



مجلة علمية محكمة
تصدر عن الجمعية الجغرافية السعودية
جامعة الملك سعود
المجلد (2) - العدد (1)
مارس 2025م

ISSN 1680-1445

مجلة بحوث جغرافية

SCAN ME



الجمعية الجغرافية السعودية (ج ج س)

● هيئة التحرير ●

رئيساً.	أ.د. عواطف بنت شجاج الشريف
عضوأ.	أ.د. أحمد بن عبد الله الدغيري
عضوأ.	أ.د. آمنة بنت عبد الرحمن الدوهان
عضوأ.	أ.د. مفرح بن ضايم القرادي
عضوأ.	د. سعيد بن محمد القرني

● الهيئة الاستشارية ●

جامعة الكويت.	أ.د. أمل يوسف العذبي الصباح
جامعة الأردنية.	أ.د. حسن عبد القادر صالح
جامعة الملك سعود.	أ.د. عبد الله بن ناصر الوليعي
جامعة أم القرى.	أ.د. ناصر بن عبد الله الصالح

● المراسلات ●

الرياض ١١٤٥١

ص ب ٢٤٥٦

بريد إلكتروني : sgs@ksu.edu.sa

هاتف : ٤٦٧٨٧٩٨

تعبر البحوث والدراسات التي تنشر في بحوث جغرافية عن آراء كاتبها، ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة التحرير أو الجمعية الجغرافية السعودية.

● مجلس إدارة الجمعية الجغرافية السعودية

د. علي بن عبد الله الدوسري رئيس مجلس الإدارة.

أ. محمد بن أحمد الراشد نائب رئيس مجلس الإدارة.

د. سلطان بن عياد الحربي أمين المجلس.

د. فهد بن عبد العزيز المطلق أمين المال.

د. أمل بنت حسين آل مشيط عضو مجلس الإدارة.

د. بشير بن عبيد الشمري عضو مجلس الإدارة.

د. عنبرة بنت سعود الخميس عضو مجلس الإدارة.

د. مها بنت عبد الله الضبيحي عضو مجلس الإدارة.

د. بدر بن نايل العنزي عضو مجلس الإدارة.

ISSN 1680-1445

الجمعية الجغرافية السعودية، ١٤٤٥ هـ.
فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

رقم الإيداع ١٤٤٥/١٦٨٠
ردمد: ٩٨١٥ - ١٦٥٨

حقوق الطبع والنشر محفوظة للجمعية الجغرافية السعودية، المملكة العربية السعودية؛ ولا يجوز طبع أي جزء من مجلة بحوث جغرافية أو نقله على أي هيئة دون موافقة كتابية من الناشر إلا في حالات الاقتباس المحدودة بفرض الدراسة مع وجوب ذكر المصدر.

مجلة بحوث جغرافية

مجلة علمية محكمة

الجمعية الجغرافية السعودية

المجلد (٢)، العدد (١)

(مارس، م ٢٠٢٥)

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

قواعد النشر:

- ١- يراعى في البحوث التي تتولى مجلة بحوث جغرافية، نشرها ، الأصالة العلمية وصحة الإخراج العلمي وسلامة اللغة .
- ٢- يشترط في البحث المقدم للمجلة ألا يكون قد سبق نشره من قبل.
- ٣- ترسل البحوث باسم رئيس هيئة التحرير.
- ٤- يقدم البحث مطبوع بنظام MS WORD ببيانات النواخذة (Windows)، ويترك فراغ ونصف بين كل سطر وأخر بخط AL-Hotham للمنتن وبالخط Monotype Koufi للعناوين، وبين خط ١٦ أبيض للمنتن وبين خط ١٢ أبيض للهواشم (بنط أسود للآيات القرآنية والأحاديث الشريفة)، مع مراعاة أن يكون الحد الأعلى للبحث [٧٥] صفحة، والحد الأدنى [١٥] صفحة.
- ٥- يرسل ملخص البحث في حدود (٢٥٠) كلمة باللغتين العربية والإنجليزية.
- ٦- يراعى أن تقدم الأشكال في هيئة رقمية تقرأ وتعرض بالحاسب الآلي، على برنامج Adope Photoshop أو على هيئة ESO أو تنسيق TIFF على أن تكون أقل درجة وضوح للصورة ٣٠٠ نقطنة، ومقاس ١٨٠X١٢٠ ملم، وتكون الأشكال الملونة على صيغة RGB. وتقدم الأشكال بالأبيض والأسود على وضعية التنسيق الرمادي.
- ٧- ترسل البحوث الصالحة للنشر والمختارة من قبل هيئة التحرير إلى محكمين اثنين - على الأقل - في مجال التخصص من داخل أو خارج المملكة قبل نشرها في المجلة.
- ٨- تقوم هيئة تحرير المجلة بإبلاغ أصحاب البحث بتسليم بحوثهم. وكذلك بإلاعنهم بالقرار النهائي المتعلق بقبول البحث للنشر من عدمه مع إعادة البحث غير المقبولة إلى أصحابها.
- ٩- يمنح كل باحث أو الباحث الرئيسي لمجموعة الباحثين المشاركين في البحث نسخة من البحث المنشور.
- ١٠- تطبق قواعد الإشارة إلى المصادر باستخدام نظام (اسم / تاريخ)، ويقتضي هذا النظام الإشارة إلى مصدر المعلومة في المتن بين قوسين باسم المؤلف متبعاً بالتاريخ ورقم الصفحة. وإذا تكرر المؤلف في مرجعين مختلفين ولكن لهما التاريخ نفسه يميز أحدهما بإضافة حرف إلى سنة المرجع. أما في قائمة المراجع فيستوجب ذلك ترتيبها هجائياً حسب نوعية المصدر كالتالي :

 - أ - الكتب: يذكر اسم العائلة للمؤلف (المؤلف الأول إذا كان للمرجع أكثر من مؤلف واحد) متبعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان الكتاب، فرقم الطبعة - إن وجد - ثم الناشر، وأخيراً مدينة النشر. ويفصل بين كل معلومة وأخرى فاصلة مقلوبة.
 - ب - الدوريات: يذكر اسم عائلة المؤلف متبعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان المقالة، ثم عنوان الدورية، ثم رقم المجلد، ثم رقم العدد، ثم أرقام صفحات المقال، (ص ص ٥-١٥).
 - ج - الكتب المحررة : يذكر اسم عائلة المؤلف متبعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر بين قوسين، ثم عنوان الفصل، ثم يكتب (in) تحتها خط، ثم اسم عائلة المحرر متبعاً بالأسماء الأولى، وكذلك بالنسبة للمحررين المشاركين، ثم (محرر ed. أو محررين eds.) ثم عنوان الكتاب، ثم رقم المجلد، فرقم الطبعة، وأخيراً الناشر، فمدينة النشر .

د - الرسائل غير المنشورة: يذكر اسم عائلة المؤلف متبعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة الحصول على الدرجة بين قوسين، ثم عنوان الرسالة، ثم يحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه)، ثم اسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها.

١١ - تستخدم الهوامش فقط عند الضرورة القصوى وتخصص للملاحظات والتطبيقات ذات القيمة في توضيح النص.

قائمة المحتويات

الصفحة	اسم الباحث	اسم البحث
١	د. هيا بنت محمد العقيل. د. إيمان بنت محمد البنا. المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.	زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج – البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم
٧٦	د. محمد بن فريح التميمي. حائل.	مستوى الرضا عن خدمات المساكن الخيرية بمدينة
١٦٨	د. هدى بنت عبد الله العباد. بالمملكة العربية السعودية بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠١٩م) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.	التحليل المكاني لاتجاهات التغير في درجات الحرارة
٢٢٧	أ. جواهر بنت محمد الهتلان. أ. د. مساعد بن عبد الرحمن الجخيدب.	التداعيات الجغرافية لنمو المراكز العمرانية وتنميتها في واحة الأحساء.
٢٦٠	أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.	التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج – البطحاء بالملكة العربية

السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

د. هيا محمد العقيل *

د. إيمان محمد البنا **

الملخص:

تناول البحث دراسة الكثبان الرملية وأخطارها على امتداد الطريق بين الخرج - البطحاء من خلال الكشف عن مخاطر حركة الرمال وتحديد المناطق الأكثر تعرضاً للزحف الرملي إضافة إلى دراسة الخصائص الطبيعية المؤثرة في نشأة الأشكال الرملية سواء كانت جيولوجية، أو مناخية، أو تضاريسية إنتهاءً بدراسة كثافة الغطاء النباتي وذلك باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، حيث تم تحديد أنواع وتقدير أعداد الكثبان الرملية والتعرف على استخدامات الأراضي بنطاق الدراسة، وقياس مقدار تحركها مع استخدام التصنيف غير المراقب للتفرقي بين إنعكاسية أشكال الغطاء الأرضي بأنواعه المختلفة من كثبان وغطاءات رملية وصخور رسوبية وبسبخات بقطاعات الدراسة وعمل قياسات ميدانية لتقدير حجم الزحف الرملي؛ بالإضافة لأخذ عينات وتحليلها مخبرياً للتوصيل إلى بيئة الترسيب، ولقد اعتمدت الدراسة على منهجية المعالجة الرقمية لدراسة سفي الرمال باستخدام تطابق الوضوح الطيفي المتعدد لخمس لقطات في مجال الطيف الكهرومغناطيسي لتغطي طرق الخرج – البطحاء، أعقب ذلك عرض للنتائج والمقترنات لتفادي خطر النسف الرملي على القطاعات الأكثر خطورة.

* أستاذ الجيومورفولوجيا المشارك، قسم الجغرافيا والاستدامة البيئية، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

** أستاذ الجيومورفولوجيا المساعد، قسم الجغرافيا والاستدامة البيئية، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

المقدمة:

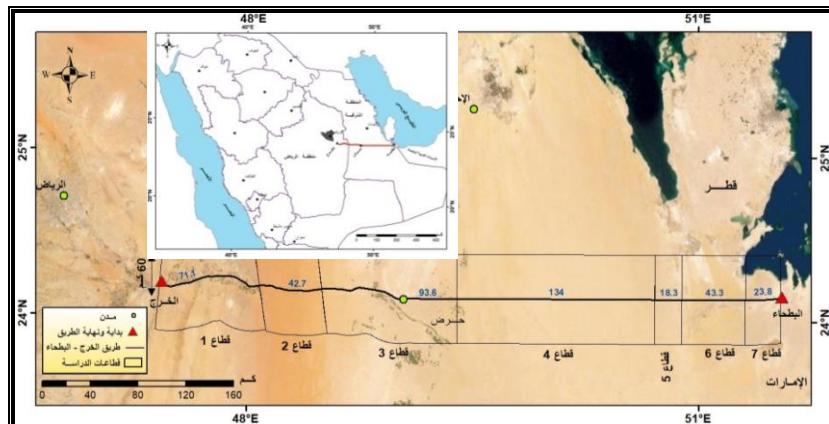
تعد الكثبان الرملية من أهم الظاهرات الجيومورفولوجية الثابتة والشائعة في معظم المناطق الجافة وشبه الجافة والتي من ضمنها منطقة الدراسة وذلك لطبيعة الأحوال البيئية الجافة بها؛ وتشكل حركة الرمال تحدياً وخطراً كبيراً تواجهه منطقة الدراسة يتعاظم مع حجم وسعة العواصف التي يتعرض لها الطريق، وقد كان للعوامل الطبيعية والبشرية أثر واضح في تكوين وتحديد اتجاهات ومساحات كثبان منطقة الدراسة لتأثرها بديناميكيه الرياح كعامل نحت ونقل وارسال؛ ونظرأً لما تسببه حركة الرمال من مخاطر على البيئة خاصة طرق المواصلات في البيئات الصحراوية جاءت فكرة البحث الحالي لما يتعرض له طريق الخرج – البطحاء من عمليات سفى الرمال المستمر، حيث تغطي الكثبان الرملية نحو ٥٥٩٢ كم٢ من امتداده وتشكل ٢٢.٢٪ من مساحة نطاق الدراسة (الخرايط الطبوغرافية ٥٠٠٠٠ و المرئيات الفضائية)؛ مما يمثل خطورة على مستخدمي الطريق في تعرض مررتاديه لحوادث الطرق بالإضافة إلى ما تقوم به من تدمير للبنية التحتية للطريق وما يتربّ عليه من أضرار اقتصادية واجتماعية.

تحديد منطقة الدراسة:

تمثل منطقة الدراسة أحد أطول الطرق البرية المهمة التي تربط الرياض كعاصمة بدولة الإمارات العربية المتحدة وعمان عبر منفذ البطحاء البري شرقي المملكة العربية السعودية، حيث تستخدمة الشاحنات في عمليتي الاستيراد والتصدير فضلاً عن أهميته في تنشيط حركة السياحة بين دول الخليج العربي.

يمتد الطريق عرضياً من جنوب مدينة الرياض منطلاقاً من محافظة الخرج وصولاً إلى البطحاء مروراً بمحافظة حرض عند الكيلو ١٧٨.٧، ويقع إدارياً بين منطقتي الرياض والمنطقة الشرقية بين خطى طول ٤٦°٢١'٠ و ٥٥°٣٢'٥ شرقاً ودائرة عرض ٤٠°٢٤'٠ و ٤٩°٥٣.٥ شكل (١)، وهو طريق سريع يحدد برقم ١٠ بطول ٢٤٠ كم؛

ويربط مسار الطريق السريع رقم (٧٥) المتوجه لمحافظة حرض بالطريق السريع رقم (٩٥) الذي يربط غرب المملكة العربية السعودية بمنطقة الرياض - ويخترق الصحراء باستقامة مستمرة، ولقد تمت الدراسة بتقسيم طريق الخرج/البطحاء البالغ طوله نحو ٤٢٦.٩ إلى سبعة قطاعات بناءً على التوزيع الجغرافي للكثبان الرملية المتداة على جانبي الطريق مع عمل نطاق حرم مكاني يصل إلى ٦٠ كم شمال وجنوب ويمثل الطريق الأول المسجل في موسوعة غينيس للأرقام القياسية كأطول طريق مستقيم في العالم (جريدة البلاد ٢٣ أغسطس، ٢٠٢٠) و(جريدة عكاظ اون لاين، ٢٢ أغسطس، ٢٠٢٠) وتعتبر منطقة الدراسة أحد الطرق البرية الدولية التي تتعرض وبصفة مستمرة للتعرية الريحية التي ساهمت بنسف الكثبان الرملية عليه وأيضا ساعدت على بنائها بختلف أحجامها وأشكالها.



شكل (١) تقسيم قطاعات طريق الخرج - البطحاء، في نطاق حرم ٦٠ كم شمالاً وجنوباً.

المصدر: من عمل الباحثان بالأعتماد على برنامج ArcGIS 10.5

^١ طريق رقم (٧٥) يبدأ من الخرخير ويسير شمالاً حتى حرض مارا بالعنبليه ثم يتوجه نحو الشمال الشرقي حتى التقائه بطريق رقم

٦١٥ ثم يتوجه نحو الشمال الغربي حتى شمال غرب الهافو - ثم يتوجه نحو الشمال الغربي قاطعاً الطريق رقم ٤٠ مارا

بعريه والنعيرية حتى ينتهي بتقاطعه مع الطريق رقم ٩٥.

^٢ طريق رقم (٩٥) يبدأ عند حدود المملكة مع الإمارات مارا بطحاء، سلوى، العقرن ثم يواصل المسار نحو الشمال الغربي مارا بابي حدريه ومتناهياً بالحدود السعودية - الكويتية.

موقع وزارة النقل <https://www.mot.gov.sa/ar/Roads/Pages/SafetyOnRoad.aspx>

ولإجراء الدراسة بصورة دقيقة تم تقسيم طريق الخرج/البطحاء إلى سبع قطاعات تختلف في أطوالها حيث إجمالي طول الطريق إلى ٤٢٦.٩ كم، وذلك بناءً على التوزيع الجغرافي للكثبان الرملية على جانبي الطريق مع عمل نطاق حرم مكاني يصل إلى ٣٠ كم شمال وجنوب الطريق.

الدراسات السابقة:

يمثل الاهتمام بسفي الرمال وزحفها في بداياته المتواضعة حيث لا زالت تفتقر الكثير من المناطق الجافة وشبه الجافة ومنها المملكة العربية السعودية لمثل تلك الدراسات، وعليه فإن منطقة الدراسة لم تحظى بأي دراسة سابقة تتناولها من قبل، بينما ظهرت دراسات لمناطق أخرى من المملكة منها على سبيل المثال لا الحصر:

- دراسة يحيى أبو الخير (١٩٨١م) والتي تمثل بحثاً قدماً بعنوان: Sand Encroachment by Wind in Al-Hassa of Saudi Arabia. بزحف الرمال وتحديد معدل الانحراف وكثافته ودرجة ارتباطه بخصائص الرياح والعوامل التي تتحكم في انحراف وحركة الرمل.
- دراسة النزيهي (١٩٩٣) بعنوان: Grain morphology, grain size and mineralogical composition of linear dune sands, Ad Dahna Desert، حيث قدمت بحث تناول فيه دراسة معملية حول التحليل الحجمي والمعدني للكثبان الرملية الخطية بصحراء الدهناء بالملكة العربية السعودية.
- دراسة نجاح القرعاوي (١٩٩٧م) بعنوان: "الطرق البرية في المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية" والتي تمثل رسالة دكتوراه غير منشورة في جغرافية النقل تناولت فيه أنواع الطرق بالمنطقة الشرقية من معبدة ونقل جماعي وسكك حديدية ودورها في تنشيط الحركة والتنمية التجارية والسياحية. ولم تشر لديناميكية زحف الرمال ومخاطرها.

- دراسة مشاعل آل سعود (١٩٨٦م) والتي تمثل بحث بعنوان: "الانسياق الرملي وخصائصه الحجمية بصحراء الدهناء على خط الرياض - الدمام، المملكة العربية السعودية" تم فيه رصد الكمية اليومية والشهرية للانسياق الرملي من الاتجاهات الثمانية بصحراء الدهناء لمدة ستة أشهر تبدأ من بداية مارس إلى نهاية أغسطس بهدف تحديد الخصائص الحجمية وبعض الخصائص الكيميائية المؤثرة في حجم الرمل وزحفه وزون النوعي.
- دراسة مشاعل آل سعود (٢٠٠٩) وتمثل بحثاً قدم بعنوان: "دراسة حركة الرمال ووسائل تثبيتها حقليا واستشعاريا في شبه الجزيرة العربية" بالتطبيق على صحراء الدهناء كأنموذج حيث ركزت الدراسة على طريق الرياض - الدمام وخط سكة الحديد وانتهت بالتووصية على إنشاء محطات حقلية في المناطق التي تتعرض للتسلق الرملي من خلال وضع مصائد للرمال، ودراسة المناطق الصحراوية المختلفة جيولوجيا وجيومورفولوجيا كوحدة إقليمية.
- دراسة مشاعل آل سعود (٢٠٠٤) وتمثل بحث قدم بعنوان: "تطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد في مراقبة زحف الكثبان الرملية في واحة الأحساء" اهتمت بتقييم مخاطر انسياق الرمال وزحفها بواحة الأحساء من خلال رصد حركة الرمال وتحليل المريئات الفضائية.
- دراسة عاطف عبد الحميد (٢٠٠٧م) والتي تمثل بحث بعنوان: "تكامل بيانات الاستشعار عن بعد والمراجعة الحقلية في دراسة الكثبان الرملية حقل الجافورة - شرق السعودية" توصل فيه الباحث إلى تمييز أشكال وأنواع الكثبان الرملية ونشاط حركتها وأصل رمالها مع إبراز الجانب الجيومورفولوجي لموضعها.
من العرض السابق للدراسات السابقة يتضح أن ما تناولته الأبحاث المتعلقة بالرمال وحركتها في المنطقة وما حولها لا زال يحتاج إلى دراسات تطبيقية ميدانية مدعاة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد تهتم بدراسة ديناميكية الرمال وحركتها وأخطارها

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

وتحديد القطاعات الأشد خطورة على الطرق البرية مدار العام لا سيما الدولية منها لما تشكله من خطورة واضحة والتي يمثل طريق منطقة الدراسة أحدها وأهمها خاصة وأنه يمثل أحد المعابر الدولية الهامة التي تربط المملكة العربية السعودية بدول الخليج العربي (الامارات العربية المتحدة وعمان وقطر).

مشكلة الدراسة:

تعتبر الكثبان الرملية الزاحفة التي تتعرض لحركة مستمرة من أهم الأخطار التي تواجه طريق الخرج - البطحاء الدولي وأيضاً تمثل أحد أهم المعوقات التي تتعرض لها مشاريع التنمية الزراعية والصناعية في المنطقة؛ حيث ساعدت خصائص الرمال القابلة للسفي بسبب الحرارة الشديدة من بنائها المفكك والخفaceous محتواه من الطين والمواد العضوية وتعرضها لدرجات الحرارة الشديدة بالإضافة إلى تعرض المنطقة باستمرار لحدوث العواصف الرملية والتربية المتماددة على الطريق مما أدى إلى طمر أجزاء منه مسبباً بذلك حدوث مخاطر بشرية واقتصادية حيث أن معظم الطرق التي تستخدم حالياً على الطريق للتحكم في زحف الرمال المستمر ينقصها الأساس العلمي ولضياع الجهد والمال على طرق الصيانة المتعدة؛ بروزت فكرة البحث الحالي.

أسباب اختيار موضوع الدراسة:

- يمثل طريق الخرج - البطحاء أحد الطرق الدولية الهامة التي تربط المملكة العربية السعودية بدولة الإمارات وعمان بشكل مباشر ودولة قطر بشكل غير مباشر.
- يتعرض طريق الخرج - البطحاء لعمليات سفنى الرمال المستمرة وبكثافة عالية مما يعيق حركة المرور من جانب ويشكل خطورة على مستخدميه من جانب آخر.

أهداف الدراسة:

- تحليل الخصائص المورفولوجية للكثبان الرملية، بناءً على النوع والتوزيع المكاني والتحليل الحجمي.

- تحديد وتقييم القطاعات الأكثر تعرضاً لخطر سفي الرمال باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
- بناء قاعدة معلومات مكانية رقمية باستخدام التقنيات الحديثة للتعرف على ديناميكية تطور مورفولوجية الكثبان الرملية على طول قطاعات الطريق.
- عمل نبذة الاستجابة الطيفية المميزة للكثبان الرملية باستخدام تحليل البصمة الطيفية لمجموعة من الكثبان الرملية وانسياقها لتحديد أماكن توزيعها وانتشارها، باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد.
- إنتاج خريطة لتحديد أماكن ومناطق الخطورة الناتجة من زحف الرمال على طول الطريق، مع اقتراح و اختيار أفضل الطرق والمنهجيات المناسبة للحد من أضرار وزحف الرمال وتقليلها.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية البحث في محاولة الحد من آثار الزحف الرملي على الطريق الدولي الخرج – البطحاء لما للطريق من أهمية واضحة في ربط المملكة العربية السعودية بدولتي الإمارات المتحدة وسلطنة عمان كما أنه يعد أحد الطرق غير المباشرة لربط المملكة بدولة قطر؛ لتكون هذه الدراسة بإذن الله نموذج يمكن تطبيق نتائجه على طرق ماثله.

منهج وأساليب الدراسة:

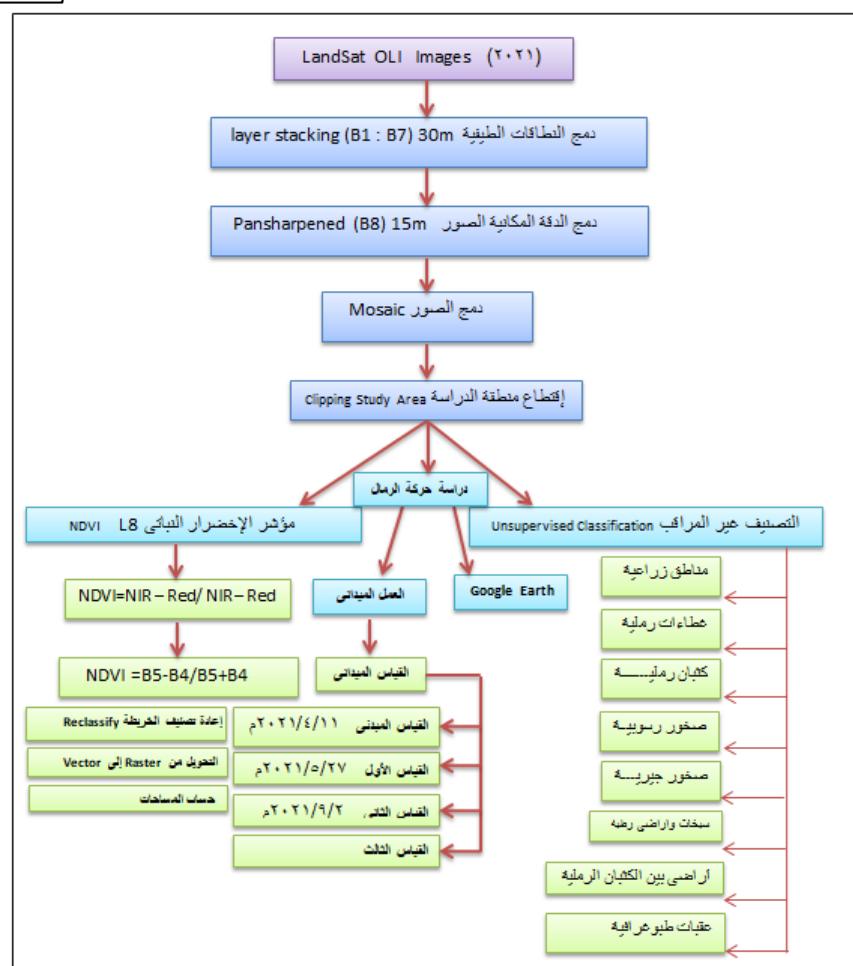
اعتمدت الدراسة على :

- أسلوب الدراسة الميدانية : تم على عدة مراحل :
 - تم خلالها القيام بأربع قياسات : القياس المبدئي بتاريخ ٢٠٢١/٠٤/١١ يليه الأول ٢٠٢١/٥/٢٥ ، الثاني ٢٠٢١/٠٩/٠٢ ، والثالث ٢٠٢١/١١/٢٧ .
 - تبعها رحلتين في ٢٠٢١/١٢/٠٨ م وأيضاً في ٢٠٢٢/٠٢/٢٠ م بهدفأخذ الصور الفوتوغرافية ورصد بعض الظاهرات بالمنطقة والتحقق مما كشفته المرئيات الفضائية وأخذ أبعادها ميدانيا.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

■ أسلوب نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد: في تحليل بيانات القمر الصناعي الأمريكي لاندستات، شكل(٢) حيث يمثل الخيار العلمي المهم في الدراسات الجيومورفولوجية والبيئية والتي منها مراقبة الزحف الرملي، وذلك لعدة أسباب: التغطية الأرضية الواسعة، حيث يصل طول الطريق ٤٢٦.٩ كم ومساحة المنطقة المدروسة ٢٥٢٤١.٩ كم^٢ بأبعاد الخلية الواحدة ٣٠×٣٠ م لتصل بعد المعالجة إلى ١٥×١٥ م لتكون أكثر تفصيلاً، تطابقوضوح الطيفي Spectral Resolution المتعدد في جميع الصور حيث يعطي الطريق خمس لقطات في مجال الطيف الكهرومغناطيسي تشمل نطاق الأشعة المرئية Visible (الأزرق، الأخضر، الأحمر) ونطاق الأشعة تحت الحمراء IR وتحت الحمراء القريبة NIR والقصيرة SWIR ونطاق الأشعة الحرارية، حيث يظهر معدن الكوارتز بانعكاسية عالية في جميع هذه النطاقات باستثناء نطاق الأشعة الخضراء، ويمثل معدن الكوارتز أكثر من ٩٩٪ من المعادن التي تتشكل منها حبيبات الكثبان الرملية في الدهماء، وقد يظهرلونها مائلاً إلى الإحمرار بسبب وجود أكسيد الحديد التي تغلف حبات الرمال (آل سعود، ١٩٨٦).

■ الأسلوب التحليلي: واتبع في تحليل الخصائص الطبيعية للرواسب الرملية لعينات منطقة الدراسة من خلال استخدام التحليل الميكانيكي والميكروسکوب الإلكتروني المساح Scanning Electron Microscope، تم الفحص الميكروسکوبي بالإدارة المركزية للمعامل بالهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية التابعة لوزارة البترول بالبحوث - مصر، حيث غسلت العينات بحامض البيدرو كلوريك لإذابة الأملاح العالقة بحبات الرمال، ثم جففت وغسلت بماء لإزالة الأجسام العالقة بها. وتم نخل الحبيبات وفصلت الأحجام التي تتراوح بين ٠.٥ - ١.٥ مم، لكونه مناسباً لإظهار الملامح الميكانيكية والكميائية للحبيبات. وقد اختير من كل عينة حوالي ١٠٠ جبة ووضعت على حامل وثبتت بجادة لاصقة لتنتمس مع سطح الحامل في الجانب السفلي له وليمسك العينات



شكل٢) منهجية المعالجة الرقمية لدراسة سفي، الرمال على، طريق الخرج - البطحاء.

المصدر : من اعداد الباحثتان

على السطح العلوي، وتم وضع حوامل العينات في جهاز تغليف الذهب. وبعد تغليفها بطبيعة من الذهب الرقيق أصبحت بعد ذلك صالحة للميكروسكوب الإلكتروني الماسح من طراز JEOL موديل JSM-5400 LV Scanning Microscope، ويتميز بإمكانية تحريك الحبة في جميع الاتجاهات وتم فحص العينات وتدوين الملاحظات

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

والتقاط الصور للظاهرات التي تتكرر بشكل ملحوظ على الرمال بنسب تكبير تراوحت بين ٢٥ و ٥٠٠ مرة.

■ وقد تم استخدام أيضاً عدد من المناهج العلمية، منها:

- **المنهج الموضوعي:** يعتمد على دراسة حركة الكثبان الرملية، وإعداد خرائط الخطورة على قطاعات الطريق بهدف تحديد أسبابها ومدى انتشارها وقياس شدتها، مع دراسة العديد من العوامل المؤثرة في ذلك.
- **المنهج التاريخي:** تمت الاستعانة به لمراقبة سفي الرمال على الطريق، من خلال المريئات الفضائية لفترات زمنية مختلفة.

أولاً: العوامل المؤثرة في حركة الأشكال الرملية بمنطقة الدراسة:

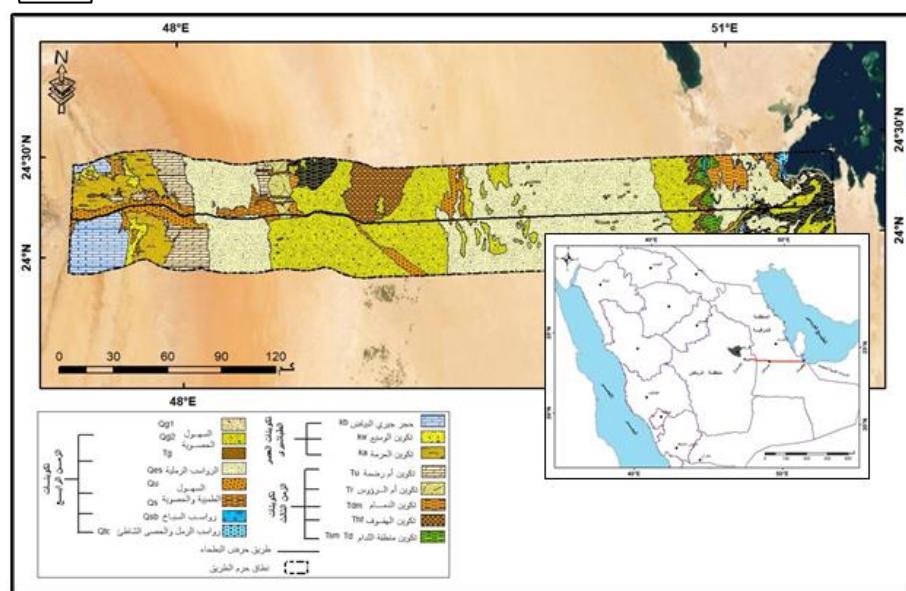
تتأثر حركة الرمال ببعض العوامل الطبيعية منها العامل الجيولوجي، والتضاريس، والنباتي، والمناخي، وفيما يلى دراسة لهذه العوامل:

١ - العامل الجيولوجي:

يعطي سطح منطقة الدراسة تكوينات صخرية رسوبية تتد من العصر الطباشيري الأسفل وحتى البلايوستوسين ؛ ومن خلال الشكل (٣) و الجدول (١) يمكن تقسيم تلك التكوينات من الأقدم إلى الأحدث كالتالي (Powers, et al., 1966, pp. 97 -100).

أ - تكوينات العصر الطباشيري، وتمثل في:

■ تكوين حجر جيري البياض Kb : يتمي التكوين لفترتي الأبین والأليان Aptian and Albian في العصر الطباشيري الأسفل ويكون من الحجر الرملي المتداخل بطبقات من حجر الطّفال المتعدد الألوان وفي بعض أماكنه يتداخل بطبقات رقيقة من الحجر الحديدي على مستويات مختلفة لا سيما في أجزاءه السفلی ؛ وعلى عمق تقریباً من ٦٠ - ٧٠ م وتحتوي التكوين على طبقة رقيقة من الدولومیت. ويعطي التكوين ١٠٢٤.٩ كم^٢ من مساحة المنطقة المدروسة.



شكل (٣) التكوينات الجيولوجية على طريق الخرج - البطحاء.

المصدر: من اعداد الباحثتان اعتماداً على الخريطة الجيولوجية، مقاييس ١ : ٥٠٠.٠٠٠ ، أعوام (١٩٦١ - ١٩٧٩ - ١٩٧٩).

جدول (١) التكوينات الجيولوجية بمنطقة الدراسة

الزمن	العصر	التكوين	الرمز الجيولوجي	المساحة كم²	النسبة (%)
الثاني الجاف	الطباطيري	حجر جيري البياض	Kb	١٠٢٤.٩	4.1
		الواسط	Kw	٢٧٧.٤	1.1
		العرمة	Ka	١٣٣٥.١	5.3
		أم رضمة	Tu	١١٦٢.٦	4.6
	الباليوسيني والبايوسيني	أم الرؤوس	Tr	٣١٠.٨	1.2
		الدمام	Tdm	٥١٥.٨	2.04
		الهفوف	Thf	١٠٢٦.٨	4.1
		منطقة اللدام	Td & Tsm	1283	5.1
الثالث الجاف	السهول الخصبة	Qg1		٢٦.٥	0.1
		Qg2		٦٨٢٤.٦	27
		Tg		83.6	0.33
		الرواسب الرملية	Qes	9830.1	38.9

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

النسبة (%)	المساحة كم²	الرمز الجيولوجي	التكوين	العصر	الزمن
4.3	١٠٨٨.٢	Qu	السهول الطمية والخصوية رواسب السباخ رواسب الرمل والخصى الشاطئ		
1.2	٢٩٣.٨	Qs			
0.15	٣٨.٥	Qsb			
0.48	١٢٠.٢	QtC			
100	25241.9		إجمالي المساحة الكلية		

المصدر: من أعاد الباحثان اعتماداً على الخريطة الجيولوجية، مقاييس ١ : ٥٠٠,٠٠٠، أعوام (١٩٦١ - ١٩٧٩ - ١٩٧٩).



لوحة (١) تبرز امتداد تكوينات البياض والعرمة والتي تبرز حفافات من الحجر الجيري المتداخل بالدولومايت والطفل

المصدر: اعتماداً على الدراسة الميدانية ٢٠٢١/٤/١١ و ٢٠٢٢/٢/١٦

▪ تكوين الوسيع Kw : يرجع التكوين إلى فترة السينوماني Cenomanian المتتمي للطباثيري الأعلى ويكون من الحجر الرملي المختلط بمحضاء متفرقة من الكوارتز ومتدخلة بالطفل المتعدد الألوان وفي بعض أجزائه يتداخل بطبقات رقيقة من الدولومايت وبألواح طبقية من الحجر الحديدي ، بمساحة لا تتعدي ١١.١ % من المساحة الكلية.

▪ تكوين العرمة Ka : يعود التكوين لفترتي الكلباني والماستريختي Campanian and Maestrichtia المتتمي للطباثيري الأعلى، ويتألف من الحجر الجيري المتداخل بالدولومايت والطفل المائل للخضرة ويوجد أعلى التكوين وحدة تتكون من حجر الطفل الجيري بلون مائل للبني المصفر وأيضاً من الدولومايت الطيني والحجر الجيري ، لوحة (١).

وتعطي تكوينات العصر الطباشيري بفتراته المختلفة ما يمثل 1335.1 كم^2 بنسبة 5.3% من مساحة المنطقة وتظهر مكافئتها عند منطقتي هريسان وأم العلاق وفي حوضي نساح والسهباء الممتدة شرق محافظة الخرج وتحتقر مناطق بداية الطريق عند الخرج باتجاه البطحاء.

ب - تكوينات الزمن الثالث:

▪ تكوين أم رضمة Tu : يعود التكوين إلى العصر الباليوسيني والإيوسيني Paleocene and Eocene ويكون من الحجر الجيري الكريي المختلط في موقع منه بالدولومايت ويشكل حزام عريض واسع يخترق منطقة الدراسة عند روضة التوضيحية وأودية السهباء والقبوري وغضبي وجبل المناخي بمساحة 1162.6 كم^2 .

▪ تكوين أم الرؤوس Tr : وينتمي التكوين للعصر الإيوسيني الأسفل Lower Eocene ويكون من المارل ذو اللون الكريي والرمادي ومن حجر الكلس الطباشيري وكلها دليمية إلى حد ثابت ، وكثيراً ما يعثر على الحجر الصوانى الغير نقى والكوارتز المتضمن على بلورات في بعض طبقاته المكسوفة أما الأجزاء الواقعة تحت سطح الأرض فيغلب عليه وجود الأنهرىت ، ويظهر التكوين عند خشم الزينة . ويتوارد بمنطقة الدراسة بنسبة 1.2% .

▪ تكوين الدمام Tdm : يرجع التكوين للعصر الإيوسيني الأسفل والأوسط & middle Eocene ويتألف من الدولوميت الداكن والرمادي ومن حجر الكلس المختلف الأنوع والمارل الأبيض المائل للبرتقالي و الطفال ذي اللون الرمادي المائل للغامق ، ويكثر الدولوميت وحجر الكلس المسامي في القسم العلوي والطفال في القسم السفلي منه ويشكل متحجرات موزعة على عدة مستويات . ويظهر في شكل شريط ضيق موازي لتكوين أم الرؤوس بمساحة 515.8 كم^2 .

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

تكوين الْهَفُوف Thf: يعود التكوين للعصر البليوسيني Paleocene، ويتألف من المارل الرملي ذو اللون الكريحي والحجر الكلسي الرملي الذي يشبه الدبش ويحتوي على نسبة قليلة من الحجر الرملي الجيري والطفال الجيري وفي بعض الواقع خاصة قسمه السفلي تحوي على طبقات من حصى الكوارتز المارلي ولا يضم على أي متحجرات بحيرية. ويتواجد التكوين في منطقة حرض ومشاش العشاري وحول وادي السهباء بمساحة ١٠٢٦.٨ كم^٢.

تكوين اللدام Td وتكوين Tsm: ويرجع التكوين للعصر الميوسیني Miocene ويكون من المارل الكريحي اللون مختلط بالطين الملؤن بين الحمر والزيتي مع وجود الحجر الرملي والطباسير وحجر المارل الكلسي وتتدخل ضمنه بعدة مستويات المتحجرات البحرية (الكوكينا)؛ وينكشف التكوين في بقع متفرقة من المنطقة المحايدة بين المملكة والامارات والتي تمثل نهاية طريق منطقة الدراسة مما يشير إلى أن البحر خلال عصر الميوسين الأوسط قد غطى تلك المناطق لمسافة نحو الداخل قد تصل إلى ١٢٠ كم من خط الساحل الحالي تتدلى من جنوب قطر حتى حقل الغوار في أطراف الربع الخالي وتغيرت صخوره من بحرية إلى قارية بشكل كبير خاصة حول الأطراف (Powers, et al., 1966, pp. 91-97). ويشغل مساحة ٥٠.١٪ من مساحة التكوينات الجيولوجية.

وعندما تندمج تكوينات الْهَفُوف واللدام مع بعضها البعض في شكل طبقات غير منفصلة من الحجر الرملي المارلي ذو لون يتراوح بين الأبيض والبني ويتدخل به حجر الصوان غير النقي في بعض مناطقه يرمز له Tsm حيث توجد في شكل حزام من الأرضي المنخفضة المحيطة بطريق منطقة الدراسة وتشغل مناطق واسعة من جوب العزبة وجوب جهلان وجو بطهنهي وجو بطحاء وجو الغيفات بالقرب من ساحل الخليج العربي والتي تمثل نهاية نقطة الحدود الدولية بين المملكة العربية السعودية

واليامارات العربية المتحدة، وتغطي تكوينات الزمن الثالث ما يقدر بنحو ٤٢٩٩ كم^٢ أي ١٧.٠٤ % من مساحة المنطقة، وتميز بتشكل جزء منها على هضبة بارزة مقطعة تحميها طبقة من الحجر الجيري المقاوم لعمليات التعرية حيث ساهمت تلك المقاومة في وجود طبقة من الكربونات الكلسية فوق السطح، وكثيراً ما تتغطي أجزاء كبيرة من تلك التكوينات برواسب الزمن الرابع كالكتبان الرملية والطمي والحسى الناعم، لوحة (٢).



لوحة (٢) تبرز تكوينات الزمن الثالث في موقع متفرقة على طريق الخرج - البطحاء على هضبة بارزة مقطعة تحميها طبقة من الحجر الجيري، حيث أخذت لوحتي أ و ب بعد حرض بنحو ٨٠ كم، ولوحتي ج و د بالقرب من جو بطحاء.

المصدر: الدراسة الميدانية ١١/٤٢١ و ١٢/١٦٢ و ٢٠٢٢/١٢

جـ - تكوينات الزمن الرابع:

- السهول الحصوية Qg1 و Qg2 و Tg: وتعود إلى أواخر الزمن الثالث وبداية الزمن الرابع وهي عبارة عن تشكل سهل حصوي يتكون من الكوارتز أو الحجر الكلسي المخلوط بمحضن الكوارتز الأبيض المستدير بحيث لا يزيد قطره عن ١٠ سم وتظهر أحياناً في شكل صفائح تأخذ امتدادات مختلفة، وعادة ما يتداخل بها ترب ورمل ضعيفة الفرز. وتظهر بالمنطقة على نطاق واسع عند محافظة حرض وفي وادي السهباء

وبدون أدنى شك تمثل تلك الرواسب مجراً نهري قديم ومن المحتمل أن حوض وادي السهباء يشغل جزءاً منه كما توضح أيضاً في أطراف رمال الجافورة الممتدة داخل منطقة الدراسة والتي أخفت معالم السهول الحصوية في مناطق منها. وتشغل تلك السهول مساحة تصل إلى ٦٩٣٤.٧ كم٢ بنسبة ٢٧.٤ %، لوحه (٣، أ - د).

الرواسب الرملية Qes : تحتل أكبر التكوينات الجيولوجية مساحة حيث تصل إلى ٣٨.٩ % مشكلة سلاسل من الكثبان الرملية والتلال الهلالية التي تحصر بينها فردات رملية مختلفة تزيد ارتفاع بعض قممها عن ٢٠ م تقريباً وتغطي أجزاء واسعة من منطقة الدراسة وتمثل امتداد لرمال الدهماء عند منطقة روضة التوضيحية ولرمال الجافورة بين محافظة حرض غرباً وجال أبو عزيلة وجنوب خريقة همدان والجبان شرقاً.

الرواسب الطمية والحسوية QS و Qu : وت تكون من الطمي وما يقترن به من الرواسب الناعمة والتي منها الرواسب الشبيهة بكربونات الكلس والمحصى والرمل السطحي الغير متماسك، وتوجد تلك الرواسب في المنخفضات الخالية من التصريف وفي المناطق المحيطة بجبل الحرملية الواقعة بين الطريق كما تظهر على طول يساره باتجاه الخرج عند حرض وتمتد إلى المناطق الواقعة جنوب جبال المناخر وخشم الزينة حيث تشغله ١٣٨٢ كم٢ ونسبة ٥.٥ % من إجمالي مساحة التكوينات الجيولوجية، لوحه (٣، ب - ج).

رواسب السباح Qsb : وت تكون من الطمي والطين والرمل الوحلوي المشبع بالأملاح غالباً لأنعدام تصريف المياه المتجمعة بها نظراً لترسيبها في منخفضات ضحلة سيئة الصرف، وقد تكون طبقة من القشور الملحيّة مما يعطيها صفة السبخة ويميزها عن القيعان المملوء بالغرين نتيجة تجمع المياه بها دون ملح، وتمتد تلك السباح في منطقة السكك وقرة أبي وايل الواقعة حول الطريق بعد حرض بنحو ٢٠٠ كم باتجاه مركز

البطحاء الذي يمثل حدود المملكة مع الامارات في مساحة لا تتعدي ٣٨.٥ كم^2 داخل نطاق الدراسة، لوحة (٣، ج - د).

رواسب الرمل والخصى الشاطئي Qtc: وتتكون من الرمل الشاطئي المختلط بالخصى الصغير الحجم وتظهر في شكل مصاطب بحرية على جانبي الطريق عند وصوله مركزى البطحاء والغويفات نقطة الحدود السعودية الاماراتية والتي تمثل نهاية طريق منطقة الدراسة حيث تشغله ١٢٠.٢ كم^2 ، لوحة (٣، ه - د).



لوحة (٣) موقع لرواسب الرياعي في مناطق متفرقة على طول طريق الخرج - البطحاء.

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية ١١/٤/٢٠٢١ و ١٦/٢/٢٠٢٢.

٢ - الخصائص التضاريسية:

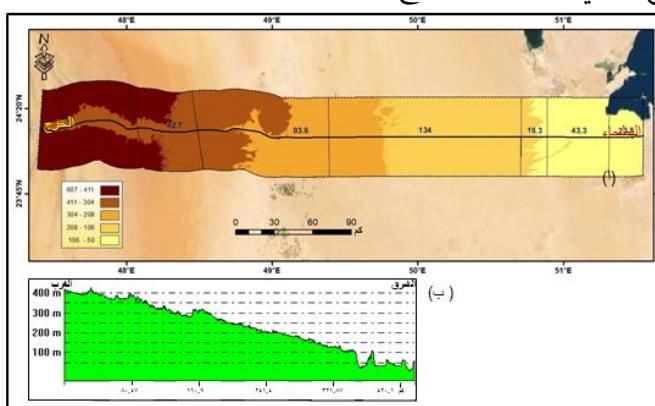
يتسم سطح نطاق الدراسة بالإستواء الواضح في مناسيب سطح الأرض، ومن الملاحظ أن المناسيب تتدرج في الإنخفاض من الغرب نحو الشرق حيث بداية الطريق عند الخرج يرتفع منسوب ٦٠٧ م فوق مستوى سطح البحر؛ ويرجع ذلك إلى تأثر مورفولوجية

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج - البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

هذا الجزء بامتداد تكوينات البياض والعرمة والتي تبرز في شكل حفافات من الحجر الجيري المتداخل بالدولومايت والطفل والتي تقطع بعض الأودية الجافة وأهمها حوض وادي السهباء، ثم يتدرج الطريق بعد ذلك في المنسوب ليصل إلى ٢٠ م شرقاً نتيجة لقربه من السهل الساحلي للخليج العربي شكل (٤).

ويتضح من الشكل (٤) والجدول (٢) ما يلى :

- يبدأ الطريق عند مدينة الخرج بمنسوب يتراوح بين ٣٠٤ و ٤١١ م ويستمر مع هذا المنسوب لمسافة ١٣٠.٥ كم وصولاً لبداية قطاع الدراسة الثالث.
- تغطي الفئة الأكثر إرتفاعاً من ٤١١ - ٦٠٧ مترأً قطاع الدراسة الأول شمال الطريق بحوالي ١٧ كم وجنوبه بحوالى ٤ كم بمساحة تصل إلى ٣٤٤٢.٥ كم^٢ لتغطي باقى مساحتها بقطاع الدراسة الثاني.
- يقع ما يقارب من ٦٦٪ من نطاق الدراسة بين منسوب ١٠٦ إلى ٤١١ مترأً فوق مستوى سطح البحر بمساحة بلغت ١٦٥٨٨.٩ كم^٢، وتمثل في أجزاء من قطاع الدراسة الثاني ثم الثالث والرابع ليتهي قرب نهاية القطاع الخامس عند الكيلو ٣٥٤.٢.



شكل (٤) أ - فئات الإنفاتعات على طريق الخرج - البطحاء. ب - قطاع تضاريسي على طول الطريق

المصدر: من اعداد الباحثان إنتماً على نموذج الإنفاتعات الرقمي لمنطقة الدراسة بدقة تصل إلى ٣٠ م بإستخدام برنامج

.Global Mapper 11 و ArcGis10.8

جدول (٢) فئات الارتفاع على طريق حرض - البطحاء.

النسبة (%)	المساحة (كم²)	فئة الارتفاع (بالمتر)
١٧.٦	٤٤٣٨.١	٤١١ - ٦٠٧
٢٠.٤	٥١٤٣.٣	٣٠٤ - ٤١١
٢٠.٤	٥١٤٩.٩	٢٠٨ - ٣٠٤
٢٤.٩	٦٢٩٥.٧	١٠٦ - ٢٠٨
١٦.٧	٤٢١٤.٩	٥٠ - ١١٦
١٠٠	٢٥٢٤١.٩	الإجمالي

المصدر: اعتماداً على شكل (٤).

— تبلغ مساحة المنطقة المحسورة بين ٥٠ و ١٠٦ متر فوق منسوب سطح البحر ٤٢١٤.٩ كم² بنسبة ١٦.٧ % ، وتنشر بالجزء الشرقي لمنطقة الدراسة عند البطحاء حيث تنتشر بعض السبخات الملحيّة مثل سبخة الحمر جنوب الطريق.

٣ - الغطاء النباتي :

يُعرف مؤشر التغطية النباتية بنسبة الفرق بين الانعكاسات الطيفية للطفل الموجي للأشعة تحت الحمراء والطفل الموجي للأشعة الحمراء على مجموعهما، وهوما الطيفين الذين يتفاعلا مع سطح الأوراق بامتصاصهما وانعكاسهما، فالنبات يتميز عن غيره بعكس كمية قليلة من الأشعة الحمراء، وعكس كمية كبيرة من الأشعة تحت الحمراء القريبة لذلك فإنه يمكن الربط بين الكتلة الحيوية للنباتات وقيم الدليل النباتي الذي يحسب من تناسب نطاق الأشعة الحمراء ونطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة.

تتراوح قيم مؤشر الاخضرار النباتي بين -١ و +١ ، حيث القيم السالبة تمثل الأسطح الأخرى غير المغطاة بالغطاء النباتي، مثل الرمال أو الماء، في حين تشير القيم من -٠.١ إلى تربة مغطاة بالصخور تكون بها نسبة مؤشر الاخضرار قريبة من الصفر، والقيم أعلى من ٠.١ تشير إلى بدء ظهور غطاء نباتي حيث تدرج القيم بين ٠.١ و ٠.٧.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق المخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

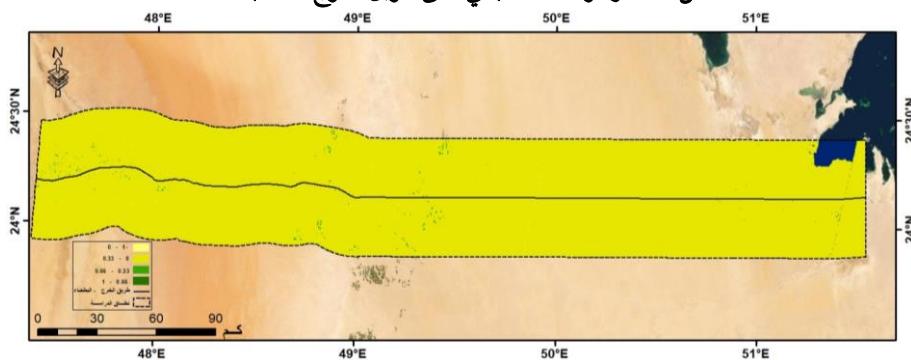
فالقيم الأعلى للنباتات الأكثر كثافة، حيث يبدأ انعكاس النبات السليم من ٠.٢٥ حتى ١
(Febrianti and Sofan 2014)

▪ الدليل النباتي المعدل (مؤشر الغطاء النباتي Vegetation Normalized Difference)

$$\text{NDVI} = \frac{(\text{NIR}) - (\text{R})}{(\text{NIR}) + (\text{R})}$$

حيث يمثل نطاق NIR للمستشعر OLI على متن Landsat-8 النطاق الخامس، ونطاق R النطاق الرابع وبتطبيق المعادلة السابقة اتضح أن الغطاء النباتي اقتصر وجوده بالمناطق الأول والثالث حيث شركات المراعي والصافي وغيرها من المشاريع الزراعية وتتضاءل هذه المساحة بالاتجاه شرقاً متمثلة في النباك، شكل(٥).

شكل (٥) مؤشر الغطاء النباتي على طريق المخرج -البطحاء.



المصدر: من اعداد الباحثات إعتماداً على النطاقين الرابع والخامس للمستشعر OLI بدقة تصل إلى ٣٠ م بإستخدام برنامج ArcGis10.8.
من تحليل جدول (٣) ينحصر الغطاء النباتي السليم بنطاق الدراسة عام ٢٠٢١ م في مساحة لا تتجاوز ٦٠.٥ كم٢ متمثلاً في صورة الأراضي الزراعية التابعة لشركات المراعي والصافي وغيرها، إضافة إلى بعض النباك التي توجد في منصرف الرياح وتعمل كعائق طبوغرافي في بعض الأحيان، لوحدة (٤).

جدول (٣) مؤشر الاخضرار النباتي على طريق حرض - البطحاء.

المساحة 15×15	حالة الغطاء النباتي	مدى قيم مؤشر الاخضرار النباتي
٢٥١٨١.٤	أراضي قاحلة	٠ - ١ -
		٠.٣٣ - ٠
٥٣.٨	نباتات متوسط الصحة	٠.٦٦ - ٠.٣٣
٦.٧	نبات سليم	١ - ٠.٦٦
٢٥٢٤١.٩	الإجمالي	

المصدر: من اعداد الباحثان اعتماداً على شكل (٥).



لوحة (٤) تدرج كثافة الغطاء النباتي على طريق الخرج - البطحاء.

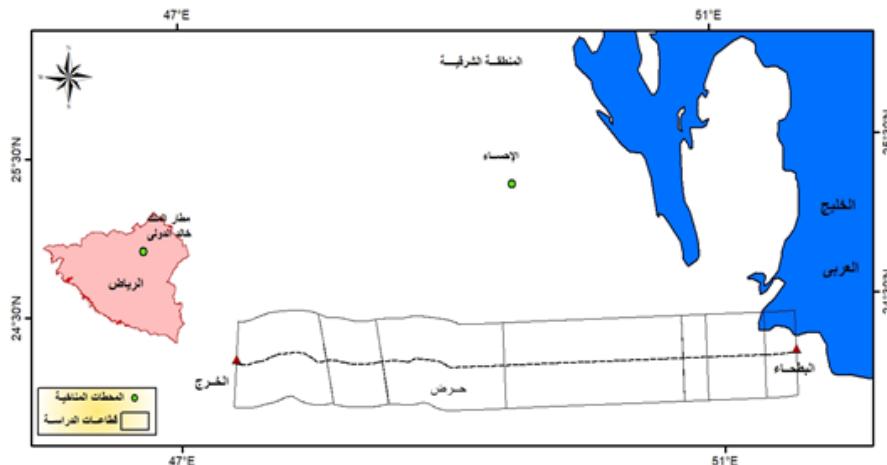
المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ٢٠٢١/٠٩/٠٢ و ٢٠٢٢/٠٢/١٦ م

٤ - العامل المناخي:

للعامل المناخي أثر واضح على ديناميكية ومورفولوجية الكثبان والغطاءات الرملية، ولدراسة أثره في المنطقة تم الاعتماد على البيانات المناخية لمحطات الإحساء ومطار الملك خالد بالرياض والخرج، جدول (٤) و شكل (٦).

ولاختلاف فترات الرصد وتفاوت بعد تلك المحطات عن المنطقة المدروسة لأكثر من ١٠٠ كم كما في محطة الإحساء والرياض يصبح من الصعب استقصاء المعطيات المناخية وتحليل الظروف الجوية في المنطقة المدروسة، ومن خلال تحليل بيانات الحرارة في محطات منطقة الدراسة، جدول (٥) اتضح:

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



شكل (٦) المطارات المناخية على طريق الخرج / البطحاء.

المصدر: وزارة الدفاع والطيران، الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المركز الوطني للأرصاد.

جدول (٤) خصائص المطارات المناخية على طريق الخرج / البطحاء..

فترة الدراسة (سنة)	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (بالمتر)	الموقع الفلكي		اسم المحطة	رقم المحطة
		خط طول (شرقاً)	دائرة عرض (شمالاً)		
٢٠	٤٣٠	٠٤٧٢٤	٠٢٤١٠	الخرج	٤٠٤٤٥٠
٢٠	٦١٣.٥٥	٠٤٦٤٣١٩	٠٢٤٥٥٣١	مطار الملك خالد	٤٠٤٣٧
٢٠	١٧٨.١٧	٠٤٩٢٩١١	٠٢٥١٧٥٣	الإحساء	٤٠٤٢٠

المصدر: شكل (٦).

أ - درجة الحرارة:

- وصل معدل المتوسطات الشهرية لدرجة الحرارة في مطارات الدراسة الخرج والإحساء والرياض ٣٢.٧ و ٢٧.٨ و ٢٦.٤ م على التوالي، حيث يمثل شهر يناير أبردتها حرارة وشهر يوليو أشدتها حرارة، شكل (٧).

- بلغ متوسط درجة الحرارة الصغرى أدناها لمطارات الدراسة في شهر يناير حيث سجلت محطة الأحساء ٦,٩ م و محطة الرياض ٥,٤ م و محطة الخرج ٦,٢ م ؛ بينما بلغ متوسط

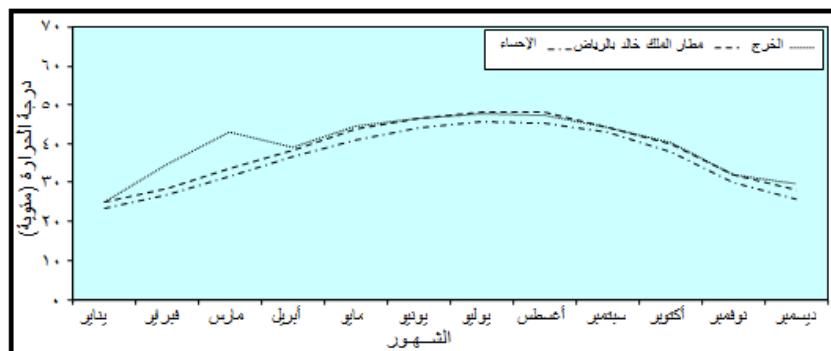
درجة الحرارة العظمى أعلى في شهر يوليو حيث قدرت بمحطة الاحساء ٤٨.٤°C ونحو ٤٥.٧°C في محطة الرياض بينما بلغت ٤٧.٤°C بالخرج.

**جدول (٥) المتوسط الشهري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري بمحطات طريق الخرج /
البطحاء خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠٢٠) م.**

الشهر	المنطقة	الخرج			مطار الملك خالد			الاحساء			المنطقة		
		المدى الحراري	أقصى درجة حرارة	أدنى درجة حرارة	المدى الحراري	أقصى درجة حرارة	أدنى درجة حرارة	المدى الحراري	أقصى درجة حرارة	أدنى درجة حرارة			
يناير		٢١.١	١٩.٩	٢٠.١	١٤٢	١٨٣	٥.٤	٢٢.٧	١٥.٧	١٨.١	٦.٩	٢٥	
فبراير		٢٤.٢	٢٦.٥	٨.٢	٢٤.٧	١٧	٢٠.١	٧.١	٢٧.٢	١٧.٧	٢٠	٨.٧	٢٨٧
مارس		٢٩.١	٣٠.٧	١٢.٤	٢٣.١	٢١.٦	٢٠	١١.٩	٣١.٩	٢٢.٥	٢١.٨	١٢	٣٣.٨
أبريل		٣٤	٢٢.٧	١٦.٤	٢٩.١	٢٢.٨	١٨٩	١٧.٧	٣٦.٦	٢٨	١٩.٨	١٨.٦	٣٨٤
مايو		٣٦.١	٢٥.٥	١٨.٨	٢٤.٣	٢٢.٦	١٨	٢٢.٩	٤٠.٩	٣٤	١٩.٦	٢٤.٢	٤٣.٨
يونيو		٤١.٢	٢٦.٣	٢٠.٣	٢٦.٦	٣٥.٤	١٩	٢٥	٤٤	٣٧	١٩.٨	٢٦.٦	٤٦.٤
يوليو		٤٣	٢٥.٦	٢١.٨	٢٧.٤	٣٢.٧	١٩.٢	٢٦.٥	٤٠.٧	٣٨.٤	١٩.٨	٢٨.٢	٤٨
أغسطس		٤٤	٢٦	٢١	٤٧	٣٢.٣	١٩.١	٢٦	٤٠.١	٣٧.٨	١٩.٢	٢٨.٧	٤٧.٩
سبتمبر		٣٨.٦	٢٥.٩	١٨.١	٤٤	٣٣	٢٠.٨	٢٢.٢	٤٣	٣٤.٤	١٩.٧	٢٤.٥	٤٤.٢
اكتوبر		٣٤.٩	٢٥.٧	١٤.٦	٤٠.٣	٢٧.٦	٢١.١	١٦.٩	٤٨	٢٩.٤	٢٠	١٩.٧	٣٩.٧
نوفمبر		٢٧.٦	٢١.٩	١٠.١	٣٢	٢٠.٤	١٩.٣	١٠.٨	٣٠.١	٢٢.٧	١٩	١٣	٣٢
ديسمبر		٢٢.٨	٢٢.٥	٧.٢	٢٩.٧	١٥.٤	٢٠.٥	٥.٥	٢٦	١٧	٢٠.٢	٨.١	٢٨٣
المتوسط		٣٤.٧	-	١٤.٦	-	٢٦.٤	-	-	-	٢٧.٨	-	-	-

المصدر: وزارة الدفاع والطيران، الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المركز الوطني للأرصاد، بيانات محطة الخرج (١٩٧٠ -

٢٠٠١).



شكل (٧): أقصى درجة حرارة بمحطات الدراسة

المصدر: من اعداد الباحثان اعتماداً على جدول (٥)

- الارتفاع في المدى الحراري الشهري كبير في المنطقة ويتبين من محطة لأخرى، حيث يصل الفرق بين أقل وأعلى درجة حرارة سجلت في المحطات خلال الفترات التي شملتها الدراسة

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

إلى (٢١.٨°) م شهر مارس في محطة الاحساء، و (٢١.١°) م لمحطة الرياض في أكتوبر، و (٣٠.٧°) م لمحطة الخرج في شهر مارس.

تشير المتوسطات الشهرية والسنوية في محطات منطقة الدراسة إلى الصفة القارية للمنطقة الناتجة من :

- وقوع المنطقة بالقرب من المساحات الفسيحة القاحلة من الغطاءات الرملية والتي تعتبر امتداداً لرمال الدهماء مما يجعلها تحت تأثير تلك المسطحات الصحراوية القاحلة، كما أن وجود الربع الخالي في الجنوب يمثل مصدراً لكتلة هوائية حارة قاسية الجفاف تعمل على عدم تماسك الحبيبات كما تؤثر صيفاً على الأجواء الوسطى من المملكة والتي تعتبر منطقة الدراسة ضمن حدودها.
- صفاء السماء الناتج من ندرة السحب معظم أيام السنة بالإضافة إلى كثرة هبوب الرياح المحملة بالغبار معظم أيام السنة.
- تأثير المسطحات البحرية يكون محدوداً بعد المنطقة في أجزاء منها عنها.

ب - الرياح:

تعد الرياح أهم عنصر مناخي يساهم في حركة الرمال ونقلها وترسيبها؛ وقد ساعد استواء سطح منطقة الدراسة لمسافات طويلة في عدم وجود عائق أمام تأثير الرياح ودورها في تذرية ونقل حبيبات الرمل من أسطح الكثبان الرملية إلى طريق الخرج -البطحاء وساعد على فعالية الرياح امتداد الطريق في أجزاء منه عبر صحراء الدهماء وجفاف المنطقة وقلة التساقط مما ساهم في نشاط التجوية الميكانيكية من حيث تفكك الحبيبات وسهولة تذريتها ونقلها ومن خلال الجداول (٦) و (٧) تبين :

- تتفاوت الرياح في سيادة اتجاهها وسرعة هبوبها بمحطات الدراسة، حيث تتميز بسيطرة توزيعها في محطة الأحساء بين الشمالية والشمالية الشرقية في جميع فصول السنة ففي شهور الربيع والصيف والخريف - باستثناء شهري يوليو ونوفمبر - يكون اتجاهها

شمالي بسرعات قصوى تتراوح بين ٣٩ - ٨٠ كم/ساعة، بينما تنحرف إلى الشمال والشمال الشرقي خلال شهور الشتاء وشهري يوليو ونوفمبر بسرعات قصوى تتراوح بين ٣٦ - ٤٧ كم/ساعة، وتسود الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية القادمة من الربع الخالي خلال فصلي الشتاء والربيع باستثناء شهر مايو وتحول إلى جنوبية خلال شهر أكتوبر في محطة الرياض حيث تقدر سرعاتها القصوى بين ٣٠ - ٥٥ كم/الساعة، في حين يغلب على الرياح الاتجاه الشمالي بقية الشهور الأخرى بسرعات تتراوح بين ٣٥ - ٥٥ كم/ساعة، وتميزت محطة الخرج برياح متغيرة يغلب عليها الرياح الشمالية حيث تشكل ٦١٪ من إجمالي هبوب الرياح على المحطة وتفاوت بين الشمالية الشمالية الغربية بنسبة ٤٥٪ والشمالية الشرقية بنسبة ٤١٪ وشمالية بنحو ١٤٪ من مجموع الرياح الشمالية باتجاهاتها المختلفة المؤثرة بالمحطة بسرعات تتراوح بين ٩.٢١ - ١١.٦١ كم / الساعة باستثناء فبراير وأكتوبر وديسمبر يتغير الاتجاه الرياح إلى الجنوبية والجنوبية الغربية في تلك الأشهر بسرعات أقل من ٧.١٩ كم / الساعة، بينما تغير الاتجاهات وتكون غير محددة في شهر مارس وسبتمبر.

- يتضح من جدول (٧) أن الرياح السائدة في المنطقة هي الرياح الشمالية والشمالية الشمالية الشرقية والشمالية الغربية بنسبة تصل إلى ٧٧٪ من نسبة سرعة هبوبها وحوالي ٦٩٪ من نسبة حدوث تكرار هبوبها السنوي ، ويزّ تأثير الشمالية والشمالية الغربية معظم فصول السنة خاصة في محطة الأحساء وفي الربيع والصيف في الرياض وفي الشتاء والصيف في الخرج وتمثل نحو ٧٠٪ من إجمالي هبوب الرياح التي تؤثر على المنطقة بتكرار هبوب يصل إلى ٥٨٪ من إجمالي تكرار هبوب الرياح ؛ وتميز عادة بالجفاف خاصة عند هبوبها في فصل الصيف، أما في فصل الشتاء والربيع فتصبح رياحاً إعصاريه قد تتأثر بأعاصير البحر المتوسط والرياح القادمة من أواسط آسيا، كما أنها عادة ما تثير عواصف رملية غبارية يتكرر حدوثها في نهاية الصيف وأيضاً مع بداية الخريف ونهاية الربيع قد يعقبها أحياناً سقوط أمطار متقطعة.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

جدول (٦) سرعة الرياح (كم / ساعة) خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠٢٠) م لمحظتي الأحساء ومطار الملك خالد بالرياض، بينما مخطة الخرج (١٩٧٦ - ١٩٩٥) م.

الموسط الفصلي	متوسط سرعة الرياح (كم/ساعة)			الموسط الفصلي	أقصى سرعة مستدامة للرياح (كم/ساعة)			
	الخرج	مطار الملك خالد	الإحساء		الخرج	مطار الملك خالد	الإحساء	
12.9	16.48	8.7	11.8	23.3	84.8	20.8	27.9	ديسمبر
	16.55	9.5	12.2		73.1	20.5	31.9	يناير
	16.58	10.7	13.2		95.2	22.3	36.8	فبراير
14.4	18.13	11.3	13.2	26.6	101.4	24.4	34.2	مارس
	18.78	12.2	12.9		101.7	29	35.4	أبريل
	18.68	11.5	12.9		102.1	26.7	34	مايو
15.1	21.85	12.5	15.6	27.9	119.1	29.7	39.1	يونيو
	18.45	12.4	14.4		111.3	27	38.2	يوليو
	18.45	10.9	11.6		103.4	25.1	33.1	أغسطس
11.0	15.33	8.6	10.3	21.5	81.2	22.5	30.3	سبتمبر
	14.93	7.5	8.8		70	20	25.7	أكتوبر
	14.18	8.7	10.5		68.1	22.3	28.7	نوفمبر
-	17.4	10.4	12.3	-	92.6	24.2	32.9	المتوسط السنوي

المصدر: وزارة الدفاع والطيران، الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المركز الوطني للأرصاد، بيانات مخطة الخرج (١٩٧٠ - ٢٠٠١).

-يعزى تفسير ظاهرة ارتفاع نسبة أمطار مارس وأبريل الفجائية وتقلب أحوال الطقس خلال تلك الأشهر. تليها في السيادة الرياح الجنوبية باتجاهاتها الجنوبيّة الغربية والجنوبيّة الجنوبيّة الشرقيّة بسرعات تصل إلى ٢٠٪ وتكرار للهبوط يبلغ ٢٦٪ وتنظر بشكل واضح بمحظتي الرياض والخرج خلال الشتاء والربيع والخريف حيث يسمح الضغط المنخفض بهبوط رياح السوم و التي تكون عنيفة وعاصرة ومحملة بنسبة عالية من الرمال والغبار وتسبب ارتفاعاً في الحرارة بشكل واضح وانخفاضاً في الرطوبة خاصة في فصلي الربيع والخريف ، نظراً لسيطرة الضغط المنخفض نسبياً.

- وجد من خلال استعراض جدول متوسطات سرعات الرياح للأحساء والرياض والخرج أن أعلى سرعة مستدامة سجل للرياح كانت خلال معظم شهور فصل الصيف بالمحطات الثلاث وبلغت ذروتها في يونيو ففي الخرج سجلت ١١٩ كم/ساعة تليها الأحساء ٩٣٩ كم/ساعة ثم الرياض بمعدل ٣٠ كم/ساعة تقريباً بمتوسط فصلي وصل لنحو ٩.٢٧ كم/ساعة ومتوسط فصلي لسرعة الرياح قدر بنحو ١٥ كم/ساعة، يليه فصل الربع بمتوسط فصلي بلغ ٦.٢٦ كم/ساعة ومتوسط فصلي لسرعة الرياح قدر بـ ١٤ كم/ساعة ثم الشتاء والخريف.

ويتركز تأثير عمل الرياح قرب سطح الأرض حيث يؤثر بصفة أساسية على الرواسب السطحية ويعمل على تغذيتها ثم نقل جزء من مكوناتها سواء بالدحرجة فوق سطح الأرض أو بالقفز وحملها بعيداً عن السطح وترسيبها في مكان آخر. ومن ثم فإن النتائج النهائية لفعل الرياح تحكمها السرعة والسطح وكثافة الغطاء النباتي وضغط الهواء، وباختلاف سرعة الرياح يختلف معدل حركة الحبيبات، ففي حالة السرعات الصغرى يبدأ تحرك الحبيبات السهلة الانجراف، ومع تزايد السرعة تنشط حركة الحبيبات الأكبر إلى أن تصل إلى حالة السرعة القصوى فيتم تحريك الرياح ل معظم الحبيبات السطحية المعرضة للانجراف (منير، ١٩٨٣ م). وقد أشار باجنولد (Bagnold, 1954, pp. 7-12) إلى أن حبيبات الرمال يبدأ تحركها الملحوظ عندما تتراوح الرياح في سرعتها ما بين ١٢ - ١٩ كم/الساعة) ويتضاعف تحريكها عشر مرات عندما تتراوح سرعتها بين ٢٤ - ٣٤ كم/ساعة وإلى نحو مئة مرة إذا زادت سرعة الرياح لنحو ٥٦ - ٢٤ كم / ساعة، وبطبيعة الحال تقل الحركة وحملة الرياح للرمال كلما انخفضت السرعة للرياح عما ذكر، ومع ذلك فإن استمرار هبوب الرياح حتى مع تلك السرعة المنخفضة يعتبر من العوامل التي تلعب دوراً رئيساً في تكوين الرواسب الرملية وتحديد أشكالها الهندسية وتحريكها على منطقة الدراسة، ومن هنا يبرز دور الرياح كعامل هام في نشاط التعرية والتتجوية التي تعتمد على ميكانيكية الانجراف التي تحدثها على عدة عوامل تمثل في سرعة الرياح وطبوغرافية سطح الأرض

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

الذي تهب عليه وجيولوجيتها ثم نوع التربة ودرجة رطوبتها وكثافة الغطاء النباتي. وهذه العوامل مجتمعة عملت ولا زالت تعمل على تشكيل المنطقة وإلى التأثير على كمية الانتاج الرسوبي.

جدول (٧) سرعة واتجاه الرياح (كم / الساعة) لنطفة الدراسة.

