مركز النشر العلمي والترجمة
جامعة القصيم
Center of Scientific Publishing and Translation
Qassim University

مجلة العلوم العربية والإنسانية
Journal of Arabic Sciences & Humanities
مجلة دورية علمية محكمة ربع سنوية

E-ISSN: 1658-9602
www.jahs.qu.edu.sa

18، ع2(، ربيع الثاني، 1446
October, 2024

العوامل الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية بمدينة بريدة

Geomorphological Factors Affecting Urban Development in Buraidah City

أريج بنت علي بن حمد المضيان

قسم الجغرافيا، كلية اللغات والعلوم الإنسانية، جامعة القصيم، بريدة، المملكة العربية السعودية

الملخص

يهدف البحث إلى تحليل مورفولوجية النطاق العمراني بمدينة بريدة، وتحديد أبرز العوامل الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية في الأحياء الجديدة، ووضع إستراتيجية للنمو العمراني، تُسهم في تحقيق الاستغلال الأمثل للأراضي الحضرية، **من** خلال تحديد مناطق الملاءَمة المكانية للنمو العمراني وفقًا للمعايير التي اعتمدها البحث. ويتخذ البحث من المنهج الاستقرائي والتحليلي اتجاهًا لتحقيق أهدافه، ويستخدم لذلك أدوات التحليل المكاني (**Spatial Analyst**) لتحديد المناطق الصالحة للبناء من عدمه. وتوصل البحث إلى عِدة نتائج أهمها أن مساحة الأراضي غير الملائِمة التي لابدَّ أن تُستثنى من الاستخدامات الحضرية في الأحياء الجديدة بلغت 12.0676 كم 2، بنسبة 3.6%، وأن نسبة الأراضي التي تحتاج إلى تخطيط يتناسب مع طبيعة المنطقة لتصبح ملائمةً للاستخدامات الحضرية بلغت 40.2% من جملة الأراضي في الأحياء الجديدة. وانتهى البحث بمجموعة من التوصيات أبرزها: تطبيق أسلوب جديد للنمو العمراني، وهو أسلوب القطاعات؛ لتجنب الأراضي التي يُحظر فيها البناء.

الكلمات المفتاحية: التنمية العمرانية–الملاءمة المكانية – التخطيط الحضري

Abstract

The research analyzes Buraidah City's urban landscape, identifying geomorphic factors impacting new neighborhood development and proposing a strategic urban growth plan. Utilizing spatial analysis tools, the study determines suitable areas for urban expansion. The study adopts both an inductive and analytical approach to achieve its goals, utilizing spatial analysis tools, including the Spatial Analyst, to identify areas viable for construction. Key findings include the extent of unsuitable land for urban uses in the new districts, covering 12.0676 square kilometers or 3.6% of the total land area, and the percentage of land requiring planning to become suitable for urban uses, which accounts for 40.2% of the total land area in the new neighborhoods. Recommendations include adopting a sectoral approach to urban growth.

Keywords: Urban Development, Spatial Suitability, Urban Planning.

الإحالة APA Citation:

المضيان، أريج. (2024). العوامل الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية بمدينة بريدة. *مجلة العلوم العربية والإنسانية*، *18*، (2)، 71-102.

استلم في: 06-08-1445/ قُبل في 21-10-1445/نُشر في 27-04-1446

Received on: 16-02-2024/**Accepted on:** 30-04-2024/**Published on:** 30-10-2024

CC BY NC

1. المقدمة

تُعدُّ جيومرفولوجية الأرض من العوامل الطبيعية التي لابدَّ أن تُؤخذ في الحسبان عند تخطيط المدن، لاسيما في البيئات الجافة وشبه الجافة، والتي تتسم بوجود الأودية؛ حيث تُعدُّ الأودية الجافة من أشكال سطح الأرض التي تؤثر على التنمية العمرانية، فقد يتسبب إهمال وجودها عند تخطيط المدن في تَعرُّض عددٍ من الأحياء الجديدة لأخطار السيول. وتُعدُّ هذه المشكلة في مقدمة المشكلات التي تواجهها المدن السعودية الممتدة فوق مجاري الأودية؛ حيث تعرضت بعضٌ من تلك المدن للكوارث البيئية والخسائر الناتجة من فيضان الأودية الجافة خلال الأشهر المطيرة، وما ينتج عن ذلك من غمر المياه للأحياء والمجاورات السكنية[1]، ويعود السبب في قيام بعض المدن السعودية على مجاري الأودية إلى عدة أمور، أبرزها:

- إهمال السياسات الإسكانية في المملكة للجانب الطبيعي عند تخطيط المدن (الرشيدي والزامل، 2019).
- سرعة النمو الحضري، حيث تجاوزت القدرة الإدارية والفنية لأجهزة التخطيط العمراني في المملكة، وقصور التنسيق بين الجهات التي تُعنَى بالتخطيط وبين الجهات التنفيذية، وقلة الكفاءة الفنية في ترشيد النمو العمراني للمدن (القرني والزامل، 2019).

وتُعد مدينة بريدة في المملكة العربية السعودية من المدن التي نشأت في بيئةٍ تتخللها العديد من الأودية الجافة؛ حيث تمُرُّ في أراضيها مجموعة من الأودية الداخلة إلى المدينة من جهة الشمال متجهة نحو الجنوب، ابتداءً من النطاق العمراني الشمالي، مرورًا بالأحياء المأهولة، بالإضافة إلى امتداد وادي الرمة في جزئها الجنوبي الشرقي.

ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتركز على أهم العوامل الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية بمدينة بريدة، للوصول إلى حلول تساعد في إيجاد تنمية عمرانية حضرية ذات كفاءة عالية من خلال الاستخدام الأمثل للأراضي، وفقًا للمحددات الطبيعية الجيومرفولوجية التي يتصف بها الموضع الجغرافي الذي تشغله المدينة محل الدراسة، مما يُسهم في تجنب المشكلات التي تنشأ نتيجة لتخطيط الأراضي الحضرية دون مراعاة لظروف الموضع؛ الأمر الذي قد يترتب عليه وقوع كوارث طبيعية.

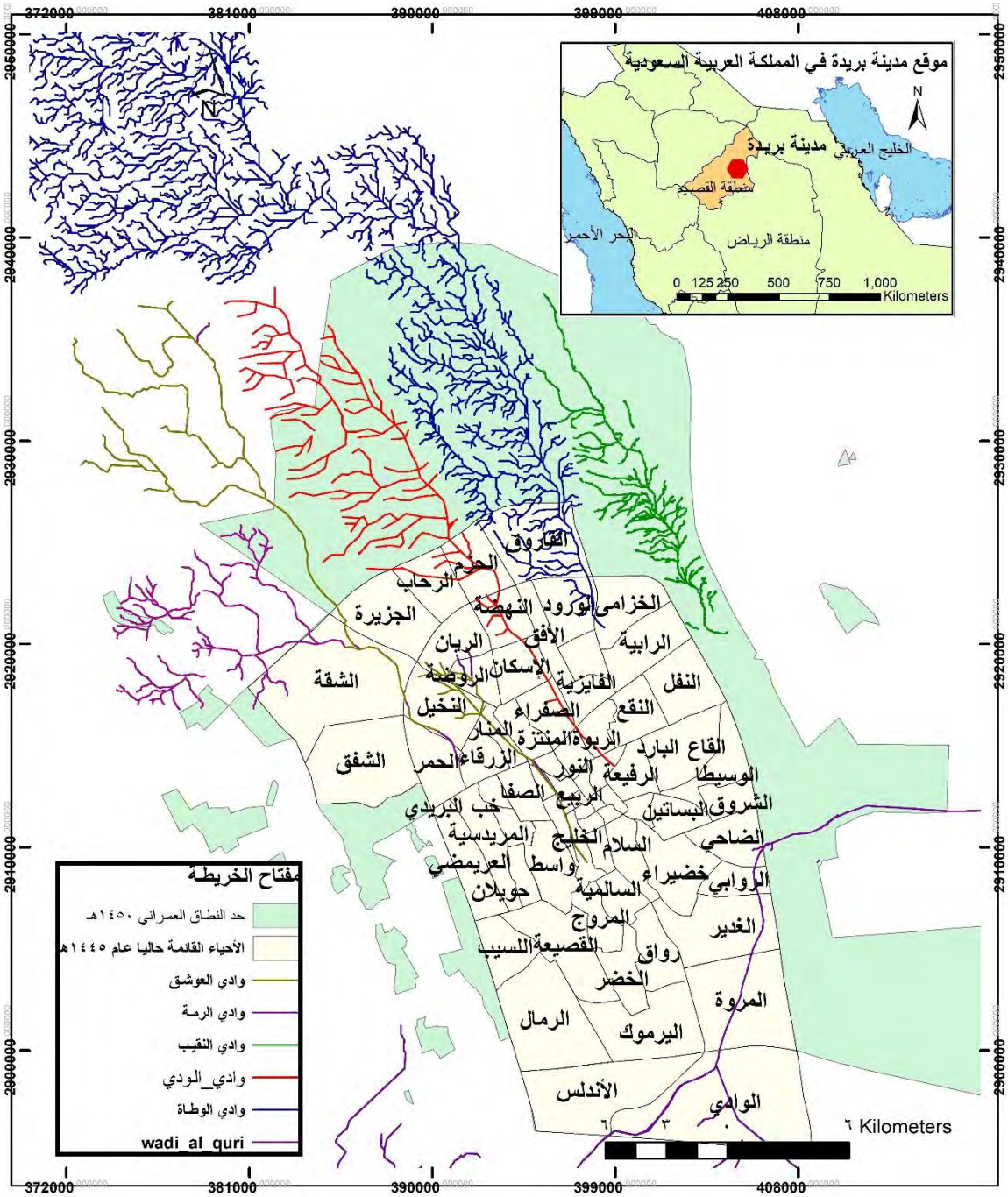
2. مشكلة الدراسة

يقوم النطاق العمراني بمدينة بريدة بتوجيه المد الحضري في المدينة، ويحتوي هذا النطاق على مظاهر جيومرفولوجية عِدة، أبرزها الأودية الجافة التي قد تؤثر مع اختلاف مناسيب سطح الأرض، ومع التفاوت في درجات الانحدار على التنمية العمرانية في الأحياء الجديدة.

ومن هنا يمكن تحديد مشكلة الدراسة في أن الجزء الشمالي من النطاق العمراني لمدينة بريدة حتى عام 1450هـ، والذي تمَّ تحديده ورسمه عام 1429هـ ليوجه المدَّ الحضري للمدينة، تتخلله أربعة أودية براوفدها، وهي من الشرق إلى الغرب: وادي النقيب، ثم وادي الوطاة، ثم وادي الودي، ثم وادي العوشق؛ لذا فإن النمو العمراني المستقبلي للمدينة في الاتجاه الشمالي في طريقه لأن يغطي ما تبقى من مجاري تلك الأودية، كما في شكل (1).

شكل 1

الأراضي التي تشغلها الأودية في الأحياء المأهولة وفي النطاق العمراني بمدينة بريدة



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مجموعة من الطبقات:

– الدغيري، أحمد بن عبد الله. (أ 2018) **طبقات الأودية**، على برنامج الآرك ماب.

– طبقات من إعداد الباحثة، وتشمل (الأحياء– النطاق العمراني).

شكل 2

الأحياء الجديدة التي أُعتمدت عام 2023 في النطاق العمراني لمدينة بريدة

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مجموعة من الطبقات:

-الدغيري، أحمد بن عبد الله. (أ 2018). طبقات الأودية، على برنامج الآرك ماب.

- أمانة منطقة القصيم. (2023). مجموعة طبقات على برنامج الآرك ماب، (طبقة الأحياء المعتمدة لعام 2023).

- طبقات من إعداد الباحثة، وتشمل (أحياء مدينة بريدة القائمة والمأهولة).

ويضاف إلى ذلك أيضًا أن الجزء الجنوب الشرقي من النطاق العمراني للمدينة يمرُّ في أراضيه وادي الرمة؛ حيث يغطي الوادي مساحاتٍ كبيرةً من ذلك النطاق كما في شكل (2). ومما زاد من حِدة المشكلة أن أمانة منطقة القصيم اعتمدت عام 2023 أحياءً جديدة داخل ذلك النطاق بلغ عددها (40حيًّا) وتتركز هذه الأحياء في شمال المدينة، وشرقها، وجنوبها الشرقي؛ كما في شكل (2)، وبالتالي أصبح عدد أحياء المدينة 143 حيًّا، منها 103 حيٍّ مأهولٍ بالسكان، و40 حيًّا جديدًا لم يتم تعمير معظم أراضيها بعد. ويظهر من خلال شكل (2) أن 31 حيًّا من الأحياء الجديدة التي خُططت فيما تبقى من النطاق العمراني تتموضع فوق بيئة الأودية الداخلة للمدينة، وتُقدر مساحتها بـ 248.747كم2.[2]

ولابد هنا من الإشارة إلى أن الكتلة العمرانية الحالية للمدينة، والتي عُمرت في الفترة الزمنية الممتدة ما بين عامي (2000 – 2018)، غطت جزءًا كبيرًا من مجاري الأودية الداخلة إلى مدينة بريدة؛ حيث غطت أحياء مدينة بريدة الشمالية والوسطى، والبالغ عددها 20 حيًّا ما يقارب من 39كم من مجرى وادي الودي (الدغيري والشويش، 2018)، كما غطت الكتلة العمرانية والنطاق العمراني للمدينة أيضًا ما يقارب من 44كم من مجرى وادي الوطاة (الشويش والدغيري، 2018). وترى الدراسة الحالية أنه إذا استمر النمو العمراني في الأحياء الجديدة التي تم تخطيطها مؤخرًا دون توجيه، فسيترتب عليه تغطية الكتلة العمرانية لما تبقى من مجاري تلك الأودية، مما سيزيد من عدد السكان الذين يقطنون في نطاق فيضانها.

