Journal of Al-Farahidi's Arts, No Conference (10 th)N(V)200-226
Doi: https://doi.org/10.25130/jfa.conf.10.4.13

Proceedings of the (10) Conference وقائع المؤتمر العلمي العاشر

P-ISSN : 2074-9554 | E-ISSN: 2663-811
Journal of Al-Farahidi's Arts
available online at : fja.tu.edu.iq/index.php/fja

Geographic analysis of rural settlement in Al-Rabida village using artificial intelligence and geographic information systems techniques

M.M. Shaimaa Awad Mukhlif
M.D. Adnan Ali Hamad
Dr. Manhal Abdullah Hammadi
E-Mail: sam24009prt@tu.edu.iq

Keywords:
Rural settlement, settlement patterns, village patterns

Article history:

Received	20/9/2025
Received in revised form	6/10/2025
Accepted	19/10/2025
Available online	9/12/2025

E-mail Jaa@ tu.edu.iq

©THIS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CCBY LICENSE
http:// creativecommons.org/licenses/by/4.0

A B S T R A C T

This research aims to analyze rural settlement patterns in the village of Al-Rabida using artificial intelligence and geographic information systems (GIS). The study addresses the problem of declining agricultural activity and weak infrastructure, and their impact on rural stability. It is based on the hypothesis that the decline in water resources and the lack of support and services have led to weak development, and that the application of artificial intelligence techniques contributes to analyzing settlement patterns and predicting their trends with high accuracy. The research employs an analytical approach to study the influencing factors, a descriptive approach to classify village patterns, and a historical approach to track geographical transformations. Its significance lies in using modern tools to support spatial planning and sustainable development. The XGBoost model (with 92% accuracy) showed that old floodplains are the most suitable for future rural expansion.

التحليل الجغرافي للاستيطان الريفي في قرية الربيضة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الجغرافية

م.م شيماء عواد مخلف /جامعة تكريت/ كلية الآداب/ قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية
م.د عدنان علي حمد /المديرية العامة لتربية نينوى
أ . د. منهل عبدالله حمادي /جامعة تكريت/ كلية الآداب/ قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

المستخلص:

يهدف البحث إلى تحليل الاستيطان الريفي في قرية الربيضة باستخدام الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الجغرافية. فقد تتناول هذه الدراسة مشكلة تراجع النشاط الزراعي وضعف البنية التحتية، وأثرهما على الاستقرار الريفي. وتستند إلى فرضية مفادها أن تراجع الموارد المائية ونقص الدعم والخدمات أدى إلى ضعف التنمية، وأن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يُسهم في تحليل أنماط الاستيطان والتنبؤ باتجاهاتها بدقة عالية، واعتمد البحث على منهج تحليلي لدراسة العوامل المؤثرة، ومنهج وصفي لتصنيف أنماط القرى، ومنهج تاريخي لتتبع التحولات الجغرافية. وتكمن أهميته في استخدام الأدوات الحديثة لدعم التخطيط المكاني والتنمية المستدامة، وقد أظهر نموذج XGBoost (بدقة 92%) أن السهول الفيضية القديمة هي الأنسب للتوسع الريفي المستقبلي

الكلمات المفتاحية : الاستيطان الريفي ،أنماط الاستيطان ،أنماط القرى

مشكلة الدراسة:-

1- ما الأسباب التي أدت إلى تدهور النشاط الزراعي في منطقة الدراسة، وكيف أثر ذلك على اعتماد السكان المحليين على الزراعة كمصدر رئيسي للدخل؟

2- إلى أي مدى يسهم ضعف البنية التحتية والخدمات الأساسية في انخفاض مستوى الاستقرار في المستوطنات الريفية بمنطقة الدراسة.

3- هل يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تسهم في تحديد الاماكن الصالحة للسكن ومدى تاثير جيمورفولوجيا المنطقة على ذلك في منطقة الدراسة؟

4- كيف يمكن الاستفادة من التحليل التنبؤي لتحديد الاتجاهات المستقبلية للاستيطان في منطقة الدراسة؟

فرضية الدراسة:-

1- إن تدهور الموارد المائية وتقلص الدعم الزراعي الحكومي أسهما في ضعف النشاط الزراعي في منطقة الدراسة، مما أدى إلى انخفاض الاعتماد على الزراعة كمصدر رئيسي للدخل.

2- يؤدي نقص الاستثمارات في البنية التحتية والخدمات العامة إلى انخفاض مستوى الاستقرار في القرى الريفية ضمن منطقة الدراسة، مما يعوق تطورها المستدام.

3- يساعد تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق في تحسين دقة تصنيف استخدامات الأراضي وتحديد مناطق التوسع المستقبلي بدقة أكبر من الطرق التقليدية.

4- استخدام النماذج التنبؤية سيساعد على وضع سيناريوهات للتوسع العمراني أو تقلص الاستيطان في ضوء المتغيرات البيئية والديموغرافية الحالية

منهج البحث:-

1- المنهج التحليلي

يُستخدم المنهج التحليلي في تحليل العوامل المؤثرة في الاستيطان، مثل العوامل الطبيعية (المناخ، التربة)، الاقتصادية (الزراعة، فرص العمل)، والبشرية (العادات، الأمن). كما يستخدم لتحليل العلاقات بين هذه العوامل وتوزيع الاستيطان، وكذلك تحليل العلاقة بين خصوبة التربة وتوزيع التجمعات السكنية الريفية، أو بين توفر المياه وكثافة الاستيطان.

2- المنهج الوصفي

يُستخدم المنهج الوصفي في الجزء المتعلق بأنماط الاستيطان الريفي، حيث يقوم الباحث بوصف نماذج السكن والقرى، وتوزيعها الجغرافي، وأنواعها (خطية، عنقودية، مشتتة)، وعدد السكان في كل نمط، ووصف أنماط الاستيطان في منطقة الدراسة وفقاً لتوزيعها المكاني، والمساحة المشغولة، وعدد السكان في كل مستوطنة.

3- المنهج التاريخي

المنهج التاريخي يُستخدم في دراسة التحولات الجغرافية للاستيطان الريفي في منطقة الدراسة عبر الزمن، مثل تطور حجم المستوطنات، انتقال السكان، أو التغير في أنماط استخدام الأرض نتيجة لأحداث تاريخية (نزاعات، مشاريع حكومية، هجرة...). وتتبع تطور الاستيطان في منطقة الدراسة منذ زمن حتى الوقت الحاضر، وتأثير التغيرات السياسية والأمنية عليه.

أهمية البحث:-

تبرز أهمية هذا البحث من كونه يسهم في تسليط الضوء على واقع الاستيطان الريفي في منطقة الدراسة، ويساعد صناع القرار في تطوير السياسات الريفية لتحسين مستوى المعيشة وتنمية المجتمعات المحلية.

اهداف البحث:-

1- تحليل الخصائص الجغرافية والطبيعية لمنطقة الدراسة لفهم تأثيرها على توزيع الاستيطان الريفي.

2- تحديد أبرز العوامل المؤثرة في نشوء وتطور الاستيطان الريفي (الطبيعية، الاقتصادية، الاجتماعية، الأمنية).

3- الكشف عن المشكلات التي تواجه الريف في المنطقة، خاصة ما يتعلق بتدهور النشاط الزراعي والبنية التحتية.

4- اقتراح حلول وتوصيات تسهم في دعم الاستقرار والتخطيط المستدام للاستيطان الريفي في المنطقة.

الدراسات السابقة: –

1- صقر محمد أحمد الجبوري، أطروحة دكتوراه بعنوان (التحليل الجغرافي للاستيطان الريفي في قضاء الحويجة (1990–2021)، جامعة تكريت – كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2023، وتناولت الدراسة واقع الاستيطان الريفي في قضاء الحويجة، مع التركيز على العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية المؤثرة في التوزيع العددي والمكاني للمستوطنات الريفية. استخدمت الدراسة أساليب كمية مثل مقاييس النزعة المركزية لتحليل البيانات.

2- غزوان درويش عيسى الخفاجي، أطروحة دكتوراه بعنوان التحليل الجغرافي للاستيطان الريفي في قضاء الموصل، جامعة تكريت – كلية التربية للعلوم الإنسانية، 2023، وركزت الدراسة على توزيع المستوطنات الريفية في قضاء الموصل، حيث بلغ عددها 364 مستوطنة موزعة على 244 مقاطعة زراعية. تناولت الدراسة العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في توزيع هذه المستوطنات، بالإضافة إلى النشاط الاقتصادي للسكان الريفيين.