الخرج (١٩٩٥ - ١٩٧٦)		مطار الملك خالد بالرياض (١٩٨٥ - ٢٠١٠)		الإحساء (١٩٨٤ - ٢٠١٣)		
الاتجاه	متوسط السرعة القصوى	الاتجاه	السرعة القصوى	الاتجاه	السرعة القصوى	
NNW	٢٠.٦	SSE	36	NNW	36	يناير
S	19.3	SSE	36	NNW	47	فبراير
VAR	21.1	SSE	***	N	50	مارس
NNE	20.9	SSE	55	N	80	أبريل
NE	19.7	N	55	N	55	مايو
NNW	٢١.٩	N	35	N	41	يونيو
NNW	١٩.٦	N	40	NNW	42	يوليو
NNE	١٨.٥	N	***	N	39	أغسطس
VAR	١٦.١	N	36	N	41	سبتمبر
SW	١٥.٧	S	35	N	40	أكتوبر
NNE	١٦.٧	N	40	NNW	41	نوفمبر
SSW	١٧.٢	SSE	30	NNW	39	ديسمبر
-	18.9	-	39.8	-	45.9	المتوسط

المصدر: الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المركز الوطني للأرصاد والبيئة، بيانات غير منشورة. و <https://en.tutiempo.net/climate/ws-404370.html>

جدول (٨) مجموع هبوب الرياح كم/ساعة وحدوث تكرارها خلال فترات رصدها لمحطات منطقة الدراسة
 (الاحساء، الرياض، والخرج)

النوع	متغير	جنوب	جنوب الغرب	جنوب الغرب	جنوب غرب	جنوب	شمال	شمال غرب	شمال غرب	شمال	شمال	السرعة
١٦٧٦٣	٣٧.٢	١٥٧	١٧.٢	١٥.٧	٥٤.٣	٢٦٧.١	٥٦١	١٩.٧	٥٥٢	٩٥	٩٥	مجموع السرعات (كم / الساعة)
١٠٠	٣	١٣	١	١	٥	٢٣	٥	٢	٤٧	٣٧	٣٧	النسبة المئوية للسرعة (%)
١٠٠	٦	١٤	٣	٣	٦	٢٢	٨	٣	٣٦	٢٦	٢٦	النسبة المئوية (%) لـ تكرار الاجراء

المصدر: من اعداد الباحثان اعتماداً على بيانات وزارة الدفاع والطيران، الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المركز الوطني للأرصاد و <https://en.tutiempo.net/climate/ws-404370.html>

ج - الأمطار:

تمثل الأمطار عنصر مهم في دراسة حركة الرمال لتأثيرها على طبيعة العمليات التي تحدث على سطح الكثيب لما توفره من رطوبة تساهم في قلة عدد حبيبات الرمل المتحركة نتيجة لتماسكها المؤقت بالإضافة لما توفره من غلو للنبات الطبيعي والذي عادة ما يكون على هيئة حشائش وشجيرات من شأنها أن تحكم وتأثر في دور الرياح كعامل نقل (أشرف أبو الفتوح، ٢٠٠٢، ص ٥٦) ويتبين من جدول (٩) وشكل (٨) ما يلى :

- اتسمت منطقة الدراسة بشكل عام بانخفاض الأمطار السنوية، حيث سجلت محطات الدراسة متوسطات سنوية لا تزيد عن 9 ملم.

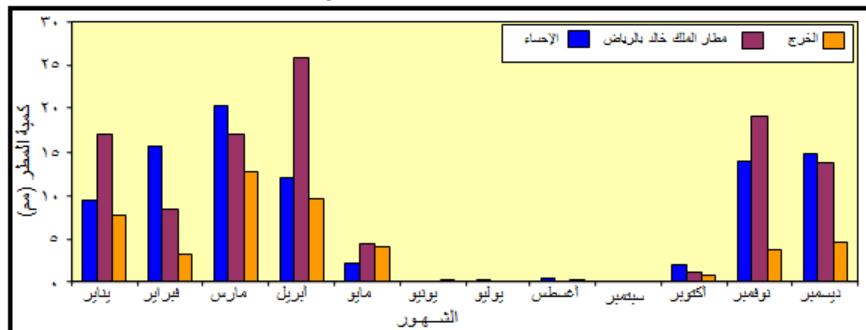
- تفاوت الأمطار وتتذبذب من فصل لآخر ومن شهر لآخر، حيث وصلت ذروتها في فصل الربيع خلال شهر مارس في محطة الأحساء والخرج بنحو ٢٠٢٠ و ١٢٠٨ ملم وشهر أبريل في الرياض بمعدل ٢٥٨ ملم، وقد تفاوت معدلاتها بعد ذلك في فصل الشتاء والخريف ويندر في فصل الصيف بحيث لا يزيد عن ١ ملم. وتميز التساقط في معظم حدوثه من كونه على هيئة أمطار عاصفية فجائية غزيرة لفترات محدودة جداً لا تتجاوز الدقائق أحياناً ثم تتوقف لتشكل سيلات فجائية تعمل على نحت ونقل وإرساء ما يعترضها لتجربه معها.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

جدول (٩) المتوسط السنوي للأمطار والرطوبة النسبية % بمحطات منطقة الدراسة.

الخرج (٢٠٠١ - ١٩٧٠)			مطار الملك خالد (١٩٨٥ - ٢٠١٠)			الإحساء (١٩٨٤ - ٢٠١٣)			
كمية المطر (مم)	التبخر	للرطوبة النسبية (%)	كمية المطر (مم)	التبخر	الرطوبة النسبية (%)	كمية المطر (مم)	التبخر	الرطوبة النسبية (%)	
٤.٦	١١.١	27.5	١٣.٧	٨.٢	٤٦.٩	١٤.٧	١٠.٥	٥٢.١	ديسمبر
٧.٦	١٣.٣	28.5	١٧.١	٧.٣	٤٤.٦	٩.٥	٩.١	٤٩.٥	يناير
٣.١	١١.٥	23.8	٨.٤	٦.٨	٣٥.٣	١٥.٦	٩.٣	٤٣.٥	فبراير
١٢.٨	١٤.١	22.4	١٧	٧.٥	٣٠.٧	٢٠.٢	١٠.٤	٣٨	مارس
٩.٦	١٧	19.8	٢٥.٨	٩.١	٢٨.٢	١١.٩	١٢.٥	٣١.٨	أبريل
٤	١٨.٧	13.4	٤.٤	٧.٨	١٧.٣	٢.٢	١٢.٩	٢١.٩	مايو
٠.٢	٢١.١	12	٠	٥.٦	١٠.٧	٠	١٢.٢	١٦.٤	يونيو
٠	٢١.٣	12.5	٠	٥.٩	١٠.٨٦	٠.١٥	١٣.٨	١٨.٤	يوليو
٠.١	٢١.٤	12.4	٠	٧.١	١٢.٣	٠.٤	١٧.١	٢٣.٥	أغسطس
٠	١٩.١	14.4	٠	٦.٧	١٤.٦	٠	١٥.٥	٢٧	سبتمبر
٠.٩	١٣.١	18.7	١.١٧	٧.٢	٢١	٢	١٤.٣	٣٤.٦	أكتوبر
٣.٦	١٠.٨	23.9	١٩.١	٨.٦	٤٠	١٣.٩	١٢.٤	٤٦.٧	نوفمبر
٣.٩	١٦.١	19.1	٨.٨٨	٧.٣	٢٦	٧.٥	١٢.٥	٣٣.٦	المتوسط السنوي

المصدر: محطة الإحساء الفترة من (١٩٨٤ - ٢٠١٣) محطة مطار الملك خالد الفترة من (١٩٨٤ - ٢٠١٣) : وزارة الدفاع والطيران، الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المركز الوطني للأرصاد . محطة الإحساء الفترة من (٢٠١٤ - ٢٠٢٠) محطة مطار الملك خالد الفترة من (٢٠١١ - ٢٠٢٠) : . عصر المطر بمتحف الطقس من ١٩٦٨ إلى ٢٠١٤ . <https://en.tutiempo.net/climate/ws-404370.html>



شكل (٨) : كمية المطر بمحطات منطقة الدراسة.

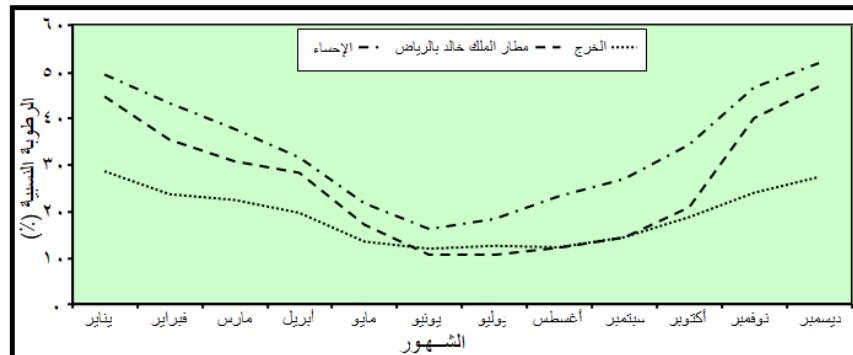
المصدر: من إعداد الباحثتان اعتماداً على جدول (٩)

د - الرطوبة النسبية والتبحر: تمثل الرطوبة النسبية مقاييس مهم لمعرفة مقدار كمية بخار الماء الموجود في الهواء، حيث يعد الهواء جافاً إذا كانت رطوبته أقل من ٥٠٪ ومتوسط الرطوبة إذا كانت بين ٦٠٪ - ٧٠٪ ورطب أو شديد الرطوبة إذا زادت عن ٧٠٪ (الحمامدة، ٢٠٠٣، ص ٩٤)، ومن خلال تحليل الجدول (٩) والشكل (٩) ما يلي :

- سجلت المتوسطات السنوية للرطوبة النسبية في محطات منطقة الدراسة معدلات أقل من ٥٠٪ مما يشير إلى انخفاض كبير في رطوبتها النسبية ولعل ذلك ناتج عن بعد منطقة الدراسة عن تأثير الخليج العربي ولارتفاع متوسط درجات الحرارة العظمى حيث تتراوح بين ٣٩ - ٣٦ درجة مئوية، وسجلت المحطات الثلاث إجمالاً أعلى معدلات للرطوبة النسبية خلال فصل الشتاء لاسيما شهري ديسمبر ويناير ويليه فصل الربيع، وربما يعود ذلك لانخفاض درجات الحرارة حيث تتراوح بين ٥° - ١٠° م وبالتالي تقل قدرت الهواء على حمل بخار الماء، (فواز الموسى، ٢٠٠٢، ص ٦٢).

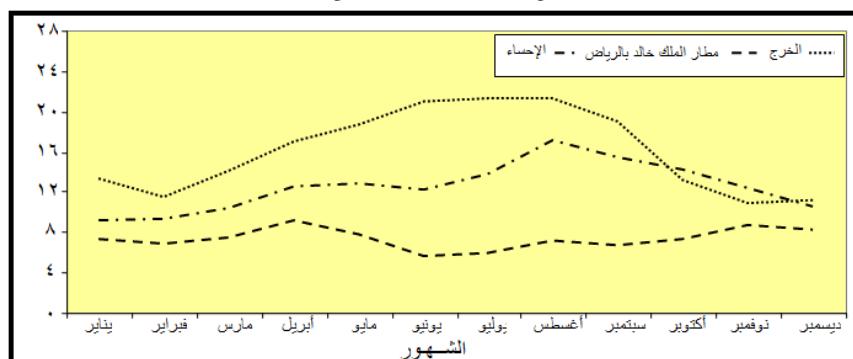
أما بالنسبة للتبحر: تختلف كمية البحر من محطة لأخرى ومن مكان آخر وتعتبر عالية إجمالاً بمحطات الدراسة حيث تتراوح متوسطاتها السنوية بين ٦ - ١٦ درجة والشهرية بين ٢١ - ٢٤ درجة ويعزى ذلك لارتفاع درجات الحرارة وإلى زيادة سرعة الرياح والتي تزيد عن ٢٠ كم/ساعة، ويعتبر الفرق في معدلات التبحر بين المحطات المدروسة محدود جداً حيث يزداد في محطي الأحساء والخرج، شكل (١٠) بينما يقل بشكل ملحوظ في الرياض؛ وذلك نتيجة للتباينات المحدودة في درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح من محطة لأخرى. ومن خلال العرض السابق يتبيّن أن الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة لم تقف عائقاً أمام حركة ونشاط عمليات نقل الرمال وتذريتها.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



شكل (٩) : الرطوبة النسبية بمحطات منطقة الدراسة.

المصدر: من إعداد الباحثان اعتماداً على جدول (٩)



شكل (١٠) التبخر بمحطات منطقة الدراسة

المصدر: إعداد الباحثان اعتماداً على جدول (٩)

ثانياً: مورفولوجية أشكال الكثبان الرملية على طول طريق منطقة الدراسة:

تم تقسيم طريق الخرج - البطحاء إلى سبعه قطاعات^(١) يأجمالي طول ٤٢٦.٩ كم، وذلك بناءً على وجود الكثبان والغطاءات الرملية على جانبي الطريق من عدم

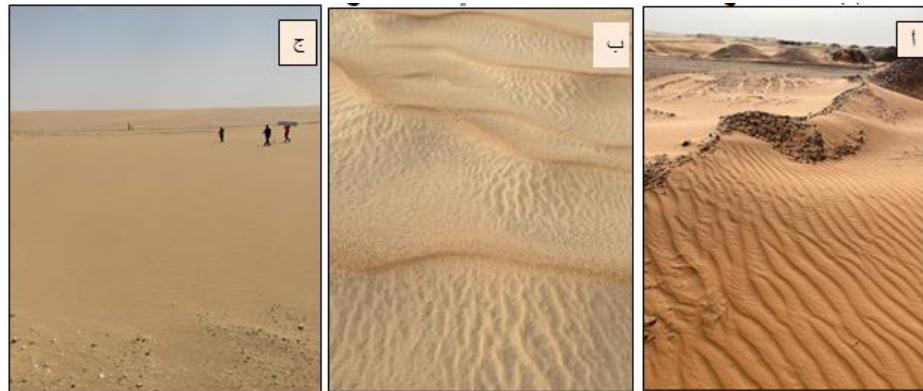
(١) القطاع الأول ٧١.١ كم، القطاع الثاني ٤٢.٧ كم، القطاع الثالث ٩٣.٦ كم، القطاع الرابع ١٣٤.١ كم، القطاع الخامس ١٨.٣ كم، القطاع السادس ٤٢.٣ كم، القطاع السابع ٢٣.٨ كم.

وجودها، مع ملاحظة ندرة الإستخدام البشري على طول الطريق فيما عدا القطاعين الأول والثالث متمثلاً في قاعدة الأمير سلطان الجوية وشركات المراعي والصافي ونادك للألبان، فضلاً عن المشاريع التنموية التي تساهمن في الاقتصاد الوطني، مثل: حقول النفط والغاز المكتشفة حديثاً عبر شركة أرامكو.

بالإستعانة ببرنامج ArcGIS تم عمل نطاق حرم مكاني Buffer Zone يصل إلى ٦٠ كم من شمال إلى جنوب الطريق، وبالإعتماد على دراسة المرئيات الفضائية للقمر الصناعي الأمريكي LandSat OLI لعام ٢٠٢١ تم إستخدام التصنيف الغير مراقب للتفريق بين إعكاسية أشكال الغطاء الأرضي بأنواعه المختلفة من كثبان، غطاءات رملية، صخور رسوبية، سبخات بقطاعات الدراسة، حيث اتضح أن الأشكال الرملية بمختلف أنواعها تغطي نحو ٥٥٩٢ كم^٢، بنسبة ٢١.٩ % من مساحة منطقة الدراسة، ومن تحليل الشكلين (١١) و(١٢) والجدول (١٠) تبين أن:

- **قطاع الطريق الأول:** يمتد بين خطى كنتور ٣٤٠ - ٦٠٠ م، ويبدأ من المخرج جنوب مدينة الرياض متوجهاً نحو الشرق بطول ٧١.١ كم، ويتمثل الغطاء الأرضي في نطاق ٣٠ كم شمال وجنوب الطريق في النشاط الزراعي لمجموعة شركات الصافي والمراعي بمساحة ٩١.١ كم^٢ حيث يعبر الطريق في هذا القطاع المجرى الرئيسي لوادي السهباء الذي يغذيه عدد من الأودية الجافة مثل: وادي الترابي، وادي السوق شمالاً وشعيب كُبيشات، وشعيب أم الغربان ووادي أبا النمر جنوباً، وتعتبر الغطاءات الرملية، لوحة (٥) أحد الملامح الجيومورفولوجية المميزة التي تحيط بقطاع الطريق.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



لوحة (٥) تظهر اللوحتين (أ و ب) علامات قموج الرمال فوق الفرشات الرملية بينما تظهر اللوحة (ج) الفرشات الواسعة للغطاءات الرملية، ويتبين فريق العمل أثناء زرع أحد المصائد المستخدمة في الدراسة.

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ٢٧/١١/٢٠٢١ و ٦/٠٢/٢٠٢٢ م



لوحة (٦) الكثبان والنطاءات الرملية بنهاية قطاع الطريق الأول.

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ٢٧/١١/٢٠٢١ و ٦/٠٢/٢٠٢٢ م

كما يتميز بإنتشار الكثبان الهلالية بنهاية قطاع الطريق تمهدأً لدخول رمال الدهناء بالقطاع الثاني وذلك بإجمالي مساحة ١٦٤٧.٤ كم^٢ ، بنسبة ١٨.٩ % من الغطاءات الرملية على طول الطريق كما تظهر على سطحها توجات مؤقتة من النيم البسيطة التي لا يزيد ارتفاعها عن ١ سم، لوحة (٦) تختلف في امتداداتها واتجاهها باختلاف سرعة الرياح واتجاهها، وتنمو

على جهات متفرقة من تلك الغطاءات بعض الشجيرات والنباتات الصحراوية المتاثرة التي تنمو وتزدهر بعد فترة سقوط الأمطار.

- قطاع الطريق الثاني: يتمركز القطاع وسط غرد طولي يُعرف محلياً باسم رمال الدهماء والتي تبدأ من شمالي المملكة العربية السعودية لمسافة ٨٤٠ كم و تستمر إلى أن تندمج بصحراء الربع الخالي منحرفاً نحو الجنوب الغربي ، وهي عبارة عن كثبان هلالية متلاحمة ، وشمال القطاع الثاني يشمل هذا النطاق بإتجاه شمال غرب - جنوب شرق و لمسافة ٦٠ كم ، وهو عبارة عن كثبان هلالية متلاحمة ، ويمتد القطاع بين خطى كتور ٣٠٠ - ٣٥١٠ م، من الكيلو ٧١ متجهاً نحو الشرق بطول ٤٢.٧ كم ، وتنشر به الكثبان الهلالية التي تأخذ إتجاه الرياح السائدة حيث يمثل الطريق إتجاه منصرف الرياح الشمالية ، لوحدة (٧) ويصل عددها إلى ٤٧٨٦٧٧ كثيب في مساحة ٢٥٦٧ كم .



لوحة (٧) الكثبان الهلالية بقطاع الطريق الثاني. لمصدر:

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ٢٧/١١/٢٠٢١ و ١٦/٠٢/٢٠٢٢م

- قطاع الطريق الثالث:

ويتمتد بين خطى كتور ٣٩٠ - ٣٢٣٠ م، وينتهي من الكيلو ١١٣.٨ من بداية الطريق بطول ٩٣.٦ كم نحو الشرق ، ويتميز بإنتشار الغطاءات الرملية بشكل واضح بشمال الطريق عن جنوبه بإجمالي مساحة تصل إلى ١٢٤٥.٥ كم^٢ ، وهو ما يعادل نسبة ١٤.٥٪ من مساحة

الغطاءات والكثبان الرملية على طول الطريق، كما يتشرّد الغطاء النباتي متمثلاً في بعض المشاريع الزراعية الخاصة ومصانع الأسمنت والكيماويات (مزارع الصافى والمراعى ونادك) التي تأخذ من وادى السهباء موضعأ لها شمال وجنوب الطريق بمساحة تصل إلى ٤١٩.١ كم^٢ ، مع وجود روافد للأودية الجافة، مثل وادى حرض والضلعاوى المتفرعين من وادى المنحنى وحمد، والعشاوى والعشواء شمال الطريق لوحة (٨)، إضافة إلى العديد من الفياض والحوائير مثل : فيضة سرابة، فيضة أم قليص، حواير البلهاء، فيضة أم الشفلح وجنوبه ووادى أم الشبرم و سهب ظلماء، حaire أم الحبارى، أم الجبو، ظلماء، حواير علان وعلى ذلك يتشابه مع الأول في الخصائص الطبيعية العامة، مما عمل على إبراز أهمية الطريق في التنمية الزراعية والإقتصادية بقطاعى الدراسة، كما يوجد مركز للشرطة ومطار حرض التابع لشركة أرامكو شمال وجنوب الطريق.



لوحة (٨) توضح مخارج بعض روافد الأودية الجافة واحتاطتها بالغطاءات والكثبان الهلالية في القطاع الثالث للطريق.

المصدر: الدراسة الميدانية في ٠٨ / ١٢ / ٢٠٢١

- قطاع الطريق الرابع :

تنتشر به الكثبان الهلالية أو البرخانات Cres Centie dunes or Barchans بشكل أكثف، وتميز بكونها كثبان عرضية تلتوي أطرافها بفعل سيادة هبوب الرياح في اتجاه واحد (جودة حسنين جودة، ١٩٨٨ ص ٣٦٨)، حيث تظهر بشكل هلالي ذا جانبان أحدهما انحداره بسيط محدب مواجهة لاتجاه الرياح بينما يظهر الآخر بانحدار شديد مقعر واقع في ظل الرياح ويسمى بالصباب، وله ذراعان جانبيان أقل ارتفاعاً من الكثيب ويشيران لاتجاه الرياح السائدة، لوحة (٩).

وعادة لتشكل الكثبان الهلالية لابد من توفر ثلاث شروط في المنطقة (محمد مجدي تراب، ١٩٩٦ م، ص ٧٦) هي انتظام هبوب الرياح في اتجاه واحد ثابت معظم أيام السنة، توفر كمية رمال متوسطة ليست ضخمة ولا فقيرة، تراكم على مناطق مستوية فقيرة في الغطاء النباتي، وعليه تنتشر الكثبان على طول قطاع الطريق حيث تظهر عند الكيلو ٢٠٧.٤ وتنتشر في الظهور لختفي في نهاية القطاع عند الكيلو ٣٤١.٥.

وتغطي الكثبان الهلالية مساحة ٤٠٣٦.٩ كم^٢ حيث يصل مجموع ماتم رصده من المرئيات الفضائية نحو ٦٧٠٥٤٩ كثيب، في مساحة ٨٠٤٤.٤ كم^٢، مما يعني أن الكثافة العامة للكثبان في القطاع تقدر بنحو ٨٣.٤ كثيب/كم^٢ بنسبة ٤٦.٣٪ وعلى ذلك يتضح أن هناك كثافة عالية للكثبان الهلالية في إتجاه منصرف الرياح من شمال الطريق في إتجاه جنوبه، ويرجع تزايد كثافة الكثبان بهذا النطاق إلى إتسواه السطح وخلوه من أي عقبات طبوغرافية حيث يتراوح التضرس المحلي بين ٨٠ - ٢٨٠ مترًا في مساحة ٨٠٤٤.٤ كم^٢ وبطول ١٣٤.١ كم وبناءً على ذلك يعتبر أكبر قطاعات الدراسة من حيث المساحة وكثافة للكثبان.



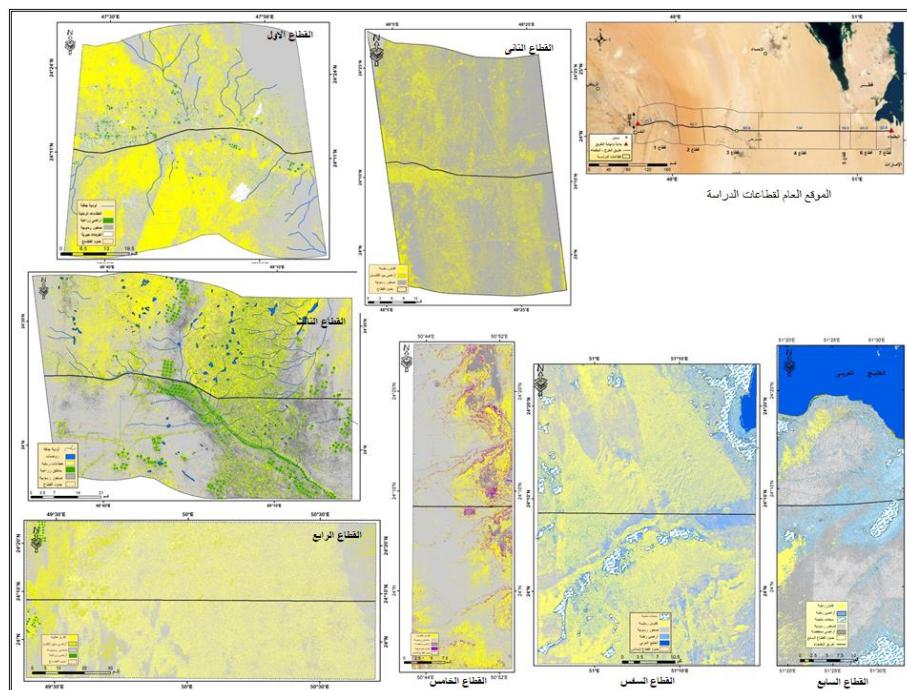
لوحة (٩) الكثبان الهلالية بقطاع الطريق الرابع.

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ١١/٤/٢٠٢١ و ١٦/٢/٢٠٢٢.

- **القطاع الخامس:** تتتنوع المناسبات بين ١٠ - ٤٠ م، ويبدأ من الكيلو ٣٤١.٥ من بداية الطريق بطول ١٨.٣ كم، وتصل مساحة الكثبان الهلالية إلى ٢٣٧.٣ كم^٢ لوحة (١٠)،

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق المخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

ولاتتجاوز مساحة الكثبان ٢.٧٪ من إجمالي أعداد الكثبان، ونتيجة لتتنوع الوحدات الجيولوجية مثل ظهور بعض السبخات المالحة على الإمتداد الطولي لقطاع الدراسة من سبخة القديرات بالشمال وبسبخة بجران بالجنوب علاوة على بعض آبار المياه المالحة مثل: خور العبد وبئر بجران وينتشر شمال قطاع الطريق العديد من العقبات الطبوغرافية متمثلة في: جبل فرحة، جبال الجنع، خشم القديرات خشم العبد، نتج عنها تكون كثبان الظل التي تكون خلف العقبات الطبوغرافية، حيث يلعب عامل الارتفاع دوراً هاماً في زيادة الأبعاد المورفومترية وغواها، وعليه يتحدد طول وحجم وإرتفاع الكثيب وفقاً لعامل الإرتفاع، حيث يزيد طول الكثيب المثالى ضعف إرتفاع العائق المشكل له .(Pye.&Tsoar,2009,p.203)



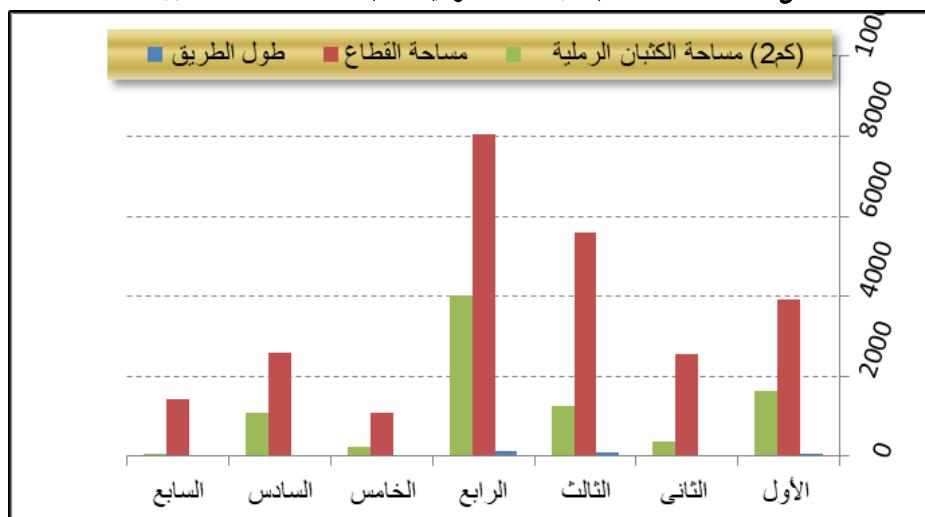
شكل (١١) نتائج التصنيف المراقب لقطاعات الدراسة.

جدول (١٠) مساحات الكثبان والغطاءات الرملية بناءً على التصنيف غير المراقب.

نسبة الكثبان والغطاءات الرملية بالنسبة (%)	عدد الكثبان الرملية	المساحة (كم²)	نوع الكثبان	مساحة القطاع	طول الطريق	قطاع الطريق
مساحة القطاع	للعدد الكلى للكثبان					
٤٢	١٨.٩	-	فرشات رملية	٣٩٢٦.١	٧١.١	الأول
١٤.٤	٤.٢	٤٧٨٦٧٧	كثبان هلالية	٢٥٦٧	٤٢.٧	الثاني
٢٢.٦	١٤.٥	-	فرشات رملية	٥٥٩٦.٥	٩٣.٦	الثالث
٥٠.٢	٤٦.٣	٦٧٠٥٤٩	كثبان هلالية	٨٠٤٤.٤	١٣٤.١	الرابع
٢١.٧	٢.٧	-	كثبان هلالية	١٠٩٥	١٨.٣	الخامس
٤٢.٤	١٢.٦	٤٨٨٨٨٧٧	كثبان هلالية	٢٥٩٥.١	٤٢.٣	السادس
٤.٧	٠.٨	-	كثبان هلالية	١٤١٧.٨	٢٢.٨	السابع
-	١٠٠	-	٨٧٢٢٣.٢	-	٤٢٦.٩	المجموع

المصدر: من اعداد الباحثتان اعتماداً على شكل (١١) ويستخدم برنامج ARC Gis10.5.

شكل (١٢) مساحات الكثبان والغطاءات الرملية بالنسبة لمساحة القطاعات المدرسة.



زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



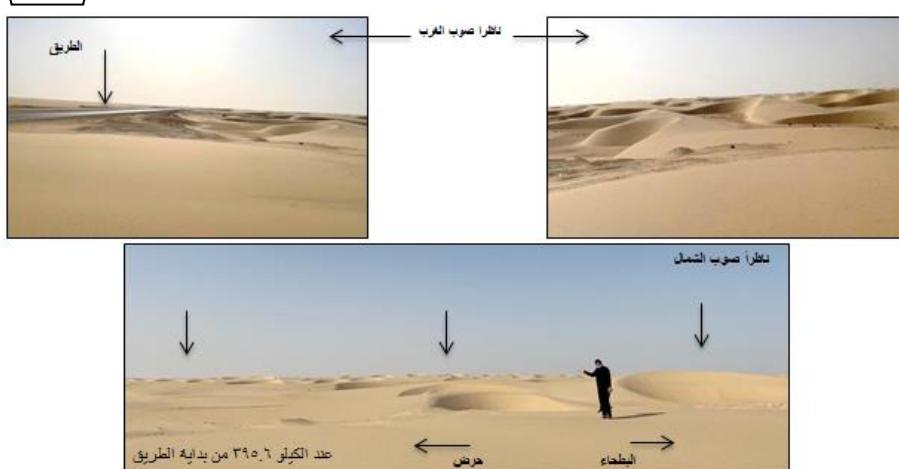
لوحة (١٠) توضح بعض الكثبان الهلالية بقطاع الطريق الخامس.

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ١١ / ٤ / ٢٠٢١

- القطاع السادس :

انضم من فحص الخرائط الطبوغرافية وصور الأقمار الصناعية تنوع الظاهرات الجيومورفولوجية بهذا القطاع أهمها الكثبان الهلالية، لوحة (١١) مساحة تصل إلى ١١٠٠.٩ كم ٢ ، بنسبة ٤٢.٤٪ من مساحة قطاع الدراسة.

وتظهر الكثبان بشكل مباشر على جوانب الطريق من بداية قطاع الطريق حتى الكيلو ١٨.٦ لتخترق بمسافة ٤.٥ كم ثم تعاود الظهور من جديد على جانبي الطريق لمسافة ٧.٧ كم لتخترق داخل قطاع الدراسة لباقي طريق الخرج - البطحاء؛ كما يصل إرتفاعها إلى ١٥ م، ويقدر عددها ما نحو 4888877 كثيب، كما تتميز أحياناً بوجود منخفضات تفصل بينها يشغل بعضها السباخ والقيعان التي تجتمع بها مياه الأمطار تتراوح مساحتها بين ١٥١.٩ كم ٢ مثل سبخة الوليد، العزبة.



لوحة (١١) توضح الكثبان الهلاية شمال قطاع الطريق السادس.

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ٨ / ١٢ / ٢٠٢١

- قطاع الطريق السابع :

يتميز بإستواء السطح حيث أنه آخر قطاعات الطريق، ويبدأ من الكيلو ٤١٥.٨ من بداية الطريق بطول ٢٣.٨ كم ليتهي عند منفذ البطحاء البري على حدود دولة الإمارات، ويتميز بانتشار السبخات الملحية والأراضي الرطبة بشكل واضح ياجمالى مساحة تصل إلى ٣٦٨.٩ كم^٢، وتوجد الكثبان بمساحة ٦٦.٨ كم^٢ بنسبة لا تتجاوز ٤.٧ % من مساحة قطاع الدراسة، اللوحة (١٢ و ١٣).



لوحة (١٢) توضح المخاضن المسوب على جوانب الطريق في اتجاه منفذ البطحاء شرقاً وتشير الأرقام إلى

المصاطب البحرية وتدرجها

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في ٢ / ٩ / ٢٠٢١ و ١٦ / ٢ / ٢٠٢٢.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

اتضح من فحص الخرائط الطبوغرافية وصور الأقمار الصناعية:

- ١ - **تفطي الكثبان والغطاءات الرملية** مساحة ٣٤.٥٪ من مساحة المنطقة المدروسة أغلبها من الكثبان الهلالية، وتضم قطاعات الطريق الرابع والسادس والثاني على التوالي حوالي ٦٣٪ من مساحة الكثبان بالنسبة لباقي قطاعات الطريق، ومن حيث تفطية الكثبان الرملية لقطاعات الدراسة يأتي القطاع الرابع بنسبة ٥٠.٢٪ في المركز الأول يليه السادس ٤٢.٤٪ يليه قطاع الدراسة الثالث.



لوحة (١٣) المناسبات على جوانب الطريق في اتجاه منفذ البطحاء شرقاً وتشير الأرقام إلى المصاطب البحرية وتدرجها.

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية في 16/2/2022

- ٢ - **تُقدر الكثافة العامة للكثبان الرملية** بالقطاع السادس بنحو ١٨٨٤ كثيب/كم^٢ يليه القطاع الثاني ١٨٧ كثيب/كم^٢ ثم القطاع الرابع بنحو ٨٣ كثيب/كم^٢.
- ٣ - **تظهر الكثبان الرملية مباشرة على جوانب الطريق** من بداية القطاع الثاني لوحة (١٤) عند الكيلو ٧١.١ حتى ١٠٧ من طريق الخرج -البطحاء، وتصل إرتفاعاتها إلى ٢٥ م ويصل أطوال بعض الكثبان الهلالية المتلاحمة إلى ٧٩٧.٥ م وعرض ٥٧.٩ م، إضافة إلى ظهورها مباشرة على القطاع الرابع يأštثناء الثمانية كيلومتر الأخيرة من الطريق وذلك بإرتفاعات تتراوح بين مترين إلى ٩ أمتار، بمثل القطاع السادس لكن بإرتفاعات تصل إلى ١٥ متر.



لوحة (١٤) توضح الكثبان الرملية على امتداد قطاعات الطريق الثاني والرابع والسادس.

المصدر: الدراسة الميدانية في 2021/4/11

ثالثاً: الخصائص الطبيعية لرواسب الأشكال الرملية على جانبي طريق الخرج – البطحاء:

أ- التحليل الميكانيكي لعينات الدراسة

تم التحليل الميكانيكي لأحجام حبيبات بعض رمال الكثبان الرملية بقطاعات الدراسة، وذلك لعدد (٩) عينات يظهرها الجدول (١١)، وبتحليل الجدول السابق يتضح الآتي :

- انخفاض متوسط نسبة المواد الخشنة (الرمل الخشن جداً والخشن) بعينات الدراسة، حيث انعدمت بعينات الدراسة فيما عدا رمال عينات الدراسة للقطاعات الثالث والرابع والسابع لتصل أقصاها بنسبة ٢٢.٩٪ من عينة القطاع الرابع، ويرجع ذلك إلى عدم قدرة الرياح على حمل المواد الخشنة إلى مسافات بعيدة حيث تحتاج إلى رياح سرعة تصل إلى ٧م/ث. (EL)

Banna,M.M., 2004, P.115

- ارتفاع نسبة الرمال المتوسطة الحجم بعينات الدراسة، حيث بلغت أقصاها بالعينة للقطاع الأول ثم الخامس بنسبة ٨٤.٦٪ و ٧٧.٨٪ على التوالي، وأدناؤها بالعينة للقطاع الثاني بنسبة ٤.١٪.

- تتراوح نسبة الرمال الناعمة بين ١٢.٣٪ و ٩٣.٤٪ بعينات القطاع الأول والثاني، وقد يرجع ذلك إلى قدرة الرياح على نقل الرمال الناعمة إضافة إلى العوامل الطبوغرافية من إستواء السطح مايسهل حركة الرياح في حين بلغت أقصى نسبة للرمال الناعمة جداً بعينة القطاع الرابع إلى ٣.٨٪ من رمال العينة.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

جدول (١١) النسب المئوية للخصائص الحجمية لعينات رمال طريق حرض - البطحاء.

ناعمة جداً أقل من (٦٣) مم	ناعمة - ٢٥٠ (٦٣) مم	رمال متوسطة (٢٥٠ - ٢ (٦٣) مم	رمال خشنة وخشنة جداً فاكثر (٢) مم فأكثر	ترقيم العينة ^١	مصددة رمال	طول الطريق كم	قطاع الطريق
٣	١٢.٣٨	٨٤.٦٢	-	K.2022.Sample1	١	٧١.١	١
٢.٥	٩٣.٤	٤.١	-	K.2022.Sample2	٢	٤٢.٧	٢
٢.٩	٣٩.٢	٥٦.٣	١.٦	K.2022.Sample3	٣	٩٣.٦	٣
٣.٨	٢٤.٣	٤٩	٢٢.٩	h.2022. Sample4	٤		
١.٦	٢٠.٦	٧٧.٨	-	h.2022. Sample5	٥	١٣٤	٤
-	٤٧.٣	٥٢.٧	-	h.2022. Sample6	٦		
٢.٩	٤١.٣	٥٤.٥	١.٣	h.2022. Sample7	٧		
١.٥	٣١.٢	٦٧.٣	-	h.2022. Sample8	٨		
-	٤٧.٣	٥٢.٧	-	h.2022. Sample9	٩	٢٣.٨	٧

المصدر: تم إجراء التحليل الميكانيكي بمعامل كلية التربية جامعة عين شمس، مصر.

ب - التحليل الإلكتروني :

أصبح التحليل المجهري وخاصة باستخدام المجهر الميكروسكوبى أحد التحليلات المهمة لمعرفة خصائص النسيج السطحي لحبات الرمل حيث يتم التعرف على خصائص النسيج السطحي والظاهرات الدقيقة لحبات الرمال الكوارتزية، ولما تضييفه من بيانات مهمة عن بيئات الترسيب المختلفة التي تمر بها حبات الرمال، وما تتعرض له من عمليات

^١ يرمز: K الخرج، h. حرض. ٢٠٢٢. السنة، ثم رقم العينة

١ تم الفحص الميكروسكوبى بالإدارة المركزية للمعامل بالهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية التابعة لوزارة البترول بالبحوث، حيث غلست العينات بماء الهيدروكلوريك لإذابة الأملاح العالقة بحبات الرمال، ثم جففت العينات وغسلت بماء لإزالة الأجسام العالقة بها. وتم خلط المبيبات وفصلت الأحجام التي تتراوح بين ٠.٥ - ١.٥ مم لكونه مناسباً لإظهار الملامح الميكانيكية والكميمائية للحبوب. وقد اخترى من كل عينة حوالي ١٠٠ جة ووضعت على حامل وثبتت بمادة لاصقة لتسماشك مع سطح الحامل في الجانب السفلي له وليمسك العينات على السطح العلوي، وتم وضع حوامل العينات في جهاز تغليف الذهب. وبعد تغليف بطبقة من الذهب الرقيق أصبحت بعد ذلك صالحة للميكروسكوب الإلكتروني الماسح ماركة JEOL، موديل JSM-5400 LV Scanning Microscope، وبه إمكانية تحريك الذهب في جميع الاتجاهات وتم فحص العينات وتدوين الملاحظات والتقط الصور لظاهرات التي تكرر بشكل ملحوظ على الرمال بنسب تكبير تراوحت بين ٥٠٠ و ٢٥٠ مرة.

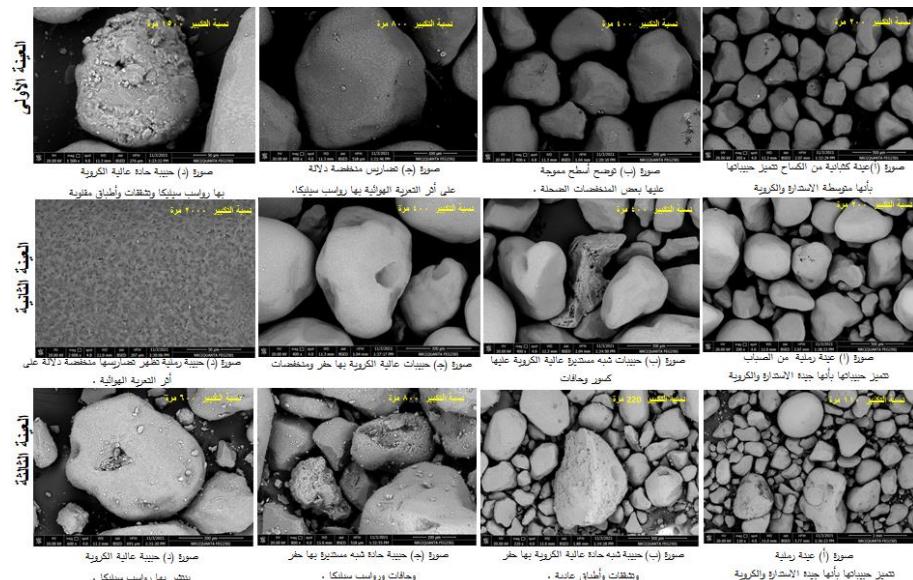
جيومورفولوجية خلال رحلتها. وقد اختير من كل عينة قطاع أربع لوحات (١٦، ١٧، ١٥، ١٤) على طريق الخرج البطحاء، من خلال الميكروскоп الإلكتروني المساح Scanning Electron Microscope، وفيما يلي عرض لهذه الدراسة:

— أخذت العينة الأولى (K.2022.Sample1): من كساح أحد الكثبان الهلالية بنهاية قطاع الدراسة الأول، نسبة التكبير لها بين ٢٠٠ و ١٥٠٠ مرة، وقد أظهر التحليل الميكروسكوببي أن حبيبات هذه العينة متوصطة إلى جيدة الاستدارة الكروية، تقل بها الحبيبات الحادة؛ فالرمال إذا ما تحرك لمسافات طويلة في صحراري حارة، يعمل ذلك على استدارتها.

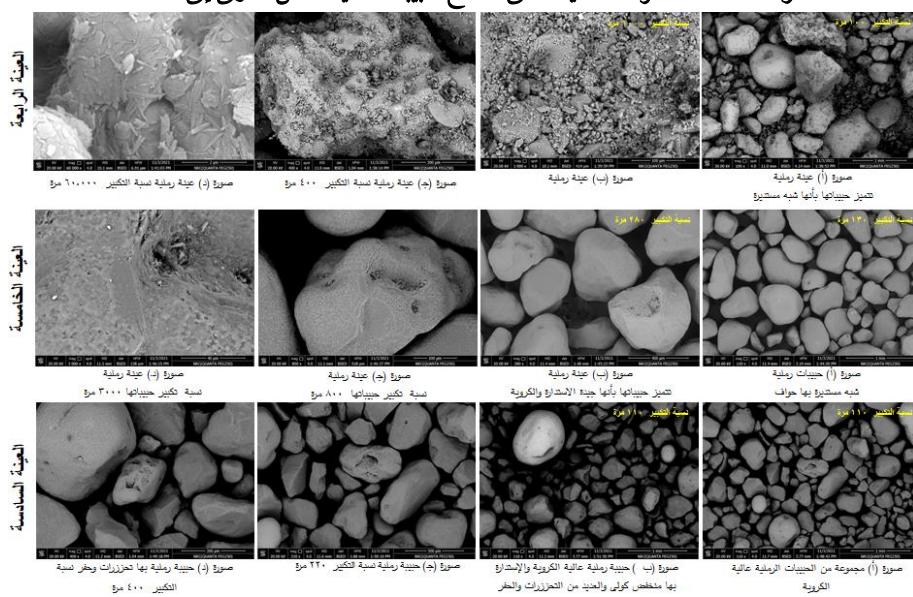
— أخذت العينة الثانية (K.2022.Sample2): من صباب كثيب هلالي على قطاع الطريق الثاني، تراوحت نسبة التكبير لها بين (٢٠٠ - ٢٠٠٠) مرة، وظهرت حبيبات هذه العينة أكثر استدارة وكروية من العينة السابقة، وتميزت بوجود ظاهرة الأطباق المقلوبة البارزة عن السطح مع وجود حفر وتجاويف، وتلك الظاهرات تميز البيئات الصحراوية ذات الأصل الهوائي الناتجة عن اصطدام الحبيبات بعضها البعض أثناء القفز أو الزحف (إمبابي وعاشور، ١٩٨٥، ص ٣٧).

— تراوحت استدارة العينة الثالثة (K.2022.Sample3): بين المستديرة وشبه الحادة الاستدارية، إضافة إلى انتشار الحفر والتشققات والمنخفضات وذلك بعد تكبيرها بنسبة تراوحت بين (١١٠ - ٦٠٠) مرة، وهي صفة تميز بها الرمال في البيئات الصحراوية بفعل الرياح حيث تصطدم الحبيبات بعضها البعض بشكل مباشر أثناء عملية التذرية الهوائية. تكررت ظاهرة الأطباق المقلوبة، إضافة إلى المنخفضات الطولية المتوازية التي تكونت نتيجة لحركة الرمال بطريقة الزحف، والتي تعمل على بري الحبة والخدوش والخroz غير المنتظمة الشكل كذلك الحفر التي تأخذ هيئة حرف (V)، والمنخفضات غير المنتظمة الشكل، وجميعها ظاهرات تنتهي للبيئة الصحراوية، مما يشير إلى سيادة الظاهرات ذات النشأة الريحية.

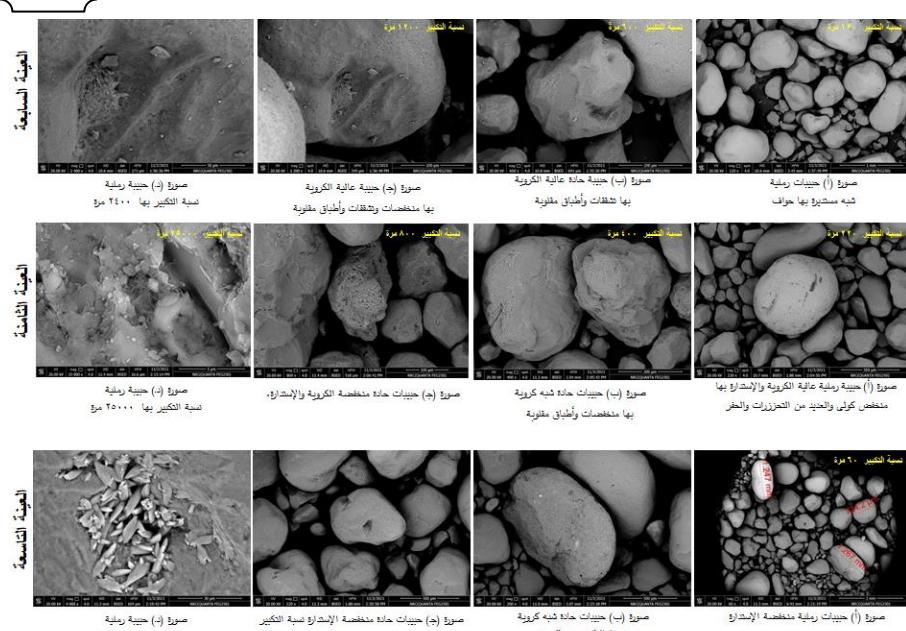
زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



لوجة (١٥) الظاهرات الدقيقة على سطح حبيبات العينات من الأولى إلى الثالثة.



لوجة (١٦) الظاهرات الدقيقة على سطح رمال العينات من الرابعة إلى السادسة.



لوحة (١٧) الظاهرات الدقيقة على أسطح رمال العينات من السابعة إلى التاسعة.

جـ- الخصائص, المعدنية لعنات الدراسة.

تعد دراسة الخصائص المعدنية من أهم الأدلة التي يعتمد عليها في تحديد مصادر الرمال، فمن خلال نتائجها يمكن الربط بين خصائصها وخصائص المصدر الذي يحتمل أن يكون اشتقت منه، ويقصد بالمعادن الثقيلة هي تلك التي تزيد كثافتها النوعية على (٢٠.٨٥)، وتنقسم إلى معادن ثقيلة معتمة، وتمثل في أكسيد الحديد المختلفة، مثل: (الماجنيتيت، والإلمينيت، والبيماتيت، والتيتانيت)، ومعادن خفيفة غير معتمة مثل: (الجارنات، والزركون، والروتيل، والكوارتز، والفلسبار، ومعادن ملونة) ويعتبر التركيب المعدني خاصية المعادن الثقيلة أحد المعايير الهامة في دراسة الكثبان الرملية عامة. والمعادن الخفيفة Light ممثلة في الجزء الذي لا توجد به مغناطيسية وتفصل بإضافة محلول البروموفورم، حيث تستقر المعادن الثقيلة في قاع قمع الفصل والخفيفة تطفو على السطح،

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

معتمدة في ذلك على الوزن النوعي لها(٢.٨٥)، وتم إجراء التحليل المعدني^١ للمعادن الثقيلة والخفيفة لعدد (٩) عينات من رواسب الرمال والموضع مواقعها على الشكل(١٩). ومن دراسة الأشكال (١٥ و ١٦ و ١٧) و الشكل(١٨) و جدول (١١) يتضح الآتي :

- العينة الأولى (1.K.2022.Sample) : تكون بشكل أساسى من الكوارتز المرتبط بكميات قليلة من الفلسبار والسيликات الثقيلة وكيميات نادرة من الكربونات والمعادن الطينية والزركون والتيتانيت والعقيق والروتيل وأكاسيد الحديد، والحبوب جيدة إلى خشنة، شبه مستطيلة الشكل، كما تتصف حبيبات الكوارتز بأنها شفافة ومضغوطة إلى مستديرة، تحتوي السيликات الثقيلة على شكل شبه مستطيل إلى شبه محاط ، وشفافة بألوان رمادية داكنة وخضراء داكنة.

- العينة الثانية (2.K.2022.Sample) : حبيبات العينة متوسطة إلى خشنة، مرتبة بشكل مععدل شبه مستطيلي ، تتألف بشكل أساسى من الكوارتز المرتبط بآثار الفلسبار والسيликات الثقيلة والمعادن الطينية والتيتانيت والجرانيت والروتيل ، كما تظهر حبيبات الكوارتز شفافة، عدية اللون إلى الأصفر الباهت ، ناعمة ، ذات شكل مستدير إلى شبه مستدير.

- العينة الثالثة (3.K.2022.Sample) : حبيبات العينة من جيدة إلى خشنة، وتكون أساساً من الكوارتز المرتبط بكميات قليلة من الكربونات والفلسبار وآثار السيликات الثقيلة والمعادن الطينية والتيتانيت والجرانيت والزركون والروتيل وأكاسيد الحديد، كما تكون حبيبات الكوارتز شفافة ومضغوطة ، وظهور الكربونات شفافة مع لون أبيض نقى ، إضافة إلى فلسبار شفاف ، بألوان مختلفة أبيض ، كريمي وأخضر شاحب ، وأحياناً تكون مغطاة بالكربونات.

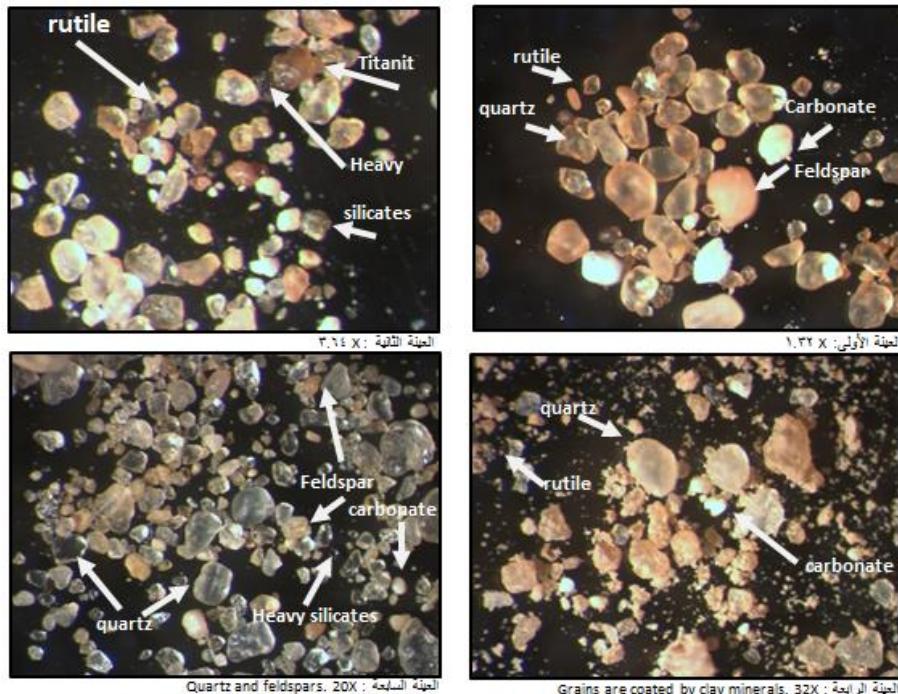
^١) تم التحليل المعدني بالإدارة العامة للدراسات المعدنية والجيوكيميائية المركزية للمعامل بالهيئة المصرية العامة للثروة المعدنية التابعة لوزارة البترول بالدقى ، بأرقام ٤٦٤٨ - ٤٦٥٦ . وتمت دراسة العينات بشكل منفصل باستخدام مجهر LEICA® MZ6 المجسم حيث يتم تمثيل المحتوى المعدنى الملحوظ في نسبة التكرار لكل عينة في الجدول (١).

— العينة الرابعة (4.K.2022.Sample) : تدرج الحبيبات بين الدقيقة جداً إلى الحبيبات الخشنة، وت تكون بشكل أساسى من الكوارتز والفلسبار المرتبط بكميات قليلة من الكربونات والسيلىكالات الثقيلة والمعادن الطينية وآثار التيتانيوم وأكسيد الحديد، وتظهر حبيبات الكوارتز شفافة ومضغوطة، كما يظهر الفلسبار (بلاجيوجلاس وفلسبار البوتاس) متواسط إلى ناعم الحبيبات، شفاف، بألوان مختلفة (أبيض، وردي، أخضر شاحب)، كما تتميز الكربونات بصلابة منخفضة وإضافة إلى كونها شفافة ذات لون أبيض نقى، وتظهر السيلىكالات الثقيلة شفافة بألوان رمادية وخضراء داكنة، وتتواجد معادن الطين على شكل تكتلات حبيبية دقيقة جداً بالإضافة إلى قشرة طلاء رقيقة فوق المكونات المعدنية الأخرى.

— العينة الخامسة (5.K.2022.Sample) : العينة جيدة إلى متواسطة الحبيبات، ت تكون بشكل أساسى من الكوارتز المرتبط بكميات قليلة من الفلسبار وآثار الكربونات والسيلىكالات الثقيلة والمعادن الطينية وأكسيد الحديد، وتظهر حبيبات الكوارتز شفافة، عديمة اللون إلى الأصفر الباهت، ناعمة بشكل عام.

— العينة السادسة (6.K.2022.Sample) : الحبيبات جيدة إلى خشنة، ت تكون بشكل أساسى من الكوارتز المرتبط بكميات قليلة من الفلسبار والكربونات وآثار السيلىكالات الثقيلة والمعادن الطينية والتينيت، يتم تقطيع حبيبات الكوارتز إلى شبه مستطيلة وشفافة وعديمة اللون إلى الأصفر الباهت، ويظهر الفلسبار شفاف، بألوان مختلفة (الأبيض، الكريي، الوردي، والأخضر الباهت)، بالمثل تظهر الكربونات شفافة مع لون أبيض نقى.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق المخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



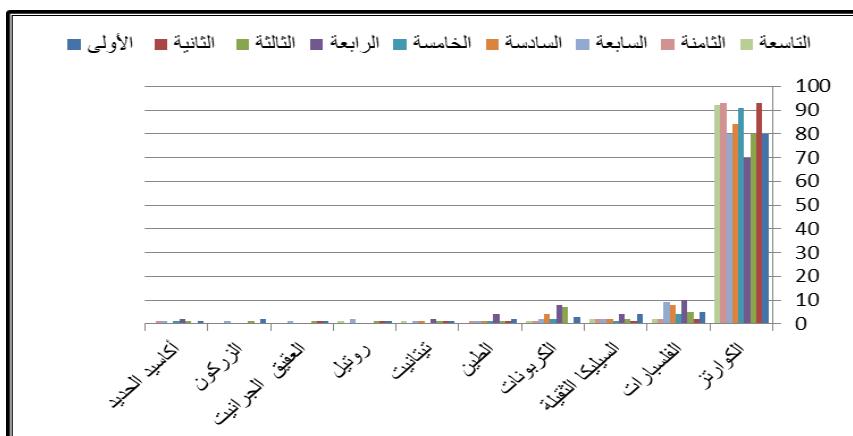
لوحة (١٨) الخصائص المعدنية على سطح حبيبات الكوارتز على بعض العينات على طول الطريق.
- العينة السابعة (K.2022.Sample 7): الحبيبات جيدة إلى خشنة، تتكون بشكل أساسي من الكوارتز المرتبط بكميات قليلة من الفلسبار وآثار الكربونات، والسيликات الثقيلة، والمعادن الطينية، والروتيل، والتيتانيت، والجرانيت، والزركون وأكسيد الحديد، وتكون حبيبات الكوارتز شفافة ومضغوطة إلى مستديرة.

جدول (١٢) نسب المعادن الثقيلة بعينات رمال الدراسة .

نسبة المعادن الثقيلة غير المعدنة	نسبة المعادن الثقيلة المعدنة										نوع العينة ^٨	نوع العينة ^٩	نوع العينة ^٦	نوع العينة ^٧
	الكوارتز	الفلسبار	السيليكا الثقيلة	الكلورونات	الطين	الغفل	الزركون	العنق البرانين	الزنك	الحديد				
1	2	1	1	1	2	3	4	5	80	K.2022.Sample1	٦	٧١.٦	٦	
-	-	1	1	1	1	-	1	2	93	K.2022.Sample2	٤	٤٣.٧	٤	
1	1	1	1	1	1	7	2	5	80	K.2022.Sample3	٣	٩٣.٦	٣	
2	-	-	-	2	4	8	4	10	70	h.2022.Sample4	٤			
1	-	-	-	-	1	2	1	4	91	h.2022.Sample5	٥	١٣٤	٤	
-	-	-	-	1	1	4	2	8	84	h.2022.Sample6	٦			
1	1	1	2	1	1	2	2	9	80	h.2022.Sample7	٧	١٣٤	٤	
1	-	-	-	-	1	1	2	2	93	h.2022.Sample8	٨			
0.5	-	-	1	1	0.5	1	2	2	92	h.2022.Sample9	٩	٢٢.٨	٧	
										h.2022.Sample9				

(يرمز: K إلى المخرج، h إلى حرض)

المصدر: اعتماداً على الدراسة الميدانية الميدانية .



شكل (١٢) المتوسط العام لنسب المعادن الثقيلة بعينات رمال منطقة الدراسة.

المصدر: اعتماداً على جدول (١٢).

- العينة الثامنة (K.2022.Sample 8): حبيبات العينة جيدة إلى خشنة ، تتكون بشكل أساسي من الكوارتز المرتبط بكميات نادرة من الفلسبار والسيليكات الثقيلة والكلورونات والمعادن الطينية وأكسيد الحديد ، وتتوارد حبيبات الكوارتز شفافة ، ومضغوطة إلى شبه مستطيلة.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق المخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

- العينة التاسعة (9.K.2022.Sample)؛ تكون حبيبات العينة دقيقة جداً إلى الحبيبات الخشنة ، تتكون بشكل أساسي من الكوارتز المرتبط بكميات نادرة من الفلسبار والسيليكا والكربونات والتيتانيوم والروتيل والمعادن الطينية وأكاسيد الحديد، مع شفافية لحبوب الكوارتز.

رابعاً: طرق الكشف عن التغيرات في حركة الكثبان الرملية.

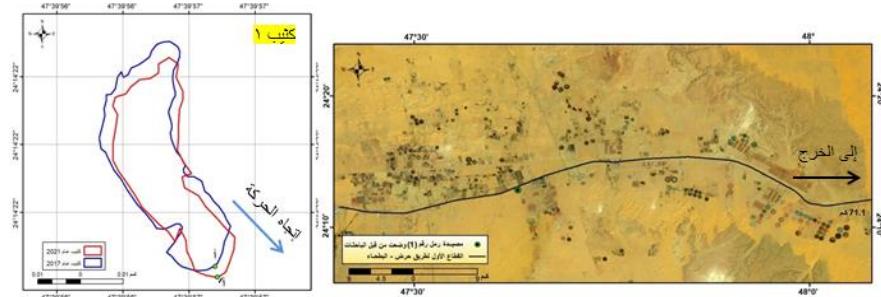
يقصد بحركة الكثبان الرملية انتقال الكثبان من مكان إلى آخر في اتجاه منصرف الرياح السائدة نتيجة إزالة الرمال من الكساح (جانب الكثيف الهلالي المواجه للرياح السائدة) وإرسابها على الصباب (جانب ظل الرياح)، (أسماء علي أبا حسين، وآخرون ٢٠٠٥، ص ٧) وتم دراسة الحركة بطريقتين:

أ - الطريقة الأولى:

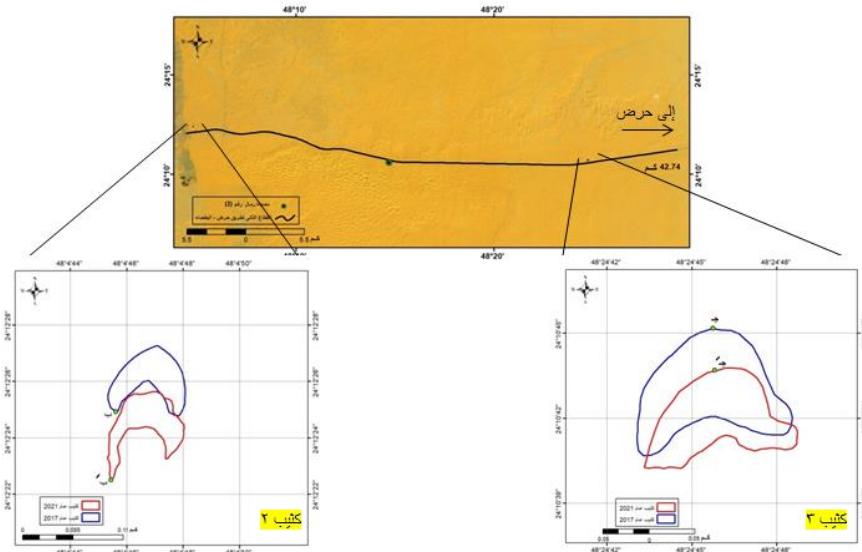
تم قياس مقدار الزحف الرملي بقطاعات الدراسة المتأثرة بحركة الرياح من بيانات الأقمار الصناعية، حيث تم عمل Digitizing للكثبان في سنوات الدراسة المختلفة، من خلال اختيار سبعة كثبان على طول الطريق، يستثنى من ذلك قطاعي الخامس والسادس لعدم وجود كثبان على جانبي الطريق مباشرة، وتم ترقيم الكثبان وحساب الإزاحة لكل منها، مع مراعاة اختيار عينة الكثبان على جميع قطاعات الطريق أن تكون كثبان حرة غير ملتحمة لسهولة قياس أبعادها، تبع ذلك عمل Over Layer لهما ثم إنشاء طبقتين معلوماتيين أحدهما Point لتوقيع نقاط الحركة بها والأخرى Line لقياس معدل حركة الكثبان باستخدام برنامج ARC GIS ٩.٢، ثم قياس إحداثيات الحركة على برنامج Erdas Imagine 2014.

وي يكن استعراض حركة الكثبان الرملية على طول الطريق من الأشكال (١٤-١٥) وجدول (١٣) على النحو التالي:

- تم دراسة حركة الكثيب الأول، شكل (١٥) عند الطرف الجنوبي لقرن الكثيب (أ°)، حيث تراوحت مقدار الحركة خلال فترة الدراسة حوالي ٣ متر، بمعدل سنوي قدره ٣ متر، بزاوية انحراف^١ بلغت ٤ °، ويتوسط بلغ ٧٥.٠٠ متراً/سنة، وعلى ذلك فإن الاتجاه السائد للحركة هو الجنوب الشرقي.



شكل (١٤) الإزاحة الأمامية لكتيب قطاع الطريق الأول.

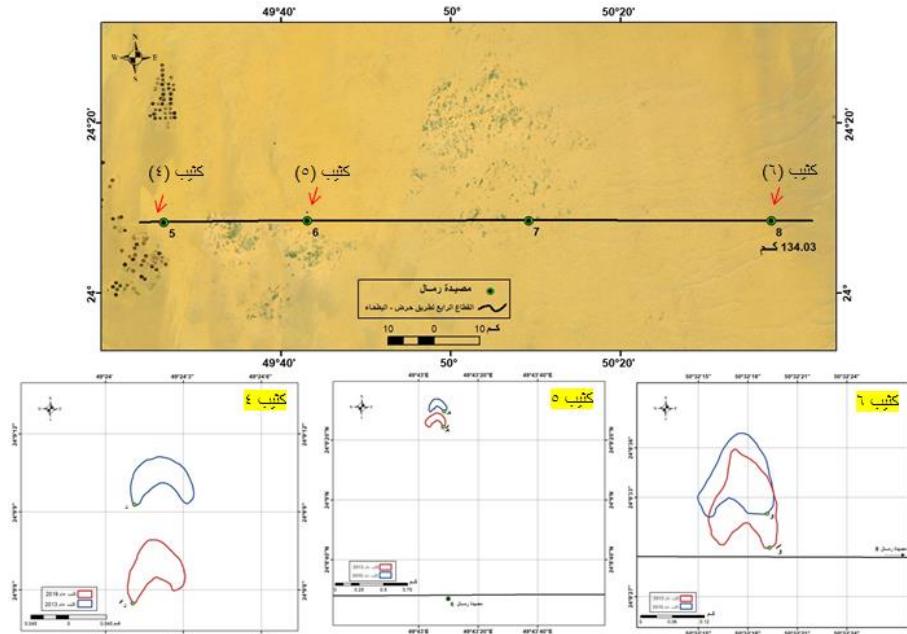


شكل (١٥) الإزاحة الأمامية لكتيب قطاع الطريق الثاني.

المصدر : بالإعتماد على Google Earth Pro لسنوات الدراسة.

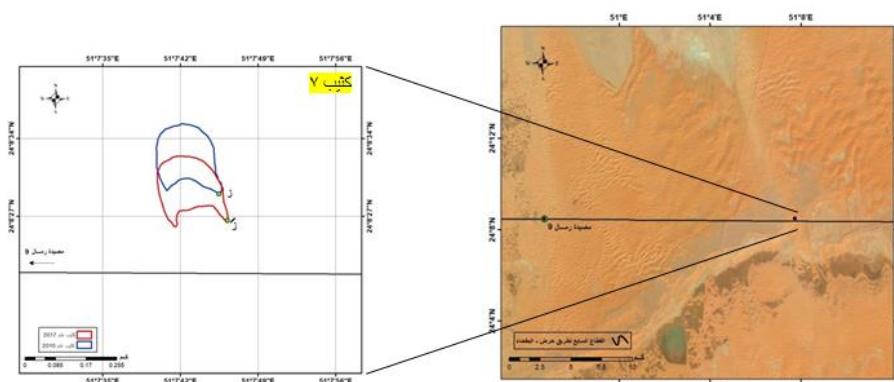
^١ تم قياسها بالإعتماد على وضع إتجاه الشمال عند نقطة قياس الحركة للتاريخ الأقدم على برنامج Auto Cad Map ٢٠١٤

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق المخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



شكل (١٦) إزاحة أمامية كاملة لكتبان قطاع الطريق الرابع .

المصدر : بالإعتماد على Google Earth Pro لسنوات الدراسة .



شكل (١٧) إزاحة أمامية وجانبية لكتبان قطاع الطريق السابع .

المصدر : بالإعتماد على Google Earth Pro لسنوات الدراسة .

جدول (١٣) معدل حركة الكثبان الرملية على طريق الخرج - البطحاء.

عدد السنوات ٢٠١٧ - ٢٠١٠ ٢٠١٤ - ٢٠١٣ ٢٠٢١ - ٢٠٢٤	معدل الحركة (متر/السنة)	المسافة (متر)	الأقدم		الأخدث		رقم الكثيب	قطاع الطريق
			دلتة العرض	خط الطول	دلتة العرض	خط الطول		
٤	١.٧٥	٣	٢٤°١٤'٢١.١٢	٤٧°٣٤'٥٧.٢١	٢٤°١٤'٢١	٤٧°٣٤'٣٧.٢١	١	١
٤	١٨.٧٥	٧٥	٢٤°١٢'٢٣.٤	٢٤°١٤'٤٢.٦٤	٢٤°١٢'٢٢.٤	٢٤°١٤'٤٧.٤	٢	٢
٤	١١.٥	٤٦	٢٤°١٩'٣٥.١٤	٢٤°١٩'٣٥.٥٦	٢٤°١٩'٣٥.٣٧	٢٤°١٩'٣٥.٥٧	٣	
٦	١٤.٣	١١٦	٢٤°١٤'٤.٧٥	٢٤°١٤'٩.١	٢٤°١٤'٥.٤	٢٤°١٤'٩.٧	٤	٤
٣	٣٣.٣	١٦٠	٢٤°١٤'٩٤.٤٠	٢٤°١٤'٩٨.٢٧	٢٤°١٤'٩٤.٤٣	٢٤°١٤'٩٨.٢٧	٥	
٣	٢١.٣	٦٤	٢٤°١٨'٣٢.٠١	٢٤°١٨'٣٤.٦	٢٤°١٨'٣٤.٤٣	٢٤°١٨'٣٤.٦	٦	
٧	١١.١٤	٧٨	٢٤°١٨'٩٤.٠٣	٢٤°١٧'٤٥.٢٦	٢٤°١٨'٩٣.٧	٢٤°١٧'٤٥.٤٤	٧	٧

المصدر: من اعداد الباحثان إعتماداً للبيانات الفضائية لسنوات الدراسة. ♦♦♦ بالاعتماد على برنامج ARC Map . ♦♦♦ بالاعتماد على برنامج ERDAS Imagine 9.1.

- تقدمت في إتجاه الجنوب أجسام الكثبين الثاني والثالث ، شكل (١٥) مع عدم انحراف يذكر شرقاً أو غرباً حيث تحرك حركة عمودية لمسافة ٧٥ م و ٤٦ م خلال نفس الفترة الزمنية السابقة ب معدل سنوي ١٨.٧٥ م و ١١.٥ م على التوالي ، مع ملاحظة تحطم وتلاشى بعض الكثبان الصغيرة الحجم سريعاً حيث يتوقف ذلك تبعاً لسرعة الرياح وكمية الرمال التي تغذيها .(Pye & , Tsoar, 2009)

- اتضح من الأشكال (١٦ و ١٧) تحرك الكثيب الرابع حركة كاملة لمسافة ١١٦ م خلال ست سنوات بمعدل ١٩.٣ م / سنة ويبعد عن الطريق ١.٤ كم بينما خلال ثلات سنوات تحرك الكثيب الخامس والسادس ١٦٠ م و ٦٤ م.

- يبعد الكثيب السابع حوالي ١٠٠ متر شمال الطريق وتحرك لمسافة ٧٨ م خلال سبع سنوات بمعدل ١١.١٤ م / سنة.

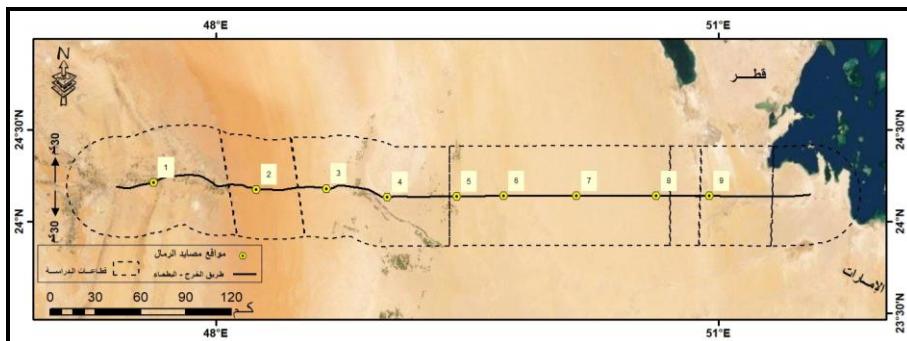
يسنتج ماسبق أن:

الكثبان الهلالية من الظاهرات السريعة الحركة حيث يمكن للكثيب التحرك لمسافات طويلة دون أن تحدث تغيرات تذكر في أحجامها أو أشكالها ، وهو ما تم رصده بكثبان قطاع الطريق الرابع اذ بلغ المعدل السنوي لتحرك الكثيب الخامس والسادس ٥٣.٣ م و ٢١.٣ م على التوالي

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

خلال ثلاث سنوات بما يعادل 17.8 م سنوياً ، ونظراً لبعد الكثيب الخامس مسافة 1.7 كم عن الطريق لذلك يتوقع عبوره خلال مدة لا تتجاوز الشهر في حين يبعد الكثيب السادس 1.6 مترين عن الطريق لذلك يتوقع عبوره خلال ثلاث سنوات.

