Journal Of the Iraqia University (75-1) December (2025)

ISSN(Print): 1813-4521 OnLine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

التخطيط الامثل لاستعمالات الارض الزراعية واثره في التنمية لمحافظة نينوى

ا.م.د ماثل عارف عبدالرزاق الســـــعيد

قسم الجغرافية/ كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة تكريت

Optimal Planning of Agricultural Land Use and Its Impact on Development in Nineveh Governorate

Asst. Prof. Mathil Arif Abdulrazzaq Al-Saead
Department of Geography – College of Education for Human Sciences – Tikrit University
Email: mathil Alsaadtu @gemal.com

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى تحليل واقع استعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى، وتحديد الأنماط الزراعية المثلى القادرة على تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية والبشرية، بما ينسجم مع أهداف التنمية الزراعية المستدامة. تمثلت مشكلة البحث في غياب التخطيط المكاني المتكامل لاستعمالات الأرض، وتذبذب السياسات الزراعية، وضعف التوجه نحو الأنماط الإنتاجية الحديثة، مما انعكس سلبًا على كفاءة استغلال الأراضي الزراعية وتوزيعها الجغرافي.اعتمد البحث على بيانات الاستشعار عن بعد (Landsat 9) وبرامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS Pro 3.2)وبرنامج إدارة معلومات الأرض(LAMIS) ، فضلاً عن التحليل الميداني والاستبانة الموجهة للمزارعين وخبراء الزراعة. تم تحليل المقومات الطبيعية (المناخ، الموارد المائية، التربة، التضاريس) والبشرية (السياسة الزراعية، رأس المال، الوعي الزراعي) لتقييم الملاءمة الزراعية (Land Suitability Evaluation)وفق منهج منظمة الأغذية والزراعة(FAO, 1983) أظهرت نتائج البحث وجود ستة أنماط زراعية رئيسة–(LUT1 LUT6)تشمل: الزراعة الديمية والمروية للحبوب، زراعة الخضراوات، البستنة، تربية الحيوان بنوعيها الرعوي والمكثف، والزراعة المختلطة (حبوب + ماشية). وتبيّن أن العوامل المناخية والمائية هي الأكثر تأثيرًا في تحديد التوزيع المكاني لهذه الأنماط، تليها العوامل البشرية والاقتصادية.

اقترح البحث سيناريوهات مستقبلية للتخطيط الأمثل تمثل مزيجًا من الاستخدامات الزراعية المكثفة والمستدامة بحسب درجات الملاءمة الطبيعية والبشرية، وأثبت أن تطبيقها يسهم في رفع الكفاءة الإنتاجية وتحقيق توازن تنموي مكاني عبر المحافظة.خلصت الدراسة إلى أن توظيف التقنيات الجغرافية الحديثة GIS) و (RSفي تخطيط استعمالات الأرض الزراعية يمثل مدخلًا علميًا فعالًا لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة في محافظة نينوى، وتقليل الهدر في الموارد الطبيعية، وتعزيز الأمن الغذائي الوطني.**الكلمات المفتاحية:**التخطيط الأمثل – استعمالات الأرض الزراعية – التنمية المكانية – الأنماط الزراعية – تقييم الملاءمة – نظم المعلومات الجغرافية – (GIS) الاستشعار عن بعد – (RS) محافظة نينوى

Abstract

This research aims to analyze the current patterns of agricultural land use in Nineveh Governorate and to determine the optimal agricultural systems capable of achieving the most efficient utilization of natural and human resources in line with the goals of sustainable agricultural development.
The research problem lies in the absence of an integrated spatial plan for land use, the fluctuation of agricultural policies, and the limited adoption of modern production systems, which have negatively affected the efficiency and spatial distribution of agricultural land utilization.The study employed remote sensing data (Landsat 9), Geographic Information Systems (ArcGIS Pro 3.2), and the Land Management Information System (LAMIS), in addition to field surveys and structured questionnaires directed to farmers and agricultural experts. Both natural factors (climate, water resources, soil, and topography) and human factors (agricultural policy, capital, and farmers' awareness) were analyzed to evaluate land suitability according to the FAO (1983) framework.The results revealed six main agricultural land-use patterns (LUT1–LUT6), including rainfed and irrigated cereal cultivation, vegetable farming, horticulture, extensive and intensive livestock production, and

mixed farming systems (crops + livestock). Climatic and hydrological conditions were found to be the most influential in determining the spatial distribution of these patterns, followed by socio-economic and institutional factors.The research proposed future scenarios for optimal planning, representing a combination of intensive and sustainable agricultural uses based on physical and socio-economic suitability levels. The findings demonstrated that applying these scenarios could enhance productivity efficiency, achieve spatial balance, and strengthen agricultural sustainability across the governorate.In conclusion, the study emphasizes that integrating GIS and remote sensing technologies into agricultural land-use planning provides a scientific and practical framework for promoting sustainable agricultural development, reducing resource waste, and enhancing national food security.**Keywords:**Optimal Planning – Agricultural Land Use – Spatial Development – Agricultural Patterns – Land Suitability Evaluation – Geographic Information Systems (GIS) – Remote Sensing (RS) – Nineveh Governorate

المقدمة:

يُعَدّ تخطيط استعمالات الأرض الزراعية من أبرز الأساليب العلمية لتحقيق التنمية المكانية المتوازنة والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية. فقد شهد العراق خلال العقود الأخيرة توسعًا كبيرًا في الأنشطة الزراعية، ترافق مع ضعفٍ في التنظيم المكاني لتلك الأنشطة وتذبذبٍ في السياسات الزراعية، فضلاً عن محدودية تطبيق التقنيات الحديثة في التخطيط والتحليل المكاني. وقد أدى ذلك إلى انخفاض كفاءة استغلال الموارد الأرضية، وتدهور خصوبة التربة، وعدم استقرار الإنتاج الزراعي، ولاسيّما في المحافظات الرئيسة التي تُعدّ السلة الغذائية للبلاد.وتحتل محافظة نينوى موقعًا متميزًا بين المحافظات الزراعية في العراق لما تمتلكه من تنوع طبيعي واسع يشمل السهول الخصبة والوديان والمناطق شبه الجافة. وعلى الرغم من هذه المقومات، تعاني المحافظة من غياب استراتيجية متكاملة لتنظيم الأنشطة الزراعية وفق معايير الملاءمة الأرضية وتوافر الموارد، إذ تسود فيها الأنماط التقليدية المعتمدة على الزراعة الديمية ومشروعات الري المحدودة، بينما لا تزال التقنيات الحديثة في التحليل المكاني وإدارة الأرض الزراعية محدودة الاستخدام.ومن هنا جاءت أهمية هذا البحث في وضع إطار علمي لـ التخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض الزراعية من خلال تحليل وتقييم العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في توزيع الأنشطة الزراعية مكانياً، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)وبرنامج إدارة معلومات الأرض (LAMIS) لإنتاج خرائط تحليلية تُحدّد الأنماط الزراعية الأكثر ملاءمة وكفاءة.كما يهدف البحث إلى اقتراح سيناريوهات بديلة للتخطيط الزراعي تسعى إلى تحقيق أعلى مردود اقتصادي وبيئي ممكن مع الحفاظ على مبادئ الاستدامة والأمن الغذائي. ومن المتوقع أن تسهم نتائج الدراسة في توضيح الدور الحيوي للتخطيط المكاني في تطوير القطاع الزراعي بمحافظة نينوى، وتقديم نموذج تطبيقي يمكن الاستفادة منه في المحافظات العراقية الأخرى ذات الخصائص المشابهة.