حدود منطقة الدراسة: –

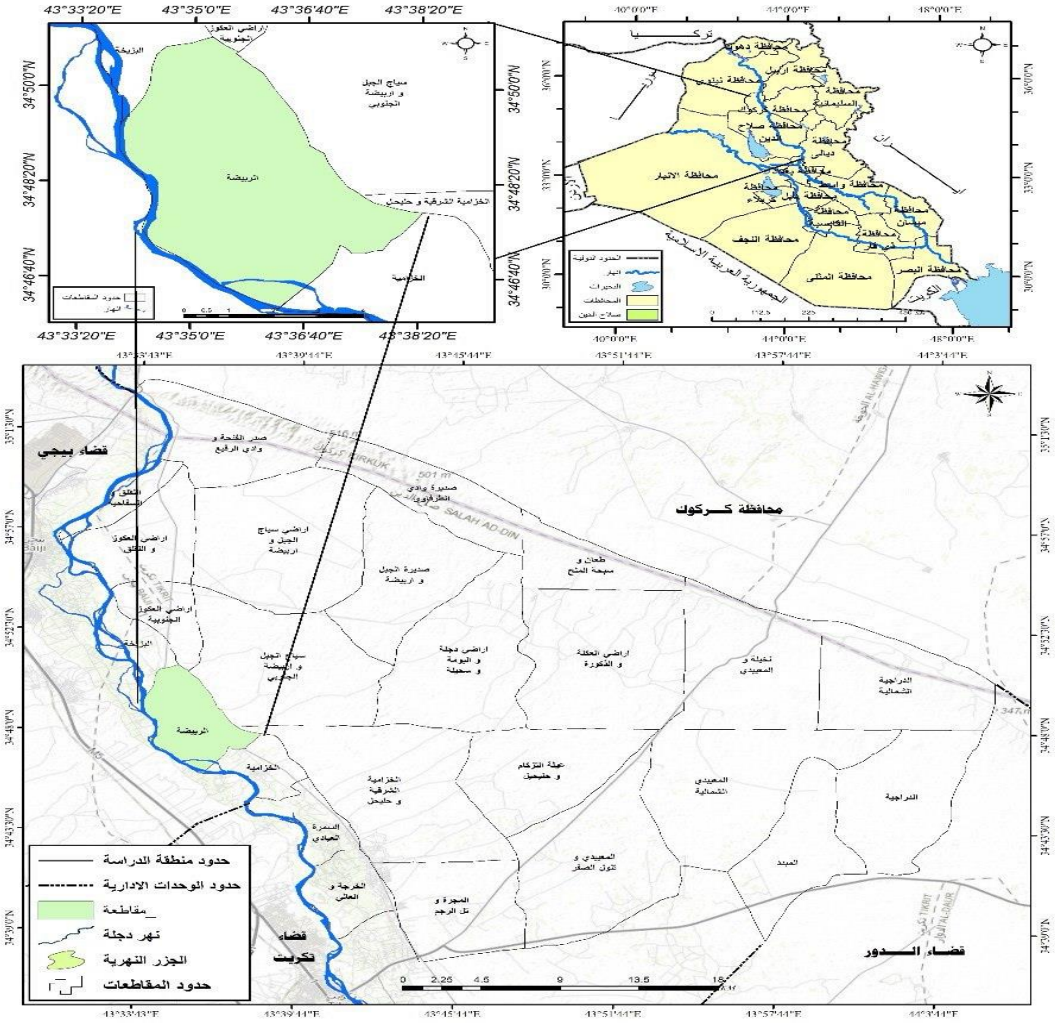
1- الحدود الزمانية

تقتصر الدراسة على عام 2023، وهو العام الذي تم فيه جمع البيانات وتحليل أوضاع الاستيطان الريفي في منطقة الدراسة، مما يعكس الواقع المكاني والديموغرافي خلال هذه الفترة الزمنية.

2- الحدود المكانية

تقع منطقة الدراسة ضمن قضاء العلم في محافظة صلاح الدين، على الضفة الشرقية لنهر دجلة، وتعد ذات أهمية جغرافية نظراً لموقعها بين السهل الفيضي غرباً والهضاب المنخفضة شرقاً يحدها من الشمال أراضي العكوز الجنوبية، ومن الشرق سور الجبل، والربيضة الجنوبية، والخزامية الشرقية، وحليحل، ومن الجنوب الخرمية، اما من جهة الغرب فيحدها نهر دجلة وقضاء تكريت. وتقع بين خطي طول "34°33'0 – "34°47'30 شرقاً) ودائرتي عرض ("43°37'35 – "43°33'35 شمالاً.

خريطة (1) حدود منطقة الدراسة



المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10,3).

الفصل الاول:- الخصائص الجغرافية والطبيعية لمنطقة الدراسة

اولاً:- الخصائص الطبيعية

1- المناخ

يعد المناخ من العوامل المهمة والتي تؤثر بشكل مباشر او غير مباشر والمتمثلة بدرجات الحرارة والرياح والامطار.... في تشكيل المجتمات البشرية، اذا يعد من العوامل التي تحدد فيما اذا كانت المنطقة صالحة للاستيطان البشري ام لا، كذلك يعد من العوامل الطبيعية التي تحدد نوع المحاصيل الزراعية في منطقة الاستيطان.

1-1 درجات الحرارة

تُعد درجة الحرارة من أبرز العوامل المناخية التي تؤثر على الاستيطان الريفي، وذلك لأنها تتحكم في الظروف الحياتية والأنشطة الزراعية، فمن خلال جدول (1) يتبين أن درجة الحرارة في منطقة الدراسة تكون منخفضة شتاءً (7.5 م° في كانون الثاني)، وترتفع تدريجياً لتصل إلى ذروتها في تموز (37.9 م°). هذا التباين الكبير في درجات الحرارة يجعل مناخ المنطقة ذا طابع قاري جاف مما يساعد على التنوع في زراعة المحاصيل الزراعية، حيث يتم زراعة المحصول وفق درجة حرارة المنطقة ففي منطقة الدراسة يتم زراعة محاصيل (الحنطة والشعير) في فصل الشتاء اما في فصل الصيف فيتم زراعة المحاصيل (الذرة والباذنجان والطماطم ..) اضافة الى ذلك فان درجات الحرارة لها تأثير كبير في شكل وتصميم ومادة بناء المنازل للمستوطنات الريفية.

2-1 الرياح

يقصد بالرياح حركة الهواء افقية فجزئيات الهواء قد تكون في حالة سكون (هدوء) وحركة الرياح تكون (صاعدة او هابطة) فتكون شاقولية تسمى حينئذ بالتيارات الهوائية او قد تكون افقية وتسمى بالرياح . ومن جدول (1) يتبين ان سرعة الرياح في منطقة الدراسة تتراوح بين 2 إلى 3.8 م/ث. هذه السرعات معتدلة ، ولا تشكل خطراً مباشراً على السكان أو البنية التحتية. إلا أن الرياح في أشهر الصيف، وبسبب تزامنها مع الجفاف وقلة الأمطار، قد تؤدي إلى تآكل التربة السطحية (الانجراف الهوائي)، وهو ما يؤثر سلباً على الزراعة خاصة في المناطق غير المغطاة نباتياً.

3-1 الامطار

يعد من عناصر المناخ المهمة وله دور اساسي على سطح الارض، حيث يساهم في تغذية الانهار والمياه الجوفية وري النباتات، كما يؤثر على النشاط البشري سواء كان الزراعي ام اقتصادي. ومن خلال جدول (1) تبين أن معدل الأمطار في منطقة الدراسة يتركز في فصل الشتاء، حيث يبلغ أعلى مستوياته في كانون الثاني (26.5 ملم)، بينما تكاد تنعدم الأمطار تمامًا بين حزيران وأيلول، هذا النمط المطري الموسمي يفرض على السكان اعتماد الزراعة المطرية في الشتاء، وهو ما يجعل الاستيطان الريفي موسمياً أيضاً، كذلك فان الجفاف الصيفي

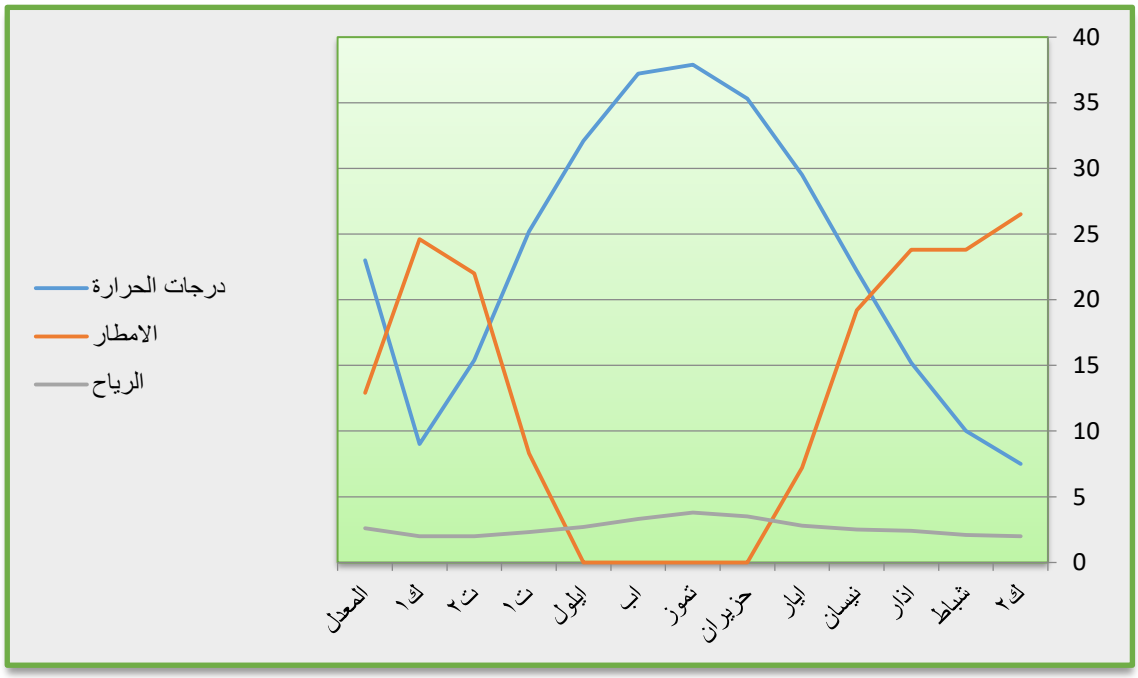
وقلة الأمطار يؤثران سلباً على وفرة المياه، ويزيدان من صعوبة الزراعة والرعي، مما يؤدي إلى تراجع الأنشطة الريفية خلال هذه الفترة، هذا الوضع يُجبر السكان على إما اللجوء إلى تقنيات الري الصناعي (إن توفرت) أو تقليص الزراعة وتحول بعضهم إلى العمل الحضري.