ب - الطريقة الثانية: تم قياس مقدار الزحف الرملي ميدانياً عن طريق ثبيت تسعة مصايد رملية وتوزيعها على طول قطاعات الطريق وتتكون من ماسك للرمال طولي مستطيلي الشكل مصنوع من الألومنيوم، حتى تتحمل ظروف البيئة الصحراوية ويوجد بها فتحة أمامية تنفذ على مربع حابس للرمال، حيث اعتمدت الدراسة على وضع فتحة المصيدة باتجاه واحد هو اتجاه الرياح السائدة لرصد كمية الانسياب الرملي خلال فترة الدراسة، المعرضة لسفى الرمال، من خلال ثلاث قياسات ميدانية خلال الفترة من (١١ أبريل إلى ٢٧ نوفمبر) اللوحتين (١٩ - ٢٠) شكل (١٨) حيث أمكن استخلاص خرائط خطورة حركة الأشكال الرملية على جميع قطاعات الطريق محل الدراسة، وذلك بالإعتماد على أوزان النصف الرملي المقاسة ميدانياً، شكل (١٩) وجدول (١٤) على برنامج Arc GIS 10.5 بهدف تحديد المناطق تدريجياً من شديدة الخطورة إلى المناطق الآمنة.



شكل (١٨) موقع ثبيت مصايد الرمال على طول طريق الخرج - البطحاء .

المصدر: الدراسة الميدانية .



لوحة (١٩) تثبيت مصائد الرمال بثلاثة مواقع على طول طريق الخرج - البطحاء بالاعتماد على تحديد اتجاه الرياح السائدة .

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية ٢٠٢١/٤/١١



لوحة (٢٠) موقع آخر لتشييت مصائد الرمال بناءً على اتجاه الرياح السائدة

المصدر: إعتماداً على الدراسة الميدانية ٢٠٢١ / ١٢ / ٠٨ م

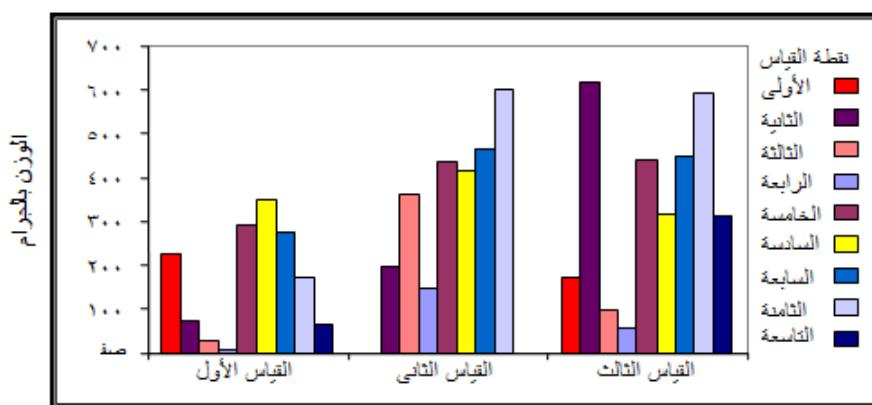
زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، د. هيا محمد العقباني، د. ايمان محمد البنا.

جدول (١٤) أوزان الزحف الرملي على طريق الخرج - البطحاء.

أوزان النصف الرملي لذكريات الميدانية للطريق (بالغرام)							القياس الثاني ٤/١١ ٢٢١	احتيايات مصلحة الماء على طريق الحرج - الطلاح ١	توقيع العينة رمال رقم عمر (E) نحو الطول (N)	مصددة رمال رقم	طول الطريق كم	الإجمالي الإجمالي
مجموع ما يتم حصده	نوع الفرع	القياس الثالث ١١٢٧ ٣٢٠١	القياس الرابع مقاييس الأوزان	القياس الثالث ٢٠١٩٤٢	القياس الأول ٥/٩ ٢٠٢١	القياس الثاني ٢٠١٩٤٢						
٣٩٧٩٤	٥٣٢-	٧,٧٧٣	-	غير موجودة	٧,٢٢٥	٧,٢٢٥		'١٣٣ ٢٤	'٤٧ '٣٧ ٢٣	K.2022.Sample1	١	٧٣.١
٨٨٢٣.١	4179.6+	٦,٦٦٣	+ 1227. ٥	١٩٥٧	٥,٧٧٩			'١٠٣٤ ٢٤	'٤٨ '١٥ '٣٦ ٢٣	K.2022. Sample2	٢	٤٢.٧
٤٨٤٧	2638.6-	٢,٩٧٩	+ 3317. ٨	3617.8	٣٠٠			'١٠٤٩ ٢٤	'٤٨ '٣٩ '٣٩ ٢٣	K.2022. Sample3	٣	٩٤.٦
٢١٤٠٤	926.3-	٥,٥٤٧	+ 1399. ٧	1473.8	١,٧٤			'٠٨٠٦ ٢٤	'٤٩ '١ '٢٨ ٢٣	h.2022. Sample4	٤	
٥١٦٣٣.٣	18.٣+	٨,٣٧٩	+ ١٤١٤.١	4361.٥	٤,٢٨٩٢			'٠٨١٩ ٢٤	'٤٩ '٢٦ '١٨ ٢٣	h.2022. Sample5	٥	
١٠١٨٨.٥	982.٨-	٧,٣٦٩	+ ٢٥٢.١	4152.٥	٣,٣٤٩٦			'٠٨٢٧ ٢٤	'٤٩ '٤٣ '١٠ ٢٣	h.2022. Sample6	٦	
١١٨٨٦.٤	188.٧-	٦,٤٤٧	+ ١٤٧٤.٣	4668.١	٦,٢٧٣			'٠٨٣٠ ٢٤	'٥٠ '٠٩ '١٢ ٢٣	h.2022. Sample7	٧	
١٣٦٠.٥	67.٨-	٥,٥٩٢	+ ٤٢٤٤.٤	5989.٣	٦,١٦٩٤			'٠٨٢٧ ٢٤	'٥٠ '٣٧ '٤٦ ٢٣	h.2022. Sample8	٨	
٣٧٧٦٨	2431.٢+	٣١٤	-	غير موجودة غير موجودة غير موجودة	٨,٦٧٢	١٤٨٥٢.٦		'٠٨٢٨ ٢٤	'٥٠ '٥٦ '٤٣ ٢٣	h.2022. Sample9	٩	٢٢.٨
-	-	30441.٤	-	٢٢٢٢٠						الإجمالي		

المصدر: من عمل الباحثان إنعاماً على الدراسة الميدانية، مع ملاحظة أن قياس مقدار التغير في الأوزان للعصيدة الأولى والتاسعة تم قدريه للقاسمين الأول والثالث، وذلك لسعة العصيدة بالقياس الثاني.

^{١)} يرمز: K الخرج، h حرض. ثم السنة ورقم العينة



شكل (١٩) مخطط بياني يوضح أوزان الرمال بمواقع مصائد الرمال خلال فترات القياس.

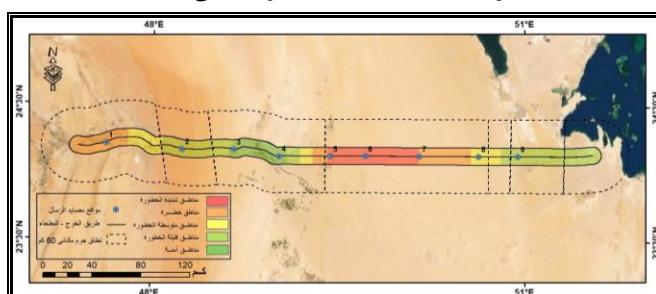
المصدر : من: عمـا الباحثان اعتمدـا عـلـى، الحدول (١٤).

■ القياس المبدئي.

تلت بالدراسة الميدانية بتاريخ ١١/٤/٢٠٢١ م وبها تم تثبيت مصائد الرمال، لوحدة (١٩) مع وضع أكياس في تجويفها المعدني لمعرفة التغير الطارئ في أوزانها في مراحل القياس اللاحقة، إضافة إلىأخذ عينات الدراسة.

■ القياس الأول:

خلال ٤٤ يوم من القياس المبدئي بتاريخ ٢٠٢١ /٥/٢٥ م تم جمع ١٤٨٥٤.٦ جرام حيث أظهرت القياسات أن كمية الزحف الرملي بقطاع الطريق الأول ٢٢٥٥.٧ جرام، أما القطاع الثاني ٧٢٩.٥ جرام فكانت القراءة بالسابق بمقدار ١٥٢٦.٢ جرام في حين وصل مقدار السفي بقطاع الثالث ٣٧٤.١ جرام، وبالقطاع الرابع تم وضع أربع مصايد للرمال نظراً لطوله ١٣٤ كم ووصل مجموع النصف الرملي بقطاع الدراسة الرابع ١٠٨٢٢.٥ جرام بينما وصل مقدار السفي بالمصيدة (٩) على قطاع الدراسة السابع ٦٧٢.٨ جرام، يتضح مما سبق أن أعلى نسف بالمصيدة (٦) وصل إلى ٣٤٩٦.٣ جرام شكل (٢٠) حيث الزحف الرملي على أشده نتيجة لتضافر العديد من العوامل منها إستواء السطح وعدم تضرس المنطقة وندرة الغطاء النباتي، لوحدة (٢١) في حين بلغ أقل نسف بالمصيدة (٤) وصل إلى ٧٤.١ جرام بسبب وقوعها في منطقة رمال صحراوية شبه صلبة ولا تحتوى على كثبان رملية نشطة.



شكل (٢٠) درجات خطورة حركة الرمال على طريق الخرج - البطحاء خلال الفترة من منتصف أبريل إلى آخر مايو .

المصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على برنامج Arc GIS 10.5 والدراسة الميدانية

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.



لوحة (٢١) مراحل نقل وتحفييف أحجام الكثبان شمال الطريق ونقلها إلى جنوبه (منصرف الرياح)

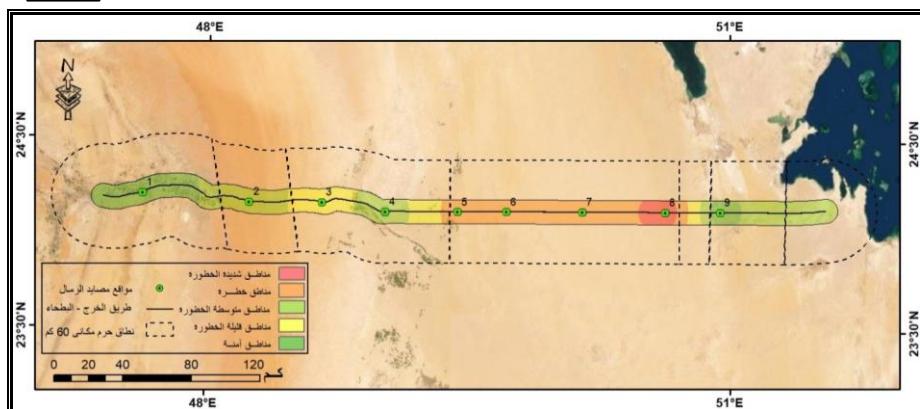
باستخدام معدات نقل ثقيل.

الدراسة الميدانية في ٢٠٢١/١٢/٠٨

■ القياس الثاني^١ "أوج الزحف الرملي":

بعد ١٠٠ يوم من القياس الأول، والتي تغطى زمنياً أواخر فصل الربيع والصيف ويرجع السبب في زيادة عدد الأيام إلى أن هذه الفترة شهدت عدد من العواصف الرملية، مما يجعلها أوج الزحف الرملي وما نتج عنها من سفى شديد للرمال، شكل (٢٢) لوحدة (٢١) بمحطات الدراسة.

^١ بالقياس الثاني مصيدة رقم (١) ومصيدة (٩) تم سرقتهما، ووضعت مصيدتان للقراءة القادمة بالقياس الثالث.



شكل (٢١) درجات خطورة حركة الرمال على طريق الخرج - البطحاء خلال الفترة من أواخر مايو إلى أول سبتمبر.

المصدر: من عمل الباحثان اعتماداً على برنامج Arc GIS 10.5 والدراسة الميدانية



لوحة (٢٢) سفي الرمال بنهاية قطاع الطريق الرابع .

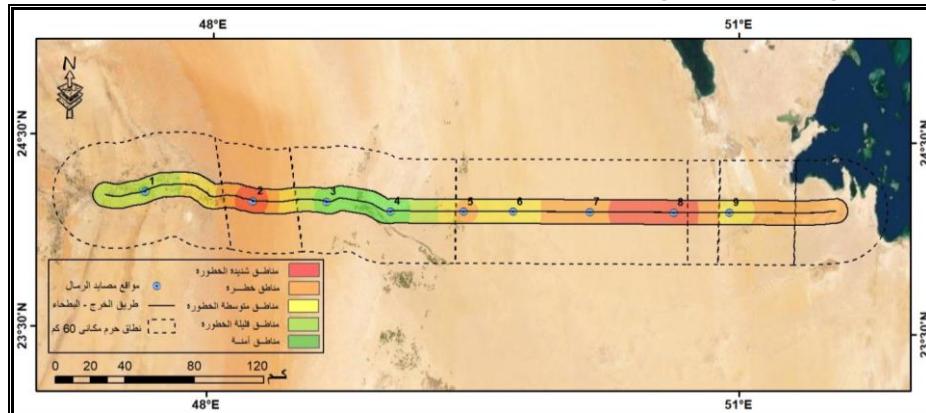
المصدر: الدراسة الميدانية في 16 / 02 / 2022

■ القياس الثالث " انتهاء أوج الزحف الرملي " :

بعد خمسة وثمانين يوماً من القراءة الثانية، تحديداً مع بداية فصل الخريف تم جمع 30441.4 جرام، حيث تناقصت قراءة النقطة الأولى عن القياس الأول بفارق بلغ 532 جرام على عكس القراءة بالنقطة الثانية التي تزايدت بمقدار 4179.6 جرام ويرجع ذلك إلى وقوع المصيدة رقم (٢) بمنطقة رمال الدهاء ، شكل (٢٢) حيث تتميز بوقوعها بمنطقة مكشوفة

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج - البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

مستوية السطح يصل المتوسط السنوي لأقصى سرعة للرياح بها إلى $32.9 - 24.2 - 92.6$ كم/ساعة بمحطات الدراسة على التوالي ، والمتوسط الفصلي لأقصى درجة حرارة بفضل الخريف بلغ 33.7°C ، وبلغ أقصى معدل فصلي للرطوبة النسبية 36.1% بمحطة الإحساء.



شكل (٢٢) درجات خطورة حركة الرمال على طريق الخرج - البطحاء خلال الفترة من أول سبتمبر إلى أواخر نوفمبر.

المصدر: من اعداد الباحثان اعتماداً على برنامج Arc GIS 10.5 والدراسة الميدانية

سجلت النقطتان الثالثة والرابعة تناقص واضح في كمية السفي بفارق بلغ 2638.6- 926.3 جرام، لتعاود في بزيادة ضئيلة بنسبة $+18.3$ جرام وسجلت النقطة الخامسة والسادسة والسابعة أوزان متناقصة تصل إلى $67.8 - 982.8 - 188.7$ جرام على التوالي، مما يدل على أن هذه النقاط تعاني من الزحف الرملي النشط في هذه الفترة من العام، لوحه (٢٣) أما نقطة القياس التاسعة الواقعة بقطاع الطريق السادس فقد سجلت زيادة في كمية السفي من تاريخ القياس الأول بزيادة وصلت إلى $+2431.2$ جرام ويرجع ذلك إلى اكتشاف المنطقة طوبغرافيا وزيادة اندثارها حيث تصل المناسيب بها مترين نتيجة لقربها من ساحل الخليج العربي مما ساعد على نشاط عوامل التعرية الهوائية.



لوحة (٢٣) سفي الرمال بتاريخ ٧ نوفمبر ٢٠٢١ م بالمنطقة الواقعة في القطاع التاسع باتجاه البطحاء ويلاحظ انخفاض السطح بما يقدر بنحو متر ونصف الى مترين بالنسبة للطريق وتشغلها السبخ والفرشات الرملية .

المصدر : الدراسة الميدانية في ١٦ / ٠٢ / ٢٠٢٢

خامساً: وسائل الحماية المقترحة من أخطار سفي الرمال على طريق حرض - البطحاء.

أ - تثبيت الكثبان الرملية

نظراً للمشاكل الكبيرة التي تنجم عن حركة الكثبان الرملية وذلك بتهدیدها المستمر للمنشآت الصناعية لوحه (٢٤) والسكنية والطرق والمزارع فقد كان من الضروري العمل على تثبيت الكثبان الرملية ، لوحه (٢٥) والتخلص من أضرارها وتعتبر الطرق المتبعه في الوطن العربي والخاصة بثبت الكثبان الرملية متشابهة إلى حد ما ، حيث يتم تثبيت الكثبان الرملية بالطرق التالية :

- إقامة الحواجز الأمامية والداعية كخطوط أولى أمام تقدم الرمال.

- إقامة مصدات الرياح الصغيرة .

- تغطية الكثبان الرملية بالآتى :

▪ المواد النباتية المليئة.

▪ المشتقات النفطية والمواد الكيميائية أو المطاطية أو الطينية.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

▪ تشجير الكثبان الرملية بنباتات مناسبة لوسط الكثبان الرملية.



لوحة (٢٤) تأثير سفي الرمال على النشاط البشري بنطاق الدراسة .

المصدر: الدراسة الميدانية في 16 / 02 / 2022

وجميع هذه الطرق تحتاج إلى مابين ٤ إلى ٦ سنوات من العناية والصيانة الدائمة والفائقة مع التغذية الدائمة بالمياه وإلا أى خطأ يقع قد يؤدي إلى الرجوع لنقطة البداية مرة أخرى بالإضافة إلى أن كل تلك المعالجات هي لسطح الرمال أو لعمق بسيط جداً يصل إلى ١٥ سم فقط والتي غالباً ما تتأثر وتنهار في حالة هبوب رياح قوية ومن اتجاهات مختلفة.



لوحة (٢٥) أ - رصف طريق موازى ببداية قطاع الطريق الثاني ب - ج الإزالة الميكانيكية لتخفييف أحجام الكثبان الرملية بقطاع الطريق الرابع .

المصدر: الدراسة الميدانية في 08 / 12 / 2021

وتبعاً لطريقة (أبوشوك والمغربي وآخرون ٢٠١١) تم علاج سماكة الرمال بـ ١٠٠ متر من الرمال بحيث يتحول إلى طبقة سميكة من الرمال المتمسكة القادر على مقاومة الرياح القوية وفي زمن لا يتعدي شهرين فقط. وطبقاً لبرنامج تثبيت الكثبان الرملية في منطقة الليث بالمملكة العربية السعودية، مع ملاحظة أن لكل منها إيجابيات وسلبيات، ولكن مع مراعاة

مكان الاستخدام وأهميته البيئية فهي التي تحدد صلاحية استخدام المادة أم لا ، من خلال الطرق المختلفة باستخدام النماذج المعملية التالية :

- ١ - طريقة الخلط والدمك بمسحوق البنتونايت.
- ٢ - طريقة الخلط والدمك بعلق البنتونايت.
- ٣ - طريقة الرش السطحي بعلق البنتونايت.
- ٤ - طريقة الرش تحت السطحي بعلق البنتونايت والخلط والدمك فوق السطحي لمسحوق البنتونايت.

- ٥ - طريقة الحقن من أسفل الكعب بعلق البنتونايت.
- ٦ - طريقة الحقن من جوانب الكعب بعلق البنتونايت.

كما نفذت أرامكو تجربة ميدانية من خلال شركة متخصصة، طبقاً لما قام به قسم البيئة بأرامكو من الخبرير عبدالله السحيبياني والتي اعتمدت على استخدام مادة مصنعة من البولي يوريثان ترش على الرمل وبعد جفاف المذيب تتصلب المادة وتعمل على تثبيت التربة

<https://defense-sa.com> و <https://www.sauress.com/aljazirah/1106293703>

السريعة (حرب - البطحاء) وبمحضور ومراقبة من عدة وزارات وجهات أخرى من بينها أرامكو، حيث تجربة ميدانية من خلال شركة متخصصة تحت اشراف قسم البيئة بأرامكو ؛ والتي اعتمدت على استخدام مادة مصنوعة من مذيب البولي يوريثان ترش على الرمل وبعد جفاف المذيب تتصلب المادة وتعمل على تثبيت التربة ، وقد نفذت التجربة حول بعض الطرق السريعة المتأثرة بالسفلي الرملي ومنها طريق منطقة الدراسة (حرب - البطحاء) - في حيز بسيط لا يتجاوز عدة أمتار - وبمحضور ومراقبة من عدة وزارات وجهات أخرى من بينها أرامكو، ومثل تلك المادة تعتبر وسيلة مناسبة لتشييد الرمل على جانبي الطرق السريعة ونابيب وحقول النفط او محطات الضخ كمحاولة لمنع الرمال من دفنها فيما لو ثبت فعاليتها ومناسبتها كمادة صديقة للبيئة، وعند الزيارة للمكان المرشوش بعد عدة أشهر، وجدنا

نباتات صغيرة نمت فوق الرمال المتجمعة، وأيضاً النباتات التي تقع ضمن نطاق الرش لا تزال حية

او محطات الضخ لمنع الرمال من دفن خطوط الامداد والطرق. وهي صديقة للبيئة، وعند الزيارة للمكان المرشوش بعد عدة أشهر، وجدنا نباتات صغيرة نمت فوق الرمال المتجمعة، وأيضاً النباتات التي رشت لا تزال حية

ب - الأهمية الاقتصادية للرمال

تعرف رمال السيليكا برمال الكوارتز حيث تعد أحد أهم عناصر الاستثمار في المملكة، وهي عبارة عن رمال بيضاء نقية تحتوي على نسبة عالية من السيليكا تصل إلى «٪٩٩»، وت تكون بصورة رئيسة من حبيبات معدن الكوارتز التي تمتلك مواصفات كيميائية وفيزيائية تناسب صناعة الزجاج الذي يحظى بأهمية بالغة نظراً لكثرة التطبيقات المعتمدة عليه وبالتالي أهميته الاقتصادية.

يعتبر معدن السيليكون وإنتاج ألواح الزجاج المتنوعة ذات المواصفات والمقاسات والاستخدامات المتعددة، والتي يحتاج إليها السوق المحلي والخارجي، حيث يدخل السيليكون في إنتاج الألياف الضوئية والرقائق الإلكترونية التي أصبحت تدخل في الأجهزة والمعدات كافة حيث أصبحت من أهم محركات الحياة في العصر الحديث. بالإضافة إلى أنه يدخل في صناعة الخلايا الشمسية التي تبرز أهميتها هذه الأيام مع تزايد الاتجاه إلى الاستفادة من الطاقة الشمسية كأحد أهم مصادر الطاقة البديلة؛ ليس هذا فحسب، بل إن أخرى السيليكا - وهي أحد النواتج الجانبية لصناعة السيليكون - تستخدم في صناعة الإسمنت الذي يعتبر المادة الأساسية في عمليات البناء والإعمار. هذا بالإضافة إلى أهمية صناعة الكوارتز والمستلزمات البصرية مثل العدسات اللاصقة والنظارات والاستخدامات الطبية والصيدلانية للقوارير والحقن وعمليات التعليب وغيرها؛ بالإضافة إلى استخدام الرمال في مجالات عديدة أخرى مثل الطرق الزراعية والجزر الصناعية وصناعة الطوب واللاعب وفي

صناعة الطلاء، ناهيك عن استخدام السيليكا في تقنية النانو الذي أصبح أحد أهم عناصر البحث والتقدم العلمي.

ومن نتائج التحليل المعدني للرمال على طريق الخرج - البطحاء اتضحت احتواها على نسب عالية من المعادن الثقيلة ذات الأهمية الاقتصادية حيث يمكن الاستفادة من الزيركون في صناعة السيراميك والأدوات الصحية والصناعات النووية (الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية، ص ٣).

النتائج: بعد مطابقة نتائج الدراسة الميدانية مع حركة الكثبان التي تم رصدها من صور الأقمار الصناعية تم التوصل إلى أن :

﴿ يمثل قطاع الدراسة الثاني ، لوحة (٢٦) خلال فصل الخريف نصفاً وانسياقاً للرمال على طريق الخرج - البطحاء وذلك لنشاط العواصف الرملية إذ يُنسف خلال هذا الفصل ما نسبته ٤٢.٦٪ من شهور الدراسة يليه فصل الصيف بنسبة ٣٦.٧٪ إنتهاءً بفصل الربع ، ٢٠.٨٪ ، وما يلاحظ أن العواصف الرملية تتركز في الفترة من مارس إلى أغسطس وذلك لارتفاع درجة الحرارة وارتفاع سرعة الرياح وتكرار حدوثها لتمركز نطاق الضغط المنخفض الصحراوي بالإضافة لقلة الرطوبة مما يساعد ذلك على تحرك حبيبات الرمال بسهولة وجفاف أسطح الكثبان الرملية ، وتؤدي العواصف التي تتراوح سرعتها من ٣،٥ - ١٢ متر في الثانية إلى زحف كميات كبيرة من الرمال (يجي أبو الخير، ١٩٩٩، ص ٣١) وحدوث ذلك وتكراره في رياح صحاري الدهماء رغم ندرة ما يزيد سرعتها عن ١٢ متر/ثانية فإن هذه الفتة من الرياح كفيلة في أن تعمل على تحريك كميات هائلة من الرمال أثناء حدوث العواصف ، و تكون الكثبان الرملية حيث تقدر الكثافة العامة لها بالمنطقة نحو ١٨٦.٥ كثيب / كم ٢ وبنسبة ١٤.٤٪ من مساحة قطاع الطريق.

﴿ تبين من خلال الدراسة أن هناك تشابه واضح بين القطاعين الثاني والرابع من حيث الخصائص الطبيعية العامة منها طبيعة إستواء السطح وقلة الحواجز الجبلية وكثافة الغطاء

الرملية وقلة الغطاء النباتي وسيادة الرياح باتجاه واحد، مما يجعلهما أكبر قطاعين من حيث تزايد كثافة الكثبان الرملية بالمنطقة.

➢ يعتبر قطاع الطريق الرابع أعلى قطاعات الدراسة تعرضًا للنصف الرملي خلال فترة الدراسة، حيث بلغت الأوزان بالمصيدة (٨) ٥٩٨٩.٣ جرام بزيادة بلغت ٤٢٩٤.٩ جرام عن القياس الأول، ومصيدة (٧) بوزن ٤٦٦٨.١ جرام، ومصيدة (٥) بوزن ٤٣٦١.٥ جرام ثم مصيدة رمال (٦) بوزن ٤١٥٢.٥ جرام على الترتيب بزيادة تصل إلى ٨٣٤٨.٩ جرام عن القياس الأول على طول قطاع الطريق، حيث يعاني هذا القطاع من الزحف الرملي النشط، نتيجة عدة عوامل منها اكتشاف المنطقة طوبغرافياً إضافة إلى خلوها من الغطاء النباتي، علماً بأن أقصى ارتفاع بهذا القطاع يصل إلى ٢٠٨ متر فوق مستوى سطح البحر وفقاً لنموذج الإرتفاعات الرقمي DEM للمنطقة، كما يصل إجمالي الزيادة في النصف الرملي إلى ١١٣٦٥.٤ جرام بالقراءة الثانية عن الأولى.



لوحة (٢٦) ردم الكثبان الرملية لإرشادات الطريق بقطاع الطريق الثاني.

المصدر : الدراسة الميدانية في 2021/9/2

➢ تبين من الدراسة ندرة حدوث سفي على بعض قطاعات الطريق مثل قطاعي الدراسة الأول والثالث نتيجة لعدة عوامل من أهمها بعدها عن نطاق رمال الدهناء، حيث يمر بينهما مجتازاً نطاق الدراسة الثاني.

- » اتضحت من خلال اجراء تحليل المعادن الخفيفة لعينات منطقة الدراسة أن معدن الكوارتز شكل أعلى نسبة حيث تراوحت نسبته بين ٨٤.٨٪ و ٩٣٪، بمتوسط ٨٠٪، يليه معدن الفلسبار حيث تراوحت نسبته بين ٥.٢٪ و ١٠٪، بمتوسط ٥٪، ثم الكربونات حيث تراوحت نسبتها بين ٣.٥٪ و ٨٪ بمتوسط ٥٪.
- » تنخفض نسبة المعادن الثقيلة المعتمة (**Opaques**) في العينات والتي تتراوح بين ٠.٥٪ لأسيد الحديد و ٢٪ لباقي العناصر، بمتوسط عام ١.٢٪.
- » تراوحت نسبة المعادن الخفيفة غير المعتمة والمتمثلة في الكوارتز والفلسبار والمعادن الملونة بين ٦٧٪ - ٩٦٪ لمعدن الكوارتز - ١٤٪ للمعادن الملونة، بمتوسط عام ٣٣.٢٪ من إجمالي المعادن الخفيفة.

الوصيات:

- العمل على تكثيف الدراسات المتعلقة بحركة الرمال وزحفها ومخاطرها كأحد المشكلات البيئية الناتجة عن الكثبان الرملية وزحفها وتهديدها للأنشطة البشرية المختلفة خاصة على الطرق البرية التي تعاني من السفي المستمر فمن الملاحظ أن الطرق التي تخترق الصحراري الشاسعة والتي تمر خلال الكثبان الرملية تتعرض للتجمعات الرملية بصفة مستمرة مما قد يسبب مشاكل مرورية وتنموية في مناطقها.
- ضرورة رصد ومتابعة التغيرات البيئية والتنموية في المنطقة وربطها بحركة الكثبان الرملية بهدف السيطرة عليها والحد من أضرارها.
- الاستفادة من التقنيات الحديثة كاستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في بناء قاعد بيانات جيومعلوماتية تساعده أصحاب القرار في التعرف على المشكلات المتعلقة بديناميكية حركة الكثبان الرملية كمحاولة للتقليل من آثارها التدميرية سواء على الطرق البرية أو المنشآت العمرانية والصناعية والزراعية بالمنطقة.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخروج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيهان محمد البنا.

- محاولة تثبيت مساحات أكبر من مسطحات الكثبان الرملية باستخدام طرق متعددة كالتشجير والتغطية الطينية والخصوصية والوسائل الكيميائية لا سيما في الكثبان الرملية التي تمتد بين حرض -البطحاء لكونها أكثر المناطق التي تعاني من النسف.
- محاولة التنسيق والتعاون بين الجهات المختلفة والتي لها علاقة مباشرة بمشكلات الزحف الرملي في وضع خطط وحلول مستقبلية موحدة وبعيدة المدى للحد من تلك المشكلة وما يرتبط بها؛ من حيث استخدام وسائل تثبيت مناسبة ومحاولات تطوير الوسائل والطرق المستخدمة في عمليات مواجهة السفي الرملي.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أباحسين، أسماء علي وآخرون (٢٠٠٥): حركة الرمال في دولة قطر وتأثيره على مدينة مسيعيد الصناعية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، برنامج علوم الصحراء والأراضي القاحلة، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي، مملكة البحرين.
- أبوالخير، يحيى بن محمد شيخ (١٩٩٩): منظومة النماذج الرياضية للرياح والعواصف الرملية المفاهيم والمحددات العددية، دراسة في جيومورفولوجية الرمال، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٢٢٧ ، جامعة الكويت.
- أبوالفتوح، أشرف: (٢٠٠٢) "الكتبان الرملية المتاخمة للسهل الفيضي فيما بين وادي الريان وديروط" ، الصحراء الغربية، مصر، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة.
- أبوشوك، محمود ابراهيم وآخرون (٢٠١١): تثبيت الكتبان الرملية السعودية باستخدام خام البنتونايت، مجلة جامعة الملك سعود، العلوم الهندسية آل سعود، مشاصل (١٩٨٦): الانسياق الرملي وخصائصه الحجمية في صحراء الدهنهاء على خط الرياض - الدمام، المملكة العربية السعودية" ، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٢٥.
- آل سعود، مشاصل (٢٠٠٤)، تطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد في مراقبة زحف الكتبان الرملية، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٢٨٥.
- آل سعود، مشاصل (٢٠٠٩)، دراسة حركة الرمال ووسائل تثبيتها حقلياً واستشعرياً في صحاري شبه الجزيرة العربية، الدورة الرابعة للمؤتمر الدولي جيوبتونس ٢٠١٦ ديسمبر.

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

- الحمامدة، فرج (٢٠٠٣)، أثر المناخ والسطح على النبات الطبيعي في محافظة الخليل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية.
- القرعاوي، نجاح (١٩٩٧م)، الطرق البرية في المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية: دراسة في جغرافية النقل، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الامام عبدالرحمن بن فيصل، الدمام.
- إمبائي وعاشور (١٩٨٥)؛ "الكثبان الرملية في شبه جزيرة قطر"، الجزء الثاني، مركز الوثائق والبحوث الإنسانية، جامعة قطر.
- تراب، محمد مجدي (١٩٩٦)، أشكال الصحاري المchorة، دراسة لأهم الظاهرات الجيومورفولوجية بالمناطق الجافة وشبه الجافة، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- جودة، حسنين جودة (١٩٨٨)، الجيومورفولوجيا - علم أشكال سطح الأرض، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.
- عبدالحميد، عاطف معتمد (٢٠٠٧)، تكامل بيانات الاستشعار عن بعد والمراجعة الحقلية في دراسة الكثبان الرملية - حقل الجافورة، الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد .٣٣
- منير، محمود محمد (١٩٨٣)، الكثبان الرملية في مصر، معهد الصحراء، أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا، المجالس النوعية، مجلس بحوث البيئة
- الموسي، فواز أحمد (٢٠٠٢)، الخصائص المناخية للحرارة والأمطار في منطقة البحر المتوسط - دراسة في الجغرافيا المناخية، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة.
- الهيئة المصرية العامة للمساحة الجيولوجية.

ثانياً: المراجع غير العربية:

- Abolkhair Y.A.S., 1981. "Sand Encroachment by Wind in Al-Hassa of Saudi Arabia". **Ph.D. Dissertation**. Department of Geography. Indiana University. Bloomington. IN. USA.
- Al-Saud, M.M.S. (1988) ":Drifting sand and its grain size characteristics, Ad Dahna desert along Riyadh-Dammam road "[in Arabic]. **M.Sc. Thesis**, King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia.
- Bagnold, R.A., (1944): "The physics of blown sand and desert dunes", Methan and co. ltd., London.
- Bagnold.R.A.(1954)"physical Aspects of Dry Deserts " In Biology of Deserts. **edited by J.L.Thompson**. pp. 7-12.
- El-Banna, M. M. S. (2004): "Geological studies emphasizing the morphology and dynamics of the sand dunes and their environmental impacts on the reclamation and development areas on the Northwest Sinai, Egypt". **Ph.D. Thesis**, Fac. Sci., Cairo univ.
- El-Nozahy (1993):"Grain morphology, grain size and mineralogical composition of linear dune sands, Ad Dahna Desert, Saudi Arabia". **N. Jb. Geol. Palaont. Bd.**, 188(3): 265-288.
- Febrianti,Nur, and Parwati Sofan, (2014), **Ruang Terbuka Hijau Di Dki Jakarta Berdasarkan Analisis Spasial Dan Spektral Data Landsat 8**. Deteksi Parameter Geobiofisik Dan Diseminasi Penginderaan Jauh , Seminar Nasional Penginderaan Jauh , no. April:498-504.
- Powers, R.W., Ramirez, L.F., Redmond, C.D., and Elberg, E.L., Jr.,(1966): " Geology of the Arabian peninsula: Sedimentary geology of Saudi Arabia": **U.S. Geological Survey Professional Paper**, 560-D, 147 p., 14 fig., 1 table, 10 pl
- Pye, K.. & Tsoar, H (2009) "Aeolian Sand and Sand Dunes" , **Springer-Verlag**, Berlin,London, p.396.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية:

جريدة عكاظ أون لاين ، لندن <https://www.okaz.com.sa/variety/na/2038162> -

زحف الكثبان الرملية وأخطارها على طريق الخرج -البطحاء بالمملكة العربية السعودية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. د. هيا محمد العقيل، د. إيان محمد البنا.

جريدة البلاد — <https://albiladdaily.com/2020/08/23>

- <https://earthexplorer.usgs.gov>
- <https://en.tutiempo.net/climate/saudi-arabia.html>
- <https://defense-arab.com/vb/threads/169752>
- <https://www.sauress.com/aljazirah/1106293703>
- <https://www.mot.gov.sa/ar/Roads/Pages/SafetyOnRoad.aspx>

The Encroachment of Sand Dunes and Their Hazards on the Al-Kharj–Al-Batha Road in the Kingdom of Saudi Arabia Using Geographic Information Systems and Remote Sensing

Dr. Haya M. Al-Aqeel

Associate Professor of Geomorphology, Department of Geography – College of Arts, Princess Nourah bint Abdulrahman University.

Dr. Eman M EL-Bana

Assistant Professor of Geomorphology, Department of Geography – College of Arts, Princess Nourah bint Abdulrahman University.

Abstract:

The Study investigates Sandy Dunes and their hazards Along the road between Al-Kharj - Batha By detecting the dangers of sand movement and identifying the areas most vulnerable to sand encroachment ,In addition to studying the natural characteristics affecting the emergence of sandy forms, whether they are geological, climatic, and topographical Finally, studying the density of vegetation cover, using remote sensing techniques and GIS, And measuring the amount of its movement with the use of the unattended classification to differentiate between the reflectivity of the forms of the land cover with its different types of dunes, sand covers, sedimentary rocks and marshes in the study sectors and making field measurements to estimate the size of the sand blasting; In addition to taking samples and analyzing them in the laboratory to reach the sedimentation environment, the study relied on the digital processing methodology to study the sand blasting by using multiple Spectral Resolution for five snapshots in the electromagnetic spectrum to cover the Al-Kharj - Batha road, followed by a presentation of the results and proposals to avoid the danger of sand blasting on The most dangerous sectors.

مستوى الرضا عن خدمات المساكن الخيرية بمدينة حائل

د. محمد بن فريح التميمي *

الملخص:

تحاول الدراسة تحديد مستوى الرضا السكاني لسكان المساكن الخيرية في أحياء مدينة حائل، وكذلك دراسة العوامل المؤثرة في مستوى الرضا السكاني، إذ أن الأفراد الذين يحققون ذواتهم يعيشون حياة تتسم بالصحة والسلامة النفسية فاعلاً في مجتمعه، وتبذر أهمية الدراسة في التعرف على هذا النوع من البرامج الإسكانية التي ظهرت في البيئة الحضرية السعودية في السنوات الأخيرة، وتهدف الدراسة إلى تحديد مستوى رضا سكان المساكن الخيرية تجاه مساكنهم وبيئتها السكنية في أحياء مدينة حائل، ومدى إشباعها للحاجات الاجتماعية والنفسية والسكنية للأسر المحتاجة التي لا تستطيع بجهودها الذاتية توفير المسكن الملائم.

وقد أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن درجة الرضا عن المساكن الخيرية كانت متوسطة إذ بلغ متوسط الرضا ٣.٦٩ درجة، في حين أن البيئة السكنية للمساكن الخيرية قد حققت معدلات رضا منخفضة بمعدل ٢.٧٣ درجة وتدل هذه النتيجة على عدم رضا السكان عن أحيائهم السكنية وما تحتويه من مرافق وخدمات، وقد توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات لعل من أهمها:

- ١) رصد مبالغ مالية كبيرة من الميزانية لدعم الصندوق العقاري لمقابلة الطلب المتزايد على القروض الإسكانية.
- ٢) تسهيل الإجراءات الخاصة بالبناء، ومراجعة أنظمة البناء بشكل دوري لزيادة الاستثمارات في الإسكان.
- ٣) إلزام البنوك التجارية على المساهمة في عمليات الإقراض للأسر الفقيرة وفق أسس وضوابط تتماشي مع الشريعة الإسلامية.
- ٤) دمج مؤسسات الإقراض الخيرية في مؤسسة واحدة هي صندوق التنمية العقارية، ودعم الأسر الفقيرة بالقروض السكنية.
- ٥) إنشاء مراكز بحثية خاصة بالإسكان الحضري في المملكة.
- ٦) مراجعة تجارب الدول في مجال الإسكان والاستفادة من التجارب والخطط الناجحة.

* أستاذ الجغرافيا المشارك، قسم العلوم الاجتماعية، كلية الآداب والفنون، جامعة حائل.

المقدمة:

يسعى الأفراد إلى إشباع الحاجات الأساسية والضرورية لهم كالمأكل والمسكن والملابس، وحاجاتهم الاجتماعية كتكوين الصدقات؛ وصولاً لإشباع حاجاتهم العليا كالتقدير وتحقيق الذات، والأفراد الذين يحققون ذاتهم يعيشون حياة تتسم بالصحة والسلامة النفسية أفضل من الذين لا يزالون في مراتب دنيا من الإشباع.

والخطط التنموية الاجتماعية والاقتصادية في المجتمع يجب أن تتيح فرصاً متكافئة للجميع، حتى يكن للفرد أن يشبع حاجاته، ويحقق ذاته، ويصبح إنساناً فاعلاً في مجتمعه. لذا فالحاجة ماسة لدراسة الحاجات الفسيولوجية للإنسان خاصة ذلك الجانب الذي يتعلق بالمسكن الذي يقضي فيه الإنسان جل وقته، ويمارس فيه خصوصياته، ويربي فيه أولاده. وتعاني جميع دول العالم من ظاهرة الفقر بمستويات متفاوتة، ويعني ذلك أن مستوى الدخل لدى الأسر والأفراد لا يكفي لإشباع حاجتهم المادية، وغير المادية، كما أن هناك فقراً برياً وثقافياً، وفقراً في الاقتدار والتمكين، وكل ما يعيق الناس من استثمار قدراتهم، وتطوير إمكانياتهم، ومشاركتهم في التنمية المستدامة للدولة بعيداً عن التهميش والحرمان (الصقور، ٢٠٠٠، ص ٧).

وقد سعت حكومة المملكة العربية السعودية جاهدة إلى احتواء الفقر من خلال سد الفجوة بين الدخل وخط الفقر عن طريق دعم الصندوق الخيري الاجتماعي ، وتقديم المساعدات الطارئة للأسر الفقيرة الواقعة تحت خط الفقر المطلق، إضافة إلى زيادة المخصصات للجمعيات الخيرية، وزيادة معاشات الضمان الاجتماعي ، وفيما يتعلق بالإسكان فقد سعت حكومة المملكة إلى توفير عدد من المساكن للمحتاجين ، وغير القادرين على شراء مساكنهم ، من خلال برنامج الإسكان الشعبي ، إضافة إلى تأسيس مساكن الفقراء والمستفيدين من الضمان الاجتماعي من أجل تحسين مستوى المعيشة لهذه الأسر ، (الزامل، ٢٠١٤، ص ٥١٥).

وانتشرت في العقدين الأخيرين برامج الإسكان التنموي في مختلف مناطق المملكة العربية السعودية، ومنها مشروع الإسكان الخيري في مدينة حائل، ويكون هذا المشروع من مشروعات مساكن الأمير سعود بن عبدالمحسن ومساكن الأمير الوليد بن طلال.

وتحاول الدراسة الحالية معرفة الوضع الراهن لمستوى الرضا السكاني لدى سكان المساكن الخيرية في مدينة حائل، وكذلك دراسة العوامل التي تؤثر إيجاباً أو سلباً في مستوى رضاهن السكني، وهناك مصدران للرضا السكني وعدمه، النوع الأول يتمثل في العناصر الخاصة بالمسكن نفسه، والنوع الثاني يمثل في العناصر الخارجية التي تتعلق ببيئة المسكن، فإن كان ما يريد الإنسان في مسكنه وب بيئته السكنية يتوافق مع ما يحصل عليه بالفعل ينتج عنه الرضا السكني، وإذا تعارض نتائج عنه عدم الرضا. كما تحاول الدراسة إبراز العلاقة بين مستوى الرضا السكني وبين عدد من المتغيرات الديمografية، والاجتماعية، والسلوكية، والاقتصادية لسكان المساكن الخيرية بمدينة حائل.

ويؤمل الباحث أن تكون نتائج هذه الدراسة مفيدة لدى عدد من المهتمين بالدراسات الاجتماعية والاقتصادية الخاصة بالإسكان من المفكرين، والمنظرين، والمخططين، وصناع القرار، والمسؤولين عن تقييم وتنفيذ الخطط والسياسات الخاصة بالإسكان بشكل عام، والإسكان الخيري بشكل خاص. خاصة عند وضع الخطط والبرامج الإسكانية.

أهمية الدراسة:

تبعد أهمية هذه الدراسة في إبراز دور الجمعيات الخيرية العاملة في مجال الإسكان في توفير المسكن الملائم للأسر الفقيرة في مدينة حائل في السنوات الأخيرة ومدى رضا السكان عن هذه المساكن الخيرية.

وتكتسب الدراسة أهمية خاصة للجمعيات الخيرية العاملة في برامج الإسكان الخيري في مدينة حائل بشكل خاص، وبقية مدن المملكة بشكل عام، وذلك لتفادي المشكلات التي يمكن أن تواجه الأسر ذات الدخل المحدود المستفيدة من المساكن الخيرية في البلاد، وذلك لتنبيه المسؤولين والمخططين وصناع القرار على مدى نجاح الخطط والبرامج التي رسمت

وطبقت على مشاريع المساكن الخيرية بمدينة حائل، ومدى إشباعها وإيفائها بالمتطلبات الاجتماعية، والسلوكية، والسكنية، والخدمية، والمادية للأسر المستفيدة من المساكن الخيرية بمدينة حائل.

وهنا تبرز أهمية الدراسة في أنها تحاول أن تدرس القبول السكني لدى الأسر الفقيرة المستفيدة من برامج المساكن الخيرية في مدينة حائل. أي أن هذه الدراسة تحاول أن تقدم مساهمات فاعلة نحو تطوير السياسة الإسكانية للجمعيات الخيرية الرامية ل توفير السكن الملائم للأسر الفقيرة.

وي يكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة عند وضع الخطط الجديدة للمشاريع الإسكانية الخيرية، وي يكن إبراز أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- ١ - إن مشروع المساكن الخيرية بمدينة حائل لم يحظ بدراسة علمية على حد علم الباحث؛ على الرغم من أهمية الدور الذي يقدمه للأسر السعودية محدودة الدخل في المدينة.
- ٢ - التعرف على الدور الذي تقوم به الجمعيات الخيرية في مجال الإسكان الخيري بمدينة حائل، ودورها في حل مشكلة السكن لدى الأسر محدودة الدخل.
- ٣ - يؤمل أن تكون هذه الدراسة حافزاً للباحثين للاهتمام بالإسكان التنموي، وخاصة بالأسر محدودة الدخل في مدن ومحافظات المملكة.
- ٤ - يؤمل أن تسهم نتائج هذه الدراسة في تقديم مقتراحات تفيد المسؤولين وصناع القرار في مجال الإسكان التنموي بالمملكة.
- ٥ - تسعى الدراسة إلى تحسين الوضع القائم والتخلص من السلبيات والمشكلات التي تعاني منها الأسر السعودية محدودة الدخل في مساكنهم الخيرية، وبيانها السكنية.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة الوضع الراهن للمساكن الخيرية في مدينة حائل، ومدى إشباعها للحاجات النفسية والاجتماعية والسكنية للأسر المحتاجة التي لا تستطيع بجهودها

الذاتية توفير المسكن الملائم، أي أن الدراسة تركز على دور الجمعيات الخيرية في تحقيق الراحة السكنية للأسر المحتاجة المستفيدة من الإسكان الخيري.

كما هدفت الدراسة إلى معرفة نوع العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة المتمثلة في المتغيرات الاجتماعية والسلوكية والاقتصادية والسكنية، وبين المتغير التابع، وهو القبول السكاني لدى هذه الفئة من السكان، ويمكن تلخيص أهداف الدراسة في النقاط التالية:

- ١ - التعرف على مدى إشباع المساكن الخيرية للحاجات الاجتماعية والسلوكية والمادية للأسر السعودية محدودة الدخل في مدينة حائل.
- ٢ - التعرف على مستوى إشباع البيئة السكنية للمساكن الخيرية، وما تحتويه من مرافق، وخدمات وبنية أساسية للحاجات السكنية للأسر السعودية محدودة الدخل.
- ٣ - التعرف على العلاقة بين الخصائص الديغرافية والاجتماعية والسلوكية والاقتصادية ومستوى الرضا عن خدمات المساكن الخيرية بمدينة حائل.
- ٤ - التعرف على العلاقة بين الخصائص السكنية للمساكن الخيرية، وبيئاتها السكنية، ومستوى الرضا عن خدمات المساكن الخيرية بمدينة حائل.
- ٥ - التعرف على العوامل التي تؤدي إلى عدم الرضا عن المساكن الخيرية بهدف تحقيق جودة الحياة.

إن تحقيق الدراسة لأهدافها يساهم في تعميق فهمنا للمساكن الخيرية في إحدى المدن السعودية، من أجل إعادة النظر في كثير من الأمور النظرية والفلسفية والتخطيطية التي نفذت على أساسها المساكن الخيرية في المدينة.

مشكلة الدراسة:

عندما تتوفر للأسر خيارات أكثر للسكن بمعنى أين تسكن؟ وما هو نوع السكن والبيئة السكنية والحضرية التي ترغب الانتقال إليه؟ ففي هذه الحالة يبلغ المواطن قمة السعادة والراحة النفسية، وبالتالي يتحقق أقصى درجات الرضا السكني. في المقابل نجد أن هناك أسرًا ترحب في الحراك السكني داخل البيئة الحضرية، إلا أن ظروفها الاقتصادية والخيارات المتاحة

لها لا تساعدها في تحقيق هذا الهدف. ففي هذه الحالة تضطر هذه الأسر إلى البقاء في مساكnya مع كونها غير راضية عنها وعن بيئتها السكنية والحضرية، أي أن الحراك السكني لدى الأسر الفقيرة قليل جداً بسبب عدم القدرة الاقتصادية على توفير المسكن البديل الأكثر ملاءمة لحاجات الأسر. وقد أخذت الجمعيات الخيرية على عاتقها مساعدة الأسر الأكثر فقرًا في توفير المسكن الذي يلبى الحاجات النفسية والاجتماعية والسكنية والخدمية للأسر المستفيدة. ومن المتوقع أن احتمالات نجاح البرنامج والمشروع الخيري للإسكان يزداد عند الأخذ بعين الاعتبار حاجات السكان الرئيسية من الخدمات والمرافق والبنية الأساسية؛ بما يتواافق مع الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والنفسية للسكان، بالإضافة إلى ضرورةأخذ آراء المستفيدin من المشروع، وإذا تم الأخذ بهذه الاعتبارات فسيكون لها عظيم الأثر على نجاح المشروع، وتحقيق أهدافه.

وتحاول هذه الدراسة معرفة ما إذا كان مشروع المساكن الخيرية بمدينة حائل قد أهملت من غير قصد الكثير من الأسس العلمية أثناء التخطيط لهذه المشروعات، لاسيما الأبعاد المكانية المتمثلة في الحرارات السكنية التي تم بناء هذه المساكن فيها، وما تحتويه من مرافق وخدمات، وبنية أساسية واجتماعية، أي أن هذا النوع من المشاريع الإسكانية قد تكون عالجت الأزمة من الناحية الاقتصادية للمشكلة. أما بقية العناصر فلم تلق الاهتمام الذي تستحقه، خاصة إذا علمنا أن المساكن الخيرية التي تم إنشاؤها بمخطط مشار السكني لا زالت بعيدة نسبياً عن أحياe المدينة المأهولة على الأقل في الوقت الحالي (١٤٤٣هـ)، وهذه المخططات والأحياء لا يوجد بها مساكن خاصة أو عامة، كما لا يوجد بها أي نوع من المرافق والخدمات ما عدا المساكن الخيرية.

وتعد مشكلة الدراسة حديثة نسبياً إذ إنَّ المساكن الخيرية في المدينة السعودية عمرها في حدود عقدين من الزمن. ويأمل الباحث أن يتم تشخيص المشكلة وتحديد العوامل التي تؤدي إلى زيادة القبول السكاني لدى الأسر المستفيدة من هذه البرامج الإسكانية، كما تحرص

الدراسة إلى التقليل من العوامل المسيبة لعدم القبول لدى هذه الأسر، وذلك لتحديد البديل لسياسة إسكانية مستقبلية للمساكن الخيرية في مدينة حائل؛ وغيرها من مدن المملكة.

تساؤلات الدراسة:

- ١ - ما مدى إشباع المساكن الخيرية لل الحاجات الاجتماعية والسلوكية والمادية للأسر السعودية محدودة الدخل بمدينة حائل .
- ٢ - ما مدى إشباع البيئة السكنية للمساكن الخيرية لل الحاجات الإنسانية للأسرة السعودية محدودة الدخل بمدينة حائل .
- ٣ - ما العلاقة بين الخصائص الديغرافية والاجتماعية والسلوكية والاقتصادية ومستوى الرضا عن المساكن الخيرية بمدينة حائل.
- ٤ - ما العلاقة بين خصائص المساكن الخيرية ومستوى الرضا عن المساكن الخيرية بمدينة حائل.
- ٥ - ما الجوانب الإيجابية والسلبية للمساكن الخيرية بمدينة حائل من أجل تعزيز الجوانب الإيجابية للحفاظ على المكتسبات المتحققة.

الدراسات السابقة:

يعد موضوع الرضا السكاني من الموضوعات البحثية الحديثة في الدراسات الحضرية، وذلك على المستوى العالمي ، أما في البلاد العربية فالبحوث يبدو أنها نادرة ومحدودة، وجل هذه الأبحاث رسائل علمية السوداء الأعظم منها في دول الخليج العربي خاصة المملكة العربية السعودية ، ولعل السبب يعود إلى أن الأبحاث العلمية في البلاد العربية لا زالت تبحث عن مخرج للأزمة السكنية قبل أن تنتقل للمستوى الأعلى ، وهو موضوع الرضا أو القبول السكاني ، ومن أهم الدراسات التي أمكن الرجوع إليها في موضوع الرضا السكاني في البيئة الحضرية على المستوى العربي والعالمي التي تيسر الإطلاع عليها نذكر منها :

دراسة (1973) Marans and Rodgers التي اهتمت بعمل النماذج المفاهيمية من أجل استخدامها في تقييم توسيع الإسكان ، ويفترض النموذج أن الرضا يعتمد على إدراك

وتقدير البيئة السكنية، وتدخلات الجوار إضافة إلى الخصائص الشخصية للأفراد، كما يفترض النموذج أن اختلاف المدارك بين الأفراد ناتج عن الاختلاف في الصفات الشخصية، ومعايير المقارنات التي تتضمن مستوى التوقعات، ومستوى الطموح، ومستوى الفئات الساكنة، وقد أظهرت الدراسة أن شكل المسكن مرتبط بالرضا عن السكن، وأن السمات الشخصية تؤثر تأثيراً مباشراً في الرضا عن البيئة السكنية.

أما دراسة (Davis and Davis, 1981) فقد تناولت أحوال السكان والسكن المجاور وعلاقته بالرضا السكني في جمهورية إيرلندا، وقد أظهرت الدراسة أن رضا كبار السن والأغنياء أكثر رضاً من صغار السن والقراء، كما أشارت الدراسة إلى أن معظم خصائص المسكن ومتغيرات الجوار لها علاقة قوية بالرضا العام.

ومن الدراسات المهمة في مجال بناء نموذج للرضا السكني والذي يحقق الفائدة المرجوة وصناع السياسة الإسكانية دراسة (Galster and Hesser, 1981) وقد وجد الباحثون أن رضا السكان كان الأكثر تأثيراً بالخصائص المفاهيمية للجوار أكثر من السمات الشخصية للسكان، وأن جودة السكن ربما يكون لها مردود ضعيف على الرضا العام، خاصة إذا تدهورت أحوال الجوار بطريقة مستمرة.

أما دراسة (Wedemann and Onderson, 1985) فكانت عن العوامل المؤثرة في الرضا السكني في مدينة ديكاتور بولاية إلينويين، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن أكثر العوامل تأثيراً في الرضا هي مؤشر الخدمات، يليه تقويم الشقة من حيث الراحة والمساحة والقيمة الاقتصادية للشقة، ثم الخصائص الاجتماعية للساكنين بالجوار، كما أظهرت الدراسة أن السكان يكونون أكثر رضا إذا أحسوا بالأمن من الجريمة التي ترتكب خارج المسكن.

ومن الدراسات التي اهتمت بالزحام والرضا السكني دراسة (Bonnes, and Bonaiuto 1991) وتركز هذه الدراسة على الجوار في مدينة روما، وقد أظهرت الدراسة أنه كلما زاد المستوى الاجتماعي والاقتصادي للسكان فإنهم يقيمون الجوار بأنه أقل ازدحاماً كما أظهرت الدراسة أن الجوار له أثر أولى في الرضا السكني العام.

وتناولت دراسة (Bruin and Cook, 1997) الرضا السكاني للعائلات ذات الدخل المنخفض لأحد الوالدين في مقاطعة أيو، وتشير الدراسة إلى أن أهم مكونات الرضا السكاني هما السكن والجوار، وقد أظهرت الدراسة أن السمات الشخصية هي أجهزة تنبئ عن الرضا السكاني، كما أن خصائص السكن والشعور بالرضا ووجود الأصدقاء في الجوار هي عوامل تعكس أوجه الرضا عن الجوار.

أما دراسة (Ukaha, and Beamish 1997) فقد تناولت الرضا السكاني في الإسكان العام أبوجا نيجيريا، وتوصل الباحث إلى أن السكان غير راضين عن معظم عناصر المسكن، كما أظهرت الدراسة نسبة رضا تام عن المرافق والخدمات في الجوار. وأشار الباحث إلى أن تواجد وحدات سكنية ليست مقياساً لنجاح برامج الإسكان، وأشار إلى أن تهيئة المناخ الملائم للسكن هو مقياس النجاح لبرامج الإسكان والحكم عليه.

وتناولت دراسة (Carvalho, and George 1997) الرضا السكاني الخاص بالأشخاص والجماعات الذين يحيطون أنفسهم بسور أو جدار، ويستعملون بوابة أمنية للتحكم في الدخول والخروج، وموضوع الدراسة سكن راقٍ في مدينة ساو باولو البرازيلية، وقد أظهرت الدراسة أن معظم السكان راضون عن المسكن وأن من أسباب الانتقال لهذا المسكن فتعلق في المقام الأول بالأمن والسلامة.

من أوائل الدراسات التي أجريت عن الرضا السكاني في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية دراسة القباني (ALGabbani, 1984)، وقد أظهرت الدراسة أن المبحوثين، يفضلون وفرة الخدمات والمرافق العامة خاصة المساجد والمدارس وجود الأقارب والأصدقاء في الحي، في حين أن معظم الشكاوى قد انصبت على الأحوال السيئة للشوارع والضوضاء ومستويات النظافة.

وفي دراسة أخرى للباحث (ALGabbani, 1996) لضاحية العريجاء في مدينة الرياض، فقد دلت نتائج الدراسة على أن حداثة الضاحية والمساكن كانت مهمة في التقويم الإيجابي من قبل المبحوثين، إلا أن مخططات المساكن وتصميمها لم تلق الاستحسان من

معظم المبحوثين، كما أبدى معظم المبحوثين معدلات رضا أقل عن حالة الشوارع وموقع الصالحة، وعن بعض الخدمات مثل الصحة وملعب الأطفال بسبب عدم توفرها أو عدم كفايتها.

أما دراسة الساطي (Al Saati, 1987) فقد كانت عن رضا السكان تجاه مساكنهم المقاممة بمساعدة صندوق التنمية العقارية في كل من مدینتي المدينة المنورة والدمام، وقد أظهرت الدراسة أن معظم السكان راضون عن مساكنهم، ومن أهم المؤشرات المرتبطة بالرضا السكاني ومستوى الجوار السابق وال الحالي والمرافق والخدمات العامة، أما مؤشرات الرضا عن المسكن فقد اشتملت على حجم وتصميم المنزل والخصوصية ونوعية الإنشاء.

ومن الدراسات المهمة في هذا المجال (ALYousef, 1987) للأسر المتزوجة أملأوها في مدينة المبرز، وقد أظهرت الدراسة أن ٥٨٪ من الأسر المدروسة غير راضين عن البيئة السكنية، في حين أن نسبة غير الراضين عن مساكنهم بلغت ٤٦٪، وقد دلت نتائج الدراسة على أن الرضا النسبي بالسكن يرتبط إيجابياً بالمتغيرات الاقتصادية، في حين أن المتغيرات غير الاقتصادية تسهم في تحقيق الرضا النسبي بالحارة.

أما دراسة باهمام (Bahammam, 1992) عن المساكن المقاممة بمساعدة صندوق التنمية العقارية في مدينة الرياض، فقد أظهرت عدم رضا السكان عن سمة الخصوصية للمساكن، وللخصوصية بين الجنسين داخل المسكن، وذكر الباحث أن التعديلات التي يجريها السكان على مساكنهم تعد علامه واضحة على أن احتياجاتهم جرى تجاهلها.

أما دراسة الدخيل (ALDakheel, 1995) فقد كانت عن رضا السكان تجاه مساكنهم وذلك في الإسكان العام في مدينة بريده، وذلك من أجل تقييم نجاح المشروع ومعرفة الاحتياجات السكنية للمبحوثين، وقد أظهرت الدراسة أن المشروع ناجح، وأن غالبية السكان قد أبدوا رضاه عنـه، ومن أهم العوامل التي ساهمت في تحسين مستوى الرضا عن الإسكان العام في مدينة بريده التقييم الإيجابي للسكن تجاه مساكنهم الحالية مقارنة

مع السكن السابق، والمناخ الاجتماعي، والتوقعات المستقبلية ونوعية البناء والتصميم، أما حجم المسكن والمرونة فقد كان مصدر عدم الرضا.

أما دراسة (التميمي ١٤٢٣ هـ) فقد كانت دراسة عن الرضا السكاني في مدينة حائل تعد الوحيدة في موضوعها للمدينة، وقد استنبطت هذه الدراسة صياغة مفاهيمية جديدة للرضا السكاني في البيئة الحضرية، يختلف عما طرح من تعريفات وتركيبات للرضا السكاني، حيث بنت الدراسة نموذجاً يعد الأول من نوعه، يوضح التركيبة التعريفية للرضا السكاني بأبعاده الثلاثة الرضا عن المسكن، والرضا عن البيئة السكنية، والرضا عن البيئة الحضرية. ويضم كل بعد عدداً من العناصر أي المكونات الأساسية للرضا.

كما استنبطت الدراسة نموذجاً آخر للعلاقات بين المتغيرات المؤثرة في درجة الرضا السكاني، وهذا النموذج عبارة عن مجموعة من العوامل المتربطة ذات التأثير المتبادل التي تكون مسؤولة عن تحديد مستوى الرضا السكاني في المراكز الحضرية، ويقترح النموذج أن العلاقة ليست في اتجاه واحد وإنما في جميع الاتجاهات، وقد بلغت متغيرات الدراسة نحو ١٤١ متغيراً، وقد استخدم الباحث عدداً من الأساليب الإحصائية والمتغيرات، لعل من أهمها الارتباط الخطي البسيط، وتحليل التباين، وتحليل الانحدار المتعدد، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن سكان مدينة حائل يتمتعون بدرجة عالية من الرضا السكاني، وأن اتجاهات السكان نحو الرضا عن البيئة السكنية كانت أكثر إيجابية من اتجاهاتهم نحو المسكن، كما أن اتجاهات أفراد مجتمع البحث نحو الرضا عن البيئة الحضرية كانت سلبية على معظم عناصرها. وقد أظهرت الدراسة أن أقوى العلاقات بين مستوى الرضا السكاني ومتغيرات الدراسة المستقلة كانت مع المتغيرات السلوكية للسكان، تأتي بعدها في الأهمية المتغيرات الاقتصادية، في حين تأتي المتغيرات السكنية في المركز الثالث.

وقدمت دراسة (الجيزاني ٢٠٠٧ م) تصوراً مقترحاً لمعالجة الفقر في المملكة العربية السعودية في ضوء توجيهات التربية الإسلامية ، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن من أسباب الفقر في المملكة هو البطالة، وارتفاع مستوى المعيشة، وتدني الدخل، وعدم ملاءمة

مخرجات التعليم لسوق العمل، وضعف البنية التحتية، وضعف التكافل الاجتماعي، واقتصرت الدراسة عدداً من التوصيات تمثل في توفير فرص العمل، وتعزيز الترابط الاجتماعي، وإزالة الموروثات الثقافية الخاطئة، وتوفير برامج تساعد على إنجاح العمل وتناولت دراسة (الغامدي ١٤٣٣هـ) بحثاً عن رضا المستفيدين من مشاريع الإسكان الخيري في المملكة العربية السعودية. وقد هدفت الدراسة إلى قياس درجة رضا المواطنين عن وحداتهم السكنية، وعن مدى تلبيتها لاحتياجاتهم الضرورية؛ لمعرفة المتطلبات الفراغية الأساسية التي تؤثر في مستوى الرضا السكني، وقد تناولت الدراسة مشروع مؤسسة الملك عبدالله بن عبدالعزيز لوالديه للإسكان التنموي في ثول، ومشروع جمعية الملك سلمان بن عبدالعزيز للإسكان الخيري في البديعة (المجمع الثاني)، وقد تبين من نتائج الدراسة ارتفاع متوسط الرضا السكني العام لمشروع الرياض إلى ٨٣٪ ، كما بلغت نسبة السكان الذين يتمتعون برضاه متوسط عن مساكنهم في مشروع ثول ما نسبته ٢٥٪ ، ويبلغت نسبة عدم الرضا عن حجم الوحدة السكنية في إسكان ثول ما نسبته ٣٣٪ ، وقد أوصت الدراسة بضرورة تعليم المساكن بطريقة تسمح بالتمدد الرأسي والأفقي، وضرورة المحافظة على الخصوصية لكل مسكن.

وأشارت دراسة (باهمام ٢٠١١م) إلى تمكين الأسرة الفقيرة في توفير المساكن لأنفسهم، وذلك من خلال اتباع أسلوب توفير المساكن بمشاركة المستفيدين في بناء مساكنهم، أو تنفيذها بالكامل، وأكملت الدراسة على أن هذا الأسلوب ينبع الأسر المستفيدة الخالية في بناء ما يرغبون فيه حسب احتياجاتهم، وميولهم، ورغباتهم، وهذا الشيء سيزيد في الإحساس بالاتنماء إلى المسكن، وتحفيزه الأسر للعمل بجد على تحسين أوضاعهم الاقتصادية، لتحقيق أحلامهم وتطبيعهم السكينة.

أما دراسة (الزامل ٢٠١٤) فقد كانت عن الرضا عن خدمات الإسكان الخيري وعلاقته بنوعية الحياة لدى الأسر السعودية محدودة الدخل، وهدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الرضا عن خدمات الإسكان الخيري ونوعية الحياة لدى الأسر السعودية محدودة

الدخل، وتناولت الدراسة مشروع الملك سلمان للإسكان الخيري بمدينة الرياض، وبلغ حجم العينة ١٩٠ أسرة من الأسر المستفيدة في المشروع والبالغ عددهم ٤٦١ أسرة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية متوضّطة ذات دلالة إحصائية بين الرضا عن خدمات الإسكان الخيري ونوعية الحياة لدى الأسر السعودية محدودة الدخل، وقد أوصت الدراسة بتفعيل خدمات البرامج التنموية المقدمة في الإسكان الخيري لـإفادة الأسر في تحسين نوعية حياتها.

أما دراسة (التميمي، ١٤٤٣هـ) فكانت عن سكان المساجن الخيرية بمدينة حائل. وتناولت الدراسة الخصائص الديغرافية والاجتماعية والسلوكية والاقتصادية لسكان المساجن الخيرية، وقد أظهرت الدراسة أن غالبية المبحوثين من أرباب أسر المساجن الخيرية تبلغ أعمارهم ٦٠ سنة فأكثر، وبنسبة ٤٥٪، كما أظهرت الدراسة أن ٤٤٪ من مجتمع الدراسة مولودون خارج مدينة حائل، ثم هاجروا إلى المدينة في وقت لاحق، ويشكل الذكور والإناث من أرباب الأسر ما نسبته ٥٠٪ من مجتمع الدراسة، أما الأرامل فيشكلون ما نسبته ٥٨٪ من مجتمع البحث، غالبيتهم من الفئة غير العاملة، وبنسبة ٧٢.٧٪ من مجتمع البحث، كما أن غالبية المبحوثين لا يحملون شهادات علمية وبنسبة ٦٣.١٪ من مجتمع البحث، ومعظم المبحوثين يقل دخلهم الشهري عن (٣٠٠٠ ريال) وبنسبة ٨٤.٥٪ من مجتمع البحث، وعند مقارنة المساجن الخيرية بالمساجن السابقة تبين أن ٧٠.٢٪ من مجتمع البحث يفضلون المساجن الخيرية على المساجن السابقة له، في حين أن ٤٧.٩٪ يرون أن الحي الخيري أفضل من الحي السابق له، وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير فرص عمل للأسر الفقيرة وضرورة الاهتمام بالبعد الاجتماعي والسلوكي عند التخطيط للمساجن الخيرية في البيئة الحضرية السعودية.

كما تناولت دراسة (التميمي ١٤٤٣هـ) التركيب السكاني للمساجن الخيرية بمدينة حائل ، وتهدّف الدراسة إلى التعرّف على الخصائص السكّنية للمساجن الخيرية في مدينة حائل من أجل الحصول على معطيات كمية ونوعية عن المساجن الخيرية بمدينة حائل ، يمكن

أن تسهم في رسم سياسة إسكانية ناجحة في المملكة العربية السعودية ، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن جميع المساكن الخيرية من نوع الفلل السكنية ، وأن مساحة الأرض لا تقل عن ٦٠٠ متر مربع ، كما أظهرت نتائج الدراسة أن عمر المساكن الخيرية في حدود ٢٠ سنة ، وبلغ معدل الغرف ٣٠.٨٧ % غرفة ، ودورات المياه ٢٠٤ دورات مياه ، وبلغت درجة التزاحم ٤١ فرد في الغرفة ، كما أظهرت الدراسة افتقار البنية السكنية للمساكن الخيرية للخدمات والمرافق الحكومية على مختلف أنواعها ، وقد أوصت الدراسة بزيادة مساحة الكتلة المبنية للمساكن الخيرية لكل يناسب حجم الأسرة المستفيدة ، وضرورة توفير الخدمات الدينية ، والصحية ، والتعليم ، ومراكز التسوق اليومي ، والملاعب والملاهي ، وتكثيف الدوريات الأمنية إضافة إلى نظافة الحي.

فرضيات الدراسة :

لحل مشكلة الدراسة ولتحقيق أهدافها وللإجابة عن تساؤلاتها فقد تم طرح عدد من الفرضيات الإحصائية الصفرية التي تمت صياغتها بالنفي لخضاعها للاختبار الإحصائي الذي يحدد قبولها أو رفضها ، ويتميز الفرض الصفرى بأنه أكثر تحديداً ، ويمكن قياسه والتحقق من صدقه (عيادات، ١٤٣٣هـ، ص ٨٥)، وذلك على النحو التالي:

١. لا علاقة بين الخصائص الديغرافية والاجتماعية والاقتصادية للأسر المستفيدة ، والممثلة في عمر رب الأسرة ، وحجم الأسرة ، والمستوى التعليمي ، وعدد الأقارب ، والأصدقاء والمعارف في الحي ، والحالة الاجتماعية ، والحالة العملية وبين الرضا السكني الذي يتبناه الرضا عن المسكن ، والرضا عن البيئة السكنية.
٢. لا علاقة بين الرضا السكني لدى الأسر الفقيرة المستفيدة من برنامج الإسكان الخيري ، وبين الخصائص السلوكية للأسر المستفيدة والتي تمثلها المتغيرات التالية: مقارنة المسكن الحالي بالمسكن السابق ، ومساكن الأقارب والأصدقاء ، ومقارنة الحي الحالي بالحي السابق ، وبأحياء الأقارب والأصدقاء والمعارف.

٣. لا علاقة بين الخصائص السكنية مثلية بعمر المسكن، وحجمه، وعدد غرفه، ودورات مياهه وحجم المسكن وبين الرضا عن المسكن والحي السكني.
٤. لا علاقة بين خصائص المسكن السابق، ومدة السكن بالمسكن، والحرارة السابقة، وبين الرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني.
٥. لا علاقة بين المرافق والخدمات المتوفرة في البيئة السكنية وبين الرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني.

منطقة الدراسة

قسمت المملكة العربية السعودية في آخر تنظيم إداري إلى ثلاثة عشر وحدة إدارية، وقد وردت قائمة المناطق الثلاث عشرة في نتائج تعداد السكان لعام ١٤١٣هـ (الشريف، ١٤٣٣هـ، ص ص ١٧٧ - ١٧٠)

وتحتل مدينة حائل الترتيب السادس في المساحة بعد المنطقة الشرقية ومنطقة الرياض ومنطقة المدينة المنورة، ومنطقة مكة المكرمة، ومنطقة نجران، وتقدر مساحة منطقة حائل بنحو (١١٨٣٣٢ كم٢)، يعيش في هذه المنطقة نحو ثلاثة أربعين مليون نسمة (٦٥١٤٥٢ نسمة)، يشكلون ما نسبته ٢.١٤٪ من جملة سكان المملكة، وتحتل مدينة حائل الترتيب الثالث عشر بين مدن المملكة من حيث عدد السكان، حيث بلغ عدد سكان المدينة ٣٤٤.١١١ نسمة (التميمي، ١٤٤٣هـ، ص ص ١٣ - ١٤).

