دراسة تحليل الأنماط المكانية للاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

عمر سالم يسلم المحمدي*

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الأنماط المكانية للاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، تكمن أهميتها في الكشف عن النمط الحقيقي للتوزيع الجغرافي للمستوطنات ودرجة تركزها أو تشتُّتها، وتحديد العوامل الطبيعية والبشرية التي تؤثر في هذا التوزيع. تستخدم الدراسة منهجياتٍ كميَّةً وإحصائيَّةً مكانيَّةً حديثة، مثل تحليل الجار الأقرب، والمركز المكاني، واتجاه التوزيع، لتقديم فهم أعمق وواقعي لأنماط الاستيطان.

إنَّ فهم الأنماط المكانية ليس مجرَّد وصفٍ جغرافيّ، بل هو أساسٌ حيويٌّ للتخطيط والتنمية المستقبلية؛ إذ إنَّ التوزيع غير المتجانس للمستوطنات يفرضُ متطلباتٍ مختلفةً على البنية التحتيَّة، وتوفيرَ الخدمات الأساسيَّة. لذلك، فإنَّ نتائج هذه الدراسة المتوقَّعة أنْ توفِّر قاعدةً معرفيَّةً قويَّةً لصُنَّاع القرار والمخطِّطين، مِمَّا يمكّنهم من توجيه الموارد بكفاءة أكبر، وتحقيق تنمية ريفية أكثر توازنًا واستدامة.

الكلمات الدالة: أنماط التوزيع المكاني، الاستيطان الريفي، مديرية أرياف المكلا، نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، تحليل الجار الأقرب، المركز المكاني، التخطيط الريفي.

المقدمة:

يعد الاستيطان الريفي من المواضيع المحورية في الدراسات الجغرافية البشرية؛ إذ يمثل حجر الزاوية في فهم العلاقة المعقدة بين الإنسان وبيئته الطبيعية والبشرية. تهدف هذه الدراسات إلى الكشف عن التوزيع الجغرافي للمستوطنات الريفية، وتحليل أنماطها، وتحديد العوامل المؤثرة في نشأتها وتطوُّرها. إنَّ تحليل الأنماط المكانيَّة ليس مجرَّد تمرين أكاديمي، بل هو أداة حيوية للتخطيط التنموي الفعَّال والمستدام. (الديب، 2003: 9).

تكمن القيمة العملية لهذه الدراسة في توفير قاعدة معرفية لصناع القرار والمخططين، تمكّنهم من تطوير المناطق الريفية، وتعزيز الأمن الغذائي، وتحقيق التنمية الشاملة المستدامة التي تلبّي احتياجات السُكَّان. إذا لمْ يتمَّ فهمُ الأنماط المكانية للمستوطنات بشكل دقيق فإنَّ جهود التنمية قد تكون غير فعَّالة أو حتَّى ضارة. يظهر اختلاف استراتيجيات توفير البنية التحتية والخدمات الأساسية (كالمدارس والمراكز الصحية وشبكات المياه) بشكل جذري بين المستوطنات التي تتبع نمطًا خطيًّا أو متجمّعًا، وتلك التي تتسم بالانتشار والتباعد. ففهم النمط الأساسي يوجه تخصيص الموارد بكفاءة، مما يؤدي إلى آثار إيجابية وملموسة في جودة الحياة الريفية واستدامتها.

وفي هذا السياق، تبرز أهمية دراسة مديرية أرياف المكلا، وهي إحدى المديريات التي تشكل جزءًا أساسيًا من النسيج الجغرافي لمحافظة حضرموت. تبلغ إجمالي مساحة المديرية حوالي(1902.5) كم^2، وتتألف من (11) مركزًا إداريًا، ويبلغ عدد سُكَّانها نحو(16748) نسمة حسب تعداد 2004، مما يشكل حوالي (2%) من إجمالي سُكَّان المحافظة، البالغ نحو (984428) نسمة. (الجمهورية اليمنية، 2004: 3)

* أستاذ جغرافية المدن والتخطيط الحضري بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية ـ كلية الآداب والعلوم الإنسانية ـ جامعة حضرموت..

تتفاوت مساحات المراكز الإدارية داخل المديرية بشكل ملحوظ؛ فمنطقة حنور وخليف بن يسلم تعد الأكبر مساحةً؛ إذ تبلغ حوالي(312.6) كم^2، في حين تُعد منطقة الهوتة الأصغر مساحةً؛ إذ تبلغ نحو(94.4) كم^2. هذا التباين في المساحة، إلى جانب الكثافة السكانيَّة يؤكد على ضرورة فهم الأنماط المكانية للمستوطنات الريفية وتحليلها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)؛ لتقديم رؤى دقيقة تدعم جهود التخطيط والتنمية المستدامة في المنطقة.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة عن التساؤلات الآتية:

1- ما هي الأنماط المكانية التي تنتظم في ضوئها المستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا؟

2- ما العوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) التي تسهم في تحديد هذا التوزيع وتطوره؟

تكمن أهمية المشكلة في أن الوصف التقليديَّ لتوزيع الاستيطان لم يعد كافيًا؛ إذ يتطلب الأمر فهمًا كمّيًّا دقيقًا للعلاقات المكانية، وهو ما توفره أدوات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتحليل الإحصائي المكاني.

فرضية الدراسة: تفترض الدراسة أن:

- توزيع المستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا لا يتسم بالعشوائية المطلقة، بل ينتظم في أنماط مكانية متباينة (خطية، متجمعة، أو متباعدة).
- هذه الأنماط تتأثر بعوامل طبيعية، مثل التضاريس، التربة، والموارد المائية، إلى جانب عوامل بشرية، مثل شبكات النقل، الأنشطة الاقتصادية، والبعد الاجتماعي- التاريخي.

أهداف الدراسة:

تحدد هذه الدراسة الأهداف التي تسعى لتحقيقها، وهي كالآتي:

1- تحديد الأنماط المكانية ووصفها للمستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا.

2- قياس درجة التركز، التشتُّت، والمركزية لهذه المستوطنات باستخدام الأساليب الإحصائية المكانية (Mean Center, Standard Distance, Nearest Neighbor).

3- تفسير أثر العوامل الطبيعية والبشرية في تشكيل الأنماط المكانية للاستيطان.

4- تقديم رؤية تطبيقية تسهم في التخطيط الريفي والتنمية المكانية المتوازنة.

أهمية الدراسة:

- **الأهمية العلمية:** إثراء الدراسات الجغرافية الريفية بتطبيق أدوات كمية حديثة في التحليل المكاني.
- **الأهمية التطبيقية:** مساعدة صانعي القرار في وضع خطط تنموية ريفية مستندة إلى تحليل علمي للتوزيع المكاني، بما يسهم في معالجة مشكلات التركز والهجرة الريفية.
- **الأهمية المحلية:** كون مديرية أرياف المكلا تضم عددًا كبيرًا من التجمعات السكانية، فإن نتائج الدراسة ستوفر قاعدة بيانات مكانية مهمة لخدمة التنمية المستدامة.

منهجية الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي – التحليلي، وذلك من خلال الوصف الدقيق للتوزيع الجغرافي للاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا، ومن ثم تحليله باستخدام أدوات كمية وإحصائية مكانية، بما يضمن تقديم نتائج دقيقة وموضوعية قابلة للتفسير والتعميم. وهي كالآتي:

1-**المنهج العلمي:** اعتمدت الدراسة على المناهج الآتية:

- **المنهج الوصفي:** يقوم على توصيف الظاهرة الجغرافية (الاستيطان الريفي) من حيث حجمها

وتوزيعها ومكوناتها المكانية.

• **المنهج التحليلي – الكمي:** يركز على تحليل الأنماط المكانية للمستوطنات الريفية باستخدام الأساليب الإحصائية والمكانية، بما يكشف عن العلاقات المكانية والأنماط الخفية التي لا يظهرها الوصف التقليدي.

2- أدوات الدراسة وتقنياتها:

لتحقيق أهداف الدراسة، سيتم توظيف مجموعة من أدوات التحليل المكاني وتقنياته في بيئة GIS، من أبرزها:

• المركز المتوسط : (Mean Center) لقياس التركز المكاني للمستوطنات.

• المركز الوسيط : (Central Feature) لتحديد الموقع الأكثر توسطًا بين المستوطنات.

• المسافة المعيارية : (Standard Distance) لقياس درجة التشتت أو التركز حول المركز المكاني.

• معامل صلة الجوار (Nearest Neighbor Analysis) : للكشف عن طبيعة النمط التوزيعي (عشوائي، متجمع، متباعد).

• اتجاه التوزيع المكاني (Directional Distribution) : لتحديد اتجاه الامتداد المكاني للمستوطنات الريفية.

3- مصادر البيانات:

• **البيانات الإحصائية والسكانية** الرسمية (الجهاز المركزي للإحصاء – السلطة المحلية م/ أرياف المكلا).