لذا ركزت هذه الدراسة على تحليل البيئة الطبيعية (الجيومرفولوجية) للنطاق العمراني وخاصة الأحياء الجديدة، لإبراز أهم العوامل الطبيعية الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية فيه، وذلك بهدف تحديد المناطق الملائمة للاستخدامات السكنية والحكومية والتجارية، وتحديد المناطق التي يُحظر فيها تلك الاستخدامات، والعمل على تغيير استعمالاتها بما يقلل من الخسائر الناتجة من جريان الأودية وتجمع المياه خلال الأشهر المطيرة.

3. أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- تحليل السمات المورفولوجية للنطاق العمراني (الذي تشغله الأحياء الجديدة) بمدينة بريدة، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وإبراز أهم المحددات المورفولوجية التي تؤثر على التنمية العمرانية فيها.
- تحديد مناطق الملاءَمة المكانية للمد الحضري في النطاق العمراني (الذي تشغله الأحياء الجديدة) بمدينة بريدة، وفقًا للمعايير التي اعتمدتها الدراسة.
- وضع إستراتيجية للتنمية العمرانية بمدينة بريدة، تُسهم في تحقيق الاستغلال الأمثل للأراضي الحضرية، بهدف تلافي المشكلات الناتجة من تأثير العوامل الطبيعية الجيومورفولوجية على الاستعمالات الحضرية فيها.

4. منطقة الدراسة

نُعد مدينة بريدة العاصمة الإدارية لمنطقة القصيم، وتقع في وسط المنطقة تقريبًا شكل (1)، وتقع أيضًا على الجهة اليسرى لوادي الرمة. أما الموقع الفلكي للمدينة فهي تمتد ما بين دائرتي عرض (26ْ 26َ -26ْ 11َ N)، وما بين خطي طول (43ْ 55َ -44ْ 04َ E)[3]

وبالنسبة لحدود المدينة فيحدها شمالًا بلدة الوطاة، ومن الشمال الغربي محافظة عيون الجواء، ومن الشمال الشرقي الطرفية، أما من الغرب مركزا البصر والقرعاء، ومن الشرق محافظة الشماسية، ومن الجنوب محافظة عنيزة (المضيان، 2012). وتبلغ مساحة المدينة 784.128كم[4]، ويبلغ عدد أحيائها 143 حيًا شكل (2).

5. منهجية الدراسة

استخدم البحث المنهج الاستقرائي والتحليلي؛ بهدف تحليل جيومرفولوجية منطقة الدراسة (وهي الأحياء الجديدة بمدينة بريدة، وعددها 40 حيًا)، وإبراز أهم العوامل الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية بتلك الأحياء، وقد استخدم البحث مجموعة من الطرق والأدوات لتحقيق أهدافه، وهي:

- طريقة التحليل التسلسلي الهرمي (**AHP**): وهذه الطريقة تساعد في تحديد الأهمية النسبية لكل معيار، أي وزن كل معيار (عبد الكريم، 2020م، ص. 103)، ويتم ذلك من خلال حساب النقاط التي حصل عليها كل معيار وفقاً لمقياس الأهمية الذي وضعه توماس ساعاتي، وهو (1-3-5-7-9) (محمد وشياد، 2019، ص. 3)، ويتمُّ الحصول على تلك النقاط من خلال استبانة تمَّ توزيعها على مجموعة من الخبراء عددهم (16) خبيرًا في مجال تخطيط الأراضي، وقد بلغ عدد الاستجابات 13 استجابةً فقط (الملاحق).
- كما استخدم البحث أيضًا تقنية الملاءمة المكانية Land Suitability لإنتاج نموذج يحدد المناطق الملائمة للاستخدامات الحضرية، والمناطق التي يُحظَر فيها البناء، وفقًا لمعايير الدراسة الجيومرفولوجية (الأودية، المنخفضات، المنحدرات). وقد تم إنتاج نموذج الملاءمة المكانية بطريقة **Weighted Linear Combination**، وتقوم هذه الطريقة على حساب المتوسط الموزون لمجموعة من المعايير بناءً على الأوزان في كل خلية من خلايا **Raster** (عبد الكريم، 2020، ص. 103).
- استخدام البحث لحساب (المساحات التي تشغلها العوامل الجيومرفولوجية بمنطقة الدراسة – وحساب مساحات الملاءمة المكانية في نموذج الملاءمة المعدِّ) مجموعة من الأدوات ببرنامج **Arc map** وهي كما يلي:
- مجموعة أدوات **Spatial Analyst Tools** وخاصة(**Reclass-Reclassify**) ، لتصنيف درجات الانحدار، ومناسيب الارتفاع.

- مجموعة أدوات (**Conversion Tools**) وخاصة (**RasterToPolygon**) و (**RasterToPolyline**)، لتحويل الـ **Raster** التي تحمل التصنيفات الخاصة بالعوامل الجيومرفولوجية، و الـ **Raster** التي تحمل التصنيفات الخاصة بنموذج الملاءمة المكانية إلى (**Polyline-polygon**)، وذلك لحساب المساحات والمسافات الخاصة بالعوامل الجيومرفولوجية، وكذلك المساحات الخاصة بنموذج الملاءمة المكانية باستخدام أداة (**Statistcs - summary statistics**) من مجموعة (**Analysis Tools**).

وقد اعتمدت الدراسة في تحديد العوامل الجيومرفولوجية بمنطقة الدراسة على مجموعة من الطبقات **Shipfill**، بالإضافة إلى مرئية فضائية (**DEM**)، وتوضح هذه المرئية مناسيب وانحدارات الأراضي بمنطقة القصيم.

6. الإطار النظري والدراسات السابقة

6. 1. الإطار النظري للدراسة

يتطلب تحديد الأسلوب المناسب للمدِّ العمراني بمنطقة الدراسة إطارًا نظريًّا يبين أهم أشكال المدِّ العمراني الحضري، وذلك بهدف ترجيح أنسب هذه الأساليب لمنطقة الدراسة:

- **أسلوب التوسع المتراكز:** يحدث فيه زحفٌ عمراني تدريجي من الكتلة القائمة نحو الأراضي الجديدة المرشحة لتوسعها، وخاصة في الأراضي المحاذية للتصميم، وفيه يتم البناء والتشييد من خلال تعبئة الفراغات (الدليمي، 2002، ص. 140).
- **أسلوب مدن التوابع:** قد يواجه توسع بعض المدن معوقات، فيكون توسعها من خلال نشأة مدن صغيرة مكتملة ومنفصلة عن المدينة الأصلية، وترتبط المدن الصغيرة بالمدينة الأصلية من خلال طرق ووسائل نقل ذات كفاءة عالية، وتكون الطرق مشجعة على قيام المنشآت الصناعية والتجارية على امتدادها، وتتوسع هذه المدن وقد تتصل ببعضها، إلا أنَّ دولًا كفرنسا وبريطانيا منعتا ذلك، حيث حُددت طاقة المدن بعدد سكاني صغير يتراوح بين (30 – 50 ألف نسمة)، ومن شروط هذا النمو أن يكون لمدن التوابع مراكز، ترتبط كل مدينة بمركزها، وتتوزع الأنشطة في المدينة التابع حول المركز بطرق مختلفة مثل التوزيع المتماثل، بالإضافة إلى ضرورة وجود شبكة مواصلات ذات كفاءة عالية (الدليمي، 2002)، وقد يناسب هذا النوع من النمو المدن الكبيرة.
- **أسلوب التوسع القطاعي:** يجمع هذا النوع بين أسلوب النمو المتراكز، وأسلوب مدن التوابع، فهو على شكل قطاعات قريبة من المدينة، وترتبط مع بعضها بطرق مواصلات، وتتضمن القطاعات السكنية مجموعةً من الأنشطة المختلفة لتلبي حاجة سكانها (الدليمي، 2002).

6. 2. الدراسات السابقة

تأخذ الدراسات السابقة جانبين، الجانب الأول: الدراسات التي اهتمت بإبراز الأثر الناتج من التداخل المكاني بين العوامل الطبيعية والكتل العمرانية في البيئات الحضرية، ومن هذه الدراسات وأهمها: الدراسة التي قدمها كلٌّ من الدغيري والشويش (2018)؛ حيث تمكنت هذه الدراسة من استخلاص شبكة الأودية الداخلة إلى مدينة بريدة من الشمال

باتجاه جنوبها، وجنوبها الشرقي، واهتمت هذه الدراسة بإبراز التوزيع السكاني في أحواض وسهول تلك الأودية. وقد توصلت الدراسة إلى نتائج، أبرزها: وجود مساحات متسعة من الكتل العمرانية في أحواض الأودية الداخلة للمدينة، وقد نتج عن ذلك وجود ما يقارب من 22 ألف نسمة من السكان يعيشون داخل نطاق الفيضان لتلك الأودية. وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسة التي قدمها الدغيري والشويش، في أنها اهتمت بإظهار محددات جيومرفولوجية أخرى أضافتها للأودية، لتحديد مناطق الملاءمة المكانية للنمو العمراني، بالإضافة إلى وضع إستراتيجية تُسهم في توجيه النمو العمراني بمنطقة الدراسة، بما يحقق الاستغلال الأمثل للأراضي، فالدراسة الحالية مكملة لما توقف عنده الباحثان.

أما الرشيدي والزامل (2019) فقد أكدا على اعتبار السيول من أشد الكوارث التي تُؤثر على المدن في البيئات الجافة وشبه الجافة؛ ويعود ذلك إلى الزحف العمراني الذي تسبب بطمس معالم تلك الأودية. واهتم الباحثان بإبراز أهمية نظم المعلومات الجغرافية في توفير البيانات لأصحاب القرار لإدارة الكوارث قبل وقوعها.

أما الباحث أمغار (2021) فقد توصل في دراسته إلى أن تزايد الحجم السكاني بمدينة وجدة؛ ترتب عليه قيام السكان ببناء مساكنهم في أماكن غير مؤهلة للسكن، فأصبحت مساكنهم معرضةً لفيضان الأودية.

أما الجانب الثاني من الدراسات السابقة الدراسات التي تناولت الامتداد العمراني والعوامل المؤثرة فيه، وكيفية وضع إستراتيجية للنمو العمراني تتماشى مع الظروف الطبيعية للموضع الذي تشغله المدن، من هذه الدراسات الدراسة التي قدمها عمران (2008) حيث تناول فيها الامتداد العمراني لمدينة نابلس، وحدد العوامل التي أثرت على ذلك الامتداد، وتوصل إلى أن العوامل السياسية والاقتصادية والطبوغرافية جعلت النمو العمراني على هيئة شريط. أما إبراهيم (2017) فقد توصل في دراسته للتنمية العمرانية بصنعاء إلى وجود قصور في الإستراتيجيات التنموية، الأمر الذي دفعه لاقتراح إستراتيجية جديدة؛ للتخفيف من مشكلات المد العمراني، لا سيما أن المدينة تتسم بوجود المرتفعات، وتقطعها الأودية. أما القرني والزامل (2019) فقد ركزا في دراستهما على أثر الزحف العمراني على البيئة الطبيعية بمنطقة الباحة، وتكمن مشكلة الدراسة في الحاجة إلى تحليل الآثار السلبية للتوسع العمراني الأفقي على المناطق الطبيعية، ويوصي الباحثان بضرورة توجيه التنمية العمرانية إلى المواقع الصالحة للسكن، وإيجاد مناطق حضرية بضوابط بيئية. أما **Mnawer**, (2021) أشار بدراسته إلى الآثار المترتبة على الزحف العمراني السريع لمدينة بغداد بدون تخطيط على مناطق الفيضانات، واستخدم الباحثان أدوات التحليل المكاني لتحديد المناطق المناسبة للمد العمراني.