وتقع مدينة حائل فلكياً بين دائري عرض (٢٨°٥٣'١٦") و (٢٥°١٦'٣٤") درجة، وطول (٣٩°٥٢'٢٦") و (٤٤°٤٢'٢٢") درجة شرقاً حيث تقع مدينة حائل في الجزء الشمالي الأوسط من المملكة العربية السعودية، وتقع منطقة حائل بكونها نقطة تلاقي لشبكة من الطرق البرية التي تربطها بمدن ومحافظات إمارة كل من: القصيم، والمنطقة الشرقية، والحدود الشمالية، والجوف، وتبوك، والمدينة المنورة، وتعد منطقة حائل مركز عبور لحركة النقل من بلاد الشام والعراق إلى بقية دول شبه الجزيرة العربية شكل (١) وقد أقيمت المساكن الخيرية بمدينة حائل في مخطط مشار الواقع عند الأطراف الشمالية الغربية

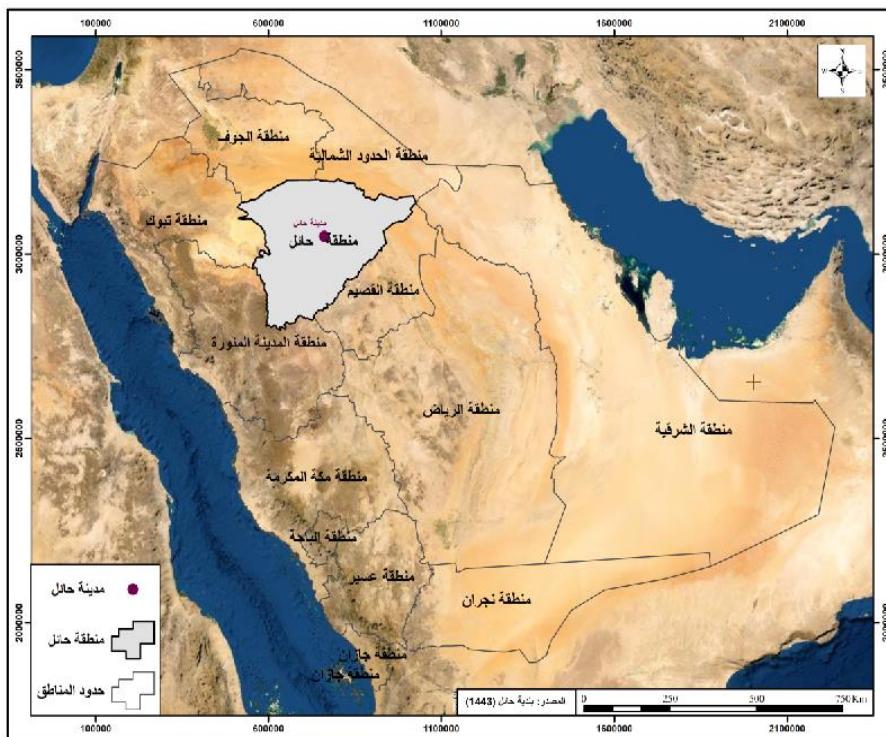
للمدينة حائل، حيث أقيم في هذا المخطط نحو (١٠٧ مسكن)، أما بقية المسماكن وعددها (١٨ مسكن) فقد أقيمت في حي الشفاء السكني الواقع في الجزء الجنوبي الغربي من مدينة حائل (شكل ٢)

منهج البحث:

اعتمدت الدراسة على المنهج العلمي المتمثل بالمنهج الاستقرائي الذي يبدأ بلاحظة الجزيئات وصولاً للكليات، وتؤدي الملاحظة إلى وضع الفرضيات التي تناول التأكيد من صدقها وصحتها لتقديم الحلول للمشكلة (الوليعي ١٤٣٣هـ ص ٨٠) وفي ضوء مشكلة وتساؤلات وفرضيات الدراسة، ولتحقيق أهداف البحث المتمثلة في تقويم المسماكن الخيرية من وجهة نظر الأسر المستفيدة من برنامج المسماكن الخيرية. فقد قام الباحث بإعداد استبانة لتعبئتها من قبل المبحوثين لجمع البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة المراد معرفتها وقياسها حل مشكلة البحث، خاصة إذا علمنا أن البيانات المطلوبة غير متوفرة لدى الجهات ذات العلاقة. وقد اشتملت الاستبانة على بعض المتغيرات الخاصة بالمسكن والبيئة السكنية للمسماكن الخيرية، إضافة إلى بعض المتغيرات الديغرافية والسلوكية والاجتماعية والاقتصادية للأسر المستفيدة من الإسكان الخيري. وذلك من أجل معرفة نوع العلاقة بين متغيرات الدراسة المستقلة والمتغير التابع وذلك من أجل الوصول إلى النتائج.

وقد اعتمد الباحث في جمع البيانات على مصادرها المباشرة معتمداً في ذلك على أسلوب المحصر الشامل لمجتمع الدراسة، وقد تمأخذ جميع الأسر المستفيدة من الإسكان الخيري في مدينة حائل، وقد بلغ عددها مئة وخمسة وعشرين أسرة. وقد ساعد على ذلك صغر حجم مجتمع الدراسة، وتتوفر عنوانين للمبحوثين لدى الجهات ذات العلاقة، وسهولة الاتصال بمجتمع الدراسة، وقد جمع الباحث بين أسلوبي المقابلة المقفلة والمفتوحة، وقد استخدم الباحث هذا الأسلوب نظراً لارتفاع نسبة الأمية بين أرباب الأسر المبحوثة، إضافة إلى توضيح الأسئلة وطرحها بطريقة مبسطة تلائم فهم المبحوثين.

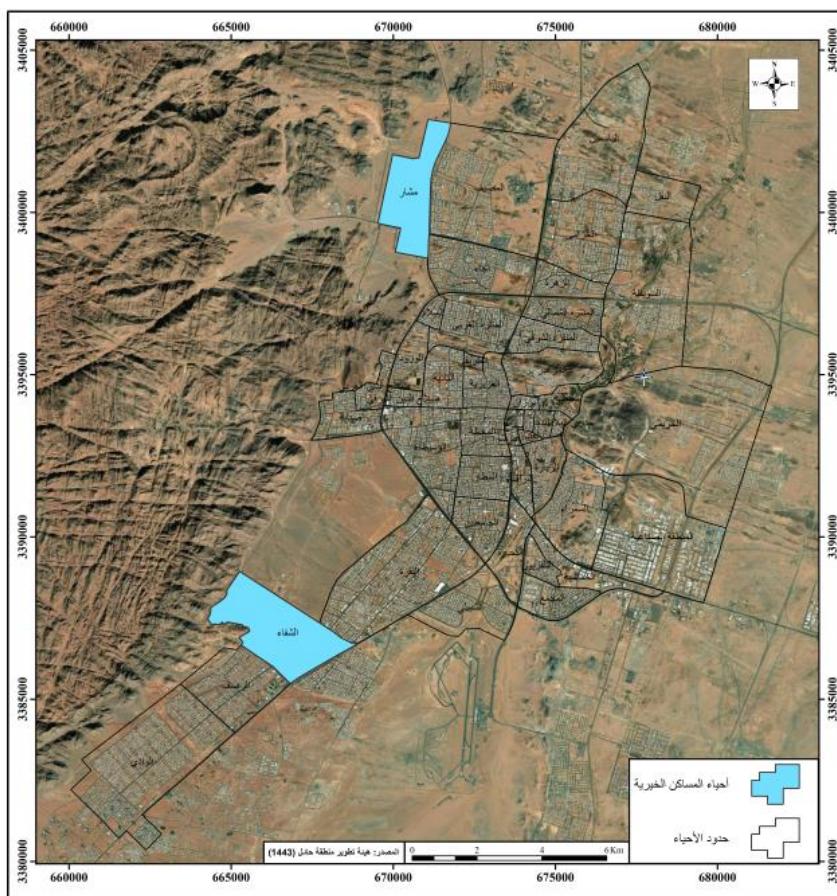
شكل (١): الموقع الجغرافي لمدينة حائل



وقد بدأ بتنفيذ برنامج الإسكان الخيري في مدينة حائل المجال الجغرافي للدراسة في عام ١٤٢٠ هـ، أي أنه قبل هذا التاريخ لم يكن في المدينة أي نوع من هذا الإسكان. ومدينة حائل كغيرها من المدن يمكن أن تقسمها إلى ثلاث مناطق سكنية حسب النسيج العمراني لأحياء المدينة، وهي الأحياء القديمة والحديثة والانتقالية (التميمي ١٤١٣ هـ ص ١٢٠). إلا أن الجزء الأكبر من المساكن الخيرية تم بناؤها في مخطط مشار السكني، وهو مخطط جديد غير مأهول بالسكان، ولا توجد به مساكن خاصة أو عامة، أي أنه خارج نطاق أحياء المدينة السكنية ، كما أن هذا المخطط يفتقر للخدمات والمرافق شكل (٢)، وبعد جمع البيانات الخاصة بمتغيرات الدراسة فقد تم إدخالها في الحاسوب الآلي لتحليلها لاستخراج البيانات

المطلوبة، ولقد تم اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل الإجابات كمقاييس الترعة المركزية، ومعاملات الارتباط، وتحليل التباين، وتحليل الانحدار الخطى.

شكل (2): موقع أحياء المسالك الخيرية بمدينة حائل



وللتتحقق من أن المساكن الخيرية قد حققت الأهداف التي من أجلها أنشئت فقد تم طرح العديد من العناصر الخاصة بالمسكن، والبيئة السكنية أي الحي السكني للتأكد من مستوى رضا السكان تجاهها، وقد بلغ عدد العناصر التي تم طرحها حوالي تسعة وثلاثين (٣٩) متغيراً، خمسة عشر (١٥) متغيراً تخص التركيبة الداخلية للمسكن، وأربعة وعشرون (٢٤) متغيراً تخص البيئة السكنية التي يوجد بها المسكن الخيري، وكل متغير من هذه المتغيرات حدد له خمسة مستويات حسب تصنيف ديكارت هي غير راضٍ على الإطلاق، وغير راضٍ، وغير متأكد، وراضٍ، وراضٍ تمام الرضا، ويبداً المقياس بنقطة واحدة لفئة غير الراضين على الإطلاق. ويتهمي بالدرجة الخامسة لفئة الراضين تمام الرضا. وتم احتساب الدرجات لكل عنصر على حده لتحديد الاتجاهات الإيجابية والسلبية والحيادية لعناصر الرضا، وفي النهاية تم احتساب متوسطات الرضا لكل عناصر الرضا عن المسكن والبيئة السكنية كل على حده من أجل تحديد مستوى الرضا عن المسكن والبيئة السكنية، وكان الهدف من هذا الجزء هو التعرف على آراء المبحوثين المستفيدين من المساكن الخيرية وأهم الأسباب التي تقلل من راحة السكان تجاه مساكنهم الخيرية وبيئتها الجغرافية، وتحديد جوانب القصور في الخطة المتبعة في إنشاء المساكن الخيرية، وتحديد موقعها الجغرافية من أجل إيجاد الحلول المناسبة لها بما يحقق الأهداف التي من أجلها أنشئت، وقد جاءت النتائج على النحو التالي:

نتائج الدراسة:

تناول في هذا الجزء من الدراسة عرض وتحليل بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الدراسة الميدانية، من أجل تفسير النتائج ومناقشتها للإجابات على تسؤالات الدراسة، وسيبدأ هذا الجزء باستعراض الخصائص السكانية والسكنية، ومن ثم عرض وتحليل متغيرات الدراسة الأساسية.

أولاً: الخصائص السكانية:

يستعرض هذا الجزء الخصائص الديغرافية والاجتماعية والسلوكية والاقتصادية لسكان المساكن الخيرية بمدينة حائل، فقد أظهرت نتائج الدراسة أن نحو نصف المبحوثين وبنسبة ٤٥٪ من مجتمع البحث هم من كبار السن ٦٠ سنة فأكثر، كما أظهرت نتائج الدراسة أن ٤٤٪ من المبحوثين مولودون خارج مدينة حائل، وبالنسبة للتركيب النوعي فقد أظهرت نتائج الدراسة أن حجم المجتمع الدراسى مقسماً مناصفة بين الذكور والإإناث وبنسبة ٥٠٪ لكل منهما ، ويشكل الأرامل أكثر من نصف أرباب الأسر وبنسبة ٥٨٪ من المجتمع البحث ، كما أن غالبية المبحوثين من الفئة غير العاملة وبنسبة ٧٢.٧٪ من المجتمع البحث ، وبخصوص المستوى التعليمي فقد اتضح أن ٦٣.١٪ من المجتمع البحث لا يحملون شهادات علمية ، مما انعكس بشكل سلبي على دخلهم الشهري ، حيث تبين أن ٨٤.٨٪ من المجتمع الدراسى دخلهم يقل عن (٣٠٠٠) ثلاثة آلاف ريال ، وبخصوص العلاقات الاجتماعية بين سكان المساكن الخيرية فقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود أي نوع من العلاقات الاجتماعية بين سكان المساكن الخيرية وبنسبة ٢٩.٨٪ من المجتمع الدراسى. وبالنسبة للخصائص السلوكية فقد أظهرت الدراسة أن المسكن الخيري أفضل من المسكن السابق له وبنسبة ٩١.٨٪ من المجتمع البحث ، في حين أن البيئة السكنية للمساكن الخيرية كانت أفضل من البيئة السكنية للمساكن السابقة وبنسبة ٤٧.٦٪ من المجتمع البحث (التميمي ١٤٤٣هـ ، ص - ص ١ - ٤٥).

ثانياً: الخصائص السكنية:

تبين من نتائج الدراسة الميدانية أن جميع المساكن الخيرية من نوع الفلل السكنية ، موزعة على مشروعينالأمير سعود بن عبدالمحسن ٢٥ مسكن ، والأمير الوليد بن طلال ١٠٠ مسكن ، وقد بدأ مشروع الأمير سعود بن عبدالمحسن في عام ١٤٢٠هـ ، ومشروع الأمير الوليد في عام ١٤٢٨هـ ، وقد أنشئت جميع مساكن الأمير الوليد بن طلال ، وسبع مساكن من مشروع الأمير سعود بن عبدالمحسن على أراضي سكنية بخطط مشار السكني الواقع على المحور الشمالي الغربي لمدينة حائل ، أما بقية مساكن مشروع الأمير سعود بن عبدالمحسن فقد

أقيمت في حي الشفاء على المحور الجنوبي الغربي للمدينة، وتبين أن مساحة الأراضي السكنية لا تقل عن ٦٠٠ م٢ ، وأن عمرها الزمني بحدود ٢٠ سنة، وبلغ معدل الغرف ٣.٨٧ غرفة، ومتوسط دورات المياه ٢.٤ دورة مياه ، وبلغ معدل التزاحم ١.٤ فردًا للغرفة الواحدة ، وبخصوص البيئة السكنية للمساكن الخيرية فقد أظهرت نتائج الدراسة افتقارها للخدمات والمرافق العامة والبنية التحتية مثل : الخدمات البلدية والسفلية ، والتشجير ، والإنارة ، والأرصفة إلى جانب الخدمات التعليمية والصحية والدينية والأمنية ، وغيرها من الخدمات العامة ، خاصة للمساكن الخيرية المقامة في مخطط مشار السكني (التميمي ١٤٤٣هـ ، ص - ص ١ - ٦٠).

ثالثاً: الرضا عن خدمات المساكن الخيرية:

إشباع المسكن والحي السكني وما يحتويه من مرافق وخدمات وبنية أساسية لاحتياجات ساكنيه النفسية والمادية والعضوية والاجتماعية تزيد من الرضا عن المسكن والحي السكني ، وفي هذا الجزء من الدراسة سوف ندرس مستوى رضا السكان تجاه المسكن والبيئة السكنية ، ومدى إشباعها لاحتياجات ساكنيها ، وكلما كانت محتويات وتركيبة المسكن والبيئة السكنية في مستوى طموح السكان كلما ازدادت راحة السكان عن مساكنهم وأحيائهم السكنية ، وفيما يلي استعراض لنتائج الدراسة على النحو التالي :

١- الرضا عن المسكن:

يتعلق هذا البعد من أبعاد القبول بالمساكن الخيرية وبعض مراقبه العامة ، ويشمل هذا البعد : مساحة الأرض ، ومساحة الفناء ، والحدائق المنزلية ، وأماكن لعب الأطفال ، ومساحة مجلس الرجال ، وحجم المسكن بالنسبة لأفراد الأسرة ، ومداخل الرجال والنساء ، والإضاءة ، وحالة السباتكة ، والتصميم الداخلي ، والستر من المنازل المجاورة ، وموقع المسكن ، والشكل الخارجي للمسكن ، وقد تم اختيار هذه العناصر نظراً لما تتمتع به من أهمية خاصة لدى السكان ، كما أن آراء الأسر المستفيدة عن هذه العناصر يمكن أن تحدد لنا مستوى قبول المبحوثين بأحد أهم أبعاد الرضا عن خدمات المساكن الخيرية بمدينة حائل .

وقد كشفت نتائج الدراسة جدول (١)، أن معدل القبول عن مساحة الأرض قد وصل إلى مستوى ممتاز، وبلغ متوسط درجة القبول (٤.٦٠ درجة)، وتدل هذه النتيجة على أن غالبية المبحوثين راضون عن حجم أراضي مساكنهم الخيرية، ولعل السبب يعود إلى أن جميع المساكن الخيرية لا تقل مساحة أراضيها عن ٢٦٠٠ م٢ ، بل إن عدداً منها تصل مساحة أرض المسكن إلى (١٢٠٠ م٢)، ويتوقع أن لهذه المساحات الكبيرة انعكاس إيجابي على مستوى قبول السكان لأحجام مساكنهم الخيرية.

وعند دراسة متوسط القبول عن حجم فناء المسكن وجد أنها تعادل (٤.١٣ درجة)، وهو مستوى عالٍ جداً من الرضا عن أفنية المساكن الخيرية وهو الشيء المتوقع، حيث تبين من نتائج الدراسة بأن حجم أفنية المساكن الخيرية لا تقل عن (٢٠٠ م٢)، وهذا الحجم يعتبر كبيراً في البيئات الحضرية بشكل عام، كما أن نصف أرض المسكن لم تعمر بعد، خاصة مساكن مشروع الأمير سعود بن عبدالمحسن، ويمكن في حال تسويتها أن تصبح أفنية وحدائق داخل المسكن مقابل ، مما أدى إلى زيادة درجة القبول بهذا العنصر من عناصر المسكن في حين أن متوسط حجم فناء المسكن السابق كان محدود (٥٢.٦ م٢).

وبخصوص الحديقة المنزلية وأماكن لعب الأطفال فقد أظهرت متوسطات درجة الرضا عن هذا العنصر انخفاض مستوى القبول لدى المبحوثين عن هذا العنصر، فقد بلغت درجة الرضا (١.٥٣ درجة)، وتعد هذه النتيجة طبيعية جداً إذا علمنا أن المساكن الخيرية لا تحتوى على حديقة منزلية، لذا كان مستوى القبول عن هذا العنصر ضعيفاً جداً.

وعند تحليل استجابات المبحوثين عن حجم مجلس الرجال تبين أن معدل القبول عن هذا العنصر يعادل (٤.١٣ درجة)، وتشير هذه النتيجة إلى أن مستوى الرضا عن هذا العنصر يعد عالياً على الرغم من أن حجم المجالس ليس كبيراً، إلا أن هذه المجالس تفي ب حاجاتهم وعلاقتهم الاجتماعية.

وفيما يتعلق بمناسبة حجم المسكن لحجم الأسرة فقد أظهرت نتائج الدراسة أن معدل القبول لهذا العنصر قد بلغ (٣.٦٧ درجة)، وتعبر هذه القيمة بوضوح عن مستوى رضا

متوسط حالة التزاحم داخل المسكن، وهذه النتيجة تتماشى مع درجة التزاحم في المساكن الخيرية والبالغة (١.٤) فرد للغرفة (التميمي ١٤٤٣ هـ ص ٢)، وهذا المعدل لا زال دون الرقم المقبول لدى الدول الغنية (٠٠٠٦)، إلا أن هذا المعدل لا زال في حدود الرقم المقبول عالمياً، وهو أن لا يزيد معدل التزاحم عن (٢.٥) فرد في الغرفة الواحدة.

وعند بحث متوسط الرضا عن مداخل الرجال والنساء اتضح أن غالبية المبحوثين راضون عن هذا العنصر، حيث بلغ متوسط الرضا (٣.٩٠ درجة)، وتعنى هذه النتيجة أن مستوى القبول عن مداخل الرجال والنساء جيد، وهذا الشيء يجبر لصالح المساكن الخيرية. وعند تحليل المتغير الخاص بالستر من المنازل المجاورة تبين أن درجة الرضا عن هذا المتغير عند المبحوثين قد بلغ (٣.٣٩ درجة)، ومعنى ذلك أن مستوى القبول عن هذا العنصر متوسط بسبب أن هذه المساكن لا يزيد ارتفاعها عن دور واحد وقد تكون مكشوفة من المساكن المجاورة خاصة في حي الشفاء السكني.

وفيما يتعلق بموقع الأبواب والتواجد وجد أن متوسط استجابات المبحوثين عن هذا العنصر قد بلغ (٣.٩٣ درجة)، ويعنى هذا أن غالبية المبحوثين راضون عن موقع أبواب ونواخذ مساكنهم، وهذا الشيء يزيد من مستوى الرضا أو القبول بالمسكن الخيري. ولتحديد مستوى الرضا عن حالة التهوية والإضاءة في المساكن الخيرية وجد أن متوسط إجابات المبحوثين عن هذا العنصر قد بلغ (٤.٧٦ درجة)، ويعنى هذا أن حالة التهوية ومقدار الضوء الداخل للمساكن الخيرية في مستوياته العليا مما يعني الرضا التام عن هذا العنصر. وبخصوص مستوى الرضا عن التصميم الداخلي للمساكن الخيرية بشكل عام فقد بلغت درجة الرضا (٣.٢٥ درجة) وهو معدل متوسط.

وما سبق من نتائج يمكن الإشارة إلى أن التصميم والتخطيط الداخلي للمساكن الخيرية قد حققت معدلات متوسطة من القبول لدى السكان المبحوثين، وهذا يعني أن المساكن الخيرية جيدة في تصميめها وتخطيطةها، وأنها تتلاءم إلى حد ما مع الأوضاع النفسية

الاجتماعية والاقتصادية للأسر المستفيدة، وهو الهدف الذي من أجله أنشئت المساكن الخيرية.

جدول رقم (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة وفقاً لمدى الرضا عن صفات المسكن الخيري

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	مدى الرضا عن مساحة أرض المسكن الخيري	٤.٦٠	٠.٤٩
٢	مدى الرضا عن مساحة مجلس الرجال المسكن الخيري	٤.١٣	٠.٣٣
٣	مدى الرضا عن مساحة فناء المسكن الخيري	٤.٣٣	٠.٤٧
٤	مدى الرضا عن التصميم الداخلي للمسكن الخيري	٣.٢٥	١.٠٤
٥	مدى الرضا عن مداخل الرجال والنساء للمسكن الخيري	٣.٩٠	٠.٤٢
٦	مدى الرضا عن الشكل الخارجي للمسكن الخيري	٣.٦٤	١.٠٨
٧	مدى الرضا عن حالة التهوية في المسكن الخيري	٤.٧٦	٠.٤٢
٨	مدى الرضا عن موقع المنزل بالنسبة للحي	٣.٧٠	٠.٨٠
٩	مدى الرضا عن حجم المنزل بالنسبة لأفراد الأسرة	٣.٦٧	٠.٨٩
١٠	مدى الرضا عن الستر من المنازل المجاورة	٣.٣٩	١.٠١
١١	مدى الرضا عن أماكن لعب الأطفال	١.٥٣	٠.٥٩
١٢	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن والجيران	٣.٩٢	٠.٣٧
١٣	مدى الرضا عن الأمان	٢.٩٠	١.٤١
١٤	مدى الرضا عن حالة السباكه والكهرباء في المسكن	٣.٩٠	٠.٤٢
١٥	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المنزل والجيران	٣.٧١	٠.٨٤
المتوسط			١.٠٢

وعند دراسة درجة الرضا عن موقع المسكن الخيري بالنسبة للحي السكني وجد أنها تعادل (٣.٧٠ درجة)، وهي درجة متوسطة من الرضا عن موقع مساكنهم بالنسبة لمساكن

الحي الأخرى، وبحساب معدل قبول السكان المبحوثين تجاه شبكة المياه الخاصة بالمسكن الخيري وجد أن درجة الرضا عن هذا العنصر تعادل (٣.٩٠ درجة)، وتدل هذه النتيجة على أن مستوى الرضا عن هذا العنصر متوسط، وهو الشيء المتوقع نظراً لحداثة هذه المساكن، وحداثة شبكة المياه وأدواتها.

وفيما يتعلق بتمديد الشبكة الكهربائية داخل المساكن الخيرية وجد أن مستوى إجابات المبحوثين عن هذا العنصر متوسط (٣.٩٠ درجة)، وهو الشيء غير المتوقع، وكان من المتوقع أن يكون السكان راضين بشكل شبه تام عن هذا العنصر، نظراً لحداثة المساكن وتمديدها الكهربائية، أما بخصوص المسافة الفاصلة بين الجيران، والشكل الخارجي للمساكن الخيرية فقد سجل هذان العنصران مستويات متوسطة من الرضا، حيث بلغ متوسط الرضا عن هذين العنصرين (٣.٣٩ ، ٣.٦٤ درجة) على الترتيب مما يعني أن المبحوثين راضين بعد الشيء عن هذين العنصرين.

وعند دراسة معدل القبول عن الشعور بالأمان في المساكن الخيرية وجد أن غالبية المبحوثين لا يشعرون بالأمان في مساكنهم الخيرية، بسبب قلة الجيران، ووجود بعض الاستراحات التي يرتادها الشباب ، لذا كانت إجابات معظم المبحوثين في خانة غير راضٍ، وقد بلغ معدل الرضا عن هذا العنصر (٢.٩٠ درجة).

وما سبق من نتائج يتضح أن تقييم السكان المبحوثين للمساكن الخيرية يتراوح بين متوسط إلى جيد، حيث بلغ معدل القبول عن المسكن الخيري ما يعادل (٣.٦٩ درجة)، مما يعني أن المساكن الخيرية لاقت قبولاً متوسطاً من ساكنيها، أي أنها حققت بعض الأهداف التي من أجلها أنشئت.

٣- الرضا عن البيئة السكنية (الحي)

ينبغي ألا ينظر إلى المسكن بعزل عما يحيط به من مرافق وخدمات، بل يجب أن نذكر أن أهمية البيئة السكنية أي الحي السكني وما تحتويه من مرافق وخدمات لساكنيها لا تقل أهمية عن المسكن وتركيبته الداخلية إن لم تكن أكثر أهمية، أي أن المسكن، والبيئة التي يوجد بها تعتبر وحدة كاملة لا يمكن عزل بعضها عن البعض الآخر، كما أن الراحة عن المسكن لا تعني بالضرورة الرضا عن الحي السكني ، والعكس صحيح ، وقد يضطر الإنسان في حالة عدم الرضا عن المسكن إلى أن يتنقل إلى مسكن آخر داخل الحي السكني أو خارجه، أما إذا لم يرض الإنسان عن الحي السكني فلا بد أن يكون الحراك السكاني من المسكن إلى مسكن آخر خارج نطاق هذا الحي الذي لا يحقق الراحة فيه، وكل ذلك يمكن أن يتحقق في حالة القدرة المالية على ذلك ، والمسكن والبيئة السكنية الجيدة تزيدان من راحة السكان وانتمائهم للمسكن والبيئة التي يقع فيها المسكن لأن هذه البيئة تؤدي وظيفتها على الوجه الأكمل .

وفي هذا الجزء من الدراسة سوف نبرز نقاط الضعف والقوة الموجودة في البيئة السكنية ، والمشاكل الملحقة ، والاحتياجات الضرورية للسكان ، فالتخطيط الذي لا يأخذ هذه الاعتبارات والمعايير في التخطيط سوف تكون فرصة نجاحه ضئيلة جداً ، وقد يكون مصيره الفشل لا محالة ، إن قصور التخطيط تخلق مشاكل عديدة تحتاج إلى خطط وبرامج لحلها ، وفيما يلي استعراض لأهم عناصر البيئة السكنية للمساكن الخيرية ومواقف الأسر المستفيدة منها جدول (٢) .

وعند تحليل البند الخاص بالخدمات الدينية في البيئة السكنية للمساكن الخيرية ، وجد أن درجة الرضا على مستوى سكان المساكن الخيرية قد بلغت (٣٠.١٤ درجة) ، ومعنى ذلك أن غالبية المبحوثين من سكان المساكن الخيرية راضون بعض الشيء ، عن قرب المسجد للمنزل ، وكان من المتوقع أن تكون درجة الرضا عالية نسبياً نظراً لأهمية المسجد في حياة الفرد والجماعة نظراً لارتياد المسجد خمس مرات في اليوم والليلة ، وما سبق من نتائج يتضح

جدول رقم (٢)

**المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لاستجابات أفراد عينة الدراسة وفقاً لمدى الرضا عن صفات
الحي السكني الذي يقع فيه المسكن الخيري**

الرقم	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	مدى الرضا عن قرب المسجد للمنزل	٣.١٤	١.٦٩
٢	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الابتدائية بنين	٢.٢٢	١.٢٣
٣	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الابتدائية بنات	٢.٢٢	١.٢٣
٤	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة المتوسطة بنين	٢.٢٢	١.٢٣
٥	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة المتوسطة بنات	٢.٢٢	١.٢٣
٦	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الثانوية بنين	٢.٢٢	١.٢٣
٧	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الثانوية بنات	٢.٣٢	١.٢٩
٨	مدى الرضا عن المسافة الفاصلة بين المسكن ومركز الرعاية الصحية	١.٨٩	٠.٨٦
٩	مدى الرضا عن اتساع الشارع وأماكن وقوف السيارات	٣.٦١	١.٤٣
١٠	مدى الرضا عن قرب المنزل لmarkets التسويق اليومي والأسبوعي	٢.٥٨	١.٤٢
١١	مدى الرضا عن وجود الغبار والأنoxide والروائح الكريهة	٣.٠٢	١.٤٧
١٢	مدى الرضا عن القرب من الحدائق وملعب الأطفال	٢.٥٥	١.٤٦
١٣	مدى الرضا عن كثرة سكان الحي	٣.٩٠	٠.٨٧
١٤	مدى الرضا عن قرب المنزل للأقارب والأصدقاء	٢.٨٨	١.٢٨
١٥	مدى الرضا عن رصف الشوارع	٢.٨٩	١.٠٨
١٦	مدى الرضا عن معرفة الجيران	٣.٤١	١.٠٠
١٧	مدى الرضا عن إنارة الشوارع وتشجيرها	٣.٤١	١.٠٧٠
١٨	مدى الرضا عن موقع الحي بالنسبة للمدينة	٢.٨٤	١.٤٢
١٩	مدى الرضا عن احترام الأهل والأقارب للحي	٣.٤٦	٠.٩٨
٢٠	مدى الرضا عن العلاقة مع الجيران	٣.٢٠	١.٠٧
٢١	مدى الرضا عن تبادل الزيارات بين الجيران	٣.٤٠	١.١٣
٢٢	مدى الرضا عن الشكل الخارجي للمساكن الموجودة في الحارة	٣.٦٠	٠.٩٠
٢٣	مدى الرضا عن نظافة الحي	٢.٩٤	١.٤٣
٢٤	مدى الرضا عن الأمان	٢.٩٤	١.٤٣
المتوسط		٢.٧٣	١.٨٨

أن هذا العنصر التخططي الأول والأكثر أهمية عند المسلمين لم يؤخذ بعين الاعتبار عند بناء المساكن الخيرية في البيئة السكنية أي الأحياء السكنية للمساكن الخيرية، وهو الشيء الملاحظ في مخطط مشار السكني حيث يوجد مسجدين لخدمة سكان الحي مؤقتين ومنشآن من الزنك ويقعان خارج مباني الحي الخيري علماً أن هذا الحي يحتوي على ما لا يقل عن ١٠٠ مسكن وهذا العدد وفق المعايير التخططية للخدمات الدينية في البيئة الحضرية تقتضي وجود أكثر من مسجد.

وبحخصوص الخدمات التعليمية في أحياء المساكن الخيرية فقد أظهرت نتائج الدراسة أن الأسر المستفيدة من المساكن الخيرية يوجد لديها طلاب في مختلف المراحل التعليمية ابتداءً من المرحلة الابتدائية، وحتى المرحلة الجامعية، ومن الجنسين ذكوراً وإناثاً، وبهدف التخطيط الحضري الحديث إلى توفير بيئة سكنية متكاملة المرافق، والخدمات من أجل تحقيق الراحة والاستقرار والانتماء للسكان، ولكن نظراً لأن الأحياء السكنية التي أقيمت فيها معظم المساكن الخيرية شبه خالية من السكان المقيمين فيه بشكل دائم خاصة مخطط مشار لذا فإن توفير مثل هذه الخدمة في هذا الوقت وفي ظل الظروف الحالية للحي السكني من الاستحالة بمكان. لذا جاءت نتائج الدراسة سلبية تماماً عن الخدمات التعليمية ابتدائي ومتوسط وثانوي، بنين وبنات، حيث اتضح من نتائج الدراسة أن معدل الرضا عن هذه الخدمات جميعاً يتراوح بين (٢.٢٢ - ٢.٣٢ درجة)، ويعنى هذا أن سكان المساكن الخيرية غير راضين عن هذه الخدمة وهو الشيء المتوقع، ومعنى ذلك أن معظم سكان المساكن الخيرية قد أعربوا عن استيائهم وعدم رضاهما عن الخدمات التعليمية في البيئة السكنية للمساكن الخيرية بمدينة حائل، وفي حالة عدم توافق الرضا مع متطلبات المعايير التخططية لتوفير خدمة ما فيجب على الجهات المعنية توفير وسائل نقل مدرسي إلى المدارس الحكومية في الأحياء المجاورة. وعند دراسة مستوى رضا سكان المساكن الخيرية عن الخدمات الصحية في بيئتهم السكنية، وجد أن المعدل منخفض جداً ويعادل (١.٨٩ درجة)، ولعل السبب يعود إلى عدم

توفر هذا المرفق في الحي السكني الخيري، ولا زالت الأسر تراجع مراكز الرعاية الصحية الأولية في أحياطها السابقة حسب إفاده عدد من المبحوثين بذلك.

وعند دراسة مستوى الرضا عن الخدمات البلدية لدى سكان المساكن الخيرية اتضح أن سكان المساكن الخيرية راضون بعض الشيء عن عنصرين من عناصر البيئة الحضرية، هي : اتساع الشوارع وأماكن وقوف السيارات، والشكل الخارجي للمساكن الخيرية في الحي السكني، حيث بلغت درجات الرضا عن هذين العنصرين ٣.٦١، ٣.٦٠ درجة على الترتيب، بالمقابل نجد أن مستوى الرضا عن بقية الخدمات والمرافق في الحي السكني للمساكن الخيرية منخفض ، وتبين أن غالبية سكان المساكن الخيرية غير راضين عن نظافة الحي (٢.٩٤ درجة)، ورصف الشوارع (٢.٨٩ درجة)، وموقع الحي بالنسبة لأحياء المدينة (٢.٨٤ درجة)، والحدائق والملاهي وملعب الأطفال (٢.٥٥ درجة)، ولعل السبب يعود إلى أن الأحياء السكنية للمساكن الخيرية تفتقر لهذه الخدمات فلا توجد حدائق عامة كما أن شوارع الحي غير مسلطة ، وتفتقر للإنارة ، والتشجير ، والنظافة ، وعدم توفر مثل هذه الخدمات يؤدى إلى زيارة تلوث الهواء بالغبار والأتربة المتطايرة من إطارات المركبات ، كما أن بقايا الأطعمة تؤذى السكان بالروائح الكريهة ، أي أن مسببات التلوث موجودة بالحي.

وعند دراسة مستوى الرضا عن الخدمات التجارية لدى سكان المساكن الخيرية بمدينة حائل وجد أن قبول السكان لهذا العنصر ضعيف (٢.٥٨) مما يعني أن السكان لديهم معاناة كبيرة في الحصول على ما يحتاجونه من الخبر ، والألبان والأدوات القرطاسية.

وعند دراسة مستوى الرضا لدى سكان المساكن الخيرية عن الأمان والأمان في البيئة السكنية للمساكن الخيرية ، فقد أظهرت نتائج المسح الميداني أن معدل الرضا عن هذا العنصر قد بلغ (٢.٩٤) ، وهذا المعدل أقل من المتوسط بقليل ، ومعنى ذلك أن أهالي المساكن الخيرية يتمتعون بدرجة رضا منخفضة ، أي أن معظم سكان المساكن الخيرية غير راضين عن البعد الأمني في أحياطهم السكنية ، وهو شيء المتوقع نظراً لقلة عدد السكان ، وبعد هذه الأحياء

عن المدينة، وقلة الجيران، وجود الاستراحات التي يرتادها الشباب مما يزيد من شعور العوائل بعدم الأمان والأمان في أحياطهم السكنية.

ومما سبق من نتائج يتضح أن البيئة السكنية للمساكن الخيرية لا تفي بالمتطلبات المادية والنفسية والمعنوية والاجتماعية للأسر المستفيدة، ومن الطبيعي أن ينخفض معدل الرضا عن البيئة السكنية نظراً لافتقار الحي السكني للمساكن الخيرية للمرافق والخدمات الضرورية للسكان.

من الأبعاد المهمة في مجال التخطيط الحضري البعد الاجتماعي، وتجاهل هذا البعد يخلق مشكلات لم تكن في الحسبان، خاصة إذا اعتبرنا أن المنزل وحدة اجتماعية يحقق فيها الإنسان حاجاته المادية، والنفسية، والحضارية بما يتفق مع كرامة الإنسان وحياة أسرته، والإنسان بطبيعته اجتماعي يعيش بالقرب من بني جلدته، ويتابعه شيء من الغربة إذا بعد عن بني جنسه، والجوار المفضل للسكان هم الأقارب والمعارف للاعتماد عليهم في كثير من أمورهم، وترتبط أسعار المنازل بنوع الجوار، والعلاقة بين أثمان المنازل، ونوعية الجيران علاقة قوية جداً إذ إنّ الأفراد يدفعون أسعاراً أعلى للموقع في وسط الجيران من أصحاب الاعتبارات، حتى لو كانت جميع الخدمات متوفرة ومتزاوية في جميع أحياط المدينة، ويمكن تحديد مدى قبول السكان بالجيرة السكنية ومن خلال المتغيرات التالية: كثرة سكان الحي، وقرب المنزل للأقارب والأصدقاء، ومعرفة الجيران، والعلاقة والتعاون وتبادل الزيارات بين الجيران، وقد اتضح من نتائج الدراسة الميدانية أن سكان المساجد الخيرية راضون بعض الشيء عن الجيرة، حيث وجد أن معدل أو مستوى الرضا عن عناصر هذا البعد يزيد قليلاً عن درجة الحياد (٣) درجات، أي أنها فوق المتوسط بقليل، ومعنى ذلك أن كافة أفراد مجتمع الدراسة شبه راضين عن عناصر الجيرة ما عدا عنصراً واحداً وهو قرب المسكن الخيري من مساكن الأقارب والأصدقاء؛ حيث وجد أن متوسط الرضا عن هذا العنصر (٢.٨٨ درجة) وهي أقل من المتوسط، أما بقية العناصر فقد سجلت معدلات رضا تزيد عن المتوسط، فقد وجد أن متوسط الرضا عن كثرة سكان الحي يعادل (٣.٩ درجة)، في حين أن

احترام الأهل والأقارب والأصدقاء للحي السكني قد بلغ (٣.٤٦ درجة)، أما معرفة الجيران، والعلاقة مع الجيران، وتبادل الزيارات مع الجيران، فقد بلغت درجة الرضا عن هذه العناصر الثلاث (٣.٤١ ، ٣.٢٠ ، ٣.٤٠ درجة) على الترتيب.

رابعاً: تحليل متغيرات الدراسة:

في هذا الجزء من الدراسة سنتناول تحليل العلاقة بين مستوى الرضا عن المسكن ومستوى الرضا عن الحي السكني للمساكن الخيرية والمتغيرات المستقلة المتمثلة بالخصائص الديموغرافية والاجتماعية والسلوكية والسكنية إضافة إلى الخدمات والمرافق في البيئة الحضرية.

وعند تحليل الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة في مستوى الرضا عن المسكن والحي الخيري بمدينة حائل جدول (٣) وذلك تبعاً لمتغير : الجنس ، مكان الميلاد ، مكان النشأة ، الحالة الاجتماعية ، حالة العمل ، الرغبة في بيع المسكن الخيري ، وتشير نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والحي السكني للمساكن الخيرية يمكن أن تعزى إلى الجنس ، أي أن درجة الرضا عن المسكن والحي السكني عند الذكور والإإناث متشابهة ، وقد يكون مبرر ذلك إلى أن المشكلة اقتصادية بالدرجة الأولى ، بينما تشير نتائج التحليل الإحصائي لتباين أبعاد الرضا عن الحي السكني لسكان المساكن الخيرية بمدينة حائل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) بين استجابات عينة البحث بحسب مكان الميلاد ، كما تبين من نتائج الدراسة أن هناك اختلافاً في مستوى الرضا عن الحي السكني بحسب مكان النشأة حيث تبين أن الذين ولدوا ونشأوا في حائل أكثر رضا من ولدوا ونشأوا خارج حائل ، وهو الشيء المتوقع أن أبناء المنطقة أكثر رضا من الأفراد المولودين والأفراد الذين قدموا للمدينة بعد نشأتهم في أماكن أخرى غير حائل. وعند تحليل تباين مستوى الرضا عن المسكن والحي السكني تبعاً للحالة الزواجية لدى السكان اتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) في مستوى الرضا بحسب الحالة الزواجية بين أرباب الأسر .

كما اتضح من نتائج الدراسة أن هناك اختلافاً في مستوى الرضا عن الحي السكني بين أفراد مجتمع الدراسة يعزى إلى حالة العمل، حيث تشير الدراسة إلى أن الفئة غير العاملة أكثر رضا من الفئة العاملة، وهو الشيء المتوقع إذ إنَّ البدائل لدى الأسر قليلة الدخل تكون محدودة، وفيما يخص برغبة السكان ببيع المسكن وعلاقته بدرجة الرضا عن المسكن والحي السكني فقد أظهرت نتائج الدراسة أن الراغبين في بيع مساكنهم أقل رضا من السكان الذين لا ينويون بيع مساكنهم الخيرية.

وهو الشيء المتوقع إذ إنَّ الراضي عن مسكنه لا تراوده فكرة البيع عكس الفئة الأقل رضاً عن الحي السكني؛ فرغبتهم في البيع تكون أكبر من أجل البحث عن مسكن وأحياء جديدة للسكن.

جدول (٣) :

نتائج اختبار الفرق بين متطلعين (two – sample t-test) لاختبار مدى وجود اختلاف في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني وفقاً لبعض التغيرات الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية
لأفراد الدراسة

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة T	الاختلاف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	الفئة	مستوى الرضا	المتغير
0.399	82	0.85	0.19	3.73	42	ذكر	الرضا عن المسكن	الجنس
			0.37	3.67	42	أنثى		
0.369	82	0.90	0.65	2.96	42	ذكر	الرضا عن الحي السكني	مكان الميلاد
			0.86	2.81	42	أنثى		
0.821	82	0.23	0.07	3.72	15	مكان آخر	الرضا عن المسكن	مكان النشأة
			0.32	3.70	69	حائل		
0.000	82	3.65	0.53	2.27	15	مكان آخر	الرضا عن الحي السكني	
			0.74	30.2	69	حائل		
0.821	82	0.23	0.07	3.72	15	مكان آخر	الرضا عن المسكن	
			0.32	3.70	96	حائل		

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة T	الاخراف المياري	الوسط الحسابي	العدد	الفترة	مستوى الرضا	المتغير
0.000	82	3.65	0.53	2.27	15	مكان آخر	الرضا عن الحي السكني	
			0.74	3.02	96	حائل		
0.080	82	1.77	0.34	3.65	49	حائل	الرضا عن المسكن	الحالة الاجتماعية
			0.19	3.77	35	متزوج		
0.276	82	1.10	0.88	2.96	49	غير متزوج	الرضا عن الحي السكني	
			0.55	2.78	35	متزوج		
0.253	82	1.15	0.27	3.72	61	لا يعمل	الرضا عن المسكن	حالة العمل
			0.34	3.64	23	يعمل		
0.012	82	2.57	0.66	3.01	61	لا يعمل	الرضا عن الحي السكني	نية بيع المسكن الخيري
			0.92	2.55	23	يعمل		
0.184	82	1.34	0.13	3.82	9	لا	الرضا عن المسكن	
			0.30	3.69	75	نعم		
0.040	82	0.09	0.33	3.38	9	لا	الرضا عن الحي السكني	
			0.78	2.82	75	نعم		

يبين الجدول رقم (٤) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة

حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمتغير عدد الأصدقاء والأقارب الذين يسكنون في نفس حارة السكن الخيري، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٥٠٪) في مستويات الرضا عن المسكن وفقاً لعدد الأقارب والأصدقاء في الحي السكني، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً في تقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد الأقارب والأصدقاء الذين يسكنون في الحي السكني.

جدول رقم (٤)

نتائج تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد الأقارب والأصدقاء الذين يسكنون في نفس الحي السككي الخيري

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٢٧.٣٣٦	٢	١٣.٦٦٨	٠.٧١	٠.٤٩
	داخل المجموعات	١٥٥٥.٦٦٤	٨١	١٩.٢٠٦		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٤٣٨٦.٠٤٥	٢	٢١٩٣.٠٢٢	٧.٥٦	٠.٠٠
	داخل المجموعات	٢٣٤٨٨.٩٠٨	٨١	٢٨٩.٩٨٧		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

ويبين جدول (٥) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير وجود الأقارب والأصدقاء في الحي؛ حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (لا أحد) وبين الفئة الثالثة (قليل منهم)؛ وذلك لصالح فئة (لا أحد)، حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة (قليل منهم).

جدول (٥)

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن الحي السككي وفقاً لمتغير عدد الأقارب والأصدقاء بالحي

الأصدقاء			المتوسط	ن	الأصدقاء
الكثير منهم	قليل منهم	لا أحد			
٨.٥٩	*١٦.٤٢		٧٥.٢١	٤٧	لا أحد
٧.٨٢		*١٦.٤٢	٥٨.٧٩	٢٤	قليل منهم
	٧.٨٢	٨.٥٩	٦٦.٦١	١٣	الكثير منهم

يبين الجدول رقم (٦) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً للعلاقة بين السكان، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن وذلك وفقاً لمتغير نوع العلاقة بين الجيران، بينما تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن الحي وذلك وفقاً لمتغير نوع العلاقة بين سكان الحي.

جدول رقم (٦)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لنوع العلاقة مع الجيران

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٤٦٠.١٥٥	٢	٢٣٠.٠٧٧	١٦.٥٩	٠.٠٠
	داخل المجموعات	١١٢٢.٨٤٥	٨١	١٣.٨٦٢		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	١٢٦٦.١٥٤	٢	٦٣٣.٠٧٧	١.٩٢	٠.٠٦
	داخل المجموعات	٢٦٦٠٨.٧٩٩	٨١	٣٢٨.٥٠٤		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (٧) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير العلاقة مع الجيران، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠٠٥) بين الفئة الأولى (ودية) وبين الفئة الثانية (تعاونية)، وذلك لصالح التعاونية حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة العلاقة الودية، وكذلك بين فئة العلاقة الودية وفئة لا يوجد علاقة بين الجيران وذلك لصالح فئة لا يوجد.

جدول (٧)

**اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن المسكن
وفقاً لمتغير نوع العلاقة مع الجيران**

العلاقة مع الجيران			المتوسط	ن	العلاقة مع الجيران
لا يوجد	تعاونية	ودية			
❖ ٥.٥٤	❖ ٢.٩٠		٥٣.٠٥	٣٦	ودية
٢.٦٤		❖ ٢.٩٠	٥٥.٩٥	٢٣	تعاونية
	٢.٦٤	❖ ٥.٥٤	٥٨.٦٠	٢٥	لا يوجد

يبين الجدول رقم (٨) نتائج اختبار "ت" لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لتوفّر الراحة الاجتماعية في السكن الخيري ، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠٠٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول توفّر الراحة الاجتماعية في السكن الخيري ، وذلك بالنسبة للرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني.

جدول (٨)

المتوسطات الحسابية ونتائج اختبار (ت) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمتغير ملاءمة السكن للأسرة

المجالات	نعم	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	نعم	٨	٥٨.٠٠٠	١.٧٢	٠.٨٩
	لا	٧٦	٥٥.٢٣٦٨	٤.٥١٣٢٩		
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	نعم	٨	٧٤.٣٧٥٠	٣.٨٨٩٠٩	٠.٨٤	٠.٤٠
	لا	٧٦	٦٨.٦٤٤٧	١٩.١٥٩٤٧		

يبين الجدول رقم (٩) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لملاءمة السكن للأسرة خلال السنوات الأخيرة، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول ملاءمة السكن للأسرة خلال السنوات الأخيرة، وذلك بالنسبة للرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني.

جدول رقم (٩)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لتغير ملاءمة السكن للأسرة

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٣٢٩٩.١٥٢	٢	١٦٤.٥٧٦	١٠.٦٣	٠.٠٠
	داخل المجموعات	١٢٥٣.٨٤٨	٨١	١٥٤.٨٠		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	١٥٥٧٨.٩٩٤	٢	٧٧٨٩.٤٩٧	٥١.٣١	٠.٠٠
	داخل المجموعات	١٢٢٩٥.٩٥٩	٨١	١٥١.٨٠٢		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (١٠) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لتغير أفضل وأكثر المساكن ملائمة للسكن؛ حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (المسكن الخيري) وبين الفئة الثانية (المسكن السابق)، وذلك لصالح المسكن الخيري، حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة المسكن السابق.

جدول (١٠)

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن المسكن وفقاً لمتغير أكثر المساكن ملاءمة للسكن

المقارنات السكينة			المتوسط	ن	المقارنات السكينة
كل المساكن بمستوى واحد	السكن السابق	السكن الخيري			
٠.٥٩	❖ ٤.٨٧		٥٦.٥٩	٨٩	السكن الخيري
٤.٢٧		❖ ٤.٨٧	٥١.٧٢	١٨	السكن السابق
	٤.٢٧	٠.٥٩	٥٦.٠٠	٧	كل المساكن بمستوى واحد

ويبين جدول (١١) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير أكثر المساكن ملاءمة للسكن، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (السكن الخيري) وبين الفئة الثانية (السكن السابق) وذلك لصالح المسكن الخيري، حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة المسكن السابق ، كذلك بين فئة المسكن الخيري وفئة كل المسابك في مستوى واحد لصالح المسكن الخيري.

يبين الجدول رقم (١٢) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمتغير أكثر الأحياء ملاءمة للأسرة ، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول ملاءمة الحي للأسرة خلال السنوات الأخيرة، وفقاً للمسككن ، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً في تقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً ملاءمة الحي للأسرة خلال السنوات الأخيرة.

جدول (١١)

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لتغيير الرضا عن الحي السكني وفقاً لتغيير أكثر المسكن ملاءمة للسكن

المقارنات السكينة			المتوسط	ن	المقارنات السكينة
كل المسكن بمستوى واحد	المسكن السابق	المسكن الخيري			
٣١.٠٥	٢٩.٢٧		٧٨.٠٥	٨٩	المسكن الخيري
١.٧٧		٢٩.٢٧	٤٨.٧٧	١٨	المسكن السابق
	١.٧٧	٣١.٠٥	٤٧.٠٠	٧	كل المسكن بمستوى واحد

جدول رقم (١٢)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لتغيير أكثر الأحياء ملاءمة للسكن

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٩٨.٩٢٢	٢	٤٩.٤٦١	٢.٧٠	٠.٠٧
	داخل المجموعات	١٤٨٤.٠٧٨	٨١	١٨.٣٢٢		
	الكتلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٨٥٧٨.٢٧١	٢	٤٢٨٩.١٣٦	١٨.٠٠	٠.٠٠
	داخل المجموعات	١٩٢٩٦.٦٨١	٨١	٢٣٨.٢٣١		
	الكتلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (١٢) نتائج اختبار شيفييه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لتغيير أكثر الأحياء ملاءمة للسكن، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (حي المسكن

الخيري) وبين الفئة الثانية (حي المسكن السابق) وذلك لصالح حي السكن الخيري ، حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة حي السكن السابق ، وكذلك بين فئة حي المسكن الخيري وفئة كل الأحياء في مستوى واحد لصالح حي المسكن الخيري .

جدول (١٣)

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن الحي السكني وفقاً لمتغير أكثر الأحياء ملائمة للسكن

مستوى الحي الأفضل			المتوسط	ن	مستوى الحي الأفضل
كل الأحياء بمستوى واحد	حي المسكن السابق	حي المسكن الخيري			
٣٢.٤٣	❖ ١٥.٨٣		٧٩.٤٣	٣٧	حي المسكن الخيري
١٦.٦٠		❖ ١٥.٨٣	٦٣.٦٠	٤٠	حي المسكن السابق
	١٦.٦٠	❖ ٣٢.٤٣	٤٧.٠٠	٧	كل الأحياء بمستوى واحد

يبين الجدول رقم (١٤) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمساحة المسكن ، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٥٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي حسب مساحة المسكن .

يبين الجدول رقم (١٥) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد غرف السكن الخيري ، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٥٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي بحسب عدد غرف المسكن .

جدول رقم (١٤)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمساحة المسكن الخيري

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٦٤.٦١٦	٢	٣٢.٣٠٨	١.٧٢	٠.١٨
	داخل المجموعات	١٥١٨.٣٨٤	٨١	١٨.٧٤٥		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٧٦٩.٨٨٩	٢	٣٨٤.٩٤٤	١.١٥	٠.٣٢
	داخل المجموعات	٢٧١٠٥.٠٦٣	٨١	٣٣٤.٦٣٠		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

جدول رقم (١٥)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد غرف المسكن الخيري

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٣٤.٣٦٣	٢	١٧.١٨١	٠.٨٩	٠.٤١
	داخل المجموعات	١٥٤٨.٦٣٧	٨١	١٩.١١٩		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	١١٢٦.٦٥٤	٢	٥٦٢.٣٢٧	١.٧٠	٠.١٨
	داخل المجموعات	٢٦٧٤٨.٢٩٩	٨١	٣٣٠.٢٢٦		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين الجدول رقم (١٦) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد دورات المياه في السكن الخيري ، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠٠٥)

في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني بحسب عدد دورات المياه في المسكن.

جدول رقم (١٦)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد دورات المياه في المسكن الخيري

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	١١.١٦٤	٢	٥.٥٨٢	٠.٢٨	٠,٧٥
	داخل المجموعات	١٥٧١.٨٣٦	٨١	١٩.٤٠٥		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠				
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٧٨٠.٣٧٤	٢	٣٩٠.١٨	١.١٦	٠,٣١
	داخل المجموعات	٢٧٠٩٤.٥٧٩	٨١	٣٣٤.٥٠		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين الجدول رقم (١٧) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمساحة الفناء في السكن الخيري ، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن بحسب مساحة الفناء ، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن الحي السكني حسب مساحة فناء المسكن .

جدول رقم (١٧)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمساحة فناء المسكن الخيري

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٧٥٤٥٤	٢	٣٧.٧٧٧	٢٠٢	٠.١٣
	داخل المجموعات	١٥٠٧.٥٤٦	٨١	١٨.٦١٢		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٢١٨٣.٣٤٥	٢	١٠٩١.٦٧٣	٣.٤٤	٠.٠٣
	داخل المجموعات	٢٥٦٩١.٦٠٧	٨١	٣١٧.١٨٠		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (١٨) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لتغير مساحة فناء المسكن؛ حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (أقل من ٣٠٠ متر مربع)، وبين الفئة الثالثة (٢٤٠٠ م² فأكثر)، وذلك لصالح ٢٤٠٠ م² فأكثر؛ حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة أقل من ٣٠٠ م².

جدول (١٨) : اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لتغير الرضا عن الحي السكني وفقاً لتغير مساحة فناء المسكن

مساحة المسكن			المتوسط	ن	مساحة المسكن
- ٣٠٠ من ٣٩٩	٣٠٠ أقل من				
❖١١.٧٣	٢.٤٣		٦٥.٦٦	٥٠	أقل من ٣٠٠
٩.٣٠		٢.٤٣	٦٨.٩	١١	٣٩٩ - ٣٠٠ من
	❖١١.٧٣	٧٧.٣٩	٢٣		٤٠٠ م فأكثر

يبين الجدول رقم (١٩) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمساحة المجلس في السكن الخيري، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي وذلك حسب مساحة مجلس الرجال.

جدول رقم (١٩)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمتغير مساحة مجلس الرجال

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٥٤.٨٧٥	٢	٢٧.٤٣٨	١.٤٥	٠.٢٤
	داخل المجموعات	١٥٢٨.١٢٥	٨١	١٨.٨٦٦		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	١٠٠٨.٧٦٥	٢	٥٠٤.٣٨٢	١.٥٢	٠.٢٢
	داخل المجموعات	٢٦٨٦٦.١٨٨	٨١	٣٣١.٦٨١		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين الجدول رقم (٢٠) نتائج اختبار "ت" لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لتوفر كراج سيارة في السكن الخيري، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول توفر كراج سيارة في السكن الخيري فيما يتعلق بالرضا عن الحي للمساكن الخيرية، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن المسكن الخيري وفقاً لتوفر كراج سيارة وذلك لصالح المساكن التي يوجد بها كراج للسيارة.

جدول (٢٠)

المتوسطات الحسابية ونتائج اختبار (ت) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمتغير توفر كراج سيارة

مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	توفر كراج سيارة	المجالات
٠,٠٣	٢,١١	٤.٩١٥٢٣	٥٤.٥٣٤٩	٤٣	لا	الرضا عن المسكن الخيري
		٣.٤٨٦٥٦	٥٦.٥١٢٢	٤١	نعم	
٠,٨٨	٠,١٤	٢٢.٦٢٤٦٣	٦٩.٤٦٥١	٤٣	لا	الرضا عن الحي للمساكن الخيرية
		١٢.٦١٩٠٤	٦٨.٩٠٢٤	٤١	نعم	

يبين الجدول رقم (٢١) نتائج اختبار "ت" لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية، وفقاً لتوفر مستودع في السكن الخيري، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي بحسب وجود مستودع في المسكن.

جدول (٢١)

المتوسطات الحسابية ونتائج اختبار (ت) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمتغير توفر مستودع

مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	توفر مستودع	المجالات
٠,٦٠	٠,٥٢	٤.٦١٦٦٣	٥٥.٦٤٠٦	٦٤	لا	الرضا عن المسكن الخيري
		٣.٥١٦٥٠	٥٥.٠٠٠	٢٠	نعم	
٠,٩٤	٠,٠٥	١٩.٦٧٢٠١	٦٩.١٠٩٤	٦٤	لا	الرضا عن الحي للمساكن الخيرية
		١٣.٥٥٨٧٤	٦٩.٤٥٠٠	٢٠	نعم	

يبين الجدول رقم (٢٢) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد سنوات الإقامة في السكن الخيري، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة في مستويات الرضا عن المسكن وفقاً لمتغير عدد سنوات الإقامة في السكن الخيري ، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً، عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن الحي السكاني وفقاً لعدد سنوات الإقامة في المساكن الخيرية.

جدول رقم (٢٢)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لمتغير عدد سنوات الإقامة في المساكن الخيرية

المجالات	المصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٧٥١٩٠	٢	٣٧٥٩٥	٢٠٠٢	٠,١٣
	داخل المجموعات	١٥٠٧٨١٠	٨١	١٨٦١٥		
	الكتلي	١٥٨٣٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٧٤٤٩٢٥٦	٢	٣٧٢٤٦٢٨	١٤٧٧	٠,٠٠
	داخل المجموعات	٢٠٤٢٥٦٩٦	٨١	٢٥٢١٦٩		
	الكتلي	٢٧٨٧٤٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (٢٣) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتosteطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير مدة السكن في الحي ، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠٠٥) بين الفئة الأولى (٢ سنة فأقل) وبين الفئة الثانية (٣ - ٤ سنوات) وذلك لصالح ٢ سنة فأقل، حيث إن المتosteط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتosteط الحسابي لفئة ٣ - ٤ سنوات.

جدول (٢٣)

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الخمسية لمتغير الرضا عن الحي السكني وفقاً لمتغير عدد سنوات الإقامة في المسكن الخيري

مدة السكن			المتوسط	ن	مدة السكن
٥ سنوات فأكثر	٤ - ٣ سنوات	٢ سنة فأقل			
٤.١٩	❖ ١٧.٨٥		٧٠.٨٥	٧	٢ سنة فأقل
٢٢.٠٥		❖ ١٧.٨٥	٥٣.٠٠	٢١	٤ - ٣ سنوات
	٢٢.٠٥		٤.١٩	٥٦	٥ سنوات فأكثر

يبين الجدول رقم (٢٤) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لتقويم السكن الخيري مقارنة بمساكن الأقارب والأصدقاء، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) في مستويات الرضا عن الحي وفقاً لتقدير السكن الخيري مقارنة بمساكن الأقارب والأصدقاء، بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن وفقاً لتقدير السكن الخيري مقارنة بمساكن الأقارب والأصدقاء.

جدول رقم (٢٤)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لتغير تقويم المسكن الخيري مقارنة بمساكن الأقارب والأصدقاء

المجالات	الكلية	المجموعات	داخل المجموعات	بين المجموعات	مصدر التباين	المجموعات	متوسط المربعات الحرية	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري		٣٧٨.٢٣٥		١٢٦.٠٧٨	٨.٣٧	٨٠	١٥٠.٦٠		٠.٠٠
		١٢٠٤.٧٦٥				٨٣			
		١٥٨٣.٠٠٠							

المجالات	مصدر التباین	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	١٧٢٢٠.١٣٥	٣	٥٧٤.٠٤٥	١.٧٥	٠.١٦
	داخل المجموعات	٢٦١٥٢.٨١٧	٨٠	٣٢٦.٩١٠		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (٢٥) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير تقويم السكن الخيري مقارنة بمساكن الأقارب والأصدقاء؛ حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (أسوأ) وبين الفئة الثانية (في مستوى واحد) وذلك لصالح في مستوى واحد، حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة أسوأ، وكذلك بين فئة أسوأ وبين فئة أفضل لصالح فئة أفضل

جدول (٢٥)

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لتغيير الرضا عن المسكن وفقاً لتغير تقويم المسكن الخيري مقارنة بمساكن الأقارب والأصدقاء

مستوى السكن السابق	ن	المتوسط	مستوى السكن السابق	أسوأ	في مستوى واحد	أفضل	أفضل بكثير
				٥٠.٨٠	١٠		أسوأ
٧.٣٥	❖٤.٣٧	❖٦.٢٠					
١.١٥	١.٨٢		❖٦.٢٠	٥٧.٠٠	٨		في مستوى واحد
٢.٩٨		١.٨٢□	❖٤.٣٧	٥٥.١٧	٤٧		أفضل
	٢.٩٨	١.١٥□	٧.٣٥	٥٨.١٥	١٩		أفضل بكثير

يبين الجدول رقم (٢٦) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لتقويم الحي الخيري

مقارنة بأحياء الأقارب والأصدقاء، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٥٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والحي السكني وفقاً لتقييم الحي الخيري
مقارنة بأحياء الأقارب والأصدقاء.

جدول رقم (٢٦)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن
الخيرية وفقاً لتقييم الحي الخيري مقارنة بأحياء الأقارب والأصدقاء

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٦٤٦.٢٣٩	٣	٢١٥.٤١٣	١٨.٣٩	٠.٠٠
	داخل المجموعات	٩٣٦.٧٦١	٨٠	١١.٧١٠		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٣٢٢٢.٦٧٥	٣	١٠٧٤.٢٢	٣.٤٨	٠.٠٢
	داخل المجموعات	٢٤٦٥٢.٢٧٧	٨٠	٣٠٨.١٥٣		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (٢٧) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير تقييم الحي السكني للمساكن الخيرية بأحياء الأقارب والأصدقاء، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٥٠٠٥) بين الفئة الأولى (أسوأ) وبين الفئة الثالثة (أفضل) وذلك لصالح فئة أفضل، حيث أن المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة أسوأ، وكذلك بين فئة أسوأ وفئة أفضل كثيراً لصالح فئة أفضل كثيراً، وبين فئة في مستوى واحد وفئة أفضل كثيراً لصالح فئة أفضل كثيراً حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة في مستوى واحد .

(٢٧) جدول

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن المسكن وفقاً لمتغير تقويم الحي الخيري بأحياء الأقارب والأصدقاء وفقاً لمتغير مساحة فناء المسكن

مستوى مسكن الأصدقاء والأقارب				المتوسط	ن	مستوى مسكن الأصدقاء والأقارب
أفضل بكثير	أفضل	في مستوى واحد	أسوأ			
❖ ٧.٦٥	٦.٣٩	٣.١٦		٥٠.٥٠	١٦	أسوأ
❖ ٤.٤٩	٣.٢٢		٣.١٦	٥٣.٦٦	١٢	في مستوى واحد
١.٢٦		٣.٢٢	❖ ٦.٣٩	٥٦.٨٩	٣٧	أفضل
	١.٢٦	❖ ٤.٤٩	٧.٦٥	٥٨.١٥	١٩	أفضل بكثير

يبين جدول (٢٨) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير تقويم الحي السكني للمساكن الخيرية بأحياء الأقارب والأصدقاء ، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (أسوأ) وبين الفئة الثالثة (أفضل) وذلك لصالح فئة أفضل حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة أسوأ.

(٢٨) جدول

اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن الحي السكني وفقاً لمتغير مستوى الحي الخيري مقارنة بمستوى أحياء الأقارب والأصدقاء

مستوى مسكن الأصدقاء والأقارب				المتوسط	ن	مستوى مسكن الأصدقاء والأقارب
أفضل بكثير	أفضل	في مستوى واحد	أسوأ			
7.41	15.24*	2.95		٦٠.٣٧	١٦	أسوأ
4.45	12.28		2.95	٦٢.٣٣	١٢	في مستوى واحد
7.83		12.28	15.24*	٧٥.٦٢	٣٧	أفضل
	7.83	4.45	7.41	٦٧.٧٨	١٩	أفضل بكثير

يبين الجدول رقم (٢٩) نتائج اختبار "ت" لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً للرغبة في الانتقال من المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي، وذلك لصالح الراغبين في الانتقال من المسكن السابق.

جدول (٢٩)

المتوسطات الحسابية ونتائج اختبار (ت) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً للرغبة في الانتقال من المسكن السابق

الجالات	الانتقال من المسكن	العدد	المتوسط الحسابي	الاخراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	لا	٢٦	٥٣.٤٦١٥	٥.١٧٠٩٢	٢.٩٩	٠.٠٠
	نعم	٥٨	٥٦.٤١٣٨	٣.٦٤٦٨٤		
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	لا	٢٦	٥٣.٠٣٨٥	١٨.٤٢٤٩٤	٦.٦٨	٠.٠٤
	نعم	٥٨	٧٦.٤٣١٠	١٢.٩٥٣٥١		

يبين الجدول رقم (٣٠) نتائج اختبار "ت" لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً للرغبة للانتقال من الحي السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن وفقاً لمتغير الرغبة في الانتقال من الحي السابق، وذلك لصالح غير الراغبين في الانتقال، بينما تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٠٥) في مستويات الرضا عن الحي السكني وفقاً لمتغير الرغبة في الانتقال من الحي.

جدول (٣٠)

المتوسطات الحسابية ونتائج اختبار (ت) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً للرغبة في الانتقال من الحي السابق

المجالات	الانتقال من الحي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	لا	٧٧	٥٥.٩٦١٠	٤.٢٥٩٤٨	٣.٤٠	٠.٠٠
	نعم	٧	٥٠.٤٢٨٦	١.١٣٣٨٩		
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	لا	٧٧	٧٠.٣٣٧٧	١٨.٢٦٥٣٠	١.٩٣	٠.٠٦
	نعم	٧	٥٦.٥٧١٤	١٤.٧٤٠٦١		

وتشير نتائج تحليل التباين الأحادي جدول (٣١) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة لفقرات ودرجات الرضا عن المسكن الخيري، والرضا عن حي المسكن الخيري وذلك وفقاً لمتغير موقع المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي السكني الخيري وفقاً لمكان السكن السابق

جدول (٣١)

تحليل التباين الأحادي (One – Way ANOVA) لاختبار مدى وجود اختلاف في مستويات الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي السكني وفقاً لموقع السكن السابق

متغير الرضا	اسم الحي السابق	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن	الزيارة	5	3.99	0.03	18.70	0.000
	العزيزية	16	3.63	0.26		
	الوسطاء	6	4.07	0.00		
	البدو الرحـل	22	3.80	0.24		
	البادـية	6	3.53	0.00		
	عرـعر	7	3.67	0.00		
	أجا	7	3.73	0.00		

مستوى الدلالة	قيمة F	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	اسم الحي السابق	متغير الرضا
		0.11	3.05	7	المصيف	
		0.00	3.73	4	صاديان	
		0.30	3.69	80	المجموع	
0.000	33.67	0.30	3.65	5	الزيارة	الرضا عن الحي السكني
		0.60	2.81	16	العزيزية	
		0.14	3.56	6	الوسطاء	
		0.35	3.55	22	البر	
		0.00	3.00	6	البادية	
		0.00	2.33	7	عرعر	
		0.00	1.69	7	أجا	
		0.53	1.43	7	المصيف	
		0.00	2.58	4	صاديان	
		0.78	2.88	80	المجموع	

يبين جدول (٣٢) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتواسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير مكان السكن السابق حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠٠٥) بين الفتنة الأولى (حي الزيارة) وبين الفتنة الخامسة (حي البادية)، وذلك لصالح حي الزيارة حيث إنّ المتواسط الحسابي لهذه الفتنة أكبر من المتواسط الحسابي لفتنة حي البادية ، وكذلك بين فتنة حي البادية وحي المصيف لصالح حي البادية ، وبين حي العزيزية وحي المصيف لصالح حي العزيزية ، وبين القادمين من البدو الرحيل وحي المصيف لصالح سكان البوادي ، وبين القادمين من منطقة عرعر الإدارية وبين المصيف لصالح القادمين من منطقة عرعر.

جدول (٣٢)

نتائج اختبار Scheffe للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لتغير الرضا عن المسكن وفقاً للحي

السكنى السابق

السكنى السابق	الرضا عن المسكن	المتوسط الحسابي	العزيزية	الوسيطاء	البر	البادية	عرعر	أجا	المصيف	صديان
الزيارة	4.0	0.4-	0.1	0.2-	*0.5-	0.3-	0.3-	0.3-	*0.9-	0.3-
العزيزية	3.6		0.4	0.2	0.1-	0.0	0.1	0.1	*0.6-	0.1
الوسيطاء	4.1				0.3-	*0.5-	0.4-	0.3-	1.0-	0.3-
البدو الرحـل	3.8								*0.8-	0.1-
البادية	3.5								*0.5-	0.2
عرعر	3.7								*0.6-	0.1
أجا	3.7								*0.7-	
المصيف	3.0									*0.7
صديان	3.73									

يبين جدول (٣٣) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية

لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لتغير مكان السكن السابق ، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠٠٥) بين الفئة الأولى (حي الزيارة) وبين الفئة السادسة (القادمين من منطقة عرعر) ، وذلك لصالح حي الزيارة ، حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة القادمين من منطقة عرعر الإدارية ، وكذلك بين حي البادية وأحياء المصيف وصديان لصالح حي الزيارة ، وبين حي العزيزية وحي المصيف لصالح حي البادية ، وكذلك بين حي الوسيطاء والقادمين من منطقة عرعر وحي أجا وحي المصيف وصديان لصالح حي الوسيطاء ، وبين القادمين من البادية والقادمين من عرعر وحي أجا وحي المصيف وحي صديان لصالح القادمين من البوادي أي البدو الرحـل. وبين حي البادية وحي أجا وحي المصيف لصالح حي البادية.

جدول (٣٣)

نتائج اختبار Scheffe للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لتغير الرضا عن الحي وفقاً لمكان السكن السابق

الرضا عن الحي	المتوسط الحسابي	العزيزية	الوسطاء	البر	البادية	عرعر	أجا	المصيف	صديان
الزيارة	3.6	0.7	0.0	0.0	0.6	1.2	1.6	2.1-	*1.0-
العزيزية	2.8	0.7	0.7	0.7	0.2	0.5	0.9	1.4-	0.2-
الوسائل	3.6				0.6	1.2	1.6	*2.1-	*1.0-
البلو	3.6				0.6	1.2	1.6	*2.1-	*1.0-
البادية	3.0					0.7	1.0	/1.6-	0.4-
عرعر	2.3						0.4	0.9-	0.3
أجا	2.0							0.5-	0.6
الصيف	14								*1.2
صديان	2.58								

*اختلاف دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٥٪)

يبين الجدول رقم (٣٤) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعمر المسكن الخيري، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني وفقاً لتغير عمر المسكن السابق .

جدول رقم (٣٤)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعمر المسكن السابق

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٢٩٥.٢٩٤	٢	٩٨.٤٣١	٦.١١	٠.٠٠
	داخل المجموعات	١٢٨٧.٧٠٦	٨١	١٦٠.٩٦		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٤٨٨٢.٣٥٢	٢	١٦٢٧.٤٥١	٥.٦٦	٠.٠٠
	داخل المجموعات	٢٢٩٩٢.٦٠١	٨١	٢٨٧.٤٠٨		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (٣٥) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير عمر المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (١٠ سنوات فأقل) وبين الفئة الثانية (١١ - ٢٠ سنة)، وذلك لصالح فئة ١٠ سنوات فأقل؛ حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة ١٠ - ٢٠ سنة وبين فئة ١٠ سنوات فأقل، وفئة ٢١ - ٣٠ سنة لصالح فئة ٢١ - ٣٠ سنة.