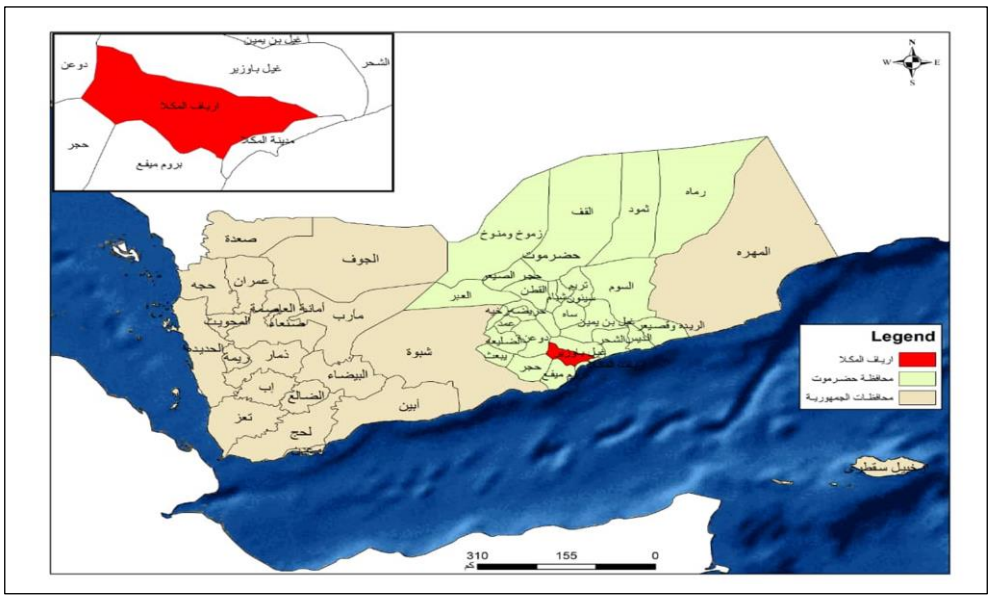
• **البيانات المكانية:** صور فضائية حديثة، خرائط طبوغرافية، وخرائط إدارية.

• **الدراسات السابقة:** المتعلقة بالاستيطان الريفي وتحليل الأنماط المكانية باستخدام GIS.

منطقة الدراسة:

تقع مديرية أرياف المكلا في الجنوب الغربي لمحافظة حضرموت، وتشمل حدودها المكانية وفق التقسيم الإداري لعام 2004(Shapefile)، مع اعتماد الإسقاطات السكانية لعام 2025 لتحديث المعلومات السكانية. تتخذ المديرية شكلًا شبه مستطيل من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي، وتمتد طوليًا من "ظهر القرون" إلى "حجيرة آل باظروس" حوالي (150) كيلومترًا، وعرضيًا من "حمم" إلى "المذينب" نحو (50) كيلومترًا. ويقع الموقع الجغرافي بين دائرتي عرض (71" 48' 14°) و(10" 97' 14°) شمال خط الاستواء، وخطَّيْ طول (05" 53' 48°) و(45" 30' 49°) شرق خط غرينتش، وتحدُّها من الشرق مديرية غيل باوزير، ومن الجنوب البحر العربي، ومن الغرب مديريتا بروم ميفع وحجر، ومن الشمال مديرية دوعن. (باحاج، 2019: 37).

تضم المديرية نحو (165) تجمُّعًا سكانيًا ريفيًا متنوعًا في الهضاب والأودية الساحلية المحيطة بمدينة المكلا، ما يوفر نموذجًا مثاليًا لدراسة التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية. وتكمن أهمية اختيار هذه المنطقة في تمكين الباحث من تحليل أثر العوامل الطبيعية والبشرية في الاستيطان الريفي، وتحديد الأنماط المكانية المهيمنة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ما يسهم في فهم ديناميات التطور الريفي والتخطيط المستقبلي لإدارة الموارد السكانية والمكانية بفعالية.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

خريطة رقم (1) منطقة الدراسة (أرياف المكلا) بالنسبة لمحافظة حضرموت والجمهورية اليمنية

1. التوزيع الجغرافي للمستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا:

يُعد التوزيع الجغرافي للمستوطنات الريفية انعكاسًا للعلاقة الوثيقة بين الإنسان وبيئته الطبيعية والبشرية، حيث يتحدد موقعها وحجمها وكثافتها بفعل عوامل جغرافية متعددة. يهدف هذا المبحث إلى دراسة أنماط توزيع المستوطنات في مديرية أرياف المكلا من خلال أربعة أنماط للتوزيع، هي: التوزيع العددي، التوزيع الحجمي، التوزيع الكثافي، والخصائص المكانية العامة.

1-1 : التوزيع العددي للمستوطنات الريفية :

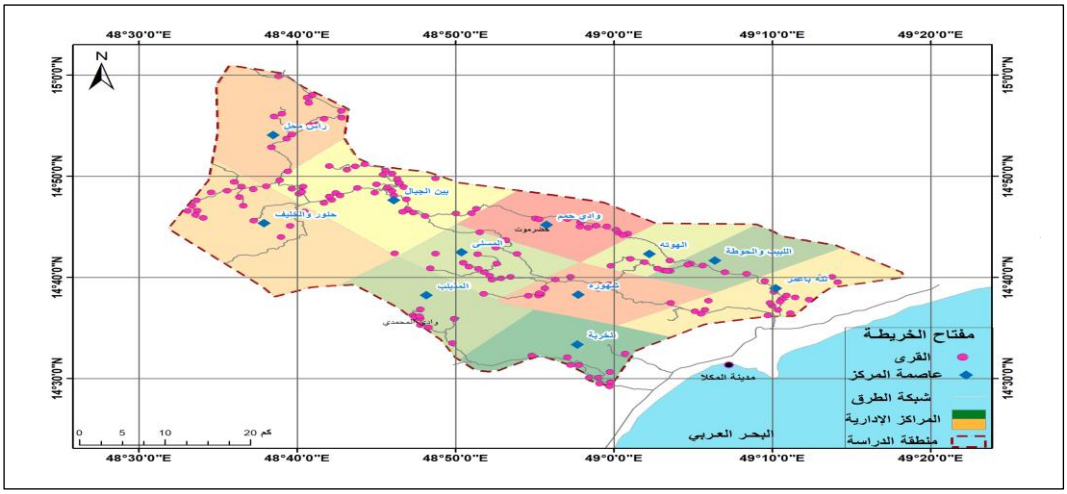
المقصود بالتوزيع العددي للمستوطنات الريفية في منطقة ما وتوزيعها على الوحدات الإدارية التي يتألف منها ريف تلك المنطقة. (الشافعي، 2018: 11).

بلغ عدد المستوطنات الريفية في منطقة الدراسة (165) مستوطنة ريفية. كما يوضحها الجدول رقم (1) والخارطة رقم (2)، وتتباين هذه المستوطنات في إعدادها وأحجامها بين وحدة إدارية وأخرى في منطقة الدراسة.

جدول رقم (1) التوزيع المكاني والعددي للمستوطنات الريفية وحجومها السكانية بحسب الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة لعام 2025م

ت	الوحدات الإدارية	عدد المستوطنات	نسبتها من 100 من مجموع المستوطنات	عدد السكان نسمة	نسبتها من 100 من مجموع السكان
1	بين الجبال	36	21.8	4068	12.9
2	راس محل	16	9.6	3178	10.1
3	حنور والخليف	18	12.9	2397	7.6
4	المسنى	17	10.3	4830	15.3
5	المذينب	9	5.4	3359	10.6
6	الخربة	12	7.2	1999	6.3
7	ثلة باعمر	19	11	3291	10.4
8	شهورة	11	6.6	2384	7.6
9	اللبيب والحوطة	8	4.8	1342	4.3
10	وادي حمم	14	8.4	3292	10.4
11	الهوتة	5	3	1434	4.5
المجموع		165	100	31574	100

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت في مديريات محافظة حضرموت لعام 2004م، صنعاء، 2004م. (الاسقاطات السكانية لعام 2025م).



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

خريطة رقم (2) التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية في منطقة الدراسة بحسب الوحدات الإدارية لعام 2025م

يتضح من الجدول رقم (1) والخريطة رقم (2) أعلاه أن مديرية أرياف المكلا تضم نحو (165) مستوطنة ريفية، موزَّعة بين السهول والأودية الساحلية الرئيسة، والهضاب الداخلية (السيطان):

- أن التركز الأكبر للمستوطنات يظهر على امتداد الأودية (مثل وادي حمم، وادي عوج، وادي شهورة، وادي الخربة).
- تمثل القرى الساحلية عددًا أقل، لكنها أكثر كثافة سكانية.

عدم تساوي التوزيع العددي للمستوطنات حيث إن القرى لا تنتشر بشكل متجانس، بل تتجمع في الأودية الخصبة حيث الموارد المائية، في حين تتضاءل أعدادها في الهضاب والمناطق ذات الظروف الطبيعية الأقل ملاءمة.