7. مصطلحات الدراسة

النطاق العمراني: «هو سياسة لتوجيه وضبط التنمية العمرانية من خلال تعيين الحدود الملائمة لتوطين الأنشطة الحضارية واستيعاب النمو العمراني، خلال فترة زمنية محددة، وتوفير الخدمات والمرافق العامة لتحقيق أعلى قدر للكفاءة الاقتصادية للموارد المتاحة؛ للوصول للحجم الأمثل للمدن والقرى وفقًا لتوجهات الإستراتيجية العمرانية الوطنية».

حدود النطاق العمراني: «هي الخطوط المبينة بخرائط ووثائق النطاق العمراني التي توضح مراحل التنمية العمرانية المختلفة، وحد حماية التنمية، وتمثل الحدود الملائمة لتوطين الأنشطة الحضرية، واستيعاب النمو العمراني للمدن والقرى خلال فترة زمنية محددة» (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1435هـ، ص. 3).

التنمية العمرانية:" هي إحداث أي نوع من أنواع الأنشطة العمرانية لموقع ما، عدا التسوير، مما يؤدي إلى تغيير معالم هذا الموقع" (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1435هـ، ص. 5)، ويوجد في الدراسة مصطلحات مترادفة، وتشمل: التوسع العمراني، والنمو العمراني، والمد الحضري، والمد العمراني، تأخذ نفس المعنى، وهو تمدد الكتلة العمرانية نحو الأراضي الفضاء المحيطة بها، مما يترتب عليها اتساع المساحة التي يشغلها المركز العمراني.

8. التحليل والمناقشة

8. 1. تحديد حدود النطاق العمراني لمدينة بريدة حتى عام 1450هـ

يُسهم النطاق العمراني بتوفير بيئية مناسبة للتنمية العمرانية تتوافر فيها البنية التحتية والخدمات، كما يُسهم في الحد من حدوث أي تشتت عمراني من شأنه أن يزيد تكاليف مد الخدمات في اتجاهات متعددة.

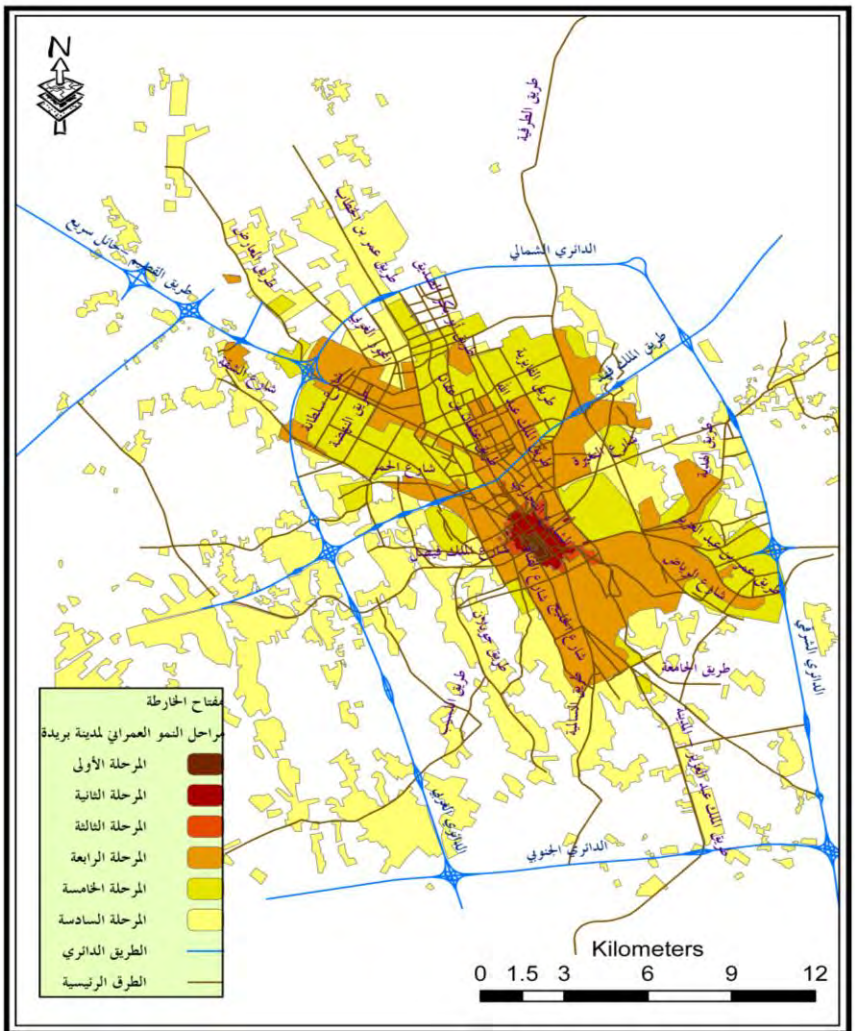
ويتبين من خلال شكل (1) أن النطاق العمراني لمدينة بريدة حتى عام1450هـ يتسع في الاتجاهات الشمالية، والشرقية، والشمالية الغربية، وهذه الاتجاهات تتسم بظروف طبيعية خاصة، حيث تمر في أراضيها الأودية الداخلة للمدينة من الشمال متجهة نحو الجنوب، كما يظهر فيه أيضًا المنخفضات والمنحدرات؛ شكل (4) و (5).

ويعود اتساع حدود النطاق العمراني في هذه الاتجاهات بسبب وجود مجموعة من المحددات، والتي تحدُّ من المد العمراني الواسع في الجهات الأخرى، وهذه المحددات تتمثل في المناطق الزراعية، والمناطق الوعرة، والمناطق ذات الطبيعة الخاصة، والطرق الرئيسة (أمانة منطقة القصيم، ب 1429هـ)، وقد أشار الربدي (1407هـ) إلى أثر هذه المحددات على شكل المدينة واتجاه نموها؛ حيث ذكر أن مدينة بريدة تمددت بشكل طولي من الجنوب الشرقي حتى الشمال الغربي؛ بسبب وجود الكثبان الرملية الممتدة بنفس الاتجاه، فقد وقفت هذه الكثبان عائقًا أمام النمو العمراني في الاتجاهات الأخرى على الرغم من أن انحدارها كان خفيفًا (ص159)، وهذه المعالم الطبيعية (الكثبان الرملية) أسهمت في تحديد اتجاه طرق المواصلات بمدينة بريدة أيضًا، فأخذت الطرق الرئيسة اتجاهًا من الجنوب الشرقي إلى الشمالي الغربي، وكانت غالبية الطرق المنشأة توازي شارع الخبيب باتجاه طولي نحو الشمال، وأهمها طريق المطار

حائل –المدينة هذا الطريق فتح المجال للنمو العمراني باتجاه الشمال والشمال الغربي (الربدي، 1407هـ، ص. 164) كما أن إحاطة المدينة بالمزارع من جميع الاتجاهات عدا الجهات الشمالية جعل النمو العمراني يتجه نحو الشمال أيضًا، فمدينة بريدة من المدن التي منعت في بادئ الأمر من حدوث مشكلة الزحف العمراني على أراضيها الزراعية (الربدي، 1407هـ، ص. 162)، كما أنَّ قِدم نشأة المراكز العمرانية في منطقة الخبوب الواقعة في الجهات الشرقية، والجنوبية، والغربية، من المدينة بما تحتويه من مزارع ومساكن قديمة تتخللها كثبان رملية حدت في بادئ الأمر من حدوث نمو عمراني في هذه الاتجاهات (المضيان، 2012).

شكل 3

النمو العمراني لمدينة بريدة حتى عام 1429هـ



المصدر: أمانة منطقة القصيم. (1429هـ). **مراحل النمو العمراني لمدينة بريدة من الفترة السابقة لعام 997هـ حتى عام 1429هـ.**

طبقات مرسومة على برنامج ARC GIS ، أدخل عليها بعض التعديلات لتتفق مع متطلبات الدراسة.

وتعدُّ المساكن والمزارع القديمة محدداتٍ هيكليةً تُعيق النُّمو العمراني المخطط(5)، كما أن للعوامل الاجتماعية ورغبات السكان دور كبير في تحديد اتجاه النمو ورسم النطاق العمراني باتجاه الشمال والشمال الغربي (أمانة منطقة القصيم، ب 1429هـ). ويظهر من خلال شكل (3) أثر تلك المحددات في توجيه النمو العمراني بالمدينة، حيث تبين أن النمو العمراني للمدينة في المرحلة الخامسة والسادسة أي حتى عام 1429هـ اتسم بالانتشار الأفقي الواسع في الجهة الشمالية، والشمالية الغربية، والشرقية، يليها في ذلك الجهة الشمالية الشرقية، أما بالنسبة للنمو العمراني في الجهات (الجنوبية، والغربية، والجنوبية الغربية، والجنوبية الشرقية) خلال المرحلتين الخامسة والسادسة فقد كان محدودًا. ونتيجة لذلك قامت الجهات المختصة برسم حدود النطاق العمراني للمدينة حتى عام 1450هـ، وجعلته متسعًا ومفتوحًا في الاتجاهات الشمالية، والشمالية الغربية، والشمالية الشرقية شكل (1)، ويطلق على هذا النوع من النمو العمراني داخل النطاق المحدد مسبقًا من قبل الجهات المختصة بالهيكل التخطيطي المفتوح(6).

8. 2. أسلوب النمو العمراني الحالي بمدينة بريدة

تنمو مدينة بريدة حاليًا من خلال زحف العمران داخل النطاق العمراني نحو الأراضي الملاصقة للكتلة العمرانية، والتي تتوفر فيها البنية التحتية والخدامات، ويطلق على هذا النوع من النمو أسلوب النمو العمراني المتراكز، وساعد على ذلك أمران:

الأول: الطرق المحورية الجديدة التي تمتد باتجاه الشمال (كطريق الملك عبدالله، وطريق عمر بن الخطاب).

الثاني: تجار العقار، من خلال شرائهم للأراضي القريبة من الكتل العمرانية، والتي تتوفر فيها طرق المواصلات الرئيسة، والبنى التحتية والخدمات، والقيام بتخطيطها وبيعها.

ومن هنا كان لابد من تدخل الجهات المعنية في تغيير أسلوب النمو العمراني السائد بالمدينة، والتحكم في استخدامات الأرض، الأمر الذي يُسهم في تلافي العوامل الجيومرفولوجية، التي قد تؤثر على التنمية العمرانية في الأحياء السكنية الجديدة. ويبلغ عدد هذه الأحياء 40 حيًا كما في شكل (2)، وهي (حي الضياء، حي البديع، حي الأنوار، حي القدس، حي الزيتونة، حي الريحان، حي الرضوان، حي الخلود، حي الفردوس، حي جبارة، حي الياسمين، حي النرجس، حي طيبة، حي القويطير، حي الأمل، حي الراشديات، القيروان، حي النرجس، حي الوسيع، حي الوطاة، حي عين حمزة، حي الواحة، حي النور، حي الشقة العليا، حي التوفيق، حي السليمانية، حي النزهة، حي النقيب الشمالي، حي المرسلات، حي النقيب الجنوبي، حي الهدية الشمالية، حي المتينيات، حي الهدية الجنوبية، حي الجراد، حي اليتيمة، حي الباطن، حي المهاريس، حي العود- حي الليوان – حي الجامعة- حي الصوامع).

8. 3. التوزيع الجغرافي لأبرز العوامل الطبيعية الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية بالمدينة

- **الأودية الجافة:** تُعد الأودية الجافة من أبرز السمات الجيومرفولوجية في النطاق العمراني للمدينة وخاصة في الجهات الشمالية، والشمالية الغربية، والشمالية الشرقية، والجنوبية الشرقية منه، ويتبين من خلال شكل (4) أن الأودية الجافة وروافدها تغطي غالبية الأحياء الجديدة التي خُططت حديثًا ضمن النطاق العمراني للمدينة، والبالغ عددها 40 حيًّا، وتبلغ مساحة هذه الأحياء مجتمعة 342.5928 كم2 تقريبًا، وتقطع الأودية وروافدها في هذه الأحياء مسافات تُقدر بـ 418.3827كم.

أما وادي الرمة الواقع في الجزء الجنوبي الشرقي من النطاق العمراني شكل (4)، فإنه يشكل مع منطقة فيضانه مساحة متسعة من حيي اليتيمة والباطنِ، وتُقدر مساحة هذين الحيين بـ 37.571كم2، وتُقدر المساحة التي يشغلها وادي الرمة مع منطقة فيضانه من حي اليتيمة وحي الباطن بـ 16.5635 كم2، بنسبة 44% من مساحة الحيين، لذا فإن هذه الأحياء تحتاج إلى جهود مكثفة من قِبل الجهات المعنية في الإشراف على تخطيطها ومدِّ الخدمات فيها بما يتناسب مع الظروف الطبيعية للموضع الجغرافي الذي تشغله.