يبين جدول (٣٦) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير عمر المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (١٠ سنوات فأقل) وبين الفئة الثالثة (٢١ - ٣٠) وذلك لصالح فئة ٢١ - ٣٠ سنة، حيث إنَّ المتوسط

الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة ١٠ سنوات فأقل ، وكذلك بين فئة ١١ - ٢٠ سنة وبين فئة ٢١ - ٣٠ سنة وذلك لصالح فئة ٢١ - ٣٠ سنة .

جدول (٣٥)

اختبار Scheffe للمقارنات البعيدة بين المتوسطات الحسابية لتغير الرضا عن المسكن وفقاً لعمر المسكن

السابق

٣٠ سنة فأكثر	٢١-٣٠ سنة	١١-٢٠ سنة	المتوسط الحسابي	عمر المسكن السابق	متغير الرضا
0.01-	0.34	10.56-	3.73	١٠ سنوات فأقل	الرضا عن المسكن
0.55	0.90	-	3.17	١١-٢٠ سنة	
0.35-	-	-	4.07	٢١-٣٠ سنة	
-	-	-	3.72	٣٠ سنة فأكثر	

جدول (٣٦)

اختبار Scheffe للمقارنة البعيدة بين المتوسطات الحسابية لتغير الرضا عن جميع صفات الحي السككي

وفقاً لعمر المسكن السابق

٣٠ سنة فأكثر	٢١-٣٠ سنة	١١-٢٠ سنة	المتوسط الحسابي	عمر المسكن السابق	متغير الرضا
0.58	*1.21	0.24-	2.62	١٠ سنوات فأقل	الرضا عن الحي السككي
*0.82	*1.46	-	2.38	١١-٢٠ سنة	
0.64-	-	-	3.83	٢١-٣٠ سنة	
			3.88	أكثر من ٣٠ سنة	

❖ اختلاف دال إحصائياً عند مستوى دلالة (5%)

يبين الجدول رقم (٣٧) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً للسنوات التي أمضوها في المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٥٠٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة حول السنوات التي أمضوها في المسكن السابق ومستويات الرضا عن المسكن. بينما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (٥٠٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن الحي السكاني وفقاً لمتغير لعدد سنوات السكن التي أمضوها في المسكن السابق.

جدول رقم (٣٧)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لعدد سنوات السكن في المسكن السابق

المجالات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوى الدلالة
الرضا عن المسكن الخيري	بين المجموعات	٥٢.٨٨٨	٤	١٢.٢٢٢	٠.٦٨	٠.٦٠
	داخل المجموعات	١٥٣٠.١١٢	٧٩	١٩.٣٦٩		
	الكلي	١٥٨٣.٠٠٠	٨٣			
الرضا عن الحي للمساكن الخيرية	بين المجموعات	٦٦٦٣.٣٧٧	٤	١٦٦٥.٨٤٤	٦.٢٠	٠.٠٠
	داخل المجموعات	٢١٢١١.٥٧٦	٧٩	٢٦٨.٥٠١		
	الكلي	٢٧٨٧٤.٩٥٢	٨٣			

يبين جدول (٣٨) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث تبعاً لمتغير مدة السكن في المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٥٠٠٥) بين الفئة الثانية (٥٠-١٠) وبين الفئة الرابعة (١٦-٢٠ سنة)، وذلك لصالح فئة ٢٠-١٦ سنة حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة ١٠-٥ سنوات، وكذلك بين

فئة ١١ - ١٥ سنة وفئة ١٦ - ٢٠ سنة لصالح فئة ١٦ - ٢٠ سنة ، وكذلك بين فئة ١١ - ١٥ سنة وفئة ٢٠ سنة فأكثر لصالح فئة ١١ - ١٥ سنة

جدول (٣٨)

اختبار Scheffe للمقارنة البعيدة بين المتوسطات الحسابية لتغير الرضا عن المسكن وفقاً لسنوات السكن في المسكن السابق

متغير الرضا	الفترة السكن في المسكن السابق	المتوسط الحسابي	سنوات	١١-١٥ سنة	١٦-٢٠ سنة	أكبر من سنة ٢٠
الرضا عن الحي السكني	٥ سنوات فأقل	3.02	0.36-	0.55-	0.51	0.21
	٥-١٠ سنوات	2.66	-	0.20-	*0.86	0.57
	١١-١٥ سنة	2.47	-	-	*1.06	*0.77
	١٦-٢٠ سنة	3.53	-	-	-	0.29-
	أكثر من ٢٠ سنة	3.24	-	-	-	-

❖ اختلاف دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٥%)

يبين الجدول رقم (٣٩) نتائج تحليل التباين الأحادي لتقديرات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي للمساكن الخيرية وفقاً لنوع السكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٥٪) في مستويات الرضا عن المسكن والحي السكني وفقاً لمتغير نوع السكن السابق

يبين جدول (٤٠) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعيدة بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث لفقرات ودرجات الرضا عن المسكن تبعاً لمتغير نوع السكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٥٪) بين الفئة الثالثة (دور) وبين الفئة الرابعة (فيلا)، وذلك لصالح فئة الفيلا حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الثالثة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة الأدوار السكنية ، وكذلك بين فئة دور وفئة أخرى لصالح فئة أخرى.

جدول رقم (٣٩)

تحليل التباين الأحادي لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول الرضا عن المسكن والرضا عن الحي
للمساكن الخيرية وفقاً لنوع السكن السابق

مستوى الدلالة	قيمة "ف"	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين	المتغير
٠,٠٠	٤.١٢	٦٨.٣٠٧	٤	٢٧٣.٢٢٩	بين المجموعات	الرضا عن المسكن الخيري
		١٦.٥٧٩	٧٩	١٣٠٩.٧٧١	داخل المجموعات	
			٨٣	١٥٨٣.٠٠٠	الكلي	
٠,٠٠	٨.٣٦	٢٠٧٢.٦٤٦	٤	٨٢٩٠.٥٨٣	بين المجموعات	الرضا عن الحي للمساكن الخيرية
		٢٤٧.٩٠٣	٧٩	١٩٥٨٤.٣٦٩	داخل المجموعات	
			٨٣	٢٧٨٧٤.٩٥٢	الكلي	

جدول (٤٠)

اختبار Scheffe للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن المسكن وفقاً لنوع السكن

السابق

متغير الرضا	نوع السكن السابق	المتوسط الحسابي	شقة	دور	فيلا	حر
الرضا عن المسكن	شعبي	3.63	0.11	0.27-	0.14	0.20
	شقة	3.73		0.38-	0.03	0.10
	دور	3.63			*0.41	*0.47
	فيلا	3.77				0.06
	آخر	3.83				

يبين جدول (٤١) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية

لاستجابات أفراد عينة البحث لفقرات ودرجات الرضا عن الحي السكني تبعاً لمتغير نوع السكن السابق ، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠٠٥) بين الفئة الثانية (شقة) وبين الفئة الرابعة (آخر) وذلك لصالح آخر؛ حيث إن

المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة الشقة وكذلك بين فئة الفيلا وفئة آخر لصالح فئة آخر.

جدول (٤١)

اختبار Scheffe للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن الحي السكني وفقاً لنوع السكن السابق

حر حر	فيلا فيلا	دور دور	شقة شقة	المتوسط الحسابي المتوسط الحسابي	نوع السكن السابق نوع السكن السابق	متغير الرضا الرضا عن الحي
0.73	0.50-	0.25-	0.26-	2.93		شعبي
*0.98	0.24-	0.01		2.67		شقة
0.97	0.25-			2.68		دور
*1.23				2.43		فيلا
				3.65		آخر

❖ اختلاف دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٥%)

ولتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة لفقرات الرضا عن المسكن والحي السكني الخيري وذلك وفقاً لمتغير ملكية السكن السابق (ملك خاص أو مشترك، وإيجار)، فقد تم استخدام اختبار(t-test) لتحديد تلك الفروق، جدول (٤٢) حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن المسكن وفقاً لمتغير ملكية المسكن السابق، بينما تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن الحي السكني، وذلك وفقاً لمتغير ملكية المسكن السابق لصالح فئة المستأجرين وهو الشيء المتوقع لأن المستأجرين أكثر حاجة للمسكن الخيري من فئة المالك الخاصين والملاك بالاشتراك.

جدول (٤٢)

اختبار (t-test) لكشف الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة في مستويات الرضا عن المسكن والحي السكني وفقاً لنوع ملكية السكن السابق

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة T	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	نوع ملكية السكن	متغير الرضا
0.60	82	1.907	0.32	3.66	54	ملك خاص / ملك مشترك	الرضا عن المسكن
						إيجار	
0.000	82	3.825	0.76	2.66	54	ملك خاص / ملك مشترك	الرضا عن الحي السكني
						إيجار	

وتشير نتائج تحليل التباين الأحادي جدول (٤٣) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة لفقرات ودرجات الرضا عن المسكن الخيري، والرضا عن حي المسكن الخيري وذلك وفقاً لمتغير عدد غرف المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٥٠٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن المسكن والحي السكني الخيري وفقاً لعدد غرف المسكن السابق.

يبين جدول (٤٤) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتواسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث لفقرات ودرجات الرضا عن المسكن تبعاً لمتغير عدد غرف المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٥٠٠٥) بين الفئة الأولى (أقل من ٣ غرف) وبين الفئة الثالثة (أكثر من ٦ غرف) وذلك لصالح فئة ٣ غرف فأقل؛ حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة أكثر من ٦ غرف.

جدول (٤٣)

تحليل التباين الأحادي (One – Way ANOVA) لاختبار مدى وجود اختلاف في مستويات الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن الحي السكني وفقاً لعدد غرف المسكن السابق

مستوى الدلالة	قيمة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	عدد غرف المسكن السابق	متغير الرضا
0.002	6.71	0.24	3.80	24	من 1-3 غرفة	الرضا عن المسكن
		0.30	3.76	31	من 4-6 غرفة	
		0.27	3.55	29	أكثر من 6 غرف	
		0.29	3.70	84	المجموع	
0.000	27.20	0.36	3.49	24	من 1-3 غرفة	الرضا عن الحي السكني
		0.84	2.97	31	من 4-6 غرفة	
		0.42	2.29	29	أكثر من 6 غرف	
		0.76	2.88	84	المجموع	

جدول (٤٤)

اختبار Scheffee للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لتغيير الرضا عن المسكن وفقاً لعدد غرف المسكن السابق

٦ غرف فأكثر	من 3-4	أقل من 3	المتوسط الحسابي	عدد غرف المسكن السابق	متغير الرضا
*0.25-	0.4-	-	3.80	أقل من 3	الرضا عن المسكن
*0.21	0.10	-	3.76	3-4 من	
-	-	-	3.55	6 غرف فأكثر	

يبين جدول (٤٥) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث لفقرات ودرجات الرضا عن الحي السكني الخيري تبعاً لمتغير عدد غرف المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (أقل ٣ غرف فأقل) وبين الفئة الثانية (٣ غرف)، وذلك لصالح فئة ٣ غرف فأقل؛ حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة ٦ غرف وكذلك بين فئة ٣ غرف فأقل وبين فئة أكثر من ٦ غرف لصالح فئة ٣ غرف فأقل، وكذلك بين فئة ٦ غرف وفئة أكثر من ٦ غرف لصالح فئة ٤-٦ غرف.

جدول (٤٥)

اختبار Scheffee للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن الحي السكني وفقاً لعدد غرف المسكن السابق

متغير الرضا	عدد غرف المسكن السابق	المتوسط الحسابي	أقل من ٣	من ٣-٤	٦ غرف فأكثر
الرضا عن المسكن	أقل من ٣	3.49	-	*0.53-	*1.21-
	٣-٤	2.97	-	-	*0.68-
٦ غرف فأكثر		2.29	-	-	-

وتشير نتائج تحليل التباين الأحادي جدول (٤٦) لتحديد الفروق بين استجابات أفراد عينة الدراسة لفقرات ودرجات الرضا عن المسكن الخيري والرضا عن حي المسكن الخيري وذلك وفقاً لمتغير مساحة المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فيما يتعلق بالرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني وفقاً لمتغير مساحة المسكن السابق

يبين جدول (٤٧) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث لفقرات ودرجات الرضا عن المسكن تبعاً لمتغير مساحة المسكن السابق حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (أقل من ٢٠٠ متر مربع) وبين الفئة الثالثة (أكبر من ٦٠٠ متر مربع)، وذلك لصالح فئة أقل من ٢٠٠ متر مربع فأقل؛ حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من

المتوسط الحسابي لفئة أكثر من ٦٠٠ متر مربع ، وكذلك بين فئة من ٢٠٠ - ٦٠٠ متر مربع وفئة أكثر من ٦٠٠ متر مربع وذلك لصالح فئة ٢٠٠ - ٦٠٠ متر مربع.

جدول (٤٦)

تحليل التباين الأحادي (One – Way ANOVA) لاختبار مدى وجود اختلاف في مستويات الرضا عن المسكن والرضا عن الحي السكني وفقاً لمساحة المسكن السابق

مستوى الدلالة	F قيمة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	مساحة المسكن	متغير الرضا
0.000	8.605	0.25	3.76	30	أقل من 200 متر	الرضا عن المسكن
		0.24	3.77	34	من 200-600 متر	
		0.33	3.48	20	أكثر من 600 متر	
		0.29	3.70	84	المجموع	
0.000	26.062	0.68	3.15	30	أقل من 200 متر	الرضا عن الحي
		0.47	3.15	34	من 200-600 متر	
		0.68	2.03	20	أكثر من 600 متر	
		0.76	2.88	84	المجموع	

جدول (٤٧)

اختبار Scheffe للمقارنة البعيدة بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن المسكن وفقاً لمساحة المسكن السابق

أكبر من 600 متر	من 200-600 متر	المتوسط الحسابي	مساحة المسكن السابق	متغير الرضا
*0.28-	0.01	3.76	أقل من 200 متر	الرضا عن المسكن
*0.29-	-	3.77	من 200-600 متر	
-	-	3.70	أكبر من 600 متر	

يبين جدول (٤٨) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعيدة بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث لفقرات ودرجات الرضا عن الحي السكني تبعاً لمتغير مساحة المسكن السابق، حيث تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين الفئة الأولى (أقل من ٢٠٠ متر مربع) وبين الفئة الثالثة (أكثر من ٦٠٠ متر مربع)، وذلك لصالح فئة أقل من ٢٠٠ متر مربع حيث إنَّ المتوسط الحسابي لهذه الفئة أكبر من المتوسط الحسابي لفئة أكثر من ٦٠٠ متر مربع، وكذلك بين فئة ٢٠٠ - ٦٠٠ متر مربع وفئة أكثر من ٦٠٠ متر مربع لصالح فئة ٢٠٠ - ٦٠٠ متر مربع

جدول (٤٨)

اختبار **Scheffe** للمقارنة البعيدة بين المتوسطات الحسابية لمتغير الرضا عن الحي السكني وفقاً لمساحة المسكن السابق

متغير الرضا	مساحة المسكن السابق	المتوسط الحسابي للرضا	أقل من ٢٠٠ متر	من ٢٠٠ - ٦٠٠ متر	أكثر من ٦٠٠ متر
الرضا عن جميع صفات الحي السكني	أقل من 200 متر	3.15	-	*1.2-	*1.12-
	من 200-600 متر	3.15	-	-	*1.11-
	أكثر من 600 متر	2.03	-	-	-

❖ اختلاف دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٥%)

لتحديد الفروق في مستوى الرضا عن صفات المسكن الخيري وفقاً لنوع المشروع (سعود بن عبدالمحسن أو الوليد بن طلال)، تم استخدام اختبار الفرق بين متواسطي مجتمعين (Two-sample-t-test)، وأظهرت النتائج التحليل الإحصائي جدول (٤٩) أن لا توجد فروق في مستوى الرضا عن صفات المسكن الخيري لدى أفراد الدراسة الذين حصلوا على مساكنهم من مشروع سعود بن عبدالمحسن والأفراد الذين حصلوا على مساكنهم من مشروع الوليد بن طلال وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، إذ إنَّ جميع قيم الاحتمال أو مستوى

الدلالة أكبر من (٠٠٥)، وهو الشيء غير المتوقع وكان من المتوقع أن يكون مستوى الرضا لدى سكان مساكن مشروع الأمير سعود بن عبد المحسن أفضل من مستويات الرضا لدى سكان مساكن الوليد بن طلال إذ أن مساكن الأمير سعود أكثر جودة في البناء والتنفيذ والتصميم من مساكن الأمير الوليد بن طلال.

جدول رقم (٤٩) نتائج اختبار (ت) للعيتين لاختبار مدى وجود فروق في مستوى الرضا

عن صفات المسكن الخيري وفقاً لنوع المشروع

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة T	الوليد بن طلال		سعود بن عبد المحسن		صفة المسكن الخيري
			(عدد أفراد الدراسة)	(٦٤)	(عدد أفراد الدراسة)	(٢٠)	
٠.٨٢	٨٢	٠.٢٣	٠.٢٩	٣.٧٠	٠.٣٢	٣.٧١	مساحة أرض المنزل
٠.٦٤	٨٢	٠.٤٧-	٠.٣٥	٤.١٤	٠.٣١	٤.١٠	مساحة مجلس الرجال
٠.٨٦	٨٢	٠.١٨	٠.٤٧	٤.٣٣	٠.٤٩	٤.٣٥	مساحة فناء المسكن (الحوش)
٠.٩٧	٨٢	٠.٠٣-	١.٠٦	٣.٣٦	١.٠٤	٢.٣٥	التصميم الداخلي للمسكن
٠.٩٦	٨٢	٠.٠٦-	٠.٤٣	٣.٩١	٠.٤٥	٣.٩٠	مداخل الرجال والنساء
٠.٦٢	٨٢	٠.٥٠	١.٠٨	٣.٦١	١.١٢	٢.٧٥	الشكل الخارجي للمسكن
٠.٤٦	٨٢	٠.٧٤-	٠.٤٢	٤.٧٨	٠.٤٧	٤.٧٠	حالة التهوية
٠.٩٩	٨٢	٠.٠٢-	٠.٨١	٣.٧٠	٠.٨٠	٣.٧٠	موقع المنزل بالنسبة للحي
٠.٦٨	٨٢	٠.٤١	٠.٩٣	٣.٦٦	٠.٧٩	٢.٧٥	حجم المنزل بالنسبة للأفراد الأسرة
٠.٦٤	٨٢	٠.٤٧-	٠.٩٩	٣.٤٢	١.١٣	٢.٣٠	الستر من المنازل المجاورة
٠.٠٦	٨٢	١.٨٩	٠.٥٠	١.٤٧	٠.٧٩	١.٧٥	أماكن لعب الأطفال
٠.٧٠	٨٢	٠.٣٩-	٠.٣٥	٣.٩٤	٠.٤٥	٣.٩٠	المسافة الفاصلة بين مسكنك والجيران
٠.٦٠	٨٢	٠.٥٢	١.٤٥	٢.٨٦	١.٣٦	٣.٠٥	الأمن
٠.٢١	٨٢	١.٢٦-	٠.٣٥	٣.٩٤	٠.٦٢	٢.٨٠	حالة السباكة والكهرباء في المسكن

نتائج اختبار T			الوليد بن طلال (عدد أفراد الدراسة ٦٤)	سعود بن عبدالمحسن (عدد أفراد الدراسة ٢٠)	صفة المسكن الخيري	
مستوى الدلالة	درجات الحرية	T قيمة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي
٠.٨٣	٨٢	٠.٢٢	٠.٨٧	٣.٧٠	٠.٧٩	٣.٧٥
٠.٨٢	٨٢	٠.٢٣	٠.٢٩	٣.٧٠	٠.٣٢	٣.٧١

لتحديد الفروق في مستوى الرضا عن صفات الحي السكني وفقاً للحي الذي يقع فيه المسكن الخيري (الشفاء أو مشار)، تم استخدام اختبار الفرق بين متosteطي مجتمعين (Two sample t-test). أوضحت النتائج التحليل الإحصائي أنه يوجد اختلاف في مستوى الرضا عن صفات الحي السكني بين أفراد الدراسة الذين يسكنون في حي الشفاء، وأفراد الدراسة الذين يسكنون في حي مشار في (١٣) صفة، وذلك عند مستوى دلالة (٠.٠٥). وتظهر النتائج أن حي الشفاء يتميز عن حي مشار في الثلاثة عشر صفة، إذ إن المتosteطات الحسابية للرضا أعلى لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في حي الشفاء، من المتosteطات الحسابية للرضا لأفراد الدراسة الذين يسكنون في حي مشار جدول (٤٥). وفيما يلي الصفات التي يتميز بها حي الشفاء :

(قرب المسجد، المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الابتدائية بنين، المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الابتدائية بنات، المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة المتوسطة بنين، المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة المتوسطة بنات، المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الثانوية بنين، المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الثانوية بنات، الغبار والأبخرة والروائح الكريهة، قرب المنزل للأقارب والأصدقاء، رصف الطريق، موقع الحي بالنسبة للمدينة، نظافة الحي ، الأمان)

كما تظهر النتائج أن مستوى الرضا عن جميع صفات الحي السكني لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في حي الشفاء أكبر من مستوى الرضا لدى أفراد الدراسة الذين

يسكنون في حي مشار عند مستوى دلالة (٠٠٥)، وهو الشيء المتوقع إذ إنّ حي الشفاء حي متكمال المرافق والخدمات ومكتظ بالسكان ومساكن الحي من النمط الحديث نظراً لحداثة تعمير الحي عكس مخطط مشار السكني الذي هو يعتبر غير مأهول بالسكان ويفتقرب للخدمات والمرافق والبنية الأساسية في حين لم تظهر التباين وجود اختلاف في مستوى الرضا عن صفات الحي السكني الأخرى بين أفراد الدراسة الذين يسكنون حي الشفاء ومشار، إذ إنّ قيم الاحتمال أكبر من (٠٠٥) والتي تشمل الصفات التالية:

(المسافة الفاصلة بين المسكن ومركز الرعاية الصحية والأولية، اتساع الشارع وأماكن وقوف السيارات، قرب المنزل لمركز التسويق اليومي والأسبوعي، القرب من الحدائق وملاءع الأطفال، كثرة سكان الحي، معرفة الجيران، إنارة الشوارع وتشجيرها، احترام الأهل والأقارب للحي، العلاقة مع الجيران، تبادل الزيارات بين الجيران، الشكل الخارجي للمساكن الموجودة في الحرارة).

جدول رقم (٥٠) نتائج اختبار (ت) للعيتين لاختبار مدى وجود فروق في مستوى الرضا

عن صفات الحي السكني الذي يقع فيه المسكن الخيري للحي

نتائج اختبار T			مشار (عدد أفراد الدراسة) (٧٠)		الشفاء (عدد أفراد الدراسة) (١٤)		صفة المسكن الخيري
مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة T	الآخراف المعياري	الوسط الحسابي	الآخراف المعياري	الوسط الحسابي	
٠.٠٠١	٨٢	٣.٤١٧	٠.٧٦٦	٢.٧٦٣	٠.٣٨٤	٣.٤٨٢	قرب المسجد
٠.٠٠٢	٨٢	٣.٢٠٧	١.١٩٧	٢.٠٤٣	١.٠٢٧	٣.١٤٣	المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الابتدائية بنين
٠.٠٠٢	٨٢	٣.٢٠٧	١.١٩٧	٢.٠٤٣	١.٠٢٧	٣.١٤٣	المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الابتدائية بنات
٠.٠٠٢	٨٢	٣.٢٠٧	١.١٩٧	٢.٠٤٣	١.٠٢٧	٣.١٤٣	المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة المتوسطة بنين

نتائج اختبار T			مشار (عدد أفراد الدراسة) ٧٠		الشفاء (عدد أفراد الدراسة) ١٤		صفة المسكن الخيري
مستوى الدلالة	درجات الحرية	T قيمة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
٠.٠٠٢	٨٢	٣.٢٠٧	١.١٩٧	٢.٠٤٣	١.٠٢٧	٣.١٤٣	المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة المتوسطة بنات
٠.٠٠٢	٨٢	٣.٢٠٧	١.١٩٧	٢.٠٤٣	١.٠٢٧	٣.١٤٣	المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الثانوية بنين
٠.٠٠٢	٨٢	٣.٢٢٣	١.٢٦٢	٢.١٢٩	٠.٩٩٤	٣.٢٨٦	المسافة الفاصلة بين المسكن والمدرسة الثانوية بنات
٠.٠٦٢	٨٢	١.٨٩١	٠.٨٧٣	١.٨١٤	٠.٧٢٦	٢.٢٨٦	المسافة الفاصلة بين المسكن ومركز الرعاية الصحية والأولية
٠.١٣٧	٨٢	١.٥٠٤	١.٤٦٢	٣.٥١٤	١.٢٣١	٤.١٤٣	اتساع الشارع وأماكن وقوف السيارات
٠.٥٦٤	٨٢	٠.٥٨٠	١.٤٥١	٢.٥٤٣	١.٣١١	٢.٧٨٦	قرب المنزل لمركز التسويق اليومي والأسري
٠.٠١٩	٨٢	٢.٣٨٤	١.٤٨٧	٢.٨٥٧	١.٠٩٩	٣.٨٥٧	الغبار والأبخرة والروائح الكريهة
٠.٤٠٩	٨٢	٠.٨٣٠	١.٥١١	٢.٥٠٠	١.٢٣١	٢.٨٥٧	القرب من الحدائق وملاعب الأطفال
٠.٢٦٦	٨٢	١.١٢٠	٠.٩٣٧	٣.٨٥٧	٠.٣٦٣	٤.١٤٣	كثرة سكان الحي
٠.٠٤٧	٨٢	٢.٠١٢	١.٣٠١	٢.٧٥٧	١.٠١٩	٣.٥٠٠	قرب المنزل للأقارب والأصدقاء
٠.٠٢١	٨٢	٢.٣٥١	١.٠٦٦	٢.٧٧١	١.٠١٩	٣.٥٠٠	رصف الطريق

نتائج اختبار T			مشار (عدد أفراد الدراسة) (٧٠)		الشفاء (عدد أفراد الدراسة) (١٤)		صفة المسكن الخيري
مستوى الدلالة	درجات الحرية	T قيمة	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
٠.٧٣٧	٨٢	٠.٣٣٧	١.٠١٣	٣.٤٠٠	١.٠١٩	٣.٥٠٠	معرفة الجيران
٠.١٦٢	٨٢	١.٤١٢	١.١١٥	٣.٣٤٣	٠.٨٠٢	٣.٧٨٦	إنارة الشوارع وتشجيرها
٠.٠١٢	٨٢	٢.٥٨٠	١.٤٤٢	٢.٦٧١	٠.٩٩٤	٣.٧١٤	موقع الحي بالنسبة للمدينة
٠.٨٨٣	٨٢	٠.١٤٧	٠.٩٨٨	٣.٤٥٧	١.٠١٩	٣.٥٠٠	احترام الأهل والأقارب للحي
٠.٩٦٤	٨٢	٠.٠٤٥	١.٠٧١	٣.٢٠٠	١.١٢٢	٣.٢١٤	العلاقة مع الجيران
٠.٧٣٢	٨٢	٠.٣٤٣	١.١٥٨	٣.٣٨٦	١.٠١٩	٣.٥٠٠	تبادل الزيارات بين الجيران
٠.٤٢٢	٨٢	٠.٨٠٧	٠.٩٢٦	٣.٥٧١	٠.٨٠٢	٣.٧٨٦	الشكل الخارجي للمساكن الموجودة في الحارة
٠.٠٠١	٨٢	٣.٤٣٦	١.٤٦٦	٢.٧١٤	٠.٢٦٧	٤.٠٧١	نظافة الحي
٠.٠٠١	٨٢	٣.٤٣٦	١.٤٦٦	٢.٧١٤	٠.٢٦٧	٤.٠٧١	الأمان
٠.٠٠١	٨٢	٣.٤١٧	٠.٧٦٦	٢.٧٦٣	٠.٣٨٤	٣.٤٨٢	جميع صفات الحي السكني

خامساً: نتائج نموذج انحدار الرضا عن صفات المسكن الخيري:

نظراً لوجود عدد كبير من المتغيرات المستقلة التي يمكن أن تؤثر في مستوى الرضا عن صفات المسكن الخيري (متغير تابع)، تم استخدام نموذج الانحدار الخططي المتعدد بأسلوب الانحدار المتدرج (Stepwise regression) الذي من مزاياه أن يتضمن النموذج النهائي المتغيرات المستقلة التي لها دال إحصائياً فقط في مستوى الرضا. كما أنه باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج يتم التخلص من مشكلة الارتباط الخططي بين المتغيرات المستقلة ذلك لوجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة. ولاستخدام الانحدار (multicollinearity)

تم تحويل المتغيرات المستقلة النوعية إلى متغيرات صورية (dummy variables) باستخدام الترميز الثنائي (binary coding). وفيما يلي نتائج نموذج الانحدار:

تم بناء نموذج انحدار خطى متعدد باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج لتحديد المتغيرات التي لها تأثير دال إحصائياً في مستوى الرضا عن صفات المسكن الخيري. ويوضح الجدول رقم (٤٦) نتائج نموذج انحدار الرضا عن صفات المسكن الخيري. ويتبين من الجدول أن هناك تسعه متغيرات تسهم تفسير التباين في مستوى رضا أفراد الدراسة عن صفات المسكن الخيري. وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية الكلية أقل من ١٪ ($P\text{-value} = 0.000$)، مما يشير إلى أن المتغيرات التسعة ككل تؤثر في مستوى الرضا عن صفات المسكن. وتفسر المتغيرات المستقلة ما مجموعه (٩٤.٦٪) في مستوى الرضا عن المسكن. كما يوضح العمود قبل الأخير من الجدول الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة وفقاً لنسبة مساهمتها في تفسير التباين في الرضا عن صفات المسكن. وتتصدر العلاقة بين سكان الحي المتغيرات المستقلة في تفسيرها للتباين في الرضا عن صفات المسكن، إذ تفسر لوحدها (٢٩.١٪)، تليها ومكان الميلاد (٢٤.٧٪)، وملكية المسكن السابق (١٣.٢٪)، وتقدير المسكن مقارنة بمساكن الأقرباء والأصدقاء (١٠.١٪)، وحجم الأسرة (٥.١٪)، وتقدير الحي مقارنة بأحياء الأقارب والأصدقاء (٤.٢٪)، وعمر المسكن السابق (٣.٧٪)، وطريقة الحصول على المسكن (٣.٢٪) والحي السكني للمساكن الخيرية (٠.٦٪).

ويتبين من إشارات معاملات المتغيرات المستقلة أن جميع المتغيرات المستقلة تؤثر طردياً في مستوى الرضا عن صفات المسكن عدا متغيرات مكان الميلاد وعمر المسكن السابق، وطريقة الحصول على المسكن. وتظهر من النتائج أن مستوى الرضا عال لدى أفراد الدراسة الذين أفادوا بأن العلاقة بين سكان الحي تسودها المودة والتعاون. ويتبين أن مستوى الرضا عن المسكن لدى أفراد الدراسة الذين كانوا يسكنون في منازلهم أعلى من الرضا لدى أفراد الدراسة الذين كانوا يسكنون في منازل بالإيجار. كما تبين أن مستوى الرضا عال لدى أفراد الدراسة الذين يرون أن مساكنهم أفضل من مساكن أقربائهم وأصدقائهم، وكذلك لدى

أفراد الدراسة الذين يرون أن الحي الذي يسكنون فيه أفضل من الأحياء التي يسكن فيها أقربائهم وأصدقائهم. كما توضح النتائج أن أفراد الدراسة من الأسر كبيرة الحجم أكثر رضا عن صفات المسكن من سواهم. كما بينت النتائج أن هناك متغيرين مكانيين لهما تأثير في الرضا عن صفات المسكن الخيري، فأفراد الدراسة الذين يسكنون في حي الشفاء أكثر رضا من أفراد الدراسة الذين يسكنون في حي مشار، وكذلك إنّ أفراد الدراسة الذين كان أماكن ميلادهم في مناطق غير منطقة حائل أكثر رضا من أفراد الدراسة الذين ولدوا في منطقة حائل. كما توضح النتائج أن مستوى الرضا لدى أفراد الدراسة الذين كانت مساكنهم قدية أكثر رضا من الذين كانوا يسكنون في منازل حديثة من حيث العمر.

جدول رقم (٥١)

نتائج نموذج الانحدار الخطى المتعدد للمتغيرات المؤثرة في مستوى الرضا عن صفات المسكن الخيري

معامل التحديد التراكمي	التأثير في معامل التحديد	مستوى الدلالة	T قيمة	معامل الانحدار المعياري	معامل الانحدار	المتغير
		٠.٠٠٠	٢٩.٥٩		٢.٢٦	الثابت
٠.٢٩١	٠.٢٩١	٠.٠٠٠	٦.٤٧	٠.٢٩	٠.١٠	العلاقة بين سكان الحي (٠ = عدم تعاون ومشاكل، ١ = مودة وتعاون)
٠.٥٣٨	٠.٢٤٧	٠.٠٠٠	١٩.٠٥-	٠.٨٩-	٠.٦٧-	مكان الميلاد (٠ = خارج منطقة حائل، ١ = منطقة حائل)
٠.٦٧٠	٠.١٣٢	٠.٠٠٠	٢.٤٦	٠.١٠	٠.٠٦	ملكية المسكن السابق (٠ = إيجار، ١ = ملك)
٠.٧٧٨	٠.١٠٨	٠.٠٠٠	٣.٢٥	٠.٤٨	٠.١١	تقدير المسكن مقارنة بمساكن الأقرباء والأصدقاء
٠.٨٢٩	٠.٠٥١	٠.٠٠٠	١٣.٨١	٠.٦٨	٠.١٠	حجم الأسرة (عدد أفراد الأسرة)

معامل التحديد التراكمي	التغير في معامل التحديد	مستوى الدلالة	T قيمة	معامل الانحدار المعياري	معامل الانحدار	المتغير
٠.٨٧١	٠.٠٤٢	٠.٠٠٠	٤.٦٠٩	٠.٧١	٠.١٧	تقدير الحي مقارنة بأحياء الأقارب والأصدقاء
٠.٩٠٨	٠.٠٣٧	٠.٠٠٠	٥.٦٨٠-	٠.٢٩-	٠.٠٦-	عمر المسكن السابق
٠.٩٤٠	٠.٠٣٢	٠.٠٠٠	٨.٥٢٧-	٠.٢٧-	٠.١٨-	طريقة الحصول على المسكن (٠ = طريقة أخرى، ١ = الجمعية الخيرية)
٠.٩٤٦	٠.٠٠٦	٠.٠٢٤	٢.٢٩٨	٠.٠٦	٠.٠٥	الحي (٠ = مشار، ١ = الشفاء)

قيمة F ($F\text{-value}$) = ١٣٨.٣٨٤ ، مستوى الدلالة الكلية = ٠.٠٠٠ معامل التحديد R^2 = ٠.٩٤٦

معامل التحديد المعدل \bar{R}^2 = ٠.٩٣٥

سادساً: نتائج نموذج انحدار الرضا عن صفات الحي السكني:

تم بناء نموذج انحدار خطى متعدد باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج لتحديد المتغيرات التي لها تأثير دال إحصائياً في مستوى الرضا عن صفات الحي السكنى. ويوضح الجدول رقم (٤٧) نتائج نموذج انحدار الرضا عن صفات الحي السكنى. ويتبين من الجدول أن هناك ستة متغيرات تسهم في تفسير التباين في مستوى رضا أفراد الدراسة عن صفات الحي السكنى. وبلغت قيمة الدلالة الإحصائية الكلية أقل من ١٪ (P-value = 0.000)، مما يشير إلى أن المتغيرات الستة ككل تؤثر في مستوى الرضا عن صفات الحي السكنى. وتفسر التغيرات المستقلة ما مجموعه (٤٨.٧٪) في مستوى الرضا عن الحي السكنى.

جدول رقم (٥٢)

نموذج الانحدار الخطي المتعدد للمتغيرات المؤثرة في مستوى الرضا عن صفات الحي السكني الذي يقع فيه المسكن الخيري

معامل التحديد التراكمي	التغير في معامل التحديد	مستوى الدلالة	T قيمة	معامل الانحدار المعياري	معامل الانحدار	المتغير
		٠.٠٠٠	١٠.٣٩		٢.١٧	الثابت
٠.١٣٩	٠.١٣٩	٠.٠٠٠	٣.٧٩	٠.٣٦	٠.٧٢	مكان النشأة (٠ = خارج منطقة حائل ، ١ = منطقة حائل)
٠.٢٣٥	٠.٠٩٥	٠.٠٠٠	٤.١٣	٠.٥٧	١.١٧	الحي (٠ = مشار، ١ = الشفاء)
٠.٣١٤	٠.٠٧٩	٠.٠٠٣	- ٣.٠٢	٠.٢٥-	- ٠.٤٢	عمل رب الأسرة (٠ = لا يعمل ، ١ = يعمل)
٠.٣٩٢	٠.٠٧٨	٠.٠٠٠	٤.١٠	٠.٦٣	٠.٩٦	جنس رب الأسرة (٠ = أنثى ، ١ = ذكر)
٠.٤٤٩	٠.٠٥٧	٠.٠٠٥	- ٢.٨٩	٠.٤٧-	- ٠.٧٢	الحالة الاجتماعية (٠ = غير متزوج ، ١ = متزوج)
٠.٤٨٧	٠.٠٣٨	٠.٠١٩	- ٢.٤٠	٠.٣٣-	- ٠.٥٩	المشروع (٠ = الوليد بن طلال ، ١ = سعود بن عبدالمحسن)

قيمة F (F-value) = ١٢.١٩٥ ، مستوى الدلالة الكلية = ٠.٠٠٠ ، معامل التحديد $R^2 = ٠.٤٨٧$

التحديد المعدل $\bar{R}^2 = ٠.٤٤٧$

كما يوضح العمود قبل الأخير من الجدول الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة وفقاً

لنسبة مساهمتها في تفسير التباين في الرضا عن صفات الحي السكني. وتتصدر مكان النشأة المتغيرات المستقلة في تفسيرها للتباين في الرضا عن صفات الحي السكني، إذ يفسر لوحده

(٪١٣.٩)، والحي (٪٩.٥)، وعمل رب الأسرة (٪٧.٩)، وجنس رب الأسرة (٪٧.٨)، والحالة الاجتماعية (٪٥.٧)، ونوع المشروع (٪٣.٨)، ويتبين من إشارات معاملات المتغيرات المستقلة أن ثلاثة متغيرات مستقلة تؤثر طردياً في مستوى الرضا عن صفات الحي السكني هي مكان النشأة والحي وجنس رب الأسرة، وثلاثة متغيرات مستقلة تؤثر سلبياً في مستوى الرضا، هي: عمل رب الأسرة، والحالة الاجتماعية، ونوع المشروع. وتظهر من النتائج أن مستوى الرضا عن صفات الحي السكني عال لدى أفراد الدراسة الذين كانوا مكان نشأتهم منطقة حائل. وتبيّن النتائج أن الرضا عن صفات الحي السكني لدى أفراد الدراسة الذين يسكنون في حي الشفاء أكبر من رضا نظرائهم الذين يسكنون في حي مشار. كما أن أرباب الأسر الذكور أكثر رضا عن صفات الحي السكني من أرباب الأسر الإناث. وتوضح النتائج أن أرباب الأسر الذين لا يعملون أكثر رضا من أرباب الأسر الذين يعملون، وأفراد الدراسة غير المتزوجين أكثر رضا من أفراد الدراسة غير المتزوجين. كما إنّ أفراد الدراسة الذين يسكنون في مساكن مشروع الوليد بن طلال أكثر رضا من أفراد الدراسة الذين يسكنون في حي الشفاء.

سابعاً: الخاتمة والتوصيات

تناولت الدراسة درجة رضا سكان المساكن الخيرية تجاه مساكنهم والبيئة السكينة في مدينة حائل، وقد تبيّن من نتائج المسح الميداني والتحليل الإحصائي أن درجة رضا سكان المساكن الخيرية نحو مساكنهم كانت متوسطة إذ بلغ متوسط الرضا عنها ٣.٦٩ درجة، وقد اتضح من نتائج الدراسة أن الجوانب التي حققت معدلات رضا عالية هي العناصر الخاصة بحجم المسكن، وحجم مجلس الرجال، ومساحة فناء المسكن، وحالة التهوية، وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لهذه البنود (٤.١٣ - ٤.٧٦ درجة)، وتعتبر درجة الرضا عن هذه الجوانب عالية إلى عالية جداً، في حين أن الجوانب التي حققت أدنى المعدلات بالنسبة

لمستوى الرضا عن المسكن الخيري كان من نصيب أماكن لعب الأطفال، وحالة الأمن والأمان في المسكن الخيري حيث بلغت قيمة درجة الرضا ١.٥٣ ، ٢.٩٠ درجة على الترتيب. في حين تشير نتائج الدراسة إلى أن درجة الرضا عن البيئة السكنية للمساكن الخيرية في مدينة حائل كانت متدنية بشكل كبير؛ إذ بلغ متوسط الرضا العام عن الحي السكني أي البيئة السكنية للمساكن الخيرية ٢.٧٣ درجة، وتدل على درجة رضا أقل من المتوسط.

وقد أظهرت الدراسة الحالية أن الجوانب التي حققت معدلات منخفضة من الرضا هي العناصر الخاصة بالخدمات التعليمية والصحية، حيث تراوحت درجة الرضا بين (١.٨٩ – ٢.٣٢ درجة)؛ وذلك نظراً لعدم توفر المرافق والخدمات في البيئة السكنية للمساكن الخيرية حي مخطط مشار السكني والذي يحتوي على (١٠٧) مسكن من المساكن الخيرية بمدينة حائل. وعند دراسة العلاقة بين مستوى الرضا عن المساكن الخيرية والمتغيرات المستقلة والمتمثلة بالخصائص الديموغرافية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية للسكان المستفيدين من المساكن الخيرية، تبين وجود علاقة بين الرضا عن المساكن وعدد من المتغيرات هي: عمر رب الأسرة، وعدد الأقارب والأصدقاء في الحي السكني الخيري، والعلاقات الاجتماعية بين سكان الحي الخيري، وهذه النتائج تدحض الفرضية الصفرية، القائلة بعدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين الخصائص الديموغرافية الاجتماعية وبين مستوى الرضا عن المساكن الخيرية.

وعند دراسة العلاقة بين الخصائص السكنية للمساكن الخيرية وبين الرضا عن المساكن الخيرية تبين وجود علاقة بين الرضا عن المساكن والمتغيرات المستقلة التالية: مساحة المسكن، مساحة مجلس الرجال، مساحة فناء المسكن، وعدد الغرف، وعدد دورات المياه، ووجود كراج السيارة، وبناءً على ما سبق يمكن القول برفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين مستوى الرضا عن المسكن والمتغيرات الخاصة بالمسكن الخيري.

وعند دراسة العلاقة بين الخصائص السكانية للسكن السابق وبين الرضا عن السكن الخيري تبين وجود علاقة بين هذه المتغيرات والرضا عن المسكن الخيري، وذلك مع المتغيرات التالية: عمر المسكن السابق، ونوع السكن السابق، وعدد غرف ودورات مياه السكن السابق، ومكان السكن السابق، وبناء على ما سبق يمكن القول بفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين خصائص السكن السابق للمسكن الخيري وبين الرضا عن المساكن الخيرية.

وعند تحليل العلاقة بين مستوى الرضا عن المسكن الخيري وبين الخصائص السلوكية لسكان المساكن الخيرية تبين وجود علاقة بين الرضا عن المساكن الخيرية والمتغيرات السلوكية التالية: الرغبة في الانتقال من المسكن الخيري، والرغبة في الانتقال من الحي السكني الخيري، ومقارنة المسكن الخيري بمساكن الأقارب والأصدقاء، ومقارنة الحي الخيري بمساكن الأقارب والأصدقاء، وملاءمة المسكن الخيري للسكن، وملاءمة الحي الخيري للسكن، وشعور المبحوثين عندما تم اختيارهم للسكن الخيري، وما سبق من نتائج يمكن القول بفرضية عدم، وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين مستوى الرضا عن المسكن بين المتغيرات السلوكية للمبحوثين.

وعند تحليل العلاقة بين مستوى الرضا عن الحي السكني للمساكن الخيرية والمتغيرات المستقلة المتمثلة بالخصائص الديموغرافية والاجتماعية للمبحوثين تبين من نتائج الدراسة وجود علاقة مع عدد من المتغيرات هي: مكان الميلاد، ومكان النشأة، وحالة العمل، وحجم الأسرة، وعمر رب الأسرة، وعدد الأقارب والأصدقاء في الحي، والعلاقة الاجتماعية بين السكان، ومدة الإقامة بالسكن الخيري، وما سبق من نتائج يمكن القول بفرض فرضية عدم، وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين متغيري الرضا عن الحي السكني للمساكن الخيرية وعدد من المتغيرات الديموغرافية والاجتماعية للسكان المبحوثين.

وعند دراسة نتائج تحليل التباين بين خصائص السكن السابق والرضا عن الحي السكني الخيري تبين وجود علاقة مع المتغيرات التالية: نوع السكن السابق، وعمر السكن السابق، وعدد سنوات الإقامة بالسكن السابق، وبناءً على هذه النتائج يمكن القول برفض الفرضية العنصرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين مستوى الرضا عن الحي السكني الخيري وبين الخصائص السكنية للمسكن السابق بمدينة حائل.

وعند دراسة العلاقة بين مستوى الرضا عن الحي الخيري وبين المتغيرات الخاصة بالمسكن الخيري تبين وجود علاقة بين المتغير التابع وعدد من المتغيرات السكنية على النحو التالي: مساحة فناء المسكن الخيري، ومدة الإقامة في المسكن الخيري، والتعديلات التي أضيفت للسكن الخيري، والحي المفضل للسكن، وما سبق من نتائج يمكن القول برفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين متغيري الرضا عن الحي السكني للمساكن الخيرية والمتغيرات الخاصة بالمسكن الخيري في مدينة حائل.

و فيما يتعلق بدراسة العلاقة بين الخصائص السلوكية ومستوى الرضا عن الحي السكني للمساكن الخيرية تبين وجود علاقة بين المتغير التابع والمتغيرات التالية: الرغبة في الانتقال من المسكن الخيري، ومقارنة الحي الخيري بأحياء الأقارب والأصدقاء، وملاءمة المسكن الخيري للسكن، وملاءمة الحي السكني للسكن، وما سبق من نتائج يمكن القول برفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة بين متغيري الرضا عن الحي السكني للمساكن الخيرية والمتغيرات السلوكية للمبحوثين.

النوصيات

- ١) قلصت في العقود الثلاثة الأخيرة المساعدات المالية لصندوق التنمية العقارية كثيراً؛ مما انعكس سلباً على عدد القروض المقدمة للمواطنين، ولعل السبب في ذلك يعود إلى تراجع الاهتمام بالقضايا السكنية، مما كان من الأولويات في بداية تنفيذ الخطط التنموية الخمسية أضحى من القضايا التنموية الثانوية في العقود الأخيرة، وحلَّ محلها قضايا تنموية أخرى، وقابل هذا النقص في الاعتمادات المالية المخصصة لصندوق

التنمية العقارية ارتفاعاً في أسعار الأراضي، ومواد البناء، وأدوات الكهرباء، والسباك، والدهانات، والبلاط، والرخام، والإسمنت، والخرسانة المسلحة، وأخيراً الأيدي العاملة، بسبب ارتفاع الطلب على المسكن، كل هذه الأمور جعلت امتلاك مسكن خاص للأسر الفقيرة صعب المنال، وبناءً على ما سبق توصى الدراسة برصد مبالغ مالية كبيرة من الميزانية لدعم الصندوق لمقابلة الطلب المتزايد على القروض الإسكانية.

(٢) تسهيل الإجراءات الخاصة بالبناء وتقليل الرسوم والضرائب؛ لأن هذه الأمور تؤدي في النهاية إلى عزوف السكان والمستثمرين عن الاستثمار في مجال الإسكان، مما تكون له نتائج سلبية على الوطن والمواطن والخطط التنموية والتقدم والرفاهية، كما توصى الدراسة بمراجعة دورية لأنظمة البناء والتقليل من الارتدادات غير الضرورية، وتقليل حجم القطع السكنية، والسماح بالتوزع الرأسي للمدن، لتماشي مع الزيادة الطبيعية في أعداد سكان المملكة، لكي لا تزداد المشكلة الإسكانية تعقيداً، وقد يكون لها نتائج سلبية على أمن واستقرار المجتمع.

(٣) إنشاء مراكز بحثية تعنى بالبحوث والدراسات الخاصة بمشاكل الإسكان الحضري، ودعمها بالخبرات العلمية المؤهلة، ودعم الأبحاث والدراسات العلمية في هذا المجال، ويمكن الاستفادة من الخبرات الوطنية والعربية والإسلامية العالمية في ذلك، وتقديم الحلول الناجعة وفق أسس علمية صحيحة؛ وآلية واضحة قابلة للتطبيق.

(٤) حد البنوك التجارية على المساعدة في عمليات الإقراض للأسر الفقيرة وفق أسس وضوابط محددة وميسرة تتلاءم وقوانين الشريعة الإسلامية السمحنة، بدلاً من اقتصار البنوك على إقراض الطبقات الغنية.

(٥) دمج مؤسسات الإقراض الخيرية العاملة في مجال الإسكان مع غيرها من المؤسسات في مؤسسة واحدة هي صندوق التنمية العقارية، وقصر خدمات الجمعيات الخيرية على تقديم المساعدات المالية للأسر الفقيرة، وتوفير السكن المؤقت لحين توفر مساكن

خاصة بها عن طريق القروض ، على أن ترصد المبالغ المالية الفائضة عن حاجة هذه الجمعيات في حساب الصندوق العقاري مع ضرورة وجود تنسيق بين هذه الجمعيات والصندوق ، وذلك في مجال الإقراض ، والتحصيل والعمل على تأجير أجزاء من هذه المساكن لضمان تسديد قيمة القرض ، وبعد التسديد يتم فك الرهن عن المسكن ، وللمواطن بعد ذلك حرية استثمار واستخدام عقاره بالطريقة المناسبة ، وبهذه الطريقة تكون قد وفرنا مسكنًا للأسر المحتاجة ، وتم استثمار جزء من عقاره لصالحه ، ويمكن أن يكون هذا الاستثمار لصالح أسر فقيرة أخرى ، ويمكن للجمعيات الخيرية أن تدير مثل هذه الاستثمارات بحيث يصبح جزءاً من نشاطها الخيري ، كما أن وجود أكثر من جهة إقراضية في البلد يؤدي إلى ازدواجية في أعمال هذه القطاعات.

- ٦) تطوير أنظمة الإقراض ، والتحصيل في الصندوق العقاري ، لكي يتلاءم مع الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التي تشهدها البلاد بدلاً من تركها جامدة لمدة عقود ، وذلك لضمان قيام الصندوق بدوره التنموي المنطوي به.
- ٧) مراجعة تجارب الدول الغنية والفقيرة في مجال الإسكان الحضاري ، والاستفادة من التجارب والخطط الناجحة ، وتفادي السلبيات التي يمكن أن تحدث بعد عملية التطبيق.
- ٨) توصي الدراسة بضرورة منع الجمع بين الاستخدامات الترويجية "الاستراحات" وبين مساكن الأسر السعودية محدودة الدخل في مخطط مشار السكني.
- ٩) يجب العمل على إقامة مساكن الأسر السعودية محدودة الدخل في الأحياء القائمة أو في الأحياء التي في طور التعمير لضمان توفير الخدمات والمرافق في هذه الأحياء إضافة إلى توفر المناخ الاجتماعي والذي يتحقق فيها الإنسان حاجاته الاجتماعية والنفسية والمادية فالإنسان بطبيعته اجتماعي يعيش بالقرب من بني جلدته وينتابه شيء من الغربة إذا بعد عن بني جنسه.

- ١٠) ضرورة إقامة الحدائق العامة وملعب الأطفال، والأماكن الترفيهية بالقرب من المساكن الخيرية للترفيه عن أفراد السعودية محدودة الدخل بالمدينة إضافة إلى تحسين خدمات النظافة والتقليل من تلوث الهواء بالغبار والقضاء على كل ما يزعج السكان.
- ١١) يتحدد إقامة الخدمات وتوزيعها في البيئة الحضرية على عدة معايير لعل من أهمها حجم الطلب على الخدمة، والمسافة الفاصلة بين موقع المسكن وموقع الخدمة، وقد تبين من نتائج الدراسة عدم توفر الخدمات: الدينية، التعليمية، والصحية، والبلدية، والترفيهية، والتربوية، والتجارية في مخطط مشار السكني رغم بعد هذا المخطط عن أحياي المدينة المأهولة بالسكان وبناً عليه توصي الدراسة بإنجاد حلول مناسبة لتوفير هذه الخدمات في هذا المخطط السكني.
- ١٢) توصي الدراسة بربط الأسر ذات الدخل المحدود بأقرب مركز صحي مجاور لتلك المساكن الخيرية.

المصادر والمراجع:

أولاً - المراجع العربية

- الإدريسي، زهير بن محمد علي. (١٤٢٨هـ). تأثير سياسات الإسكان في الرضا السكني في مدينة صبيا بالملكة العربية السعودية، دراسة في جغرافية المدن ، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب ، جامعة الملك سعود، الرياض.
- باهمام، على بن سالم (٢٠١١م). تكين الأسر الفقيرة من توفير المساكن لأنفسهم، ندوة أفضل الممارسات المهنية في مجال البرامج التنموية لتحسين الأحوال المعيشية للفقراء (٢٤ - ٢٦ يناير)، مؤسسة الملك عبدالله بن عبدالعزيز لوالديه للإسكان التنموي ، المملكة العربية السعودية.
- التميمي، محمد فريح. (١٤١٣هـ). العوامل المؤثرة في عزوف المقرضين عن تسديد الأقساط المستحقة لصندوق التنمية العقارية. دراسة جغرافية تطبيقية على مدينة حائل. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الملك سعود. الرياض.
- التميمي، محمد فريح. (١٤٢٢هـ). الرضا السكني في مدينة حائل. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة الملك سعود. الرياض.
- التميمي، محمد فريح. (١٤٣٠هـ). الخصائص الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية لزوار مهرجان رالي تحدي النجد الكبير (٢٠٠٨ - ٢٠٠٩م) الجمعية الجغرافية الكويتية. رسائل جغرافية. العدد (٣٤٧). ص ص ١ - ٨٨.
- التميمي، محمد فريح. (١٤٤٣هـ). التركيب السكني للمساكن الخيرية بمدينة حائل ، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة حائل ، بحث مقبول للنشر.
- التميمي، محمد فريح فهد (١٤٤٣). سكان المساكن الخيرية بمدينة حائل : الخصائص الديموغرافية والاجتماعية والسلوكية والاقتصادية ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، مقبول للنشر، ص ص ١ - ٦٠.

- جاسر، معين حسن أحمد. (١٤٣٢هـ). محافظة بيت لحم، دراسة في التركيب السكاني وخصائص المسكن، رسالة ماجستير منشورة على شبكة الإنترنت، قسم الجغرافيا كلية الآداب، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الجرداوي، عبد الرؤوف عبد العزيز. (١٩٧٨). الإسكان في الكويت. الكويت: مطبع الخلود.
- الجيزاني، خديجة محمد عبدالله. (٢٠٠٧م). تصور مقترن لمعالجة مشكلة الفقر في المملكة العربية السعودية في ضوء توجيهات التربية الإسلامية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم التربية وعلم النفس، كلية التربية للبنات، جامعة أم القرى.
- الحربي، صالح مشعل، "١٤٣٣هـ" الإسكان التنموي في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المستفيدين : دراسة حالة مشروع الملك عبدالله بن عبدالعزيز لوالدية للإسكان التنموي بمحافظة الغالة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الملك سعود. الرياض.
- الحريري ، فهد بن نويسن (١٤٢٦هـ) الإسكان في المملكة العربية السعودية تقدير الطلب على مستوى المناطق ، مجلة جامعة أم القرى للعلوم والطب والهندسة ، مج (١٦)، عين (٢)، ص ص ١٣ - ٤٤ .
- هنا، ميلاد. (١٩٩١). حاجة الإنسان العربي للإسكان والكماء. القاهرة: دار أطلس.
- الخريف، رشود محمد. (١٤١٥هـ). لانتقال السكني في مدينة الرياض: دراسة في الاتجاهات والأسباب والخصائص. الجمعية الجغرافية السعودية. العدد (٢٠). ١ - ١٣٤.
- الخريف، إيمان عبدالرحمن.(١٤٣٦هـ) . التعديلات على مساكن إسكان الجزيرة العام والعوامل المؤثرة فيها في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود.

- الخليفة، عبد الله. (١٤١١). أثر العوامل الاجتماعية في توزيع السكان على أحياء مدينة الرياض. دراسة ميدانية. الرياض : مركز أبحاث مكافحة الجريمة.
- الدقاد، إبراهيم. (١٩٨١). مشكلة الإسكان في الأرض المحتلة. (الطبعة الثانية).
- الزامل، الجوهرة بنت فهد، وآخرون. (٢٠١٤م). الرضا عن خدمات الإسكان الخيري وعلاقته بنوعية الحياة لدى الأسر السعودية محدودة الدخل (دراسة من منظور الخدمة الاجتماعية). *المجلة الأردنية للعلوم الاجتماعية*، المجلد (٧) العدد (٣) (ص ص ٥١٣ - ٥٤٥).
- سليمان، أحمد منير. (١٩٩٦). *الإسكان والتنمية المستدامة في الدول النامية*. بيروت : دار الراتب الجامعية.
- سلام، عبدالرازق ونذير بوسهوة. (٢٠١٢م). آفاق التنمية الإسكانية المستدامة في الدول العربية " بحث مقدم في الملتقى الدولي - أزمة قطاع السكن في الدول العربية واقع وآفاق المنعقد خلال الفترة ٢٣ - ٢٤ مايو ٢٠١٢م ، الجزائر.
- الشريف ، عبدالرحمن صادق ، (١٤٢٢هـ) ، *جغرافية المملكة العربية السعودية* ، الجزء الأول ، دار المريخ للنشر الرياض.
- الشلاقي ، تركي بن ليلي. (١٤٣١هـ). "سكن الأحياء الفقيرة: الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والديموغرافية" ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود.
- الشواف ، سلامه وزهير، حسن زاهر. (١٤٠٩). السكان والتخطيط للتنمية العمرانية في مدن المملكة العربية السعودية. *البلديات*. العدد (١٦). ٤٢ - ٥٩.
- الشويخات ، حبيب مهدي. (١٤١٢). نموذج ديناميكي لمفهوم التركيبة الفراغية للمدينة: العوامل المؤثرة في تغيير تركيبة مدن دول الخليج العربية. *مجلة دراسات الخليج والجزرية العربية*. العدد (٦٥). ٦٩ - ٨٩.
- صالح، توانا فاضل. (٢٠٠١م). مشكلة السكن وانعكاساتها الاقتصادية في مدينة أربيل، رسالة ماجستير منشورة في شبكة الإنترنت، كلية الهندسة جامعة القاهرة.

- الصقور، محمد. (٢٠١١م). ظاهرة الفقر وإسهامات التدخل والمواجهة لتحسين معيشة الفقراء، ندوة أفضل الممارسات المهنية في مجال البرامج التنموية لتحسين الأحوال المعيشية للفقراء (٢٤ - ٢٦ يناير)، مؤسسة الملك عبدالله بن عبدالعزيز لوالديه للإسكان التنموي، المملكة العربية السعودية، مجلد (١).
- الصنيع، عبد الله علي. (١٤٠٧). قراءات في الجغرافيا الاجتماعية التطبيقية. مكة المكرمة: مكتبة الطالب الجامعي.
- الصنيع، عبد الله علي. (١٤١٥). دراسات في قضايا المدن المعاصرة والتحضر. [بأقلام نخبة من العلماء الأفاضل]. جدة: دار المجتمع للنشر والتوزيع.
- طارق، هبة الله محمد. (٢٠٠٠م). الإسكان في مصر—الفجوة بين العرض والطلب وأثرها على مشكلة الإسكان، رسالة ماجستير منشورة على شبكة الإنترنت، كلية الهندسة جامعة القاهرة.
- عبد الله، محمد حامد. (١٤١٥). الاقتصاد العمراني مع التطبيق على المدن العربية. كلية العلوم الإدارية. جامعة الملك سعود. الرياض.
- عبداللطيف، محمود أحمد والغورتية سليمان حمد. (٢٠٠٤م). "الاختلاف في مفهوم الإسكان الميسر وانعكاساته على سياسات التنمية الإسكانية المستقبلية" سجل الندوة الثانية للإسكان الميسر المنعقد في الفترة من ٧ - ١٠ / ٢٠٢٥هـ، الرياض.
- عزوز، محمد. (٢٠٠٦م). مشكلات الإسكان الحضري المناطق الحضرية المتخلفة بمدينة سكيكدة نموذجاً، رسالة ماجستير منشورة على شبكة الإنترنت، جامعة متوري، قسنطينة ، الجزائر.
- عسکر، إيمان عمر محمد. (٢٠٠٥م). تحديات قانون التمويل العقاري وحل مشكلات الإسكان "دراسة محدودي الدخل" رسالة ماجستير منشورة على شبكة الإنترنت، كلية الهندسة جامعة القاهرة.

- الغامدي، أحمد بن عبدالله أحمد. (١٤٣٣هـ). رضا المستفيدين من مشاريع الإسكان الخيري بالملكة العربية السعودية، حالة دراسية الرياض، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، الرياض.
- المضيان ، أريج علي (١٤٣٩هـ) ، تقييم الحاجة السكنية في مدينة بريدة بالملكة العربية السعودية ، رسالة دكتوراه ، جامعة الملك سعود غير منشورة.
- ملة، رفعة بنت تركي (٢٠١٠م) "التمويل بالاقتراض لامتلاك المسكن وعلاقته بإدارة الدخل المالي للأسرة السعودية" ، رسالة دكتوراه ، منشورة على الإنترنت ، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة.
- العنيري ، خالد محمد (١٩٩٢م) "مواجهة مشكلة الإسكان في الدول النامية - النموذج السعودي" مجلة دراسات الخليج - الجزيرة العربية ، ع ٦٤ السنة ١٧ ، ص ص ١١٩ - ١٦٤ .
- القباني ، محمد. (١٤١٢). نوايا الهجرة والمخاطر المكانية لطلبة الجامعة السعوديين. بحوث جغرافية. الجمعية الجغرافية السعودية. جامعة الملك سعود. الرياض. العدد (١٠).
- . ٥٩ - ١٠
- القبعين ، حسان عيسى وديع ، (٢٠٠٤م) تقييم الحاجة السكنية لذوي الدخل المحدود في إطار النمو العمراني لمدينة عمان الكبرى ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية -الأردن.
- القحطاني ، مبارك سعد ، (١٤٣١هـ) نوعية الحياة في قرى محافظة الغزلة بمنطقة حائل : دراسة في جغرافية الرفاه الاجتماعي. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الملك سعود ، الرياض.
- كاملي، شرف الدين بن علي. (١٤٣١هـ). "الرضا السكني في مدينة جيزان، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك خالد، أبيها.

- كحلون، حاتم. (٢٠١٣م). **الفئات المهمشة والحق في السكن اللائق " دراسة تحليلية حول السياسات الإسكانية الموجهة للفئات المهمشة في تونس "** مركز المرأة العربية للتدريب والبحوث "كوثر" مؤسسة فورد، تونس.
- ليلا، حفيظي. (٢٠٠٩م). المدن الجديدة، مشكلة الإسكان الحضري ، دراسة ميدانية بالوحدة الجوارية رقم ٧ ، المدينة الجديدة، علي منجي " رسالة ماجستير منشورة على شبكة الإنترت جامعة متوري قسنطينة، الجزائر.
- الكندري، عبد الله رمضان. (١٩٨٦). مشكلة الإسكان في دولة الكويت. دراسة تحليلية تقويمية. الجمعية الجغرافية الكويتية. جامعة الكويت. العدد (٨٦). ١ .٣٨ - .٣٨
- المها ، إبراهيم سليمان الحاج (١٩٩٥م) الحاجة السكنية للفلسطينيين في الضفة الغربية وقطاع غزة (١٩٩٤ - ٢٠٢٠م) رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، الأردن .
- المزروع، لطيفة عبدالله بن عبدالعزيز. (٢٠٠٢م). الإسكان العام في مدينة الرياض ، دراسة الرضا السكني في ضوء احتياجات الساكنين ورغباتهم، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة الملك سعود، الرياض.
- المسعودي ، رياض محمد علي والسعدي أحمد. (١٤٣٣هـ). " أزمة السكن في العراق ، مؤشراتها واستراتيجيات المواجهة" مجلة العميد، جامعة كربلاء ع (٤ - ٣). ص ص ٤١٥ - ٣٦٨
- المنيس، وليد. (١٤٠٥). الضوابط الاجتماعية والاقتصادية المؤثرة في الطلب على السكن بالكويت. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية. العدد (٤١). السنة (١١). ١٩ - .٧٣
- وناسى، سهام. (٢٠٠٩م). النمو الحضري ومشكلة السكن والإسكان ، دراسة ميدانية بمدينة بانتة حي ١٠٢٠ مسكن " رسالة ماجستير منشورة على شبكة الإنترت ، جامعة الحاج خضر ، بانتة ، الجزائر.

- يعقوب، وليد يعقوب عبد الله. (١٩٩٦م). "العلاقة بين معدلات الزواج وال الحاجة السكنية" رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية –الأردن.
- نصیر، عاطف. (٢٠٠٤م). السياسات الإسكانية بين الواقع وتطورات المستقبل، مؤتمر الإسكان واقع وتطورات وطموح المنعقد في أيلول ٢٠٠٤م، الأردن، عمان.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية (١٤٣٩هـ) أمانة منطقة حائل. دراسات الوضع الراهن لمدينة حائل .

ثانياً: المراجع غير العربية:

- Al-Dakheel Raeyd. M. : 1995. Residents Satisfaction With Public Housing: The Case Study of Buraidah Public Housing Development in Saudi Arabia. **Ph.D.** University of Michigan.
- Al-Gabbani, Mohammed: 1996. "Residential Satisfaction in a low-income Residential Community the case of Uraiya : Riyadh, Saudi Arabia" **J. King Saud University**. Vol. 8, Arch and Planing, pp. 69-99.
- Al-Gabbani, Mohammed : 1984. Community Structure. Residential Satisfaction. and Preferences in a Rapidly Changing Urban Environment : The case of Riyadh. Saudi Arabia. **Ph.D.**
- Al-Saati, A : 1987. Residents Satisfaction in Subsidized Housing : Real Estate Development Fund in Saudi Arabia. **Ph.D.** Dissertation, the University of Michigan.
- Al-Saif, Ahmed. Mohammed : 1994. Residents Satisfaction in low-middle and Upper-middle income contemporary Saudi Housing Environments : The Case of Riyadh, **Ph.D.** The University of Michigan.
- Al-Tassan, A.M. :1986, An Analytic and Evaluation study of Government Employee housing program in Saudi Arabia. **PhD.** Dissertation,
- AlWahid, Mohammed: 1992.Residential Preferences and Migration Propensities of Rural youth in the Central Region of Saudi Arabia. **Ph.D.** The Michigan State University.

- Alyousef, Mohammed. Taher : 1987. Relative Residential Satisfaction of Displayed Households : The impacts of Saudi Housing Policy, **Ph.D.**
- Bahammam, Ali. S. :1992. **An Exploration of the Residents Modifications Private sector low rise contemporary Housing in Riyadh Saudi Arabia.** Dissertation, the university of Michigan.
- Bauman, F, John,(1990), "Public Housing and Renewal: A Blueprint for postwar Philadelphia, 1945-1960", Pennsylvania History, **California University of Pennsylvania**, Volume 57,Number 1 ,PP 44-65.
- Bonnes, M. and Bonaiuto, M. and Ercolani . A : 1991. "Crowding and Residential Satisfaction in the Urban Environment : a Contextual Approach "**Environment and Behavior**, Vol. 23, pp. 531-552.
- Bruin, M.J. and Cook, C.C. : 1977. "Understanding Constraints and Residential Satisfaction Among low-income Single-parent Families'. **Environment and Behavior**, Vol. 29, PP. 532-553.
- Carvalho, M. and George, R. and Anthony : 1977. "Residential Satisfaction in Condominios Exclusives Gate-guarded Neighborhoods in Brazil". **Environment and Behavior**, Vol. 29, pp.734-768.
- Desai, Anjana : 1990. "Differential Perception of Residents to Environmental Quality of an Urban Area : the Case of Ahmedabad" . **Geographical Review of India**. Vol. 43, pp. 155-165.
- Davis, E.E. and Fine-Davis , M. : 1981. "Predictors of Satisfaction With Housing and Neighborhood: A Nationwide Study in the Republic of Ireland" **Social indicators Research**, Vol. 9, pp. 477-494.
- Galster, G.C. and Hesser, G.W. : 1981. **Residential Satisfaction : Compositional and Contextual Correlates Environment and Behavior**, Vol. 13, pp. 735-759.
- Goering, J. and .T. D., Feins, Eds., (2003), **Choosing a Better Life? Evaluating the Moving to Opportunity Social Experiment**, Washington DC: The Urban Institute Press.

- Hays, R. A., (1995), **The Federal Government and Urban Housing: Ideology and Change in Public Policy**, Albany: State University of New York Press.
- Marans, R. and Rodgers, W. : 1973. "Evaluating Residential Satisfaction in Established and New Communities". Frontiers of Planed Unite Development, New Brunswick, NJ : Rutgers.
- Mc Carty, Magegie,(2014), Introduction to Public Housing, CRS Congress, **Prepared for Members and Committees of Congress**. Published by the Information Services Department Transport, (2014), Hong Kong Special Administrative Region Government, from <http://www.thb.gov.bk>, Hong Kong Special Administrative Region Government.
- Sembawa. E.A. : 1993. Community Satisfaction and Mobility Decisions : A case Sfudy in Jubail Industrial City Saudi Arabia. **PhD**. Dissertation , the University of Michigan.
- Shuid, Syafiee,(W. D), **Low medium cost Housing in Malaysia: Issues and challenges**, Department of Urban and Regional Planning, Kulliyyah of Architecture and Environmental Design, International Islamic University Malaysia.
- Stoloff, (N. D), **A Brief History of Public Housing**, US Department of Housing and Urban Development Office of Policy Development.
- Ukoha, O.M. and Beamish, J.O. : 1997. "Assessment of Residents Satisfaction With Public Housing in Abuja Nigeria. Habitatintl, Vol. 21, pp. 445 - 460.
- Weidmann, S., and Anderson, J.R., : 1985. "A Conceptual Framework for Residential Satisfaction". In I. Altman & C. Werner (Eds.), Home Environments. Human Behavior and Environment. **Advances in Theory and Research**, Vol. 8, pp. 153-182.
- Wilson, Wendy, 2015, **Meeting London Housing Need**, house of commons library, Number 07287, 4 September 2015,
- Woo, Rosten, Mangin, John, (2009), "What Is Afford able Housing?", The Center for Urban pedagogy, Brooklyn. (pdf).

Level of Satisfaction with Charitable Housing Services in the City of Hail

Dr. Mohammed F. Al-Temimi

Associate Professor of Geography, Department of Social Sciences, College of Arts and Humanities, University of Hail.

Abstract:

The study tackles the Level of Housing Satisfaction of the Charitable Housing Residents of Hail city districts, as well as to study the factors affecting the level of housing satisfaction, as individuals who achieve themselves live a life of health and psychological safety as an active actor in his community, the importance of the study in identifying this type of housing program which appeared in the Saudi urban environment in recent years, the study aims to determine the residents satisfaction level of charitable housing towards their homes and its residential environment in the districts of Hail city, and the extent to which they satisfy the social, psychological and housing needs of needy families who cannot, by their own efforts provide adequate housing.

The study field results showed that the degree of satisfaction with charitable housing was moderate, with the average satisfaction reach 3.69 degrees, while the residential environment of charitable housing has achieved low satisfaction rates at a rate of 2.73 degrees. This result indicates the residents' dissatisfaction with their residential districts and the facilities and services they contain. The study find out the following recommendations:

- 1) Allocating large sums of money from the budget to support the Real Estate Fund to meet the increasing demand for housing loans.
- 2) Facilitating construction procedures, and periodically reviewing building regulations to increase investments in housing.
- 3) Obligating commercial banks to contribute to lending operations to poor families in accordance with principles and controls that are in line with Islamic Sharia.
- 4) Merging charitable lending institutions into one institution, the Real Estate Development Fund, and supporting poor families with housing loans.
- 5) Establishing research centers for urban housing in the Kingdom.
- 6) Reviewing countries' experiences in the field of housing and benefiting from successful experiences and plans.