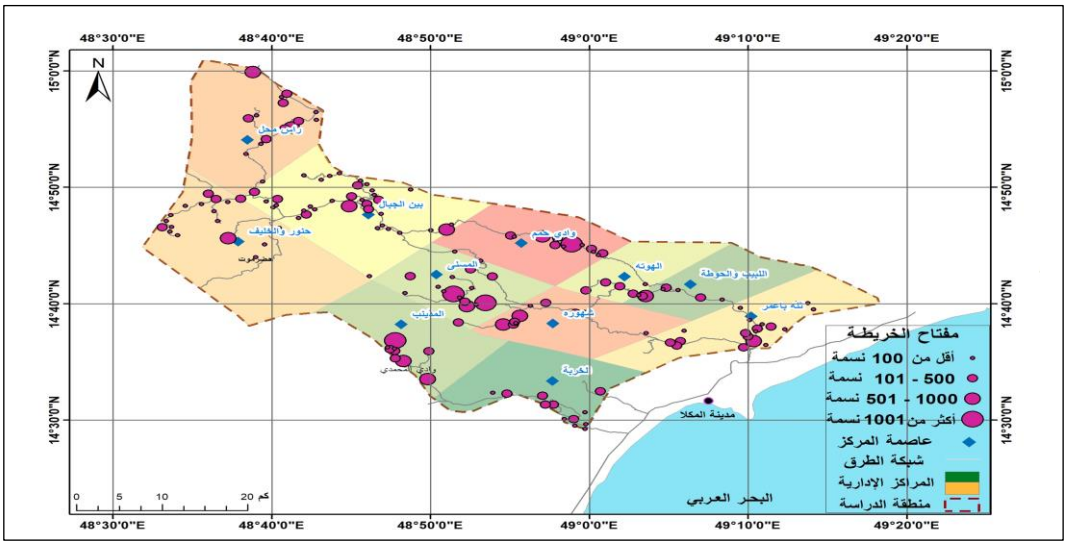
2-1 : التوزيع الحجمي للمستوطنات الريفية :

التوزيع الحجمي للمستوطنات الريفية هو تسلسلها في مراتب حجمية، معتمدين على عدد السكان معبِّرًا عن الحجم (حجازي، 1982: 162)؛ إذ تتباين المستوطنات الريفية في أحجامها بسبب تأثرها بالعوامل الطبيعية أو البشرية. إن حجم السكان للمستوطنات الريفية يعكس طبيعة العلاقات التي تربط تلك المستوطنات بعضها ببعض، فكلما زاد حجم سكانها تنوعت العلاقات فيما بينها، والحجم بالنسبة للجغرافيين مسألة نسبية بحتة، تحكمه ظروف البيئات المحلية، والتي من أهمها الوظيفة الاقتصادية أو مستوى الخدمات أو نمط استعمال الأرض التي تقوم بها مراكز الاستيطان الريفي (الجابري، 2008: 107). وقد تم تصنيف المستوطنات الريفية في منطقة الدراسة إلى أربع فئات حجمية، كما يوضحها الجدول رقم (2) والخريطة رقم (3) الآتيين:

جدول (2) المراتب الحجمية للمستوطنات الريفية في منطقة الدراسة لعام 2025

ت	المراتب الحجمية	عدد المستوطنات	% من مجموع المستوطنات	عدد السكان	من مجموع السكان %
1	**أقل من 100**	91	55	4992	16
2	**101 – 500**	57	35	13116	42
3	**501 – 1000**	13	8	9194	29
4	**أكثر من 1001**	4	2	4276	13
	المجموع	165	100	31578	100

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت في مديريات محافظة حضرموت لعام 2004م، صنعاء، 2004م.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

خريطة رقم (3) التوزيع الحجمي للمستوطنات الريفية في منطقة الدراسة لعام 2025م

نستنتج من الجدول رقم (1) والخريطة رقم (3) عند تصنيف القرى الريفية في منطقة الدراسة على أربع فئات حجمية وفقًا لعدد السكان، وهي كالآتي:

- الفئة الأولى: قرى صغيرة أقل من (100) نسمة، شكلت النسبة الأكبر؛ إذ بلغت حوالي (55%) من إجمالي المستوطنات.
- الفئة الثانية: قرى صغيرة – متوسط (101–500) نسمة، بلغت نحو (35%) من مجموع المستوطنات.
- الفئة الثالثة: قرى متوسطة (501–1000) نسمة، بلغت حوالي (8%) من مجموع المستوطنات الريفية.
- الفئة الرابعة: قرى كبيرة أكثر من (1000) نسمة، لم تتجاوز (2%) من مجموع المستوطنات الريفية.

يشير هذا النمط إلى سيادة القرى الصغيرة والمتوسطة الحجم، وهو ما يعكس ضعف القدرات الاقتصادية والخدمية لغالب التجمُّعات الريفية، إضافةً إلى تأثير الهجرة الريفية نحو مدينة المكلا عاصمة محافظة حضرموت، الأمر الذي أسهم في الحد من نمو القرى الكبرى وحصرها في نطاق ضيق.

1-2: التوزيع الكثافي للاستيطان الريفي والسكان في منطقة الدراسة:

يُقصد بالتوزيع الكثافي للمستوطنات الريفية العلاقة بين عدد المستوطنات في إقليم معين ومساحته الكلية، تبلغ المساحة الكلية لمنطقة الدراسة نحو (1902) كم²، فيما يصل عدد المستوطنات الريفية فيها إلى (165) مستوطنة، وبذلك تُسجّل المنطقة كثافة استيطانية مقدارها (0.09) مستوطنة لكل كيلومتر مربع. (الخاتوني، 2021: 60).

أما الكثافة السكانية فتُستخلص من قسمة عدد السكان على مساحة المنطقة. وقد بلغ عدد سكان منطقة الدراسة(31,574) نسمة لعام 2025م، وبذلك تبلغ الكثافة السكانية نحو (16.6) نسمة/ كم².

وعند تحليل الكثافتين الاستيطانية والسكانية على مستوى الوحدات الإدارية، كما يوضحه الجدول (3) والخارطة (4)، يتبين وجود تباينات واضحة بين المراكز الإدارية المختلفة.

جدول رقم (3) الكثافة الاستيطانية والسكانية بحسب المركز الإداري في منطقة الدراسة لعام 2025م

ت	المركز	مساحة المركز/ كم^2	عدد القرى/ المستوطنات	عدد السكان نسمة	كثافة الاستيطان الريفي مستوطنة/ كم^2	الكثافة السكانية نسمة/ كم^2
1	بين الجبال	276.35	36	4068	0.13	14.7
2	راس محل	151.71	16	3178	0.11	20.9
3	حنور والخليف	312.65	18	2397	0.06	7.7
4	المسنى	141.6	17	4830	0.12	34.1
5	المذينب	159.36	9	3359	0.06	21.1
6	الخربة	161.07	12	1999	0.07	12.4
7	ثلة باعمر	175.2	19	3291	0.11	18.8
8	شهورة	148.62	11	2384	0.07	16
9	اللبيب والحوطة	120.86	8	1342	0.07	11.1
10	وادي حمم	160.14	14	3292	0.09	20.6
11	الهوتة	94.42	5	1434	0.05	15.2
المجموع		1901.98	165	31574	0.09	16.6

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت في مديريات محافظة حضرموت لعام 2004م، صنعاء، 2004م.

إن أبرز المؤشرات التحليلية الإحصائية التي يمكن استخلاصها من الجدول رقم (3) أعلاه أن كثافة السكان تتباين من منطقة لأخرى داخل مديرية أرياف المكلا، وهي كالآتي:

- كثافة مرتفعة في القرى الساحلية وبعض قرى الأودية؛ نظرًا لخصوبة التربة ووفرة المياه أو قربها من المراكز الحضرية.
- كثافة منخفضة في القرى الجبلية والهضاب (السيطان)؛ بسبب محدودية الموارد الاقتصادية وصعوبة الظروف الطبيعية.

تُظهِر الكثافة السكانية ارتباطًا وثيقًا بالنشاط الاقتصادي؛ فالزراعة تحكم الكثافة في الأودية، في حين أنَّ التجارة والخدمات ترفع كثافة القرى الساحلية، في حين يبقى الرعي النشاط الرئيس في القرى الجبلية ذات الكثافة المحدودة.

1-3: الخصائص المكانية العامة للاستيطان في مديرية أرياف المكلا:

يتسم الاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا بمجموعة من الخصائص المكانية، التي تعكس تفاعل الإنسان مع البيئة الطبيعية والبشرية المحيطة به (الهيتي، 2000: 173)، وتحدد في الوقت نفسه أنماط توزيع القرى ووظائفها الاقتصادية والاجتماعية. ويمكن تلخيص أهم هذه الخصائص في الآتي:

1. الانتشار الخطي على طول الأودية: يُعدّ الانتشار الخطي للمستوطنات الريفية على طول الأودية أحد أبرز السمات الجغرافية للمديرية، حيث ترتبط مواقع

القرى بوفرة المياه الجوفية والسطحية، وخصوبة الأراضي الزراعية. ويؤدي هذا النمط إلى تشكل أحزمة استيطانية متوازية مع مجاري الأودية الرئيسة والفرعية. ومن أبرز الأودية التي يظهر فيها هذا النمط، مثل: (وادي حمم، وادي عوج، وادي شهورة، وادي الخربة، وادي عضد/ باحاج). ويمتاز هذا النمط بأن القرى غالبًا ما تتوزع بشكل متتابع على طول مجرى الوادي مع تكتلات أكثر كثافة عند نقاط التقاء الأودية أو قرب المصبات.

2. التمركز الجزئي في الهضاب الداخلية: إلى جانب الامتداد الخطي، يظهر نمط آخر من التوزيع، يتمثل في التمركز الجزئي للمستوطنات فوق الهضاب الداخلية المعروفة محليًا باسم السيطان، مثل القرى للمراكز الإدارية: (بين الجبال، ورأس محل، والخليف)، ويرتبط هذا النمط بعوامل بشرية بالدرجة الأولى، مثل تحسّن وسائل المواصلات التي سهّلت الاتصال بالمراكز الحضرية القريبة، إضافة إلى وجود بعض الأنشطة الاقتصادية، كالزراعة المطرية وتربية الحيوانات، إلى جانب الظروف المناخية المعتدلة. وقد جعلت هذه العوامل من الهضاب مواقع استيطان جزئي، تكمل النمط الخطي السائد على امتداد الأودية.