أولا: مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في غياب تحديدٍ واضحٍ للأنماط الزراعية المثلى والمخطط لها في محافظة نينوى، وافتقار السياسات الزراعية إلى التكامل المكاني والزماني اللازم لتنظيم استعمالات الأرض بما ينسجم مع خصائصها الطبيعية والبشرية. وقد أدّى هذا الضعف إلى انتشار أنماط زراعية تقليدية منخفضة الإنتاجية، وتفاوتٍ واضحٍ في كفاءة استغلال الموارد المائية والأرضية، فضلاً عن محدودية استخدام التقنيات الحديثة في التحليل والتخطيط الزراعي. وبناءً على ذلك، يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

١. ما هي العوامل الجغرافية المؤثرة في تصنيف وتخطيط استعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى؟
٢. ما هي النظم والأنماط الزراعية السائدة حاليًا، وكيف يتوزع نشاطها الجغرافي؟
٣. ما هي آثار التخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة؟
٤. ما هي أفضل التقنيات لتحديد الأنماط الزراعية وفق الغطاء الأرضي والمعايير المكانية؟
٥. ما هي الأنماط الزراعية المستقبلية التي يمكن التخطيط لها بما يحقق الاستخدام الأمثل للأرض الزراعية في المحافظة؟

ثانيا: فرضيات البحث

١. تؤثر العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية تأثيرًا مباشرًا في تخطيط واستعمال الأرض الزراعية في محافظة نينوى.
٢. تسود في المحافظة أنماط الزراعة التقليدية بسبب ضعف الإمكانات المادية والإدارية.
٣. إنّ تحديد الأنماط الزراعية المثلى والمخطط لها يحقق أثرًا إيجابيًا في التنمية الاقتصادية والزراعية للمحافظة.
٤. تُمكّن تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) من تحديد الاستعمالات الزراعية بدقة وكفاءة عالية.
٥. يمكن الوصول إلى أفضل النظم الزراعية عبر دراسة المعطيات المكانية والمناخية والاجتماعية وربطها بنتائج التحليل المكاني.

ثالثا: أهداف البحث

١. تحديد العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في تخطيط استعمالات الأرض الزراعية في منطقة الدراسة.
٢. تحديد الأنماط الزراعية السائدة وتحليل توزيعها المكاني في أقضية محافظة نينوى.
٣. تشخيص المخاطر والمعوقات التي تواجه تحديد الأنماط الزراعية المثلى.
٤. إعداد خريطة نهائية للاستعمالات الزراعية المثلى التي تحقق الاستخدام الأمثل للأرض.
٥. اقتراح سيناريوهات تخطيطية مستقبلية تحقق التوازن بين الكفاءة الإنتاجية والاستدامة البيئية.

رابعا: أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يسعى إلى وضع الأساس العلمي للتخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى، بوصفه أداة فاعلة في توجيه النشاط الزراعي وتحقيق التنمية المكانية المستدامة. كما تكمن أهميته في أنه:

- يحدد الاستخدام الأمثل للأرض وفق معايير علمية دقيقة.
- يسهم في رفع كفاءة الإنتاج الزراعي وتحسين استغلال الموارد المائية والتربة.
- يساعد في وضع سياسات زراعية مكانية قائمة على أسس علمية.
- يدعم تحقيق الأمن الغذائي الوطني من خلال تنظيم الأنماط الزراعية المكانية

خامسا: مناهج البحث وأدواته

اعتمد البحث على مجموعة من المناهج الجغرافية التطبيقية، أهمها:

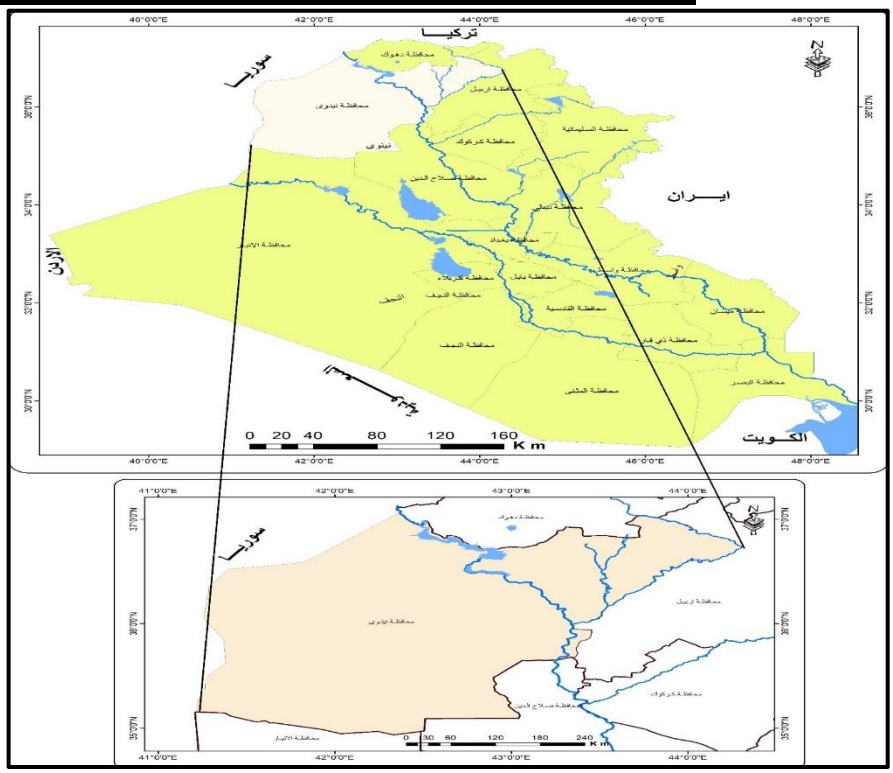
١. المنهج الوصفي التحليلي :لوصف الظواهر الزراعية وتحليل خصائصها المكانية والاقتصادية.
٢. المنهج المكاني باستخدام GIS و RS: لتحديد العلاقات المكانية بين عناصر البيئة الطبيعية والأنشطة الزراعية.
٣. المنهج المحصولي :لتحليل توزيع المحاصيل وأنماط الإنتاج الزراعي في منطقة الدراسة.

أما أدوات البحث فتضمنت:

- البيانات الإحصائية والمناخية والخرائط الطبوغرافية والتربوية.
- المرئيات الفضائية (Landsat 9) وبرامج التحليل المكاني (ArcGIS Pro 3.2)و.**(LAMIS)**
- الاستبانة الميدانية والمقابلات مع المزارعين والخبراء الزراعيين لتقييم العوامل البشرية والاجتماعية المؤثرة.