التحليل المكاني لاتجاهات التغير في درجات الحرارة بالمملكة العربية السعودية

بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠١٩) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

د. هدى بنت عبد الله العباد^{*}

الملخص:

تهدف الدراسة إلى التحليل المكاني لتوزيع درجات الحرارة في المملكة العربية السعودية، وتغيراتها المكانية بين مرحلتين: الأولى ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م، والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م، وتحديد اتجاه درجات الحرارة، والتنبؤ بتوجهاتها حتى عام ٢٠٥٠ م. وقدرت منهجية الدراسة كما يأتي:

- جمع بيانات الحرارة من المركز الوطني للأرصاد لـ (١٢) محطة مناخية للفترة بين ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م وتغريغ وتبويب ومعالجة البيانات باستخدام برنامج (Excel).
- إنشاء طبقة (Shapfile) للمحطات، وتغريغ متوسطات درجات الحرارة التي تم تجهيزها بقاعدة بيانات هذه الطبقة وذلك باستخدام برنامج (Arc Map 10.5).
- بالاعتماد على بيانات طبقة (Shapfile) تم استخدام دالة (Spline) ضمن البرنامج السابق للحصول على طبقات خلوية (Raster) تبين درجات الحرارة على مستوى خلايا أبعادها (٥٠٠) م. وبالاعتماد على الطبقات الخلوية السابقة استخدمت دالة (Contour) لاشتقاق طبقات خطوط الحرارة المتساوية، واستخدمت دالة (Erdas Imaging 14) لاشتقاق طبقات (Image Diffrance) تغير درجات الحرارة مكانيًا.
- استخدام دالة (الانحدار الخططي) في برنامج (Excel) لتحديد اتجاه درجات الحرارة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م، والتنبؤ بتوجهها توزيعها حتى عام ٢٠٥٠ م.
- توصلت نتائج تحليل توزيع درجات الحرارة ترکز أشد النطاقات حرارة بمناطق: مكة، والمدينة، وجيزان، وجنوب غرب تبوك، ومنطقة الربع الخالي بالشرقية، والرياض،

^{*} قسم الجغرافيا / كلية الآداب / جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

ونجران. وسجلت أقل حرارة في عسير، والباحة، وشمال جيزان، وشمال غرب نجران، والحدود الشمالية، والجوف، وحائل، وشمال تبوك. وأظهرت نتائج كشف تغيرات الحرارة وقوع المنطقة التي شهدت أسرع تغير إيجابي بين عامي: ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م في وسط، وشرق وشمال شرق، وجنوب شرق المملكة، وأيرزت أبطأ تغيراتها غرب، وشمال وجنوب غرب المملكة.

وأكدت نتائج تحديد اتجاه درجات الحرارة توجهها نحو الزيادة، ويتوقع وصول متوسطها عام ٢٠٥٠ م إلى ٣٥.٦٦° م بالرياض، ٣٣.٢٣° م بمكة المكرمة، ٣٢.٢٨° م بجازان، ٣١.٠٥° م بالمدينة المنورة، ٣١.٠٣° م بالدمام، ٢٦.٢٤° م بنجران، ٢٥.٩٥° م بعرعر، ٢٥.٥٣° م بحائل، ٢٥.٠٣° م بتبوك، ٢٤.٦٣° م بالباحة، ٢١.٨٨° م ببابها، ٢١.٤٨° م بالقرىات.

مقدمة:

نالت دراسة تغير العناصر المناخية اهتماماً كبيراً منذ فترة مبكرة؛ نظراً لما يتميز به الغلاف الجوي من طبيعة شديدة التغير، نتيجة لزيادة تركيز الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي؛ الناتجة عن النشاط البشري، وهو ما يزيد من تأثير تلك الظاهرة الطبيعية، ويغير من طبيعة الغلاف الجوي ويسبب الاحترار (البنا، ٢٠٠٠، ص ١٨). وتشير تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC إلى أن التغير المناخي، وما يصاحبه من ارتفاع في درجات الحرارة، رفع درجات الحرارة بحوالي ٨٦، ٠° م خلال القرن العشرين، كما ارتفع مستوى سطح البحر بمقدار ١٧ سم خلال نفس الفترة مما يشكل مرحلة حرجة للكوكب الأرض. (الناحل، ٢٠١٧، ص ٣).

ويعد التغير في درجة حرارة الهواء السطحي مؤشراً على تغير المناخ العالمي (Hansen et al, 1999, 997 p.). فمنذ أواخر خمسينيات القرن الماضي زادت درجات الحرارة عالمياً عند مستوى أقل من ٨ كيلومترات من الغلاف الجوي. وشهدت درجات الحرارة منذ ١٩٧٩ م تغيرت بمقدار 0.05°C درجة مئوية لكل عقد (IPCC, 2001, 83 p.). في حين ترتبط التغيرات المناخية ارتباطاً وثيقاً بقضايا البيئة في المدن؛ فيؤدي الاحتباس الحراري إلى تغيرات مناخية تؤدي إلى زيادة ثاني أكسيد الكربون وزيادة درجات الحرارة وزيادة حدة التغيرات المناخية والأحداث الجوية. (شحادة، ١٩٨٣). في حين يعد التغير المناخي، والاحتباس الحراري، والتلوّن السكاني، وقلة المياه، وتدحرج الأراضي الزراعية، والتتصحر بوجه عام، من أهم التحديات البيئية التي تواجه المملكة العربية السعودية في الوقت الحالي (طلبه، ٢٠٠٨).

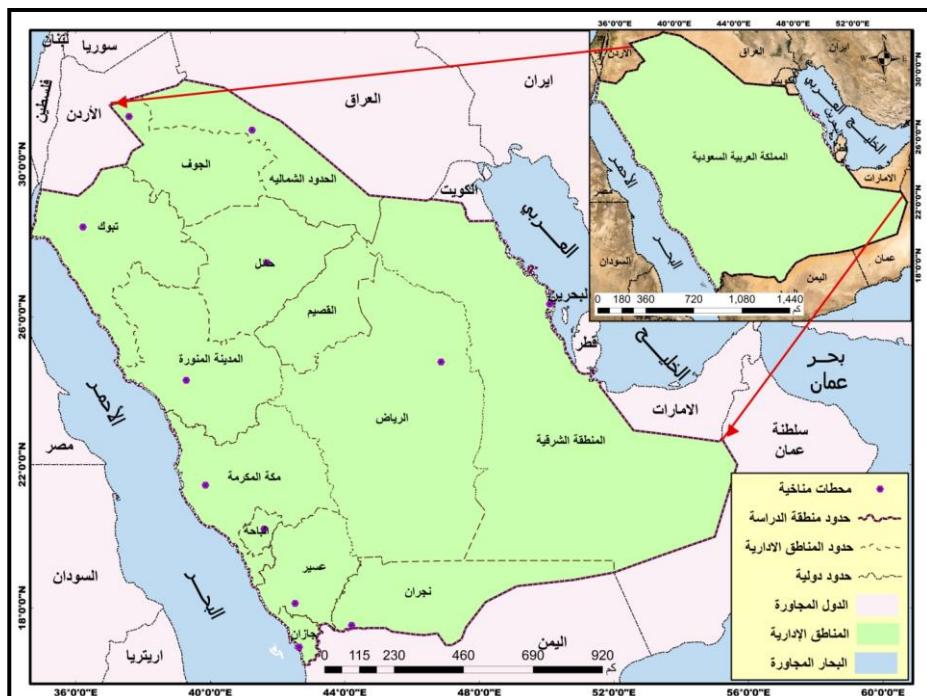
ولا شك في تأثير المملكة العربية السعودية بتلك التغيرات المناخية التي تؤدي إلى تغيير في أنماط الطقس. وقد لوحظ في السنوات الأخيرة من القرن العشرين، وبداية القرن الواحد والعشرون ارتفاعاً في معدل درجات الحرارة المسجلة في جميع المحطات المناخية في المملكة

العربية السعودية، مما كان له الأثر البالغ في ارتفاع معدلات البحر. نتيجة ارتفاع درجات الحرارة - مما أدى إلى الجفاف ، وتناقص كثافة الغطاء النباتي (الناحل ، ٢٠١٧ ، ص ٢).
ويختلف مناخ المملكة من منطقة لأخرى ، تبعاً لموقعها واختلاف تضاريسها ، حيث تمتاز عموماً بناخ قاري ودرجات حرارة متطرفة ، مما يؤدي إلى تباين المدى الحراري اليومي والفصلي بدرجة كبيرة ، كما تباين درجات الحرارة من مكان إلى آخر تبعاً لدرجة العرض ، والتضاريس ، وبعد عن البحر الأحمر والخليج العربي. وترتفع درجات الحرارة من الشمال إلى الجنوب ؛ نتيجة لتأثير درجة العرض والانخفاض النسبي في الارتفاع العام ، وسيادة الكثبان الرملية. كما تنخفض درجات الحرارة على المرتفعات الجبلية في غرب المملكة نتيجة للارتفاع ، وترتفع درجات الحرارة نسبياً على طول الساحل الجنوبي الغربي للمملكة ، لانخفاض سطحه ووقوعه بمحاذاة البحر الأحمر الذي ترتفع درجة حرارة مياهه تدريجياً بالاتجاه جنوباً ، إضافة إلى وقوعه على مقربة من المنطقة المدارية ، وهبوب الرياح الموسمية الجنوبيّة الدافئة عليه أحياناً (الجمعية الجغرافية السعودية ، ١٤١٩ ، ص ١٢٠) كما أن موقع المملكة العربية السعودية بين دائرتى العرض ١٦ درجة مئوية و٣٢ درجة شمالاً؛ يعد المسؤول الأول عن وضعها ضمن النطاق الصحراوى الجاف ، والأقاليم شبه المدارية التي تتميز بذاتها في الشتاء وحرارتها في الصيف. (السقا ، ١٩٩٥ ، ص ٧٢).

موقع منطقة الدراسة:

تقع المملكة العربية السعودية مكانيًّا شكل رقم (١) جنوب غرب قارة آسيا ، يحدوها من الشرق الخليج العربي وقطر والإمارات ، ومن الشمال الكويت والعراق والأردن ، ومن الغرب البحر الأحمر ، ومن الجنوب اليمن وسلطنة عمان ، وتقع فلكيًّا بين دائرتى عرض ١٠° : ٢٥° : ١٦° - ٢٠° : ٠٧° : ٣٢° شمالاً ، وبين خطى طول ٥٠° : ٢٠° : ٣٥° - ٥٠° : ٣° : ٥٦° شرقاً. وبالتالي تقع أجزاء كبيرة من المملكة العربية السعودية ضمن الحزام الصحراوى المداري الذى يمتد من المحيط الأطلسي غرباً حتى صحراء ثار فى الهند شرقاً. وير

مدار السرطان في منتصف أراضيها. وقد ساعد على سيادة الجفاف في معظم أجزاء المملكة مساحتها الشاسعة الخالية من المسطحات المائية؛ كالأنهار والبحيرات، كما أن الخليج العربي والبحر الأحمر يقتصر تأثيرهما على السواحل المجاورة لها، إضافة إلى امتداد المرتفعات الغربية، والصحراء الرملية الضخمة التي تمنع المؤثرات المناخية من التوغل داخلها. (الجمعية الجغرافية السعودية، ١٤١٩ هـ، ص ١٢٠).



شكل رقم ١ : موقع منطقة الدراسة.

المصدر: وزارة الدفاع والطيران والمفتشية العامة بالإدارة العامة للمساحة العسكرية، الرياض، ١٤٢١ هـ.

أهمية الدراسة:

يعتبر التغير من أكثر الموضوعات ذات الاهتمام والدراسة في العلوم المختلفة لاسيما الجغرافي ولا يقتصر هذا الاهتمام على تحليل النتائج المتوقعة للتغير في عناصر المناخ فحسب، بل يتعدى ذلك إلى تأثيره المتوقع على معظم العناصر الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية،

وعلى مختلف نواحي الحياة البشرية، وهذا ما أكدته التقرير السنوي الصادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC، 2007). وبالتالي، فقد أشارت دراسات عدّة إلى أهمية تحليل الاتجاهات الزمنية لدرجات الحرارة في مختلف النطاقات المكانية، من العالمية إلى المحلية (Nasef، 2012. p. 46).

ومن هنا تبرز أهمية هذه الدراسة في أنها تحاول تقديم تحليل أنماط توزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة ودرجات الحرارة العظمى والصغرى في المملكة العربية السعودية، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وكشف التغيرات المكانية التي طرأت عليها، لا سيما أن درجات الحرارة هي العنصر الرئيس في دراسات تغير المناخ، وأن أي تغيير في درجة الحرارة يتبعه تغيير في بقية العناصر المناخية والتي يكون تغيرها نتيجة للتغير في درجة الحرارة.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التحليل المكاني لتوزيع درجات الحرارة وتحديد اتجاهاتها مكانيًا وزمانياً في المملكة العربية السعودية، وبالتالي، يمكن تلخيص أهداف الدراسة في الآتي :

١. التحليل المكاني لتوزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى في المملكة العربية السعودية، باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
٢. كشف التغيرات المكانية التي طرأت على توزيع درجات الحرارة في المملكة العربية السعودية بين مرحلتين الأولى بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢م، والثانية بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩م.

- ٣. كشف الاتجاه العام لتغيرات درجات الحرارة في المطارات بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩م) والتنبؤ بتوجهاتها المستقبلية حتى عام ٢٠٥٠م.

وتكمّن مشكلة الدراسة في طبيعة التغير الذي طرأت على درجات الحرارة، حيث تشير النتائج إلى تغيراتها بشكل إيجابي على مختلف المستويات الزمانية والمكانية، مما يؤثر على مختلف النظم البيئية بما فيها حياة الإنسان؛ لذا تهدف هذه الدراسة إلى تحليل توزيع درجات

الحرارة وتغيراتها زمانياً ومكانياً في ظل التغير المناخي العالمي، وتحاول الإجابة على التساؤلات التالية:

تساؤلات الدراسة:

- ما مدى التباين المكاني في توزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى بصورة خاصة في المملكة العربية السعودية؟
- أين تقع المناطق التي شهدت أسرع وأبطئ التغيرات في درجات الحرارة بالمملكة العربية السعودية بين مرحلتين: الأولى بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م)، والثانية بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م)؟
- ما شكل واتجاه التغيرات التي طرأت على درجات الحرارة في المطارات المناخية بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠١٩ م)؟

منهجية الدراسة:

تعتمد الدراسة على **المنهج التاريخي** في تحليل وتتبع تغيرات درجات الحرارة للمدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، والمنهج الوصفي لوصف توزيعها الجغرافي في منطقة الدراسة، والمنهج التحليلي لأجراء تحليل كمي ومكاني لتوزيع متosteات درجات الحرارة ودرجات الحرارة العظمى والصغرى وتغيراتها في منطقة الدراسة، ولتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها مرت منهجية الدراسة بمراحل أساسية هي:

المرحلة الأول: وتشمل جمع أدبيات الدراسة من دراسات سابقة، وتقارير ومصادر العربية وأجنبية مما له علاقة بالإطار النظري للدراسة، المتمثل بتحليل درجات الحرارة وتغيراتها في المنطقة، وشملت البيانات التي تم جمعها بيانات درجات الحرارة من الأرصاد الجوية لمطارات الدراسة البالغ عددها(١٢) محطة، من المركز الوطني للأرصاد بالمملكة العربية السعودية لل فترة من ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م كما يبين الجدول رقم (١).

جدول رقم (١)

المحطات المستخدمة في منطقة الدراسة في الفترة من عام ١٩٨٥ م وحتى عام ٢٠١٩ م

الارتفاع عن سطح البحر بالمتر	خط الطول			دائرة العرض			المحطة
	درجة	دقيقة	ثانية	درجة	دقيقة	ثانية	
2039	42	39	39	18	13	59	أبها
1646	41	38	35	20	17	41	الباحة
16	50	5	37	26	6	14	الدمام
613	46	43	19	24	55	31	الرياض
503	37	16	56	31	24	27	القريات
635	39	41	55	24	32	53	المدينة
768	36	36	25	28	22	35	تبوك
3	42	39	52	17	8	45	جيزان
1001	41	41	28	27	26	4	حائل
548	41	8	26	30	54	8	عرعر
240	39	46	8	21	26	16	مكة
1212	44	24	49	17	36	41	نجران

المصدر : من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الرئاسة العامة للأرصاد، وزارة الدفاع والطيران، م. ٢٠٢٠.

المرحلة الثاني: تبويض ومعاجلة بيانات الحرارة، حيث قامت الدراسة بجمع البيانات المتعلقة بدرجات الحرارة عامة وكل من درجات الحرارة العظمى والصغرى لثمانية وعشرون محطة مناخية، ونظراً لعدم وجود بيانات متصلة أو مستمرة لبعض المحطات المناخية للمدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م، اكتفت الدراسة بتحليل توزيع درجات الحرارة وتغيراتها على المستويات المكانية للمناطق الإدارية والمدن التي تقع فيها هذه المحطات وعدها (١٢) محطة رصد.

بعد جمع هذه البيانات على المستويات الشهرية قامت الباحثة باستخدام عدد من الدوال في برنامج (Exel) لجمع البيانات، وحساب المتوسطات السنوية لكل محطة مناخية على مستويين: الأول كان هدفه تحليل توزيع وكشف التغيرات المكانية للمتوسط السنوي لدرجات الحرارة ومتوسطات درجات الحرارة العظمى والصغرى على مستوى خلايا أبعادها (٥٠٠) م للمملكة والمناطق الإدارية، ولكشف هذا التغيرات المكانية للحرارة كان لابد من تقسيم مدة الدراسة البالغة ٣٤ عام إلى مرحلتين متساويتين (١٧) عام، الأولى تمت بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م، والثانية بين عامي ٢٠١٩ - ٢٠٠٣ ، أما المستوى الثاني، فكان هدفه كشف التغيرات المكانية للمتوسط السنوي لدرجات الحرارة، ومتوسطات درجات الحرارة العظمى والصغرى على مستوى مكاني أصغر يتمثل في المدن التي تقع فيها محطات الرصد، ومستوى زماني يتضمن سبع مراحل كل مرحلة تضم خمس سنوات.

المرحلة الثالث: تفريغ بيانات متوسطات درجات الحرارة السنوية والعظمى والصغرى التي تم معالجتها والحصول عليها في برنامج (Exel) بالخطوة السابقة، إلى قاعدة بيانات طبقة (Shapfile Point) للمحطات المناخية في برنامج (Arc Map 10.5)، حيث تم في البداية عمل ست حقول أو أعمدة جديدة ضمن قاعدة بيانات الطبقة؛ اثنين منها لمتوسطات السنوية لدرجات الحرارة، الأول خاص بمتوسطها للمدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ ، والثاني خاص بمتوسطها للمدة بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ ، واثنين للمتوسطات السنوية لدرجات الحرارة العظمى؛ أحدهما خاص بالمدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م، والثاني بالمرة بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م، واثنين من الأعمدة لمتوسطات الحرارة الصغرى؛ الأول خاص للمدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م، والثاني للمدة بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م، وبالتالي تم عمل تعديل (Editor) للطبقة وتفريج بيانات متوسطات درجات الحرارة السنوية والعظمى والصغرى.

المرحلة الرابعة: ويتمثل بالإطار التحليلي المكاني لتوزيع وتغيرات المتوسط السنوي لدرجات الحرارة، فضلاً عن متوسطات الحرارة العظمى والصغرى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، ومرّ هذا المحور بعدد من الخطوات كما يأتي :

- استخدام دالة (Spline) ضمن أدوات (interpolation) ببرنامج (Arc Map 10.5) لعمل استكمال لبيانات درجات الحرارة على المستوى المكاني العام للمملكة بجميع مناطقها الإدارية اعتماداً على بيانات ١٢ محطة مناخية هي: القرىات وعرعر وتبوك وحائل والدمام والرياض والمدينة المنورة ومكة المكرمة والباحة وأبها ونجران وجيزان ليتم الحصول على طبقة معلوماتية خلوية بصيغة (Raster) تمثل توزيع درجات الحرارة على مستوى خلأيا ٥٠٠ م كما في الأشكال (٢، ٣، ٨، ٩، ١٢)، (١٣).

- بالاعتماد على الطبقات الخلوية (Raster) التي تمثل توزيع درجات الحرارة على مستوى الخلأيا استخدمت الباحثة دالة (Contour) ضمن أدوات (Surface) ببرنامج (Shapfile Polyline 10.5) لاشتقاق طبقات بصيغة (Arc Map) خاصة بخطوط الحرارة المتساوية، كما تظهر الأشكال (٢، ٣، ٨، ٩، ١٢، ١٣).

- اعتمدت الدراسة كذلك على الطبقات الخلوية (Raster) التي تمثل توزيع درجات الحرارة على مستوى الخلأيا لاكتشاف التغير بين كل مرحلتين: الأولى تمثلها طبقات (Rasters) لكل من المتوسطات السنوية والعظمى والصغرى للمدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م، والثانية تمثلها طبقات (Rasters) لكل من المتوسطات السنوية والعظمى والصغرى للمدة بين عامي ٢٠١٩ - ٢٠٠٣، واستخدمت دالة (Image Diffrance) ضمن أدوات (Zonal Change) ببرنامج (Erdas Imaging 14) لاشتقاق طبقات خلوية بصيغة (Raster) تبين التغيرات التي طرأت على مستوى الخلأيا للمملكة بجميع مناطقها الإدارية، وبالاعتماد على

الطبقات الخلوية الناتجة عن هذه الخطوة استخدمت دالة (Arc Classify) ببرنامج Arc 10.5 لتصنيف كل طبقة إلى خمس فئات تبين اتجاهات التغير المكاني لمتوسطات درجات السنوية ودرجات الحرارة العظمى والصغرى بين المرحلتين كما تبين الأشكال (٤ ، ١٠ ، ١٤).

- بداخل قاعدة بيانات الطبقات الخلوية المصنفة إلى خمس فئات تم إنشاء حقلين جديدين أحدهما للمساحة التي حسبت باستخدام حقل الحاسبة (Field Calculator) ببرنامج Arc Map 10.5 لضرب عدد الخلايا في كل فئة في الأبعاد المكانية لدقة الطبقات الخلوية (٥٠٠) م / ١٠٠٠٠٠، وذلك لتحويل مساحة الفئات من م^٢ إلى كم^٢، وخصص الحقل أو العمود الثاني لحساب نسب مساحة الفئات، حيث استخدم حقل الحاسبة (Field Calculator) في البرنامج نفسه لقسمة مساحة الفئات على إجمالي مساحة المملكة مضروب في ١٠٠.
- استخدام دالة (Path Profile) ضمن برنامج Global Mapper 18 لرسم مقاطع طولية وعرضية تبين التغيرات المكانية التي طرأت على متوسطات درجات بين بعض المدن كما في الشكلين (٥ - ٦).
- استخدام دالة (الانحدار الخطي) في برنامج Excel لتحديد الاتجاه العام لدرجات الحرارة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩، ورسم الأشكال البيانية التي توضح توجهات المتوسط السنوي لدرجات الحرارة، كما تبين الأشكال من (١٣ - ٢٤)، والتنبؤ بتوجه توزيعها في كل محطة حتى عام ٢٠٥٠ م.

دراسات سابقة:

هناك دراسات عديدة تناولت موضوع اتجاه التغير في درجات الحرارة على المستوى المحلي والعربي والعالمي، ومنها على سبيل المثال:

- دراسة عائشة علي محمد، عريشي، (٢٠٢٠) بعنوان "اتجاهات درجة الحرارة في مكة المكرمة من ١٩٨٤ - ٢٠١٨ م" وهدفت الدراسة إلى تحليل اتجاهات التغير في معدل

درجة الحرارة في مدينة مكة المكرمة. وكان من نتائج الدراسة أن الاتجاه لدرجة الحرارة لمدينة مكة المكرمة نحو الارتفاع يتوافق مع التغير المناخي العالمي الناتج عن ظاهرة الاحتباس الحراري، وأن الاتجاه العام لمعدلات الحرارة اتجاهًا متضادًا مع وجود تباين في الفترات الزمنية بين الارتفاع تارة، والانخفاض تارة أخرى، وفقاً لخط مسار السلسلة الزمنية الثلاثية والخمسية.

- دراسة أروى أحمد الحارثي وميسون بركات الزغلول (٢٠٢٠)، بعنوان "اتجاه تغير الحرارة والأمطار بجنوب غرب المملكة العربية السعودية" ، وهدفت الدراسة إلى الكشف عن الاتجاه العام للتغير بدرجة الحرارة، والأمطار السنوية والفصلية والشهرية المسجلة في المطارات ، ومن نتائج هذه الدراسة أن الاتجاه العام لدرجة الحرارة السنوية والفصلية والشهرية تتجه نحو الارتفاع في معظم المطارات المناخية التي شملتها الدراسة، وهي (أبها - خميس مشيط - بيشة - نجران - جازان - شرورة - الباحة) للفترة الزمنية ١٩٨٧ - ٢٠١٧ .

- دراسة العلولا ، سهام صالح، (٢٠١٩) بعنوان "اتجاهات التغير في بعض العناصر والظواهر المناخية في المملكة العربية السعودية دراسة مناخية تطبيقية: خلال الفترة ١٩٨٥ - ٢٠١٧ " وهدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات التغير في بعض العناصر والظواهر المناخية في المملكة خلال الفترة من ١٩٨٥ - ٢٠١٧ م في كل من: الرياض وعرعر ونجران، مع عقد مقارنة بينها على المستوى السنوي والشهري والفصلي ، وكان من نتائج هذه الدراسة اتجاه سرعة الرياح إلى الارتفاع بشكل عام على مستوى المملكة، فيما اتسمت معدلات الضغط بالثبات خلال فترة الدراسة. أما الرطوبة النسبية العظمى فثبتت اتجاهها إلى الانخفاض خلال العقد الأخير، فيما تتجه الرطوبة النسبية الصغرى إلى الارتفاع خلال العقد ذاته. وفيما يخص الظواهر المناخية

- اتجهت جميع الطواهر المدروسة إلى الارتفاع الملحوظ اعتباراً من منتصف فترة الدراسة ولازالت في طريقها إلى الزيادة المطردة.
- دراسة الناحل، غازي بن ماجد (٢٠١٧)، بعنوان "اتجاهات التغير في درجات الحرارة في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٨٥ - ١٠١٤ م": دراسة في الجغرافية المناخية" وهدفت الدراسة إلى معرفة اتجاه درجات الحرارة في المملكة العربية السعودية في ظل التغير المناخي العالمي وتحليل التوزيع السنوي والشهري لدرجات الحرارة، والتعرف على أهم آثارها البيئية.
- دراسة الحسيني، ٢٠١٣، بعنوان "تحليل اتجاهات التغير في درجة الحرارة بمحطات خليجية مختارة خلال الفترة ١٩٨٠ - ٢٠١١ م" وهدفت الدراسة إلى تحليل واستخلاص الحقائق المتعلقة بهذا الموضوع من حيث دراسة وتحليل الاتجاهات في درجة الحرارة للمحطات الثلاث، ومن أبرز نتائج هذه الدراسة ارتفاع متوسط درجة الحرارة الصغرى والعظمى والمتوسط السنوي وبدلالة إحصائية على مستوى معنوية أقل من ٠٠١٠ بكافة المحطات.
- دراسة مندور سعد سلامة (٢٠١٢ م)، بعنوان "تغيرات الحرارة السطحية في المملكة العربية السعودية" وهدفت الدراسة إلى حساب مقدار ومعدل تغير الحرارة السطحية لفترة الرصد المتاحة لكل محطة، وتحديد اتجاه التغير والتباين بين مناطق المملكة، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك تزايداً في درجات الحرارة السطحية لجميع المحطات.
- دراسة بمنوري، فوزية عمر (٢٠١٢) بعنوان "الخصائص الحرارية العامة للمدينة المنورة" وهدفت الدراسة إلى التعرف على الخصائص الحرارية في المدينة المنورة والتعرف على الاتجاه الحراري العام وموازنته بالتغيير الحراري في مكة المكرمة، والتعرف على الاختلاف الحراري خلال فترة الدراسة ١٩٨٥ - ٢٠١٠ م، وكان من نتائج هذه الدراسة أن اتجاه معدل التغير الحراري السنوي يتغير إيجابياً بمقدار (٠٠٥٦ درجة مئوية) وأن معدل التغير في درجة الحرارة العظمى أكبر من مثيلتها في درجة الحرارة

- الصغرى، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية بين الحرارة العظمى والصغرى كمتغير تابع.
- دراسة أبواللليل، محمد زكريا (٢٠١٢م) بعنوان "التحليل الجغرافي لدرجات الحرارة في الضفة الغربية" - دراسة تطبيقية باستخدام GIS ، وهدفت الدراسة إلى الكشف عن العوامل المؤثرة على توزيع الحرارة وعلاقة الحرارة بالعناصر المناخية الأخرى، وأظهرت نتائج الدراسة أن منحنى متوسطات درجات الحرارة تتجه نحو الارتفاع.
 - دراسة Almazrou et al (٢٠١٢م) بعنوان "مناخ شبه الجزيرة العربية" ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على مناخ شبه الجزيرة العربية للفترة ١٩٧٩ - ٢٠٠٩م، وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن معدل هطول الأمطار قد شهدت زيادة خلال الفترة من ١٩٧٩ - ١٩٩٣م، كما أظهرت الدراسة أن درجات الحرارة قد ارتفعت بشكل ملحوظ
 - دراسة Syed & Khondakar (٢٠١٢م) بعنوان "تدابير التقليل من الاحتباس الحراري في المملكة العربية السعودية" ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على طرق الوقاية والحد من انبعاثات الغازات. وأظهرت الدراسة أن من أهم النشاطات التي تؤدي إلى انبعاث الغازات السامة وزيادة ظاهرة الاحتباس في المملكة هو توليد الكهرباء ومعالجة النفايات.
 - دراسة (قرية، جهاد محمد، ٢٠٠٤م) بعنوان "التغيرات المكانية للخصائص الحرارية والرطوبية للرياح السائدة في المملكة العربية السعودية" وهدفت الدراسة إلى التعرف على التشابه المناخي الحراري بين مختلف اتجاهات الرياح السائدة لكل من درجات الحرارة العظمى اليومية ودرجات الحرارة الصغرى اليومية، وأظهرت نتائج الدراسة على المستوى الحراري أن التشابه في حالات الطقس بين اتجاهات الرياح الشمالية، والشمالية الشرقية مع اتجاهات الرياح الغربية، والجنوبية الغربية يؤكّد تعرض الكتل

الهوائية الجنوبية للقارية وجعل نتائجها الحرارية على سطح الأرض مشابهة لتلك المتزامنة مع اتجاهات الرياح الشمالية الشرقية الأكثر قاربة.

- دراسة الجراثش، محمد العبد الله (١٩٨٩م) بعنوان "النطاقات الجغرافية لدرجات الحرارة القصوى والدنيا في المملكة العربية السعودية تطبيق للتحليل التجمعي - طريقة وورد للتباين الأدنى" وهدفت الدراسة إلى الكشف عن الأبعاد المكانية للتفاوت في مستوى درجتي الحرارة القصوى والدنيا في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحليل البيانات الحرارية لعدد ٥٢ محطة مناخية، وقد تم الكشف من خلال هذه الدراسة عن عشر نطاقات مكانية تتميز عن بعضها البعض في مستويات درجتي الحرارة القصوى والدنيا.

- ومن خلال استعراض الدراسات السابقة نجد تشابه الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة في دراسة اتجاه وتغير درجات الحرارة. كذلك تتفق الدراسة مع أغلب الدراسات السابقة في استخدام بعض المقاييس الإحصائية، أما الدراسة الحالية فتتميز عن الدراسات السابقة بتناولها تغير الحرارة واتجاهها خلال الفترة ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، في ظل التغير المناخي بالاعتماد على أحدث البيانات المناخية الصادرة عن ١٢ محطة مناخية موزعة على كافة مناطق المملكة. وتحليل متوسطات الحرارة والعناصر المناخية المرتبطة بها، وتمثيل النتائج على الخرائط بالإضافة إلى اعتمادها على استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية GIS لإنشاء قاعدة بيانات مكانية، وتمثيلها بالخرائط الرقمية وخطوط التساوي والأشكال التوضيحي.

التحليل والمناقشة:

لغرض التحليل المكاني واكتشاف التغيرات المكانية التي طرأت على توزيع درجات الحرارة في منطقة الدراسة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩)قامـت الباحـثـة . كما تـبيـن نـتـائـج الجـدول رـقم (٢) . بـتقـسيـم هـذـه المـدة إـلـى فـترـتـيـن كـل فـترـة تـمـتد لـنـحو ١٧ عـامـ، الـأـولـي تـمـتد بـيـن عـامـي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ مـ، وـالـثـانـيـة بـيـن عـامـي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ مـ، ولـإـعـطـاء مـزـيد مـن

التفاصيل عن توجهات درجات الحرارة بمنطقة الدراسة قامت الباحثة بتحليل تغير درجات الحرارة في مراكز المناطق الإدارية زمانياً كل خمس سنوات.

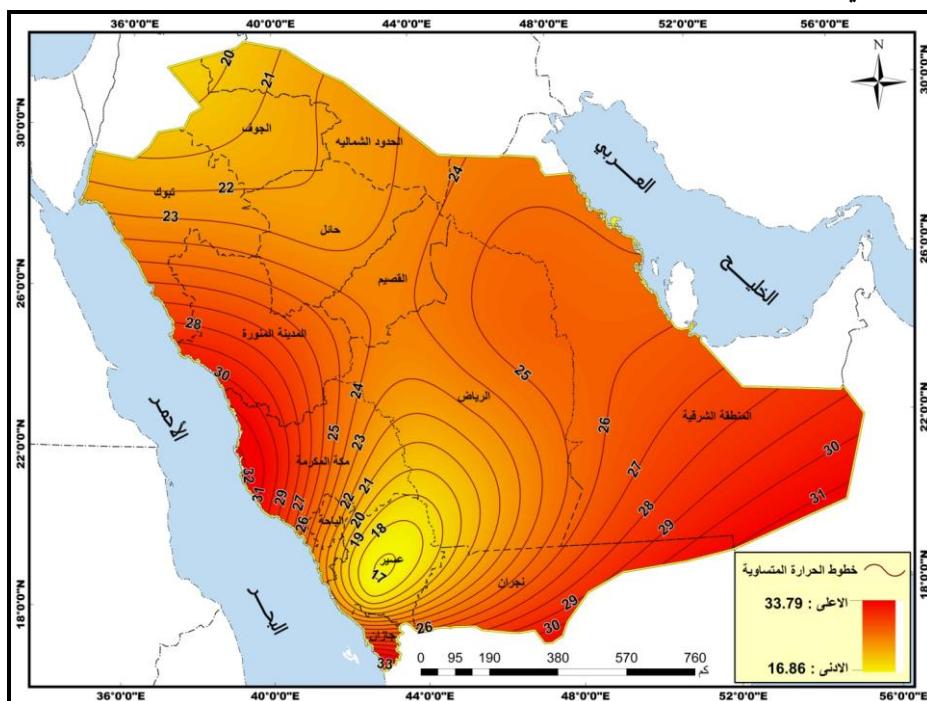
أولاً: التحليل المكاني لتوزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠١٩):

أ) توزيع درجات الحرارة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ :

تبين نتائج التحليل المكاني لتوزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في المملكة العربية السعودية بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ (شكل رقم ٢)، تراوح متوسط درجات الحرارة خلال هذه المدة بين ١٦.٨٦ درجة مئوية جنوب غرب المملكة بمناطق: عسير، والباحة، وشمال جيزان، وشمال غرب نجران، إلى ٣٣.٧٩ درجة مئوية منطقة الربع الخالي جنوب وجنوب شرق المنطقة الشرقية وشمال شرق منطقة نجران ووسط غرب المملكة بمنطقتي مكة المكرمة والمدينة المنورة، بمتوسط مكани على مستوى المملكة بلغ ٢٤.٦٢ درجة مئوية، وانحراف معياري للتوزيع بلغ ٢.٩٧ درجة مئوية، وتعكس قيم المتوسط والانحراف المعياري لتوزيع درجات الحرارة خلال هذه المدة تركز توزيعها في جنوب شرق، ووسط غرب المملكة العربية السعودية.

ويظهر الجدول رقم (٢) بروز أعلى متوسطات درجات الحرارة في المملكة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م) في محطة مكة المكرمة ٣٠.٧ درجة مئوية. ويعود ذلك إلى وقوعها في المنطقة المدارية، وهي نقطة التقائه قارئ آسيا وأفريقيا، إضافة إلى بعدها عن البحر، مما كان له الأثر في ارتفاع درجات الحرارة طوال العام في مكة المكرمة (أحمد، ١٩٩٢ ص ٢٢). وتلتها درجات الحرارة في محطة جيزان ٣٠.٢٨ درجة مئوية، ومن ثم متوسط درجات الحرارة في محطة المدينة المنورة ٢٨.٥١ درجة مئوية، وأعقبها متوسط درجات الحرارة في محطة الرياض ٢٥.٧٢ درجة مئوية، وبعدها جاءت درجات الحرارة في محطة نجران ٢٥.٥٥ درجة مئوية، وسجلت أدنى متوسطات درجات الحرارة خلال هذه المدة في محطة أبها جنوب

غرب المملكة ١٨.٦ درجة مئوية، وبلغ متوسط درجات الحرارة للمحطات المناخية المبنية في جدول رقم (١) المستخلص باستخدام برنامج (Spss) خلال المدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢م) نحو ٢٤.٤٤ درجة مئوية، وهو بذلك لا يختلف كثيراً عن المتوسط المكاني الناتج عن تحليل توزيع درجات الحرارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية خلال المدة نفسها ٢٤.٦٢ درجة مئوية، الأمر الذي يعكس أهمية ودقة نتائج التحليل المكاني لتوزيع درجات الحرارة في المملكة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، والاعتماد على بيانات درجات الحرارة في هذه المحطات.



شكل رقم ٢ : المتوسط المكاني لتوزيع درجات الحرارة في المملكة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢.

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبيانات جدول رقم (٢).

التحليل المكاني لاتجاهات التغير في درجات الحرارة بالمملكة العربية السعودية بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩
م) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، د. هدى بنت عبد الله العباد.

جدول رقم (٢) متوسطات عناصر المناخ في محطات الدراسة للفترة من ١٩٨٥ - ٢٠١٩

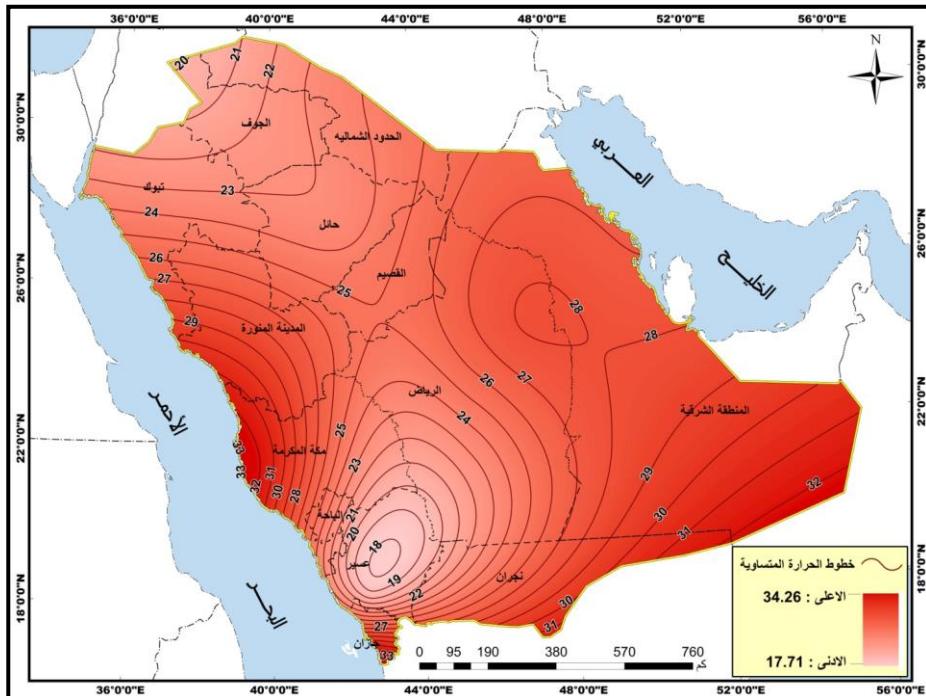
بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩			بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢			المحطة
متوسط الحرارة الصغرى	متوسط الحرارة العظمى	المتوسط العام للحرارة	متوسط الحرارة الصغرى	متوسط الحرارة العظمى	المتوسط العام للحرارة	
13.41	26.55	19.53	12.27	25.58	18.60	أبها
17.24	30.01	23.32	16.65	29.46	22.78	الباحة
20.31	34.50	26.98	18.06	33.17	25.03	الدمام
20.02	35.80	28.08	17.49	33.17	25.72	الرياض
12.40	28.75	20.15	11.50	28.54	19.55	القريات
22.43	35.46	29.27	21.46	35.08	28.51	المدينة
15.64	30.38	22.99	14.50	29.84	22.06	تبوك
26.92	35.28	30.88	26.00	35.40	30.28	جيزان
15.37	30.46	23.39	14.55	29.47	22.52	حائل
15.90	30.62	23.19	14.78	29.48	21.95	عمر
25.78	38.87	31.47	24.50	37.93	30.70	مكة
17.74	33.93	26.08	16.99	32.84	25.55	نجران
18.60	32.55	25.45	17.39	31.66	24.44	المتوسط

المصدر: الباحثة بالاعتماد على بيانات الحرارة للفترة من ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، المركز الوطني للأرصاد، المملكة العربية السعودية.

ب) توزيع درجات الحرارة بين عامي (٢٠١٩ - ٢٠٠٣) :

في المقابل تبين نتائج التحليل المكاني لتوزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في المملكة العربية السعودية بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩) تراوح متوسط درجات الحرارة شكل رقم (٣) بين ١٧.٧١ درجة مئوية جنوب غرب المملكة بمناطق عسير والباحة وشمال جيزان وشمال غرب نجران، إلى ٣٣.٧٩ درجة مئوية جنوب شرق المملكة بمنطقة الربع الخالي جنوب وشرق، وجنوب شرق، ووسط المنطقة الشرقية، وشمال، وشرق منطقة

الرياض، وشرق وشمال شرق منطقة نجران، وآخر يبرز وسط غرب المملكة بمنطقتي مكة المكرمة والمدينة المنورة، وبلغ متوسط توزيع درجات الحرارة خلال هذه المدة على المستوى المكاني للمملكة ٢٥.٨٩ درجة مئوية، بزيادة بلغت عن المدة السابقة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م) بلغ ١.٢٧ درجة مئوية، وبلغت قيمة الانحراف المعياري لتوزيع الحرارة ٣.١ درجة مئوية، وتعكس نتائج تحليل توزيع درجات الحرارة خلال هذه المدة تركزها؛ وإن كان بشكل أقل من المدة الأولى جنوب شرق ووسط غرب المملكة العربية السعودية.



شكل رقم ٣ : المتوسط المكاني لتوزيع درجات الحرارة في المملكة بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبيانات جدول رقم (٢).

وتظهر بيانات الحرارة على مستوى المحطات المناخية في الجدول السابق رقم (٢) بروز أعلى متوسط لدرجات الحرارة بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م) في محطة مكة المكرمة ٣١.٤٧ درجة مئوية، بزيادة عن المدة الأولى بلغت ٧٧.٠ درجة مئوية، تلتها درجات الحرارة

في محطة جيزان ٣٠.٨٨ درجة مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى ٠.٦ درجة مئوية، وجاءت المدينة المنورة في المرتبة الثالثة من حيث متوسط درجات الحرارة ٢٩.٢٧ درجة مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى ٠.٧٦ درجة مئوية، وأعقبها متوسط درجات الحرارة في مدينة الرياض ٢٨.٠٨ درجة مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى ٢٣٦ درجة مئوية، وبعدها جاءت درجات الحرارة في مدينة الدمام ٢٦.٩٨ درجة مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى ١.٩٥ درجة مئوية، وسجلت مدينة أبها أدنى متوسطات درجات الحرارة خلال هذه المدة ١٩.٥٣ درجة مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى ٠.٩٣ درجة مئوية. وبلغ المتوسط الكمي لدرجات الحرارة جدول رقم (٢) للمدة بين عامي (٢٠١٩ - ٢٠٠٣) نحو ٢٥.٤٥ درجة مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى ١.٠١ درجة مئوية، ويلاحظ عدم اختلافه كثيراً عن متوسط توزيع درجات الحرارة على المستوى المكاني للمملكة.

ج) تغير توزيع درجات الحرارة بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ - ٢٠١٩):

تؤكد مقارنة نتائج التحليل المكاني لتوزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في المملكة العربية السعودية بين المرحلتين الأولى (١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م) والثانية (٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م) عدم تعرض المنطقة للتغيرات سالبة فيما يتعلق بدرجات الحرارة، حيث بلغت أدنى قيمة للتغير صفر، وأعلى قيمة ٢.٣٨ °م.

وبذلك تظهر نتائج كشف التغيرات المكانية التي طرأت على توزيع درجات الحرارة في المملكة العربية السعودية بين المدينتين الأولى بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠٠٢)، والثانية بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩)، تراوح التغير في درجات الحرارة بين صفر، وذلك في المناطق التي لم تطرأ عليها، أي تغيرات في المتوسط السنوي لدرجات الحرارة بين المدينتين إلى ٢.٣٨ درجة مئوية في المناطق التي شهدت تغيرات سريعة بالزيادة في متوسطات درجات الحرارة بين المدينتين، بمتوسط تغير على المستوى المكاني للمملكة بلغ ١.٢٦ درجة مئوية، وانحراف

معياري للتغير بلغ ٠.٥ درجة مئوية، مما يعني تركز التغير في توزيع درجات الحرارة بين المدينتين.

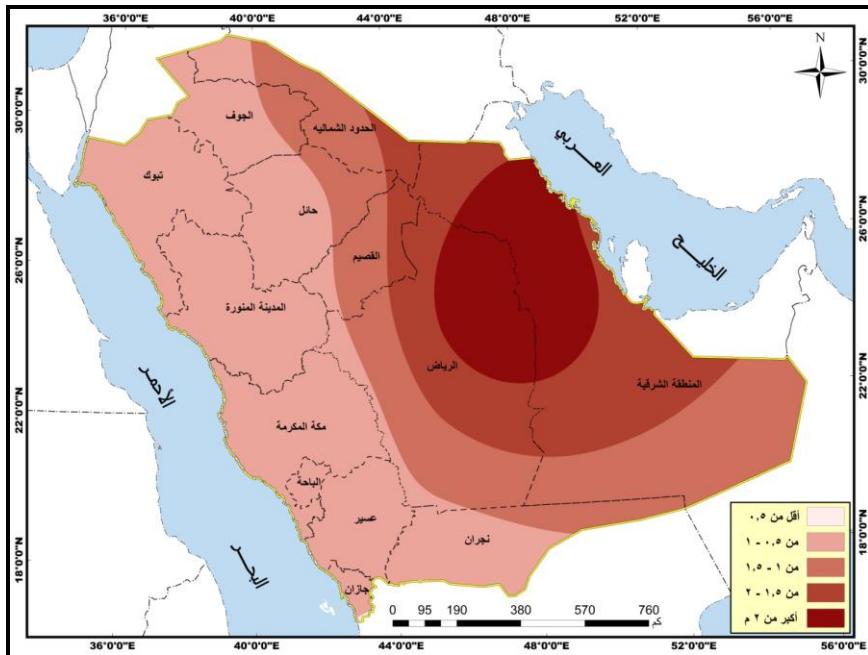
ويظهر الشكل رقم (٤) تركز توزيع تغيرات الحرارة بشكل واضح شمال شرق منطقة الرياض، وشمال ووسط وغرب المنطقة الشرقية، وترتبط هذه التغيرات السريعة للحرارة في هذه المناطق بتركز غالبية الأنشطة الاقتصادية بالذات الأنشطة المتعلقة باستخراج وصناعات تكرار النفط. وتؤكد نتائج حساب مساحة نطاقات التغير في درجات الحرارة جدول رقم (٣) أن إجمالي مساحة المنطقة التي شهدت تغيرات إيجابية في درجات الحرارة بمعدل تجاوز ٢ درجات مئوية ٢٤٢٤٤٢ كم^٢، بنسبة ١٢.٤٣٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

وتقع المنطقة الثانية حيث تراوحت الزيادة في درجات الحرارة للمدة بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ مقارنة بالمدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ بين ٢ - ١.٥ درجة مئوية، وتمتد كما يظهر الشكل رقم (٤) بمحاذاة المنطقة السابقة، وتمتد من شرق المنطقة الشرقية إلى غربها ثم تتجه شمالاً عبر وسط منطقة الرياض وشرق منطقة القصيم وشمال المنطقة الشرقية وجنوب شرق منطقة الحدود الشمالية بمساحة بلغت ٣٦٩٣٤٥.٣ كم^٢، بنسبة ١٨.٩٥٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

وتبرز المنطقة التي شهدت تغيرات إيجابية معتدلة في درجات الحرارة بين المدينتين ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) بين ١.١٥ - ١ درجة مئوية جنوب وجنوب شرق المنطقة الشرقية وشمال شرق منطقة نجران وغرب منطقة الرياض ووسط منطقة القصيم، وشرق منطقة حائل ووسط منطقة الحدود الشمالية، وشمال شرق منطقة الجوف بمساحة بلغت ٥٠٧٦٨٥.٥ كم^٢، بنسبة ٢٦.٠٥٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

وتغطي المنطقة التي شهدت تغير إيجابي منخفض لدرجات الحرارة بين المدينتين ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) بمعدل تراوح بين ١ - ٠.٥ درجة مئوية شمال وغرب المملكة العربية السعودية شمال غرب الحدود الشمالية ووسط وغرب منطقتي الجوف وحائل، وغرب منطقة الرياض، وجنوب ووسط شمال غرب منطقة نجران،

و شمال و وسط منطقة جيزان ، كما تغطي بشكل كلي كل من مناطق تبوك والمدينة المنورة ومكة المكرمة والباحة و عسير ، مساحة بلغت 82874.8 km^2 ، بنسبة ٤٢.٥٣٪ من إجمالي مساحة المنطقة.



شكل رقم ٤ : التغير المكاني لتوزيع درجات الحرارة في المملكة بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) - (٢٠١٩ - ٢٠٠٣).

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاعتماد على الشكلين (٢ - ٣).

وتبرز المنطقة التي شهدت تغيرات إيجابية منخفضة جداً لدرجات الحرارة بين المدتين بأقل من ٠.٥ درجة مئوية جنوب غرب منطقة جازان مساحة بلغت 787 km^2 ، بنسبة ٤٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

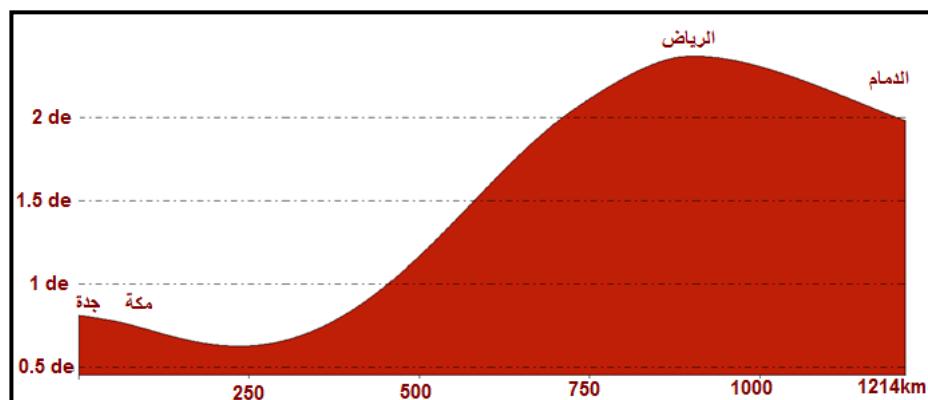
وبطهر المقطع العرضي في الشكل رقم (٥) مدى التدرج الإيجابي في التغيرات المكانية التي طرأت على المتوسط السنوي لدرجات الحرارة بين مدینتي جدة غرباً مروراً بمدينة

مكة المكرمة، والرياض وحتى مدينة الدمام شرقاً، ويظهر الشكل ارتفاعاً كبيراً في تغيرات درجات الحرارة بمدينتي الرياض والدمام مقارنة بتغيراتها في مدینتي مكة المكرمة وجدة غرب المملكة.

**جدول رقم ٣ : فئات التغير المكاني لمتوسط درجات الحرارة
بين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م - ٢٠١٩ - ٢٠٢٣ م**

النسبة من إجمالي مساحة المنطقة	المساحة كم ²	شكل التغير	فئة تغير الحرارة
٠.٠٤	٧٨٧	موجب منخفض جداً	أقل من ٠.٥
٤٢.٥٣	٨٢٨٧٤١.٨	موجب منخفض	١ - ٠.٥
٢٦.٠٥	٥٠٧٦٨٥.٥	موجب معتدل	١.٥ - ١
١٨.٩٥	٣٦٩٣٤٥.٣	موجب مرتفع	٢ - ١.٥
١٢.٤٣	٢٤٢٤٤٢	موجب مرتفع جداً	أكبر من ٢ درجات مئوية
٪ ١٠٠	١٩٤٩٠٠١.٥	-	الإجمالي

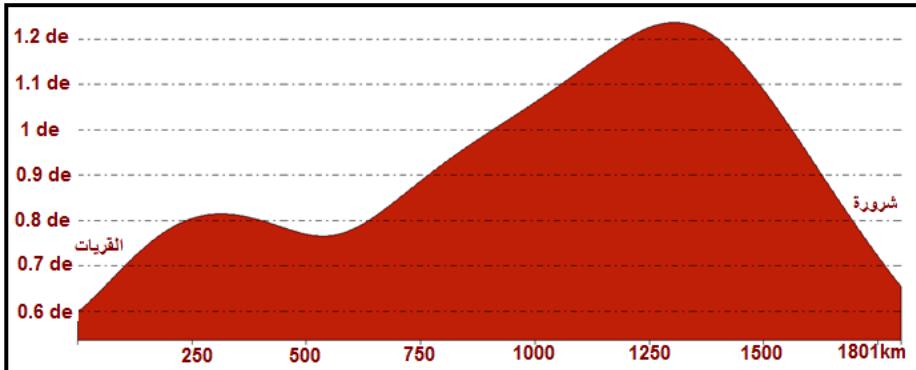
المصدر: الباحثة بالاعتماد على الشكل (٤).



شكل رقم ٥ : مقطع عرضي بين التغير المكاني لمتوسط درجات السنوية بين مدینتي جدة غرباً والدمام شرقاً.

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاعتماد على شكل (٤).@.

ويظهر المقطع الطولي شكل رقم (٦) مدى تدرج إيجابي يسيطر في تغيرات درجات الحرارة بين المرحلتين الأولى (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) والثانية (٢٠٠٣ - ٢٠١٩) كلما اتجهنا شمال المملكة، وبالتحديد من مدينة القرىات مروراً بغرب منطقة الجوف، ووسط منطقة حائل وغرب منطقتي القصيم والرياض، وصولاً لمدينة شرورة بمنطقة جيزان جنوباً، ويظهر الشكل الارتفاع التدريجي لتغيير درجات الحرارة من الشمال إلى الجنوب ليصل قمته شرق وادي الدواسر جنوب غرب منطقة الرياض وبعدها يتراجع.



شكل رقم ٦ : مقطع طولي بين التغير المكاني لمتوسط درجات السنوية بين مدینتي القرىات شمالاً وشروعه جنوباً.

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاعتماد على شكا، (٤).

ثانياً: التحليل المكانى لتوزيع متوسط درجات الحرارة العظمى بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠١٩):

أ) توزيع درجات الحرارة العظمى بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠٠٢):
 توصلت نتائج التحليل المكانى لتوزيع المتوسط السنوى لدرجات الحرارة العظمى في المملكة العربية السعودية بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) في الشكل رقم (٧) تراوح متوسط درجات الحرارة خلال هذه المدة بين ٢٤.٣٣ درجة مئوية كحد ادنى ، وهو أعلى من

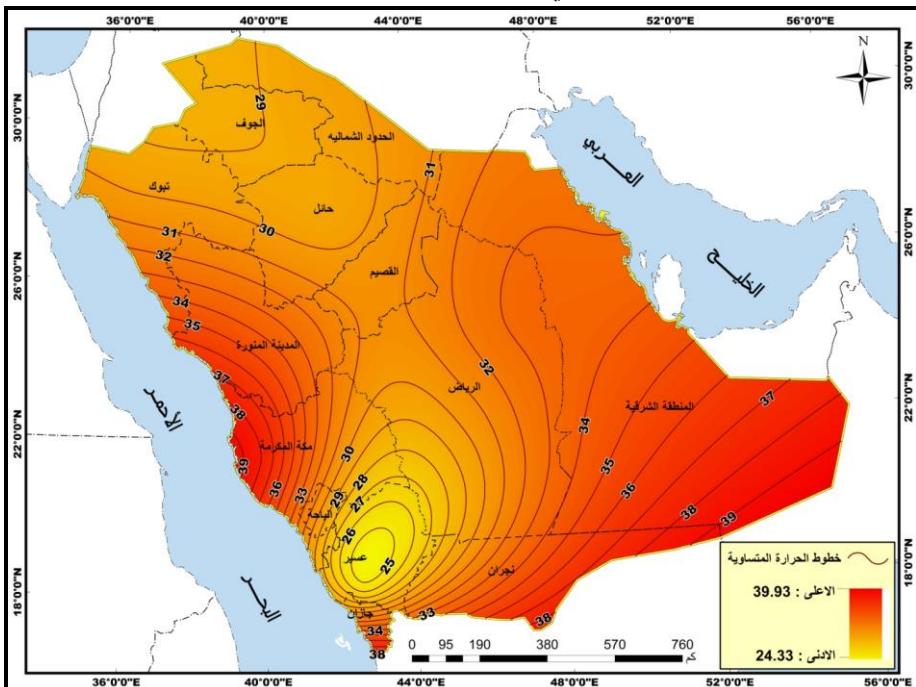
الخد الأعلى لمتوسطها العام بنحو 7.47° مئوية، بمنطقة عسير والباحة وشمال حيزان جنوب غرب المملكة، إلى 39.93° درجة مئوية كحد أعلى، وهو أعلى من الخد الأعلى لمتوسطها العام بنحو 6.14° مئوية، في منطقتين الأولى جنوب غرب المملكة بمنطقة جازان ووسط غرب المملكة غرب منطقتي مكة المكرمة والمدينة المنورة. وتتفوق مكة المكرمة في ارتفاع متوسط درجة الحرارة العظمى، ويقترن ارتفاع الحرارة الشديد في مكة بالانخفاض الرطوبة، مما يجعلها محتملة، بدليل أنه بمقارنة طقس مكة مع جدة - حيث يكون الجو مرهقا للغاية - في ظل درجات الحرارة تقل عما هي عليه في مكة نتيجة اقتران الحرارة بالرطوبة العالية. (أحمد، ١٩٩٢، ص ٤١). والثانية جنوب وجنوب شرق المملكة بمنطقة الربع الخالي، وتبرز جنوب وشرق ووسط المنطقة الشرقية وشمال شرق منطقة نجران، وبلغ المتوسط المكاني لدرجات الحرارة العظمى على مستوى المملكة خلال هذه المدة 32.26° مئوية، بزيادة عن متوسطها العام بلغ 7.64° مئوية، وبلغت قيمة انحراف توزيع عن المتوسط 3.14° مئوية، وتؤكد قيمتي المتوسط والانحراف المعياري تركز توزيع درجات الحرارة جنوب وجنوب شرق ووسط غرب المملكة العربية السعودية.

ويظهر الجدول السابق رقم (٢) بروز أعلى متوسط للحرارة العظمى بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م في مدي مكة المكرمة 37.93° مئوية، تلتها مدينة جيزان بمتوسط بلغ 35.04° مئوية، وجاءت بعدهما المدينة المنورة بمتوسط بلغ 35.08° مئوية، وأعقبهم مدینتي: الرياض والدمام بمتوسط 33.17° مئوية، وجاءت مدينة نجران بمتوسط للحرارة العظمى بلغ 32.84° مئوية، في حين سجلت مدينة أبها بمنطقة عسير جنوب غرب المملكة أدنى متوسطات درجات الحرارة العظمى خلال هذه المدة 25.58° مئوية.

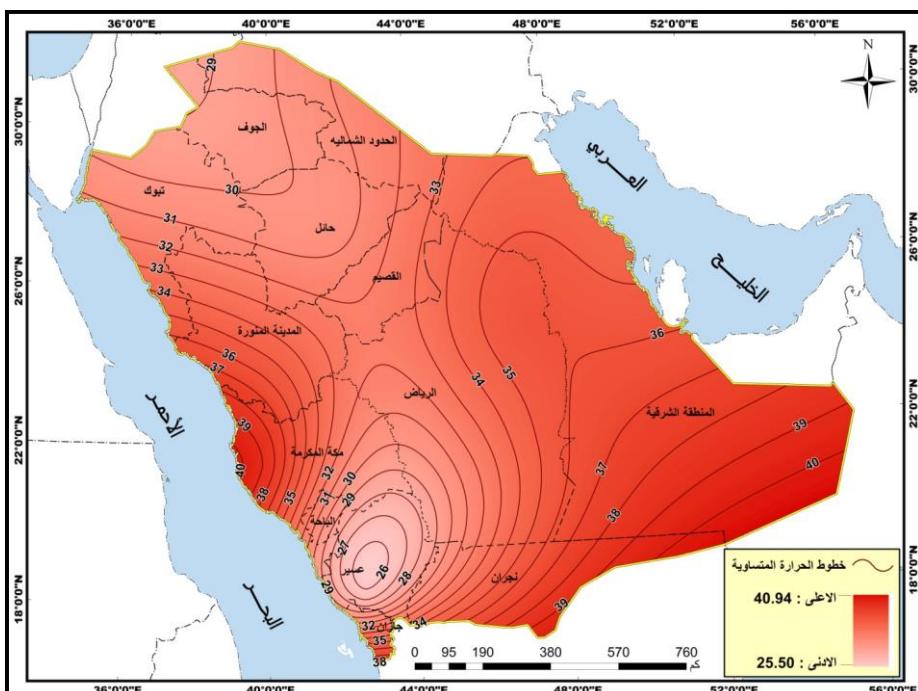
وبذلك تظهر نتائج استخدام برنامج (Spss) لحساب متوسط درجات الحرارة العظمى في المحطات خلال المدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ في الجدول السابق رقم (٢) أن قيمة المتوسط 31.66° م، وهو بذلك لا يبتعد كثيراً عن قيمة متوسط درجات الحرارة

التحليل المكاني لاتجاهات التغير في درجات الحرارة بالمملكة العربية السعودية بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، د. هدى بنت عبد الله العباد.

العظمى على المستوى المكاني للمملكة 32.26° مئوية، مما يعزز من أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني لدرجات الحرارة العظمى في المنطقة.



ووسط المنطقة الشرقية، وشمال شرق منطقة نجران، وبلغ المتوسط المكاني لتوزيع درجات الحرارة العظمى خلال هذه المدة على مستوى المملكة 32.69°C مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى بنحو 1.43°C مئوية، وبلغت قيمة الانحراف معياري لتوزيع الحرارة 3.3°C مئوية، وتأيد نتائج تحليل التوزيع المكاني لدرجات الحرارة العظمى خلال هذه المدة تركزها غرب وجنوب شرق المملكة العربية السعودية.



شكل رقم ٨: المتوسط المكاني لتوزيع درجات الحرارة العظمى في المملكة بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩).

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبيانات جدول رقم (٢).

وتظهر نتائج تحليل بيانات الحرارة العظمى على مستوى المطارات في الجدول السابق

رقم (٢) بروز أعلى حرارة عظمى بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩) في محطة مكة المكرمة 38.87°C مئوية، بزيادة عن المرحلة الأولى بلغت 0.94°C مئوية، وجاءت مدينة الرياض في المرتبة الثانية بمتوسط 35.8°C م، بزيادة عن المرحلة الأولى 0.2°C م، وجاءت المدينة المنورة

في المرتبة الثالثة من حيث متوسط درجات الحرارة العظمى 35.46°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 30.38°م ، وأعقبها مدينة جيزان بمتوسط 35.28°م ، لتتراجع عن المرحلة الأولى بنحو 34.5°م ، وبعدها جاءت مدينة الدمام بمتوسط 34.0°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 1.33°م ، في حين سجلت مدينة أبها أدنى متوسط لدرجات الحرارة العظمى خلال هذه المدة 26.05°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 0.97°م .

في الجدول رقم (٢) بلغ متوسط درجات الحرارة العظمى لللمدة بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩) نحو 32.05°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 0.89°م ، ويلاحظ تطابق كبير بين المتوسطين الكمى والمكاني لتوزيع درجات الحرارة العظمى مما يعطى أهمية كبيرة لنظم المعلومات في التحليل المكاني للدرجات الحرارة.

- - - (٢٠٠٣) توزيع درجات الحرارة العظمى بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) - ج)

أظهرت نتائج التحقق من تغيرات توزيع درجات الحرارة العظمى في المملكة العربية السعودية بين المراحلتين الأولى (١٩٨٥ - ٢٠٠٢)، والثانية (٢٠٠٣ - ٢٠١٩)، تراوح تغير درجات الحرارة العظمى بين -0.39°C ، وتشير القيم السالبة للتغيرات وجود مناطق تعرضت لانخفاض في درجات الحرارة العظمى في المرحلة الثانية مقارنة بال الأولى، إلى $+2.65^{\circ}\text{C}$ في المناطق التي شهدت تغيرات إيجابية سريعة في متوسطات درجات الحرارة العظمى بين المدن، وبلغ متوسط تغير درجات الحرارة العظمى على المستوى المكاني للمملكة العربية السعودية في هذه المرحلة $+1.42^{\circ}\text{C}$ ، وهو أعلى من المتوسط العام لتغير درجات الحرارة بنحو $+0.16^{\circ}\text{C}$ ، وبلغ الانحراف المعياري للتغير خلال هذه المدة $+0.67^{\circ}\text{C}$ ، مما يعني تركز أقل في تغيرات توزيع درجات الحرارة العظمى بين المدن.

تظهر المنطقة التي شهدت تغيرات إيجابية سريعة جداً لدرجات الحرارة العظمى بين المدتين (٢٠٠٣ - ٢٠١٩) و (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) بما يتجاوز 2.1°C م شكل رقم (٩) شرق

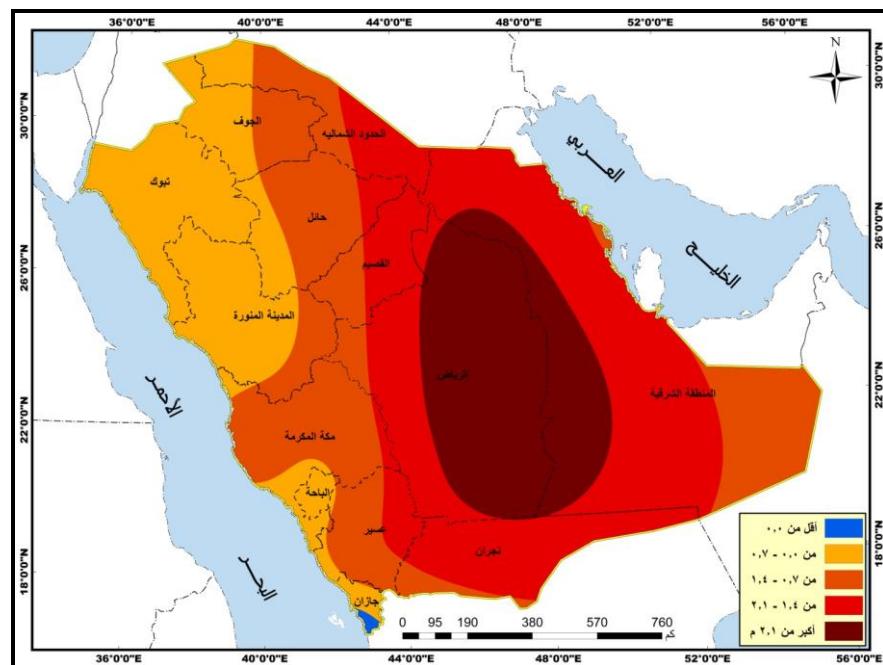
ووسط وشمال منطقة الرياض، وغرب المنطقة الشرقية، وترجع التغيرات السريعة للحرارة في هذه المنطقة إلى جانب تركز الأنشطة الاقتصادية إلى الموقع الداخلي لهذه المنطقة، وبلغت مساحة هذه المنطقة ٣٨٢٧٠٨.٥ كم^٢، بنسبة ١٩.٦٣٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

وتقع المنطقة التي شهدت تغيرات إيجابية سريعة لدرجات الحرارة العظمى بمعدل تراوح بين ٢.١ - ١.٧ م، وتمتد كما يظهر شكل (٩) في محيط المنطقة السابقة، وتمتد شمال وشرق وجنوب المنطقة الشرقية، وشمال شرق منطقة نجران، وغرب منطقة الرياض وشرق مناطق عسير والقصيم وحائل والحدود الشمالية بمساحة بلغت ٦٦٠٠٩٩.٨ كم^٢، بنسبة ٣٣.٨٧٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

وتبرز المنطقة التي شهدت تغيرات إيجابية معتدلة لدرجات الحرارة بين ١.٤ - ٠.٧ م في منطقتين الأولى جنوب شرق المملكة جنوب شرق المنطقة الشرقية، والثانية تمتد من جنوب غرب منطقة نجران ووسط منطقة عسير وشرق الباحة ووسط وغرب مكة المكرمة وجنوب شرق المدينة المنورة وغرب منطقة القصيم ووسط منطقة حائل ووسط وشمال منطقة الحدود الشمالية وشرق منطقة الجوف بمساحة بلغت ٥١٠٣٦٢.٥ كم^٢، بنسبة ٢٦.٩٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

وتغطي المنطقة التي شهدت تغير إيجابي منخفض لدرجات الحرارة العظمى بمعدل تراوح بين ٠.٧ - ٠ م منطقتين: الأولى جنوب غرب المملكة العربية السعودية، جنوب غرب مكة المكرمة، ووسط وغرب منطقة الباحة، وغرب منطقة عسير، وشمال منطقة جيزان، أما النطاق الثاني فيبرز شمال غرب المملكة، شمال غرب منطقة الحدود الشمالية، ووسط وغرب منطقة الجوف، وغرب منطقة حائل، ووسط شمال غرب منطقة المدينة المنورة، ويغطي كل منطقة تبوك، وشمال غرب منطقة مكة المكرمة، بمساحة بلغت ٣٩٣٢٤٦.٣ كم^٢، بنسبة ٢٠.١٧٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

وأخيراً، تظهر المنطقة التي شهدت تغيرات سلبية لدرجات الحرارة العظمى بين المدتين بأقل من ٠ درجة مئوية جنوب غرب منطقة جازان بمساحة بلغت 2584.5 كم^2 ، بنسبة ١٣٪ من إجمالي مساحة المنطقة.



شكل رقم ٩ : تغير توزيع درجات الحرارة العظمى في المملكة بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) - (٢٠١٩ - ٢٠٣).

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاعتماد على الشكلين (٧ - ٨).

جدول رقم ٤ : فئات تغير متوسط درجات الحرارة العظمى بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٢ - ٢٠١٩ - ٢٠٣)

نسبة من إجمالي مساحة المنطقة	المساحة كم ²	شكل التغير	فئة تغير الحرارة
٠.١٣	٢٥٨٤.٥	سالب منخفض جدا	أقل من ٠
٢٠.١٧	٣٩٣٢٤٦.٣	موجب منخفض	٠ - ٠.٧
٢٦.١٩	٥١٠٣٦٢.٥	موجب معتدل	٠.٧ - ١.٤
٣٣.٨٧	٦٦٠٠٩٩.٨	موجب مرتفع	١.٤ - ٢.١
١٩.٦٣	٣٨٢٧٠٨.٥	موجب مرتفع جدا	٢.١ - ٢.١ م
٪١٠٠	١٩٤٩٠٠١.٥	-	الإجمالي

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الشكل (٩).

ثالثاً: التحليل المكاني لتوزيع متوسط درجات الحرارة الصغرى بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠١٩) ..

أ) توزيع درجات الحرارة الصغرى بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠٠٢ - ٢٠١٩) ..

تظهر نتائج التحليل المكاني لتوزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الصغرى في المملكة العربية السعودية في الشكل رقم (١٠) للمرة بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠٠٢ - ٢٠١٩) م تراوح درجات الحرارة الصغرى بين ٨.٨٣ م كحد أدنى، وهو أقل من الحد الأدنى لمتوسطها العام بنحو ٨.٠٣ م، وأقل من الحد الأعلى للحرارة العظمى بنحو ١٥.٥ م، ويقع هذا النطاق جنوب غرب المملكة بمناطق: عسير، والباحة، وشمال غرب منطقة نجران، وشمال منطقة جيزان جنوب غرب المملكة. ويبلغ الحد الأعلى لدرجات الحرارة الصغرى خلال هذه المدة ٢٩.٧٧ م، وهو أقل من الحد الأعلى للمتوسط العام للحرارة بنحو ٤.٠٢ م، وأقل من الحد الأعلى للحرارة العظمى بنحو ١٠.١٦ م، وتقع هذه المناطق شكل (١٠) غرب المملكة الأولى بمنطقة جازان جنوب غرب المملكة، والثانية غرب منطقتي: مكة المكرمة والمدينة المنورة. ويبلغ المتوسط المكاني لدرجات الحرارة الصغرى على مستوى المملكة خلال هذه المدة ١٦.٤ م، بزيادة عن متوسطها العام بنحو ٨.٢٣ م، وعن متوسط الحرارة العظمى بنحو

١٥.٨٧° م، ويبلغ انحراف توزيع درجات الحرارة الصغرى عن المتوسط ٣٠.١° م، وتعكس هذه النتائج تركز أقل في توزيع درجات الحرارة الصغرى غرب وجنوب غرب المملكة العربية السعودية.