- **المنخفضات:** يتبين من خلال شكل (5) وجدول (1) أن منطقة الدراسة تتسم بتفاوت المناسيب، ما بين (532 إلى 732) متر فوق سطح البحر، وقد صُنف الارتفاع في الأحياء الجديدة إلى أربعة مستويات، وقد أعطت هذه التصنيفات الأربع نسب متقاربة، وتعدُّ الأراضي المرتفعة قليلة الانحدار هي الأصلح للمدِّ الحضري، حسب استجابات الخبراء.
- **الانحدارات:** يتبين من خلال شكل (6) وجدول (2) أن منطقة الدراسة تتسم بتفاوت الانحدار أيضًا ما بين (0 درجة إلى 46.9درجة)، وتعتبر الأراضي الأقل انحدارًا هي الأنسب للمد الحضري، وتمثل هذه الأراضي نسبة تزيد عن 95% من منطقة الدراسة جدول (2).

جدول 1

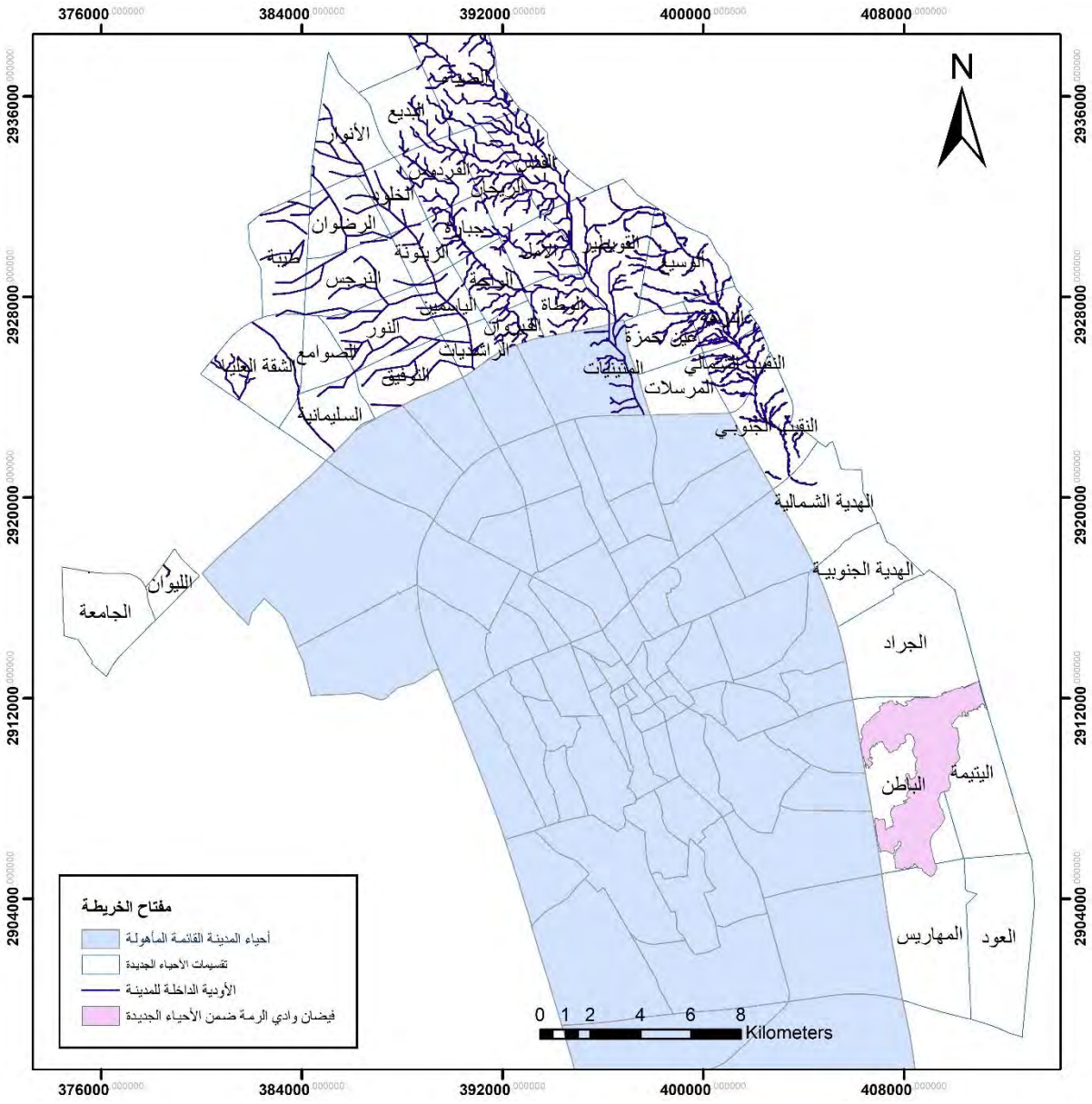
تصنيف مستويات الارتفاع عن منسوب سطح البحر في الأحياء المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة

القيمة	مقدار الارتفاع عن سطح البحر م	المساحة/كم2 في الأحياء المعتمدة عام 2023	%
1	604-532	89.279677	26.1
2	604.0000001-626	89.486083	26.2
3	647-626.0000001	76.807204	22.5
4	724-647.0000001	86.50786	25.3
المجموع		342.080824	100

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل رقم (5) ببرنامج آرك ماب.

شكل 4

العوامل الجيومرفولوجية (الأودية) المؤثرة على التنمية العمرانية في الأحياء الجديدة المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة



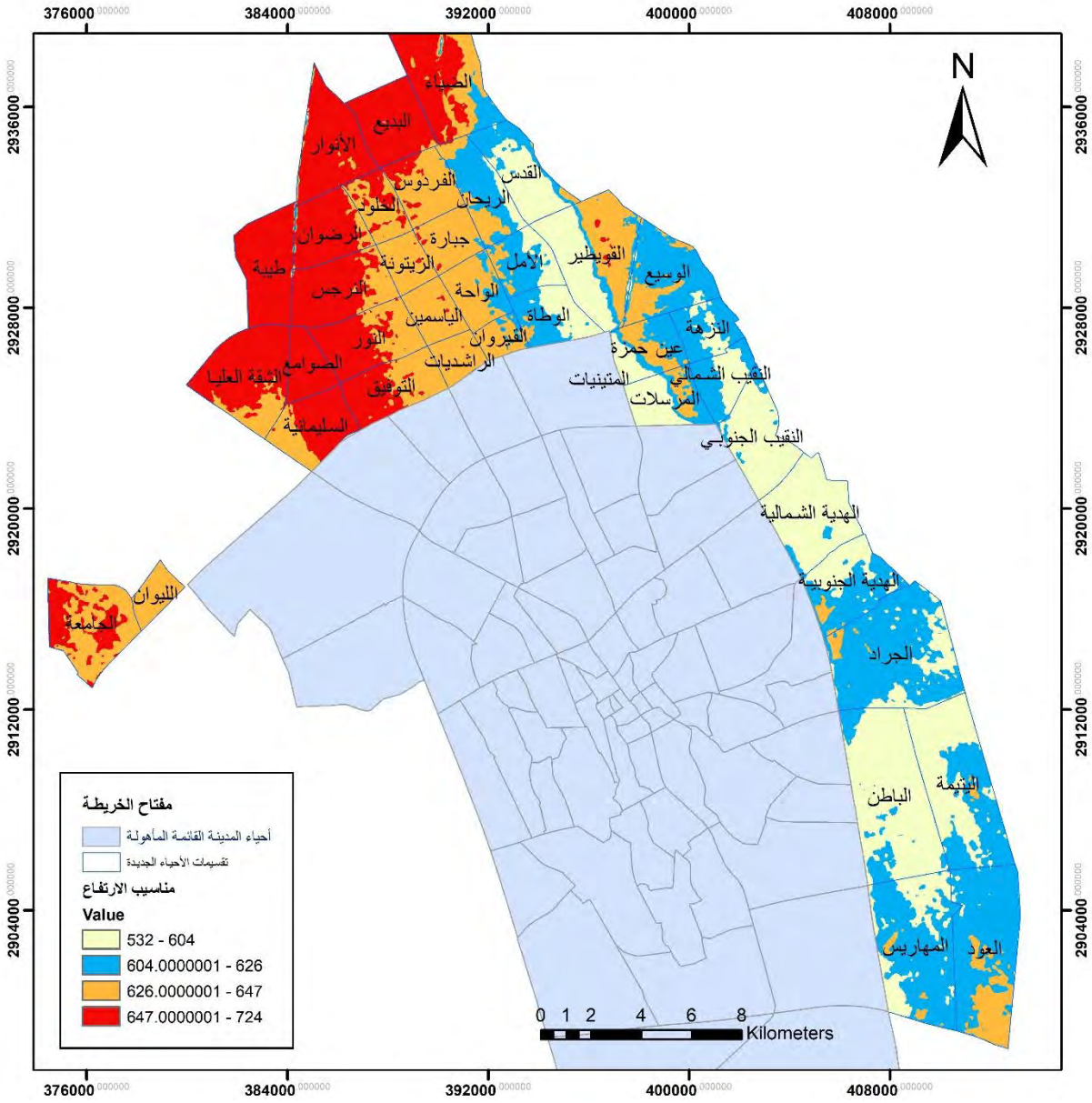
المصدر: إعداد الباحثة، وقد تم الاستفادة من طبقات أُعِدَّت من قبل:

- الدغيري، أحمد بن عبد الله. (أ 2018). طبقات الأودية، على برنامج الآرك ماب.
- أمانة منطقة القصيم. (2023). مجموعة طبقات على برنامج الآرك ماب، (طبقة الأحياء المعتمدة لعام 2023).
- طبقات من إعداد الباحثة، وتشمل (أحياء مدينة بريدة القائمة والمأهولة).

ملحوظة: *أُظهر في الخارطة مجاري الأودية وروافدها التي تمر بمنطقة الدراسة فقط؛ لحساب المسافات التي تشغلها هذ الأودية من الأحياء الجديدة، وكذلك الحال لوادي الرمة وفيضانه، فقد تم إظهار الجزء الذي يمتد في الأحياء الجديدة لحساب المساحة التي يشغلها الوادي مع منطقة فيضانه من حي اليتيمة وحي الباطن.*

شكل 5

العوامل الجيومرفولوجية (مناسيب الارتفاع) المؤثرة على التنمية العمرانية في الأحياء الجديدة المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة



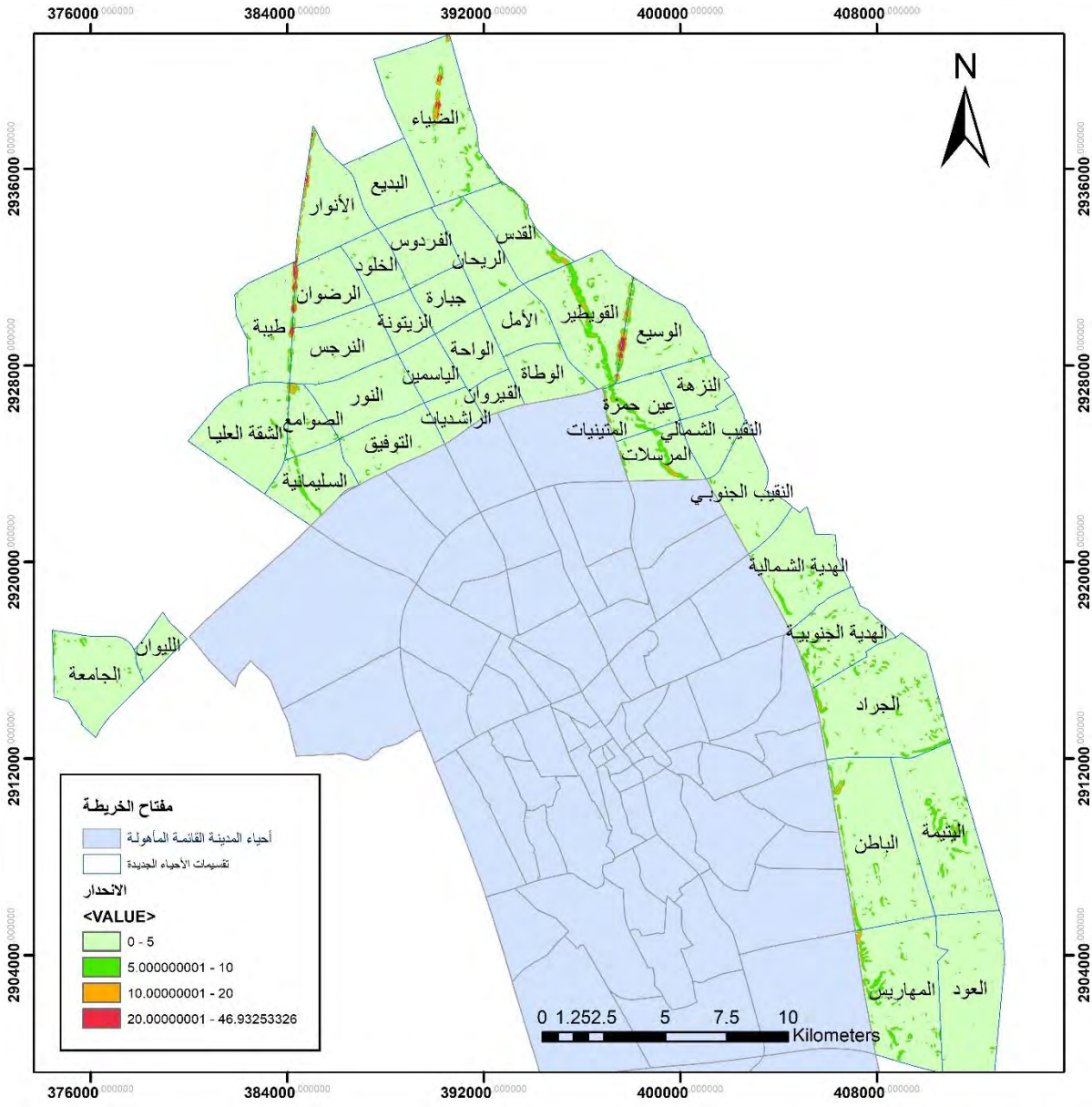
المصدر: إعداد الباحثة، وقد تم الاستفادة من طبقات أعدت من قبل:

– مدينة الملك عبد العزيز. (د.ت). **مرئية فضائية لمنطقة القصيم** (DEM).