جدول(1)المعدلات الشهرية والسنوية لعناصر المناخ في منطقة الدراسة لعام 2023م

الشهر	رياح	امطار	درجات الحرارة
ك2	2	26.5	7.5
شباط	2.1	23.8	10
اذار	2.4	23.8	15.2
نيسان	2.5	19.2	22.2
أيار	2.8	7.2	29.5
حزيران	3.5	0	35.3
تموز	3.8	0	37.9
اب	3.3	0	37.2
أيلول	2.7	0	32.1
ت1	2.3	8.3	25.2
ت2	2	22	15.4
ك1	2	24.6	9
المعدل	2.6	12.9	23

المصدر :الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

شكل (1) المعدلات الشهرية والسنوية لعناصر المناخ في منطقة الدراسة



المصدر:- اعتماداً على جدول (1).

2- الموارد المائية

تلعب الموارد المائية دوراً مهماً في رسم صور التوزيع الجغرافي للمستوطنات الريفية ، وأحجامها ، واعدادها ، وخاصة في المناطق الصحراوية ، فقد استقرت أولى المراكز البشرية بالقرب من مصادر المياه ليؤمن الإنسان حاجته وحيواناته منها ، والتي أطلق عليها بالمستوطنات الإروائية. وتتميز منطقة الدراسة بموقعها الجغرافي القريب من نهر دجلة، مما يجعلها غنية بمواردها المائية مقارنةً بالمناطق الأخرى البعيدة عنه. وقد وفّر قرب نهر دجلة مورداً مائياً سطحياً دائماً استُخدم منذ القدم في الري والزراعة، لا سيما وأن الأراضي الزراعية في هذه المنطقة خصبة بفضل رواسب الطمي التي يجلبها النهر، علاوة على ذلك، تنتشر في المنطقة عدد من الآبار، مما يوفر مصدراً مائياً إضافياً للنهر، يعتمد السكان على هذه الآبار خلال فترات انخفاض منسوب مياه دجلة أو في المناطق التي لا تخدمها قنوات الري بشكل مباشر. وقد انعكس هذا التنوع في موارد المياه بوضوح على أنماط الاستيطان الريفي في المنطقة، مما جعلها تاخذ عدة انماط من الاستيطان الريفي، وكان القرب من مصادر المياه العامل الأساسي في اختيار مواقع الاستيطان. وبفضل هذه الوفرة المائية، ازدهرت الزراعة المروية، الركيزة الاقتصادية الأساسية لسكان المنطقة. وازدهرت المحاصيل الحقلية كالقمح والشعير، بالإضافة إلى البساتين المنتشرة في الأراضي القريبة من نهر دجلة، والتي ضمت محاصيل متنوعة كالتمور والحمضيات، وساهم هذا النشاط الزراعي المتواصل في تعزيز استقرار القرى ومنع هجرة سكانها إلى المدن، موفراً لهم مصدر رزق مستقراً وبيئة مناسبة للاستقرار طويل الأمد.

3- التربة

تُعدّ التربة من العوامل الطبيعية الأساسية المؤثرة في توزيع وتطور المستوطنات الريفية، لارتباطها المباشر بالإنتاج الزراعي، الذي يُشكّل النشاط الاقتصادي الرئيسي للسكان الريفيين. تُحدّد خصوبة التربة وجودتها نوع المحاصيل التي يُمكن زراعتها، وكثافة زراعتها، ومستوى الاكتفاء الذاتي للسكان. وهذا يجعل الأراضي الغنية بالتربة الطينية أو الرسوبية أكثر جاذبيةً للاستيطان البشري من المناطق ذات التربة الرملية أو المالحة أو الصخرية، والتي يصعب استغلالها للأغراض الزراعية. ونتيجةً لذلك، غالبًا ما تتجمع القرى والمراكز السكانية في مناطق ذات تربة جيدة، وتتطور أنماط الاستيطان الريفي حول الموارد الزراعية المتاحة.

تتميز تربة منطقة الدراسة بخصائص متنوعة تؤثر بشكل مباشر على طبيعة النشاط الزراعي وأنماط الاستيطان الريفي، فرغم أن عمقها يصل إلى حوالي ثلاثة أمتار، وهو مناسب لنمو الجذور وتطور النبات، إلا أن خصائصها الكيميائية تقلل من كفاءتها الزراعية، حيث تشير النتائج إلى أن مستوى ملوحة التربة يبلغ حوالي 5.1 غ/كغ، وهو مستوى متوسط يميل إلى الارتفاع، مما يحد من نمو وإنتاج بعض المحاصيل الحساسة. علاوة على ذلك، لا تتجاوز نسبة المادة العضوية 1.5%، وهي نسبة منخفضة جدًا مقارنة بالمستويات المثالية اللازمة لضمان خصوبة عالية للتربة. وقد أثرت هذه الخصائص بشكل واضح على طبيعة الزراعة في المنطقة، مما دفع المزارعين إلى التركيز على المحاصيل القادرة على تحمل الملوحة، مثل القمح والشعير، في حين أن زراعة الخضراوات والبساتين، التي تتطلب تربة أكثر خصوبة وغنية بالمادة العضوية، آخذت في التراجع. ونتيجة لذلك، لا يزال النشاط الزراعي في المنطقة إنتاجيًا بشكل معتدل، ويعتمد بشكل كبير على الزراعة المروية، التي تساعد على ترشيح الأملاح من التربة. كما أن الأسمدة العضوية والكيميائية ضرورية لتعويض نقص العناصر الغذائية. ومن هنا، يمكن القول إن تربة بعمقها الجيد وخصوبتها المعتدلة، المتأثرة بارتفاع ملوحتها وقلة المادة العضوية فيها، تُشكل أحد المحددات الرئيسية للاستقرار الريفي. فمن جهة، تُوفر هذه التربة أساسًا للنشاط الزراعي القائم على الحبوب، ولكنها، من جهة أخرى، تفرض قيوداً تحد من تنوع الإنتاج وتؤثر على استقرار السكان الريفيين. وبالتالي، فإن العلاقة بين التربة والاستقرار في هذه المنطقة مباشرة، إذ تُحدد جودة التربة نوع المحاصيل المزروعة، ومستوى الإنتاج الزراعي، وبالتالي درجة استقرار القرية أو نزوحها.

المبحث الثاني:- الخصائص البشرية

تلعب العوامل البشرية دوراً هاماً في تشكيل المستوطنات الريفية وكثافة السكان فيها. وتُعد دراسة الخصائص الجغرافية البشرية ذات أهمية بالغة، نظراً لتأثيرها الواضح على جميع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية، وعلى عمليات الإنتاج الزراعي والنباتي والحيواني، وأنماط استغلال الأراضي. فتُصبح الموارد الطبيعية المتاحة في منطقة ما عديمة القيمة ما لم يستغلها الإنسان بطريقة علمية مُخططة.

1- حجم السكان

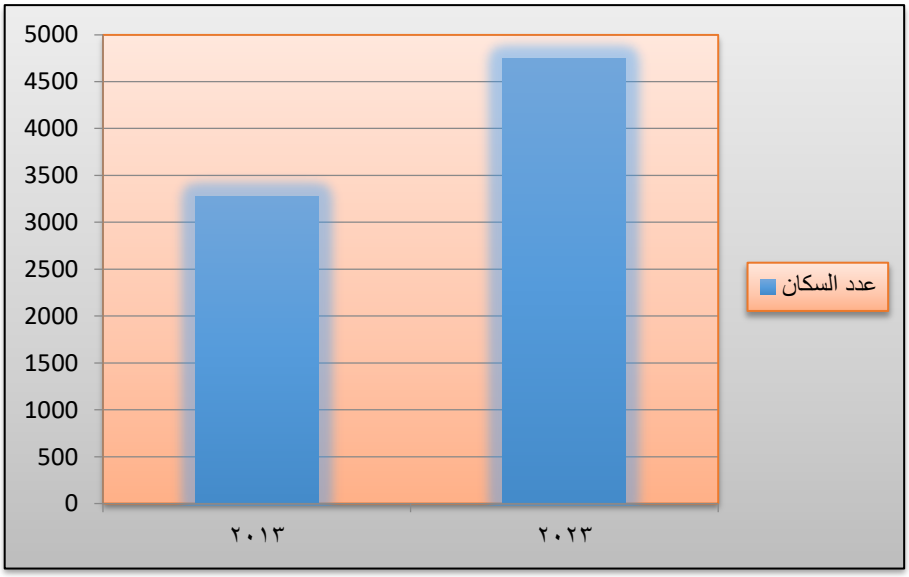
يشير حجم السكان إلى عدد السكان في منطقة معينة خلال فترة زمنية محددة. وان النمو السكاني هو الزيادة في حجم السكان الناتجة عن الزيادة الطبيعية، وهي الفرق بين المواليد والوفيات من جهة، وصافي الهجرة (الفرق بين الهجرة الوافدة والهجرة الصادرة) من جهة أخرى، سواءً كان هذا التغير زيادةً أم نقصاناً. يوضح جدول (2) عدد سكان القرية الربيضة، حيث شهد ارتفاعاً ملحوظاً في نمو السكان بين عامي 2013 و2023. حيث كان عدد السكان 3,178 نسمة فقط في عام 2013، ثم ارتفع على مدى عشر سنوات ليصل إلى 9,664 نسمة في عام 2023. تشير هذه الزيادة إلى نمو ملحوظ في منطقة الدراسة، وتتجه نحو التوسع وزيادة التأثير السكاني. وهذا بدوره يؤثر بشكل طبيعي على التنمية الحضرية، والحاجة إلى الخدمات والبنية التحتية الاجتماعية، والوصول إلى الموارد المتاحة داخل المنطقة.