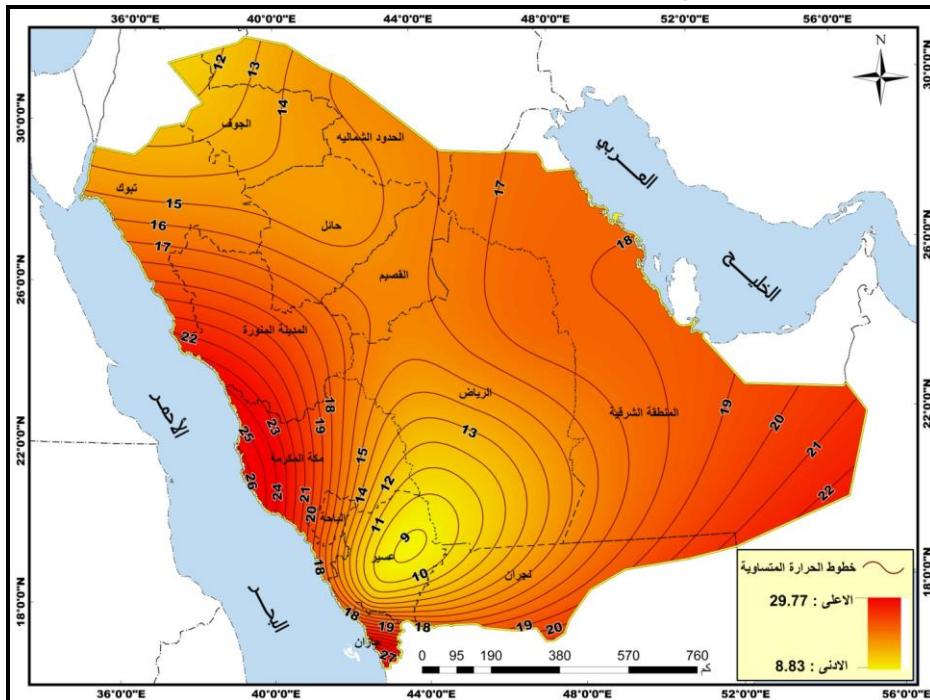
بالرجوع إلى الجدول السابق رقم (٢) يلاحظ أن أعلى متوسط للحرارة الصغرى في المحطات بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ بمدينة جيزان بمتوسط بلغ ٢٦° م. نتيجة وقوعها بالقرب من المناطق الساحلية، بينما يقل في محطة القرىات إلى ١١.٨٣° م، حيث تتمثل هناك أدنى المعدلات الحرارية (سقا، ١٩٩٥م، ص ٨٥).، ومن ثم جاءت مدينة مكة المكرمة بمتوسط ٢٤.٥° م، وجاءت بعدها المدينة المنورة بمتوسط بلغ ٢١.٤٦° م، وأعقبها مدينة الدمام بمتوسط ١٨.٠١° م، وسجلت مدينة ابها بمنطقة عسير جنوب غرب المملكة أدنى متوسطات درجات الحرارة العظمى خلال هذه المدة ١٢.٢٧° م.

وتفتقر نتائج حساب متوسط درجات الحرارة الصغرى في المحطات خلال المدة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ (جدول رقم (٢) سابقاً) أن قيمته ١٧.٣٩° م، بزيادة عن قيمة متوسطها المكاني على المستوى المكاني للمملكة ٠.٩٩° م، ويرجع الاختلاف النسبي بينهما؛ لأن الأول حسب متوسط الحرارة الصغرى على مستوى المدن، والثاني على المستوى المكاني للمملكة بجميع مناطقها.

ب) توزيع درجات الحرارة الصغرى بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩:

توصلت نتائج التحليل المكاني لتوزيع المتوسط السنوي لدرجات الحرارة الصغرى في المملكة العربية السعودية بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩) شكل رقم (١١) تراوح درجات الحرارة الصغرى بين ٩.٧° م، بزيادة عن المرحلة الأولى بنحو ٠.٨٧° م، وتبرز أقل متوسطات الحرارة الصغرى جنوب غرب وشمال المملكة ضمن مناطق: عسير، والباحة وشمال جيزان، وشمال غرب نجران، وجنوب غرب الرياض، وشمال منطقتي الحدود الشمالية والجوف، إلى ٣٠.٦° م، بزيادة عن المرحلة الأولى بلغت ٠.٨٣° م، وتقع أعلى متوسطات درجات

الحرارة الصغرى جنوب غرب المملكة بمنطقة جيزان، وغرب المملكة غرب منطقى مكة المكرمة والمدينة المنورة، وجنوب شرق المنطقة الشرقية بمنطقة الربع الخالي. ويبلغ المتوسط المكاني لتوزيع درجات الحرارة الصغرى خلال هذه المدة على مستوى المملكة 17.8°C ، بزيادة عن المرحلة الأولى بنحو 1.4°C ، وبلغت قيمة انحراف توزيع الحرارة الصغرى عن متوسطها المكاني للمنطقة 3.22°C ، وتأيد نتائج التحليل المكاني لتوزيع درجات الحرارة العظمى، وتركز على أدنى درجة للحرارة الصغرى في المنطقة.



شكل رقم ١٠ : المتوسط المكاني لتوزيع درجات الحرارة الصغرى في المملكة بين عامي (٢٠١٩ - ٢٠٠٣).

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبيانات جدول رقم (٢).

وتبين نتائج تحليل بيانات الحرارة الصغرى على مستوى المحطات جدول رقم (٢) السابق ظهر أعلى حرارة صغرى بين عامي (٢٠١٩ - ٢٠٠٣) في مدينة جيزان بمتوسط 26.92°C ، بزيادة عن المرحلة الأولى بلغت 0.92°C ، وجاءت مدينة مكة المكرمة في المرتبة

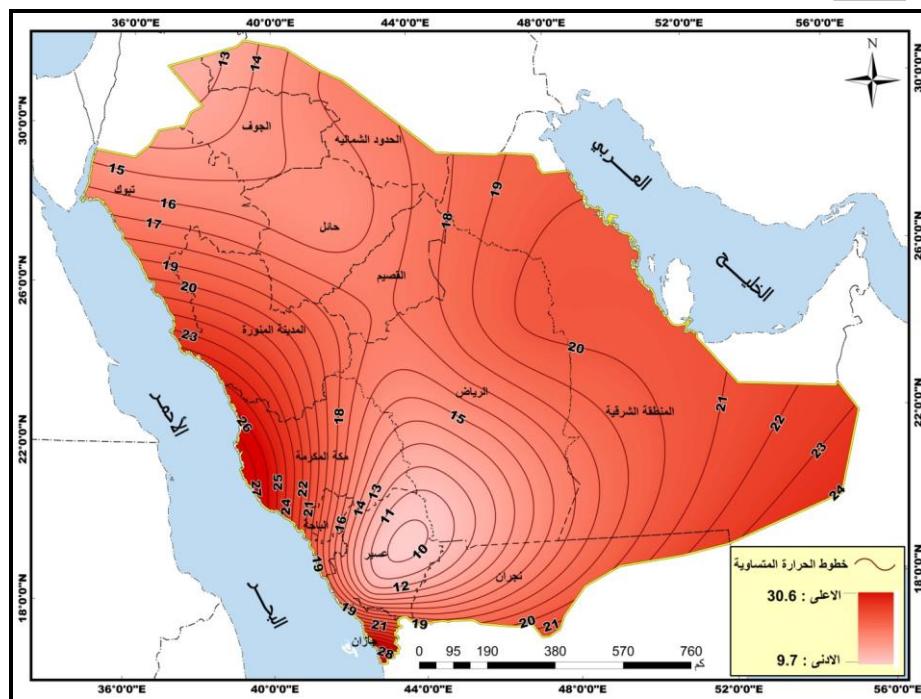
الثانية بمتوسط 25.78°م بزيادة عن المرحلة الأولى 1.28°م ، وجاءت المدينة المنورة في المرتبة الثالثة من حيث متوسط درجات الحرارة الصغرى 22.43°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 0.97°م ، وجاءت مدينة الدمام في المرتبة الرابعة بمتوسط 20.31°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 2.3°م ، وبعدها جاءت مدينة الرياض بمتوسط 20.02°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 2.03°م ، وسجلت مدينة أبها أدنى متوسط لدرجات الحرارة الصغرى 13.41°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 1.14°م .

وبلغ المتوسط الكمي لدرجات الحرارة الصغرى في المحطات للمدة بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩

نحو 18.6°م ، بزيادة عن المرحلة الأولى 1.21°م ، ويلاحظ اختلاف بسيط بين المتوسطين الكمي والمكاني لتوزيع درجات الحرارة الصغرى؛ مما يعطي نظم المعلومات الجغرافية أهمية كبيرة في تحليل التوزيع المكاني لدرجات الحرارة.

ج) تغير توزيع درجات الحرارة الصغرى بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) - (٢٠٠٣):

أظهرت نتائج كشف تغيرات درجات الحرارة الصغرى التي طرأت على توزيع درجات الحرارة في المملكة العربية السعودية بين المدينتين الأولى وبين عامي (١٩٨٥ - ٢٠٠٢)، والثانية بين عامي (٢٠٠٣ - ٢٠١٩م)، تراوح تغير درجات الحرارة الصغرى بين صفر في المناطق التي لم تطرأ عليها، أي تغيرات في درجات الحرارة الصغرى بين المدينتين، إلى 2.57°م في المناطق التي شهدت تغير إيجابي سريع لدرجات الحرارة الصغرى بين المدينتين، بمتوسط تغير على المستوى المكاني لمنطقة الدراسة بلغ 1.4°م ، وانحراف معياري للتغير بلغ 0.55°م ، مما يعني تركز تغير توزيع درجات الحرارة الصغرى بين المدينتين.



شكل رقم ١١ : المتوسط المكاني لتوزيع درجات الحرارة الصغرى في المملكة بين عامي (٢٠١٩ - ٢٠٠٣).

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وبيانات جدول رقم (٢).

يظهر شكل رقم (١٢) امتداد نطاق تركز توزيع التغيرات السريعة جداً للحرارة الصغرى بما يتجاوز 2°C بين المرحلتين الأولى (١٩٨٥ - ٢٠٠٢م) والثانية (٢٠٠٣ - ٢٠١٩م) من شمال ووسط وشرق منطقة الرياض نحو شرق وشمال ووسط وغرب المنطقة الشرقية، حيث يتركز السكان وأنشطتهم الاقتصادية بالذات صناعات استخراج وتكرار النفط، وما ينجم عن ذلك من تلوث الهواء وتغير مكوناته وارتفاع الحرارة، وتبلغ مساحة هذا النطاق 379852.5 كم^2 ، بنسبة ١٩.٤٨٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

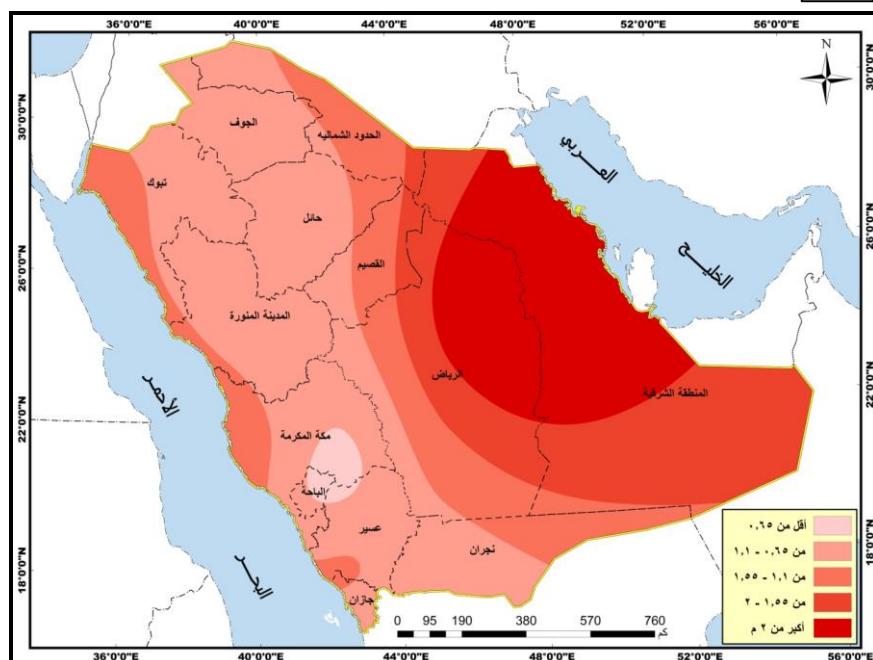
ويبرز النطاق الثاني حيث تراوح تغير درجات الحرارة الصغرى بين $2 - 1.05^{\circ}\text{C}$ بمحاذة المنطقة الأولى من الجنوب والغرب، حيث تمتد من جنوب شرق المنطقة الشرقية إلى غربها ثم تتجه شمالاً وسط منطقة الرياض وشرق منطقة القصيم وشمال غرب المنطقة

الشرقية وجنوب شرق منطقة الحدود الشمالية، مساحة بلغت 395993 كم^2 ، بنسبة ٢٠.٣٢٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

ويقع النطاق الثالث حيث برزت تغيرات إيجابية معتدلة في درجات الحرارة الصغرى بين $1.05 - 1.1^\circ \text{ م}$ وسط وغرب المملكة؛ إذ يمتد النطاق الأول من جنوب غرب المنطقة الشرقية وشمال غرب منطقة نجران عبر وسط منطقتي الرياض والقصيم وشرق منطقة حائل ووسط وشمال منطقة الحدود الشمالية، في حين يبرز النطاق الثاني غرب المملكة ضمن المنطقة الساحلية لمناطق تبوك والمدينة المنورة ومكة المكرمة وعسير وشمال غرب منطقة جيزان، مساحة بلغت 373874.8 كم^2 ، بنسبة ١٩.١٨٪ من إجمالي مساحة المنطقة.

ويغطي النطاق الرابع الذي شهد تغير إيجابي منخفض للدرجات الحرارة الصغرى خلال هذه المدة بمعدل تراوح بين $1.1 - 0.65^\circ \text{ م}$ شمال ووسط وجنوب المملكة العربية السعودية؛ إذ يمتد من غرب منطقة نجران ووسط وشمال جيزان ووسط وشمال عسير وغرب منطقة الباحة وغرب ووسط وشمال منطقة مكة المكرمة وجنوب ووسط وشمال منطقة المدينة المنورة وغرب ووسط منطقة حائل حتى شرق ووسط وشمال منطقة تبوك ووسط وشمال منطقة الجنوب وشمال غرب منطقة الحدود الشمالية شمالاً.

في حين يبرز النطاق الخامس في المناطق التي شهدت تغيرات إيجابية منخفضة جداً لدرجات الحرارة الصغرى بين المدىين بأقل من 0.65° م ، وتظهر جنوب غرب المملكة، ضمن مناطق: الباحة، وعسير، وجنوب منطقة مكة المكرمة، مساحة بلغت 787 كم^2 ، بنسبة ٤٪ من إجمالي مساحة المنطقة.



شكل رقم ١٢ : تغير توزيع درجات الحرارة الصغرى في المملكة
بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) - (٢٠١٩ - ٢٠٠٣).

المصدر: الباحثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاعتماد على الشكلين (١٠ - ١١).

جدول رقم ٥ : ثبات تغير متوسط درجات الحرارة الصغرى
بين (١٩٨٥ - ٢٠٠٢) - (٢٠١٩ - ٢٠٠٣)

نسبة من إجمالي مساحة المنطقة	المساحة كم²	شكل التغير	فترة تغير الحرارة
١.٣٩	٢٧١٥٥.٥	سالب منخفض جدا	أقل من ٠.٦٥
٣٩.٦٢	٧٧٢١٢٥.٨	موجب منخفض	٠.٦٥ - ١.١
١٩.١٨	٣٧٣٨٧٤.٨	موجب معتدل	١.٠٥ - ١.١
٢٠.٣٢	٣٩٥٩٩٣	موجب مرتفع	٢ - ١.٥٥
١٩.٤٨	٣٧٩٨٥٢.٥	موجب مرتفع جدا	أكبر من ٣ م
%١٠٠	١٩٤٩٠٠١.٥	-	الإجمالي

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الشكل (١٢).

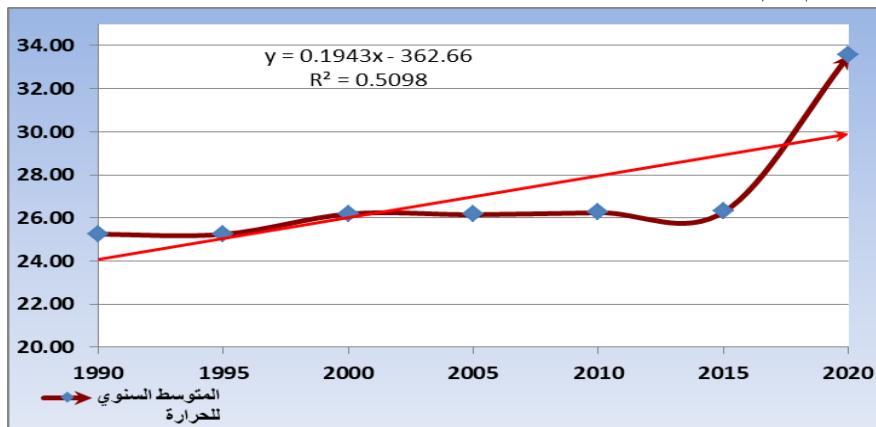
رابعاً) الاتجاه العام للمتوسط السنوي لدرجات الحرارة في المحطات بين عامي (١٩٨٥ - ٢٠١٩):

بحكم موقع المملكة في النطاق المداري وشبه المداري تتميز درجة الحرارة بالارتفاع الكبير في معظم أيام السنة (سقا، ١٩٩٥، ص ٨٠)، ويبلغ المتوسط العام لدرجة الحرارة السنوية لجميع محطات الدراسة خلال الفترة ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م نحو ٢٥° م.

تبين نتائج تحليل اتجاه درجات الحرارة في محطة الرياض، وهي أكثر المحطات التي شهدت تغيراً في متوسطات درجات الحرارة بين المرحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م بنحو ٢.٣٦° م، حيث تؤكد نتيجة استخدام معادلة الانحدار الخطي شكل رقم (١٢) وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة (٠٠٥٠٩٨) بين توزيع متوسطات الحرارة السنوية في منحني التوزيع، وانحرافات القيم عن متوسطها الممثلة بخط الانحدار، كما تؤكد نتائج استخدام معادلة الانحدار الخطي للتنبؤ - بتوجه درجات الحرارة في محطة الرياض حتى عام ٢٠٠٠ م - ارتفاع متوسطها إلى ٣٠.٨° م عام ٢٠٢٥، وإلى ٣١.٧٧° م عام ٢٠٣٠، وإلى ٣٢.٧٥° م عام ٢٠٣٥، وإلى ٣٣.٧٢° م عام ٢٠٤٠، وإلى ٣٤.٦٨° م عام ٢٠٤٥، وإلى ٣٥.٦٦° م عام ٢٠٥٠.

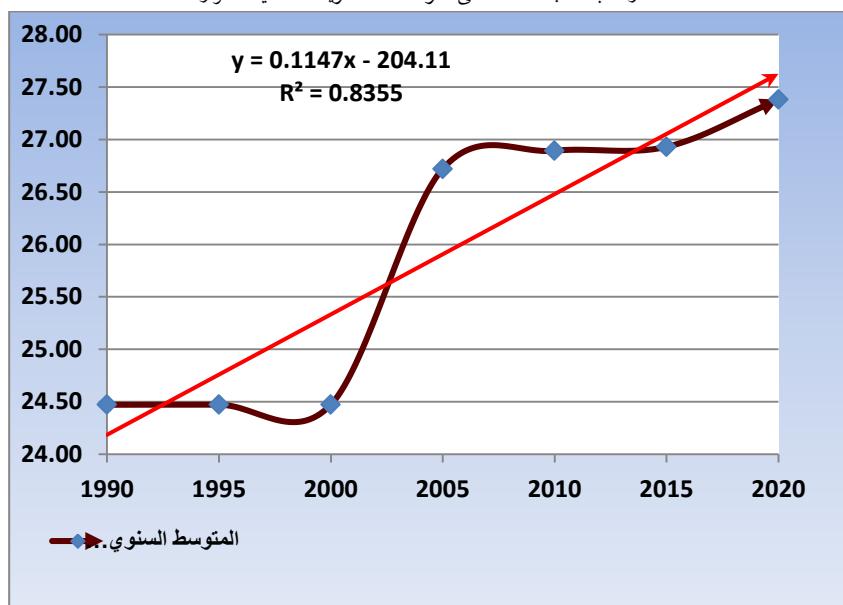
تظهر نتائج تحليل متوسطات درجات الحرارة في محطة الدمام التي جاءت في المرتبة الثانية في تغير متوسط درجات الحرارة بين المرحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ توجّهها نحو الزيادة بمقدار ١.٩٥° م، وبذلك توضح نتيجة استخدام معادلة الانحدار الخطي وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً (٠٠٨٣٥٥) بين متوسطات الحرارة السنوية في المنحني بالشكل رقم (١٤)، وانحرافات القيم عن متوسطها الممثلة بخط الانحدار، كما تؤكد نتائج استخدام معادلة الانحدار الخطي للتنبؤ بتوجه درجات الحرارة في محطة الدمام حتى عام ٢٠٥٠ ارتفاع متوسطها إلى ٢٨.١٦° م عام ٢٠٢٥، وإلى ٢٨.٧٤° م عام ٢٠٣٠، ونحو

٢٩.٣١ ° م عام ٢٠٣٥ ، وإلى ٢٩.٨٨ ° م عام ٢٠٤٠ ، وإلى ٣٠.٤٦ ° م عام ٢٠٤٥ ، وإلى ٣١.٠٣ ° م عام ٢٠٥٠ .



شكل رقم ١٣ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة الرياض بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

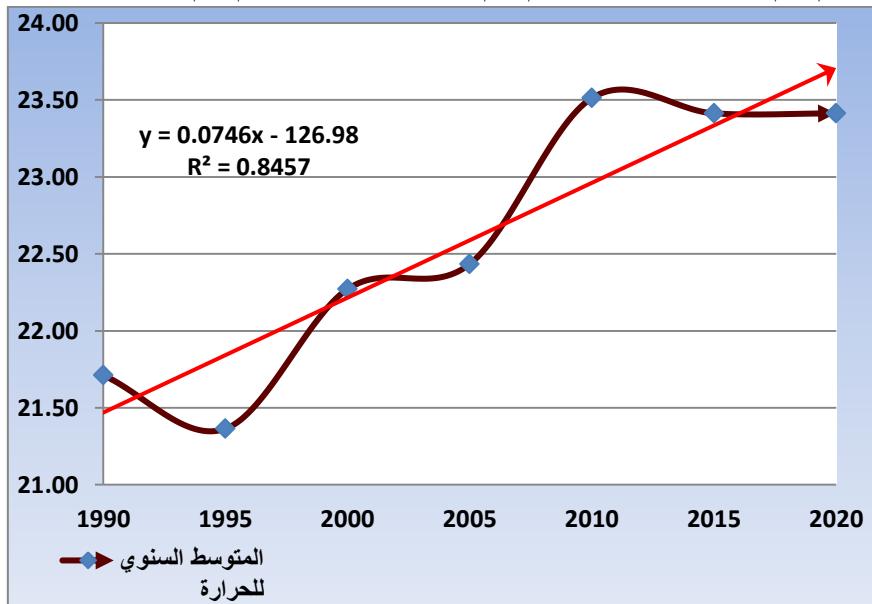
المصدر : الباحثة بالاعتماد على المتوسطات السنوية الخمسية للحرارة.



شكل رقم ١٤ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة الدمام بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر : الباحثة بالاعتماد على المتوسطات السنوية الخمسية للحرارة.

وتبين نتائج تحليل متوسطات درجات الحرارة في محطة عرعر التي جاءت في المرتبة الثانية في تغير متوسط درجات الحرارة بين المراحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ توجهها نحو الزيادة بمقدار 1.24°M ، وبذلك بلغت قيمة العلاقة بين متوسطات الحرارة السنوية، وانحرافاتها عن متوسطها باستخدام معادلة الانحدار الخطى رقم (١٥) وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً (0.8457)، وتؤكد نتائج استخدام معادلة الانحدار الخطى للتنبؤ - بتوجه درجات الحرارة في محطة الدمام حتى عام ٢٠٥٠م - ارتفاع متوسطها إلى 24.08°M عام ٢٠٢٥، وإلى 24.46°M عام ٢٠٣٠، وإلى 24.83°M عام ٢٠٣٥، وإلى 25.02°M عام ٢٠٤٠، وإلى 25.58°M عام ٢٠٤٥، وإلى 25.95°M عام ٢٠٥٠.

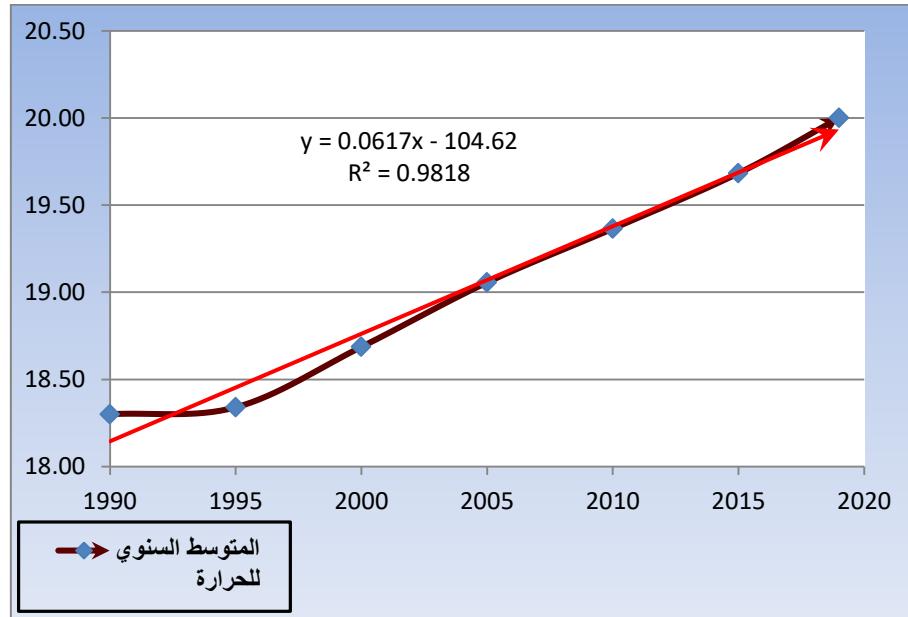


شكل رقم ١٥ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة عرعر بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على المتوسطات السنوية الخمسية للحرارة.

تبين نتائج تحليل متوسطات درجات الحرارة في محطة أبها توجه درجات الحرارة نحو الزيادة بين المراحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ م والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ بمقدار 0.93°M ، وتؤكد

نتيجة استخدام معادلة الانحدار الخطي في الشكل رقم (١٦) وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً (٠.٩٨١٨) بين متوسطات الحرارة السنوية في منحنى التوزيع، وانحرافات القيم عن متوسطاتها الممثلة بخط الانحدار، كما تؤكد نتائج استخدام معادلة الانحدار الخطي للتنبؤ بتوجه درجات الحرارة في محطة أنها حتى عام ٢٠٥٠ ارتفاع متوسطها إلى 20.32°M عام ٢٠٢٥ ، وإلى 20.64°M عام ٢٠٣٠ ، وإلى 20.94°M عام ٢٠٣٥ ، وإلى 21.25°M عام ٢٠٤٠ ، وإلى 21.55°M عام ٢٠٤٥ ، وإلى 21.88°M عام ٢٠٥٠ .



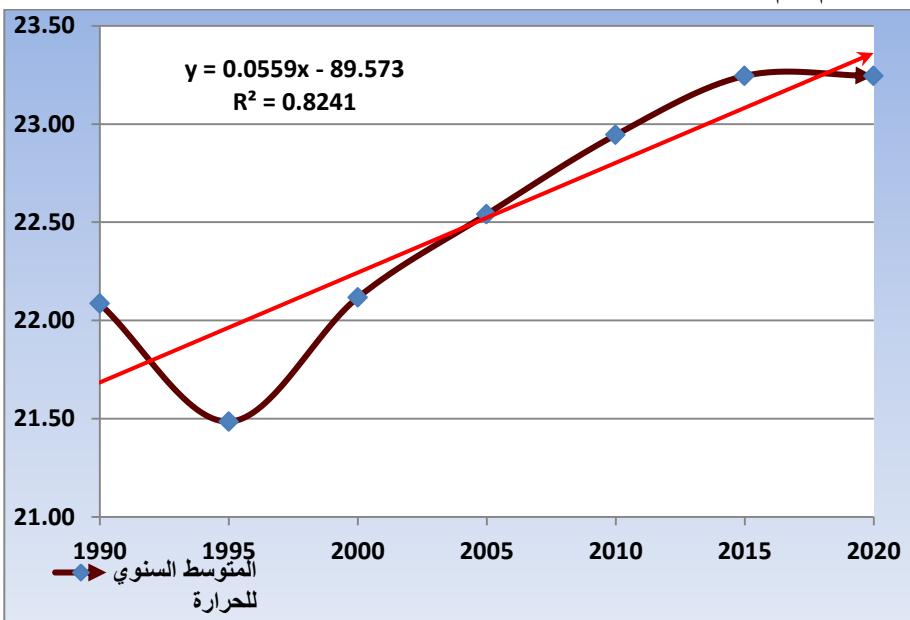
شكل رقم ١٦ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة أنها بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على المتوسطات السنوية الخامسة للحرارة.

وتوصلت نتائج تحديد توجه متوسطات درجات الحرارة في محطة تبوك شكل (١٧) انخفاض متوسط درجات الحرارة عام ١٩٩٥ عن متوسطها عام ١٩٩٠ ، وتظهر نتيجة استخدام معادلة الانحدار الخطي في الشكل نفسه أن الاتجاه العام للحرارة نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م، فضلاً عن وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً بلغت (٠.٨٢٤١) بين متوسط درجات الحرارة السنوية، وانحرافات القيم عن متوسطتها كما يظهر خط الانحدار، وتبرز

التحليل المكاني لاتجاهات التغير في درجات الحرارة بالملكة العربية السعودية بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، د. هدى بنت عبد الله العباد.

نتائج تطبيق هذه المعادلة للتنبؤ - بتوجه درجات الحرارة في محطة تبوك حتى عام ٢٠٥٠ م - استمرارية ارتفاع متوسطها إلى 22.63°M عام ٢٠٢٥، وإلى 23.91°M عام ٢٠٣٠، وإلى 24.19°M عام ٢٠٣٥، وإلى 24.47°M عام ٢٠٤٠، وإلى 24.75°M عام ٢٠٤٥، وإلى 25.03°M عام ٢٠٥٠.

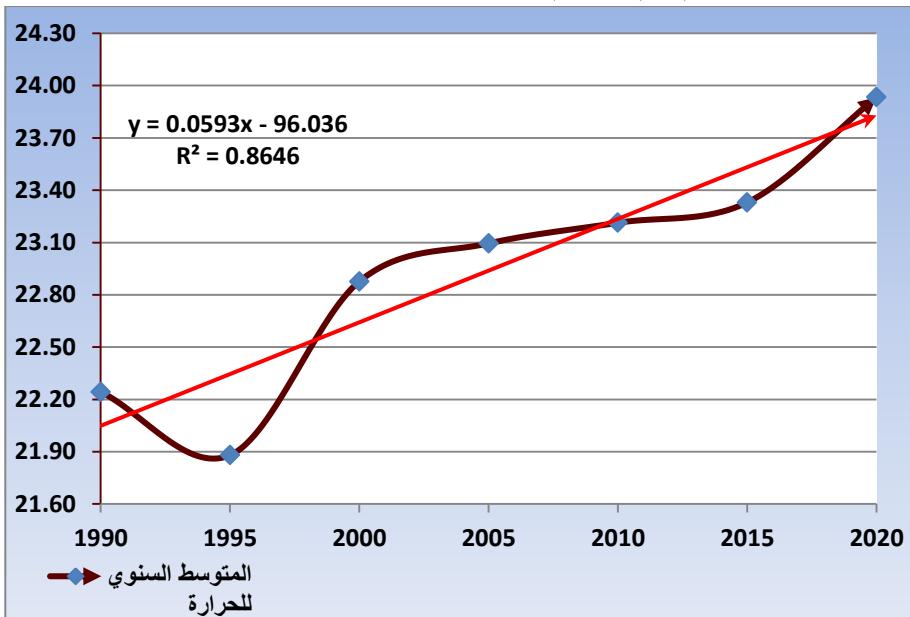


شكل رقم ١٧ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة تبوك بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على المتوسطات السنوية الخامسة للحرارة.

وتظهر نتائج كشف توجه متوسطات درجات الحرارة في محطة حائل شكل (١٨) انخفاض متوسط درجات الحرارة عام ١٩٩٥ عن متوسطها عام ١٩٩٠ ليارتفاع ثم يعاود الانخفاض ببطء بين ٢٠١٥ - ٢٠١٩ م، وتظهر نتيجة معادلة الانحدار الخطية - في هذا الشكل - اتجاه متوسطات الحرارة بصورة عامة نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، فضلاً عن طردية العلاقة القوية جداً (0.8646) بين متوسط درجات الحرارة السنوية، وانحرافاتها عن متوسطها الممثلة بخط الانحدار.

وتشير نتائج تطبيق معادلة خط الانحدار للتنبؤ بتوجه درجات الحرارة حتى عام ٢٠٥٠ م استمرارية ارتفاع متوسطها ليصل إلى 24.04°M عام ٢٠٢٥ ، وإلى 24.35°M عام ٢٠٣٠ ، وإلى 24.64°M عام ٢٠٣٥ ، وإلى 24.94°M عام ٢٠٤٠ ، وإلى 25.24°M عام ٢٠٤٥ ، وإلى 25.53°M عام ٢٠٥٠ .

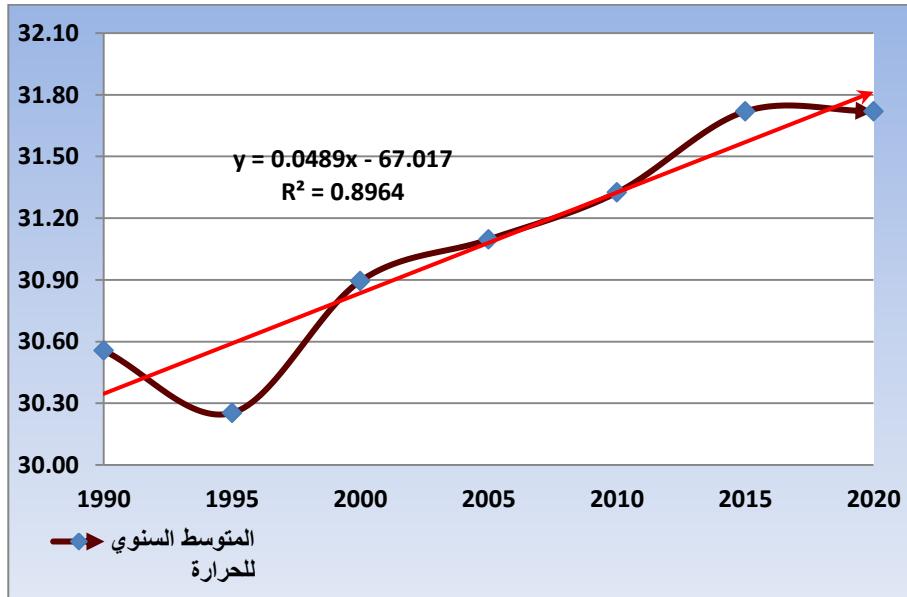


شكل رقم ١٨ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة حائل بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على المتوسطات السنوية الخمسية للحرارة.

وتظهر نتائج التحقق من توجه متوسطات درجات الحرارة في محطة مكة المكرمة تغيرها الإيجابي بين المراحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ و الثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ بقدر 0.77°M ، وشهدت - كما يوضح شكل رقم (١٩) - انخفاض متوسط درجات الحرارة بين عامي ١٩٩٠ - ١٩٩٥ ، وتصف بالثبات بين عامي ٢٠١٥ - ٢٠١٩ ، مع ذلك تؤكد نتيجة معادلة الانحدار الخطى أن الاتجاه العام لمتوسطات الحرارة نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، وطردية العلاقة القوية جداً (0.8964) بين درجات الحرارة السنوية، وانحرافاتها عن المتوسط ، وتشير نتائج تطبيق هذه المعادلة لغرض التنبؤ بتوجه درجات الحرارة حتى عام

٢٠٥٠ م، استمرارية ارتفاع متوسطها ليصل إلى $^{\circ}32$ م عام ٢٠٢٥ ، وإلى $^{\circ}32.25$ م عام ٢٠٣٠ ، وإلى $^{\circ}32.5$ م عام ٢٠٣٥ ، وإلى $^{\circ}32.74$ م عام ٢٠٤٠ ، وإلى $^{\circ}32.99$ م عام ٢٠٤٥ ، وإلى $^{\circ}32.23$ م عام ٢٠٥٠ .

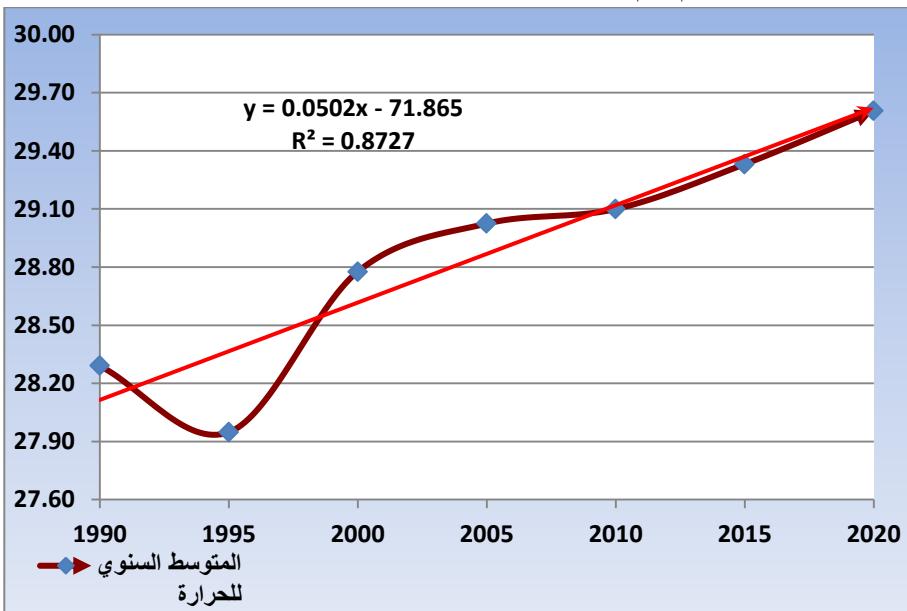


شكل رقم ١٩ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة مكة المكرمة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر : الباحثة بالاعتماد على المتosteles السنوية الخمسية للحرارة.

وتبين نتائج تحديد اتجاه متosteles درجات الحرارة في محطة المدينة المنورة تغير إيجابي بلغ $^{\circ}0.76$ م بين المرحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ و الثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ ، وشهدت المدينة شكل رقم (٢٠) انخفاض متوسط درجات الحرارة بين عامي ١٩٩٠ - ١٩٩٥ ، ومن ثم استمرت التغيرات الإيجابية حتى عام ٢٠١٩ ، وبذلك تظهر نتائج معادلة الانحدار الخطى أن توجه متosteles الحرارة في المدينة نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، ووجود علاقة طردية قوية جدا (٠.٨٧٢٧) بين متغيري متوسط وإنحراف درجات الحرارة السنوية ، وتؤكد نتائج تطبيق معادلة خط الانحدار للتنبؤ بتوجه درجات الحرارة في المدينة المنورة حتى عام

٢٠٥٠ استمرارية ارتفاع متوسطها ليصل إلى 29.79°M عام ٢٠٢٥ ، وإلى 30.05°M عام ٢٠٣٥ ، وإلى 30.3°M عام ٢٠٤٠ ، وإلى 30.8°M عام ٢٠٤٥ ، وإلى 31.05°M عام ٢٠٥٠ .



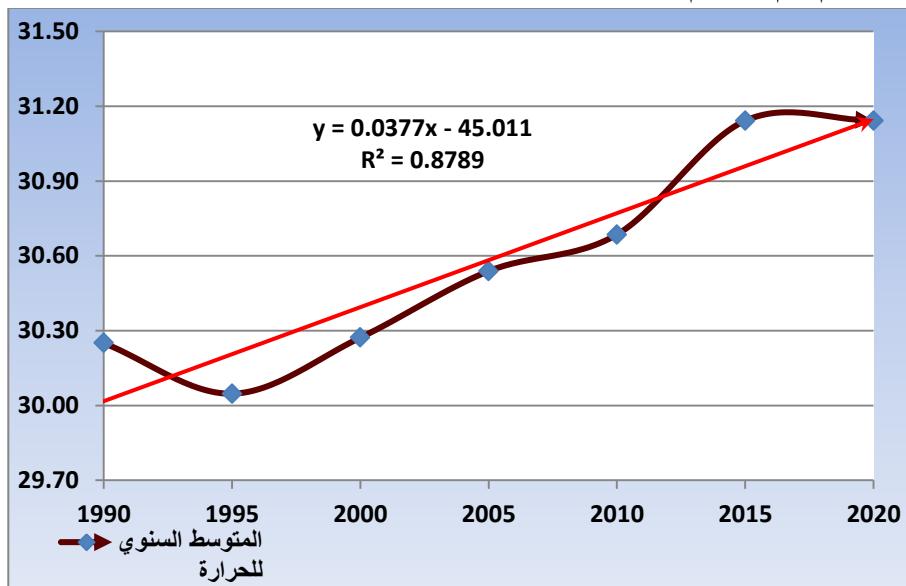
شكل رقم ٢٠ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة المدينة المنورة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على التوسيطات السنوية الخامسة للحرارة.

وتظهر نتائج كشف توجه متوسطات درجات الحرارة في محطة جيزان تغيرها الإيجابي بنحو 0.6°M بين المرحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ ، والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ ، وشهدت مدينة جيزان شكل رقم (٢١) انخفاض متوسط درجات الحرارة بين عامي ١٩٩٠ - ١٩٩٥ ، ومن ثم استمرت التغير الإيجابي حتى عام ٢٠١٥ ليسقى التغير بعد ذلك ، وتبيّن نتائج معادلة خط الانحدار توجه متوسطات الحرارة نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، ووجود علاقة طردية قوية جدا (0.8789) بين متغيري متوسط وانحراف درجات الحرارة السنوية ، تظهر نتائج التنبؤ بتجهات درجات الحرارة في جيزان حتى عام ٢٠٥٠ . استمرار تغيرها الإيجابي لتصل 31.34°M عام ٢٠٢٥ ، وإلى 31.52°M عام ٢٠٣٠ ، وإلى

التحليل المكاني لاتجاهات التغير في درجات الحرارة بالمملكة العربية السعودية بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، د. هدى بنت عبد الله العباد.

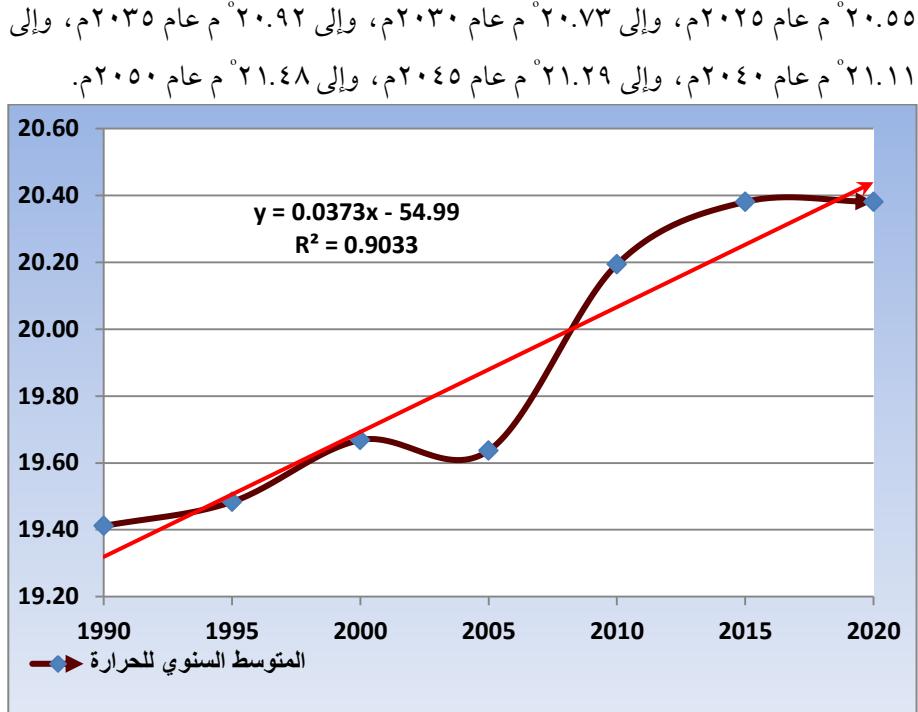
٣١.٧١ ° م عام ٢٠٣٥ ، وإلى ٣٢.٠٨ ° م عام ٢٠٤٠ ، وإلى ٣٢.٠٥ ° م عام ٢٠٤٥ ، وإلى ٣٢.٢٨ ° م عام ٢٠٥٠ .



شكل رقم ٢١ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة جيزان بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على المتوسطات السنوية الخمسية للحرارة.

وتبين نتائج التحقق من توجه متوسطات درجات الحرارة في محطة القرىات تغيرها الإيجابي بنحو ٠.٦ ° م بين المراحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ ، والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ ، وشهدت القرىات شكل رقم (٢٢) التغير الإيجابي للحرارة عدا الفترة عدا عامي ٢٠٠٠ - ٢٠٠٥ م، مع ذلك تبين نتائج استخدام معادلة خط الانحدار توجه متوسطات الحرارة بصورة عامة نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، فضلاً عن وجود علاقة طردية قوية جداً (٠.٩٠٣٣) بين متغيري متوسط وانحراف درجات الحرارة السنوية، وتظهر نتائج التنبؤ بتوجهات درجات الحرارة في القرىات حتى عام ٢٠٥٠ استمرار تغيرها الإيجابي لتصل

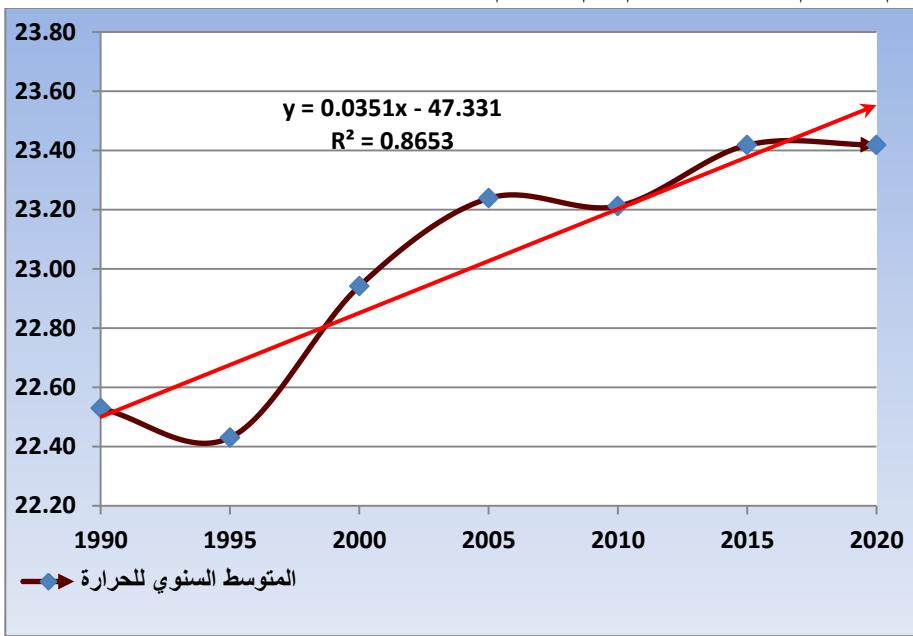


شكل رقم ٢٢ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة القرىات بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩.

المصدر: الباحثة بالاعتماد على المتosteats السنوية الخمسية للحرارة.

وتبين نتائج التحقق من توجه متوسطات درجات الحرارة في محطة الباحة تغيرها الإيجابي بنحو 0.54°C بين المراحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ ، والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ ، وشهدت الباحة كما يوضح شكل رقم (٢٣) تغير إيجابي للحرارة في جميع الفترات الخمسية عدا الفترتين الأولى بين عامي ١٩٩٠ - ١٩٩٥ م، والثانية بين عامي ٢٠٠٥ - ٢٠١٠ م، وتبين نتائج استخدام معادلة خط الانحدار توجه عام لمتوسطات الحرارة نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ م، وارتباط طردي قوي جداً (0.8653) بين متغيري متوسط وانحراف درجات الحرارة السنوية خلال هذه المدة، واستمرارية توجه درجات الحرارة في الباحة نحو الارتفاع حتى عام ٢٠٥٠ م لتصل إلى 23.75°C عام ٢٠٢٥ م، وإلى 23.93°C عام

٢٠٣٠ م، وإلى ٢٤.٠٩° م عام ٢٠٣٥ م، وإلى ٢٤.٢٨° م عام ٢٠٤٠ م، وإلى ٢٤.٤٥° م عام ٢٠٤٥ م، وإلى ٢٤.٦٣° م عام ٢٠٥٠ م.

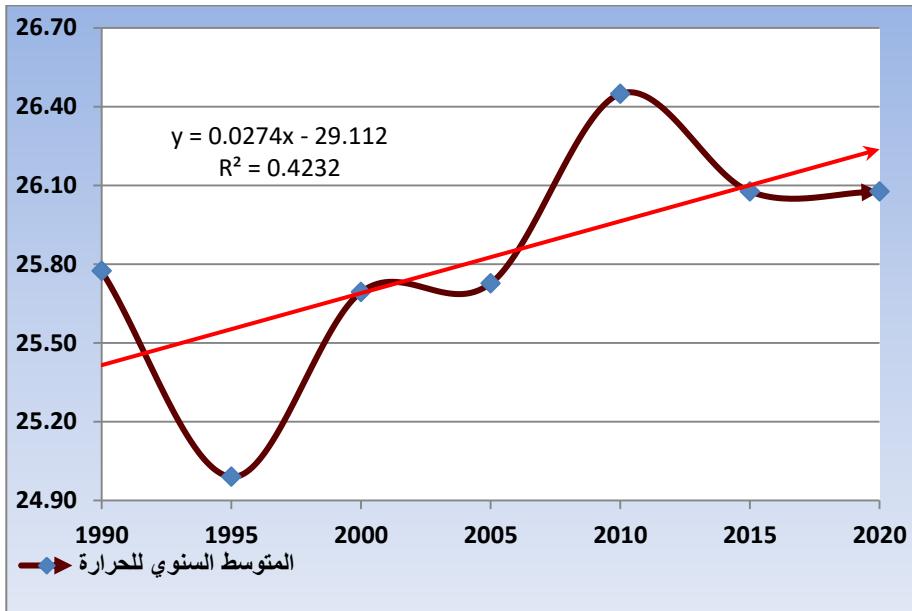


شكل رقم ٢٣ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة الباحة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على المتosteطات السنوية الخمسية للحرارة.

وتوضح نتائج كشف توجه متosteطات درجات الحرارة في محطة نجران تغير إيجابي بين المراحلتين ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ ، والثانية ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م بنحو ٠.٥٣° م، وشهدت نجران كما يوضح شكل رقم (٢٤) تغير إيجابي للحرارة في جميع الفترات الخمسية عدا الفترتين الأولى بين عامي ١٩٩٠ - ١٩٩٥ ، والثانية بين عامي ٢٠١٥ - ٢٠١٠ م، مع ذلك تبين نتائج استخدام معادلة خط الانحدار توجه متosteطات الحرارة بشكل عام نحو الزيادة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ ، فضلا عن وجود ارتباط طردي معتدل (٠.٤٢٣٢) بين متغيري متوسط وانحراف درجات الحرارة السنوية خلال هذه المدة، مع استمرار توجه درجات الحرارة بين مدة وأخرى مستقبلا في نجران نحو التصاعد لتصل إلى ٢٥.٥٧° م عام

٢٠٢٥ م، وإلى ٢٥.٧ ° م عام ٢٠٣٠ م، وإلى ٢٥.٨٤ ° م عام ٢٠٣٥ م، وإلى ٢٥.٩٧ ° م عام ٢٠٤٠ م، وإلى ٢٦.١١ ° م عام ٢٠٤٥ م، وإلى ٢٦.٢٤ ° م عام ٢٠٥٠ م.



شكل رقم ٢٤ : اتجاه متوسط درجات السنوية في محطة نجران بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ .

المصدر: الباحثة بالاعتماد على التوسيطات السنوية الخمسية للحرارة.

الفاتمة والتوصيات:

توصلت نتائج التحليل المكانى للمتوسط السنوى لتوزيع درجات الحرارة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في المرحلة الأولى بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ ترکز المناطق التي تجاوزت فيها درجات الحرارة المتوسط المكانى للمملكة ٢٤.٦ ° م في منطقتين الأولى: في المنطقة الغربية من المملكة وبالتحديد غرب وشمال غرب منطقة مكة المكرمة، ووسط وغرب وجنوب غرب منطقة المدينة المنورة وجنوب غرب منطقتي تبوك وجيزان، وتقع الثانية في منطقة الربع الخالي جنوب وجنوب شرق وشرق المملكة اذا تمتد جنوب وجنوب شرق وشرق المنطقة الشرقية وشمال شرق منطقة الرياض وجنوب وشمال شرق منطقة نجران.

في المقابل أكدت نتائج التحليل المكاني للمتوسط السنوي لتوزيع درجات الحرارة في المرحلة الأولى بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٢٢ تركز المناطق التي تقل فيها درجات الحرارة عن المتوسط المكاني للمملكة 24.6°C في منطقتين الأولى: في المرتفعات الجبلية جنوب غرب المملكة حيث تغطي كامل منطقتي عسير والباحة، وجنوب شرق منطقة مكة المكرمة وشمال منطقة جيزان وشمال غرب منطقة نجران وجنوب غرب منطقة الرياض، وتقع الثانية شمال المملكة وتغطي منطقتي حائل والجوف، وشمال غرب منطقة الحدود الشمالية وشمال وغرب منطقة القصيم، وشمال منطقة تبوك.

وبيّنت نتائج تحليل المتوسط السنوي للحرارة في المرحلة الثانية بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ م زيادة متوسطها المكاني عن المرحلة الأولى بنحو 1.29°C ، وتشابه مناطق توزيع تجاوز الحرارة متوسطها المكاني للمملكة 25.89°C الأولى غرب وشمال غرب منطقة مكة المكرمة، ووسط وغرب منطقة المدينة المنورة، وجنوب غرب منطقتي تبوك وجيزان، والثانية جنوب وجنوب شرق وشرق ووسط المنطقة الشرقية، وشمال شرق وجنوب شرق منطقة الرياض، وشمال شرق منطقة نجران.

وتقع المناطق التي قلت فيها درجات الحرارة عن المتوسط المكاني للمملكة في المرحلة في منطقتين الأولى: جنوب غرب المملكة بمناطق عسير والباحة، وجنوب شرق وجنوب غرب منطقة مكة المكرمة وشمال منطقة جيزان وشمال غرب منطقة نجران وغرب منطقة الرياض، والثانية تغطي مناطق شمال المملكة حائل والجوف والحدود الشمالية وشمال وغرب منطقة القصيم، وشمال غرب منطقة تبوك.

وأظهرت نتائج كشف التغيرات المكانية للمتوسطات السنوية للحرارة التغير الإيجابي للحرارة في جميع المناطق ووقوع المناطق التي شهدت اسرع تغير مكاني للحرارة بين المرحلتين الأولى والثانية شرق وشمال شرق المملكة ضمن مناطق الرياض والشرقية وجنوب شرق الحدود الشمالية وشرق القصيم وحائل والجوف، وبرزت أقل تغيراتها وسط وشمال

وغرب المملكة وتمتد من شمال غرب الحدود الشمالية وغرب الجوف وحائل والقصيم وشمال غرب نجران وتضم مناطق تبوك والمدينة المنورة ومكة المكرمة والباحة وعسير وجيزان.

وأثبتت نتائج التحليل المكانى لتوزيع درجات الحرارة العظمى في المرحلة الأولى بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ تركز المناطق التي تجاوزت فيها الحرارة العظمى متوسطها المكانى للمملكة 32.26°M في المناطق نفسها التي تركزت فيها المتوسطات العامة غرب وشرق وجنوب شرق المملكة بمنطقة الربع الخالي. وبذلت المناطق حيث تقل درجات الحرارة العظمى عن المتوسط المكانى للمملكة 24.6°M في المناطق نفسها التي قل فيها المتوسط العام للحرارة جنوب غرب وشمال ووسط المملكة.

وتوصلت نتائج تحليل توزيع درجات الحرارة العظمى في المرحلة الثانية بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ تجاوز متوسطها المكانى عن المرحلة الأولى بنحو 1.43°M ، وتظهر المناطق التي تجاوزت حرارتها المتوسط المكانى للمملكة 33.69°M غرب وشرق وجنوب شرق المملكة. وتبرز المناطق التي قلت حرارتها العظمى عن المتوسط المكانى للمملكة جنوب غرب ووسط وشمال المملكة.

وأظهرت نتائج كشف تغيرات الحرارة العظمى مكانياً وجود نوعين من التغيرات سلبية في المناطق التي شهدت انخفاضاً للحرارة العظمى في المرحلة الثانية مقارنة بالأولى بمنطقة جيزان جنوب غرب المملكة، وتغيرات إيجابية شهدتها بقية المناطق وبرزت أسرع التغيرات شمال شرق، وشرق ووسط وجنوب المملكة، ضمن مناطق الرياض والشرقية وجنوب شرق الحدود الشمالية، وشرق القصيم، وشمال وجنوب نجران وشرق عسير وجنوب شرق مكة المكرمة، وبرزت أقل تغيرات الحرارة العظمى جنوب شرق ووسط وشمال وغرب المملكة؛ إذ تمتد من شمال غرب الحدود الشمالية وغرب الجوف وحائل والقصيم وشمال غرب نجران وتضم مناطق تبوك والمدينة المنورة والباحة وغرب عسير وشمال جيزان.

توضح نتائج التحليل المكاني لتوزيع درجات الحرارة الصغرى تركز المناطق التي تجاوزت فيها الحرارة الصغرى متوسطها المكاني للمملكة 16.4°M بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠٠٢ بمناطق تركز الحرارة العظمى غرب وشرق، وجنوب شرق وجنوب المملكة. وتظهر مناطق انخفاض الحرارة العظمى عن المتوسط المكاني للمملكة شمال ووسط وجنوب غرب المملكة. وأظهرت نتائج تحليل توزيع درجات الحرارة الصغرى في المرحلة الثانية بين عامي ٢٠٠٣ - ٢٠١٩ تجاوز متوسطها المكاني عن المرحلة الأولى بنحو 1.6°M ، وبرزت مناطق تجاوز الحرارة الصغرى متوسط المكاني للمملكة خلال هذه المرحلة 17.8°M غرب وشرق وجنوب المملكة. وبرزت المناطق التي قلت حرارتها الصغرى عن المتوسط المكاني للمملكة بمناطق جنوب غرب ووسط وشمال المملكة. وتوصلت نتائج كشف تغيرات الحرارة الصغرى مكانياً تغيرات إيجابية متباينة السرعة بين منطقة وأخرى، حيث بُرِزَت أسرع تغيراتها شرق وشمال شرق ووسط وجنوب شرق المملكة، وبرزت أقل تغيراتها شمال ووسط وجنوب وغرب المملكة.

أكَدَت نتائج تحليل اتجاه درجات الحرارة بين عامي ١٩٨٥ - ٢٠١٩ انخفاض متوسطها بين عامي ١٩٩٠ - ١٩٩٥ م في كل من عرعر وتبوك وحائل ومكة والمدينة وجيزان والباحة ونجران، وكان الارتفاع سمة بقية المطبات، وشهدت متوسطاتها زيادة في جميع المطبات بين عامي ١٩٩٥ - ٢٠٠٠، وبين عامي ٢٠٠٠ - ٢٠٠٥ تراجع المتوسط في محطات الرياض والقريات، وزاد متوسطها في بقية المطبات، وفي المدة بين عامي ٢٠٠٥ - ٢٠١٠ شهدت محطة الباحة انخفاضاً متوسط الحرارة، وزاد المتوسط في بقية المطبات، وفي المدة بين عامي ٢٠١٠ - ٢٠١٥ انخفض المتوسط في محطات عرعر ونجران، وشهدت بقية المطبات زيادة في متوسطات الحرارة، وفي المدة بين عامي ٢٠١٥ - ٢٠١٩ زادت المتوسط الحرارة في جميع المطبات عد نجران والباحة والقريات وجيزان ومكة وتبوك وعرعر حيث ظل المتوسط ثابت.

على الرغم من وجود تذبذبات في اتجاه متospطات الحرارة في الفترات الخمسية إلا أن الاتجاه العام لها كان نحو الزيادة في جميع المحطات، وبذلك يتوقع وصول المتospط السنوي لها عام ٢٠٥٠ م إلى 35.66°M في الرياض، 33.23°M في مكة المكرمة، 32.28°M في جيزان، 31.05°M في المدينة المنورة، 31.03°M في الدمام، 26.24°M في نجران، 25.95°M في عرعر، 25.03°M في حائل، 25.03°M في تبوك، 24.63°M في الباحة، 21.88°M في أبها، 21.48°M في القرىات.

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية:

- أحمد، بدر الدين يوسف، (٢٠٠٦)، تطرف العناصر المناخية في المملكة، مركز دراسات الخليج والجزيرة العربية، (١٦)، جامعة الكويت .
- أحمد، بدر الدين يوسف، ١٩٩٢، مناخ مكة المكرمة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة أم القرى.
- أحمد، بدر الدين يوسف، مناخ المملكة العربية السعودية، الجمعية الجغرافية الكويتية، رسائل جغرافية، ١٥٧ .
- الحارشي، أروى أحمد وآخرون، (٢٠٢٠)، اتجاه تغير الحرارة والأمطار بجنوب غرب المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز – الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة الملك عبد العزيز، مجلد ٢٨، العدد (١٤).
- الجراش، محمد عبد الله، (١٩٩٢)، الأقاليم المناخية في المملكة العربية السعودية، تطبيق مقارن للتحليل التجمعي وتحليل المركبات الأساسية، سلسلة بحوث جغرافية، (٣١)، الجمعية الجغرافية السعودية، جامعة الملك سعود، الرياض.
- الجراش، محمد عبد الله، (١٩٨٩)، النطاقات الجغرافية لدرج الحرارة القصوى والدنيا في المملكة العربية السعودية، تطبيق للتحليل التجمعي - طريقة وورد للتباين الأدنى، مجلة جامعة الملك عبد العزيز للأداب والعلوم الإنسانية، م، (٢).
- الجمعية الجغرافية السعودية، (١٤١٩)، دليل الواقع الجغرافي بالمملكة العربية السعودية، مكتبة العبيكان ،
- الرياض.

- الحسبان، يسري عبد الحكيم، (٢٠١٣)، "تحليل اتجاهات التغير في درجة الحرارة بمحطات خلية مختارة خلال الفترة ١٩٨٠ - ١١٢٠ م"، *مجلة العلوم الاجتماعية*، مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت. الكويت.
- السقا، عبدالخفيظ، (١٩٩٥) *الجغرافية الطبيعية للمملكة العربية السعودية*، مكتبة دار زهران -جدة.
- السيد، عبد الملك قسم، (١٩٩٦)، العلاقة بين الأمطار وبعض المتغيرات الجوية والطبيعية في المملكة العربية السعودية *مجلة العلوم الاجتماعية*، جامعة الكويت.
- شحادة، نعمان، (١٩٨٣)، علم المناخ، الأردن.
- العلواء، سهام صالح، (٢٠١٩)، اتجاهات التغير في بعض العناصر والظواهر المناخية في المملكة العربية السعودية دراسة مناخية تطبيقية: خلال الفترة ١٩٨٥ - ١٧٢٠ م، *مجلة جامعة طيبة للآداب والعلوم الإنسانية*، العدد (١٩).
- عريشي، عائشة علي محمد، (٢٠٢٠)، اتجاهات درجة الحرارة في مكة المكرمة من عام ١٩٨٤ - ٢٠١٨ م.
- المركز الوطني للأرصاد بالمملكة العربية السعودية للفترة من ١٩٨٥ - ٢٠٢٠ م.
- المسند، عبد الله، (٢٠١٧)، اتجاه الحرارة في المملكة العربية السعودية في ظل التغير المناخي العالمي للفترة ١٩٨٥ - ٢٠١٤ م، *رسائل جغرافية*، رقم ٤٤٨، جامعة الكويت، كلية العلوم الاجتماعية، قسم الجغرافيا، الكويت.
- مندور، مسعد سلامة، (٢٠١٢)، *تغيرات الحرارة السطحية في المملكة العربية السعودية*.
- الناحل، غازي ماجد وآخرون، (٢٠١٧)، اتجاهات التغير في درجات الحرارة في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من ١٩٨٥ - دراسة في الجغرافيا المناخية، رسالة ماجستير، كلية اللغة العربية والدراسات الاجتماعية، جامعة القصيم.

- قربة، جهاد محمد، (٢٠٠٤)، التغيرات المكانية للخصائص الحرارية والرطوبية للرياح السائدة في المملكة العربية السعودية، **مجلة الدارة**، العدد الثاني، السنة الثلاثون، دارة الملك سعود، الرياض.
- وزارة الدفاع والطيران والمفتشية العامة بالإدارة العامة للمساحة العسكرية، الرياض، ١٤٢١هـ.
- يوسف، عبد العزيز عبداللطيف، (١٩٩٢)، الخصائص المناخية لعنصر الحرارة في مصر خلال القرن العشرين، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة.

ثانياً: المراجع غير العربية:

- ALmazrou , M Nazrul Islam , P. D. Jones , H. Athar , M. Ashfaqur Rahman (2012), Recent Climate change in the Arabian Peninsula: Seasonal Rain fall And Temperature Climatology of Saudi Arabia for 1979-2009, **Journal homepage**: www. elsevier. com/ locate/atmos.
- Hansen J, Ruedy R., Glascoe J., Sato M.,(1999) ‘GISS analysis of surface temperature change. NASA Goddard Institute for Space Studies ’New York ’**Journal of Geophysical Research**, Vol. 104, No. D24, pp. 30, 997-31, 022.
- IPCC ,(2001), **Climate Change ’The Scientific Basis Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Mother, John (1974), **Climatology: Fundamentals and Applications**, New York: McGRAW-Hill Com.
- Nasef. M, A, A: (2012) , Using GIS to analyze the general trends and the multi-decadal variability to temperature on Egypt, **Geographia Technica**, No. 1, pp. 46 - 60.
- Syed Masiur Rahman, A. N. Khondaker, (2012), Mitigation measures to reduce greenhouse gas emissions and enhance

- carbon ‘capture and storage in Saudi Arabia ‘journal homepage:
www.elsevier.com/locate/rse.
- Oliver, J. E. (1973), Climate and Man’s Environment. New York,
John Wiley & sons patterns over the British Isles, **International
journal climatology**.

Spatial Analysis of Temperature Change Trends in the Kingdom of Saudi Arabia (1985–2019) Using Geographic Information Systems (GIS)

Dr. Huda A. Al-Obaid

Department of Geography, College of Arts, Princess Nourah bint Abdulrahman University

Abstract:

The study aims to analyze spatial distribution of temperatures in the Kingdom of Saudi Arabia and their spatial changes between two phases the first 1985 - 2002, and the second 2003 - 2019, determine direction of temperatures, and predict their trends until year 2050.

study methodology gradation as follows::

- Collecting temperature data from National Center of Meteorology for 12 climatic stations for period between 1985 - 2019 and unloading, tabulating and data processing using Excel.
- Creating a (Shapfile) layer for stations, and unloading average temperatures that were equipped previously with the shapfile database using Arc Map 10.5.
- Based on the Shapfile layer data, the (Spline) function was used within previous program to obtain cellular layers (Raster) showing temperatures at cells level dimensions of (500) m. Based on previous cellular layers, the (Contour) function was used in previous program to derive layers of equal temperature lines, and the (Image Diffrance) function was used in the (Erdas Imaging 14) to derive layers that change temperatures spatially.
- Use the (linear regression) function in (Excel) to determine the trend of temperatures between 1985 - 2019, and predict trend of its distribution to 2050.

The results of temperature distribution analysis found that the hottest ranges were concentrated in regions of Mecca, Medina, Jizan, southwest of Tabuk, and Empty Quarter in Eastern region, Riyadh and Najran, lowest temperatures were recorded in Asir, Al Baha, north of Jizan, northwest of Najran, northern border, al-Jawf, Hail, and northern Tabuk. Results showed of temperature change detection,

region location which experienced the fastest positive change between 1985 - 2019 center, east, north-east and southeast of Kingdom, and its slowest changes emerged west, north and southwest of Kingdom.

The results of the determination of the temperature trend confirmed its direction towards increase, and is expected its average in 2050 35.66° C in Riyadh, 33.23° C in Mecca, 32.28° C in Jizan, 31.05° C in Medina, 31.03° C in Dammam, 26.24° C in Najran, 25.95° C in Arar, 25.53° C in Hail, 25.03° C in Tabuk, 24.63° C in Al-Baha, 21.88° C in Abha, 21.48° C in Qurayyat.

التداعيات الجغرافية لنمو المراكز العمرانية وتنميتها في واحة الأحساء

أ. جواهر بنت محمد الهتلان *

أ. د. مساعد بن عبد الرحمن الجخيدب **

الملخص:

تعالج الدراسة في مضمون أهدافها الأبعاد والآثار الجغرافية التي مكنت من نمو عدداً من المراكز العمرانية وسبل تنميتها في إقليم يغلب عليه النشاط الزراعي، فواحة الأحساء لها قصبة عمرانية (الهفوف) تقوم على شؤونها منذ زمن مبكر، ولعل المستطلع لشيوع الاستخدام الزراعي يعتقد أن إمكانية تنامي البلدات إلى مدن لم يكن متوقعاً في ظل الملكيات الزراعية التي تغطي مساحات واسعة خلف نطاق حاضرها الهفوف.

وسجلت المراكز العمرانية النامية في واحة الأحساء تغيراً في المساحة، ومن ثم في استخدامات الأرض بعد تشييع حاضرة الأحساء من النزوح الريفي وعدم قدرتها على الاستيعاب بسبب وصول حدود التنمية العمرانية فيها إلى مرحلة يصعب بعدها التخطي للأحزمة الزراعية، فقد كانت مساحات الأرضي المستعملة، والقابلة للاستعمال في حاضرنا الأحساء (الهفوف والمبرز) عام ١٤١٣ هـ ١٢٥٢ م، منها ٢٠٤١ هكتاراً متاحة للتخطيط المستقبلي، وارتفعت هذه المساحات إلى ١٤٨٩٠ هكتار عام ١٤٢٥ هـ. ولم تظهر في إحصائيات تلك الفترة أي أرض غير مخططة. مما يعني الوصول إلى الامتداد المخطط للحاضرة، هذا الأمر جعل هناك بلدات صغيرة حول نطاق الحاضرة تمد يدها لاستقبال الريفيين وتوطينهم فيها، بعد تعذر الحصول على ملكيات خاصة في الهفوف للراغبين في التوطين بين جنباتها. وأضحت مسألة نمو بعض بلدات الأحساء إلى مدنًا متوسطة واقعاً متحققاً؛ في ظل هوماش غير زراعية تحيط بها، حيث استطاعت استيعاب التخطيط المستقبلي من حولها؛ كما هو في مدينة الجفر الواقعة شرق الهفوف بمسافة ١٥ كم، حيث نمت مخططاتها السكنية البالغة أكثر من عشر مخططات باتجاه الجنوب والجنوب الشرقي. ولعل السؤال الملحق كيف أعطى الموقع والإمكانات الجغرافية لنمو مراكز على حساب مراكز أخرى؟

* قسم الجغرافيا - جامعة الملك فيصل.

** قسم الجغرافيا - جامعة الملك القصيم.

أولاً الأدبيات المراجعة:

١- المقدمة:

تبُوأت واحة الأحساء منْذَ الْقَدْمَ موقعاً استراتيجيّاً ضمن خارطتها الجغرافية؛ مما أهلّها أن تكون مهداً للحضارات الغابرية التي استوطنتها وعاشت على مورد مياه آبارها وعيونها العذبة، وتربيتها الخصبة، وطلع نخيلها، كما أن موقعها الاستراتيجي عند ملتقى الطرق والقوافل التجارية بوأها مركزاً تجاريّاً مهمّاً انفتح على الخليج العربي؛ عن طريق ميناء العقير ومن ثم على بقية البلدان التي تحيط بها.

وتربط المستوطنات الريفية بالأرض ويتجذر هذا الارتباط بالنشاط الاقتصادي التي تمارسه بحدود رقعتها الجغرافية، غالباً ما يكون النشاط منصبًا نحو الزراعة مع عدد يسير من الوظائف التي تمارس في حدود ضيق، حين تعتنقها بوادر التنمية يُصبح نشاطها الزراعي نشاطاً ثانوياً وقد تترقى رتبتها إلى رتبة أعلى، بعد تلبسها بالصفات الحضرية.

ويغلب على واحة الأحساء أنماطاً متعددة من التوزيعات العمرانية التي فرضتها البيئة الجغرافية المحيطة بها، وتتخذ النمط العمراني المتجمع في شكل مراكز عمرانية وسط واحاتها الزراعية، بينما يتشر النمط المبعثر على امتداد جيوبها الصحراوية على هيئة هجر، هذه المراكز العمرانية تتفاوت فيما بينها بأحجامها السكانيّة مع وجود فجوات في رتبها الحجمية، وتبعاً لقانون الرتبة والحجم الذي قام بتعديل صيغته الرياضية الدكتور الحميدي (الحميدي، ١٤١٣هـ) عن نظرية Zipf، تعالج هذه الدراسة نمو تلك المراكز ضمن حيزها الزراعي والتفاوت في أحجامها بين رتبة وأخرى، والتغير في استخدامات أراضيها ضمن العديد من المؤشرات ومعايير يقدمتها الحجم السكاني، ومعدلات النمو السكاني، والبعد عن عاصمة الأحساء (المهوف)، وحجم الخدمات الحكومية المتاحة وأخيراً الأراضي المتاحة لتوسيعها مستقبلاً.

وتساهم العوامل الجغرافية لهذه المراكز والمقومات التي تتميز بها وما يلحق بها من بوادر للتنمية العمرانية في إحداث نقلة لبعضها منها، في حين يفتقر البعض الآخر من المراكز

العمرانية لبوادر تلك التنمية مما يعكس ذلك على إمكانات تمتيتها وتطورها؛ من ناحية التغير في رتبها حسب المعايير والمؤشرات التي تتأثر بها وفقاً لإمكانات تمتيتها كما تتأثر بالعلاقة فيما بين حجمها وعدد الخدمات فيها.

