Al-imad Journal of Humanities and Applied Sciences (AJHAS)
مجلة العماد للعلوم الإنسانية والتطبيقية
ISSN: 3106-0323
Volume 2 – Issue 2 – 2026
Pages 242-259

Impact Analysis of Topography on Urban Expansion Trends in the Mizda Region

Hind Abdullah Erhoumah *
Researcher in Geography, Libya
*Corresponding: Hinderhoumah@gmail.com

تحليل أثر الطبوغرافيا على اتجاهات التوسع العمراني بمنطقة مزدة

هند عبد الله المبروك ارحومه *
باحثة في الجغرافيا، ليبيا

Received: 01-06-2026; Accepted: 24-06-2026; Published: 21-07-2026

Abstract:
This study aims to analyze the impact of topography on urban expansion patterns in the Mazda area using Geographic Information Systems (GIS). The results indicate that natural terrain is the primary factor guiding urban growth, with development concentrated in lowlands and gently sloping areas, while highlands, steep slopes, wadis, and sand dunes acted as natural barriers restricting expansion in certain directions. Temporal analysis for the periods 2003–2013–2024 shows that urban growth adapted to these topographic constraints, with development focused on flat areas and avoiding natural obstacles. The study recommends directing future urban expansion towards suitable areas and utilizing GIS tools in urban planning to ensure sustainable growth and minimize natural hazards.

Keywords: Topography, Urban Expansion, Geographic Information Systems (GIS), Slope, Wadis, Mazda Area.

الملخص
يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر الطبوغرافيا على اتجاهات التوسع العمراني في منطقة مزدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(*GIS*) ، أظهرت النتائج أن التضاريس الطبيعية كانت العامل الرئيسي في توجيه النمو العمراني، حيث تركز التوسع في المناطق المنخفضة والسهول ذات الانحدار البسيط، بينما شكلت المرتفعات، الانحدارات الشديدة، الأودية والكثبان الرملية حواجز طبيعية حدّت من امتداد العمران في جهات محددة، كما أظهرت التحليلات الزمنية للفترات 2003–2013–2024 أن التوسع استجاب لهذه العوامل، مع تمركز النمو حول المناطق المستوية وتجنب العوائق الطبوغرافية، توصي الدراسة بتوجيه أي توسع مستقبلي نحو المناطق الملائمة، وتوظيف نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الحضري لضمان استدامة النمو وتقليل المخاطر الطبيعية.

الكلمات المفتاحية: الطبوغرافيا، التوسع العمراني، نظم المعلومات الجغرافية (*GIS*)، الانحدار، الأودية، منطقة مزدة.

المقدمـــــة:

شهدت المدن والمناطق الحضرية في العقود الأخيرة توسعًا عمرانيًا متسارعًا نتيجة النمو السكاني والتطور الاقتصادي والاجتماعي، الأمر الذي أدى إلى امتداد العمران نحو مناطق جديدة قد تتأثر بعوامل طبيعية مختلفة، وتُعد الطبوغرافيا من أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر في توجيه التوسع العمراني، إذ تسهم خصائص

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

السطح مثل الارتفاعات والانحدارات وأشكال التضاريس في تحديد ملائمة الأراضي للبناء والاستعمالات الحضرية المختلفة، وتبرز أهمية دراسة تأثير الطبوغرافيا في منطقة مزدة، التي شهدت خلال السنوات الأخيرة توسعًا عمرانيًا ملحوظًا، ما يستدعي تحليل العلاقة بين الخصائص الطبوغرافية واتجاهات التوسع العمراني، وتوفر تقنيات نظم المعلومات الجغرافية إمكانيات متقدمة لتحليل البيانات المكانية والكشف عن الأنماط المكانية للتوسع العمراني، إضافة إلى دراسة تأثير العوامل الطبيعية في توجيه هذا التوسع ومن هذا المنطلق تسعى هذا الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الخصائص الطبوغرافية وأنماط النمو العمراني، بما يسهم في دعم التخطيط العمراني المستدام.

مشكلة الدراسة:

يمثل التوسع العمراني أحد أبرز مظاهر التحول المكاني في منطقة مزدة خلال العقود الأخيرة، حيث ارتبط بزيادة النمو السكاني وتنامي الأنشطة الاقتصادية والخدمية، مما أدى إلى امتداد العمران نحو مناطق جديدة داخل نطاق المنطقة، غير أن هذا الامتداد العمراني قد يتم في بعض الأحيان دون مراعاة كافية للخصائص الطبوغرافية لسطح الأرض، الأمر الذي قد يؤدي إلى استغلال مناطق غير ملائمة للتنمية العمرانية من الناحية الطبيعية، ومن هنا تبرز أهمية دراسة العلاقة بين الطبوغرافيا واتجاهات التوسع العمراني، وتحليل دورها في توجيه أنماط النمو العمراني بالاعتماد على تقنيات التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية، وبناءً على ذلك تبرز مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

1. ما أبرز الخصائص الطبوغرافية في منطقة مزدة؟
2. ما اتجاهات التوسع العمراني في منطقة الدراسة؟
3. ما مدى تأثير العوامل الطبوغرافية، مثل الارتفاع والانحدار، في توجيه اتجاهات التوسع العمراني؟
4. أهمية توظيف التقنيات المكانية في تحليل العلاقة بين الطبوغرافيا والتوسع العمراني في منطقة مزدة؟

فرضيات الدراسة:

تنطلق الدراسة من مجموعة من الفرضيات التي تسعى إلى اختبارها، ومن أبرزها ما يأتي:

1. يؤثر الانحدار في توجيه اتجاهات التوسع العمراني في منطقة مزدة، حيث يتركز العمران في المناطق ذات الانحدارات المنخفضة.
2. تسهم الارتفاعات الطبوغرافية في تحديد مواقع واتجاهات التوسع العمراني في منطقة الدراسة.
3. يرتبط التوسع العمراني في منطقة مزدة بالمناطق الأكثر ملائمة من حيث الخصائص الطبوغرافية.
4. تسهم التقنيات المكانية في تحليل العلاقة المكانية بين الطبوغرافيا واتجاهات التوسع العمراني بدقة وفعالية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذا الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، من أبرزها:

1. التعرف على الخصائص الطبوغرافية لمنطقة مزدة.
2. تحليل اتجاهات التوسع العمراني في منطقة الدراسة خلال فترات زمنية مختلفة.
3. تحديد أثر العوامل الطبوغرافية في توجيه اتجاهات التوسع العمراني.
4. توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تحليل العلاقة المكانية بين الطبوغرافيا والتوسع العمراني.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذا الدراسة في عدة جوانب، أهمها:

1. إبراز دور العوامل الطبوغرافية في توجيه التوسع العمراني.
2. توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تحليل العلاقات المكانية.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

3. المساهمة في دعم التخطيط العمراني المستدام في منطقة مزدة.

منهجية الدراسة:

تعتمد الدراسة على مجموعة من المناهج والأساليب العلمية التي تتلاءم مع طبيعة الدراسة وأهدافها، حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة الخصائص الطبيعية لمنطقة الدراسة وتحليل مظاهر التوسع العمراني فيها. كما تم توظيف تقنيات التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، وذلك لمعالجة البيانات الجغرافية وتحليل العلاقة بين العوامل الطبوغرافية واتجاهات التوسع العمراني في منطقة مزدة. إضافة إلى ذلك، تم استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) بهدف استخراج التغيرات العمرانية التي طرأت على منطقة الدراسة خلال فترات زمنية مختلفة وتحليلها، بما يسهم في فهم أنماط التوسع العمراني ومدى ارتباطها بالخصائص الطبوغرافية للمنطقة.

الدراسات السابقة:

1- **دراسة أحلام محمد بشير (2024):** تناولت الدراسة عنوان تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية، وهدفت الدراسة إلى تحليل أنماط واتجاهات التوسع العمراني خلال الفترة (1973–2020) باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، واعتمدت الدراسة على استخراج طبقات الكتل العمرانية وتحليل توزيعها المكاني باستخدام الأساليب الإحصائية المكانية، وأظهرت النتائج وجود نمو واضح في المساحة العمرانية، حيث ارتفعت من نحو 3.3 كم² سنة 1973 إلى حوالي 44.3 كم² سنة 2020، كما بينت النتائج أن التوسع العمراني اتخذ نمطًا متجمعًا واتجه في بعض المناطق نحو الجنوب والجنوب الغربي .[1]

2- **دراسة فرج مصطفى الحضَر (2023):** تناولت الدراسة عنوان التغيرات المكانية والزمانية للزحف العمراني على أراضي مشروع وادي كعام الزراعي باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، هدفت الدراسة إلى رصد التوسع العمراني على الأراضي الزراعية خلال الفترة (2004–2023)، واعتمدت الدراسة على صور الأقمار الصناعية وتحليلها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وأظهرت النتائج زيادة ملحوظة في مساحة التوسع العمراني، حيث ارتفعت من نحو 4.26 هكتار عام 2004 إلى حوالي 11.26 هكتار عام 2023، مما يعكس تسارع النمو العمراني في المنطقة وتأثيره في استخدامات الأراضي. [2]