جدول (2) عدد سكان منطقة الدراسة لعام 2013– 2023م

السنة	عدد السكان
2013	3178
2023	9664

المصدر:– وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية احصاء صلاح الدين ، بيانات غير منشورة.

شكل (2) عدد سكان منطقة الدراسة لعام 2013– 2023م



المصدر:– اعتماداً على جدول (2).

2-1 التركيب العمري للسكان

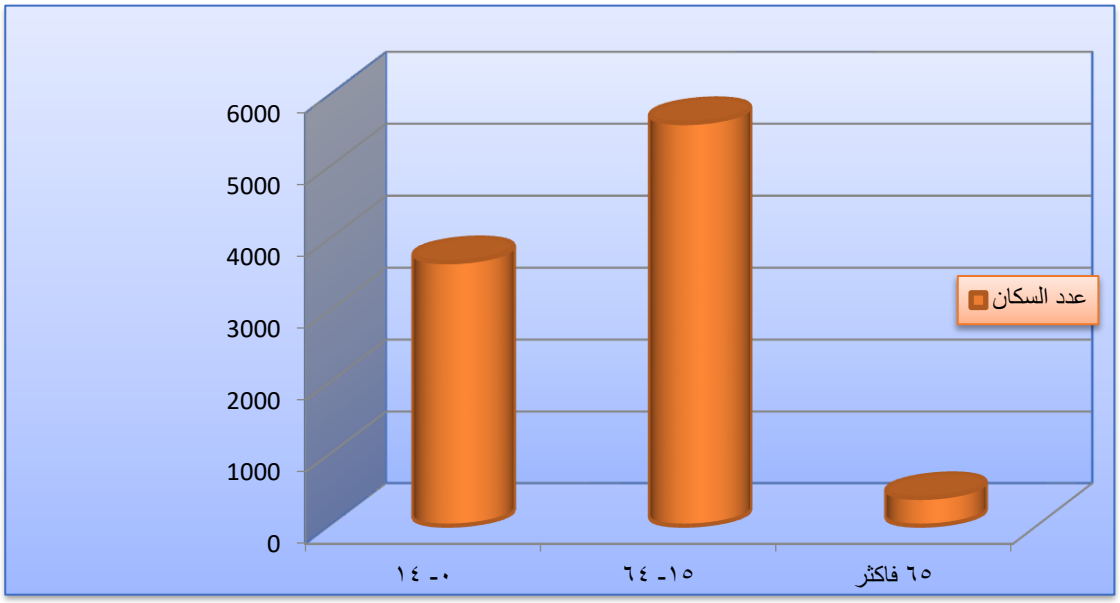
هو توزيع السكان على فئات عمرية مختلفة. ويكتسب أهمية بالغة في الدراسات الديموغرافية، إذ تبرز أهمية دراسة التركيب العمري للفئات السكانية في مجالات متعددة، أبرزها مجال القوى العاملة، ويعود ذلك إلى كشفه عن الفئات العمرية التي ينتمي إليها السكان النشطون اقتصادياً، ودرجة حيويتهم، ومدى مساهمتهم في عملية الإنتاج. كما يُلقي الضوء على معدلات المواليد والوفيات، ويُتيح فهماً لحجم كل فئة عمرية، ومدى حركتها واستقرارها خلال فترة زمنية محددة. ومن خلال جدول (3) يتبين أن الفئة العمرية (15-64 عامًا) تُمثل النسبة الأكبر من السكان (58%) وهي الفئة النشطة اقتصادياً التي تُشكل عصب القوى العاملة، مما يعكس قدرة المجتمع على الإنتاج والمساهمة في التنمية، تُشكل الفئة العمرية (0-14 عاماً) 38% من إجمالي السكان، وهي نسبة مرتفعة نسبياً، مما يدل على ارتفاع معدلات المواليد، مما يتطلب تخطيطاً مستقبلياً لتوفير التعليم والرعاية الصحية. في حين أن الفئة العمرية (65 عامًا فأكثر) لا تُمثل سوى 4%، مما يُشير إلى انخفاض معدل الشيخوخة في المجتمع، مما قد يعني انخفاض معدل الوفيات أو انخفاض متوسط العمر المتوقع مقارنة بالمجتمعات الأخرى.

جدول (3) التركيب العمري للسكان لمنطقة الدراسة لعام 2023م

الفئة العمرية	عدد السكان	النسبة المئوية
صفر- 14 سنة	3672	%38
15- 64 سنة	5605	%58
65 فاكثر	387	%4
المجموع	9664	%100

المصدر:- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية احصاء صلاح الدين ، بيانات غير منشورة.

شكل (3) التركيب العمري للسكان لمنطقة الدراسة لعام 2023م



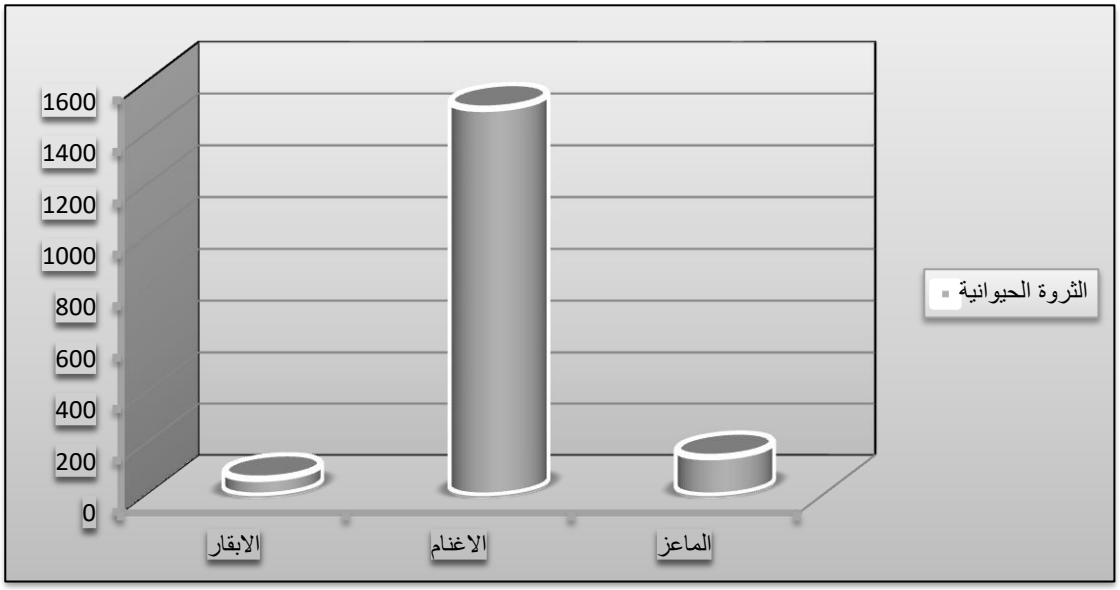
المصدر:- اعتماداً على جدول (3).

3- الانشطة الاقتصادية الرئيسية

تُعدّ الزراعة والثروة الحيوانية والصناعات الريفية ركائز الاقتصاد الريفي، وتشكل هذه الأنشطة جوهر الحياة اليومية لسكان المجتمعات الريفية. تُعدّ الزراعة من أقدم وأهم الأنشطة الاقتصادية، وترتبط ارتباطًا مباشرًا بتوفر الموارد الطبيعية كالمياه والتربة والمناخ، وتؤثر على أنماط الاستيطان من حيث الموقع والتوزيع والكثافة السكانية، ولا تقتصر الزراعة على توفير الغذاء فحسب، بل تُعدّ أيضًا المصدر الرئيسي للدخل لغالبية الأسر الريفية. يوضح الجدول توزيع الثروة الحيوانية في قرية الربيعة. يتضح أن الأغنام تُشكل النسبة الأكبر من إجمالي الثروة الحيوانية، حيث يبلغ عددها حوالي 1500 رأس، تليها الأبقار (65 رأساً)، والإبل (150 رأساً). يعكس هذا التوزيع الطابع الريفي السائد للقرية، والذي يغلب عليه الرعي، معتمداً على تربية الأغنام لملاءمتها للظروف البيئية شبه القاحلة وندرة موارد المياه. بينما يولى اهتمام أقل لتربية الماشية، التي تتطلب بيئة أكثر رطوبة ومصادر مياه دائمة. ورغم قلة عدد الإبل، إلا أن وجودها يُشير إلى وجود نشاط رعوي متنقل على أطراف القرية أو مناطقها شبه الصحراوية. ومن منظور جغرافي، يمكن تفسير هذا التباين في أعداد الحيوانات بالعلاقة بين النشاط الحيواني والبيئة الطبيعية. فالأراضي المفتوحة الشاسعة تُتيح نمطاً رعوياً موسمياً يعتمد على هطول الأمطار والغطاء النباتي الطبيعي.

جدول (4) الثروة الحيوانية في منطقة الدراسة

نوع الحيوانات	العدد	النسبة %
الابقار	65	3.7
الاغنام	1500	87.4
الماعز	150	8.7
المجموع	1715	99,9



المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (4).