سادسا: حدود البحث

هي محافظة في شمال العراق مركزها مدينة الموصل ثاني أكبر مدن العراق، تبلغ مساحتها ٣٧٣٢٣ كيلومتر مربع (١٤.٤١٠ ميل مربع) ويقدر عدد سكانها بـ 034،5، 000بحسب إحصاء سنة ٢٠١٨ يقطن نصفهم تقريبا في مدينة الموصل بينما يتوزع الآخرون على باقي المدن والاقضية. قبل عام ١٩٧٦ كانت تسمى محافظة الموصل وتضم محافظة دهوك الحالية. ثاني أكبر مدينة في المحافظة هي تلعفر، وغالبية سكانها من التركمان.تعتبر مدينة الموصل جزء من محافظة نينوى من الناحية الإدارية، حيث نشأت مدينة نينوى في العهد الآشوري على الضفة اليسرى لنهر دجلة، أما مدينة الموصل فلم تنشأ إلا متأخرة عن نينوى وعلى الضفة اليمنى من نهر دجلة .على عكس مدينة نينوى التي اندثرت معالمها، فإن مدينة الموصل مازالت في توسع منذ نشوئها، وفي النصف الأول من القرن العشرين توسعت مدينة الموصل لتضم الجانب الأيسر من نهر دجلة ولتشمل الموقع الأثري لمدينة نينوى القديمة بأكمله ضمن حدودها إداريًا، وحاليا فإن مدينة الموصل هي مركز محافظة نينوى . تقع منطقة الدراسة فلكيًا ضمن الاحداثيات الجغرافية بين دائرتي عرض ("37°00'54) و("35°00'22) شمالاً، وبين خطي طول ("44°00'24) و ("41°00'49) شرقًا.**خريطة(١)موقع منطقة الدراسة**



المصدر: اعتماداً على نموذج الارتفاع الرقمي DEM، وخريطة العراق الإدارية بمقياس رسم ١/١٠٠٠٠٠٠.**العوامل الجغرافية المؤثرة في استعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى**تُعدّ العوامل الجغرافية بمختلف مكوناتها الطبيعية والبشرية الركيزة الأساسية في تحديد الأنماط الزراعية وتخطيط استعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى، إذ تسهم في توجيه الأنشطة الزراعية من حيث نوعها وكثافتها وموقعها، كما تؤثر بشكل مباشر في درجة الملاءمة الإنتاجية وكفاءة استخدام الموارد. وعليه يمكن تصنيف هذه العوامل إلى قسمين رئيسين :العوامل الطبيعية والعوامل البشرية، وكلاهما يعمل بتكامل لتفسير التباين المكاني في استعمالات الأرض الزراعية داخل المحافظة.

أولاً: العوامل الطبيعية

١-**الموقع الجغرافي**تقع محافظة نينوى في الجزء الشمالي الغربي من العراق بين دائرتي عرض (٣٥°-٣٧°) شمالاً وخطي طول (٤١°-٤٤°) شرقاً، وتشغل مساحة تُقدّر بنحو (٣٧,٠٠٠ كم²).تُعدّ المحافظة منطقة انتقالية بين الإقليمين الجاف وشبه الجاف، مما يجعلها تتأثر بالمناخ المتوسطي شمالاً وبالمناخ القاري الجاف جنوباً، وتنعكس هذه الخصائص في التباين الزراعي بين الزراعة الديمية في الشمال والغرب والزراعة المروية في الوسط والجنوب الشرقي.

٢-**المناخ وعناصره** يُعدّ المناخ من أهم العوامل التي تحدد توزيع الأنماط الزراعية في محافظة نينوى، لما له من تأثير مباشر في نمو المحاصيل الزراعية وتحديد نوعها وكفاءتها الإنتاجية. وتتمثل أبرز عناصر المناخ المؤثرة في النشاط الزراعي بما يأتي:

أ- **الأمطار**تتراوح كمية الأمطار السنوية بين (٣٠٠-٣٥٠ ملم) في مناطق سنجار وربيعة شمالاً وغرباً، وتنخفض إلى أقل من (٢٥٠ ملم) في مناطق القيارة والحضر جنوباً، مما يُحدّد نطاقات الزراعة الديمية والمروية في المحافظة.

ب- **درجات الحرارة**تتباين درجات الحرارة بين (٥°م) شتاءً و(٤٥°م) صيفاً، وهو تباين واسع يؤثر في طول موسم النمو الزراعي ونوعية المحاصيل المزروعة، ولاسيّما الحبوب الشتوية.

ج- **الإشعاع الشمسي**يتسم الإشعاع الشمسي بالوفرة طوال العام، ما يساهم في زيادة معدلات النمو النباتي، لكنه في المقابل يؤدي إلى ارتفاع معدلات التبخر في فصل الصيف، مما يرفع الحاجة إلى الري في المناطق الوسطى والجنوبية من المحافظة.

د- **الرطوبة النسبية**تتراوح معدلات الرطوبة النسبية بين (٤٠-٦٠٪)، وتُعد عاملاً مؤثراً في تحديد كفاءة الري والاحتياجات المائية للمحاصيل، إذ ترتفع الرطوبة شمالاً وتنخفض جنوباً.

هـ- **الرياح**تسود الرياح الشمالية الغربية الجافة معظم أيام السنة، وتُسهم في زيادة معدلات تعرية التربة ولاسيّما في المناطق المكشوفة من قضاءي القيارة والبعاج، مما يستدعي اتخاذ إجراءات وقائية مثل إنشاء مصدّات الرياح وزراعة الأحزمة الخضراء.**الجدول (١) صفوف ملائمة الأنماط الزراعية السائدة مناخياً حسب الوحدات الإدارية في محافظة نينوى**

صفوف المناخ	مستويات القيود	الوحدات الإدارية المشمولة بها
S1	بدون قيود / خفيفة	سنجار – الموصل – تلكيف – عقرة – مخمور
S2	قيود متوسطة	البعاج – تلعفر
S3	قيود شديدة	القيارة
N	قيود شديدة جدًا	الحضر

المصدر :الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، ٢٠٢٥.

٣-**الموارد المائية**تُعد الموارد المائية من العوامل الأساسية التي تتحكم في توزيع الأنماط الزراعية داخل محافظة نينوى، نظرًا لتأثيرها المباشر في نوع الزراعة وكثافتها وموقعها الجغرافي. وتتنوّع هذه الموارد بين الموارد السطحية والموارد الجوفية، إذ تشكلان معًا الدعامة الرئيسة للنشاط الزراعي في المحافظة.

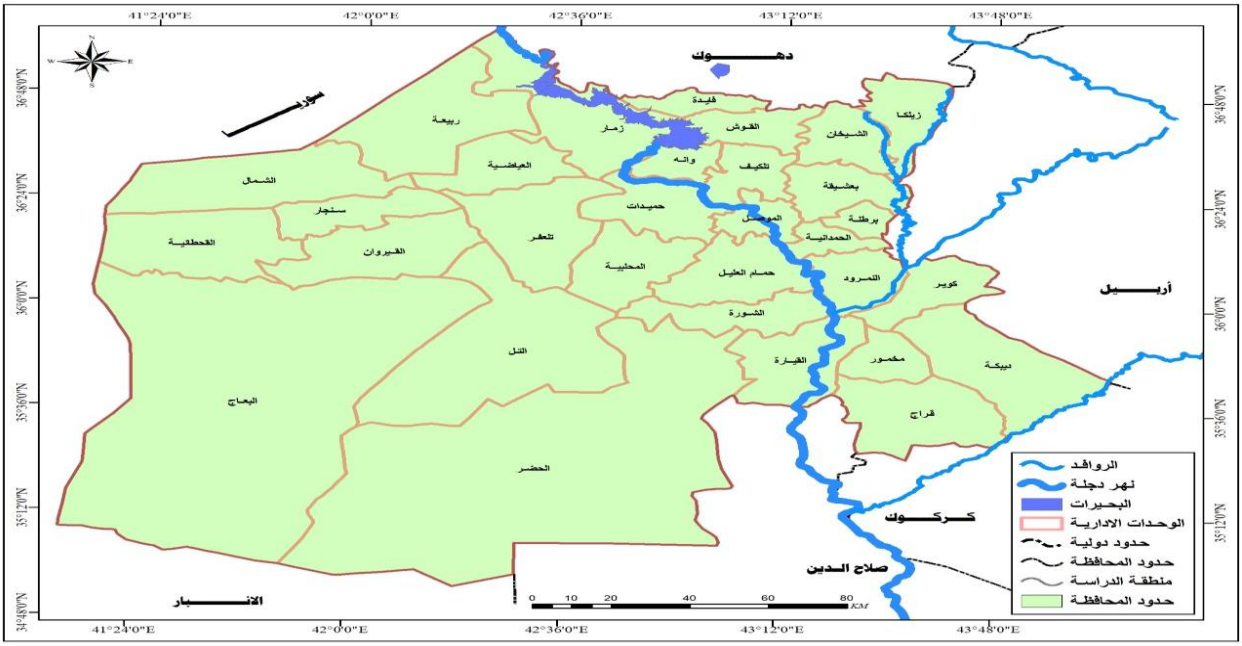
أولاً – الموارد السطحيةتُعدّ المياه السطحية المصدر الأهم للري في محافظة نينوى، وتشمل:

- نهر دجلة: يُعدّ الشريان المائي الرئيس للمحافظة، إذ يمتد بطول يقارب (٢٢٠ كم) من شمال نينوى إلى جنوبها، مارًّا عبر أقضية الموصل والقيارة. ويغذي عدداً من مشاريع الري الكبرى مثل مشروعي ري الجزيرة الشمالي والجنوبي، ويسهم في استدامة الزراعة المروية في مركز المحافظة والمناطق المجاورة له.
- بحيرة سد الموصل: تُعدّ من أكبر الخزانات المائية في العراق، بمساحة تقدر بنحو (٣٥٠ كم²)، وتقع شمال مدينة الموصل. تُستخدم مياهها في الري وتوليد الطاقة الكهربائية، فضلاً عن دورها في تنظيم تدفقات نهر دجلة خلال مواسم الجفاف والفيضانات، مما يجعلها عنصرًا استراتيجيًا في دعم الزراعة المروية في وسط وشمال المحافظة

ثانيًا – الموارد الجوفية

تنتشر الآبار الارتوازية وشبه الارتوازية في أقضية سنجار، البعاج، تلعفر، والحضر، وتُستخدم في ري الأراضي الزراعية البعيدة عن مجرى نهر دجلة. وتُعد هذه الموارد مصدرًا مكملاً للمياه السطحية في المناطق التي تعاني من قلة الأمطار أو بعدها عن مصادر الري الرئيسة. غير أن نوعية المياه الجوفية تتفاوت في ملوحتها وتركيزها المعدني من منطقة إلى أخرى، مما ينعكس على نوعية المحاصيل الممكن زراعتها؛ إذ تُفضل بعض المناطق الزراعات المقاومة للملوحة مثل الشعير والأعلاف

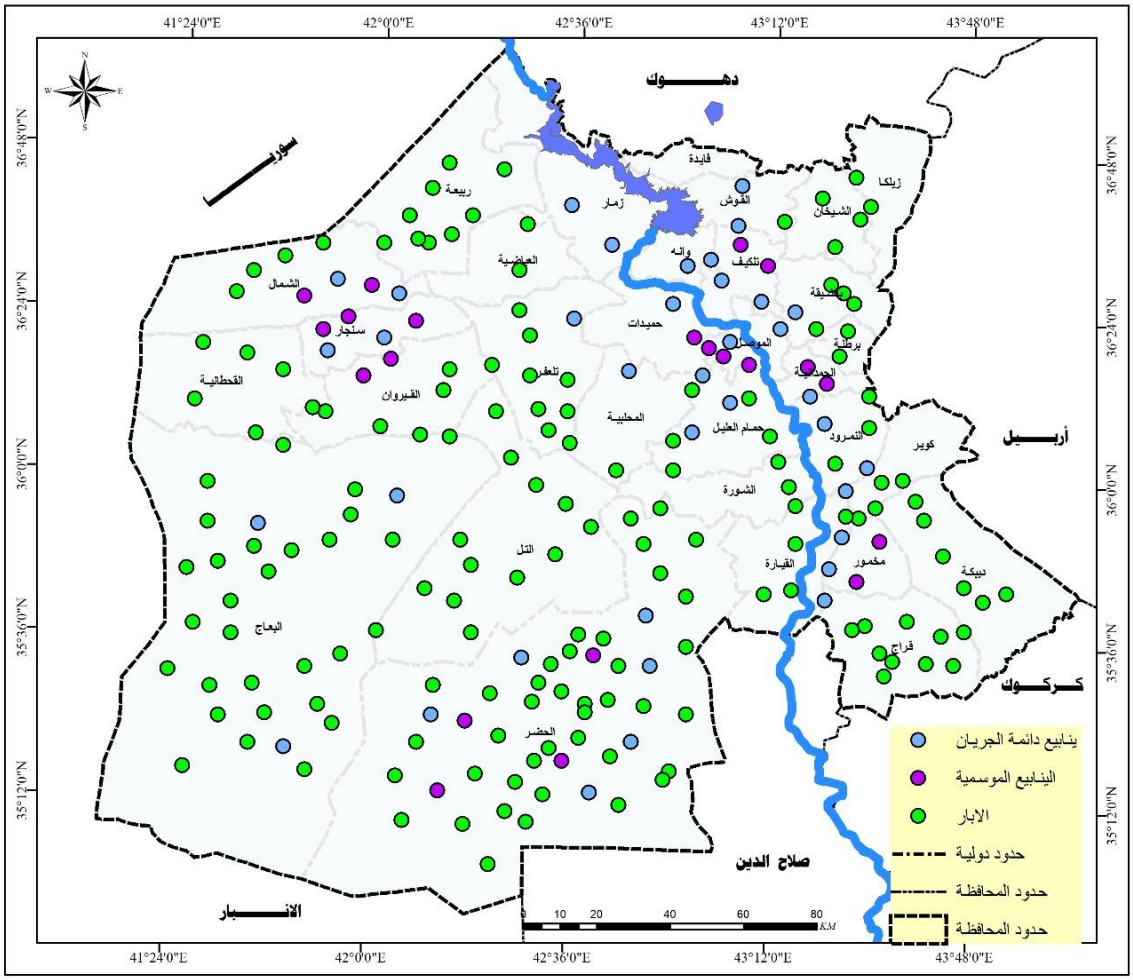
خريطة(٢)الموارد المائية في منطقة الدراسة