3. التباين المكاني بين القرى الساحلية والداخلية: يتجلى التباين المكاني للمستوطنات الريفية بين القرى الساحلية والقرى الداخلية كنتيجة مباشرة لاختلاف مواقعها الجغرافية. فالقرى الساحلية تستفيد من قربها من الساحل وما يوفره من فرص اتصال وتبادل تجاري وانفتاح على المراكز الحضرية، مثل قرى (الخزان، وثلة باعمر السفلى، والرقق، والقارة الحمراء، والثلة العليا، والنويمة)، مما يمنحها وظائف اقتصادية أكثر تنوعًا مقارنة بالقرى الداخلية. في المقابل، تعتمد القرى الداخلية على الزراعة والرعي وتربية الماشية؛ بوصفها أنشطة اقتصادية رئيسة، وهو ما يجعلها أقل تنوعًا من حيث الوظائف الاقتصادية. هذا الاختلاف في الموقع والأنشطة انعكس بدوره على أنماط النمو والتوسع العمراني في كلا النمطين من القرى.

4. ضعف الاستقرار المكاني في بعض القرى الصغيرة: تواجه القرى الصغيرة والمتناثرة في أطراف المديرية تحدياتٍ تتعلق بمحدودية الموارد الطبيعية، وضعف الخدمات الأساسية، مما يؤدي إلى تراجع دورها كمراكز استيطان مستقرة. ويُترجم ذلك إلى هجرة سكانية ملحوظة نحو مدينة المكلا، حيث تتركز فرص العمل والخدمات التعليمية والصحية. هذه الظاهرة تعكس اختلال التوازن بين الريف والحضر، وتؤدي إلى تغيّر البنية السكانية للمناطق الريفية.

نستنتج من هذه الخصائص أن النمط الخطي على الأودية هو النمط المهيمن بفعل التُربة الخصبة والموارد المائية، في حين تشكل القرى الساحلية نمطًا وظيفيًا مختلفًا بفعل قربها من البحر، أمَّا قرى الهضاب فتحتوي على مستوطنات صغيرة تعكس ارتباطًا وثيقًا بالنقل والمراكز الحضرية.

جدول رقم (4) الأودية الرئيسة وأطوالها وعدد القرى المستوطنة عليها

رقم	اسم الوادي	طول/ (كم)	عدد القرى	أمثلة للقرى الرئيسة	ملاحظات
1	حمم	30	9	زمن السفلى، زمن العليا، المحزمة، الغياضة، السعيفة، النمير، حمم، نقع عنكدون، عنكدون	كثافة في الجزء الأوسط
2	الخربة	26	6	الخبة، جول اللرمي، اللرمي، الخربة، ظهر الخربة، بين الجيلان	استيطان خطي قصير
3	عوج	22	9	شق الناحسن، الحوطة، الرشيدية، الحريجة، فخيذة، العرفة، الهوتة، محصة، الحوطة	نمط خطي متتابع
4	شهورة	18	6	شهورة، الغريغر، الغريفين، العرم، موجح، غار	قرى متوسطة الحجم
5	عضد (باحاج)	**18**	7	عضد، كلبوت، وادي باحجري، النقع، غبارة بالسد وباسقي، المذينب	كثافة في الجزء الأوسط
6	المحنية	12	1	المحنية	قرى متناثرة
7	المسني	15	8	المسنى، الرويحة، غيضة برجف، العطيفة، سفل العين، النوس، مهتة	نمط خطي مع تكتلات
8	حلموت	12	1	زمن بادوعني	استيطان محدود
9	هرم	15	2	حارة، سوية	تباعد مكاني نسبي
10	غباض	12	2	الحسي، الصلة	امتداد قصير
11	رحش	19	2	البطحة، المعملة	استيطان صغير
12	غبرين	9	–	–	لا يوجد استيطان
13	عكيسرة	9	1	حنور	استيطان ضعيف
14	ضعف	7	–	–	استيطان نادر/ تركز على السيطان
15	بلي	11	–	–	لا يوجد استيطان
16	مراه	13	–	–	استيطان نادر/ تركز على السيطان

يتضح مما سبق أن الخصائص المكانية للاستيطان في مديرية أرياف المكلا تتسم بالتعددية والتباين، فهي تجمع بين الامتداد الخطي على الأودية، والتمركز الجزئي على الهضاب الداخلية (السيطان)، والتمايز بين القرى الساحلية والداخلية وفقًا لمواقعها الجغرافية ووظائفها الاقتصادية، إضافة إلى ضعف الاستقرار المكاني في بعض القرى الصغيرة نتيجة محدودية الموارد والخدمات. وتساعد الخرائط والجداول

الإحصائية في إظهار هذه الخصائص بصورة كمية ومرئية، ما يعزز وضوح التحليل ويسهم في تقديم صورة شاملة لواقع الاستيطان الريفي في المديرية.

2: تحليل الأنماط المكانية للاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

تمتاز تقنيات نظم المعلومات الجغرافية بقدرتها العالية على إدخال البيانات المكانية والوصفية ومعالجتها وتحليلها وعرضها بطرائق متعددة، الأمر الذي يجعلها أداة رئيسة في الدراسات الجغرافية الحديثة. وفي إطار هذه الدراسة تم استخدام برنامج (Arc GIS 10.8) عبر صندوق أدوات التحليل المكاني (Spatial Analysis) والإحصائي (Statistical Analysis)، لتحليل خصائص التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا.

وتعتمد الدراسات الجغرافية على تحليل الأنماط النقطية التي تمثل توزيع المراكز الاستيطانية الريفية؛ إذ يبدأ التحليل عادةً بوصف الظاهرة كما تُعرض على الخريطة (بنقاط)، ومن ثم تحديد نمط توزيعها والعوامل المؤثرة في هذا التوزيع؛ إذ يُعد الكشف عن العلاقات المكانية بين هذه الظواهر خطوة أساسية لفهم ديناميكيات الاستيطان الريفي وتطوره (العزاوي، 2010: 362؛ سلمان وعداي، 2012: 142).

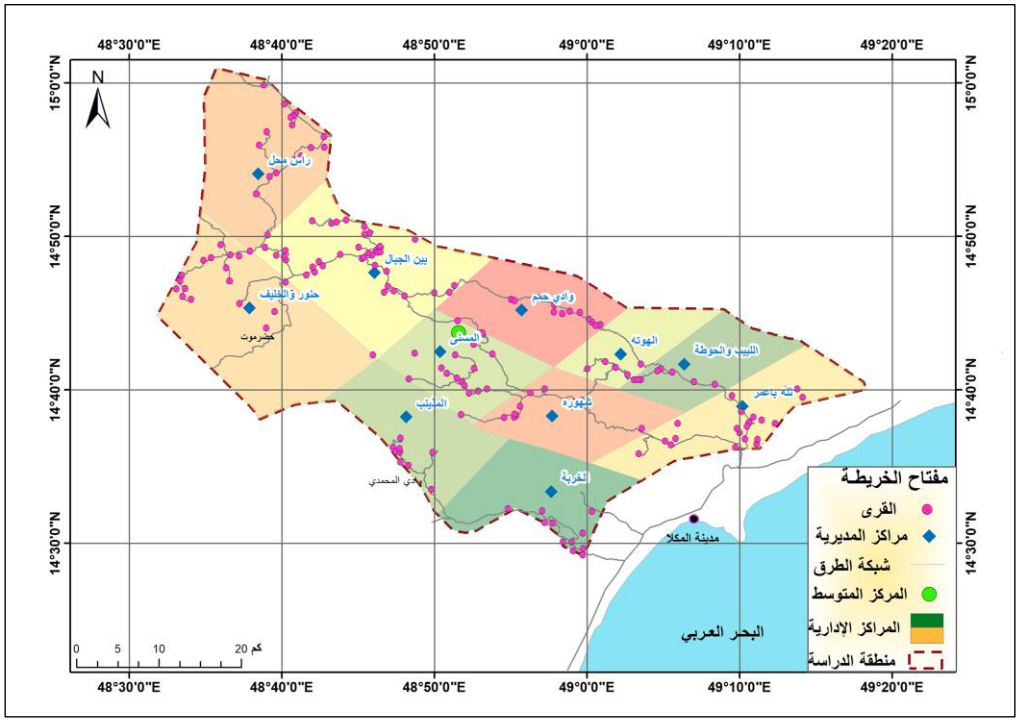
وبهدف التعرف على طبيعة التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية في منطقة الدراسة، فقد تم تطبيق مجموعة من المقاييس الكارتوغرافية والإحصائية، وقد شملت الأدوات المستخدمة ما يأتي:

1- المركز المتوسط للمستوطنات (Mean Center).
2- المركز الوسيط (Central Feature).
3- المسافة المعيارية (Standard Distance).
4- معامل صلة الجوار (Nearest Neighbor Analysis).
5- اتجاه التوزيع المكاني (Directional Distribution).