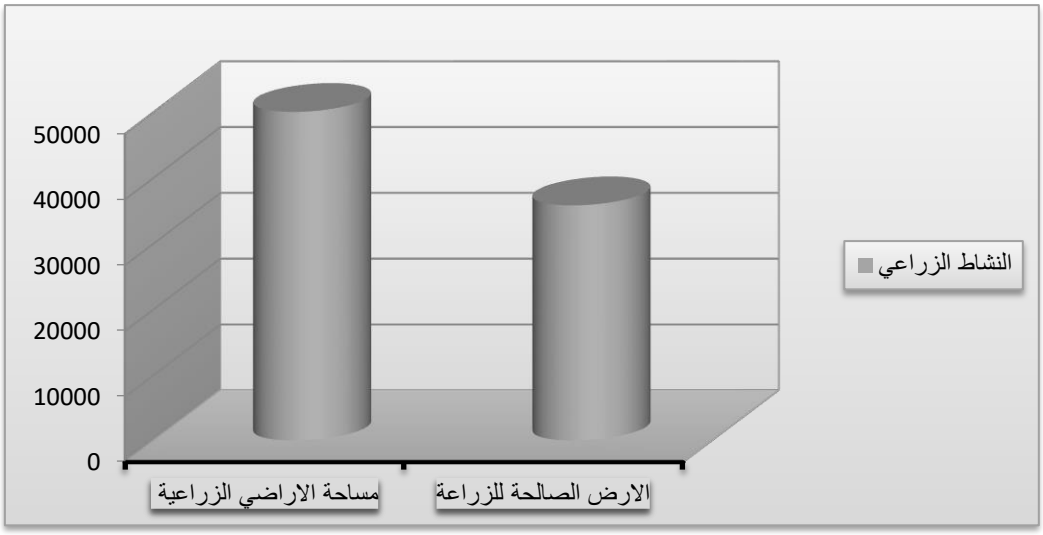
2- النشاط الزراعي

يوضح الجدول (4) النشاط الزراعي في منطقة الدراسة لعام ٢٠٢٣. تبلغ المساحة الإجمالية للأراضي الزراعية حوالي ٥٠ ألف دونم، بينما تبلغ المساحة المزروعة فعلياً حوالي ٣٥٨٠٠ دونم. هذا يعني أن نسبة المساحات المزروعة تشكل حوالي ٧١.٦٪ من إجمالي الأراضي الزراعية. هذا يعني أن جزءاً من الأراضي الزراعية لا يُستغل للأغراض الزراعية، ربما بسبب شح المياه، أو تدهور التربة، أو نقص الدعم والخدمات الزراعية، وتشير النسبة العالية للأراضي المزروعة إلى اعتماد السكان الكبير على الزراعة كمصدر رئيسي للرزق، مما يُظهر العلاقة بين الاستيطان والموارد الزراعية وفي المقابل.

جدول (4) النشاط الزراعي لمنطقة الدراسة عام 2023م

النشاط الزراعي	وحدة قياس/ دونم
مساحة الاراضي الزراعية	50 الف/ دونم
مساحة الأراضي المزروعة	35800 / دونم

شكل (4) النشاط الزراعي لمنطقة الدراسة عام 2023م



المصدر:- بالاعتماد على جدول (4)

3- الخدمات المتوفرة

1-1 الخدمات التعليمية

تُعدّ الخدمات التعليمية من أهم ركائز استقرار الريف، إذ تمكن السكان من الحصول على التعليم الابتدائي والثانوي وفرص محو الأمية، مما يسهم في رفع المستوى الثقافي والمهني للسكان. ويدفع نقص هذه الخدمات العديد من الأسر إلى الهجرة إلى المدن بحثاً عن بيئة تعليمية أفضل لأبنائها. ومن خلال خريطة (2) يتبين توزيع طبيعة المجتمعات الريفية، التي تعطي الأولوية للتعليم الأساسي ضمن المنطقة السكنية المجاورة. ويشير موقعها ضمن النسيج الحضري الداخلي إلى تخطيط قائم على القرب المكاني وتسهيل وصول الأطفال سيراً على الأقدام، وهو سلوك شائع في القرى الزراعية متوسطة الكثافة تقع بالقرب من الطريق الرئيسي.

لاختيار هذا الموقع دلالات واضحة؛ إذ تستقبل المدارس الثانوية طلاباً من مناطق متعددة داخل القرية وخارجها، لذا ينبغي أن يكون موقعها قريباً من شبكة المواصلات الرئيسية. كما يعكس موقعها التوسع التعليمي، ويربط الأنشطة الريفية بالبيئة الحضرية المحيطة.

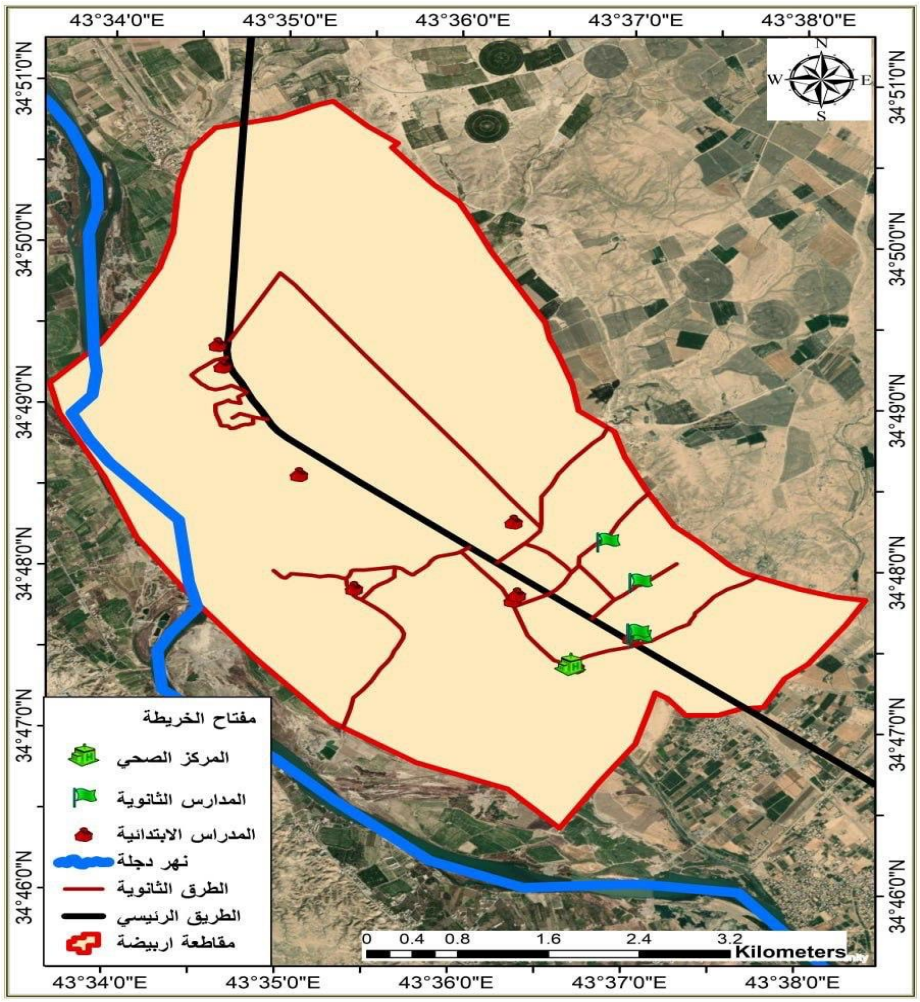
2-1 الخدمات الصحية

تلعب الخدمات الصحية دوراً محورياً في تحسين مؤشرات الصحة العامة وخفض وفيات الأطفال والأمهات في المناطق الريفية. وتشمل هذه الخدمات المراكز الصحية والعيادات والوحدات الصحية المتنقلة. وغالبًا ما تفتقر المناطق الريفية إلى هذه الخدمات، مما يجعل سكانها أكثر عرضة للأمراض ويقلل من جاذبية المناطق الريفية للاستيطان طويل الأمد. ومن خلال خريطة (2) يتبين ان قرب المركز الصحي في منطقة الدراسة من الطرق الرئيسية نهجاً تخطيطياً عملياً يهدف إلى تسهيل الوصول من مختلف أنحاء القرية. ويشير هذا إلى مستوى جيد من توزيع الخدمات الصحية، إلا أن بُعده عن الأطراف الشمالية والشرقية قد يحد من وصول بعض السكان.

3-1 الخدمات الأساسية (البنية التحتية)

تشمل هذه الخدمات شبكات المياه والكهرباء والصرف الصحي والطرق، وهي ضرورية لتحسين جودة الحياة في المناطق الريفية. ويؤدي نقص هذه الخدمات إلى عزل القرى وتراجع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية للسكان، لذلك يُعد تحسين البنية التحتية الريفية أولوية في خطط التنمية المستدامة. ومن خلال خريطة (2) تبين ان طرق النقل تمثل عصب الحركة داخل القرية، وتشكل مركزاً للنشاط التجاري والخدمي، حيث تتركز معظم المرافق العامة على امتدادها.الطرق الفرعية وتتفرع إلى أحياء سكنية ومزارع، وتربط المنازل بالأراضي الزراعية، ويشير وجود شبكة طرق متدرجة، تتراوح بين الرئيسية والفرعية، إلى بنية مكانية متكاملة تُسهل الربط بين مراكز الخدمات والنشاط الزراعي.