المصدر: بالاعتماد على مديرية موارد المياه في نينوى والجهاز المركزي للإحصاء وبرنامج Arc gis 10.8يُظهر الجدول(٢) وجود اختلافات ملحوظة بين الأقضية من حيث عدد الآبار وحجم الأراضي التي تعتمد على الري الجوفي.يتصدر قضاء الموصل القائمة بأعلى عدد من الآبار (٤٠٠ بئر) وبأكبر مساحة مروية تبلغ (١١٠,٠٠٠ دونم)، وهو ما يعكس اتساع الرقعة الزراعية فيه وكثافة النشاط الزراعي، إضافة إلى توافر ظروف جيولوجية وهيدرولوجية تسمح بحفر الآبار واستثمارها بكفاءة. يليه قضاء تلعفر بعدد (٣٥٠) بئراً ومساحة مروية كبيرة (٩٦,٠٠٠ دونم)، مما يشير إلى اعتماد واسع على المياه الجوفية نتيجة طبيعة المنطقة شبه الجافة واحتياجها للري الدائم لتعويض نقص الأمطار.أما قضاء سنجار وقضاء البعاج فيظهران اعتمادهما الكبير على الآبار أيضاً؛ حيث يمتلك سنجار (٣١٠) بئراً بمساحة مروية (٨٢,٠٠٠ دونم)، والبعاج (٢٧٠) بئراً بمساحة (٧٥,٠٠٠ دونم)، وهو ما يعكس طبيعة المنطقة الغربية من نينوى التي تعاني من قلة الأمطار وغياب الموارد السطحية، مما يجعل الآبار المصدر المائي الأساس لاستمرار النشاط الزراعي.وفي المقابل، يُلاحظ أن قضاء تلكيف يمتلك عدداً متوسطاً من الآبار (٢٢٠) ومساحة مروية أقل نسبياً (٥٨,٠٠٠ دونم)، وهذا يرتبط بوجود موارد مائية أخرى في القضاء مثل الينابيع والسطوح المائية التي تقلل من الاعتماد الكامل على الآبار. أما قضاء مخمور فيأتي في أدنى المراتب بعدد (١٣٠) بئراً ومساحة مروية (٣٧,٠٠٠ دونم)، وهو مؤشر على محدودية النشاط الزراعي المروي فيه مقارنة ببقية الأقضية أو بسبب طبيعة تربته وتضاريسه التي تحد من التوسع في حفر الآبار.وبشكل عام، يعكس الجدول أن الآبار تعد مورداً مائياً رئيسياً في معظم أقضية نينوى، خصوصاً في المناطق الغربية والجنوبية التي تفتقر إلى الموارد السطحية. كما يظهر وجود علاقة طردية بين عدد الآبار والمساحات المروية، إذ كلما ارتفع عدد الآبار زادت القدرة على توسيع الرقعة الزراعية المروية.**الجدول (٢) التوزيع الجغرافي لعدد الآبار والمساحات المروية في محافظة نينوى لسنة ٢٠٢٤**

الوحدة الإدارية	عدد الآبار	النسبة %	المساحة المروية (دونم)
سنجار	310	18.4	82,000
البعاج	270	16	75,000
تلعفر	350	20.8	96,000
الموصل	400	23.8	110,000
تلكيف	220	13.1	58,000
مخمور	130	7.9	37,000
المجموع	**1,680**	**100%**	**458,000**

المصدر :مديرية ري نينوى – قسم المياه الجوفية، ٢٠٢٤ **.خريطة(٣)التوزيع الجغرافي للإبار في منطقة الدراسة**



المصدر: الاعتماد على جدول(٢)

٤-**التضاريس والسطح**يتنوع سطح محافظة نينوى بين السهول الواسعة والأودية والسفوح والجبال، وهو تنوع جيومورفولوجي انعكس بوضوح على استعمالات الأرض الزراعية وأنماط الإنتاج فيها. إذ تمثل السهول مناطق الزراعة الكثيفة، بينما تشغل السفوح والجبال مناطق الرعي والزراعة المحدودة. وقد جرى تحديد الوحدات الأرضية الرئيسة بالاعتماد على تحليل المرئيات الفضائيةLandsat-9) ، ٢٠٢٤ (باستخدام برنامج ArcGIS Pro، وكما موضح في الجدول الآتي:**الجدول (٣) الوحدات الجيومورفولوجية ومساحاتها في محافظة نينوى لسنة ٢٠٢٤**

الوحدة الأرضية	المساحة (دونم)	النسبة %	الخصائص الرئيسة	الاستخدام الزراعي الغالب
أراضٍ مستوية	8,400,000	65	انحدار خفيف، تربة غرينية خصبة	زراعة الحبوب والخضراوات
أودية وأنهار	1,870,000	14.5	مجاري مائية وترسبات فيضية	بستنة وزراعة مروية
سفوح وتلال	1,270,000	9.8	انحدار متوسط، تربة جيرية	مراعي وبساتين فاكهة
جبال وهضاب	1,380,000	10.7	تضاريس مرتفعة، تربة رقيقة	تربية ماشية ومراعي طبيعية
المجموع		**100%**	—	—

المصدر :المرئيات الفضائية (Landsat 9) وبرنامجArcGIS Pro ، ٢٠٢٤.

٥-**التربة**تُعدّ التربة من أهم العوامل الطبيعية التي تحدد كفاءة استعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى، لما لها من تأثير مباشر في نوع المحاصيل المزروعة وكمية الإنتاج الزراعي ودرجة ملاءمة الأرض. وقد أظهرت نتائج تحليل خرائط التربة (٢٠٢٤) وبيانات مديرية زراعة نينوى أن المحافظة تضم ثلاثة أنواع رئيسة من الترب تختلف في تركيبها وموقعها الجغرافي، كما يأتي:

• ترب غرينية طينية خصبة: تنتشر في السهول الفيضية الممتدة على ضفتي نهر دجلة، وتتميّز بعمقها الجيد وغناها بالمواد العضوية والعناصر الغذائية، وهي من أكثر الأنواع ملاءمة (S1) للزراعة المروية وإنتاج محاصيل الحبوب والخضروات.

• ترب جيرية ورملية: تسود في المناطق الجبلية والسفوح والهضاب الغربية والجنوبية من المحافظة، وتتصف بضعف خصوبتها وارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم فيها، مما يجعلها ملائمة بدرجة متوسطة إلى محدودة (S2–S3) للزراعة، وتُستغل غالباً في المراعي أو البساتين.

• ترب مالحة جزئياً: تنتشر في المناطق القريبة من مشاريع الري القديمة وفي الأراضي ذات التصريف الضعيف، ولاسيّما في أقضية القيارة وتلكيف والبعاج .وتحتاج هذه الترب إلى تحسينات زراعية وصرف مائي منتظم لتقليل الملوحة ورفع درجة ملاءمتها.

يُعدّ تحليل خصائص التربة من حيث القوام، العمق، والملوحة خطوة أساسية في تقييم ملاءمة الأراضي الزراعية (S1–N) وفق منهجية منظمة الأغذية والزراعة.(FAO, 1983) إذ أظهرت التحليلات أن الترب الغرينية تحتل المرتبة الأولى في الإنتاجية، تليها الترب الجيرية، ثم المالحة في المرتبة الأدنى.ومن ثم، فإنّ المناطق الوسطى والشرقية من المحافظة تمثل المناطق الأكثر كفاءة زراعياً، في حين تقل الملاءمة تدريجيًا باتجاه الجنوب والغرب نتيجة ارتفاع الملوحة وضعف القوام.

ثانياً: العوامل البشرية

١–**الموارد البشرية والخصائص السكانية**تشكل اليد العاملة الريفية العنصر الأهم في النشاط الزراعي، إذ يعتمد نحو (٦٠٪) من سكان المناطق الريفية على الزراعة كمصدر رئيس للدخل. ويُظهر المسح الميداني وجود تفاوت واضح في مستوى الخبرة الزراعية، والقدرة على استخدام التقنيات الحديثة، والرغبة في التغيير نحو الأنماط الإنتاجية الحديثة.**الجدول (٤) تصنيف عينة المزارعين وفق الرغبة والإمكانات الإنتاجية**

المعيار	مزارع ١	مزارع ٢	مزارع ٣	مزارع ٤	التفسير والتحليل
الرغبة	عالية	متوسطة	متوسطة	ضعيفة	تعكس استعداد المزارع لتبني الأساليب الحديثة.
التقنيات الزراعية	حديثة (ري ومكننة)	جزئية	تقليدية محسّنة	تقليدية تمامًا	تمثل تفاوت التطور التقني بين المزارعين.
أسباب التغيير في النمط	ربحية وتسويق	تشجيع حكومي	ضغط موارد	تقليد اجتماعي	توضّح الدوافع الاقتصادية والاجتماعية للتغيير.
المعرفة بالنظام الزراعي	عالية جدًا	متوسطة	محدودة	ضعيفة	تبرز أهمية الإرشاد الزراعي في رفع الوعي الإنتاجي.