3- **دراسة خرخاش عفاف وعميرش حمزة (2020):** تناولت الدراسة عنوان أهمية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التوسع العمراني: دراسة حالة مدينة المسيلة بالجزائر، هدفت الدراسة إلى إبراز دور نظم المعلومات الجغرافية في تحليل مراحل التوسع العمراني واتجاهاته. واعتمدت الدراسة على تحليل الصور الجوية باستخدام برنامج ArcGIS لفترات زمنية مختلفة، مما ساعد في إعداد خرائط رقمية توضح اتجاهات النمو العمراني وتطوره عبر الزمن، وأكدت الدراسة فعالية نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الظواهر الحضرية والتخطيط العمراني . [3]

4- **دراسة أكرم عبد الله موسى وآخرون (2019):** تناولت الدراسة عنوان أثر التوسع العمراني على استخدام الأرض بمدينة القضارف باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، هدفت الدراسة إلى تحليل مراحل التوسع العمراني وتأثيره في أنماط استخدام الأرض، واعتمدت الدراسة على صور الأقمار الصناعية لعدة فترات زمنية وتحليلها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وأظهرت النتائج وجود توسع عمراني غير منظم أدى إلى تغيرات ملحوظة في استخدامات الأرض، كما أكدت الدراسة أهمية تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تحليل التغيرات العمرانية ودعم التخطيط الحضري . [4]

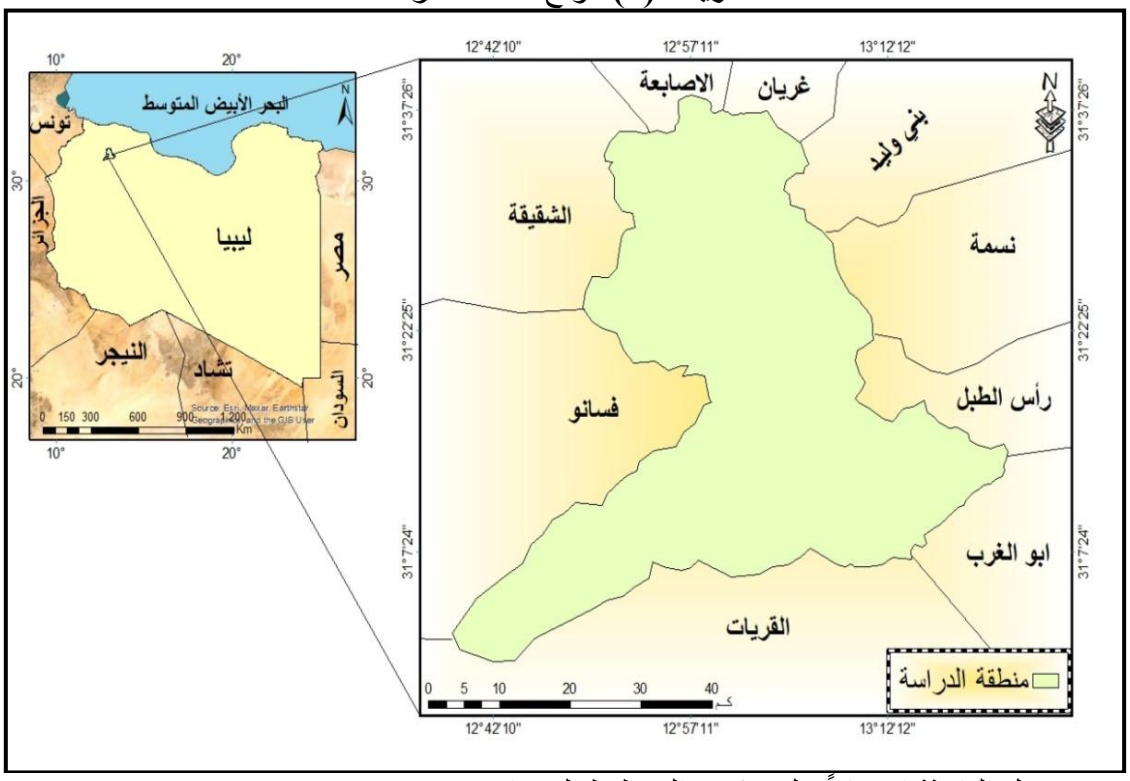
موقع منطقة الدراسة:

تقع منطقة مزدة ضمن نطاق إقليم الجبل الغربي في شمال غرب ليبيا، وتُعد من المناطق التي تتوسط عددًا من المراكز الحضرية المهمة في الإقليم. وتبعد المنطقة عن مدينة طرابلس بنحو 175 كيلومترًا إلى

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الجنوب، كما تبعد عن مدينة غريان بحوالي 80 كيلومترًا إلى الجنوب، وعن مدينة القريات بنحو 168 كيلومترًا إلى الشمال. وتتباين الارتفاعات في منطقة الدراسة، حيث يتراوح ارتفاع سطحها عن مستوى سطح البحر ما بين 334 و748 مترًا، الأمر الذي يعكس تنوعًا طبوغرافيًا ملحوظًا في تضاريس المنطقة. ويشمل نطاق الدراسة المنطقة العمرانية الواقعة داخل حدود محلتي مزدة المركز وعطاء الله، واللتين تُعدان من أهم التجمعات العمرانية في المنطقة، إذ تقدر مساحتهما بنحو 6.655 كم². وتتبع هاتان المحلتان إداريًا بلدية مزدة التي تبلغ مساحتها الإجمالية حوالي 1898.20 كم²، كما هو موضح في الخريطة (1). أما من الناحية الفلكية، فتقع منطقة مزدة بين دائرتي عرض ″24′07°31 و ″26′37°31شمالًا، وبين خطي طول ″13′12°12و ″40′42°12شرقًا.

الخريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على مكتب التخطيط العمراني (بتصرف).

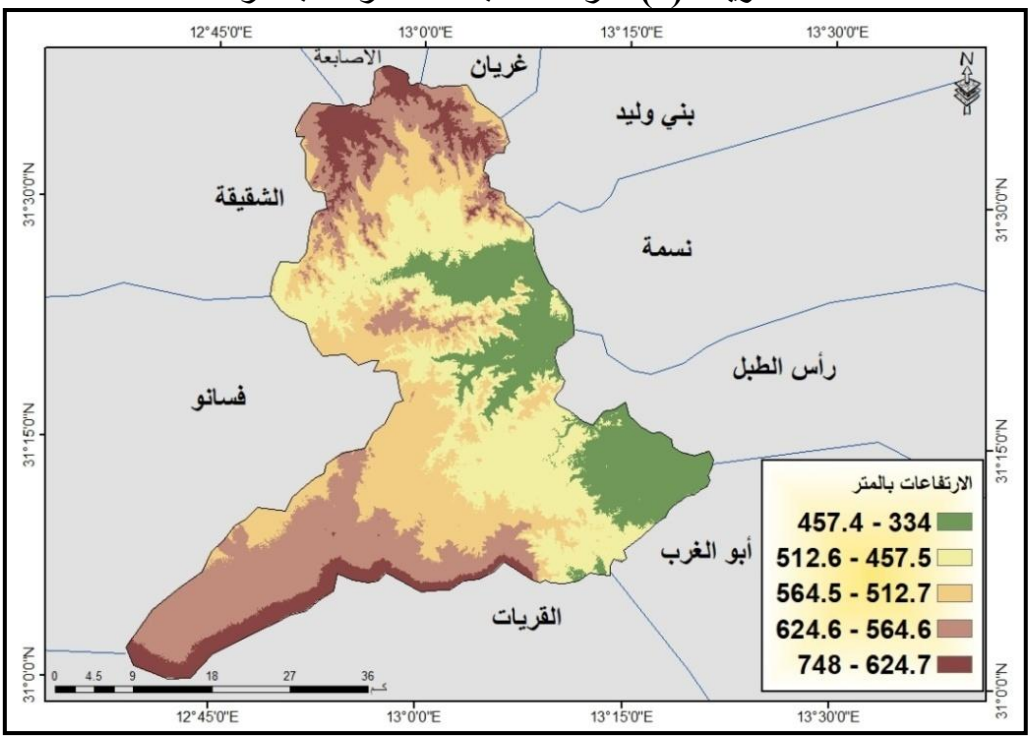
المظاهر الطبوغرافية لمنطقة مزدة:

تُعد الطبوغرافيا من العناصر الطبيعية المهمة التي تسهم في تشكيل خصائص سطح الأرض، حيث تعكس التباين في الارتفاعات والانحدارات وأشكال التضاريس المختلفة، وتؤثر هذه الخصائص بشكل واضح في العديد من الأنشطة البشرية، ومن بينها التوسع العمراني، إذ تميل التجمعات العمرانية عادة إلى الانتشار في المناطق ذات السطوح المستوية والانحدارات المنخفضة، وتتميز منطقة مزدة بتنوع مظاهرها الطبوغرافية نتيجة تباين الارتفاعات وأشكال السطح فيها، الأمر الذي يجعل دراستها ضرورية لفهم طبيعة التوسع العمراني واتجاهاته في المنطقة.