– أمانة منطقة القصيم. (**2023**). **مجموعة طبقات على برنامج الآرك ماب**، (طبقة الأحياء المعتمدة عام 2023).

شكل 6

العوامل الجيومرفولوجية (الانحدار) المؤثرة على التنمية العمرانية في الأحياء الجديدة المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة



المصدر: إعداد الباحثة، وقد تمَّ الاستفادة من طبقات أُعدت من قبل:

– مدينة الملك عبد العزيز. (د.ت). **مرئية فضائية لمنطقة القصيم** (DEM).

– أمانة منطقة القصيم. (**2023**). **مجموعة طبقات على برنامج الآرك ماب، (طبقة الأحياء المعتمدة عام 2023)**.

جدول 2

تصنيف درجات الانحدار في الأحياء الجديدة المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة

القيم	درجة الانحدار	المساحة/كم2 في الأحياء المعتمدة (الجديدة) عام 2023	%
1	46.9- 20.1	0,467756	0.14
2	20-10.1	1.478778	0.43
3	10-5.1	12.06764	3.522
4	5-0	329.046369	95.766
المجموع		342.5928	100

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على شكل رقم (6) ببرنامج الآرك ماب.

9. إستراتيجية النمو العمراني المقترحة بمنطقة الدراسة

لتحقيق التنمية العمرانية بشكل جيد في الأحياء الجديدة؛ ولتجنب الكوارث الناتجة من غمر السيول للمجاورات السكنية؛ كان لابد من القيام بما يلي:

-وضع نموذج نظري يُنظم النمو العمراني بمنطقة الدراسة، بحيث يحتوي هذا النموذج على مخطط توجيهي للمدِّ العمراني، لتلافي العوامل الطبيعية الجيومرفولوجية المؤثرة على النمو.

-تحديد مناطق الملاءَمة المكانية للنمو العمراني بمنطقة الدراسة، بناءً على النموذج النظري.

9. 1. النموذج النظري لتنظيم النمو العمراني بمنطقة الدراسة

9. 1. 1. الأسس التي يرتكز عليها النموذج النظري

أ- أن يُراعى عند تخطيط منطقة الدراسة أهم العوامل الطبيعية الجيومرفولوجية:

- مجاري الأودية وروافدها الرئيسة: وتُعد في مقدمة المعايير، حيث حصل هذا المعيار على وزن عالٍ من بين المعايير الثلاثة، فقد بلغ وزن هذا المعيار 57.1% (لمعرفة حساب المعايير، الرجوع للملاحق).

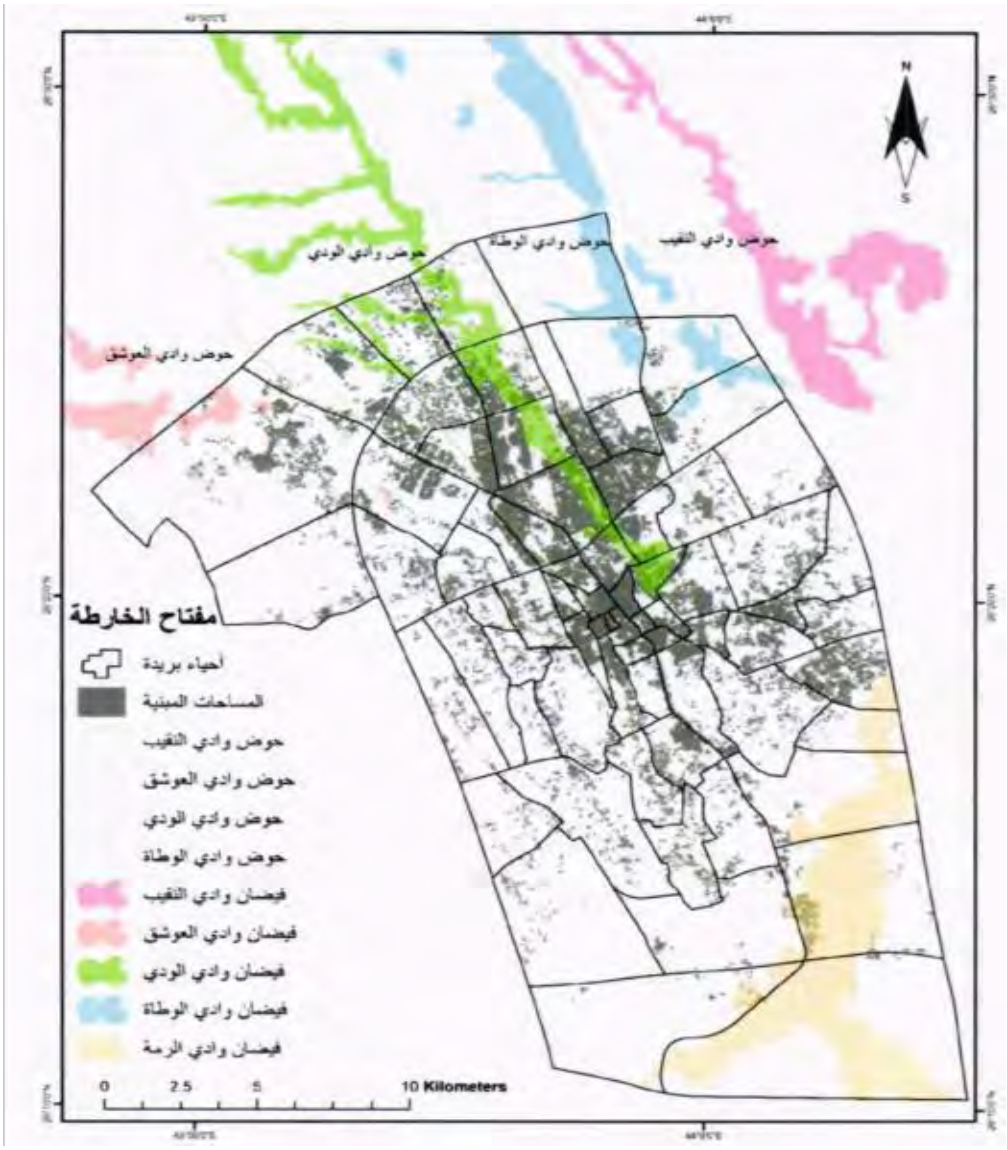
وبما أن منطقة الدراسة تقطعها أربعة أودية بفروعها، فلابد أن يتم حظر البناء في المجاري الرئيسة لهذه الأودية، وفي بعض روافدها التي تتصف بصفتين هما (طول الامتداد – وحدوث فيضانات واسعة فيها)، وقد تمَّ تحديد هذه الروافد من خلال خارطة الفيضانات الخاصة بالأودية شكل (7)، أما الروافد القصيرة والتي لم يحدث فيها فيضانات كما في شكل (8)، فيتم تغيير استعمالها من الاستعمال السكني إلى طرق أو حدائق، مع وضع وسائل لجمع مياه السيول وتصريفها نحو المجرى؛ لتلافي أضرار عودة الجريان فيها.

وقد قامت الدراسة بتحديد مستويات الملاءمة المكانية للأودية بالاعتماد على معيارين، هما:

- أقل تصنيف في الملاءمة المكانية: هي منطقة حرم الوادي، وتحدد بمقدار 50م من جانبي المجرى (الدغيري، 2024).
- أعلى تصنيف من حيث انخفاض مستوى الملاءمة المكانية هو 300م من جانبي المجرى، وهو الحد الأدنى لعرض الفيضانات في الأودية الأربعة [7].

شكل 7

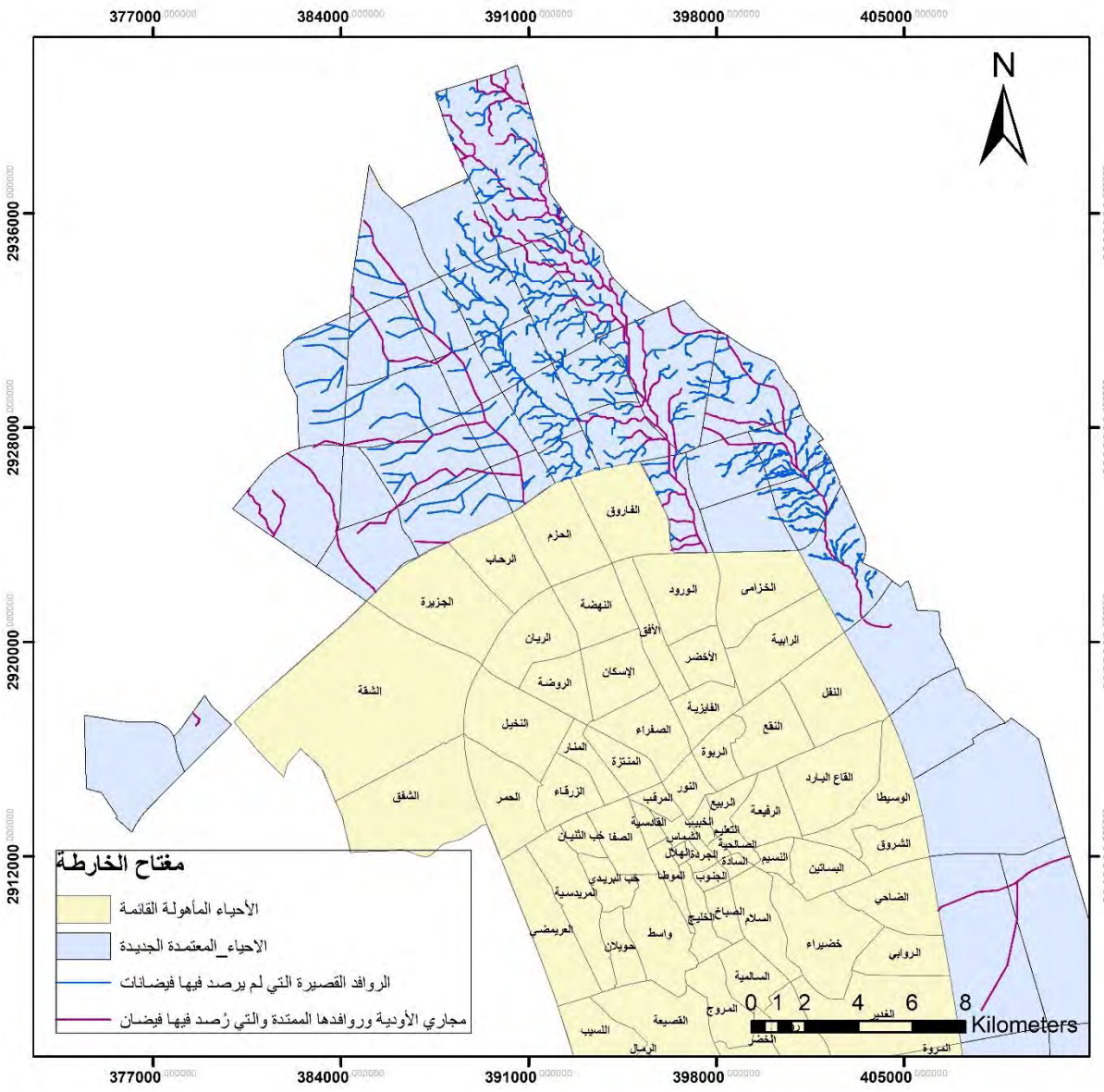
الأحواض والفيضانات للأودية الداخلة لمدينة بريدة



المصدر: الدغيري، أحمد، الشويش، إبراهيم. (2018). ***استخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد والاستيفاء المساحي لتقييم أثر النمو العمراني في أحواض الوديان الداخلة على مدينة***، مجلة جامعة العلوم الإنسانية، جامعة القصيم، مجلد 11، العدد (4)، ص ص. 2157– 2179.