المصدر :استبانة ميدانية – عينة من مزارعي الموصل وتلعفر وسنجار والبعاج، ٢٠٢٤.

٢–**رأس المال والتمويل الزراعي**يُعد رأس المال أحد المحددات الأساسية في تحديد نوع النشاط الزراعي وكفاءته. فالمزارع الذي يمتلك موارد مالية كافية يستطيع تطبيق أنظمة ري حديثة، واستخدام الأسمدة المحسّنة، مما يرفع من إنتاجية وحدة المساحة. أما صغار المزارعين، فيعتمدون غالبًا على التمويل الذاتي، إذ لا تتجاوز نسبة المستفيدين من القروض الزراعية (٢٥٪) من مجموع المزارعين.

٣–**السياسة الزراعية**تعاني المحافظة من تذبذب السياسات الزراعية وضعف التنسيق بين الجهات الحكومية، مما يؤدي إلى غياب الاستقرار في الأنماط الزراعية.

ويؤكد ذلك ضرورة اعتماد سياسات لامركزية تُبنى على التحليل المكاني للموارد الطبيعية والبشرية.

٤–**العادات والتقاليد الزراعية**تلعب العادات المتوارثة دورًا في استمرار بعض الأنماط الزراعية التقليدية، إذ يفضل المزارعون زراعة محاصيل محددة لأسباب اجتماعية أكثر من اقتصادية، ما يحدّ من تبني الزراعة الحديثة والمكننة المتكاملة.**الجدول (٥) نسب تأثير العوامل الجغرافية في استعمالات الأرض الزراعية**

العامل الجغرافي	درجة التأثير (%)	الملاحظات التفسيرية
المناخ وعناصره	30	أهم محدد طبيعي للأنماط الزراعية.

الموارد المائية	25	تحدد نوع الري وكفاءة الإنتاج.
التربة	15	تؤثر في نوعية المحاصيل وإنتاجيتها.
التضاريس	10	تحدد إمكانية المكننة الزراعية.
رأس المال والسياسة الزراعية	20	تتحكم في تطبيق الأنماط الحديثة.
المجموع	**100%**	—

المصدر :إعداد الباحث بالاعتماد على التحليل المكاني والميداني، ٢٠٢٥.يتبين من تحليل العوامل الجغرافية في محافظة نينوى أن تباين الخصائص الطبيعية والبشرية هو العامل الرئيس في تباين استعمالات الأرض الزراعية، إذ تتدرج الأنماط من الزراعة الديمية والرعوية شمالاً وغربًا إلى الزراعة المروية والبستنية وسطًا وجنوبًا. وتؤكد هذه النتائج أهمية اعتماد التحليل المكاني باستخدام GIS و RSفي رسم خرائط التخطيط الزراعي الأمثل، لضمان استدامة الموارد وتحقيق التنمية الزراعية المتوازنة في المحافظة.

متطلبات استعمالات الأرض الزراعية في منطقة الدراسة وفق(1983) FAO

اعتمدت منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO, 1983) إطارًا علميًا لتحليل وتخطيط استعمالات الأرض الزراعية على أساس ثلاثة محاور رئيسة، هي:**متطلبات النمو، ومتطلبات إدارة الأرض، ومتطلبات الحماية والصيانة من المخاطر**. تُعد هذه المحاور ضرورية لتحديد درجة ملاءمة الأراضي (Land Suitability) لأنماط الزراعة المختلفة، إذ تتباين تبعًا لاختلاف نوع المحصول، وطبيعة التربة، والموارد المائية، والظروف المناخية.

أولاً: متطلبات النمو(Growth Requirements) تمثل متطلبات النمو مجموعة العوامل الطبيعية التي تحدد قدرة الأرض على تحقيق النمو النباتي للمحاصيل، وتشمل الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، والعوامل المناخية، والاحتياجات المائية، والطبوغرافية.**الجدول (٦) المتطلبات الطبيعية للنمو الزراعي في محافظة نينوى**

العامل الرئيس	المؤشرات الفرعية	التوصيف المكاني في نينوى	التأثير في الأنماط الزراعية
المناخ	الأمطار، الحرارة، الإشعاع الشمسي	تزداد الأمطار شمال غرب المحافظة (٣٠٠–٣٥٠ ملم) وتنخفض جنوبًا (<٢٥٠ ملم)	تحدد نطاق الزراعة الديمية والمروية
التربة	القوام، العمق، الملوحة، الصرف	تربة طينية غرينية في السهول وجيرية في السفوح	تؤثر في نوعية المحاصيل وكفاءة الإنتاج
المياه	الكمية والنوعية ومصدر الري	نهر دجلة وسد الموصل + الآبار الجوفية	تحدد نوع نظام الري (سطحي/تكميلي)
التضاريس	الانحدار والارتفاع	مناطق منبسطة وسطًا وشمالًا وسفوح جنوبية وغربية	تحدد قابلية استخدام المكننة الزراعية

المصدر :إعداد الباحث بالاعتماد على (1983) FAO وتحليل نظم GIS وبيانات هيئة الأنواء الجوية، ٢٠٢٥.

ثانيًا: متطلبات إدارة الأرض(Land Management Requirements)

تشمل المتطلبات الإدارية مجموعة الإجراءات الفنية والبشرية والمؤسسية التي تهدف إلى تحقيق الاستعمال الأمثل للأرض ورفع كفاءتها الإنتاجية، وتُقسم إلى أربعة مجالات رئيسة:

١. إدارة التربة:

- الحراثة الملائمة لطبيعة الانحدار لمنع الانجراف.
- استخدام الأسمدة العضوية والمعدنية بنسب متوازنة.
- تطبيق الزراعة المتناوبة للحفاظ على خصوبة التربة.

٢. إدارة المياه:

- استخدام تقنيات الري الحديث (التنقيط والرش) في مناطق الملوحة العالية.

- إقامة شبكات صرف زراعي في الأراضي الطينية الثقيلة.
- تنظيم خزن المياه في سد الموصل وتوزيعها حسب الحاجة الفعلية للأقضية.

٣. الإدارة البشرية:

- تدريب المزارعين على التقنيات الحديثة والمكننة الزراعية.
- تفعيل دور الجمعيات التعاونية الزراعية في التخطيط المحلي.
- تحسين نظم التسويق وتقليل الفاقد بعد الحصاد.

٤. الإدارة المؤسسية:

- تعزيز التكامل بين وزارة الزراعة ومديريات الموارد المائية.
- تطوير نظم المعلومات الجغرافية الزراعية (GIS–LAMIS)لتوجيه قرارات التخطيط المكاني.

الجدول (٧)أبرز متطلبات إدارة الأرض في محافظة نينوى

نوع الإدارة	الإجراءات التطبيقية	الأثر الزراعي المتوقع
إدارة التربة	حراثة موجهة، أسمدة متوازنة، تناوب محاصيل	زيادة خصوبة التربة وتقليل التعرية
إدارة المياه	ري حديث، صرف زراعي، خزن وتنظيم موارد	ترشيد المياه وتحسين الإنتاج
الإدارة البشرية	تدريب، تعاونيات، تسويق	رفع الوعي وتحسين الكفاءة
الإدارة المؤسسية	تكامل مؤسساتي، نظم GIS–LAMIS	دعم القرار الزراعي وتحقيق الاستدامة

المصدر :إعداد الباحث بالاعتماد على FAO (1983) ومديرية زراعة نينوى، ٢٠٢٥.