وتُمثل هذه الأدوات منظومة تحليلية متكاملة، تسهم في بناء صورة كمية دقيقة للتوزيع المكاني للمستوطنات، مما يعزز القدرة على تفسير أنماط الاستيطان، وعلاقتها بالعوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية، وهي كالآتي:

2-1: المركز المتوسط للمستوطنات الريفية: Mean Center:

يحدد هذا الاختبار الكارتوغرافي المركز المتوسط أو مركز التجمع الجغرافي لمجموعة من الظواهر النقطية، ويحسب عن طريق استخراج الوسط الحسابي لإحداثيات كل المستوطنات الريفية على الخريطة، وعند تطبيق هذا التحليل على المستوطنات الريفية، تم تحديد المركز الوسط، أو مركز الثقل لكافة المستوطنات الريفية (العزاوي، 2010: 594)، حيث تم تحديد نقطة محددة على خريطة منطقة الدراسة تمثل المركز الوسط للمستوطنات الريفية، مع الأخذ بعين الاعتبار المساحة الكلية للمديرية، وتم تحديد النقطة الأكثر توسطًا لكل مواقع المستوطنات الريفية الموجودة، وهي نقطة أو بقعة جغرافية لا تشغلها أي مستوطنة ريفية، بل هي النقطة الأقرب إلى كل المستوطنات الريفية للمديرية، ويظهر في الخريطة أدناه رقم (4) نقطة المركز الوسيط في مديرية أرياف المكلا، وهي نقطة تقع قرب النواة في وسط المديرية ويرمز لها بالنقطة الخضراء والقريبة من موقع بين الجعار بمسافة (1) كم، والناظر لخريطة مديرية أرياف المكلا يلاحظ أن هذه النقطة تقع في قلب المديرية وعلى مسافة شبه متساوية من كافة حدود المديرية. وهذا التوزيع يشير إلى أن العوامل الطبيعية أدَّتْ دورًا في خلق نوع من التوازن الجغرافي في توزيع القرى.

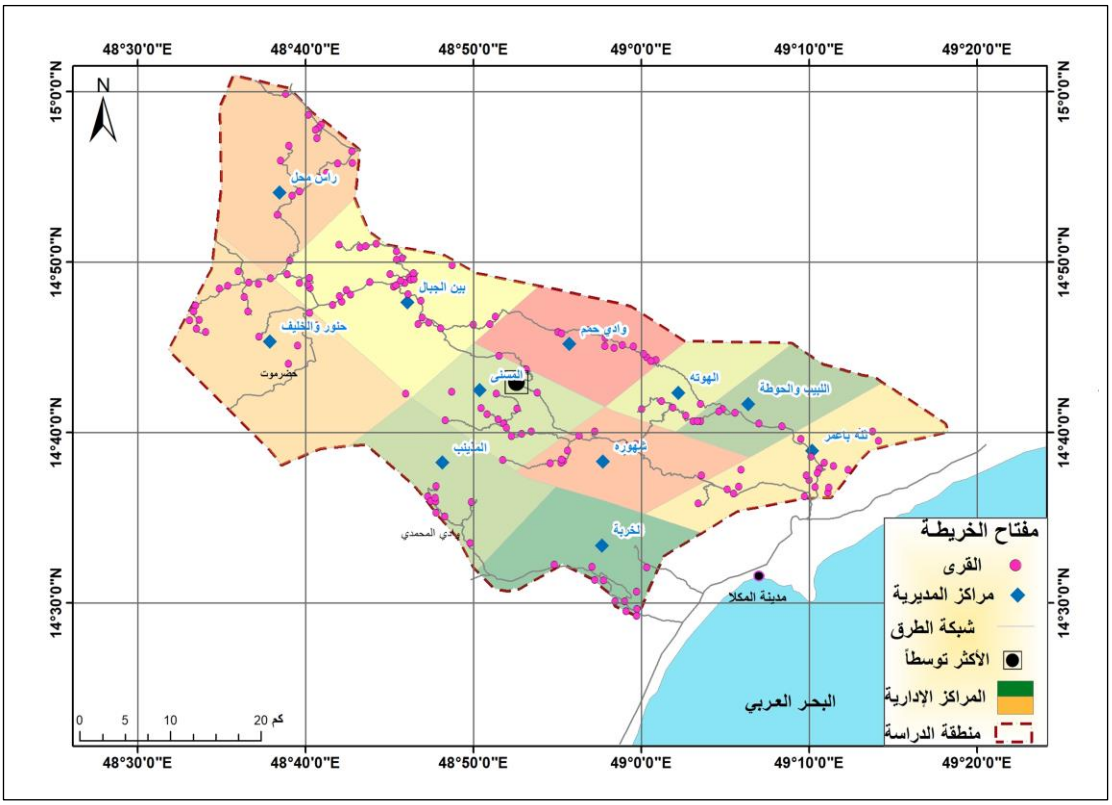


المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على تحليل الصورة الرقمية الملتقطة بالأقمار الصناعية بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

خريطة رقم (4) المركز المتوسط لتوزيع الاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا

2-2: المستوطنة الريفية الأكثر توسطا في مديرية أرياف المكلا:

إن هذا المقياس يقوم بتحديد المستوطنة الريفية الأكثر توسطًا، هو دليل على اتجاه انتشار المستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا، وللكشف عن المستوطنة الأكثر توسطًا في المديرية تم استخدام أداة التحليل Central Feature، ويحدد هذا الاختبار الكارتوغرافي، المستوطنة الريفية الأكثر توسطًا بين كافة المستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا، ويختلف هذا الاختبار عن اختبار المركز المتوسط، في أن البرنامج يختار المستوطنة الريفية الأكثر توسطًا، أي إنه يحسب متوسط المسافات بين كل مستوطنة وباقي المستوطنات الريفية، ثم يختار القرية التي تتمتع بأقرب متوسط حسابي للمسافة بينها وبين باقي المستوطنات الريفية/ القرى، ويظهرها أنها الأكثر توسطًا بين كل المستوطنات الريفية وهي قرية سوية، وتقع هذه المستوطنة في جهة الشمال من مساحة المركز الإداري للمسنى وتبعد نحو (2199) مترًا عن المركز المتوسط، باتجاه الجنوب الشرقي من المركز الوسيط بمسافة (2017) مترًا.



المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على تحليل الصورة الرقمية الملتقطة بالأقمار الصناعية بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

خريطة رقم (5) المركز الأكثر توسطًا لتوزيع الاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا

2-3: المسافة المعيارية: (Standard Distance):

تُعد أداة المسافة المعيارية إحدى الأدوات الإحصائية المكانية المهمة التي تُستخدم لقياس درجة التشتت أو التجمع للمستوطنات الريفية حول المركز المتوسط (Mean Center)لمنطقة الدراسة الذي يرمز لها في الخارطة بالرمز . ويختلف هذا الاختبار عن معامل صلة الجوار في أنه يركز على قياس مدى تباعد النقاط (المستوطنات) عن نقطة الثقل الجغرافي للتوزيع، لا على العلاقات الثنائية بين القرى فحسب. وتُستخدم نتائجه عادةً لفهم أنماط الاستيطان، وتحديد ما إذا كانت المستوطنات تتميز بانتشار متجانس أو تمحور واضح في منطقة معينة. (Ma et al .:2023)

عند تطبيق هذا الاختبار على المستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا، التي يبلغ عددها نحو (165) مستوطنة/ قرية، أظهرت النتائج أن دائرة المسافة المعيارية (Standard Distance Circle) بلغ نصف قطرها حوالي (23) كم من المركز المتوسط الذي يرمز لها في الخارطة للدائرة ذات اللون البنفسجي . وقد احتوت هذه الدائرة على نحو (96) قرية، أي ما يمثل (58%) من إجمالي المستوطنات الريفية في المديرية. تُشير هذه النتيجة إلى مؤشرات تحليلية عدَّة يمكن استخلاصها كالآتي (الجبوري، 2015: 49):

1- تمركز الاستيطان: تمركزت غالبية القرى داخل دائرة المسافة المعيارية، وهو ما يعكس ميل الاستيطان الريفي إلى التجمع حول مركز جغرافي

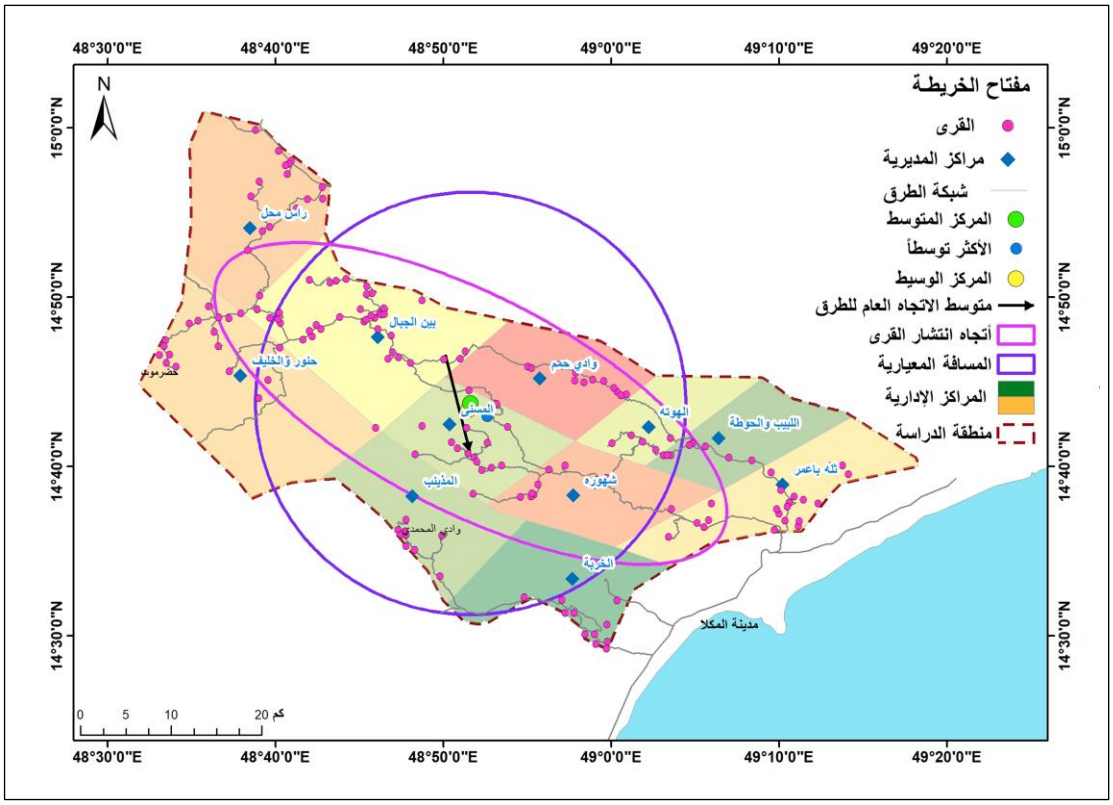
وسطي للمديرية.