1. الارتفاعات: تتميز منطقة الدراسة بتباين ملحوظ في الارتفاعات، حيث يتضح من الخريطة (2) أن الارتفاعات تتراوح بين نحو 344 و748 مترًا فوق مستوى سطح البحر. وتتركز الارتفاعات المنخفضة نسبيًا في الجزء الشرقي من منطقة الدراسة، في حين تسجل أعلى الارتفاعات في الحافتين الشمالية والجنوبية، كما تحيط بالمنطقة مجموعة من المرتفعات الجبلية من عدة جهات، من أبرزها سلسلة جبال قطار جنوبًا، وسلسلة جبال درمان غربًا، ومرتفعات مصب وادي الشراب شمالًا، إضافة إلى جبل أبو قرين وجبل السوداء شرقًا، وجبل الكردون والجبل الأحمر غربًا.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الخريطة (2) الارتفاعات بمنطقة الدراسة بالمتر



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على النموذج الرقمي (Digital Elevation Model) بدقة مكانية 30*30.

وقد أظهرت الزيارات الميدانية أن هذه المرتفعات الجبلية كان لها دور واضح في توجيه التوسع العمراني، حيث شكّل الجبل الأحمر عائقًا أمام الامتداد العمراني، مما أسهم في توجيه النمو نحو الشمال والجنوب، كما تنتشر التجمعات السكنية حول جبل الكردون بشكل شبه دائري، كما هو موضح في الصورة (1).

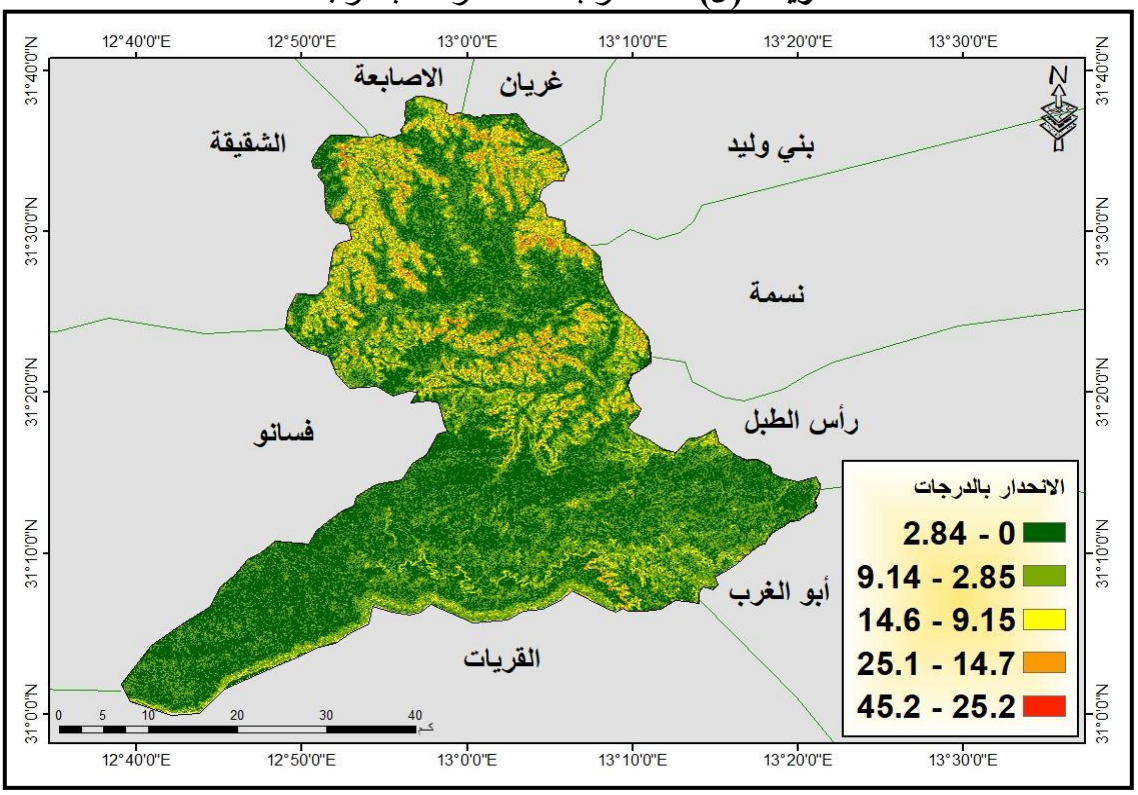
الصورة (1) توسع المباني حول التضاريس الجبلية

المصدر: عدسة الباحثة (2024/5/14م).

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

2. الانحدار: يعد الانحدارات من العناصر الطبوغرافية المهمة التي تؤثر في تشكيل سطح الأرض، كما تمثل عاملًا مؤثرًا في توجيه الأنشطة العمرانية، وتتميز منطقة الدراسة بتباين واضح في درجات الانحدار، وهو ما ينعكس على اتجاهات التوسع العمراني، حيث يميل العمران إلى الانتشار في المناطق السهلية ذات الانحدار البسيط، وقد صنف الدليمي درجات الانحدار إلى ثلاث فئات رئيسة، وهي الانحدار الخفيف الذي يتراوح بين (1°–15°)، والانحدار المتوسط بين (15°–25°)، في حين يتراوح الانحدار الشديد بين (25°–45°). (5)

الخريطة (3) الانحدار بمنطقة الدراسة بالدرجات



المصدر: عمل الباحثة استنادا على النموذج الرقمي (Digital Elevation Model) بدقة مكانية 30*30.

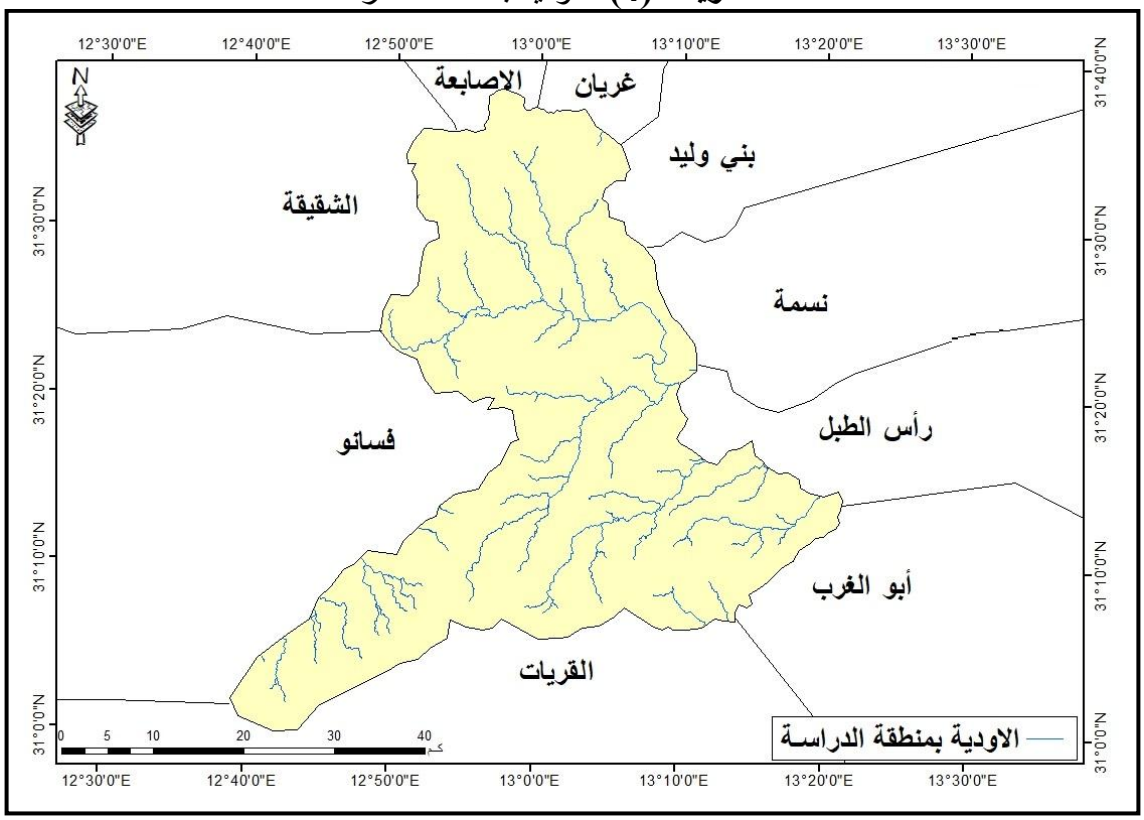
من خلال تحليل الخريطة (3) يتضح وجود تباين في درجات الانحدار بمنطقة الدراسة، حيث ينتشر الانحدار البسيط الذي يتراوح بين (0°–14.6°) في مساحات واسعة، خاصة في الجهة الجنوبية، الأمر الذي يجعله أكثر ملائمة للتوسع العمراني نظرًا لسهولة عمليات البناء وشق الطرق. في المقابل يظهر الانحدار المتوسط الذي تتراوح درجاته بين (14.7°–25.1°) بصورة رئيسة في الجهة الشمالية، وهو ما قد يحد نسبيًا من التوسع العمراني بسبب الحاجة إلى معالجات هندسية إضافية. أما الانحدار الشديد الذي يتراوح بين (25.2°–45.2°) فيظهر على شكل مساحات صغيرة ومتفرقة في الشمال والجنوب، ويعد من أقل المناطق ملائمة للتوسع العمراني. وبالتالي يتضح أن الطبوغرافيا، من خلال تباين درجات الانحدار، تؤثر بشكل واضح في اتجاهات التوسع العمراني في منطقة مزدة، حيث يتركز النمو العمراني غالبًا في المناطق ذات الانحدار البسيط مقارنة بالمناطق الأكثر انحدارًا.