شكل 8

الأودية الداخلة إلى مدينة بريدة وروافدها



المصدر: إعداد الباحثة.

- الانخفاض: يتراوح الانخفاض والارتفاع بمنطقة الدراسة مابين 532م –724م فوق سطح البحر جدول (1)، لذا فإن الأراضي المخصصة للبناء لابد أن تتجنب المنخفضات، وأن تكون ذات انحدار بسيط، فقد تمثل المنخفضات الشديدة بمنطقة الدراسة المجرى الرئيس للأودية أو روافدها، أو تمثل مناطق لتجمع مياه السيول، وعلى هذا الأساس، فهي تتطلب وضع نظام تصريف مائي، وحصاد مائي ذي كفاءة عالية عند تخطيطها.

- الانحدار: يُشترط في الأراضي المخصصة للسكن أن تكون ذات انحدار لا يزيد عن 10 درجات، وهذا يعني أن أفضل الأراضي لإقامة المساكن هي تلك التي يتراوح انحدارها بين 0.5 درجة و10 درجات؛ حيث إن هذا المستوى من الانحدار يتميز بفاعليته في تصريف مياه السيول بالإضافة إلى إسهامه في تيسير الصرف الصحي بدون الحاجة إلى محطات ضخ (الدليمي، 2002، ص. 96). فمن طبيعة المخططات الحضرية أنها تنشد أماكن منبسطة ذات انسيابية، وخاصة في المشاريع ذات الامتداد المكاني كالمشاريع الإسكانية والجامعات (المنيس، ب 2021، ص. 78). ويتفاوت الانحدار بمنطقة الدراسة ما بين 0–46.9 درجة كما في جدول (2)؛ لذا تقترح الدراسة تخصيص المناطق الأقل انحدارًا للمساكن والمباني التجارية والحكومية، أما المناطق متوسطة الانحدار فتخصص للحدائق والملاعب والطرق، في حين أن المناطق المنحدرة بشدة يمنع فيها البناء، وتستبعد من الاستعمالات الحضرية.
- الاهتمام بتنظيم استعمالات الأرض، بحيث يوضع كل استعمال في المكان الأنسب له، والتأكيد في ذلك على ثلاث استعمالات أساسية بمنطقة الدراسة، وهي (الاستعمال السكني – الطرق – الحدائق)، لتجنب تأثير العوامل الجيومرفولوجية على الاستعمالات الحضرية.

9. 1. 2. تحديد الأسلوب الأنسب للنمو العمراني بمنطقة الدراسة

يُعتبر أسلوب التوسع القطاعي هو الأسلوب الأنسب للمد العمراني بمنطقة الدراسة التي يتخللها الأودية، وتتأثر بالانخفاض والانحدار؛ ويعود تفضيل هذا الأسلوب عن غيره من أساليب النمو العمراني؛ لكونه يجمع بين أسلوبي التوسع المتراكز والتوسع على شكل مدن توابع، بحيث يتم فيه أخذ مزايا هذين الأسلوبين، وتلافي عيوبهما.

فالتوسع المتراكز هو الأسلوب المتبع حاليًا بمنطقة الدراسة، ويحدث فيه زحفٌ عمراني من الكتلة القائمة نحو الأراضي الجديدة داخل حدود النطاق العمراني، وفيه يتم البناء والتشييد من خلال تعبئة الفراغات بشكل متتابع، والهدف من ذلك التتابع هو تقليل تكاليف مدِّ الخدمات.

أما أسلوب مدن التوابع، فيقوم على أساس نشأة مدن صغيرة مكتملة ومنفصلة عن المدينة الأصلية، وترتبط المدن الصغيرة بالمدينة الأصلية من خلال طرق ووسائل نقل ذات كفاءة عالية، وبذلك يتمكن المد العمراني من تلافي العوامل الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية، إلا أنَّ هذا النوع يتطلب تكاليف عالية في تزويد المدن الصغيرة بكافة الخدمات، وكذلك في مد الطرق ذات الكفاءة العالية ما بين مدن التوابع والمدينة الأصلية، غير أنه يناسب للمد العمراني في المدن ذات الحجم السكاني الكبير.

أما أسلوب التوسع القطاعي المقترح اتباعه بمنطقة الدراسة: فتمتد فيه الكتلة العمرانية بشكل متتابع مع تجنب العوامل الجيومرفولوجية بالمنطقة ليصبح النمو العمراني على شكل قطاعات تفصل بينها المناطق غير الملائمة للمدِّ الحضري، ويتميز هذا الأسلوب بما يلي:

– تكاليف أقل في مد الخدمات للقطاعات لقربها، كما أنه لا يتطلب إنشاء شبكة نقل ذات كفاءة عالية كما هو الحال في أسلوب التوسع على هيئة مدن توابع.

– لا يتطلب هذا الأسلوب تحقيق اكتفاء ذاتيٍّ في القطاعات الجديدة من خلال توفير كافة الخدمات والأنشطة التجارية فيها، كما هو الحال في أسلوب مدن التوابع؛ ويعود ذلك لقرب القطاعات من المدينة الأصلية.

9. 2. تحديد مناطق الملاءمة المكانية للمد الحضري بمنطقة الدراسة

من خلال المعطيات الواردة في النموذج النظري أمكن تحديد معايير الملاءمة المكانية للمد الحضري بمنطقة الدراسة كما في جدول (3) وجدول (4)، وذلك من خلال تصنيف العوامل الجيومرفولوجية إلى 4 مستويات، وإعطائها الأوزان النسبية المناسبة حسب الأهمية النسبية التي توصلت إليها الدراسة (انظر الملاحق).

جدول 3

معايير تحديد الملاءمة المكانية في الأحياء الجديدة المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة

المحددات	المعيار	المقياس	الوزن النسبي*
الطبيعية	الأودية الجافة	50م من جانبي المجرى، ومن جانبي الروافد الممتدة ذات الفيضانات	%57.1
	المنخفضات	582م فوق سطح البحر كحد أدنى للانخفاض	%14.3
	الانحدار	20 درجة كحد أعلى للانحدار المسموح به	%28.6

المصدر: إعداد الباحثة.

* ***ملحوظة:*** *الأوزان النسبية تم إيجادها من خلال استخدام التحليل الهرمي النسبي AHP، حيث تمَّ توزيع استبانة على مجموعة من الخبراء (الرجوع للملاحق).*

جدول 4

تصنيف المعايير الجيومرفولوجية لتحديد الأرضي الملائمة للتنمية العمرانية في الأحياء الجديدة المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة

المعيار	المستويات	التصنيف	الحالة
الأودية الداخلة لمدينة بريدة	أقل من 50م على جانبي المجرى	حرم الوادي غير ملائم	يُحظر فيه البناء
	50.0000001- 150م	مقبول	استخدامات أخرى كالحدائق والطرق والملاعب مع أنظمة تصريف للمياه نحو المجرى
	300-150.0000001	جيد	جميع الاستخدامات الحضرية مع زيادة أنظمة تصريف المياه نحو المجرى
	أكثر من 300م	ممتاز	جميع الاستخدامات الحضرية مع نظام جيد لتصريف المياه نحو المجرى حسب القرب للوادي.
المنخفضات	532-604م	غير ملائم	استخدامات أخرى كالحدائق والطرق والملاعب
	604-604.0000001م	مقبول	استخدامات حضرية مع معالجة الانخفاض وزيادة أنظمة التصريف
	626-626.0000001م	جيد	جميع الاستخدامات الحضرية
	647-647.0000001م	ممتاز	جميع الاستخدامات الحضرية
الانحدار	0-5	ممتاز	جميع الاستخدامات الحضرية
	5-10.0000001	جيد	جميع الاستخدامات الحضرية
	10-20.0000001	مقبول	جميع الاستخدامات الحضرية مع معالجة الأضرار الناتجة من الانحدار
	20.0000001 -46.9	غير ملائم	استخدامات حدائق وطرق

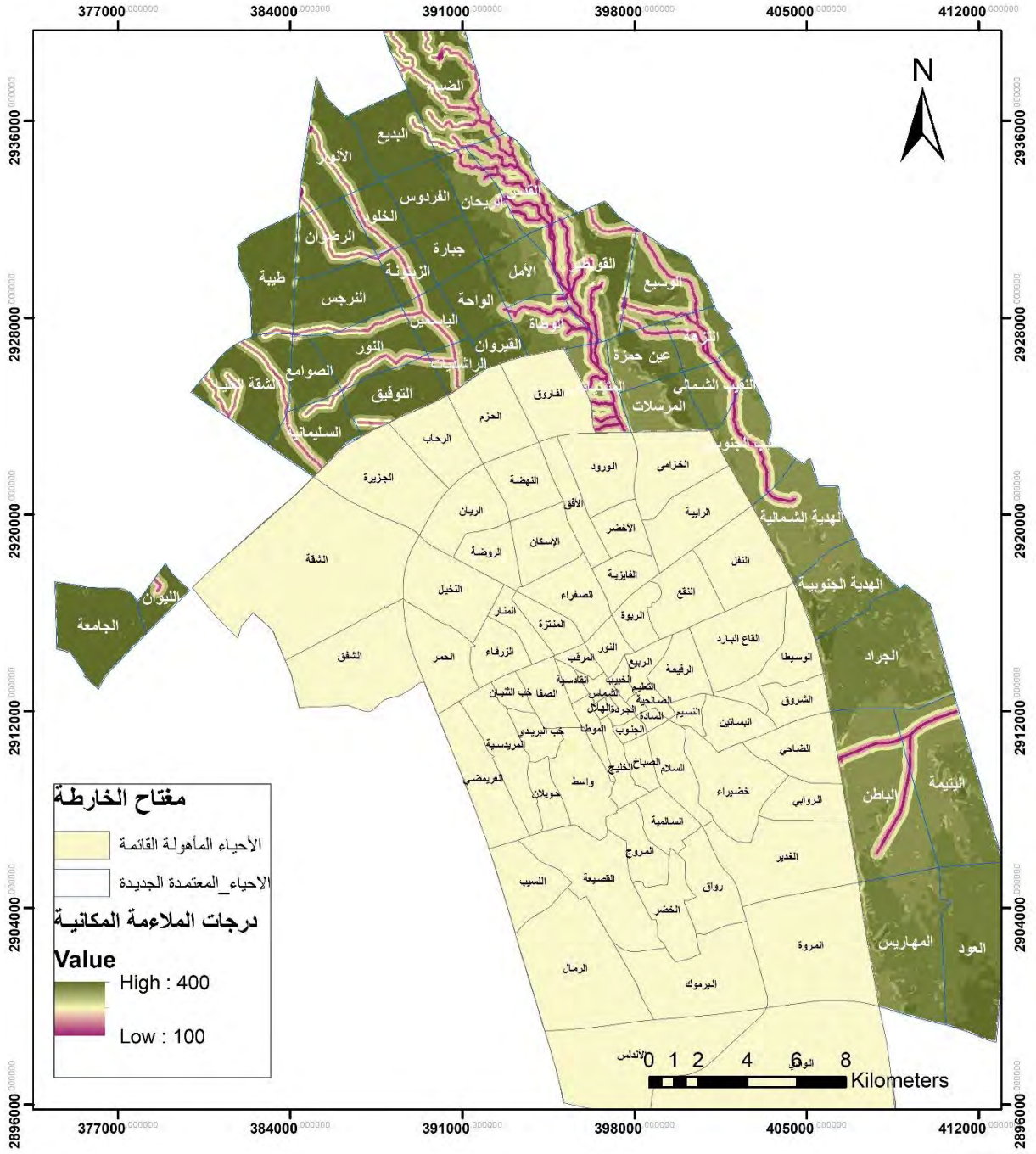
المصدر: إعداد الباحثة.

يظهر من خلال شكل (9) مناطق الملاءمة المكانية للمد الحضري بمدينة بريدة مصنفة إلى أربعة مستويات وفقًا لمعايير الدراسة وأوزانها، والواردة في جدول (3) وجدول (4).

شكل 9

الملاءمة المكانية للتنمية العمرانية في الأحياء الجديدة التي أُعتمدت عام 2023 بمدينة بريدة

حسب المعايير الجيومرفولوجية



المصدر: إعداد الباحثة.

* *ملحوظة:* مقياس درجات *الملاءمة من 1–4، واحد غير ملاءم*، و4 أكثرها ملاءمة.