2- العلاقة بالأودية الرئيسة: يظهر التوزيع أن غالب القرى المتركزة تقع بمحاذاة الأودية الرئيسة التي تُعد مناطق جاذبة للاستيطان بفعل توافر المياه والتربة الزراعية الخصبة.

3- ضعف الانتشار في الأطراف: ندرة القرى خارج دائرة المسافة المعيارية يفسر ضعف التوسع الاستيطاني في المناطق الوعرة الجبلية أو الصحراوية التي تعاني من محدودية الموارد الطبيعية وصعوبات الاستقرار البشري.

4- دلالة مكانية للتخطيط: يوضح هذا النمط أن مركز المديرية يُمثل المحور الحيوي لتوزيع القرى، ما يتيح لصانعي القرار التخطيطي تعزيز البنية التحتية والخدمات في هذه المنطقة الوسطية بشكل يخدم غالبية السكان.

وعليه، فإن تحليل المسافة المعيارية يوفر رؤية كمية دقيقة لطبيعة التشتت أو التجمع للمستوطنات، ويؤكد أن التوزيع المكاني للاستيطان في مديرية أرياف المكلا يتصف بوجود تمحور وسطي قوي، مع محدودية واضحة للانتشار نحو الأطراف، وهو ما ينسجم مع الخصائص البيئية والمورفولوجية للمنطقة.



المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على تحليل الصورة الرقمية الملتقطة بالأقمار الصناعية بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

خريطة رقم (6) نتائج التحليل لنظم المعلومات الجغرافية للأنماط المكانية للاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا

2-4: تحليل صلة الجوار: Nearest Neighbor Analysis:

يُعد معامل صلة الجوار من أكثر المقاييس الكمية دقةً في توصيف النمط المكاني للتوزيع؛ إذ يقيس العلاقة بين المسافة الفعلية الملاحظة بين القرى والمسافة المتوقعة عشوائيًا. فإذا كانت القيمة المحسوبة أقل من المتوقعة، فهذا يعني أن التوزيع يميل إلى النمط المتجمع، أما إذا كانت أكبر، فهو نمط متباعد، وإذا اقتربت من (1) فهو توزيع عشوائي. ونستعرض النتائج الرقمية من خلال التطبيق لأداة التحليل لصلة الجوار كالآتي (Li et al., 2022; Chen et al., 2023):

- عدد المستوطنات الريفية: 165 مستوطنة.
- المساحة الكلية لمنطقة الدراسة: 1970.3 كم² تقريبًا.
- المسافة الملاحظة (Observed Mean Distance): 1289.37 مترًا.
- المسافة المتوقعة (Expected Mean Distance): 1702.75 متر.
- معامل صلة الجوار (R): 0.76 (أقل من 1)
- قيمة Z (Z-score): −5.95
- قيمة P (P-value): 0.000 (دلالة إحصائية عالية جدًا عند مستوى 0.01)

التفسير: تشير النتائج إلى أن توزيع المستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا يتبع نمطًا متجمعًا (Clustered Pattern)، حيث إن قيمة R أقل من 1 تؤكد وجود تقارب مكاني واضح بين القرى. كما أن قيمة Z السالبة الكبيرة (−5.95) مع مستوى دلالة قوي (P=0.000) تدل على أن التجمع ذو دلالة إحصائية قوية.

ويتركز هذا النمط التجمعي بشكل رئيس على طول الأودية الرئيسة، (مثل: وادي حمم، وادي شهورة، وادي باحاج)، مما يبرز الدور الحاسم للموارد الطبيعية وخاصة المياه والأراضي الزراعية في توجيه الاستيطان الريفي.

المؤشرات التحليلية المستنتجة:

1- النمط العام للاستيطان هو متجمع Clustered (R=0.76).

2- المسافة الفعلية/ الملاحظة (1289م) أقل بكثير من المتوقعة (1702م). مما يدل على تقارب المستوطنات.

3- عدد القرى المدروسة 165 على مساحة واسعة تؤكد أن النمط المتجمع ليس ظاهرة محلية محدودة.

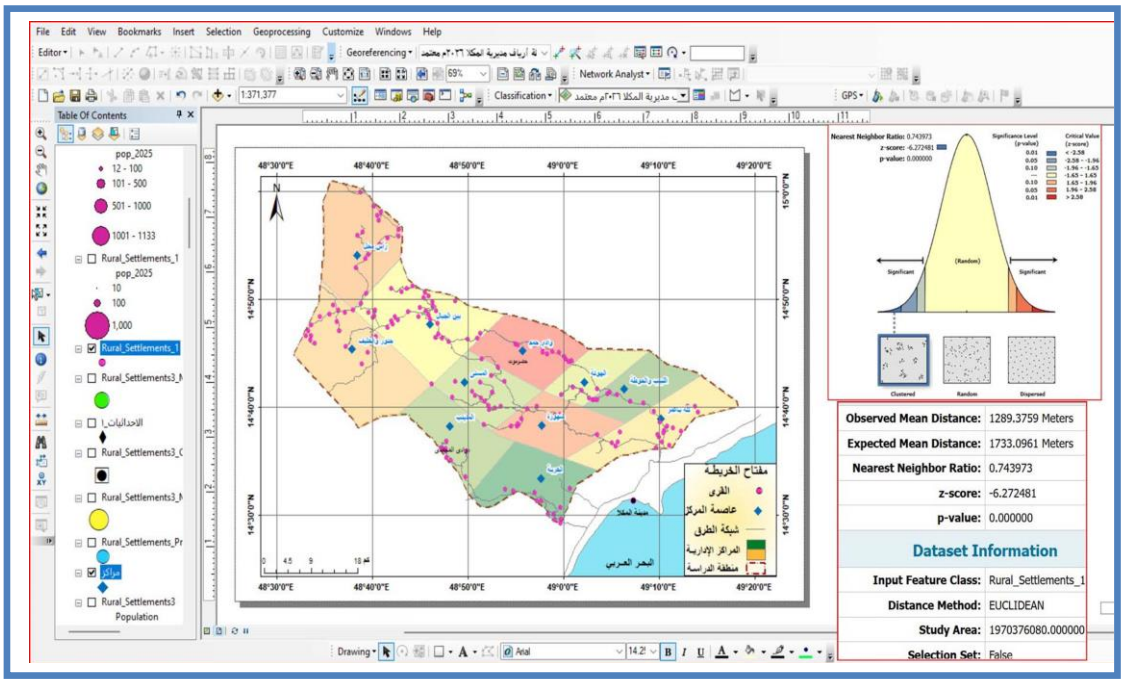
4- الدلالة الإحصائية قوية جدًا (P=0.000) ما يعزز موثوقية النتائج.

5- الأودية هي محدد بيئي أساسي للتوزيع، وهو ما يخلق تفاوتًا تنمويًا بين القرى المتجمعة والهضابية (السيطان).

نستنتج أن النمط المتجمع يعكس القوة المكانية للجذب التي تمارسها الأودية الزراعية ومصادر المياه.

يوضح هذا التحليل أن العوامل البيئية أقوى تأثيرًا من العوامل البشرية في تشكيل أنماط الاستيطان.

يبرز هذا النمط الحاجة إلى إعادة توزيع الخدمات بشكل أكثر توازنًا لتجنب الضغط على القرى المتجمعة، مقابل ضعف في القرى المتناثرة في الهضاب والمناطق الجافة.



المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على تحليل الصورة الرقمية الملتقطة بالأقمار الصناعية بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

شكل رقم (7) نتائج تحليل صلة الجوار لكافة المستوطنات الريفية في منطقة الدراسة

3-5: تحليل اتجاه انتشار المستوطنات الريفية في منطقة الدراسة:

يُعد تحليل اتجاه انتشار الظواهر الجغرافية (Directional Distribution)أحد الأدوات الأساسية في التوزيع المكاني؛ إذ يتيح فهم التوزيع المكاني للظواهر، والكشف عن المناطق التي تتميز بوفرتها مقابل المناطق التي تعاني من ندرة وجودها. ويمكن تطبيق هذه الأداة على الظواهر المتعلقة بالخدمات المقدّمة للسكان، أو الأنشطة الاقتصادية، أو الظواهر السلبية، مثل الجرائم والأمراض والمشكلات الاجتماعية. كما يساعد هذا التحليل في تحديد مناطق التركيز والمناطق الأقل تضررًا أو استيعابًا للظاهرة المدروسة. (Chen et al., 2024)

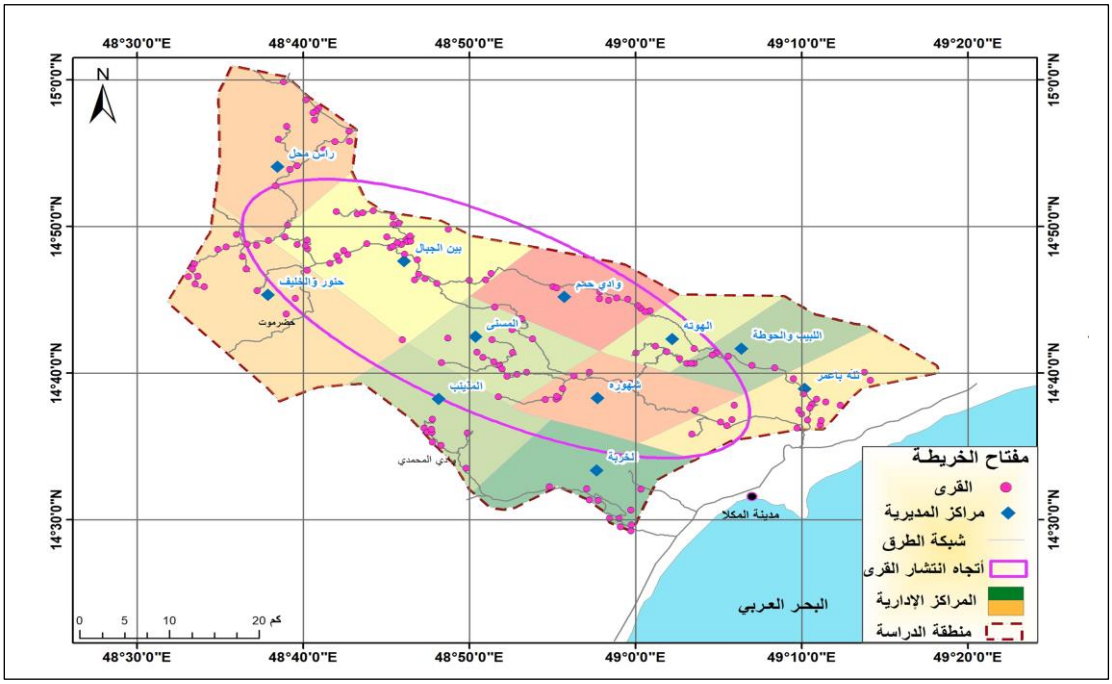
يعتمد تحليل اتجاه انتشار المستوطنات الريفية على أداة التحليل البيضاوي (Standard Deviational Ellipse)، والتي تتيح تحديد خصائص التوزيع المكاني بدقة علمية. يتكون الشكل البيضاوي من محورين: المحور الطويل، الذي يشير إلى الاتجاه الرئيس لانتشار الظاهرة، والمحور القصير، الذي يعكس التشتت العرضي لها. ويحدد مركز هذا البيضاوي، المعروف بالمركز المتوسط (Mean Center) الموقع المركزي، الذي يمثل تموضع الظاهرة بالنسبة لتوزيعها العام. من خلال هذا التحليل يمكن التعرف على المحاور الرئيسة لتوزيع المستوطنات الريفية وفهم نمط انتشارها المكاني.

أظهرت نتائج التحليل الميداني والتوزيع المكاني للمستوطنات الريفية في مديرية أرياف المكلا أن انتشارها يتميز بامتداد بيضاوي نحو الجنوب الشرقي والشمال الغربي، مما يشير إلى أن الانتشار السكاني للمستوطنات ليس عشوائيًا، بل يخضع لمحاور طبيعية وبشرية تؤثر في توزيعها المكاني (Peng et al., 2025; Zhang et al., 2022). يمكن تفسير

هذا الامتداد البيضاوي بأن المناطق الواقعة في محور الجنوب الشرقي والشمال الغربي تتميز بعوامل مساندة للنشاط السكني، مثل توفر الأراضي الزراعية والمياه، وقربها من شبكات الطرق الرئيسة، ما يعزز من استدامة الاستيطان وتوسعه في هذه الاتجاهات.

يعكس هذا التحليل أهمية استخدام أداة التحليل البيضاوي لفهم الاتجاهات الأساسية للانتشار الريفي؛ إذ يمكن من خلاله تحديد مناطق التركيز السكاني، وفهم العلاقات المكانية بين المستوطنات المختلفة، وكذلك تقديم توصيات للتخطيط المستقبلي المستدام اعتمادًا على المحاور الرئيسية لتوسع الاستيطان.

انظر خريطة رقم (8) التي توضح اتجاه انتشار الأنماط المكانية للاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا، حيث يظهر الامتداد البيضاوي واتجاهه نحو الجنوب الشرقي والشمال الغربي على طول المديرية، بما يتوافق مع نتائج التحليل الكمي للبيانات المكانية.



المصدر: عمل الباحث، بالاعتماد على تحليل الصورة الرقمية الملتقطة بالأقمار الصناعية بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS 10.8)

خريطة رقم (8) اتجه انتشار الأنماط المكانية للاستيطان الريفي في مديرية أرياف المكلا

3: العوامل الجغرافية (الطبيعية والبشرية) المؤثرة في توزيع الاستيطان الريفي:

يُشكل الإطار الجغرافي لمديرية أرياف المكلا نتاجًا لتفاعل معقد بين العوامل الطبيعية والبشرية، التي تُعدّ القوى الدافعة التي تُفسّر الأنماط المكانية للاستيطان الريفي. إن فهم هذه المحددات يعد أساسيًا لتفسير توزع المستوطنات الريفية وخصائصها في المنطقة، وهي كالآتي:

3-1: العوامل الجغرافية الطبيعية: يُعدّ الإطار الطبيعي للمنطقة القاعدة الأساسية التي تحدد إمكانية الاستيطان واستمراريته، وتتحكم بشكل كبير في توزيع المستوطنات وكثافتها. (الجابري: 2008: 59)

3-1-1: الموقع الجغرافي والخصائص التضاريسية: تقع مديرية أرياف المكلا في جنوب غرب محافظة حضرموت، وتتخذ شكلًا شبه مستطيل، يضم حوالي (164) تجمعًا سكانيًا. يميل السطح في المديرية إلى

الارتفاع التدريجي من الجنوب إلى الشمال. تُشكل الأجزاء الجنوبية والوسطى من المديرية، التي تقل ارتفاعاتها عن (1000) متر، مناطقَ جذبٍ رئيسة للاستيطان؛ نظرًا لطبيعتها السهلية والوديان التي تُسهل النشاط الزراعي، وتُوفر إمكانية التوسع العمراني. وفي المقابل، تتناقص كثافة الاستيطان بشكل ملحوظ في القطاع الشمالي الوعر، الذي تبرز فيه مرتفعات شاهقة تصل إلى (2072) مترًا فوق سطح البحر. تُظهر الملاحظات الميدانية أن المستوطنات تتمركز بشكل خاص في ضفاف الأودية، حيث تتوافر التربة الخصبة والمياه، كما في الأودية الساحلية.

3-1-2: التكوين الجيولوجي والتربة: تُعدّ أراضي المديرية جزءًا من التكوين الجيولوجي العام لحضرموت، وتتكون بشكل أساسي من طبقات رسوبية. تُعدّ هذه التكوينات هي الأساس الذي تشكلت منه التربة في المنطقة. ففي حين تسود التربة الرملية في الأجزاء الجنوبية، تُوجد تربة فيضيه خصبة في قيعان الأودية الرسوبية، وتربة حمراء غنية بالحديد على سفوح التلال، مما يدعم النشاط الزراعي ويُفسر تمركز المستوطنات فيها. تُشكل مناطق الهضاب، وخاصة هضبة حضرموت الجنوبية (السيطان)، استثناءً مهمًا، حيث تُشجع خصوبة التربة في تلك المناطق على الاستيطان على الرغم من طبيعتها الجبلية، مما يُؤكد على أنَّ خصوبة التربة تُعَدُّ عاملًا أساسيًا يتفوق على وعورة السطح في بعض الأحيان.

3-1-3: المناخ والموارد المائية: في ظل المناخ الجاف وشبه الجاف للمديرية، يُعدّ توافر المياه هو العامل الأكثر تأثيرًا في الاستقرار البشري. تتوزع المستوطنات بشكل كبير على طول الأودية وحول مصادر المياه، مثل الآبار والعيون. يُعد توافر المياه شرطًا أساسيًا للحياة والنشاط الزراعي، مما يجعل هذه المواقع نقاط جذب رئيسة. كما تُؤثر الأمطار الموسمية في جريان السيول في الأودية الجافة، مما يُنعش النشاط الزراعي، ويُعزز دورها في دعم الحياة السكانية.

3-2: العوامل الجغرافية البشرية: تُعدّ العوامل البشرية قوة دافعة أساسية تُشكل أنماط الاستيطان وتُعيد تشكيلها؛ إذ يتفاعل الإنسان مع بيئته لخلق تجمُّعات سكانية تتناسب مع ظروفه المعيشية والاقتصادية. (الجابري، 2008: 76).

