجله العربية للدراسات الجغرافية, المجلد الرابع, العدد9, سنة 2021.

(6) Firas A. Hadi , others, Efficicency of the matic mapper Data for Detecting the changes of Land Use Land Cover in Mosul Lake and Surrounding Area Northern Iraq , Iraqi Journal of Science , 2012. Vol. 60, No.3.

(7) Adia, S. O , Rbiu , A. B. 2010, Change Detection of vegetation Cover, Using Multi-temporal Remote Sensing Data and GIS Techniques, International Symposium: Benefiting Porm Earh observation, 4 - 6 October, Kathamandu, Nepal 2015 .

المصادر والمراجع:

1- أمل جزاء منصور, فاتن حامد علي نحاس، كشف التغير في الغطاء الارضي في مدينة المنورة من عام 1990 الى 2020، مجلة العربية للدراسات الجغرافية، المجلد الرابع، العدد 9، سنة 2021.

2- جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة بابل الإدارية، مقياس رسم 1/1000000، سنة 2010.

3- الجهاز المركزي للإحصاء, مديرية احصاء بابل, نتائج الحصر والترقيم للسكان والمباني, بيانات غير منشورة, سنة 2021.

4- عبد الفتاح السيد عبد الفتاح، تقييم طرق تصنيف المرئيات الفضائية لدراسة التغير العمراني بمحافظة البحيرة، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القاهرة، سنة 2017.

5- عمر عبد الله اسماعيل القصاب، تكامل نظم المعلومات الجغرافية والأستشعار عن بعد في النمذجة الخرائطية لأستعمالات الأرض قضاء سهل اربيل أنموذجاً، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة الموصل، سنة 2021.

6- مديرية التخطيط العمراني، قسم الخرائط، خريطة التصميم الأساس لمدينة المسيب، مقياس رسم 1/2500، سنة 2010.

7- Adia, S. O , Rbiu , A. B. 2010, Change Detection of vegetation Cover, Using Multi-temporal Remote Sensing Data and GIS Techniques, International Symposium: Benefiting Porm Earh observation, 4 - 6 October, Kathamandu, Nepal 2015 .

8- Firas A. Hadi , others, Efficicency of the matic mapper Data for Detecting the changes of Land Use Land Cover in Mosul Lake and Surrounding Area Northern Iraq , Iraqi Journal of Science , 2012. Vol. 60, No.3.