خريطة (2) الخدمات المتوفرة



المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10,3)

4- مقياس ليكرت

مقياس ليكرت الخماسي هو أسلوب شائع في الاستبيانات لقياس المواقف والآراء، يتكون من خمس درجات ترتب على طيف (مثل: موافق بشدة – موافق – محايد – لا أوافق – لا أوافق بشدة). يتم تعيين قيمة رقمية لكل درجة. لاستخدامها في التحليل الإحصائي. يستخدم هذا المقياس لجمع بيانات كمية تسمح بفهم دقيق لمشاعر وآراء المشاركين حول موضوع معين . ومن خلال جدول (5) تبين النتائج أن أعلى مستويات الموافقة كانت متعلقة بدور المياه والخدمات الأساسية في تحقيق الاستقرار الريفي، وهو ما يتوافق مع واقع قرية الربيضة. إلا أن الأسئلة المتعلقة بفرص العمل والتربة والتوسع العمراني أظهرت تبايناً كبيراً، مما يعكس التحديات الاقتصادية والبيئية. كما يتضح أن التقنيات الحديثة (نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي) تتمتع بثقة عالية في دعم التخطيط الريفي.

جدول (5) مقياس ليكرت

السؤال	موافق	موافق بشدة	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	%
توفّر فرص العمل داخل القرية كافٍ للحد من الهجرة نحو المدن	20	10	15	30	25	%100
توفّر الخدمات الأساسية (التعليم، الصحة، الطرق، الكهرباء والماء) يساهم في استقرار السكان	35	40	10	10	5	%100
انعدام المياه هو الخطر الأكبر على الاستقرار.	25	55	10	5	5	%100
شهدت القرية توسعًا عمرانيًا ملحوظًا خلال السنوات الخمس الأخيرة	15	10	20	30	25	%100
نوع التربة في منطقتك مناسب للزراعة	20	10	15	30	26	%100
الاعتماد على GIS وتقنيات الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين التخطيط الريفي واتخاذ القرار	30	50	10	5	5	%100

المصدر :- محلق (1).

الفصل الثاني:- التحليل الجيمورفولوجي والطبوغرافي لاستيطان قرية الربيضة باستخام الذكاء الاصطناعي

اولاً- اقسام السطح

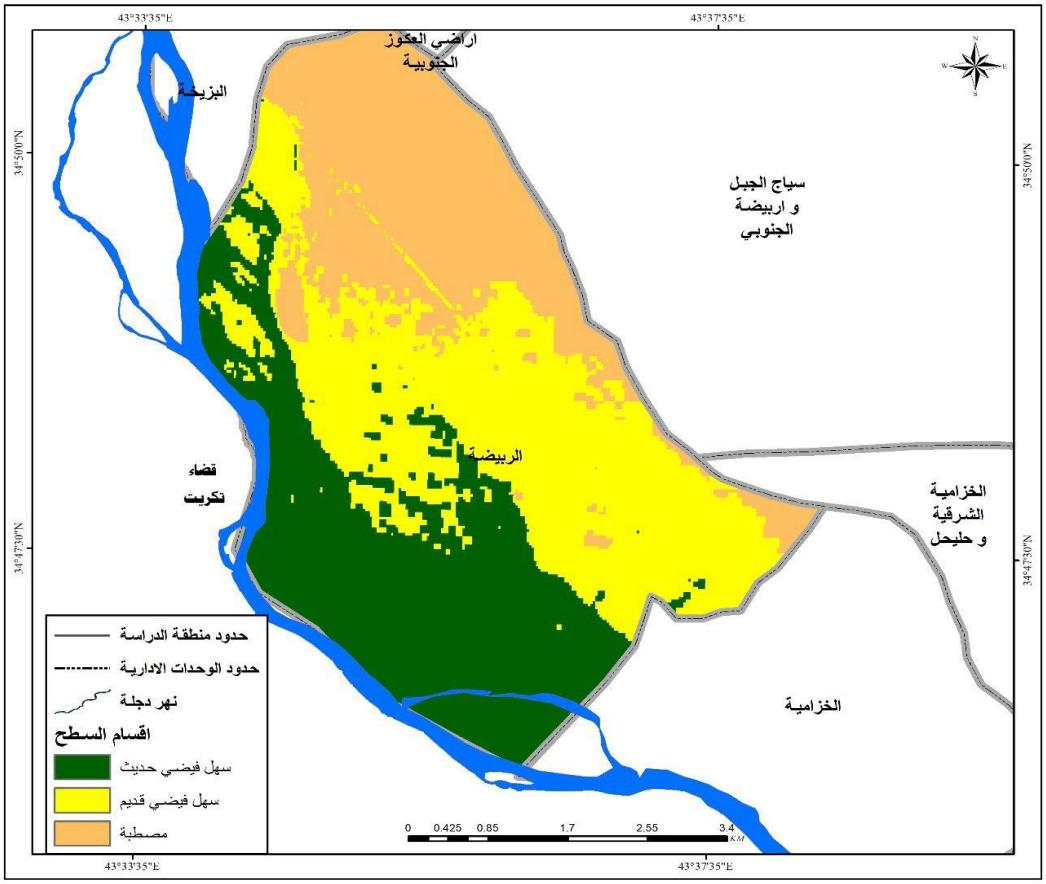
قسمت منطقة الدراسة إلى ثلاثة أنواع جيومورفولوجية رئيسية:

1- سهل فيضي حديث:- يتميز بخصوبة تربته وقربه من النهر، ولكنه عرضة للفيضانات الموسمية.

2- سهل فيضي قديم:- مستقر جيومورفولوجياً، وهو المنطقة الأنسب للتوسع الريفي المستقبلي.

3-مصاطب:- ارتفاعات طفيفة تحد من التوسع المباشر، ولكنها تُستخدم كمواقع مراقبة أو زراعة جافة، واستخدمت AI هذه الأنواع ضمن نموذج تصنيف قائم على متغيرات رمزية، مع ترميز كل نوع بقيمة عددية داخلية، وأظهر تحليل نتائج النموذج أن السهول الفيضية القديمة تُمثل أعلى احتمال للسكن (0.83 من 1)، بينما لا تتجاوز المصاطب (0.41)، وبهذه الطريقة أعاد (AI) صياغة المفهوم الجغرافي التقليدي لملاءمة الأراضي، ولكن في صيغة كمية دقيقة يمكن استخدامها في التخطيط الحضري المستقبلي.

خريطة (3) اقسام سطح منطقة الدراسة

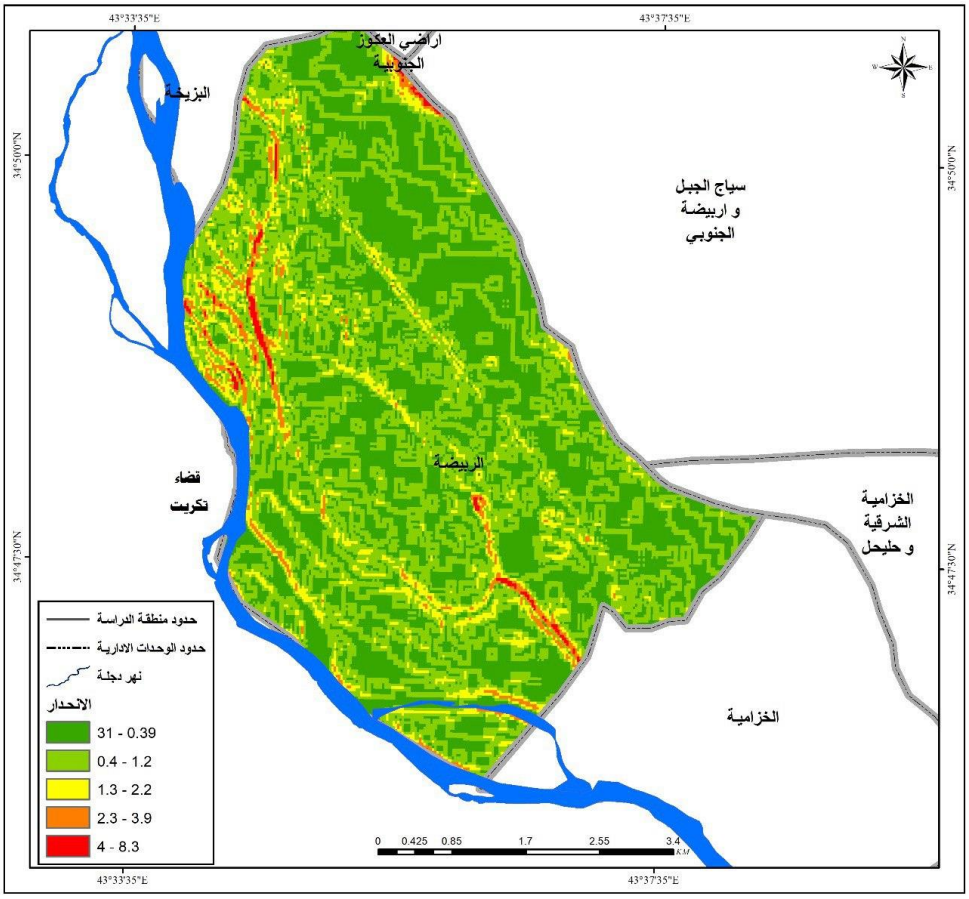


المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARC GIS PRO)

2- الانحدار (slope)

تُمثل خريطة (3) أهم عنصر جيومورفولوجي في عملية الاستيطان، تظهر الخريطة أن معظم أراضي الربيضة تقع بين 0.3 و2.3 درجة، أي ضمن نطاق المنحدرات المنخفضة والمتوسطة، وهي مناطق مسطحة مثالية للاستيطان البشري والزراعة، وأظهر تحليل الذكاء الاصطناعي أن العلاقة بين المنحدر والملاءمة غير خطية: فكلما زاد المنحدر حتى 3 درجات، زادت الملاءمة بشكل طفيف، لكنها تنخفض بشكل حاد بعد 4 درجات بسبب خطر التعرية والتجفيف السريع، وباستخدام تقنية SHAP (تفسيرات شابلي الإضافية)، تبيّن أن انخفاض المنحدر يزيد من احتمالية السكن بما يصل إلى(0.42) نقطة في نموذج الملاءمة، مما يجعل المنحدر المتغير الأهم في تحديد النمط المكاني للاستيطان.