3-2-1: التوزيع السكاني والأنشطة الاقتصادية: تُظهر بيانات التعداد السكاني لعام 2004 أن التوزيع السكاني في المديرية لا يتسم بالتجانس. ففي حين أن هناك (11) مركزًا إداريًا، تتجمع الكثافة السكانية في المراكز التي بلغت نحو (1.5) كم^2، التي توفر فرصًا اقتصادية أكبر أو تسهيلات حياتية. وتُعدّ الأنشطة الاقتصادية، مثل الزراعة وتربية النحل ورعي الأغنام، السبب الرئيس لنشوء المستوطنات؛ إذ تُشكل أساس الاقتصاد المحلي، وتُحدد مواقع التجمعات السكانية.

3-2-2: شبكة الطرق ووسائل النقل: تؤدي شبكة الطرق دورًا محوريًا في تحديد أنماط الاستيطان الريفي وتسهيل حركة السكان. تُظهر الملاحظات الميدانية أن غالبية المستوطنات تتوزع على طول الطرق الرئيسة والفرعية، مما يُسهل حركة الأفراد والبضائع، وربط القرى بعضها ببعض وبالمركز الحضري. وعلى الرغم من وجود طرق معبدة في الأجزاء الجنوبية والوسطى لا تزال المناطق الشمالية الوعرة تفتقر إلى شبكة طرق جيدة، مما يؤثر في نمو المستوطنات فيها ويُعزلها نسبيًا.

4: النتائج والتوصيات:

4-1: عرض النتائج التحليلية:

من خلال تطبيق أدوات التحليل المكاني في بيئة نظم المعلومات الجغرافية على المستوطنات الريفية في

مديرية أرياف المكلا، يمكن استخلاص عدد من النتائج الرئيسة التي ترسم صورة شاملة للتوزيع المكاني، وهي كالآتي:

1- المركز المتوسط والمستوطنة الأكثر توسطًا أظهرا أن الاستيطان يميل إلى التمركز في قلب المديرية، حيث يمثل هذا الموقع نقطة توازن جغرافي تؤكد أهمية الوسط الداخلي مقارنة بالأطراف.

2- أكثر من نصف المستوطنات (58%) تقع ضمن مسافة معيارية قريبة من المركز، مما يشير إلى نمط شبه متكتل.

3- نمط صلة الجوار يظهر توزيعًا عشوائيًا نسبيًا، مع نزعة تجميعية مرتبطة بالعوامل الطبيعية والبشرية.

4- اتجاه الانتشار المكاني أظهر أنَّ الاستيطان يتَّجه بمحور مائل نحو الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي، وهو اتجاه يتطابق مع الامتداد الجغرافي العام للمديرية ومع الممرَّات الطبيعية (الأودية والهضاب).

5- تحديد العوامل الطبيعية (الموارد المائية، التضاريس، التربة) والبشرية (مثل الأنشطة الاقتصادية، شبكات النقل، العوامل الاجتماعية) الأكثر تأثيرًا في تشكيل النمط الحالي.

وعليه، يمكن القول إن التوزيع المكاني للاستيطان الريفي في المديرية يتسم بخصائص شبه متكتلة في الوسط، عشوائية نسبيًا في التنظيم، وممتدة باتجاه الجنوب الشرقي – الشمال الغربي. وهذا النمط يعكس تفاعل العوامل الطبيعية (الطبوغرافيا والمناخ) مع العوامل البشرية (البنية التحتية والأنشطة الاقتصادية)، مما يشير إلى أن أي تخطيط مستقبلي للتنمية الريفية يجب أن يأخذ في الاعتبار هذا الاتجاه المكاني ودرجة التمركز الداخلي للمستوطنات.

4-2: الاستنتاجات الرئيسة:

- ✓ النمط السائد للاستيطان شبه متكتل في الوسط مع امتداد خطي بمحاذاة الأودية.
- ✓ المستوطنات الصغيرة تشكل غالبية العدد، في حين أنَّ الكبيرة محدودة لكنها أكثر تأثيرًا.
- ✓ التوزيع المكاني نتاج لتفاعل التضاريس والموارد الطبيعية مع الأنشطة الاقتصادية وشبكات النقل.

4-3: التوصيات التخطيطية والتنموية:

1- تعزيز الخدمات في القرى الصغيرة للحد من النزوح نحو المدينة.

2- دعم البنية التحتية للمديرية لربط المستوطنات بعضها ببعض.

3- الاستفادة من موقع قرية سوية كمركز خدمي لوسط المديرية.

4- دمج تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط الريفي لضمان استدامة النمو المستقبلي.

المراجع:

1- باحاج، عبدالله سعيد. (2019). مديرية أرياف المكلا: الأرض والسكان والتنمية. مكتبة دار دوعن. المكلا.

2- الجابري، نزهة يقظان. (2008). جغرافية مراكز الاستيطان بمنطقة مكة المكرمة الإدارية، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، مكة.

3- الجابري، نزهة يقظان. (2008). قرى محافظة الطائف: سماتها وأنماطها. الجمعية الجغرافية المصرية، العدد 52 (الجزء الثاني).

4- الجبوري، إيمان حسن علي. (2015). الاستيطان الريفي في محافظة صلاح الدين. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة تكريت.

5- الجمهورية اليمنية، السلطة المحلية في محافظة حضرموت. (2007). استراتيجية النمو والتخفيف من الفقر في محافظة حضرموت إلى عام 2015م. المكلا.

6- الجمهورية اليمنية، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الجهاز المركزي للإحصاء. (2004). نتائج التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت في مديريات محافظة حضرموت لعام 2004م. صنعاء.

7- حجازي، محمد. (1982). الجغرافيا الريفية، دار الفكر العربي، بغداد.

8- الخاتوني، محمد عيسى. (2021). الاستيطان الريفي في قضاء تلعفر "دراسة في جغرافية الريف"، أطروحة دكتوراة غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة تكريت، العراق.

9- الديب، حمدي أحمد. (2002). جغرافية العمران الريفي "اسس وتطبيقات"، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

10- سلمان، رضا عبد الجبار، وعداي، فاضل جواد. (2012). أنماط التوزيع الجغرافي للمستوطنات الريفية والعوامل المؤثرة فيها في ناحية القاسم، محافظة بابل. مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، المجلد 15، العدد 3.

11- الشافعي، محمد. (2018). استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التوزيع المكاني للمستوطنات الريفية. مجلة البحوث الجغرافية، جامعة القاهرة.

12- العزاوي، علي عباس. (2010). خصائص الاستيطان الريفي في قضاء تلكيف. مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد 17، العدد 9، جامعة تكريت.

13- العزاوي، علي عباس. (2010). نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في قضاء الموصل. مجلة التربية والعلم، كلية التربية، جامعة الموصل، المجلد 17، العدد 4.

14- الهيتي، صبري فارس. (2000). جغرافية الاستيطان الريفي والتنمية الريفية، دار الصفاء للنشر والتوزيع – عمان، طبعة الأولى.

15- Chen, S., Li, X., & Wang, Y. (2023). Spatial autocorrelation analysis of rural settlements: Patterns and implications for planning. Journal of Rural Studies, 95, 45–59

16- Chen, Y., Zhang, H., & Liu, J. (2024). Analysis of rural settlement distribution patterns and ethnic overlap using directional distribution. Journal of Geographical Sciences, 34(2), 210–225.

17- Li, F., Peng, P., & Zhang, Y. (2022). Spatial clustering and autocorrelation of rural settlements in East China: A GIS-based study. Applied Geography, 140, 102504.

18- Ma, D., Huang, L., & Zhou, Q. (2023). Evolution of rural settlement spatial patterns in Sishui County based on standard deviational ellipse. Sustainability, 15(9), 7368.

19- Peng, P., Li, F., & Zhang, Y. (2025). Application of directional distribution to analyze rural settlement dynamics in Beijing-Tianjin-Hebei region. Scientific Reports, 15, 14127

20- Zhang, Y., Chen, S., & Wang, H. (2022). Spatial patterns of rural settlements in karst valleys using directional distribution ellipse analysis. Land, 11(9), 1572.

A Spatial Pattern Analysis of Rural Settlement in Mukalla's Countryside District Using Geographic Information Systems (GIS)

Omar Salem Al-Mohamadi

Abstract

This study aims to analyze the spatial patterns of rural settlement in Mukalla's Countryside District using GIS. Its significance lies in revealing the true spatial distribution of rural settlements, their degree of concentration or dispersion, and identifying the natural and human factors influencing this distribution. This study employs modern quantitative and spatial statistical methodologies such as Nearest Neighbor Analysis, Mean Center, and Directional Distribution, in order to provide a deeper and more realistic understanding of settlement patterns. Understanding spatial patterns is not merely a descriptive task; rather, it represents a vital foundation for future planning and development. The heterogeneous distribution of settlements imposes varying requirements on infrastructure and the provision of basic services. Thus, the expected outcomes of the current study offer a solid knowledge base for decision-makers and planners, enabling them to allocate resources more efficiently and achieve more balanced and sustainable rural development.

Keywords: Spatial distribution patterns, rural settlement, Mukalla's Countryside District, GIS, Nearest Neighbor Analysis, Mean Center, rural planning..