3. الأودية الجافة: تُعد الأودية الجافة من أبرز المظاهر الطبيعية المؤثرة في التوسع العمراني بمنطقة الدراسة، إذ تنتشر شبكة من الأودية التي تنحدر من المرتفعات المحيطة باتجاه المناطق المنخفضة. ويُعد وادي الشراب أهمها، حيث يمر بوسط المدينة ويقسمها إلى قسمين شرقي وغربي، مما أثر في اتجاهات النمو العمراني وتوزيع الكتلة العمرانية. كما شكّل وادي سوف الجين جنوب المدينة قيدًا طبيعيًا حدّ من التوسع في هذا الاتجاه، في حين تغير مسار وادي بني بدر نتيجة الامتداد العمراني، واستُغلت أجزاء من

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

مجراه في العمران والزراعة. أما وادي للا فيمر شرق المدينة متجهًا جنوبًا، ويسهم مع بقية الأودية في التأثير على توزيع التنمية العمرانية. وتوضح الخريطة (4) شبكة الأودية بمنطقة الدراسة.

الخريطة (4) الأودية بالمنطقة الدراسة



المصدر: عمل الباحثة استنادا على النموذج الرقمي (Digital Elevation Model) بدقة مكانية 30*30.

ومن خلال الصورة (2) يتضح أن الأودية أسهمت في توجيه التوسع العمراني في منطقة الدراسة، إذ حدّت من الامتداد الأفقي للعمران بمحاذاة مجاريها، مما أدى إلى توجيه النمو العمراني نحو مناطق أخرى أكثر ملائمة، وأسهم في تشكيل توزيع الكتلة العمرانية داخل المدينة.

الصورة (2) نمط التوسع الأفقي (وادي الشراب)

المصدر: عدسة الباحثة (2024/5/14م).

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

4. الكثبان الرملية:

من خلال الزيارات الميدانية المتكررة لمنطقة الدراسة، لوحظ انتشار الكثبان الرملية في الجهة الجنوبية من منطقة الدراسة على شكل نطاقات تمتد من الشرق إلى الغرب، وقد أثّر وجود هذه الكثبان على التوسع العمراني في الجهة الجنوبية، حيث حدّت من امتداد العمران بسبب عدم استقرار التربة وصعوبة إقامة المباني وشبكات البنية التحتية عليها، مما جعلها تمثل عائقًا طبيعيًا أمام النمو العمراني في هذا الاتجاه، كما توضح الصورة (3).

الصورة (3) الكثبان الرملية بمنطقة الدراسة

المصدر: عدسة الباحثة (2024/5/28م).

اتجاه التوسع العمراني:

يعد اتجاه التوسع العمراني أحد المحاور الأساسية لفهم نمو المدن، حيث يوضح المسارات التي يمتد فيها العمران داخل المدينة وخارجها. ويتأثر هذا التوسع بعدة عوامل طبيعية وبشرية، من بينها التضاريس والأراضي المنخفضة والطرق، إضافة إلى الظواهر الطبوغرافية مثل الأودية والمرتفعات والكثبان الرملية، التي توجه حركة النمو العمراني وتحدد المساحات الصالحة للتوسع

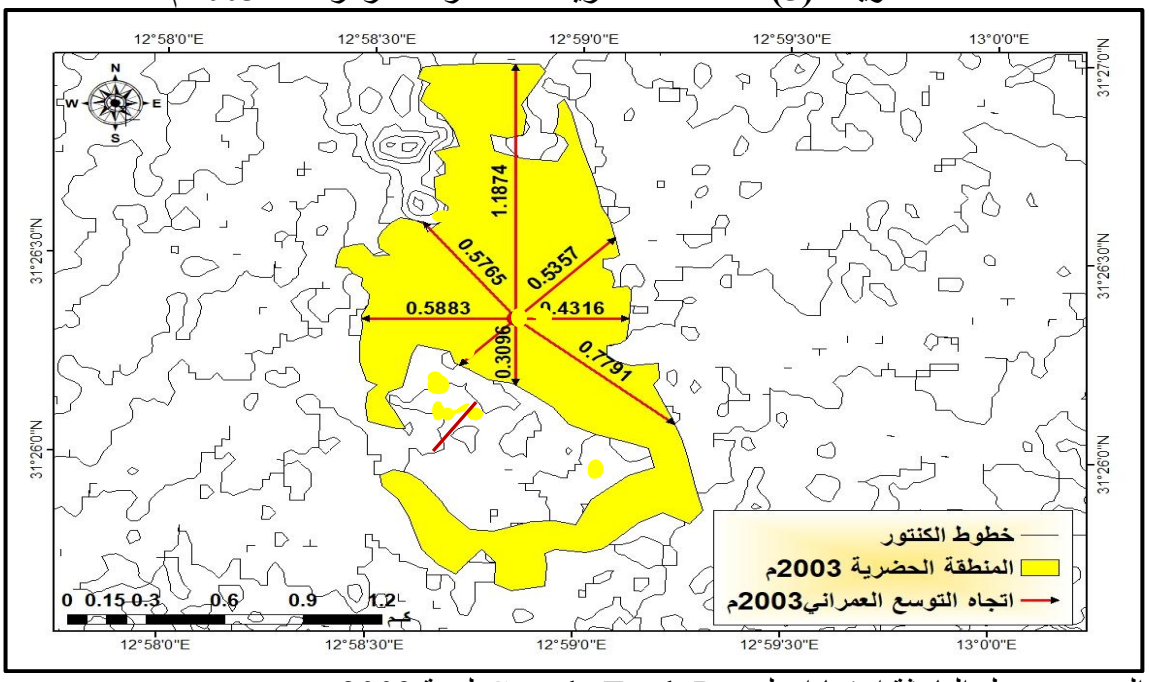
وقد تم دراسة اتجاه التوسع العمراني في محلتي مزدة المركز وعطاء الله خلال ثلاث فترات زمنية (2003، 2013، 2024)، بهدف رصد نمط النمو وفهم تأثير العوائق الطبيعية على التوسع المستقبلي.

أولا: الاتجاه العمراني لمحلة مزدة المركز:

أوضح تحليل الخريطة (5) والجدول (1) أن التوسع العمراني في محلة مزدة المركز خلال عام 2003م اتجه بصورة رئيسية نحو الشمال، إذ بلغ الامتداد 1.187كم، تلاه الاتجاه الجنوبي الشرقي 0.779 كم، ثم الغربي 0.588 كم، والشمالي الغربي 0.576 كم، والشمالي الشرقي 0.535 كم، في حين سجلت الاتجاهات الجنوبية والجنوبية الغربية والشرقية أقل معدلات الامتداد. ويعكس هذا التوزيع تأثر النمو العمراني بالخصائص الطبوغرافية، حيث تركز التوسع في الأراضي السهلية والمنبسطة، بينما حدّت المرتفعات والانحدارات في الأجزاء الشمالية الغربية من امتداد العمران.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

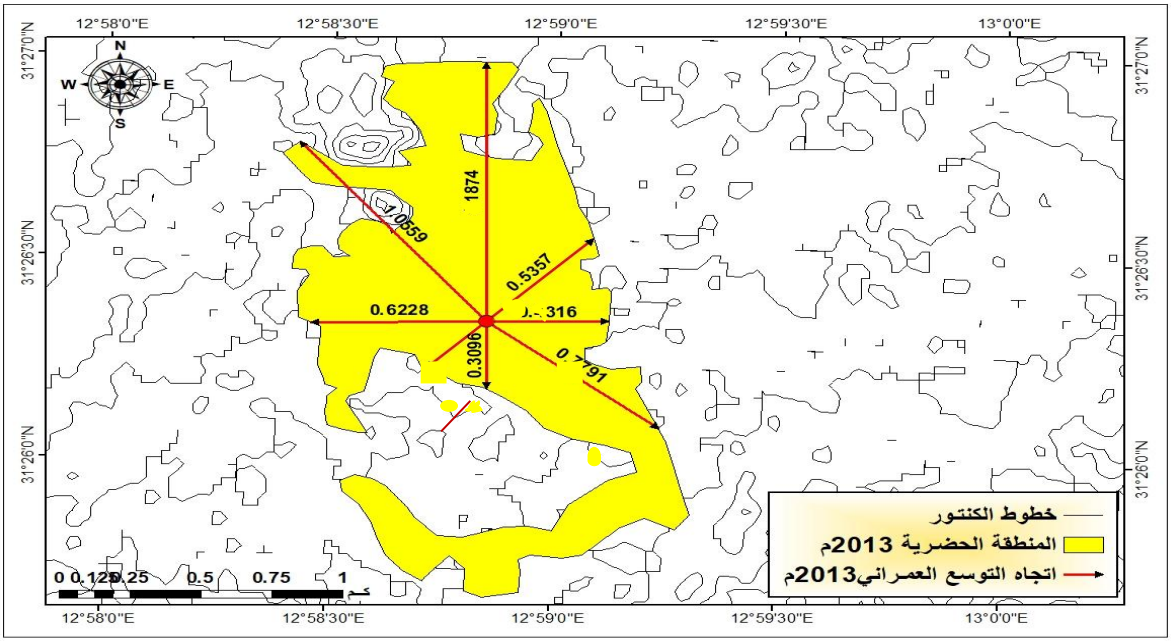
الخريطة (5) المنطقة الحضرية لمحلة مزدة المركز لسنة 2003م.