خريطة (4) الانحدار

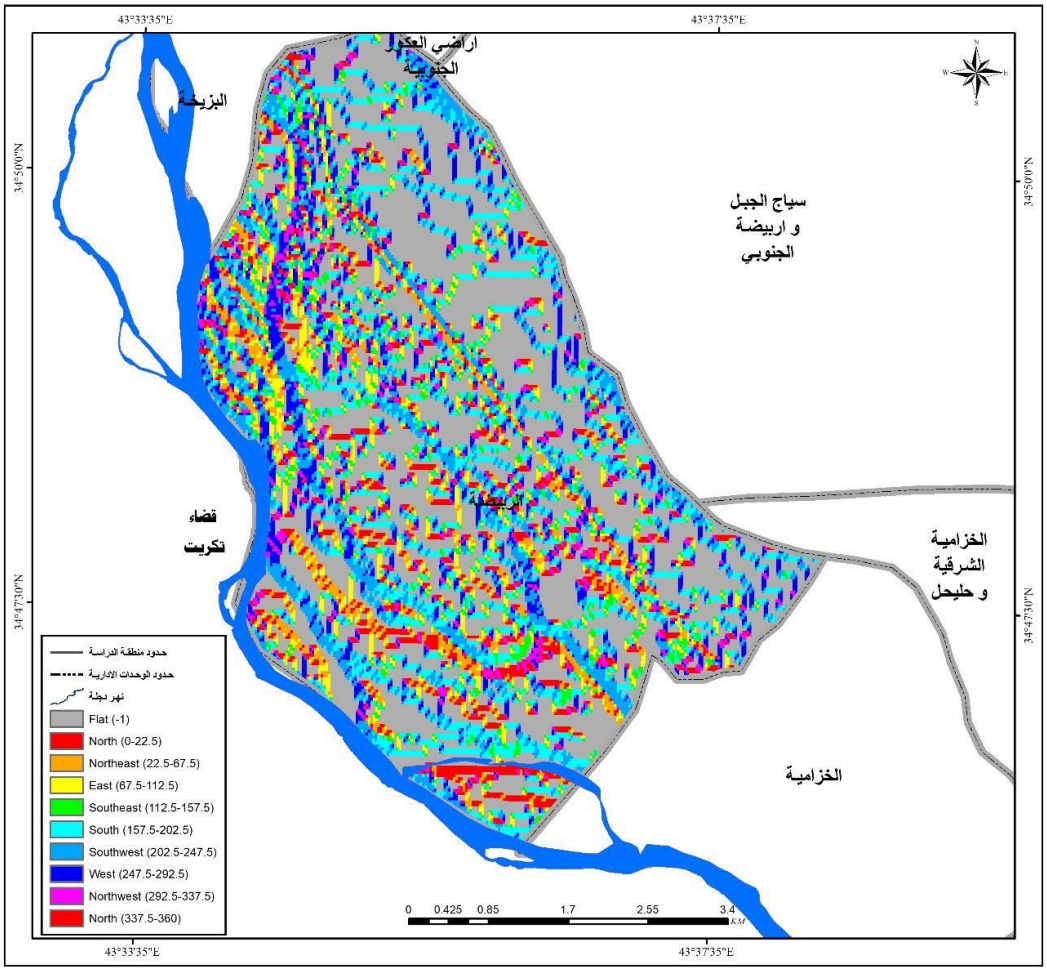


المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARC GIS PRO).

3- الاتجاهات المكانية للانحدارات

تبين خريطة (5) أن معظم المنحدرات تتجه غرباً وجنوباً ، باتجاه نهر دجلة. يوجه هذا الاتجاه جريان المياه السطحية نحو النهر، ويحدد مواقع آمنة للمستوطنات البشرية. وقد اضاف الذكاء الاصطناعي هذه البيانات في معادلاته الداخلية باستخدام متغير اتجاه المنحدر المرمز رقمياً (0-360 درجة)، وتبين أن المستوطنات السكنية تميل إلى التواجد في المناطق المواجهة للغرب، لأنها أكثر تهوية وأقل عرضة لتشبع التربة بالمياه، ومن خلال تقنية تحليل أهمية المعالم، تبيّن أن الاتجاه يؤثر بنسبة 15% على مدى ملاءمة الموقع، وهو عامل مكمل لتوزيع المستوطنات، وليس محدداً رئيسياً بحد ذاته.

خريطة (5) الاتجاهات المكانية للانحدارات



المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARC GIS PRO).

4- القابلية السكنية

تُمثل خريطة (6) الناتج النهائي للنمذجة الذكية، التي استخدمت خوارزميات التعلم الآلي لتصنيف الأراضي إلى ثلاث فئات:

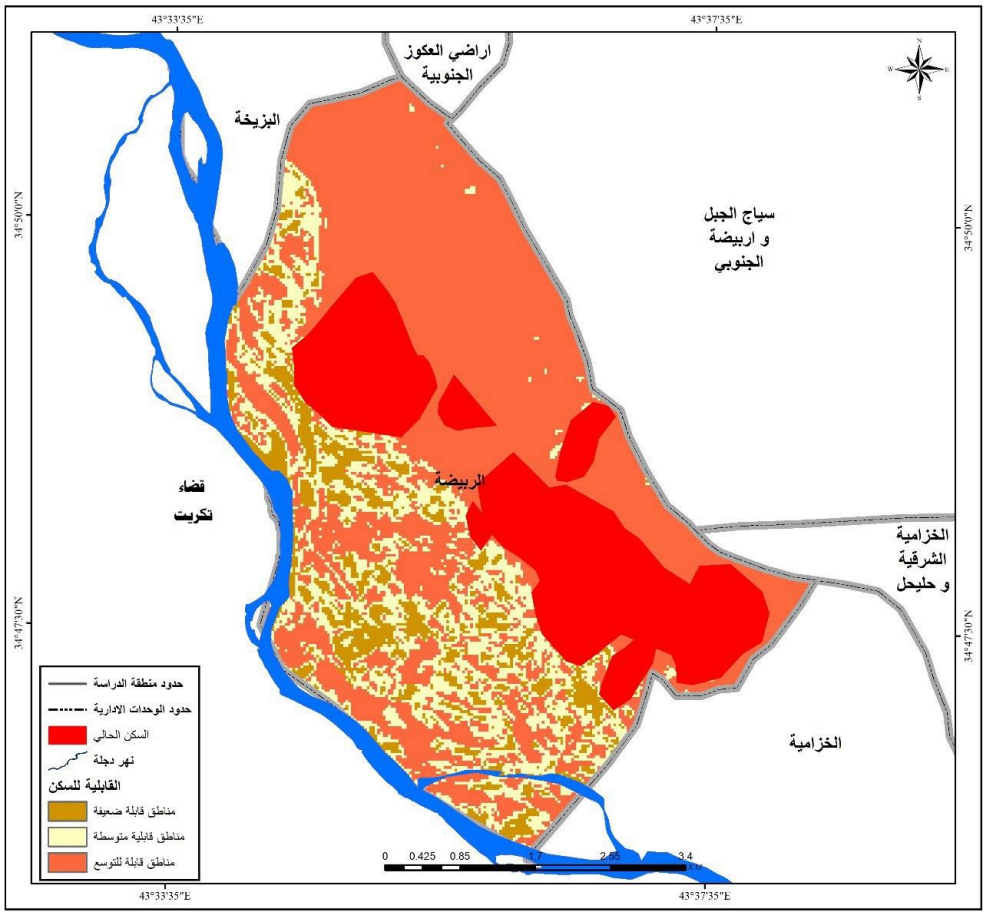
1- المناطق الصالحة للسكن:- موضحة باللون الأصفر، وعادةً ما تُمثل المناطق منخفضة الانحدار الواقعة بالقرب من نهر دجلة والطرق الرئيسية.

2- المناطق القابلة للتوسع:- تقع على هوامش السهل الفيضي القديم، وتمثل الأراضي المستقرة جيومورفولوجياً.

3- المناطق غير المناسبة:- موضحة باللون الأحمر، وتمثل المدرجات، والمناطق عالية الانحدار، والمناطق المعرضة لخطر الفيضانات.

واعتمد نموذج الذكاء الاصطناعي على التعلم المُشرف لتحديد هذه الفئات. وتم تغذية النموذج بمجموعة بيانات مُدخلة (الانحدار، والجانب، والارتفاع، والمسافة إلى النهر، ونوع السطح). وتعلم العلاقات غير الخطية بينها لإنتاج خريطة احتمالية لصلاحية السكن، وأظهر التحليل أن نموذج XGBoost حقق دقة تصنيف تزيد عن 92%، حيث كانت أهم المتغيرات المؤثرة هي الانحدار (35%)، والمسافة إلى النهر (28%)، ونوع السطح (22%).

خريطة (6) القابلية السكنية في منطقة الدراسة



المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARC GIS PRO).

الاستنتاجات

1- يعود تراجع النشاط الزراعي في قرية الربيضة إلى انخفاض موارد المياه، وارتفاع ملوحة التربة، وضعف الدعم الحكومي للقطاع الزراعي.