جدول 5

حساب مساحة الملاءمة المكانية للتنمية العمرانية في الأحياء الجديدة المعتمدة عام 2023 بمدينة بريدة

تصنيف الملاءمة المكانية	المساحة	%	درجة الملاءمة
غير ملائم إطلاقًا	12.577152	3.65	1
مقبول	46.392039	13.44	2
جيد	92.284323	26.75	3
ممتاز	193.754045	56.159	4
المجموع	345.0076	100	-

المصدر: حساب الباحثة من خلال برنامج Arc map

يلاحظ من خلال بيانات جدول (5) وشكل (9) ما يلي:

- تُقدر نسبة الأراضي غير الملائمة للاستخدامات الحضرية حسب المعايير التي تبنتها الدراسة 3.65% من جملة الأراضي في الأحياء الجديدة، بمساحة 12.577152كم 2.
- تُقدر نسبة الأراضي الملائمة للمد الحضري بشكل (جيد- ممتاز) 82.9% من جملة الأراضي في الأحياء الجديدة.
- تُقدر نسبة الأراضي التي ترتفع فيها درجة الملاءمة المكانية إلى (ممتاز) بـ56.16% من جملة الأراضي في الأحياء الجديدة، وتعدُّ هذه الأراضي مناسبةً لكافة الاستخدامات الحضرية بدون اشتراطات، في حين أن النسبة المتبقية وهي 40.2% من جملة الأراضي في الأحياء الجديدة، ملائمةً للاستخدامات الحضرية بدرجة متوسطة، بمعنى أنها تحتاج إلى عناية من قبل المخططين في تحديد حالة الاستخدام كما في جدول (4)؛ وذلك لتلافي أضرار العوامل الجيومرفولوجية.

10 . الخاتمة

قامت هذه الدراسة بتحليل جيومرفولوجية النطاق العمراني بمدينة بريدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، فتمكنت من الكشف عن التوزيع الجغرافي لأبرز العوامل الطبيعية الجيومرفولوجية المؤثرة على التنمية العمرانية، وتحديد المساحات التي تشغلها، كما قامت هذه الدراسة أيضًا بتحليل النمو العمراني للمدينة من خلال تتبع نمو الكتلة العمرانية فيها حتى عام 1429هـ، حيث ترتب على ذلك النمو رسم حدود النطاق العمراني للمدينة في بيئة الأودية. واستنتجت الدراسة أن

أسلوب المد العمراني المتبع في المدينة هو أسلوب النمو المتراكز، وأن هذا الأسلوب لا يتناسب مع طبيعة المنطقة المتاحة للنمو، ولكي تتمكن الدراسة من الوصول لحلول تُسهم في إيجاد بيئة حضرية بضوابط بيئية، فقد تبنت مجموعة من المعايير لتحديد مناطق الملاءمة المكانية للنمو العمراني باستخدام أدوات التحليل المكاني في بيئة برنامج Arcgis، وانتهت الدراسة إلى جملة من النتائج المهمة، أبرزها:

- أن أسلوب المد العمراني بالمدينة هو أسلوب النمو المتراكز، وهذ الأسلوب لا يتناسب مع بيئة النطاق العمراني، لوجود مجموعة من العوامل الجيومرفولوجية، لذا اقترحت الدراسة أسلوبًا آخر، وهو أسلوب القطاعات.
- توصلت الدراسة إلى أن 3.65% من جملة الأراضي في الأحياء الجديدة غير ملائمة للتنمية العمرانية، ولابد أن تستثنى من الاستعمالات الحضرية بسبب وجود محددات جيومرفولوجية تؤثر على التنمية العمرانية فيها.
- توصلت الدراسة إلى أن 40.2% من جملة الأراضي في الأحياء الجديدة، ملائمة للاستخدامات الحضرية بدرجة متوسطة، بمعنى أنها تحتاج إلى عناية المخططين في تحديد استخدامات الأرض؛ لتجنب المشكلات التي قد تنتج بسبب تعميرها بالمساكن. وتوصي الدراسة بجملة من التوصيات، أهمها:

أ- أن تتولى أمانة منطقة القصيم تغيير أسلوب النمو العمراني بالمدينة من أسلوب النمو المتراكز إلى أسلوب القطاعات؛ لتجنب مجاري الأودية، وقد يستلزم ذلك نزع الملكيات، وتعويض أصحابها، ويُفضل محاكاة تجربة أمانة منطقة الرياض عند تخطيطها الحضري لشعيب غذوانة الواقع بين السويدي والبديعة، حيث تمَّ تجنب الأودية للمحافظة على بيئتها، والمحافظة على سلامة السكان كما قي شكل (10).

شكل10

المصدر: مشاريع السعودية. (2022)، صور لشعيب غذوانة بين السويدي والبديعة، https://twitter.com/SaudiProjects

ب- أن تتولى أمانة منطقة القصيم تضمين المخططات السكنية (التي تم إعدادها من قبل الملاك) في المناطق التي تنخفض فيها درجة الملاءَمة إلى أقل مستوياتها، وسائل لحجز مياه السيول بعيدًا عن مناطق الاستخدامات الحضرية، ومن هذه الوسائل:

- وضع حوائط شجرية وحديقة مشاة طولية على جانبي المجرى الرئيس للأودية الداخلة لمدينة بريدة (أي على جانبي حرم الأودية الذي تمَّ تحديده في الدراسة) وذلك لتحقيق ما يلي:
- التأكيد على حظر البناء فيه.
- تساعد الأشجار في حجز مياه السيول خلفها، فتعمل المياه المحجوزة داخل المجرى على تغذية المياه الجوفية، بالإضافة إلى إمكانية استخدام هذه المياه في ري الحدائق الطولية التي وضعت على طول المجرى.

ت- وضع (نظام للقنوات المائية ذي كفاءة عالية) في المناطق ذات الملاءمة المتوسطة، بحيث يعمل هذا النظام على تجميع مياه السيول وتوجيهها نحو المجرى الرئيس (حرم الأودية وروافدها الممتدة)، ويتم تجميع السيول من الأماكن التالية:

- من جانبي الطرق المرصوفة بمنطقة الدراسة بشكل عام.
- من الروافد الصغيرة للأودية الداخلة للمدينة، والتي تم تخصيص استخدامها لإنشاء الطرق، ويعود ذلك لسببين هما: (قصر امتدادها- وعدم رصد فيضانات فيها)، لذا لم يتم إدخالها في تحديد نطاق حرم الوادي، وتمَّ تخصيص استخدامها لإنشاء الطرق؛ تحسُّبًا لعودة الجريان فيها، خارطة (8). وهناك طريقة أخرى للتعامل مع روافد الأودية القصيرة، وذلك من خلال تخصيص استعمالها للحدائق الجمالية في المدينة كما فعلت أمانة منطقة الرياض بشعيب غذوانة، كما في شكل (11).

شكل 11

المصدر: مشاريع السعودية. (2022)، صور لشعيب غذوانة بين السويدي والبديعة،
https://twitter.com/SaudiProjects

ث- أن تتولى أمانة المنطقة تصميم شبكة الطرق بالمخططات الجديدة بمنطقة الدراسة لتحقيق عِدة أمور، أبرزها:

- ضمان سهولة التنقل بين المدينة والقطاعات السكنية الجديدة.

- تحديد الاتجاهات المناسبة للمد الحضري بعيدًا عن مجاري الأودية وروافدها؛ لأن العمران يتبع الطرق.

ج- إلزام تجار العقار بما تصدره البلدية من خرائط تحدد المناطق التي يُسمح فيها بالتوسع العمراني، والمناطق التي يمنع فيها البناء لأغراض سكنية، بالإضافة إلى ضرورة تفعيل الخرائط التي تحدد الاستعمال الأمثل للأراضي.

ح- استقطاب الجغرافيين من المخططين الحضريين والجيومرفولوجية؛ ليعملوا جنبًا إلى جنب مع المهندسين المدنيين في تخطيط المدينة، والاستعانة بالكوادر البشرية في نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بُعد، لرصد التعديات على المجاري الرئيسة للأودية ومناطق الغمر المائي.

الهوامش

(1) **المجاورات السكنية**: هي منطقة سكنية تحتوي على مجموعات من الخلايا السكنية، وتتوفر في تلك الخلايا الخدمات العامة والمرافق حسب المعايير التخطيطية (وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1435هـ).

(2) حسبت مساحة الأحياء من خلال برنامج **ArcMap** .

(3) حُدد الموقع الفلكي لمدينة بريدة بواسطة قوقل إيرث.

(4) حسبت المساحة الحالية لمدينة بريدة من خلال طبقة أحياء المدينة القائمة والجديدة ببرنامج **Arcmap**.

(5) **المحددات الهيكلية للنمو العمراني**: يعرفها الدليمي بأنها عوائق للتوسع العمراني الحضري الناتجة من وجود كتل عمرانية قائمة وقديمة (الدليمي، 2002، ص.127).

(6) **هيكل تخطيطي مفتوح**: يوجد في المدن التي تتطور بشكل مستمر وحر في اتجاهات معينة تمَّ تحديدها مسبقًا في المخططات المعدة من قبل الجهات المختصة، ويتم تحديد تلك المخططات بالاعتماد على متغيرات عدَّة أهمها (المتغيرات الاجتماعية، والاقتصادية، والطبيعية)، ومن الممكن إعادة تحديد النطاق العمراني حسب الظروف السائدة (الدليمي، 2002، ص. 134).

(7) تم قياس عرض الفيضانات لتلك الأودية من خلال خارطة الفيضانات شكل (7) بعد إرجاعها مكانيًّا، حيث تمَّ قياس عرض الفيضانات في أكثر من موقع، وقد توصلت الدراسة إلى أن عرض الفيضانات في الأودية الأربعة وروافدها الممتدة يتراوح ما بين 300م إلى -1500م تقريبًا.

مراجع البحث

إبراهيم، نهرو نوح. (2017). *إستراتيجية التنمية العمرانية للمدن اليمنية: دراسة تطبيقية على مدينة صنعاء*، [رسالة علمية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا]، السودان.

أمانة منطقة القصيم. (أ 2008). مراحل النمو العمراني لمدينة بريدة من الفترة السابقة لعام 997هـ حتى عام 1429هـ، طبقات مرسومة على برنامج ARC GIS.

أمانة منطقة القصيم. (ب 2008). الوضع الإقليمي لبريدة والبصر، بيانات فير منشورة.

أمانة منطقة القصيم. (2010). خارطة حدود التنمية العمرانية بمقياس رسم 1: 190000، خارطة غير منشورة، أمانة منطقة القصيم.

أمانة منطقة القصيم. (2023). مجموعة طبقات على برنامج الآرك ماب، (طبقة الأحياء المعتمدة لعام 2023 – طبقة الأراضي الزراعية، طبقة مناجم التعدين، طبقة مطامر النفايات.

أمغار، أحمد. (2021، فبراير). السكن بجانب الأودية بمدينة وجدة، تهديد بخطر الفيضانات (دراسة مورفوديناميةً). *مجلة الفضاء الجغرافي والشراكة المغربية*، رقم (51).73-82.

الدغيري، أحمد عبد الله; والشويش، إبراهيم بن عبيد. (2018). استخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد والاستيفاء المساحي لتقييم أثر النمو العمراني في أحواض الوديان الداخلة على مدينة بريدة بمنطقة القصيم. *مجلة العلوم العربية والإنسانية*، جامعة القصيم، مج *(11)*، ع (4)، 2157-2179.

الدغيري، أحمد بن عبد الله. (أ 2018). طبقات الأودية، على برنامج الآرك ماب.

الدغيري، أحمد بن عبد الله. (ب 2018). طبقة الكتلة العمرانية للمدينة، برنامج الآرك ماب.

الدغيري، أحمد بن عبدالله. (2024). تحديد منطقة حرم الوادي، أستاذ الجيومورفولوجيا بجامعة القصيم، مقابلة عن طريق الهاتف.

الدليمي، خلف حسين علي. (2002). التخطيط الحضري أسس ومفاهيم، الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الربدي، محمد صالح. (1987). *بريدة نموها الحضري وعلاقاتها الإقليمية*، ط1، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

الرشيدي، نايف؛ الزامل، وليد. (2019). دور نظم المعلومات الجغرافية في درء أخطار السيول في المملكة العربية السعودية: تجربة حائل، *المؤتمر الدولي الأول للمعلومات الجغرافية 2019*، المملكة العربية السعودية، الرياض.

عبد الكريم، أشرف أحمد علي. (2020). *تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الحضري*، ط1، العبيكان، الرياض.

عمران، عمار عادل عبد الرحمن. (2008). *الامتداد العمراني لمدينة نابلس والعوامل المؤثرة فيه*، [رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية]، نابلس، فلسطين.

القرني، عبد الله بن علي، والزامل، وليد بن سعد. (2019). أثر الزحف العمراني على البيئة الطبيعية في منطقة الباحة في المملكة العربية السعودية، *ملتقى البيئة الجغرافي برؤية 2030*، 13-14/ 7/ 1440هـ، جامعة الأميرة نورة، الرياض.

محمد، عبادي; وشياد، فيصل. (2019). *استخدام أسلوب التحليل الهرمي لاختيار المواقع المثلى للتموين*، منشور على شبكة الإنترنت https://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/.

مدينة الملك عبد العزيز. (د.ت). مرئية فضائية لمنطقة القصيم (DEM).