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا علىGoogle Earth Pro لسنة 2003م

أما في عام 2013م، فتوضح الخريطة (6) والجدول (1) استمرار التوسع العمراني مع تغير في اتجاهاته، إذ حافظ الاتجاه الشمالي على أكبر امتداد 1.187 كم، في حين شهد الاتجاه الشمالي الغربي زيادة ملحوظة من 0.576 كم إلى 1.055 كم، كما ارتفع الامتداد نحو الغرب من 0.588 كم إلى 0.622 كم، بينما لم تشهد بقية الاتجاهات تغيرات كبيرة. ويشير ذلك إلى استمرار تركز التوسع في المناطق المنبسطة الواقعة بين المرتفعات، مع تجنب الأودية والانحدارات الشديدة، مما يؤكد استمرار تأثير الطبوغرافيا في توجيه الامتداد العمراني.

الخريطة (6) التوسع العمراني لمحلة مزدة المركز سنة 2013م

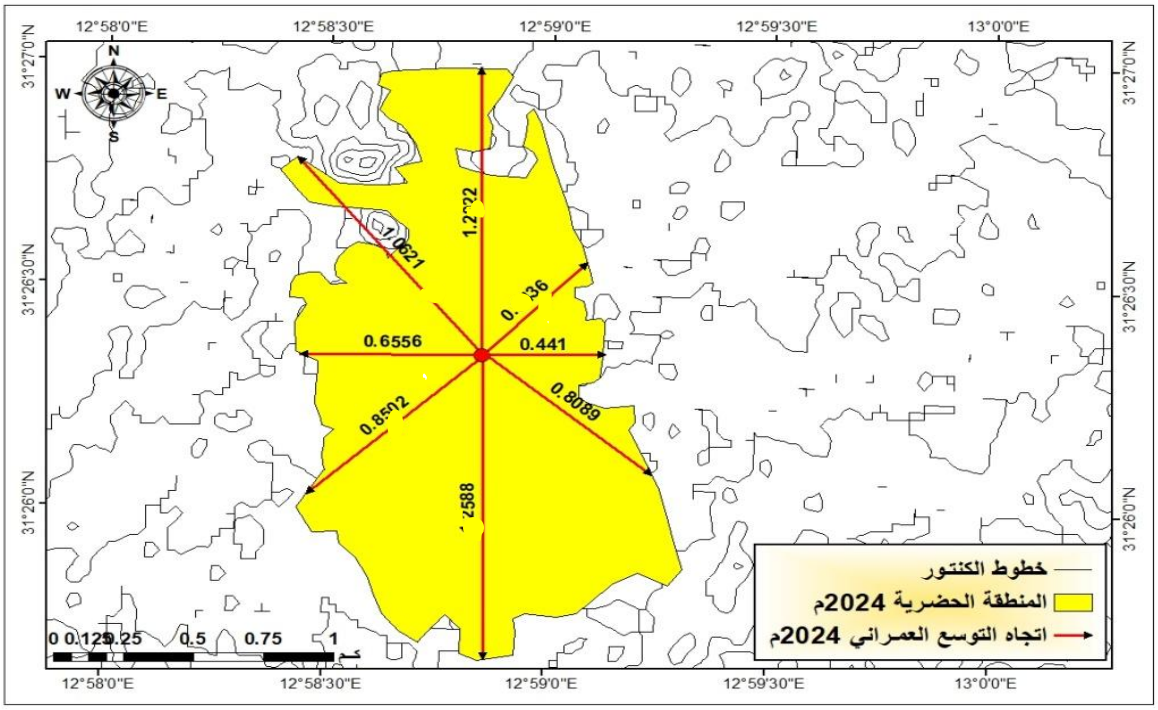


المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على Google Earth Pro لسنة 2013م.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

أما في عام 2024م، فقد بينت الخريطة (7) والجدول (1) حدوث تغير في اتجاهات النمو العمراني، حيث أصبح الاتجاه الجنوبي الأكثر امتدادًا بمسافة 1.258 كم، يليه الاتجاه الشمالي 1.202 كم، ثم الشمالي الغربي 1.062 كم، والجنوبي الغربي 0.850 كم، والجنوبي الشرقي 0.808 كم، والغربي 0.655 كم، والشمالي الشرقي 0.543 كم، بينما سجل الاتجاه الشرقي أقل امتداد 0.441 كم. ويُظهر هذا التحول أن التوسع العمراني اتجه نحو الجنوب رغم وجود بعض العوائق الطبيعية، مثل وادي سوف الجين والكثبان الرملية وسلسلة جبال القطار، إلا أن الامتداد تم في المساحات الأكثر ملائمة بين هذه العوائق، مما يعكس استمرار تأثير الطبوغرافيا في توجيه النمو العمراني وتحديد اتجاهاته.

الخريطة (7) التوسع العمراني لمحلة مزدة المركز سنة 2024م



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على Google Earth Pro لسنة 2024م.

الجدول (1) اتجاه التوسع العمراني لمحلة مزدة المركز (بالمتر) ومساحة المناطق الحضرية (كم^2) للفترة الزمنية 2003م-2024م

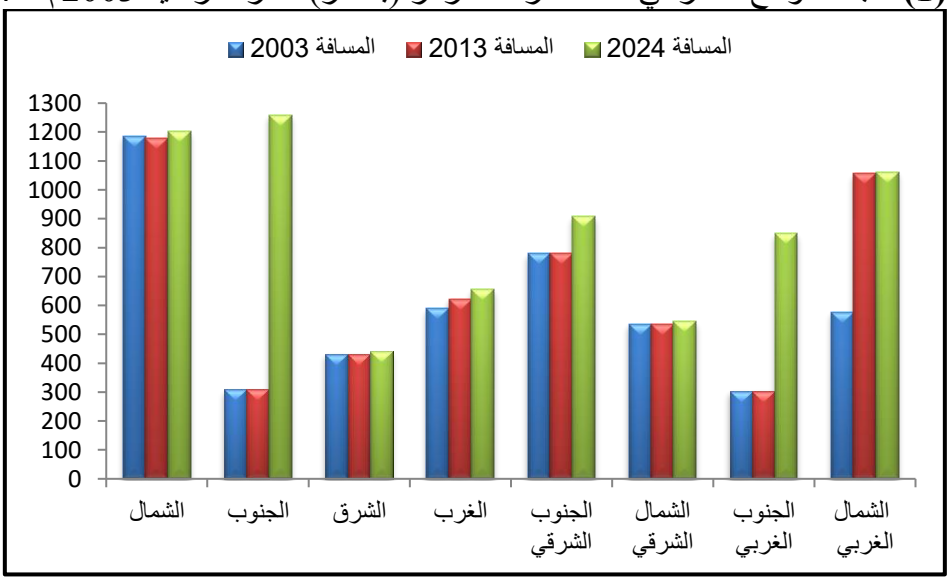
اتجاه التوسع العمراني	مسافة الاتجاه سنة 2003م	مسافة الاتجاه سنة 2013م	الزيادة في مسافة الاتجاه من20م-03م 2013م	مسافة الاتجاه في سنة 2024م	الزيادة في مسافة الاتجاه من20م-13م 2024م
الشمال	1.187	1.187	0	1.202	0.015
الجنوب	0.309	0.309	0	1.258	0.949
الشرق	0.431	0.431	0	0.441	0.01
الغرب	0.588	0.622	0.034	0.655	0.033
الجنوب الشرقي	0.779	0.779	0	0.808	0.029

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الشمال الشرقي	0.535	0.535	0	0.543	0.008
الجنوب الغربي	0.303	0.303	0	0.850	0.547
الشمال الغربي	0.576	1.055	0.479	1.062	0.007
مساحة المنطقة الحضرية	1.466كم^2	1.543كم^2	0.077 كم^2	2.078كم^2	0.535 كم^2

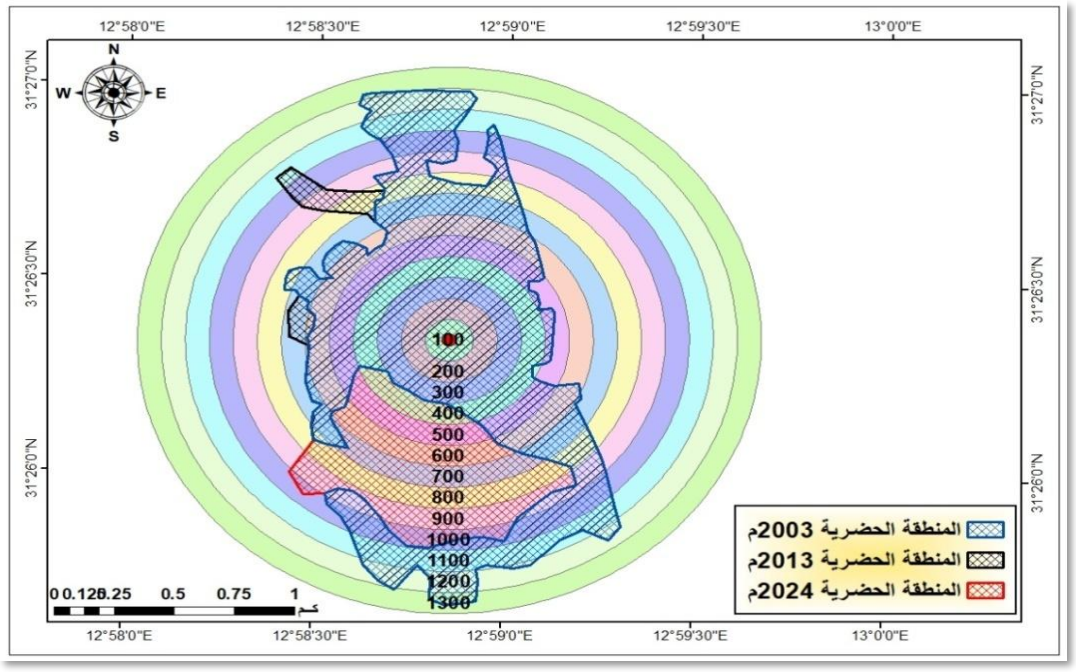
المصدر: عمل الباحثة استنادا إلى الخرائط (7.6.5) وحساب الاتجاه والمساحة بـ Arc map إصدار 10.8

الشكل (1) اتجاه التوسع العمراني لمحلة مزدة المركز (بالمتر) للفترة الزمنية 2003م – 2024م



المصدر: عمل الباحثة على اعتمادا على محتويات الجدول (1).