ثالثًا: متطلبات الحماية والصيانة من المخاطر(Protection and Conservation Requirements)

تُعنى هذه المتطلبات بحماية الأراضي الزراعية من التدهور، والتصحر، والتلوث البيئي، عبر:

١. الحد من التعرية المائية والهوائية باستخدام مصدّات الرياح وتثبيت الكثبان الرملية.

٢. مكافحة الملوحة والتملح في الأراضي المروية عبر تحسين الصرف الزراعي وإدارة مياه الري.

٣. مراقبة التصحر باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ومؤشرات NDVI و.NDMI

٤. التحكم بالتلوث الزراعي الناتج عن الاستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات.

٥. الحفاظ على الغطاء النباتي الطبيعي والمراعي باعتبارها مكونات بيئية داعمة للتوازن الإيكولوجي.الجدول (٨)إجراءات الحماية والصيانة الزراعية في محافظة نينوى

نوع الخطر	الإجراءات الوقائية	النتيجة المتوقعة
التعرية	مصدّات رياح، زراعة محاصيل تغطية	تقليل الفاقد من التربة بنسبة ٢٥٪
الملوحة	صرف زراعي وري متوازن	تحسين الإنتاجية في الأراضي المروية
التصحر	مراقبة الأقمار الصناعية وبرامج RS	تحديد مناطق الخطر والحد من التوسع
التلوث الزراعي	تنظيم استخدام المبيدات	تحسين جودة التربة والمياه
تدهور المراعي	حماية الغطاء النباتي الطبيعي	تعزيز التنوع الحيوي والإنتاج الحيواني

المصدر :إعداد الباحث بالاعتماد على FAO (1983) وبيانات وزارة البيئة العراقية، ٢٠٢٤.يتضح أن تطبيق متطلبات FAO (1983) في محافظة نينوى يُعدّ إطارًا علميًا متكاملًا يربط بين الجوانب الطبيعية والبشرية والإدارية في التخطيط الزراعي. ويُظهر التحليل أن المحافظة تمتلك مقومات بيئية وبشرية كافية لتطبيق نظام التخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض الزراعية، شريطة دمج الإدارة المؤسسية مع التقنية المكانية الحديثة لتحقيق التنمية الزراعية المستدامة وتقليل التدهور البيئي.

التوزيع الجغرافي للأنماط الزراعية والتخطيط الأمثل في محافظة نينوى

يُعدّ تصنيف استعمالات الأرض الزراعية من المراحل الأساسية في إعداد خطط التخطيط المكاني، إذ يُسهم في تحديد النطاقات المكانية للأنشطة الزراعية والبشرية والطبيعية، ويُستخدم في ذلك التحليل البصري للمرئيات الفضائيةLandsat 9) ، ٢٠٢٤ (وتقنيات الاستشعار عن بعد (RS) وبرامج نظم المعلومات الجغرافية.(ArcGIS Pro 3.2) وقد أظهرت نتائج التحليل المكاني أن الأراضي الزراعية تشكل النسبة الأكبر من مساحة المحافظة، تليها أراضي المراعي ثم المناطق الحضرية والمسطحات المائية والغابات.

أولاً: منهجية تصنيف الأنماط الزراعيةتم اعتماد أسلوب التحليل الموجه (Supervised Classification) باستخدام خوارزمية Maximum Likelihoodلتحديد فئات الغطاء الأرضي (Land Cover) والاستعمال الفعلي للأرض(Land Use) ، وتم تقسيم الأنماط الزراعية في محافظة نينوى إلى ستة أنماط أساسية (LUT1–LUT6) وفق خصائصها الطبيعية والإدارية.**ثانياً: الأنماط الزراعية الرئيسة(LUTs) جدول(٩) الأنماط الزراعية الرئيسة(LUTs)**

الرمز	نوع النمط الزراعي	طبيعة النظام الزراعي	موقع الانتشار الجغرافي	الخصائص العامة
LUT1	حبوب ديمية (قمح وشعير)	زراعة مطرية تقليدية	سنجار – البعاج – ربيعة	تعتمد على الأمطار (٢٥٠–٣٥٠ ملم)
LUT2	حبوب بالري التكميلي	زراعة نصف مروية	تلعفر – القيارة – مخمور – سنجار	استخدام محدود للري من الآبار
LUT3	محاصيل مروية (قمح، ذرة، خضراوات)	زراعة مروية كثيفة	الموصل – تلكيف – مخمور – شيخان	قرب نهر دجلة ومشاريع الري
LUT4	بساتين وأشجار مثمرة	زراعة مستديمة	عقرة – شيخان – تلكيف	مناخ معتدل وتربة جيدة الصرف
LUT5	مراعي طبيعية وتربية ماشية	نشاط رعوي	الحضر – البعاج – سنجار	مساحات شبه جافة منخفضة الأمطار
LUT6	تربية مكثفة (أبقار، دواجن)	نظام حديث حول المدن	الموصل – القيارة – حمام العليل	قرب الأسواق ومراكز الاستهلاك

المصدر :تحليل الباحث بالاعتماد على صور Landsat 9 (2024) وبرنامج.ArcGIS Pro 3.2

ثالثاً: التوزيع الجغرافي للنمط الزراعي – (LUT2) الشعير المروي بالري التكميلي يتضح من الجدول أن إنتاج الشعير بالري التكميلي يتركز في أقضية الموصل وسنجار وتلعفر، بفضل وفرة المياه وملاءمة التربة، بينما تتراجع النسبة في أقضية الجنوب ذات الموارد المحدودة. وتُعدّ هذه المناطق أنسب المواقع لتطبيق نظام الزراعة نصف المروية وفق تصنيف.FAO **الجدول (١٠) التوزيع الجغرافي لنمط إنتاج الشعير المروي تحت الري التكميلي في محافظة نينوى لسنة ٢٠٢٤**

القضاء	المساحة (دونم)	من المساحة %	الإنتاج (طن)	من الإنتاج %
سنجار	320,000	20.3	135,000	19.6
البعاج	210,000	13.3	85,000	12.3
ربيعة	180,000	11.4	80,000	11.6
تلعفر	260,000	16.5	115,000	16.7
الموصل	340,000	21.6	155,000	22.5
تلكيف	130,000	8.3	65,000	9.4
شيخان	60,000	3.8	28,000	4
مخمور	40,000	2.5	18,000	2.6
القيارة	25,000	1.6	10,000	1.5

الحضر	15,000	0.9	6,000	0.8
المجموع	**1,580,000**	**100%**	**697,000**	**100%**

المصدر :مديرية زراعة نينوى، بيانات ٢٠٢٤.

رابعاً: سيناريوهات التخطيط الزراعي الأمثل في محافظة نينوى

تم إعداد ستة سيناريوهات مقترحة (Planning Scenarios) تمثل التخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض الزراعية وفق درجة الملاءمة والموارد المتاحة:**جدول(١١) سيناريوهات مقترحة (Planning Scenarios) تمثل التخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض الزراعية وفق درجة الملاءمة والموارد المتاحة لمنطقة الدراسة**

رقم السيناريو	وصف السيناريو	مواقع التطبيق	نوع الزراعة المقترحة
1	زراعة القمح الديمي	سنجار – تلعفر – ربيعة	زراعة مطرية تقليدية تعتمد على أمطار (٣٠٠–٣٥٠ ملم)
2	زراعة الشعير الديمي	سنجار – البعاج – زمار – ربيعة	زراعة مطرية منخفضة الكلفة
3	القمح والشعير بالري التكميلي	تلعفر – القيارة – مخمور – سنجار	زراعة نصف مروية باستخدام الآبار
4	زراعة الخضراوات بالري الكامل	تلكيف – تلعفر – الموصل – مخمور – شيخان	زراعة مروية تجارية
5	تربية الماشية حول أطراف المدن	الموصل – القيارة – حمام العليل	استغلال الأراضي غير المزروعة
6	تربية الأغنام والماعز	الحضر – البعاج – سنجار – تلعفر	مناطق شبه رعوية منخفضة الأمطار

المصدر :إعداد الباحث بالاعتماد على التحليل المكاني (GIS) وبيانات مديرية الزراعة، ٢٠٢٥.