2- أدى ضعف البنية التحتية والخدمات الأساسية (الصحة، التعليم، الطرق) إلى تراجع الاستقرار وزيادة الهجرة إلى المدن.

3- لعبت العوامل الطبيعية، وخاصة القرب من نهر دجلة وخصوبة السهول الفيضية القديمة، الدور الأهم في تحديد مواقع التجمعات السكانية الريفية.

4- أظهرت نتائج مقياس ليكرت أن استقرار سكان الريف يرتبط أساساً بتوفر الخدمات الأساسية وفرص العمل، وأن نقصها يعد دافعاً مباشراً للهجرة إلى المدن. كما تعكس النتائج وعياً متزايداً بأهمية استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي لتحسين التخطيط الريفي ودعم اتخاذ القرار.

5- أثبتت تقنيات الذكاء الاصطناعي (وخاصةً نموذج XGBoost) فعاليتها في تحليل العوامل المكانية وتحديد مدى ملاءمة الأرض بدقة تتجاوز 92%.

6- أظهرت النتائج أن الانحدار، والمسافة إلى النهر، ونوع السطح هي أهم المتغيرات المؤثرة في توزيع التجمعات السكانية الريفية.

7- تُمثل السهول الفيضية القديمة أنسب المناطق للتوسع الريفي المستقبلي، بينما تُعتبر المدرجات والمناطق شديدة الانحدار أقل ملاءمة للسكن.

التوصيات

1- ضرورة التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الجغرافية في الدراسات التخطيطية لتوجيه التنمية الريفية في محافظة صلاح الدين.

2- تحسين البنية التحتية والخدمات العامة في القرى الريفية، وخاصة شبكات المياه والكهرباء والطرق والتعليم والصحة.

3- تنشيط النشاط الزراعي من خلال دعم المزارعين بتقنيات الري الحديثة وتوفير مستلزمات الإنتاج الزراعي.

4- دمج نتائج النمذجة الذكية في الخطط المستقبلية للتوسع الريفي وتجنب البناء في المناطق المعرضة للفيضانات.

5- إنشاء قاعدة بيانات مكانية متكاملة لقرية الربيضة لتحديث المعلومات الديموغرافية والاقتصادية بشكل دوري.

6- تشجيع الاستثمارات الريفية المحلية بهدف خلق فرص عمل جديدة، والحد من الهجرة، وتعزيز الاستقرار السكني والتنمية المستدامة.

المراجع

الكتب

1- السعدي، عباس فاضل ، جغرافية السكان ، ج١ ، مطبعة جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٠٧ .

2- الغنيمي، عبد الله ، جغرافية الخدمات الريفية، دار صفاء للنشر، عمّان، 2006، ص45.

3- الميراني، عباس زغير محيسن ، جغرافية البيئة والتلوث، جامعة ذي قار، كلية الآداب، ط1، العراق ، ص85.

4- حمادة ، حسين ، الجغرافيا الريفية: دراسة في الأسس النظرية والتطبيقية، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2011، ص 132.

5- حمدان، جمال ، دراسة في عبقرية المكان، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ج1، ط5، مصر، 1994، ص78.

الرسائل والاطاريح

1- الأسدي، علي لفته سعيد ، تحليل جغرافي لأنماط الإستيطان الريفي في قضاء المناذرة ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، جامعة الكوفة ، كلية الآداب ٢٠٠١ ، ص ٥٠.

2- العبادي، أنعام سمير محي ، قضاء المدائن دراسة في جغرافية السكان ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص ١١٧ .

3- الجياشي، فاطمة عوض كاطع ، تنمية الاستيطان الريفي في ناحية المجد ، محافظة المثنى ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة المثنى ، ٢٠١٦ ، ص ٤٧.

البحوث المنشورة

1- الغزالي، جاسم شعلان كريم ، أثر المتغيرات التاريخية والجغرافية على نشأة وتوزيع مراكز الإستيطان في اقليم بابل ، مجلة كلية التربية الاساسية ، جامعة بابل ، العدد ١٠ ، ٢٠١٣ ، ص ٨٩ .

الدوائر والمؤسسات الحكومية

1- الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

2- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية احصاء صلاح الدين ، بيانات غير منشورة.

المصادر الالكترونية

1- البنك الدولي، البنية التحتية والخدمات الريفية: المفتاح لتقليل الفقر الريفي، 2018. https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/brief/rural-infrastructure

2- منظمة الصحة العالمية، الخدمات الصحية في المجتمعات الريفية والفقيرة، 2020. https://www.who.int/ar/news-room/fact-sheets/detail/primary-health-care

المصادر الاجنبية

1- Jon Clark Kgeography population first Edition pergamon press Oxford, 1965 , p63.

الملاحق

ملحق رقم (1)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة تكريت/ كلية الآداب

قسم الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية

م/ استمارة استبيان

يرجى من حضرتكم الإجابة عن استبيان البحث الموسوم (التحليل الجغرافي للاستيطان الريفي في قرية الربيضة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي) (دراسة في جغرافية المدن) دراسة ميدانية في قرية الربيضة.

راجيين تعاونكم مع مراعاة الدقة في ملئ الاستمارة.

*ملاحظة

1- هذه المعلومات تستخدم للأغراض البحث العلمي فقط ولا حاجة لذكر الأسماء.

2- ضع علامة (√) في المكان المناسب لإجابتك وقد تتطلب الإجابة بعض الكلمات والأرقام يرجى كتابتها. (نرجو الدقة في ملئ الاستمارة شاكرين تعاونكم معنا خدمة للمسيرة العلمية).

اولاً:- معلومات عامة عن السكان

1- العمر.....

2- الجنس: ذكر ( ) انثى ( )

3- المستوى التعليمي : امي ( ) ابتدائي ( ) اعدادي ( ) جامعي ( )

4- المهنة ..... الوظيفة الرئيسية.....

5- عدد أفراد الأسرة المقيمين _____ شخص

ثانياً:- أنماط السكن والاستيطان

1- هل تسكن في منطقة : مركزية ( ) مبعثرة ( ) طولية ( )

2- نوع السكن : منزل مستقل ( ) بناء متلاصق ( ) خيمة ( ) أخرى..... :

3- هل السكن : دائم ( ) مؤقت ( ) .

5- هل يوجد توسع عمراني في القرية؟ نعم ( ) لا ( ).

6- ما العوامل التي تؤثر على اختيار مكان السكن؟ (يمكن اختيار أكثر من جواب)

( ) الأراضي الزراعية ( ) المياه ( ) القرب من الخدمات ( ) طرق المواصلات

( ) أخرى..... :

ثالثاً: الزراعة والموارد الطبيعية

1- هل تملك أرضًا زراعية؟ نعم ( ) لا ( ).

2- نوع الملكية : ( ) ملكية خاصة ( ) إيجار ( ) استغلال مشترك ( ) ملكية حكومية/أخرى.

3- الاعتماد في الزراعة على : امطار ( ) ابار ( ) نهر ( ).

4- توفر مياه الشرب: ( ) دائمًا ( ) متقطع ( ) نادرًا ( ) لا توجد ( ).

5- هل تملك بئراً: نعم ( ) لا ( ).

رابعاً:- الحرف والمهن التي يمارسها السكان

1- ما الحرفة أو المهنة التي تمارسها؟ زراعة ( ) تربية مواشي ( ) حرف يدوية ( ) تجارة ( ) خدمات ( ) أخرى..... :

2- هل تعمل في أكثر من حرفة؟ نعم ( ) لا( ) إذا نعم اذكرها : .....

3- مصدر رزق الأسرة الرئيسي: ( ) زراعة ( ) تربية حيوانات ( ) عمل بأجر ( ) تجارة ( ) خدمات أخرى.

3- هل تعتمد الحرفة على الموارد المحلية؟ ( ) نعم ( ) لا

4- هل تستخدم تقنيات حديثة أو ذكاء اصطناعي في عملك؟ ( ) نعم ( ) لا.

5- ماهو الغرض الاساسي من استخدام المياه: منزلي ( ) زراعي ( ) صناعي ( ) اخرى ( ).

6- هل تستخدم تقنيات ذكية أو معلوماتية في إدارة الموارد الزراعية أو المنزلية؟ ( ) نعم ( ) لا)

خامساً:- مقياس ليكرت

ضع رقماً عند كل سؤال وفق ما يلي: (1) موافق (2) موافق بشدة (3) محايد (4) غير موافق (5) غير موافق بشدة.

1- توفّر فرص العمل داخل القرية كافٍ للحد من الهجرة نحو المدن.

2- توفّر الخدمات الأساسية (التعليم، الصحة، الطرق، الكهرباء والماء) يساهم في استقرار السكان.

3- انعدام المياه هو الخطر الأكبر على الاستقرار.

4- شهدت القرية توسعًا عمرانيًا ملحوظًا خلال السنوات الخمس الأخيرة.

5- نوع التربة في منطقتك مناسب للزراعة.

6- الاعتماد على GIS وتقنيات الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين التخطيط الريفي واتخاذ القرار

سادساً: - استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

1- هل لديك معرفة أو تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي؟ ( ) نعم ( ) لا، إذا نعم، يرجى ذكر أمثلة على هذه التقنيات..... :

2- كيف ترى تأثير الذكاء الاصطناعي على نمط الاستيطان وتحسينه؟

.....

سابعاً: - التحديات والاحتياجات

1- ما التحديات التي تواجهها في الاستيطان الريفي؟

.....

2- ما الاحتياجات التي تراها ضرورية لتحسين الاستيطان؟

.....