الخريطة (8) التوسع العمراني بمحلة مزدة المركز من سنة 2003م ـ 2024م



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على الخريطة (5-6-7).

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

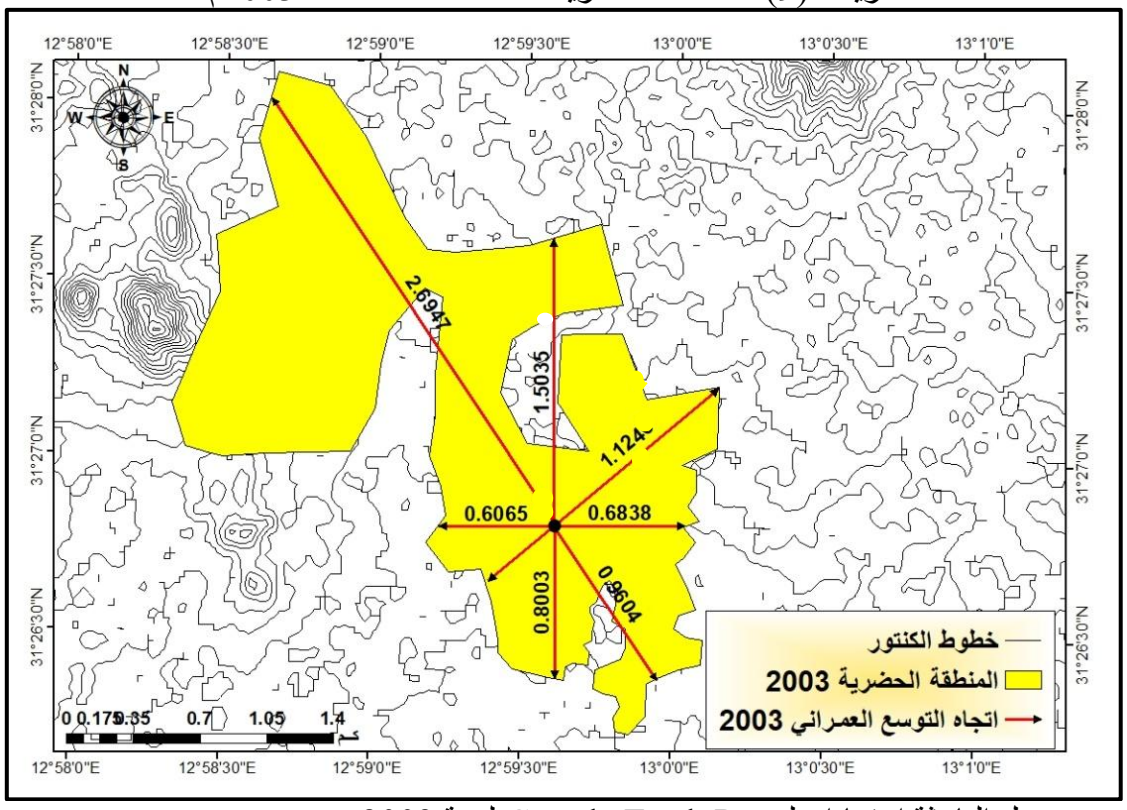
من خلال تحليل الجدول (1) والشكل (1) وخريطة (8) نستنتج ما يأتي:

- ارتفعت مساحة المنطقة الحضرية لمحلة مزدة المركز من 1.466كم² عام 2003م إلى 1.543كم² عام 2013م، ثم إلى 2.078كم² عام 2024م، وسُجلت أكبر زيادة خلال الفترة (2013–2024م).
- تركز التوسع العمراني خلال عامي 2003م و2013م في الاتجاه الشمالي نتيجة ملائمة التضاريس وسهولة الامتداد .
- تحول اتجاه النمو في عام 2024م نحو الجنوب، حيث بلغ الامتداد 0.949كم، يليه الاتجاه الجنوبي الغربي بمقدار 0.547كم .
- أسهمت المرتفعات والانحدارات في الحد من التوسع العمراني في بعض الاتجاهات، بينما شكل وادي الشراب ووادي سوف الجين عوائق طبيعية أثرت في توزيع العمران وتوجيه امتداده .

ثانيا: الاتجاه العمراني لمحلة عطاء الله:

يوضح تحليل خريطة (9) وبيانات الجدول (2) أن التوسع العمراني في مدينة مزدة في سنة 2003م لم يكن متساويًا في جميع الاتجاهات، حيث تصدر الشمال الغربي النمو بمسافة 2.694 م، يليه الشمال (1.503 م) والشمال الشرقي (1.124 م) كمحاور ثانوية، بينما ظل الجنوب الغربي أقل امتدادًا بمقدار 0.447 م. وتشير خطوط الكنتور إلى أن التضاريس كانت العامل الرئيس في توجيه النمو، إذ شكل مرتفع "جبل الأحمر" حاجزًا طبيعيًا أعاق التوسع الغربي، مما دفع العمران للتمدد حوله بينه وبين جبال الكردون، كما يظهر في الصورة (4) التي تبرز تأثير التضاريس على نمط النمو العمراني.

الخريطة (9) المنطقة الحضرية لمحلة عطاء الله لسنة 2003م



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا علىGoogle Earth Pro لسنة 2003م.

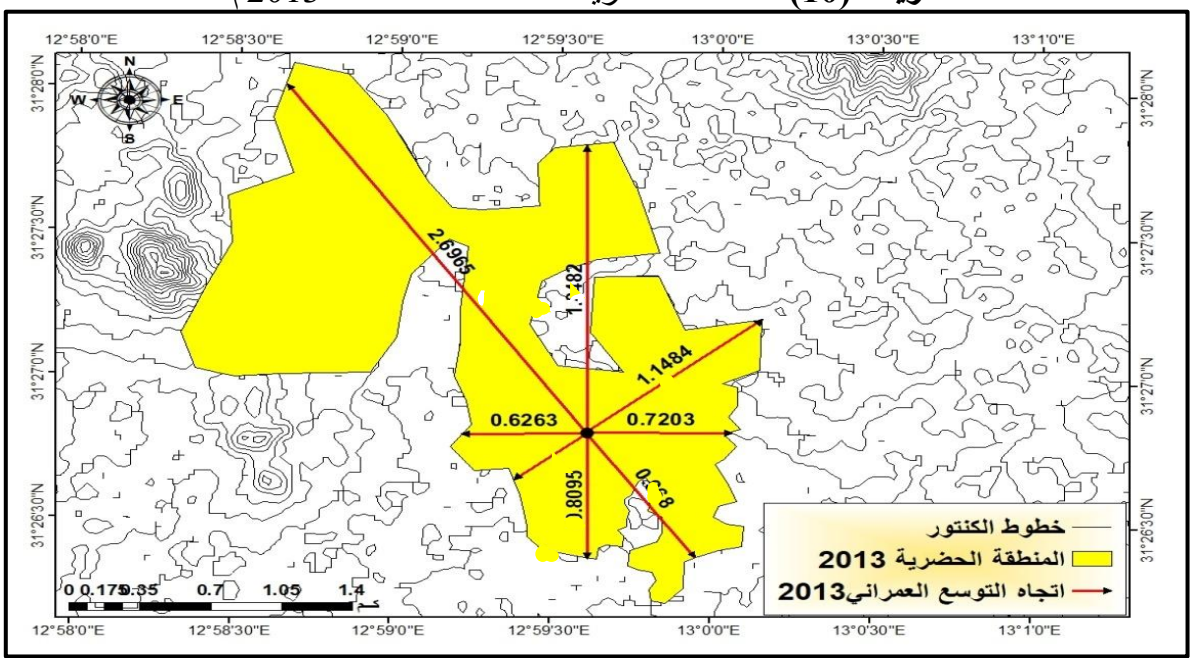
 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الصورة (4) أثر جبل الأحمر على اتجاه التوسع العمراني

المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على. Google Earth Pro

أما في سنة 2013م فمن تحليل الخريطة (10) والجدول (2) يتضح أن التوسع العمراني كان الأكبر نحو الشمال الغربي بمسافة 2.696 م، يليه الشمالي (1.848 م) والشمالي الشرقي (1.148 م)، بينما سجل الجنوب الغربي أقل امتداد (0.472 م). وتشير خطوط الكنتور إلى أن التضاريس كانت العامل الحاسم في توجيه النمو، إذ حدّت المرتفعات الغربية من التوسع العمراني، مما دفع النمو الحضري للتمدد بشكل أكبر نحو القطاعين الشمالي والشرقي.