المضيان، أريج بنت علي بن حمد. (2021). أنماط السكن العشوائي بمدينة بريدة، [رسالة ماجستير، جامعة القصيم]، بريدة، المملكة العربية السعودية.

المنيس، وليد عبد الله، (أ 2021)، *معجم مصطلحات التخطيط الحضري وجغرافية المدن*، ط (1). آفاق للنشر، الكويت.

المنيس، وليد عبد الله، (ب 2021)، *التخطيط الحضري والإقليمي من المنظور الجغرافي*، ط (1). آفاق للنشر، الكويت.

مشاريع السعودية. (2022)، *صور لشعيب غذوانة بين السويدي والبديعة*، https://twitter.com/SaudiProjects

وزارة الشؤون البلدية والقروية. (2014). اللائحة التنفيذية المحدثة لقواعد النطاق العمراني حتى عام 1450هـ، القرار الوزاري رقم 66000، تاريخ 1435/12/20هـ.

Abd al-Karīm, Ashraf Aḥmad ʻAlī. (2020). taṭbīqāt naẓm al-maʻlūmāt al-jughrāfīyah fī al-Takhṭīṭ al-ḥaḍarī, Ṭ1, al-ʻUbaykān, al-Riyāḍ.

Amānat minṭaqat al-Qaṣīm. (1429h). Marāḥil al-numūw al-ʻUmrānī li-madīnat Buraydah min al-fatrah al-sābiqah li-ʻām 997h ḥattá ʻām H, Ṭabaqāt mrswmh ʻalá Barnāmaj ARC GIS.

Amānat minṭaqat al-Qaṣīm. (b 1429h). al-waḍʻ al-iqlīmī lbrydh wa-al-baṣar, bayānāt Fīr manshūrah.

Amānat minṭaqat al-Qaṣīm. (1431h). khāriṭat ḥudūd al-tanmiyah al-ʻumrānīyah bmqyās rasm 1 : 190000, khāriṭat ghayr manshūrah, Amānat minṭaqat al-Qaṣīm.

Amānat minṭaqat al-Qaṣīm. (2023). majmūʻah Ṭabaqāt ʻalá Barnāmaj al'ārk māb, (ṭabaqat al-aḥyā' al-muʻtamadah li-ʻām 2023 – ṭabaqat al-arāḍī al-zirāʻīyah, ṭabaqat manājim al-taʻdīn, ṭabaqat mṭāmr al-nifāyāt.

Amghār, Aḥmad. (2021, Fabrāyir). al-sakan bjānb al'wdyh bi-madīnat Wajdah, tahdīd bkhṭr al-fayaḍānāt (dirāsah mwrfwdynāmyh). Majallat al-faḍā' al-jughrāfī wa-al-shirākah al-Maghribīyah, raqm (51). 73-82.

Ibrāhīm, Nahrū Nūḥ. (2017). istirātījīyah al-tanmiyah al-ʻumrānīyah lil-mudun al-Yamanīyah : dirāsah taṭbīqīyah ʻalá Madīnat Ṣanʻā', [Risālat ʻilmīyah, Jāmiʻat al-Sūdān lil-ʻUlūm wa-al-Tiknūlūjiyā], al-Sūdān.

Aldghyry, Aḥmad ‘Abd Allāh, wālshwysh, Ibrāhīm ibn ‘Ubayd. (2018). istikhdām Tiqniyāt al-Istish‘ār ‘an ba‘da wālāstyfā’ almsāḥy ltqyym Athar al-numūw al-‘Umrānī fī aḥwāḍ al-widyān al-Dākhlah ‘alá Madīnat Buraydah bi-Minṭaqat al-Qaṣīm. Majallat al-‘Ulūm al-‘Arabīyah wa-al-insānīyah, Jāmi‘at al-Qaṣīm, Majj (11), ‘A (4), 2157-2179.

Aldghyry, Aḥmad ibn ‘Abd Allāh. (A 2018). Ṭabaqāt al’wdyh, ‘alá Barnāmaj al’ārk māb.

Aldghyry, Aḥmad ibn ‘Abd Allāh. (b 2018). ṭabaqat al-kutlah al-‘umrānīyah lil-madīnah, Barnāmaj al’ārk māb.

Aldghyry, Aḥmad ibn Allāh. (2024). taḥdīd minṭaqat ḥaram al-Wādī, ustādh al-jiyūmūrfūlūjiyā bi-Jāmi‘at al-Qaṣīm, Muqābalah ‘an ṭarīq al-hātif Muqābalah ‘an ṭarīq al-hātif..

Al-Dulaymī, Khalaf Ḥusayn ‘Alī. (2002). al-Takhṭīṭ al-ḥaḍarī Usus wa-mafāhīm, al-Dār al-‘Ilmīyah al-Dawlīyah lil-Nashr wa-al-Tawzī‘, ‘Ammān, al-Urdun.

Al-Maḍyān, Arīj bint ‘Alī ibn Ḥamad. (2021). Anmāṭ al-sakan al-‘ashwā’ī bi-madīnat Buraydah, [Risālat mājistīr, Jāmi‘at al-Qaṣīm], Buraydah, al-Mamlakah al-‘Arabīyah al-Sa‘ūdīyah.

Al-Manīs, Walīd ‘Abd Allāh, (A 2021), Mu‘jam muṣṭalaḥāt al-Takhṭīṭ al-ḥaḍarī wa-jughrāfīyah al-mudun, Ṭ (1). Āfāq lil-Nashr, al-Kuwayt.

Al-Manīs, Walīd ‘Abd Allāh, (b 2021), al-Takhṭīṭ al-ḥaḍarī wa-al-iqlīmī min al-manẓūr al-jughrāfī, Ṭ (1). Āfāq lil-Nashr, al-Kuwayt.

Al-Quranī, ‘Abd Allāh ibn ‘Alī, wālzāml, Walīd ibn Sa‘d. (2019). Athar al-zaḥf al-‘Umrānī ‘alá al-bī’ah al-ṭabī‘īyah fī minṭaqat al-Bāḥah fī al-Mamlakah al-‘Arabīyah al-Sa‘ūdīyah, Multaqá al-bī’ah al-jughrāfī bi-ru’yah 2030m, 13-14/7 / 1440h, Jāmi‘at al-Amīrah Nūrah, al-Riyāḍ.

Al-Rabdī, Muḥammad Ṣāliḥ. (1407h). Buraydah nmwhā al-ḥaḍarī wa-‘alāqātuhā al-iqlīmīyah, Ṭ1, Jāmi‘at al-Imām Muḥammad ibn Sa‘ūd al-Islāmīyah.

Al-Rashīdī, Nāyif, wālzāml, Walīd. (2019). Dawr naẓm al-ma‘lūmāt al-jughrāfīyah fī Dar’ akhṭār al-suyūl fī al-Mamlakah al-‘Arabīyah al-Sa‘ūdīyah : tajribat Ḥā’il, al-Mu’tamar al-dawlī al-Awwal lil-Ma‘lūmāt al-jughrāfīyah 2019, al-Mamlakah al-‘Arabīyah al-Sa‘ūdīyah, al-Riyāḍ.

Madīnat al-Malik ‘Abd al-‘Azīz. (D. t). mar’īyah fḍā’yh li-minṭaqat al-Qaṣīm (DEM).

Mnawer, Osamah Yas, and Mohammed, Nahdh Hatif .(2021), Assessment of the spatial suitability of urban expansion in the East of Baghdad governorate using modern **technologies**, Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI,) Volume 12, Issue 3, 5183-5205.

Muḥammad, ‘Abbādī, wshyād, qyṣl. (2019). istikhdām uslūb al-Taḥlīl al-Harmī lākhtyār al-mawāqi‘ al-muthlá lltmwyn, manshūr ‘alá Shabakah al-Intarnit https: / / iefpedia. com / arab / wp-content / uploads./

,Mashārī‘ al-Sa‘ūdīyah. (2022), ṣuwar lsh‘yb ghdhwānh bayna al-Suwaydī wālbdy‘h Https : / / twitter. com / SaudiProjects.

‘Umrān, ‘Ammār ‘Ādil ‘Abd al-Raḥmān. (2008). al-imtidād al-‘Umrānī li-madīnat Nābulus wa-al-‘awāmil al-mu’aththirah fīhi, [Risālat mājistīr, Jāmi‘at al-Najāḥ al-

معلومات عن الباحث

د. أريج علي المضيان، أستاذ مساعد (التخطيط الحضري) في (قسم الجغرافيا) (بكلية اللغات والعلوم الإنسانية) في جامعة القصيم (المملكة العربية السعودية). حاصلة على درجة الدكتوراة في الفلسفة في الجغرافيا من جامعة الملك سعود عام1440هـ، تدور اهتماماتها البحثية حول تخطيط المدن ومشكلات المدن.

Biographical Statement

Dr. Areej Ali Almudhyan is an Assistant Professor of Urban Planning in the Department of Geography, College of Languages and Humanities, Qassim University. She received her PhD degree in Philosophy in geography in)2018) from King Saud University. Her research interests include City planning and city problems.

Email: A.Almudhyan@qu.edu.sa

الملاحق:

تم تطبيق طريقة التحليل التسلسلي الهرمي (**AHP**)، وهي من أهم الطرق التي تساعد في اتخاذ القرار، حيث تقوم هذه الطريقة بتحديد الأهمية النسبية لكل معيار من المعايير التي تبنَّتها الدراسة، فهي تساعد في تحديد وزن كل معيار من خلال حساب النقاط التي حصل عليها كل معيار، وفقاً لمقياس الساعاتي للأهمية وهو (1-3-5-7-9) (محمد، وشياد، 2019م، ص.3)، وقد تم الحصول على النقاط من خلال استبانة وزعت على مجموعة من الخبراء عددهم (16) خبيرًا في مجال تخطيط الأراضي، وقد بلغ عدد الاستجابات 13 استجابة فقط. وقد جاءت الأسئلة في الاستبانة كما يلي: حدد أهمية العوامل الجيومرفولوجية المؤثرة عل التنمية العمرانية آخذًا بالاعتبار الأضرار المترتبة على المنشآت الحضرية عند البناء في هذه المناطق

المعايير	مقياس الأهمية				
	أهمية قليلة	أهمية متوسطة	أهمية كبيرة	أهمية كبيرة جداً	أهمية مطلقة
	1	**3**	**5**	**7**	**9**
البعد عن الأودية وروافدها					
البعد عن المناطق المنخفضة					
البعد عن المناطق شديدة الانحدار					

خطوات إيجاد الأوزان النسبية:

- الخطوة الأولى: تفريغ الاستبانة

مقياس الأهمية	قيمة AHP	الاستجابات		
		البعد عن الأودية	البعد عن المنخفضات	البعد عن المناطق شديدة الانحدار
أهمية قليلة	1	0	1	0
أهمية متوسطة	3	0	4	0
أهمية كبيرة	5	0	4	4
أهمية كبيرة جدًّا	7	2	4	6
أهمية مطلقة	9	11	0	3
المجموع		13	13	13
المتوسط الموزون		8.6	4.6	6.7

المتوسط الموزون لاستجابات العينة للمعيار الواحد= مجموع (عدد الاستجابات لكل بديل × قيمة البديل) /حجم العينة، فمعيار البعد عن الأودية = ((1×0) +(3×0) +(5×0) +(7×2) +((9×11)) /13=8.6.

- الخطوة الثانية: تحويل قيم المتوسط الموزون من **Float** إلى **Integer** للتصحيح إلى مقياس **AHP** .

المعايير	المتوسط الموزون	AHPالتصحيح إلى مقياس
البعد عن الأودية وروافدها	8.6	9
البعد عن المناطق المنخفضة	4.6	5
البعد عن المناطق شديدة الانحدار	6.7	7

- الخطوة الثالثة: بناء مصفوفة المقارنة للحصول على الأوزان، وحساب مستوى ثبات الأحكام (أي منطقية الخبراء في تقييم المعايير)، وقد تمَّ ذلك من خلال منصة https://bpmsg.com/ahp/
- الخطوة الرابعة: الحصول على الأوزان ومستوى الثبات، حيث تمَّ إدخال المتوسطات الموزونة بعد تصحيحها في المنصة؛ لبناء جدول المقارنات الزوجية، والحصول على الأوزان الخاصة بالمعايير، والحصول على مستوى ثبات الأحكام، فظهرت النتائج كما في شكل (12).

شكل12

المصدر: إعداد الباحثة.

ملحوظة: مستوى الثبات كما في الصورة 0.0، ويدل هذا الرقم على منطقية الأحكام من قبل الخبراء، فحد الحكم هو 0.1، بمعنى كلما قلَّت درجة مستوى ثبات الأحكام عن هذا الحد، أصبحت الأحكام جيدة ومتناسقة، أما إذا زادت الدرجة عن 0.1 فوزن المعايير غير منطقي ولا بد من إعادة الاستبانة.