خامساً: الآثار التنموية للتخطيط الزراعي الأمثل

تؤدي السيناريوهات المقترحة إلى تحقيق خمسة أنواع من الآثار التنموية في محافظة نينوى:**جدول(١٢) السيناريوهات المقترحة إلى تحقيق خمسة أنواع من الآثار التنموية في منطقة الدراسة**

نوع الأثر	التغير المتوقع (%)	التفسير التحليلي
اقتصادي	↑ 35%	زيادة الدخل الزراعي وتحسين كفاءة استغلال الموارد
اجتماعي	↑ 25%	تقليل الهجرة الريفية ورفع مستوى معيشة السكان
سياسي – إداري	↑ 15%	تحسين التنسيق المؤسسي وتفعيل التخطيط المحلي
ثقافي	↑ 10%	نشر الوعي الزراعي الحديث بين المزارعين
علمي وتقني	↑ 15%	تطوير نظم التخطيط المكاني وتوسيع استخدام GIS/RS

المصدر :إعداد الباحث بالاستناد إلى نتائج التحليل المكاني والميداني، ٢٠٢٥.يُظهر التحليل المكاني لتوزيع الأنماط الزراعية في محافظة نينوى أن التخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض الزراعية يعتمد على التكامل بين الموارد الطبيعية (مناخ، تربة، مياه، تضاريس) والقدرات البشرية)إدارة، تمويل، ووعي زراعي. وقد أثبتت نتائج النمذجة المكانية أن السيناريوهات الستة المقترحة تحقق توازنًا بين الاستدامة البيئية والكفاءة الاقتصادية، مما يُسهم في تعزيز التنمية المكانية الزراعية المستدامة للمحافظة.

أولاً: الاستنتاجات

١. التباين المكاني في المقومات الطبيعية (المناخ، التربة، الموارد المائية، التضاريس) شكّل الأساس في توزيع استعمالات الأرض الزراعية، إذ تتركز الزراعة المطرية في شمال وغرب المحافظة، بينما تنتشر الزراعة المروية والبستنية في وسطها وجنوبها.

٢. أظهرت نتائج تصنيف استعمالات الأرض (Land Use / Land Cover) أن الأراضي الزراعية تمثل النسبة الأعلى من مساحة المحافظة (أكثر من ٦٠٪)، تليها المراعي الطبيعية، ثم الأراضي الجرداء والمناطق الحضرية.

٣. بينت الدراسة أن العوامل البشرية مثل رأس المال، والإدارة الزراعية، والسياسات الحكومية، والإرشاد الزراعي، تمثل محددات رئيسة في تحديد الأنماط الزراعية، وأن ضعف التمويل وعدم استقرار السياسة الزراعية يقللان من كفاءة الاستعمال الأمثل للأرض.

٤. أظهرت نتائج التحليل المكاني أن أفضل الأنماط الزراعية الملائمة (LUT3) هي الزراعة المروية الكثيفة بمحاصيل القمح والخضراوات، والتي تحقق أعلى إنتاجية وأفضل استدامة بيئية.

٥. أظهرت نتائج تطبيق سيناريوهات التخطيط الستة المقترحة أن الجمع بين الزراعة الديمية والمروية والتربية الحيوانية يمثل نموذجًا متكاملًا يحقق الاستخدام الأمثل للأرض الزراعية ويعزز الأمن الغذائي المحلي.

٦. اتضح أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS) أسهم في توفير قاعدة بيانات مكانية دقيقة تسهّل اتخاذ القرار في التخطيط الزراعي، وتساعد في تحديد مناطق الاستثمار الزراعي المستقبلي.

٧. بيّن التحليل أن تطبيق مبادئ التنمية المكانية الزراعية المستدامة يسهم في تحقيق التوازن بين حماية الموارد الطبيعية وزيادة الإنتاج، ويُعدّ خطوة ضرورية نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي في المحاصيل الأساسية.

٨. يتطلب نجاح التخطيط الأمثل لاستعمالات الأرض الزراعية في نينوى التكامل المؤسسي بين مديريات الزراعة والموارد المائية والبلديات، لتحقيق تنسيق فعّال في تنفيذ البرامج الزراعية والمشاريع الإنتاجية.

ثانياً: التوصيات

١. إعداد قاعدة بيانات جغرافية متكاملة (LAMIS) على مستوى الأقضية والنواحي، تشمل خصائص التربة، المناخ، المياه، واستعمالات الأرض، لتكون أداة دعم القرار الزراعي في المحافظة.

٢. تطبيق سيناريوهات التخطيط الزراعي الستة المقترحة (LUT1–LUT6) في السياسات الحكومية الخاصة بتوزيع المشاريع الزراعية، بما ينسجم مع الخصائص الجغرافية لكل منطقة.

٣. توسيع استخدام تقنيات الري الحديث (الري بالتنقيط والرش) لتقليل الهدر المائي في المناطق ذات الموارد المحدودة وتحسين كفاءة الإنتاج الزراعي.

٤. تفعيل دور الإرشاد الزراعي والجمعيات التعاونية في تدريب المزارعين على أساليب الزراعة الحديثة، ورفع مستوى الوعي باستخدام المكننة الزراعية والسماد المتوازن.

٥. تحسين إدارة الموارد المائية من خلال صيانة المشاريع القديمة وتنفيذ مشاريع جديدة على نهر دجلة وفروعه، مع استثمار المياه الجوفية ضمن حدود مستدامة.

٦. إعادة توزيع الأنماط الزراعية بما يحقق التوازن بين الزراعة المطرية والمروية والرعوية، للحفاظ على خصوبة التربة وتقليل خطر التصحر.

٧. تبنّي مبدأ الزراعة المستدامة والاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي طويل الأمد لتحقيق الأمن الغذائي وتقليل التأثيرات البيئية.

٨. تشجيع الاستثمار الزراعي الخاص والمشترك في المشاريع الإنتاجية والتصنيعية الزراعية (تجفيف، خزن، تسويق)، وخاصة في أقضية الموصل وتلعفر وسنجار.

٩. إجراء دراسات تفصيلية مستقبلية لتقييم أثر التغيرات المناخية على استعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى، وربطها بمؤشرات NDVI و NDMI و SPI.

قائمة المصادر

١) وزارة الزراعة العراقية .(2024) .التقرير السنوي لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة نينوى .بغداد: قسم التخطيط الزراعي.

٢) وزارة الموارد المائية العراقية .(2024) .تقرير إدارة الموارد المائية في مشاريع ري الجزيرة وسد الموصل .بغداد: المديرية العامة للموارد المائية.

3) Food and Agriculture Organization (FAO). (1983). Guidelines: Land Evaluation for Rainfed Agriculture. Soils Bulletin 52. Rome: FAO.

4) Stratoulias, D., & Rowley, A. (2024). Advances in GIS-Based Land Suitability Analysis for Sustainable Agricultural Planning. Environmental Monitoring and Assessment Journal, 45(2) 115–132.