الخريطة (10) المنطقة الحضرية لمحلة عطاء الله لسنة 2013م

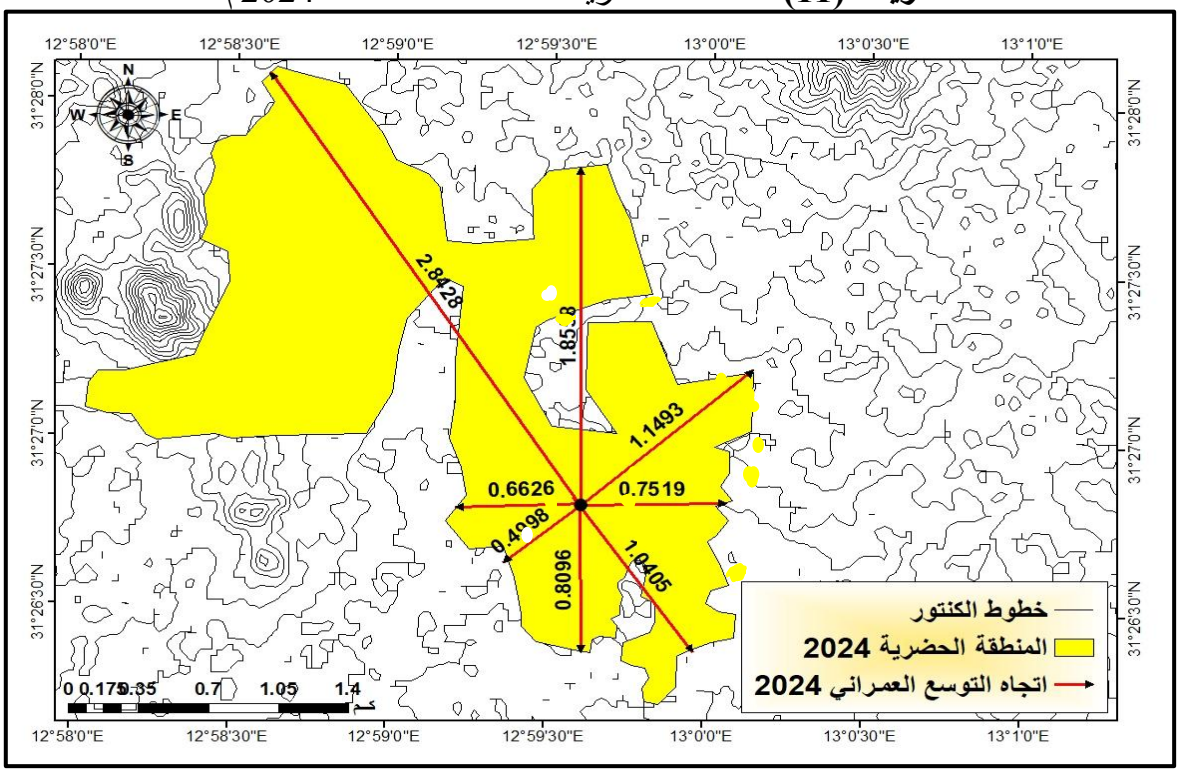


المصدر: عمل الباحثة اعتمادا علىGoogle Earth Pro لسنة 2013م.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

وفي سنة 2024م فمن خلال تحليل الخريطة (11) أن الاتجاه الشمالي الغربي سجل أكبر امتداد عمراني بحوالي 2.842 م، يليه الشمالي (1.855 م) والشمالي الشرقي (1.149 م)، بينما بقيت الاتجاهات الأخرى محدودة، خاصة الجنوب الغربي (0.499 م). وتشير خطوط الكنتور إلى أن التوسع لم يكن متصلاً بالكامل، إذ شكلت المجاري المائية العميقة فجوات طبيعية منعت البناء داخلها، مما دفع العمران للالتفاف حولها، مع تمركز السكان على الأطراف، كما يظهر في الصورة (5).

الخريطة (11) المنطقة الحضرية لمحلة عطاء الله لسنة 2024م



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا علىGoogle Earth Pro لسنة 2024م.

الصورة (5) اثر المجاري المائية على اتجاه التوسع العمراني في محلة عطاء الله

المصدر: عدسة الباحثة (2025/9/20م).

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

على الرغم من توسع العمران في محلة عطاء الله نحو السفوح الغربية، إلا أن سلسلة جبال درمان ظلت تشكّل حاجزًا طبيعيًا رئيسيًا أمام الامتداد العمراني في هذا الاتجاه. وتوضح الصورة (6) مدى ارتفاع هذه المرتفعات وكثافتها، ما جعل إقامة المباني وتطوير البنية التحتية في مناطقها شبه مستحيل، وأجبر النمو الحضري على الالتفاف حول هذه العوائق الطبيعية بدلاً من التمدد عبرها. ويُظهر هذا الواقع التأثير القوي للتضاريس الطبوغرافية على تحديد المسارات الممكنة للنمو العمراني، إذ أدت المرتفعات إلى تركيز التوسع في المناطق السهلية والمناطق الأقل انحدارًا، مع الحفاظ على فجوات طبيعية لم تُستغل حتى العام 2024م، وهو ما يعكس التكيف المستمر للتوسع العمراني مع قيود الطبوغرافيا في المنطقة.

الصورة (6) الحواجز في الجهة الغربية

المصدر: عدسة الباحثة (2025/9/20م).

الجدول (2) اتجاه التوسع العمراني لمحلة عطاء الله (بالمتر) ومساحة المناطق الحضرية (كم^2) للفترة الزمنية 2003م-2024م

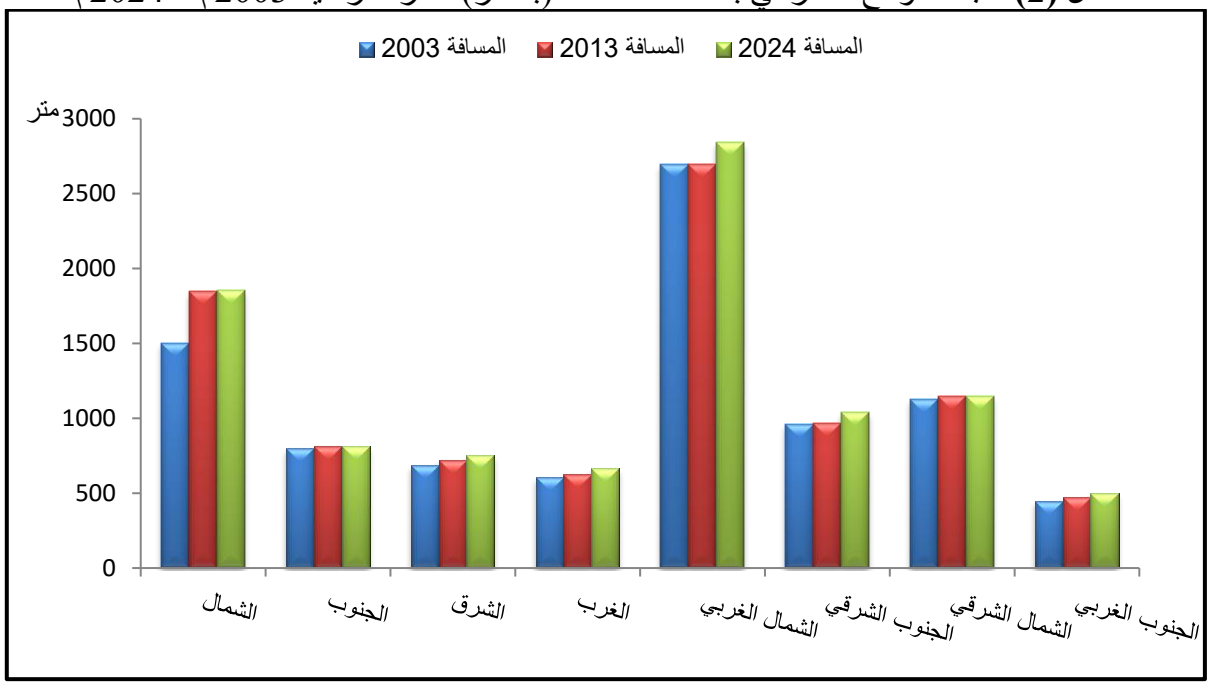
اتجاه التوسع العمراني	مسافة الاتجاه سنة 2003م	مسافة الاتجاه سنة 2013م	الزيادة في مسافة الاتجاه من20م-03م-2013م	مسافة الاتجاه في سنة 2024م	الزيادة في مسافة الاتجاه من20م-13م-2024م
الشمال	1.503	1.848	0.345	1.855	0.007
الجنوب	0.800	0.809	0.009	0.809	0.000
الشرق	0.683	0.720	0.037	0.751	0.031
الغرب	0.606	0.626	0.020	0.662	0.036
الشمال الغربي	2.694	2.696	0.002	2.842	0.146
الجنوب الشرقي	0.960	0.968	0.008	1.040	0.072
الشمال الشرقي	1.124	1.148	0.024	1.149	0.001

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الجنوب الغربي	0.447	0.472	0.025	0.499	0.027
مساحة المنطقة الحضرية	4.031 كم^2	4.176 كم^2	0.145 كم^2	4.577 كم^2	0.401 كم^2

المصدر: عمل الباحثة استنادا إلى الخرائط (9-10-11) وحساب الاتجاه والمساحة بـ Arc map إصدار 10.8.

الشكل (2) اتجاه التوسع العمراني بمحلة عطاء الله (بالمتر) للفترة الزمنية 2003م – 2024م



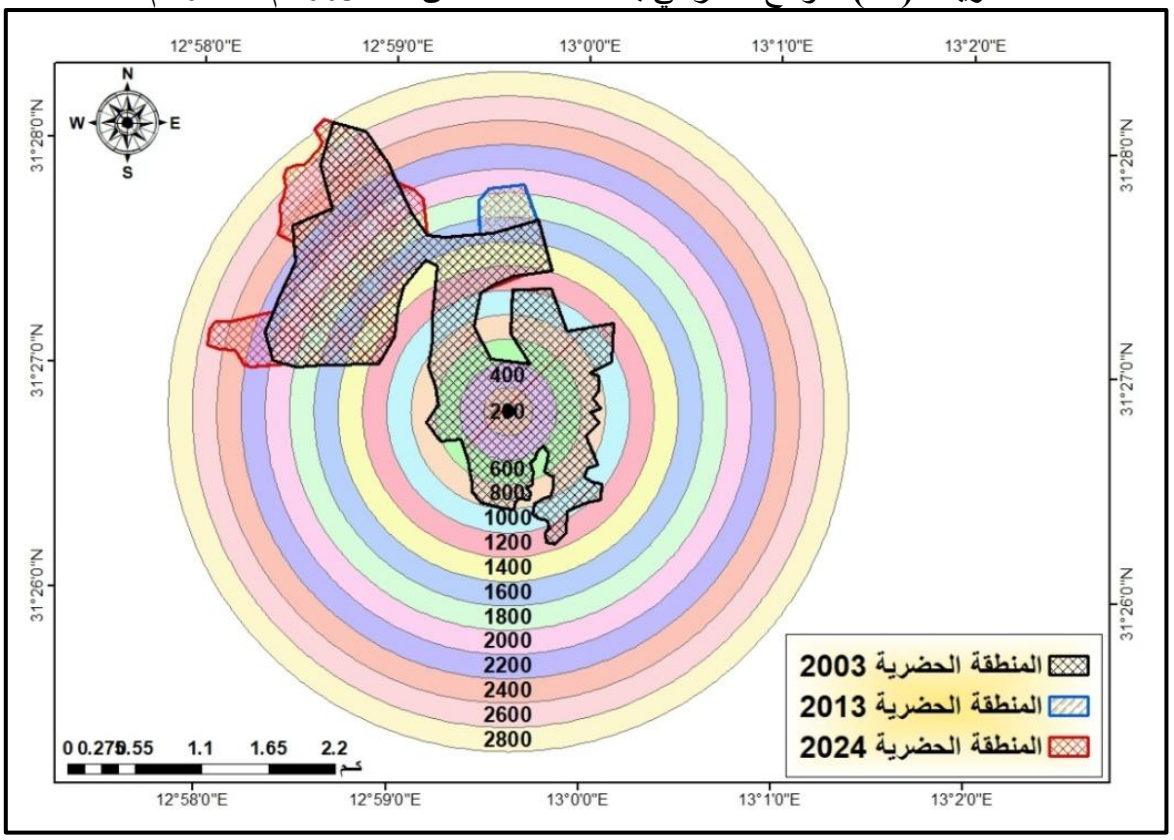
المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على محتويات الجدول (2).

من خلال تحليل الجدول (2)والشكل (2) واعتمادًا على الخريطة (12)، نجد أن:

- ارتفعت مساحة المنطقة الحضرية لمحلة عطاء الله من 4.031كم^2 عام 2003م إلى 4.577كم^2 عام 2024م، مع تسجيل أكبر زيادة خلال الفترة 2013–2024م بلغت 0.401كم^2 .
- تركز التوسع العمراني في الاتجاه الشمالي والشمالي الغربي، حيث سجل الاتجاه الشمالي الغربي أكبر زيادة خلال الفترة 2013–2024م بلغت 0.146كم .
- شهد الاتجاهان الشرقي والجنوبي الشرقي نموًا ملحوظًا مقارنة ببقية الاتجاهات .
- ظل التوسع العمراني محدودًا في الاتجاهات الجنوبية، حيث لم يسجل الاتجاه الجنوبي أي زيادة خلال الفترة 2013–2024م، مما يعكس تباينًا واضحًا في اتجاهات النمو العمراني .

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الخريطة (12) التوسع العمراني بمحلة عطاء الله من سنة 2003م – 2024م



المصدر: عمل الباحثة اعتمادا على الخريطة رقم (9-10-11).

النتائج:

1. ركّز التوسع العمراني في المناطق المنخفضة والسهلية، بينما شكلت المرتفعات مثل جبل الأحمر وجبال الكردون حواجز طبيعية، حدّت من الامتداد العمراني نحو الغرب والشمال الغربي.
2. المناطق المرتفعة شهدت نموًا محدودًا، مما يؤكد أن الطبوغرافيا لعبت دورًا رئيسيًا في توجيه مسارات النمو.
3. تركز التوسع العمراني في الانحدارات البسيطة (0°–14.6°)، بينما كانت الانحدارات المتوسطة محدودة الملائمة، والشديدة (25°–45°) شبه مستبعدة من النمو العمراني.
4. يظهر أن الانحدار عامل رئيسي يحدد الاتجاهات المفضلة للتوسع ويقلل من تكاليف البناء في المناطق المسطحة.
5. شكلت الأودية الجافة مثل وادي الشراب ووادي سوف الجين عوائق طبيعية أمام البناء، مما دفع العمران للالتفاف حولها.
6. أدى هذا الالتفاف إلى تمركز السكان في المناطق المستوية، وتجنب امتداد العمران المباشر عبر مجاري المياه، خصوصًا في الجهة الشرقية والجنوبية للمدينة.
7. قللت الكثبان الرملية في الجهة الجنوبية من إمكانيات التوسع العمراني بسبب عدم استقرار التربة وصعوبة البنية التحتية، مما أدى إلى توجيه النمو نحو المناطق الشمالية والشرقية الأقل تقييدًا.
8. مساحة المنطقة الحضرية لمحلة مزدة المركز والمحلة الشرقية زادت بشكل مستمر:

- من 2003م إلى 2013م، سجل التوسع في الشمال والشمال الغربي الأكبر، مع نمو محدود في الجنوب والشرق.
- من 2013م إلى 2024م، ازدادت المساحة العمرانية بشكل ملحوظ في الجهة الجنوبية والجنوب الغربي، نتيجة الضغط السكاني، لكن النمو بقي محددًا بالسهول والمناطق الأقل انحدارًا.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

9. توضح هذه النتائج أن الطبوغرافيا لم تكن مجرد عامل محدود، بل شكلت قالبًا طبيعيًا لتوجيه النمو العمراني وتحديد المسارات الممكنة للتوسع المستقبلي.

التوصيات:

1. يُوصى بتوجيه أي توسع عمراني مستقبلي نحو المناطق المنخفضة والسهول ذات الانحدار البسيط، لتقليل تكاليف البناء وتجنب المخاطر المرتبطة بالمرتفعات والمنحدرات الشديدة.
2. يجب الابتعاد عن المرتفعات العالية والانحدارات الشديدة والأودية العميقة عند التخطيط العمراني، مع استغلال هذه المناطق للأنشطة الترفيهية أو الزراعية أو المساحات الخضراء بدل الإسكان.
3. إنشاء خطط وقائية لمعالجة الانزلاقات أو الانهيارات المحتملة في المناطق ذات الانحدارات الحادة، خاصة قرب المجاري المائية والمنحدرات الصخرية، لتقليل الخسائر المحتملة.
4. يمكن استثمار الأودية والمجاري المائية في تصميم شبكات طرق ومناطق خضراء، بدل محاولات ردمها أو البناء عليها بشكل عشوائي، مع الحفاظ على استقرار الأرض وتجنب مشاكل الانهيارات.
5. استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بشكل دوري لتحديد مناطق الملائمة العمرانية بناءً على الطبوغرافيا والخصائص الطبيعية، لضمان استدامة النمو العمراني وتقليل المخاطر.

المراجع:

[1] بشير، أحلام محمد، (2024)، تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية .مجلة العلوم الجغرافية، جامعة سرت، ليبيا.

[2] الحضر، فرج مصطفى، (2023) ، التغيرات المكانية والزمانية للزحف العمراني على أراضي مشروع وادي كعام الزراعي باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة العلوم الجغرافية، جامعة سرت، ليبيا.

[3] خرخاش، عفاف، وعميرش، حمزة، (2020) ، أهمية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التوسع العمراني: دراسة حالة مدينة المسيلة بالجزائر، مجلة الدراسات الجغرافية.

[4] موسى، أكرم عبد الله، وآخرون، (2019) ، أثر التوسع العمراني على استخدام الأرض بمدينة القضارف باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة الدراسات الجغرافية والبيئية.

[5] الدليمي، خلف حسين علي، 2001م، *الجيومورفولوجيا التطبيقية*، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، ص 103–104.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **AJHAS** and/or the editor(s). **AJHAS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).