تقع تحت هذه الدراسة عدداً من المراكز العمرانية التي تخضت عنها بوادر التنمية في نمو جيل جديد من المراكز العمرانية بحجم يفوق ٥٠٠٠ نسمة؛ إذ تتطبق عليها معايير الترقى إلى المدن شملت المراكز العمرانية بالواحة الشمالية المتمثلة بمراكم البطالية وجليجلة والمطيرفي التابعة لمدينة المبرز، ومراكز الواحة الشرقية المتمثلة بمدينة العمران شملت القارة والرميلية والتويشير والمركز، بينما استحوذت مدينة الجفر على مراكز المنيزلة والجشة والطرف والفضول، كما ارتبط بواحة العيون مركزي الجنر والماوح، والحليلة والكلابية لمدينة جواثا، ولم يحتو مقر إدارة المحافظة إلا على مركز واحد فقط ممثلاً ببني معن.

١-٣-٤ موضوع الدراسة:

يجد المتتبع لأحجام السكان في المراكز العمرانية في واحة الأحساء تبايناً واسعاً بين المركز الأول والثاني (المهوف، والمبرز) من جهة، وبقية المراكز العمرانية من جهة أخرى، فمثلاً نجد القارة والتي تأتي في المرتبة العاشرة ضمن ترتيب المراكز العمرانية عام ١٤١٣هـ لم تصل في حجمها ٢٩/١ من حجم المهدوف الافتراضي، مما يعني أنها مبتعدة عن حجمها الافتراضي بقدر يقترب من ١٣ ألف نسمة (١٢٩٦٢ نسمة) في حالة تساوى ظروف النشأة لجميع المراكز. ويعد قراءة التذبذب في الرتبة خلال التعدادات الأخيرة (١٤١٣هـ / ١٤٢٥هـ / ١٤٤١هـ) معياراً يتم من خلاله قياس قوة التنمية العمرانية للمراكز العمرانية التي يمكن أن تربط بمؤشرات ومعايير لإسقاط برامج التنمية عليها. ومن الممكن أن يستفاد من هذه المعايير والمؤشرات في إضافة جيل جديد من المدن في الواحة، بعد إسقاط الأسس المعروفة التي تفرق بين المدن والقرى.

إن التباين الحجمي في رتب تلك المراكز يعطي مؤشرات على إسقاط بعض المعايير الحجمية وغيرها من المعايير المساعدة، والتي يمكن أن ينطلق منها المخطط لتكون جيلاً جديداً من مدن المستقبل في واحة الأحساء.

١-٣-٣-أهداف الدراسة:

١. بيان طبيعة التأثير الجغرافي الذي ساعد على النمو الحضري لمراكز دون أخرى.
٢. قياس الرتبة الحجمية لمدن الواحة خلال فترات التعدادات السكانية.
٣. الكشف عن تأثير التباعد بين المدن في مسألة تباين الرتب الحجمية.
٤. تحديد بعض المؤشرات الجغرافية التي يمكن الاستناد إليها في تنمية وتحليل مدن المستقبل في الواحة مستقبلاً.

١-٤-إطار الدراسة:

اهتدىت الدراسة إلى بعض الأدبيات النظرية، والدراسات السابقة التي تضمن سير المعالجة والتحليل الجغرافي وفق منهجية علمية، ويطلع من خلالها تحقيق الأهداف، ويمكن بها سبر التداعيات التي ساهمت في نمو أو تنامي بعض مراكز الاستقرار العمراني في واحة الأحساء دون بعض المراكز الأخرى. ولعل بعض النظريات تكون قادرة على تشخيص واقع البنية البرمجة للمدن والمراكز العمرانية المتقدمة على سطح واحة الأحساء، ومنها:

(١) نظرية الأولويات:

تقوم نظرية والتر ليمان Lippman (١٩٢٢م) على تصور إعلامي أو معرفي حول الخيارات المطروحة على الساحة المجتمعية، مما يعني قدرتها على مناقشة التغيرات الاجتماعية تجاه قضايا بينها أولويات لأخذ القرار في تنفيذ أو اختيار ما يراه المستفيد (الوادي، ٢٠١٥م). إن هذه النظرية يمكن الاستفادة منها في تحديد التصور الذي يجده من يرغب بالاستقرار الحضري بمعرفة الموضع المكانية التي تتناسب مع ميله وإمكاناته المادية، فلربما تكون الميل والرغبة لدى المواطن بالتجاه التوطن في قصبة الواحة (الهفوف) إلا أن إمكاناته المادية لا تتناسب مع هذه الميل وتحقيق

تلك الرغبة المأمولة، مما يطرح أمامه مجموعة من الخيارات محلات أو مراكز عمرانية أخرى تتوافق مع ناحيته المادية، التي يستطيع تقديمها لامتلاك مسكن بمواصفات حضرية.

٢) نظرية التفاعل المكاني:

تنطلق هذه النظرية من مفهوم التكامل الريفي الحضري الذي يجعل التفاعل متأكداً، وينشأ التفاعل من التزويد بالمستلزمات الغذائية الذي تقدمه المراكز الريفية للمدينة، وينتهي بالرغبة في استبدال الحياة الريفية بالحضارية، من خلال التهيئة لامتلاك مقر إقامة دائم في المدينة مستقبلاً. وهناك ظروف قوية تحكم هذا التفاعل، منها ما يتعلق بالضوابط والمعايير التنموية، ومنها ما يتعلق بالتغييرات الاجتماعية في سلوك الأسر.

وإن النزوح السكاني نحو المدن الأكبر في واحة الأحساء منوط بتدخل عوامل ومتغيرات قياسها يبدأ من القدرة على النزوح إلى الرغبة في المحاكاة للأسر التي سبقت في عملية التحضر. وربما قلص التقارب المكاني بين المدن الكبرى بالأحساء (المهوف / المبرز / العيون...) والمراكز التي تصغرها من عملية التفاعل المبنية على عدم تغلب جانب النزوح. ويستدعي هذا النوع من التفاعل زيادة أحجام تلك المراكز العمرانية ببقاء سكانها فيها، وهم في ذات الوقت يقومون بتطوير الأراضي القابلة للتنمية العمرانية المحيطة بها، ولعل الجفر يعد نموذجاً لهذا.

٣) نظرية الرتبة والحجم:

تعد نظرية رتبة المدن من المفاهيم التي تم بيانها في ملفات ومحررات الفكر الجغرافي، وتطورت على مسار تاريخ علم الجغرافيا، ابتداءً من المقدسي (ت: ١٠٢٣/٩٣٥ هـ) في كتابه "أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم" يقول: أعلم أنا جعلنا الأنصار كالمملوك، والقصبات كالحجاب، والمدن كالجند، والقرى كالرجاله (المقدسي، ١٤٠٨هـ، ص ٥٤) مروراً بياديه القرن العشرين عندما نشر مارك جيفرسون M. Jefferson مقالاً أوضح فيه طبيعة نحو المدن مستخلصاً بذلك قانون المدينة الأولى عندما تناول بالدراسة أحجام المدن الثلاثة في خمس عشرة دولة، وعلى رغم وجود بعض الشذوذ البسيطة في ثلاثة دول

منها (Jefferson, 1939, pp 226-232). واتضح له من دراسته أن في كل إقليم أو دولة مدينة رئيسة مهيمنة (المدينة الأولى) تستحوذ على الخدمات الإدارية والوظيفية. وجاءت نظرية زيف zipf لتعالج القصور في فكرة جيفرسون حول تفسير توزيع أحجام المدن محاولاً التوصل فيها إلى النظام الذي يمكن أن توجد عليه المدن في إقليم ما، فقد أبرز تفاصص إحصاء الولايات المتحدة سنة ١٩٣٠ م علاقة نادرة جداً بين جميع التجمعات السكانية الواقعة عند ٢٥٠٠ نسمة فأكثر، حيث وجد أن نيويورك كانت الأولى في حجم السكان وأن مرتبة المدينة الكبرى الثانية تحوي (٢/١) سكان نيويورك، وأن المدينة الكبرى الثالثة تحوي (٣/١) سكان نيويورك، والمدينة ذات الرتبة ن تحوي (١/١) من سكان نيويورك. وكانت هذه العلاقة بين حجم ورتبة التجمعات في عام ١٩٣٠ م واضحة تماماً، ويمكن أن تأخذ الصياغة السهلة ذات الشكل ١ ، ٢/١ ، ٣/١ ، ٤/١ ، ٥/١ ، ١/١. واتبعت نظرية زيف بتعديل الحميدي لفهم تطبيق النظرية، فقد وجد أن نظريته تأخذ بافتراضات غير كافية في الإقليم الذي يمكن تطبيقه عليها؛ لذا يرى أن مصدر الخلل في الصيغ المستخدمة في تطبيق الرتبة والحجم هو عدّها للحجم السكاني الفعلي للمدينة الأولى في الوقت ذاته حجماً نظرياً لها، ومن ثم جعله طرفاً ثابتاً في المعادلات المبنية لتطبيق تلك النظرية. وسبيل علاج ذلك الخلل هو إيجاد صياغة بديلة تعامل مع جميع الأحجام النظرية لمدن الإقليم باعتبارها مجھولة الحجم بما فيها المدينة الأولى على النحو التالي :

$$\frac{\text{حجم } \underline{R}}{\underline{R}} = \frac{\text{حجم } \underline{r}}{\underline{r}}$$

الحجم النظري لمدينة معينة.

الحجم الفعلي لمدينة معينة.

الرتبة.

(الحميدي، ١٤١٣هـ، ص ٤٦٥).

١-٥ الدراسات السابقة:

يمكن أن تضيف وتوسيع من مدارك التحليل الجغرافي ، بالاستفادة من مخرجاتها في تتبع طبيعة التركيبة العمرانية في واحة الأحساء ، فهي تتلخص في بعض الدراسات الحضرية والريفية ومنها :

- دراسة العمير (١٤٠٨هـ) **جغرافية العمران الريفي في واحات الأحساء**، التي هدفت إلى إبراز الصورة العمرانية للمرأكز الريفية بواحة الأحساء من خلال تحليل إمكاناتها واحتياجاتها المستقبلية ، واتبعت في تحليلها المنهج التحليلي الوصفي ، وخلصت إلى نتائج من أهمها أن الواحة تمتاز بكتافة عمرانية عالية مكونة من ٤٣ مركزاً عمرانياً في مساحة لا تزيد على ٢٢٣ كم^٢ ، وعزز مقترناته بوضع قواعد تحديد وتنظيم مستوى العمران الريفي في الواحات ومقارنتها بخصائص المدن في المناطق الأخرى إذ أن بعض القرى تتخض بها مميزات المدن التي انعكست على مظهرها العمراني ، وإذا كان هذا التقدير - لهذه الدراسة - قبل أكثر من ثلاثة عقود ، فإن من المؤكد أن التغير قد شاب جميع مراكزها في الوقت الراهن ، وسيطر عليها نمط الحياة الحضرية.
- دراسة الجخيدب (١٤١٤هـ) **استخدام الأرض لشمال مدينة البهوف دراسة للتغيير** باستخدام الصور الجوية خلال خطتي التنمية الثانية والثالثة ، تحورت حول التحليل المساحي للأراضي المستخدمة ، وعرجت على أثر التوسيع العمراني على المدينة وعلاقتها بأهمية الوظائف الحضرية التي تمتاز بها المدن ، وتوصلت إلى تعرض الأرضي الزراعية للانحسار لصالح الاستخدامات العمرانية ، وأوصى بضرورة حماية الأرضي الزراعية بسن اللوائح التي تقلل من هجر الأرضي الزراعية.
- درس الوائل (٢٠٠٣م) **تبيل ظهور المدن في منطقة حائل** ، وانطلقت مشكلة الدراسة في بناء مفهوم نقط ريفية يمكن أن تصبح مدنًا تُعنى بأدوار التنمية الريفية لظهورها ، وخرج بمقترن لمدن جديدة يبلغ عددها ٢٣ مدينة تتوزع على إمارة المنطقة والمحافظات

التابعة لها: الغزاله، وبقعاء، والشنان بواقع ٢/٦/٥/١١ على التوالي. (الواصل، ٢٠٠٣م، ص ٢٦٢).

- درس الحضري والعمير (٢٠١٤م) التغير في نمط العمراني الريفي بالأحساء: مؤشرات وأسباب وكان هدفها منصباً على إبراز مؤشرات التغير في المسكن الريفي، والتعرف على الأسباب التي أدت إلى تلك التغيرات، واستلهمت تحليلها عبر مخرجات المنهج الاستدلالي في دراسة ميدانية لعينة من قرى الريف الأحسائي، ويمكن الاستئناس بما جاء فينتائج هذه الدراسة بأن هناك ميلاً نحو الحياة الحضرية أكثر، مع إمكانية البقاء في الريف بدلالة اخفاض نسبة العاملين بالزراعة إلى ٦٪ من جملة مجتمع البحث، وقناعة الريفيين بنمط المسكن الحديث (الفلل) بمقدار ٣٦٪ كدليل عن القائم من السكن التقليدي الشعبي المتاح في تلك القرى (الحضري والعمير، ٢٠١٤م، ص ٣٠٠).
- ودرس حياتي والعمير(١٤٣٤هـ) الآثار الناجمة عن تفتت الحيازات الزراعية في واحة الأحساء وهذه الدراسة وإن كان هدفها معرفة الآثار المترتبة على التفتت في الحيازات الزراعية، إلا فإنها أعطت مضموناً معرفي تراكمياً حول مصير نسبة عالية من العاملين في القطاع الزراعي بعد هذا التفتت، الذي لن يتاسب مع تطلعاتهم المادية، مما يعني البحث عن البديل من الأنشطة التي يمكن توفرها مدن الواحة، أو تطوير بعض الأنشطة التي تحضنها بعض المراكز الريفية.
- ودرست الهاشمي (١٤٣٨هـ)، مدينة الهفوف دراسة في جغرافية التخطيط الحضري، حيث كان العرض شمولياً وتفصيلياً حول متطلبات التخطيط الحضري، بدراسة نشأة المدينة ومراحل تطورها، ومورفولوجية المدينة واستخدامات الأرض بغية الوصول إلى اقتراح لاستخدامات مُثلّى تتوافق مع المعايير الدولية، وتلمس المشكلات التي تواجه التخطيط الحضري، وهذه الدراسة ستكون محددة لإمكانيات التموي المتوقعة للهفوف،

وإمكانية تأثيرها على المراكز العمرانية التي تصغرها، في حالة ضعف تيار النزوح نحو حاضرة الأحساء.

وتعد دراسة المراكز العمرانية وإمكانية وضع معايير ومؤشرات لترقية البعض منها إلى مصاف المدن مفتاحاً علمياً وعملياً في جغرافية المدن؛ بما يمكن أن يحقق ويضيف إلى رؤية المملكة ٢٠٣٠ التوصيف العلمي لأولويات المدن في التنمية.

٦- فرضيات الدراسة:

يمكن أن تُبنى على بعض المتغيرات توزيعات وعلاقات متبادلة، ولعل في المنهجية الاستنتاجية القدرة على الكشف عن مآل ونتيجة التفاعل بين تلك المتغيرات، في محاولة لبيان الصورة التي يمكن أن تحدد الأحكام على اتجاه الظاهرة العمرانية. واستناداً لذلك وضُعت مجموعة فرضيات من أبرزها:

- تسجل علاقة بين نمو المراكز العمرانية والبعد المكاني لها عن مركز حاضرة الأحساء (الهفوف)، عند مستوى دلالة .٠٠٥.
- توجد فروق جوهرية بين المراكز العمرانية في نموها السكاني، عند مستوى دلالة .٠٠٥.
- يوجد ثبات في الرتبة الحجمية للمراكز العمرانية، خلال فترات التعدادات السابقة.
- احتمال وجود ثمة علاقة بين حجم المركز العماني وعدد الخدمات المتاحة داخل المركز العماني تحت الدراسة، عند مستوى دلالة .٠٠٥

٧- منهجية الدراسة:

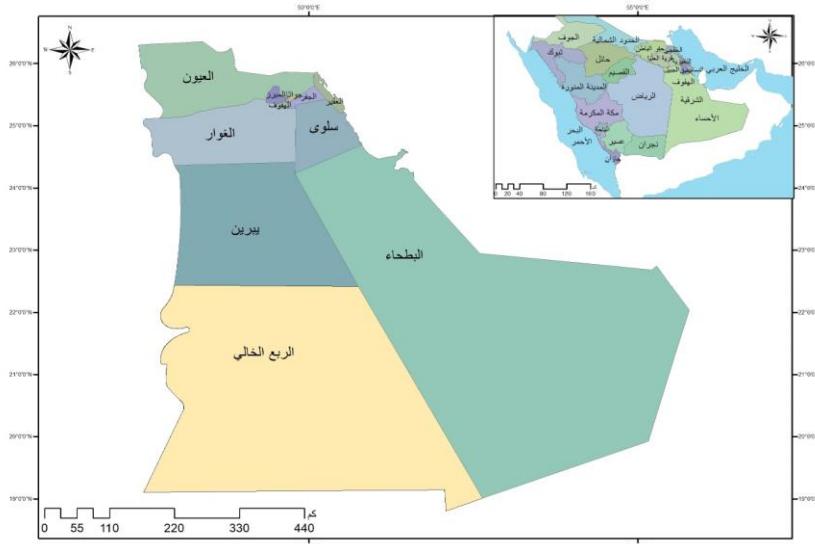
يدور تعريف المنهج على أنه الطريقة التي تحسن سير العقل في البحث عن الحقيقة للوصول إلى نتائج معلومة (زهرة، ١٩٩٨م، ص ص ٦٩ - ٧٠). وعليه يمكن أن يتصل المنهج في الطريقة أو طرائق التفكير التي تعالج فيها الظاهرة الجغرافية في طبيعتها (ذاتها) وتوزيعها، والعلاقات المتأثرة بها والمؤثرة فيها، وإمكانيات تطبيق مخرجاتها بشكل تفيلي. ويفوكد ذلك المسلك ما حرره الجابري في: أن المنهج هو جملة العمليات العقلية والخطوات العملية التي

يعتمدها الباحث من بداية بحثه حتى نهايته من أجل الكشف عن الحقيقة والبرهنة عليها (الجابري، ٢٠٠٢م، ص ٢٣). وبهذا التوصيف سيكون للمنهج التاريخي دور في التتبع لمسيرة تلك المراكز عبر الزمن التي تناول فيه الإحصاءات، كما أن للمنهجية الاستنتاجية قيمة في رصد المتغيرات الجغرافية التي صبغت التركيبة الجغرافية للمراكز العمرانية تحت الدراسة، وكذلك المنهج الأصولي في معالجته لمختلف الظواهر الجغرافية وخصائصها وعلاقتها مع غيرها من الظواهر (خير، ١٤٣١هـ، ص ٤١)، المتمثلة بالمراكز العمرانية، واستعانت الدراسة بالأساليب الإحصائية كمعامل صلة الجوار واختبار مربع كاي ومعامل الارتباطات، والدراسة الميدانية بواسطة التصوير الفوتوغرافي.

٨- منطقة الدراسة:

تضرب واحة الأحساء بجنورها في غابر التاريخ القديم لشبه الجزيرة العربية، ولعل للظروف الطبيعية والتكتونيات المترتبة عليها أبعاداً في التقادم الاستيطاني؛ فالماء والخصب المتوفر في جنباتها مقارنة بيئية جافة تتطرق حولها شكل (١) جعلها مهوى لاستيطان القبائل المتناثرة حول محيطها الإقليمي الواسع كما تتخذ هذه المراكز العمرانية أشكالاً متعددة تحكمها العوامل الطبيعية والبشرية كالتضاريس ومصادر المياه والتربة والحيارات الزراعية، ونقط ملكية الأرض وشبكة الطرق والنشاط الاقتصادي والعلاقات الاجتماعية (Pacione, 1984, p.9).

تبلغ مساحة واحة الأحساء ٢٢٣ كم^٢ تمثل ٦٣.٢٪ من مساحة السهل الأوسط لمنخفض الأحساء والذي تبلغ مساحته ٢٥٣ كم^٢، كما تقع بجنوب المنطقة الشرقية وبالجزء الجنوبي الساحلي المنخفض من المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية وتقع بين دائرة عرض ٢٢°٣٠' و٢٥°٤٥' شمالاً، وخطي طول ٤٨٠٠° و٥١٤٠° شرقاً، وتبعد عن الساحل الغربي للخليج العربي بحوالي ٧٥ كم، وعن مدينة الدمام الواقعة إلى الشمال منها بحوالي ١٥٠ كم (الطاير، ١٩٩٩م، ص ٣).



شكل (١) موقع واحة الأحساء الجغرافي

المصدر: عمل الباحثين بناءً على بيانات أمانة محافظة الأحساء (١٤٤١هـ) الإدارية العامة لخطيط العمري والماسحة، بيانات غير مشورة.

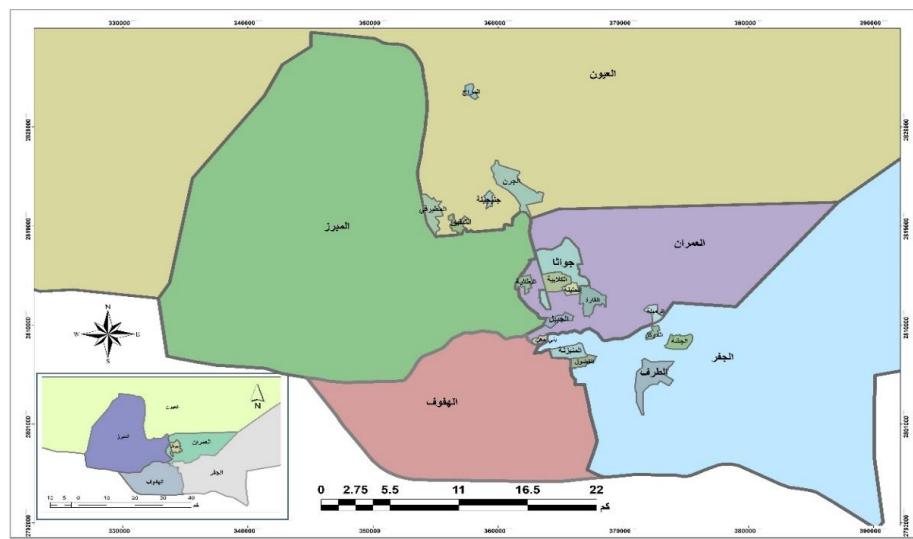
وتشكل إزاء هذه الظروف نشأة مجموعة مراكز عمرانية. وبيدو أن كل المراكز تنتهي إلى عروق قبلية كانت وراء تأسيسها، فشهرة الأحساء بالموارد الغذائية، جعل تلك القبائل تستأثر بجزء من مساحة الواحة حسب متطلباتها من التموين الغذائي، إذ لا يمكن للقبائل أن تضمن لها مقومات العيش في المحيط الصحراوي دون الاستفادة من ينابيعها المباركة. حيث تفرض طبيعة الوظائف الاقتصادية سيما الزراعية بإضفاء ضوابطها التوزيعية بالنسبة للمستوطنات البشرية (Hudson, 1970, p.41). ويرصد جدول (١) أهم المراكز العمرانية الأساسية فوق ٥٠٠٠ نسمة، والتي تشكلت في الواحة، ترتبط التجمعات العمرانية بالواحة ضمن النمط العمراني المتجمع إذ تستأثر الواحة الشرقية على أعلى مساحة من إجمالي مساحة الأحساء؛ وتبلغ مساحة الواحة الشرقية 98 كم^2 بمعدل ٣٢ تجمعاً، بينما الواحة الشمالية قدرت مساحتها 110 كم^2 بمعدل ٧ تجمعات، وتستأثر واحة العيون أقصى الشمال بمساحة 9 كم^2 وتضم ٤ من البلدات (وزارة الشؤون البلدية والقروية، ١٤٦٦هـ، ص ٤١)، وحسب ما توحّي به الموقع الفلكية المتقاربة فقد شكل البعد المتوسط عن عاصمة المحافظة

مسافة قصيرة بلغت ١٥.٧ كم. وتعد هذه مسافة محدودة يمكن أن تشكل نوعاً من التأثير على استمرارية النمو العمراني داخل تلك المراكز؛ فهذه المسافة يمكن أن تكون موازية أو أقرب من الانتقال بين حدي المدينة. وتشرف بلدية العمران على أكثر المراكز العمرانية بواقع ٣٥٪ من إجمالي المراكز الداخلة في تبعيات البلديات الست، ولعل موقعها الجغرافي المتوسط شكل (٢) بين نطاقات البلديات مكن لها تبوء الإشراف التنظيمي.

جدول (١) المراكز العمرانية التي يزيد عدد سكانها عن ٥٠٠٠ نسمة في واحة الأحساء عام ١٤٤٢ هـ

البلدية/بلدية التخطيمية	العدد	الموقع الفلكي	المراكز العمرانية
الهقوف	-	٤٩ ٣٥ - ٢٥ ٢١	الهقوف
المبريز	١٢	٤٩ ٣٥ - ٢٥ ٢٤	المبريز
العيون	٤٢	٤٩ ٣٤ - ٢٥ ٣٦	العيون
الحفر	١٥	٤٩ ٤٣ - ٢١ ١٦	الطرف
جوانا	١٤	٤٩ ٣٩ - ٢٤ ١٦	الحلية
المبريز	١٢	٤٩ ٣٦ - ٢٤ ٢٨	البطالية
العمران	١٥	٤٩ ٤٣ - ٢٤ ٥٧	العمران
الحفر	٧,٢	٤٩ ٣٩ - ٢٢ ٤٦	العنقرة
الحفر	١٨	٤٩ ٤٥ - ٢٣ ١٣	الجشة
العمران	١٠	٤٩ ٤١ - ٢٤ ٢٧	المقلة
الحفر	١٥	٤٩ ٤٢ - ٢٢ ٤٧	الحفر
جوانا	١٨	٤٩ ٤٠ - ٢٥ ٣٧	الكلامية
العمران	١٨	٤٩ ٤٠ - ٢٤ ٤٨	الجبيل
العمران	١٥	٤٩ ٤٦ - ٢٤ ٠٠	الرميلية
العمران	١٢	٤٩ ٤١ - ٢٥ ٢٤	التوبيخ
الحفر	١١	٤٩ ٤٠ - ٢١ ٥٩	القصوص
العمران	١٥	٤٩ ٤٤ - ٢٣ ٠٣	المركز
المبريز	١٧	٤٩ ٣٣ - ٢٩ ٢٨	المطيري
المبريز	١٨	٤٩ ٣٥ - ٣٠ ٠٢	جلجلة
العيون	٣٣	٤٩ ٣٤ - ٣٥ ٢٨	المراح
العيون	٢٢	٤٩ ٣٦ - ٣١ ٢٥	الجرن
الهقوف	٤,٢	٤٩ ٣٧ - ٢٢ ٤٩	بني معن
المبريز	١٧	٤٩ ٣٣ - ٢٦ ١٠	الشقق
-	١٥,٧	-	الإجمالي

المصدر: حساب الباحثين بناءً على دليل الموقع الجغرافي بالملكة العربية السعودية لمستخدمي النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS) الصادر عن الجمعية الجغرافية السعودية عام ١٤٢١هـ، والمسافات قياس ب بواسطة جهاز GPS بالدراسة الميدانية، وبالنسبة للجهة التنظيمية من تقرير الحافظة لعام ١٤١٩هـ، بيانات غير منشورة، الصادر عن أمارة الأحساء.



شكل (٢) توزيع المراكز العمرانية ضمن الإطارات التنظيمية للبلديات واحة الأحساء عام ١٤٤٢ هـ

المصدر: عمل الباحثين بناءً على بيانات أمانة الأحساء لعام (١٤٤١هـ) الإدارية العامة لتخطيط العمراني والمساحة، بيانات غير مشورة.

ثانياً: التحليل والمناقشة

٢ - النمو الحضري

خرجت المراكز العمرانية خلال العقود الثلاثة الماضية بمؤشرات متباعدة في النمو الحضري الذي يجمع في بوقته (النمو السكاني والعمري)، ولا شك وكما هو معلوم أن النمو السكاني هو أساس للنمو الحضري؛ فتضخم السكان مدخلة لانكماس العمران، والعكس صحيح. وتعطي قراءة بيانات جدول (٢)، وشكل (٣) بعض التصورات ومنها:

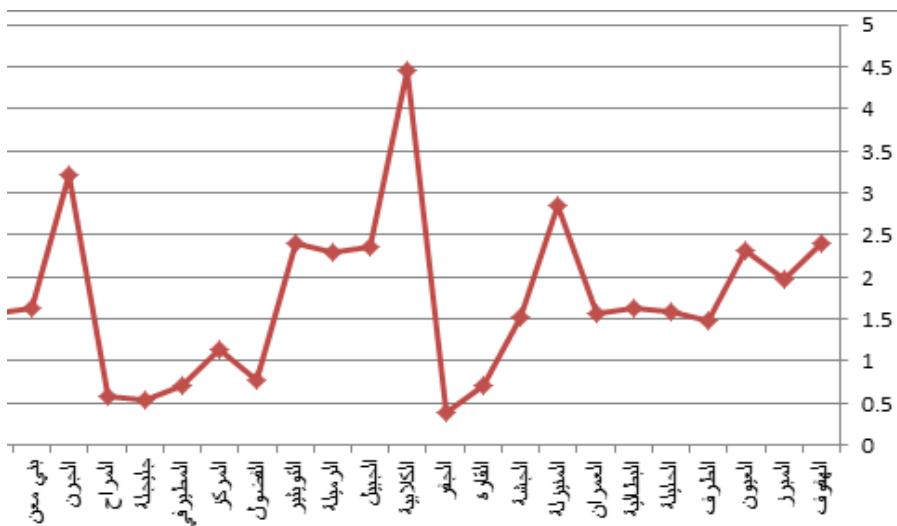
- ١) سجل متوسط النمو السكاني لكافة المراكز العمرانية معدلاً بلغ ١.٧٤٪، ولا شك إن التباين القائم متعلق بظروف جغرافية جعلت النمو يصل إلى مستوى عال، وبقدر يزيد عن ٤٪ بين أدنى وأعلى نمو، وأثبتت الانحراف المعياري هذا التباين عند احتسابه بين المراكز العمرانية بتسجيشه ٠.٩٧.

٢) ظهر من معدلات النمو أن قرابة ٥٠٪ من المراكز العمرانية كانت ذات نمو يقل عن المتوسط، مما يعني أنها تفقد نسبة من سكانها لصالح مراكز عمرانية داخل الواحة أو خارجها، ويعمل هذا في بعض المراكز بتقابل الحيز المساحي للمركز وصعوبة امتداداتها العمرانية خلال العقود الثلاثة؛ فالقارنة مثلاً تعاني من الضيق المساحي (٢٩٠ هكتار)، مما يجعل سكانها غير قادرين على امتلاك أرض سكنية داخل المركز، لأن معظم المساحة تكون مغطية بجبل القارة السياحي، وهذا يجعلهم يتطلعون إلى عاصمة المحافظة أو أقرب مركز فيها بغض النظر التملك للمسكن. ويقاس على ذلك مركز جليجلة التي لا تزيد فيها المساحة المتاحة للتنمية العمرانية عن ٢٧ هكتار؛ لوقعها في وسط حزام زراعي كثيف.

جدول (٢) معدلات النمو السكاني للمراكز العمرانية خلال الفترة ١٤٣١/١٤١٣هـ

المركز	المعدل السنوي %	المركز	المعدل السنوي %	المركز	المعدل السنوي %
الكلابية	٤,٤٥	العران	١,٥٧	الشقيق	٣,٢١
الجرن		الجشة	١,٥٢	المنزلة	٢,٨٥
الهوف		الطرف	١,٤٨	التوثير	٢,٤
الجبيل		المركز	١,١٤	العيون	٢,٤
الرميلة		الفضول	١,٧٨	المطيرفي	٢,٣٥
المبرز		القارة	٠,٧	البريز	٢,٣١
البطالية		المراح	٠,٥٧	بني معن	٢,٢٩
الحلية		جليجلة	٠,٥٣	الجفر	١,٩٧
		المتوسط العام للمراكز	١,٧٤	العمرانية	١,٦٣

المصدر: حساب الباحثين بناءً على النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن للأعوام ١٤٣١/١٤١٣هـ الصادرة عن وزارة الاقتصاد والتخطيط، بيانات غير منشورة.



شكل (٣) التباين المكاني في معدلات نمو السُّكَان بين المراكز العمرانية بواحة الأحساء ما بين عامي

۱۴۳۱- ۱۴۱۳

المصدر: عمل الباحثين بناءً على معطيات الجدول (٢).

(٣) أثبتت بعض المراكز التي يزيد فيها معدل النمو السكاني عن المتوسط شكل (٣) أن الموقع الجغرافي للأراضي الزراعية مكّنها من النمو العمراني في الجهات البعيدة عن الأحزمة الزراعية، كما هو في الكلابية والجرن، أو بوجود جيوب واسعة وخالية من الزراعة كما هو في الجبيل التي تبلغ مساحتها ٥٤٤ هكتار.

يرتبط الحراك السكاني لنسبة عالية من تلك المراكز بالتحولات في أنشطة السكان، فلم تكن الزراعة النشاط الأساس، فقد أثبتت دراسة حياتي والعمير (١٤٣٤هـ) أن ٨٧.٥٪ يمارسون مهنا أخرى مع الزراعة، وهذا يعود إلى صغر مساحات الحيازات الزراعية التي بلغت ٥١٪ من إجمالي مساحة الحيازات الزراعية حيث تراوحت ما بين ٢٠٠٠-٤٠٠٠م^٢ (حياتي، والعمير، ١٤٣٤هـ، ص ص ١٣١-١٤١)، وهي بهذا تكون غير قادرة على الوفاء بمتطلبات الدخل.

٥) خرجت بعض المراكز العمرانية عن طورها التأسيسي (بداية النشأة) لتدخل مع الرقعة الزراعية المجاورة لها، في محاولة لتوفير أرض للسكن كما تمثل في مركزي العمران والخليلية، حيث تتمثلها (الصورة: ١) التداخل فيما بين الاستخدامات السكنية والأراضي الزراعية على امتداد رقعتها المكانية.



صورة (١) التداخل العماني بين الاستخدامات السكنية والزراعية في الخليلية

المصدر: الدراسة الميدانية، (١٤٤٢هـ).

ويتبين من تحليل النمو الحضري أن العلاقة بين نمو السكان في المراكز العمرانية والبعد عن حاضرة الأحساء لم يكن ذا تأثير كبير بين هذين المتغيرين عندما سجلت العلاقة (+٠٠٤٩٠) عند مستوى دلالة .٠٨٣، ويدل هذا على تأثير الرقعة الزراعية، والتقارب في النمو بين المراكز العمرانية التي يبلغ متوسط ثبوتها ١٧٤٪ ويعادلها البعد عن مركز الحاضرة الذي يبلغ ١٥.٧ كم ، وكما هو معلوم أن الانحراف المعياري ينص على تجانس الظاهره كلما قل انحرافها المعياري والعكس صحيح، ووجد أن البعد عن مركز الحاضرة متباوت بين المراكز العمرانية فهناك من تسجل أكثر من ٤٠ كم وهناك من يسجل أقل مثل بني معن

٢٤. كم. وأثبتت اختبار مربع كاي والذي بلغت قيمته (٨) عند مستوى دلالة ٠.٢٣ قبول الفرضية البديلة ؛ أي أنه لا توجد فروق جوهرية بين المراكز العمرانية في نموها السكاني عند مستوى دلالة ٠.٠٥.

٢- التغير في الرتب الحجمية للمراكز العمرانية:

كشف الواقع الجغرافي لمسيرة التراتب الحجمي للمراكز العمرانية في واحة الأحساء للفترة ١٤١٣هـ / ١٤٤٠هـ جدول (٣) تباينًا وتذبذبًا بعد عقدتين من الرصد السكاني، الذي تم في عام ١٤١٣هـ، ولعام ١٤٣١هـ. وأثبتت الإمكانيات الجغرافية أنها لم تكن متوافقة فيما بين المراكز العمرانية، ولعل قراءة ذلك تتمثل في الآتي :

(١) حافظت سبع مراكز عمرانية على مكانتها الرتبية، ويأتي في صدارتها عاصمة الواحة البفوف وقريتها البرز الملائقة لها، وهذا واقع طبيعي حسب البعد التاريخي لهما. وجاءت المراكز الأخرى في نفس تلك الفتنة وهي : العيون، والطرف، والخليلية، والبطالية، والمركز جدول (٣) محافظة على رتبتها الحجمية، ولعل لكل مركز ظروف جغرافية^(١) مكانتها من الثبات الرتبوي، كما أن لبعد بعض هذه المراكز عن المساحات الزراعية، أو وقوعها في هامش الرقعة الزراعية مكانتها من التوسيع بشكل أكبر كما هو الطرف والخليلية : فالأولى تمتلك مساحات قابلة للتوسيع العمراني في جنوبها الشرقي (مخطط هجر بالقرب من جبل الأربع)، بينما الأخرى تهياً لها الانفتاح المكاني من الشمال بالتوجه العماني، والذي يبني عليه بلا شك نمو سكاني افتراضي. ولعل اتساع الحيز المساحي الذي يقع تحت مسمى المركز كان سببًا في احتفاظ البطالية بالرتبة الحجمية فهذا المسمى يغطي مساحة دائرة نصف قطرها ١.٢ كم (٤٥٠ هكتار).

(٢) أخذت بعض المراكز العمرانية رتبًا حجمية أعلى مما كانت عليه في تعداد ١٤١٣هـ حيث سجلت في تعداد ١٤٣١هـ، وما بعده ١٤٤١هـ مستويات حجمية مغایرة، وتمثل هذا في :

(١) وما يذكر أن البطالية مثلاً شهدت بدايات نشأة الأحساء، بينما العيون تمثل بوجود الدولة العيونية منذ زمن طويل جدًا، أما الطرف قامت على أنقاض قرية قديمة طمرتها الرمال في وقت سابق، ويسكنها طبقة من التجار الذين عرف عنهم الكرم والإيثار.

الجرن، والكلابية، الجبيل، وبني معن، المنizلة، التويثير والشقق الواقع تقدم في الرتبة بمقدار ٥/٣/٢/١١/٢٠١١ على التوالي. ويمكن إيعاز ذلك بعد التقدم في الرتبة لمزيد من التنمية العمرانية فضلاً عن الانفتاح المكاني لمزيد من التنمية العمرانية، وهذا ما يتضح في الجرن والكلابية؛ فالأولى تبعد أكثر من ٢٠ كم عن مدينة الهفوف، وهي من أقرب المراكز العمرانية إلى المدينة الصناعية الأولى، وملائقة لبعض المشاريع الزراعية الكبرى، مما يجعلها من أنساب المستقرات للعاملين في تلك المشاريع الاقتصادية. أما الكلابية فقد تمكن موقعها بعيد عن النطاق الزراعي من زيادة امتداداتها المكانية، فضلاً عن وجود إسكان الكلابية الذي تربو وحداته السكنية عن ١٢٥٠ وحدة سكنية على الطريق رقم ٧٢٤٠. ويعد تقدم الجبيل وبني معن رتبتين عما كانتا عليه عام ١٤١٣هـ مرتبط بكونهما أشبه بضاحيتي للمدن الرئيسة بالأحساء؛ فبني معن ملائقة للهفوف من الشرق، بينما كانت ملائقة الجبيل للمبرز من الشرق على الرغم من عدم تبعيتها التنظيمية دوراً في تضخمها، ويكون هذا عندما يجد فيما عوضاً من سكان المدن ملاذاً في امتلاك مساكن منافسة مقارنة بأسعار المساكن أو الأرضي في المدينتين الرئيستين، إضافة إلى دور التنمية البارز التي تتضح آثارها على أحجام المراكز العمرانية (Robinson, 1975,p.104).

ويجد المتبع في الحالة العمرانية لأغلب المراكز خروجها عن النسق الريفي كما يتضح من (الصورة ٢)، مما يجعلها أكثر حاجة للمستلزمات التنموية والخدامية، وهذا مما يؤكد على أهمية وجود مؤشرات يمكن أن تقنن العدالة التوزيعية لبرامج التنمية بين تلك المراكز، سيما وأن بوادر التنمية العمرانية تبسيط نفوذها على النمط العماني المتزامن بارتفاع المستوى المعيشي في مركز الشقيق.



صورة (٢) النمط الحضري في العمارة المتأثر بارتفاع مستوى المعيشة بمركز الشقيق

المصدر: الدراسة الميدانية، (١٤٤٢هـ).

(٣) تقهقرت تسعة مراكز عمرانية عن رتبتها التي كانت عليها في عام ١٤١٣هـ جدول (٣) ومعظمها تأخرت رتبة واحدة فقط عدا: القارة، والراح، وجليجلة التي تنازلت عن رتبتها في عام ١٤١٣هـ بمقدار ٣، ٣، ٢ على التوالي. وتعد القارة مركزاً عمرانياً واقعاً بين التوisher من الشرق، والخليلية من الشمال الغربي وهي غير قادرة على التوسيع لوجود جبل القارة الملائقة لعمانها كعائق للنمو ناحية الشرق، علاوة على وجود متنه الشيباني بأبعاد طولية تقترب من ٥٠٠ × ٦٠٠ م في الشمال. ولقد أثر الموقع الهامشي لمركز الراح باعتباره من أبعد المراكز عن مدينة الهفوف بمقدار ٣٣ كم (انظر جدول: ١) في تدني التنمية العمرانية، فلربما يرى سكانها أن القيمة الفعلية لبناء المسakens في الراح والتكليف المالية المدفوعة فيها لا توازي قيمته وثمنه كما هو في المراكز القريبة من المدن، فيكون هناك عزوف عن البناء، وصرف التمويل العقاري المستحق لهم في مراكز أكثر رواجاً في التسويق العقاري. وتزحزحت جليجلة عن رتبتها لكونها في الأصل جزء من مركز الشقيق التي تقع غربها، حيث يرى بعض السكان أن الكتب التاريخية ذكرت أنها (الشقيق) اقسمت إلى ثلاثة أجزاء جليجلة في الشرق والمركز الأم (الشقيق) والمطيرفي في الغرب (العويس،

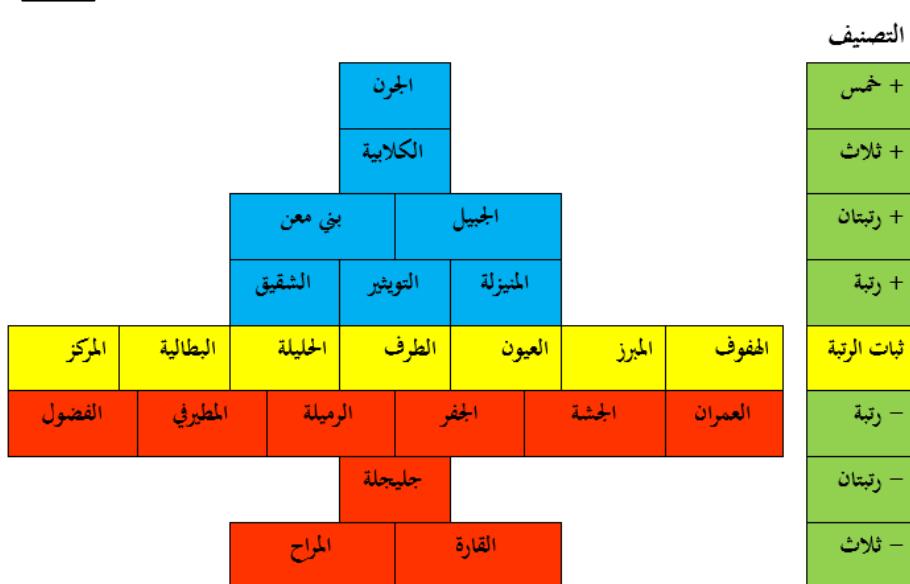
التداعيات الجغرافية لنمو المراكز العمرانية وتنميتها في واحة الأحساء، أ. جواهر بنت محمد الهاشمي، أ.د. مساعد بن عبد الرحمن الجعدي.

٢٠١٧م، ص ٣). وربما يوحى هذا الانشطار العمراني في السابق إلى أن بعضًا من سكان جليجلة رغبوا في الرجوع إلى موطنهم الأصلي الكائن في الشقيق بفعل الروابط الاجتماعية، خاصة وأن الشقيق كما ذكر أنها حصلت على رتبة متقدمة في التصنيف. ويعطي شكل (٤) صورة للمراكز العمرانية في التذبذب الحجمي خلال ثلاثة عقود من الزمن تقريبًا. وتنتفي بهذا الفرضية التي ترى وجود ثبات في الرتبة الحجمية للمراكز العمرانية.

جدول (٣) التراتب الحجمي للمراكز العمرانية في واحة الأحساء للفترة ١٤٤١/١٤١٣هـ

المركز العمراني	الحجم السكاني / ١٤١٣هـ / نسمة	الرتبة	الحجم السكاني / ١٤٣١هـ / نسمة	الرتبة	الحجم السكاني / ١٤٤١هـ / نسمة	الرتبة
المقفو	٢٢٥٨٤٧	١	٣٤٨٢٤٨	١	٤٢٨٦٩٢	١
الموز	٢١٩١٢٣	٢	٣١٢٥٤٠	٢	٣٨٤٧٣٦	٢
العيون	٢١٧٩٥	٣	٣٣٠٤٢	٣	٤٠٦٧٥	٣
الطرف	١٨٠٠٦	٤	٢٣٥٤٣	٤	٢٨٩٨١	٤
الخليلية	١٣٩٨٣	٥	١٨٥٨٣	٥	٢٢٨٧٦	٥
البطالية	١٣٣٦٢	٦	١٧٩٣٠	٦	٢٢٠٧٢	٦
العران	١٣١٠٤	٧	١٧٤١٠	٧	٢١٤٣٢	٨
المبنيةلة	١١٢٥١	٨	١٧٩١٣	٨	٢٢٠٥١	٧
الحشة	٩١٣٧	٩	١٧٠٢٤	٩	١٤٨٠٢	١٠
القادرة	٨٥٥٣	١٠	٩٧٠٢	١٠	١١٩٤٣	١٣
الجلفر	٨٢٠٦	١٢	٩٧٠٧	١١	١١٩٤٩	١٢
الكلامية	٧٦٤٢٧	١٢	١٦٩٨٤	٩	٢٠٩٠٧	٩
الجبل	٦٧١٥	١٣	١٠٢٤١	١١	١٢٦٠٧	١١
الرميلة	٥٩٩٥	١٤	٩٠٦٨	١٥	١١١٦٣	١٥
السويدر	٥٩٣٢	١٥	٩٢٥٩	١٤	١١٣٩٨	١٤
التضبول	٥٧٣٤	١٦	٦٦٠٩	١٨	٨١٣٦	١٨
المركز	٥٧٠٨	١٧	٧٠١٤	١٧	٨٢٣٤	١٧
المطوفي	٥٦١٢	١٨	٦٣٧١	١٩	٧٨٤٣	١٩
جليجلة	٥٣٦١	١٩	٥٩٠٦	٢١	٧٢٧٠	٢١
الملاح	٥٠٧٥	٢٠	٥٦٣٣	٢٣	٦٩٣٤	٢٣
الجنون	٤٨٢٠	٢١	٨٥٩٢	١٦	١٠٥٧٧	١٦
بني معن	٤٥٤١	٢٢	٦٠٩٣	٢٠	٧٥٠٠	٢٠
الشقيق	٤٢٥٦	٢٣	٥٦٤٠	٢٢	٦٩٤٣	٢٢
الإجمالي	٦٢٩٧٤٣	-	٩١٨٠٥٢	-	١١٣٠١٢١	-

المصدر: حساب الباحثين بناءً على النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن للأعوام ١٤٣١/١٤١٣هـ، بيانات غير منشورة صادرة عن الهيئة العامة للإحصاء، والحجم السكاني لعام ١٤٤١هـ تم اسقاطه بواسطة المعادلة الأساسية.



شكل (٤) تغير الرتب الحجمية للمرأكز العمرانية في واحة الأحساء ما بين عامي ١٤١٣هـ و ١٤٤١هـ

المصدر: عمل الباحثين اعتماداً على بيانات الجدول رقم (٣).

وإن توسع المدن في المنطقة الشرقية كان مرتبّاً بصورة وثيقة مع الهجرة من المناطق الريفية وكان تأثيره على واحة الأحساء كبيراً وبعيد المدى (الجبير، ١٤٢٢هـ، ص ١٣٩)، وهذا من شأنه تأثر المرأة العمرانية بالواحة خاصة مع عمق الروابط الاجتماعية فيها، ودور التنمية في قطاعات متعددة من خلال إلحاقها بالعديد من الوظائف التي غيرت من نمطها ونشاطها الزراعي، وعملت على ترقيتها لرتبة أعلى، إضافة إلى انخراط سُكانها بالوظائف ذات العوائد الاقتصادية المتقدمة مما رفع من سقف نمط عمرانها الحضري، الذي يتوازى مع المظهر العمراني السائد بمدن الواحة الرئيسة.

٢- ٣- تنمية وتجهيز المراكز العمرانية في واحة الأحساء:

استعرضت الدراسة إحدى وعشرين مركزاً عمرانياً، إضافة إلى المدينتين الرئيسيتين، ولا شك أن تلك المراكز تجمعها بيضة واحدة، إلا أنه في الوقت نفسه يمتلك كل واحداً منها المقومات الإيجابية والسلبية (نقاط قوة، ونقاط ضعف). ويمكن إجمال المقومات في حجم السكان المبني على معدل النمو السنوي، وكذا المساحة التي يمتلكها كل مركز، وحجم الخدمات المتاحة فيها، وأيضاً بعد عن عاصمة المحافظة. واستطاعت تلك المقومات أن تصطف في مراكزاً على أخرى في المكانة العمرانية، سيما وأن تلك المراكز مقومات تستأثر ببعضها (Everson, 1970, p.34)، ومن هنا تأتي الأحقيقة بأن يكون بعضها مزايا تحتم إعطائها نصيبها من التنمية أو ترقيتها، حالة وجود رؤى مستقبلية لأجيال جديدة من المدن، ولعل هذا يقود إلى افتراض وجود فروق جوهرية بين المراكز العمرانية في الإمكانيات والمقومات الجغرافية.

وتعمل بعض المقومات على فتح الامتدادات المكانية للعمان، خاصة في المراكز التي تقع على هامش الزمام الزراعي وتكون في المقابل مفتوحة في الجهة الأخرى، حيث رصدت الدراسة الميدانية ملاصقة بعض المراكز العمرانية لزمامها الزراعي باتجاهات متعددة للغرب منها أو للشرق منها، ويتمثل في مركز الجرن إذ يلاصق العمآن الزمام الزراعي من ناحية الغرب، كما أسهمت مقوماته التي تميز بها إلى افتتاح موقعه المكاني ناحية الشرق كمقدمة قوي للتنمية العمرانية (صورة: ٣، ٤).

ويمكن وضع بعض المعايير والمؤشرات جدول (٤) التي يتحقق فيها المفاضلة المكانية، ومن ثم طرح بعض التوجهات التي يتم بها بيان المسار لأجيال المدن في المستقبل، وفق المقومات والإمكانات الجغرافية. وشكلت قيمة هذه المؤشرات جدول (٥) مدى واسعاً يمتد من ٥ - ١٦ مركزاً، وعليه تم تصنيف الأولوية استناداً إلى هذه القيمة كما يتضح من الشكل (٥) والتي يمكن قراءتها في البيان التالي :



صورة (٣) ملاصقة مركز الجردن للزمام الزراعي من جهة الغرب

المصدر: الدراسة الميدانية، (١٤٤٢هـ).



صورة (٤) افتتاح الموقع المكاني للجردن من ناحية الشرق كمقوم قوي للتنمية العمرانية

المصدر: الدراسة الميدانية، (١٤٤٢هـ).

(١) اشتغلت فئة القيم التي تتراوح ما بين ٥ - > ٨ المراكز العمرانية التي تتمتع بقرب مكاني، وانخفاض في المجال المكاني المساحي، وما يتبعه من نمو سكاني أقل من ٢٪ سنوياً وهذا تعين في بني معن، والمركز، والفضول. وهذه المقومات الجغرافية جعلت ترتيبها في سلم التنمية في المرتبة الرابعة. ولا تعني هذه المرتبة إهمال التنمية فيها؛ بل إعطاؤها حقها بما يتناسب مع محمل الاستحقاقات التنموية لمراكز المحافظة الأخرى وقد تميّز دور التنمية في تلك المراكز في ظهور النمط الحضري المتشابه مع النمط الحضري في مدن الواحة الرئيسية مثل في (الصورة: ٥) ببلدة المركز.

(٢) تندرج مجموعة من المراكز العمرانية، وهي الأكثر (ثلاثة عشر مركزاً) ضمن الفئة التي سجلت ٨ - > ١٢ وتتمتع بمقومات تعتمد على التوسط بين المعايير والمؤشرات. وتمثل هذه المراكز في: الطرف - الخليلة - البطالية - المنizلة - الجشة - القارة - الجبيل - الرميلة - التويثير - المطيري - جليجلة - المراح - الشقيق.

(٣) تمتلك أربعة مراكز عمرانية بمقومات عالية؛ حينما دخلت في مدى فئة القيم التي تتراوح ما بين ١٢ - > ١٥ وهي: العمران - الجفر - الكلامية - الجرن.

(٤) سجلت العيون المركز العماني والمدينة المعروفة في الأحساء أعلى قيمة في حجم المقومات المسقطة على المراكز العمرانية، وهذا بحكم الحيز المساحي الواسع، الذي لا ينافسها فيه أيّاً من المراكز المنافسة، إضافة إلى استقلاليتها بالبعد عن مركز الهدف بمقدار ٤٢ كم.

وتوجد علاقة ارتباطية موجبة قوية فيما بين عدد الخدمات وحجم المراكز العمرانية عند (٩٨.٠٠) عند مستوى دلالة .٠٠٠٠، مما يوحي بثبات الفرضية الأخيرة إذ توزع الخدمات بما يتوافق مع حجم المراكز العمرانية بمستوى الواحة.

جدول (٤) المعايير الجغرافية لأوضاع المراكز العمرانية ضمن منظومة تنمية عام ١٤٤٢هـ

الوزن المعياري	مسعيات المراكز العمرانية	التصنيف الفنوي	المعيار الجغرافي
١	بني معن.	٥ > -١	بعد المكاني عن عاصمة المحافظة/ كم
٢	الميزلة.	١٠ > -٥	
٣	الميز - الحليلة - البطالية - التغثير - الفضول - القراء.	١٥ > -١٠	
٤	الجدة - الكلادية - الجبيل - المطيري - جليجلة - الشقيق - العمران - الطرف - الخفر - الرميلة - المكير.	٢٠ > -١٥	
٥	المراج - الجنون - العيون.	< ٢٠	
١	الفضول - المطيري - جليجلة - المراج - الجنفر - القراءة - المكير - بني معن - الشقيق - الجدة - العمران - البطالية - الميز - الطرف - الحليلة، العيون - الجبيل - الرميلة - التغثير.	%٢٠ > -	معدل النمو السكاني بين التعدادين
٢	المغيرة - المقوف.	%٢٥ > -٪٢٠	
٣	الحليلة - المغيرة.	%٣٠ > -٪٢٥	
٤	الجنون - الكلادية.	%٤٥ > -٪٣٠	
١	-	١٠ > -	حجم الخدمات الحكومية المتاحة/ وحدة
٢	الجنون - المكير - الفضول - المطيري - بني معن - جليجلة - الشقيق - المراج - التغثير.	١٥ > -١٠	
٣	الحليلة - المغيرة - الرميلة.	٢٠ > -١٥	
٤	الطرف - البطالية - العمران - الكلادية - الجنفر - القراءة - الجبيل - الجندة - العيون.	١٠٠ > -٢١	
٥	المقوف - الميز.	< ١٠٠	
١	المكير - بني معن - الجبيل - المطيري - الشقيق - المغيرة - الفضول - البطالية - جليجلة - الرميلة - الجنون.	١٠٠ > - ٠١	الأراضي المتاحة للتوسيع/ هكتار
٢	الطرف - التغثير - الحليلة - الكلادية - الجندة - المراج.	٢٠٠ > - ١٠١	
٣	القراء.	٣٠٠ > - ٢٠١	
٤	-	٤٠٠ > - ٣٠١	
٥	المقوف - الميز - العيون - العمران - الجنفر.	< ٤٠٠	

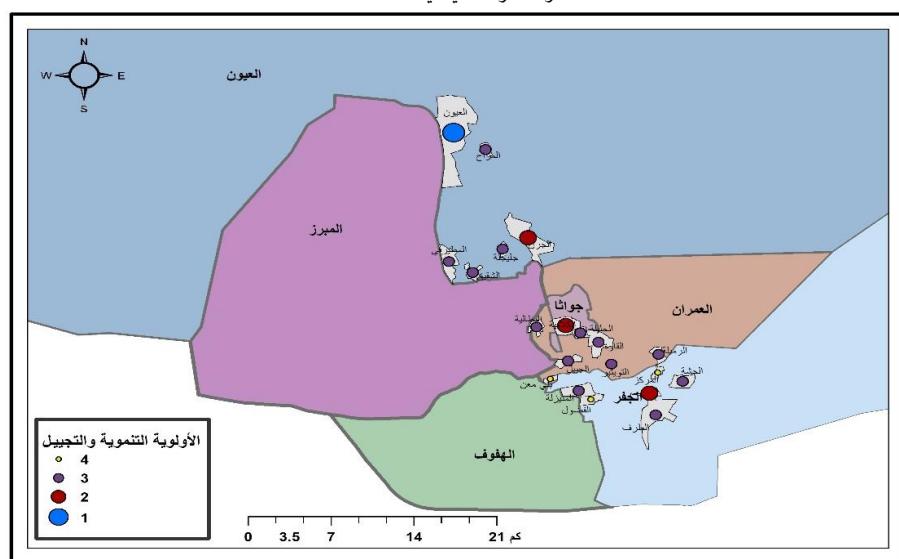
المصدر: حساب الباحثين بناءً على بيانات نتائج التعداد الأولي للأعوام ١٤٣١ / ١٤٣٢هـ، ودليل الخدمات لمنطقة الشرقية عام ١٤٣٨هـ الصادرة عن وزارة الاقتصاد والتخطيط، بيانات غير منشورة، مخطط محافظة الأحساء البيكاي عام ١٤٤٢هـ، والدراسة الميدانية لعام ١٤٣٤هـ.

التداعيات الجغرافية لنمو المراكز العمرانية وتنميتها في واحة الأحساء، أ. جواهر بنت محمد الهاشمي، أ.د. مساعد بن عبد الرحمن الجخيدب.



صورة (٥) انعكاس النمط الحضري في المركز المتوازي مع نط مدن الواحة الرئيسية

المصدر: الدراسة الميدانية، (١٤٤٢هـ).



شكل (٥) المؤشرات الجغرافية للأولوية التنموية والتجميل للمراكز العمرانية بالواحة لعام ١٤٤٢هـ

المصدر: عمل الباحثين اعتماداً على مخرجات الجدول (٤).

جدول (٥) مصفوفة المؤشرات الجغرافية التي سجلتها المراكز العمرانية ومقدار المفاضلة**المكانية في استشراف التنمية والتوجيه عام ١٤٤٢ هـ**

تصنيف الأولوية التنمية، والتوجيه*	إجمالي قيم المؤشرات	قيمة مؤشر الأراضي المتاحة للنمو	قيمة مؤشر الخدمات	قيمة مؤشر النحو السكاني	قيمة مؤشر البعد المكاني	قيمة المؤشر المركي العراني
-	١٣	٥	٥	٣	-	أهوف
-	١٤	٥	٥	١	٣	المرز
١	١٦	٥	٤	٢	٥	العوبون
٣	١٠	٢	٤	١	٣	الطف
٣	٩	٢	٣	١	٣	الخليلية
٣	٩	١	٤	١	٣	البطالية
٢	١٣	٥	٤	١	٣	العران
٣	٩	١	٣	٣	٢	المبرلة
٣	١١	٢	٤	١	٤	الجنة
٣	١٠	٣	٤	١	٢	القارة
٢	١٣	٥	٤	١	٣	الخفر
٢	١٤	٢	٤	٤	٤	الكلالية
٣	١١	١	٤	٢	٤	الجبل
٣	٩	١	٣	٢	٣	الرميلة
٣	٩	٢	٢	٢	٣	التوبيه
٤	٧	١	٢	١	٣	الغضول
٤	٧	١	٢	١	٣	المركي
٣	٨	١	٢	١	٤	المطري
٣	٨	١	٢	١	٤	جبلجلة
٣	١٠	٢	٢	١	٥	الماوح
٢	١٢	١	٢	٤	٥	الجزون
٤	٥	١	٢	١	١	بني معن
٣	٨	١	٢	١	٤	الشقق

المصدر: حساب الباحثين استنادا إلى محركات جدول (٤).

❖ تم التصنيف بتوزيع المراكز العمرانية في أربع فئات على النحو التالي: ٥ - > ٨، ٨ - > ١٢، ١٢ - > ١٥، ١٥ - < .

ثالثاً النتائج والتوصيات:

خلصت الدراسة إلى بعض المعاير والمؤشرات التنموية التي تضع للأولويات المراكز العمرانية في التنمية بالواحة. واستندت تلك المعاير والمؤشرات على القراءة المتردجة لمسار بعض التغيرات في مدة زمنية تربو على ثلاثة عقود، وتركزت النتائج الأساسية في:

- ١) لم تكن وتيرة النمو السكاني في نسبتها السنوية متقاربة، بل كان فيها بوتاً واسعاً بين أقل وأعلى نسبة (٤٠.٧% - ٤٤.٥%)، مما يعني أن بعضها منها ثبت بمقدار ست أضعاف بعض المراكز الأخرى. ويعود الامتداد الرقمي لمعدلات النمو السكاني الذي كان ما بين ٦:٦ متأثراً على ما يبدو بنمط النشاط الاقتصادي الذي حل بتلك المراكز خلال خمسينيات التنمية السابقة.

٢) اتخذت الذبذبة الرتبية للمراكز العمرانية في أحجامها من النمو السكاني أساساً في الصعود والهبوط في الحجم؛ فقد فقدت تسعه مراكز رتبتها السابقة عام ١٤١٣ هـ لتفوق عليها سبعة مراكز بتقدمها في الرتبة عام ١٤٤١ هـ مما كانت عليه عام ١٤١٣ هـ. وحافظت سبعة مراكز على رتبتها الحجمية بين فترتي التعدادين، ولا شك أن النمو السكاني ارتبط بمقومات مكانية كشفت جدارة التقدم في الرتبة، وهو أن أو تدني المقومات في المراكز التي فقدت شيئاً من رتبتها.

٣) كانت المؤشرات الأكثر قيمة: الموقع الجغرافي، والنمو السكاني، والفضاء المساحي، والخدمات المتواطنة الأقدر على توجيه التنمية، وقياس الأولويات في اتخاذها للبرامج والسياسات التنفيذية، وهذا لا يعني إهمال بعض المؤشرات الثانوية التي يمكن أن يوضع لها قيمها ضمن المؤشرات عند ثبوت فاعليتها. ويمكن من خلال هذه المؤشرات وضع دليلاً للقياس كالتالي:

$$\text{قياس الأولوية} = \frac{\text{حجم التنمية الموجهة}}{\text{إجمالي قيم المؤشرات المحسوبة للإقليم}} \times \text{حجم قيمة المؤشرات لكل مركز}$$

(١)

فلو كان مثلاً لدينا حجم تنمية موجهة لمحافظة الأحساء بمقدار ٦٥٠ ألف شتلة خلال ثلاث سنوات فإن قياس الأولوية يعتمد على ما سبق، واستناداً لما جاء في بيانات جدول (٥) بعد خصم احتياجات المدينتين الرئيسيةتين بمقدار الشلين ليتبقى من هذا ٢١٧ ألف شتلة ستوزع على المراكز العمرانية الأصغر وعليه سيكون نصيب العيون، وبني معن مثلاً كالتالي:

$$\text{نصيب العيون} = \frac{217000}{208} = 16 \times 16692 = 267072 \text{ شتلة.}$$

$$\text{نصيب بني معن} = 5 \times \frac{217000}{208} = 5216 \text{ شتلة.}$$

(١) صيغت المعادلة من قبل الباحثين.

٤) شكلت الامتدادات الزراعية المتخلقة ببعض المراكز العمرانية تأثيراً مباشراً على نموها خلال الفترة السابقة وحتى المستقبلية، وهذا يظهر بالمقارنة مع المراكز البعيدة عن النطاقات الزراعية.

التصنيفات:

- ١) تبني استراتيجية واضحة الخطى للارتقاء بالمراكز العمرانية التي تجاوز عدد سُكّانها ٥٠٠٠ نسمة وترقيتها من خاصتها القروية إلى المدنية، سيما وأنّ مظهرها العمراني يشيء بذلك، كما أنّ المؤشرات تدل على إمكانية ترقيتها، ولعل في إسقاط الأسس التالية في التفريق بين القرية والمدينة الوسيلة المثلثى لهذه الاستراتيجية.
- ٢) توجد بالمملكة العربية السعودية استراتيجية تتبع نظرية أقطاب النمو مما ينبغي تبني تلك الاستراتيجية بوابة الأحساء في ضوء أولويات المراكز العمرانية للتنمية.
- ٣) توجيه دور التنمية بمناحي المراكز العمرانية وتأصيل دورها الوظيفي الذي ينطاط بها، مع ضرورة رسم حدودها الواضحة لدى البلديات المنطة بخدماتها والشرفية عليها.
- ٤) ضرورة إشراك السُّكّان بعمليات التطوير والارتقاء بمراكزهم العمرانية فمن شأنه أن يتحقق جودة الحياة ويسهم في بناء الموازنة التنموية بين تلك المراكز العمرانية وبين ظهيرها الحضري.
- ٥) تعزيز حجم الخدمات لدى المراكز العمرانية التي تأخذ الوزن المعياري ٢ و ٣ وتأصيل الخدمات لدى القرى التي قد ترقى مستقبلاً لمدن كقرى السيابرة والحوطة التي تأخذ خدماتها من الرميلة، والسباط والمزاوي والعقار التوابع لمدينة الجفر.
- ٦) تعاني الواحة من تكرار عمليات سفي الرياح وزحف الرمال عليها، وربما يعلق في أذهان راغبي السكن في بعض المراكز الحدية هذا الشبح المتحرك، ويعدّ أسلوب التشجير الخل الأمثال فهو يحول الرمال المتحركة إلى مساحات خضراء تساهم في تلطيف الجو وتتيح للسُّكّان مناطق خلوية مريحة وتحافظ على الموارد الطبيعية.

قائمة المراجع والمصادر:

أولاً: المراجع العربية:

- الجابري، محمد عايد، (٢٠٠٢م)، *مدخل إلى فلسفة العلوم*، مركز دراسات الوحدة العربية، ج ١، ط ٥ بيروت، ص ٢٣.
- الجبر، محمد عبد اللطيف، (١٤٢٢هـ)، *الوضع الزراعي في واحة الأحساء عرض التنمية*، ط ١، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.
- الجخيدب، مساعد، (١٤١٤هـ)، *استخدام الأرض لشمال مدينة الهفوف دراسة للتغير باستخدام الصور الجوية خلال خطتي التنمية الثانية والثالثة، الندوة الجغرافية الخامسة لأقسام الجغرافيا بالمملكة العربية السعودية*، جامعة الملك سعود، الرياض، ص ص ١-٣٦.
- الجمعية الجغرافية السعودية، (١٤٢١هـ)، *دليل الواقع الجغرافي بالمملكة العربية السعودية لمستخدمي النظام العالمي لتحديد الموقع (GPS)*، مكتبة العبيكان، الرياض.
- الحضري، يسین، العمیر، عبد الرحمن، (٢٠١٤م)، *التغير في نظم العمران الريفي بالأحساء: مؤشرات وأسباب*، *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، العدد ١٥٥، جامعة الكويت، ص ص ٢٧١-٣٠٤.
- الحميدي، عبد الله، (١٤١٣هـ)، *تعديل الصيغ الرياضية المستخدمة في قاعدة الرتبة والحجم في جغرافية المدن، الكتاب العلمي للندوة الجغرافية الرابعة لأقسام جغرافيا بالمملكة العربية السعودية*، ج ٢، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، ص ص ٤٣٠-٤٨٥.
- حياتي، عمر، العمیر، عبد الرحمن، (١٤٣٤هـ)، *الآثار الناجمة عن تفتت الحيازات الزراعية في واحة الأحساء*، *مجلة الدارة*، عدد ٢، الرياض، ص ص ١١٧-١٥٣.

- خير، صفوح، (١٤٣١هـ)، **البحث الجغرافي مناهجه وأساليبه**، دار المريخ للنشر، الرياض.
- زهرة، محمد، (١٩٩٨م)، بعض قضايا المنهج في الجغرافيا، **المجلة الجغرافية العربية**، الجمعية الجغرافية المصرية، عدد ٣٢، جزء ٢، القاهرة.
- الطاهر، عبد الله، (١٩٩٩م)، **الأحساء دراسة جغرافية**، ط١، مطابع الحسيني، الأحساء.
- العمير، عبد الرحمن، (١٤٠٨هـ)، **جغرافية العمران الريفي في واحات الأحساء**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.
- العويس، محمد، (٢٠١٧م)، "التحقير حلقة وصل تتنظر تهيئة الطرق والخدمات"، **جريدة اليوم**، ٢٦/٣/٢٠١٧م، ص ٣.
- المقدسي، أبو عبد الله محمد بن أحمد (١٤٠٨هـ)، **أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم**، دار إحياء التراث، بيروت.
- البتلان، جواهر، (١٤٣٨هـ)، **مدينة الهقوف دراسة في جغرافية التخطيط الحضري**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الدراسات الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة الملك فيصل، الأحساء.
- الوادي، فاطمة، (٢٠١٥م)، **نظريّة ترتيب الأولويّات: تم الاسترجاع عبر الموقع الإلكتروني**: <https://www.slideshare.net/Fatema36/ss-54874942> بتاريخ ٢٥/٤/٢٠٢٠م.
- الواصل، عبد الرحمن، (٢٠٠٣م)، **تجليل ظهور المدن في منطقة حائل**، مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، العدد ١١٦، جامعة الكويت، ص ص ٢٢١ - ٢٨٩.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط (١٤١٣هـ)، **نتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن**، الهيئة العامة للإحصاء، (غير منشور)، الرياض.

التداعيات الجغرافية لنمو المراكز العمرانية وتنميتها في واحة الأحساء، أ. جواهر بنت محمد الهاشمي، أ.د. مساعد بن عبد الرحمن الجخيدب.

- وزارة الاقتصاد والتخطيط (١٤٣١هـ)، **النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن**، الهيئة العامة للإحصاء، (غير منشور)، الرياض.
- وزارة الاقتصاد والتخطيط، (١٤٢٨هـ)، **دليل الخدمات المنطقة الشرقية**، الدليل الثالث عشر، الهيئة العامة للإحصاء، الرياض.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية، (١٤١٦هـ)، **المخطط الهيكلي لمحافظة الأحساء**، التقرير الأول، الجزء الثالث، إعداد مكتب الاستشاري سليمان عبد الله الخريجي، (غير منشور)، الأحساء.

ثانياً: المراجع غير العربية:

- Everson, J.A.& Fitzgerald, (1970), **Settlement Patterns**, London.
- Hudson, f.s.(1970), **A Geography of settlements**, London.
- Jefferson, M. (1939), The Low Of The Primate City, **The Geographical Review**, Vol. 29 , pp. 226-232.
- Robinson, H, (1975), **Human Geography**, London.
- Zipf, G.(1941), **National Unity and Disunity**, Bloomington, U.S.A. pp. iii-iv.
- Pacione. M. (1984), **Rural Geography**, Harper and Row, London.

The Geographical Implication on the Growth of Urban centers and their Development in Al-Hasa Oasis.

Jawahir M. Alhatlan

Department of Geography - King Faisal University

Prof. Musaeid A. Aljakhaydab

Department of Geography - King Qassim University.

Abstract:

The purpose of this study is to understand the geographical implications that enabled the growth of several urban centres and how they were developed in a region dominated by agricultural activity. Al-Hasa oasis has an urban metropolis (Al-Hofuf) that has been the base of all affairs for a long time. Perhaps anyone familiar with the prevalence of agricultural use in the region believes that the possibility of developing towns into cities was not expected due to the agricultural properties that cover large areas beyond the scope of its metropolis, Al-Hofuf.

The urban development centers in Al-Hasa Oasis recorded a change in the surface area, and then in the use of the land after Al-Hasa metropolis became saturated due to rural displacement and became unable to accommodate those arrivals because the urban development reached the limit of agricultural belts where it is difficult to overcome. The surface area of used and usable lands in the metropolis of Al-Hasa (Al-Hofuf & Al-Mubarraz) in 1413 AH was 12,523 hectares, 2041 hectares were kept for future planning these areas were increased to 14,890 hectares in 1425 AH. No unplanned lands were included in these statistics. Which means reaching the planned extension of the metropolis, which led the neighboring small towns around the city to extend their hand to receive and settle rural people after it became impossible to obtain private properties in Al-Hofuf for those wishing to settle in it.

This means that developing some of Al-Hasa towns into cities has become a feasible reality in light of the non-agricultural margins that surround them which permits future planning and development. A great example is Al-Jafr city, located 17 km east of Al-Hofuf where the residential areas developed to become more than 10 residential areas towards the south and southeast. Which leads us to the question what are the geographical implications that permitted some urban centers to develop more than others?

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٥٠هـ - ١٤٦١هـ وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان *

الملخص:

شهدت مدن المملكة العربية السعودية وعلى رأسها العاصمة الرياض نمواً وتوسعاً عمرانياً سريعاً، وقد أزداد حجم المدينة من حيث المساحة والسكان خلال الفترة الزمنية الواقعة بين عامي (١٩١٠م - ٢٠٣٠م) ولقد كانت لخطط التنمية التي وضعتها الدولة منذ عام (١٩١٠م) حتى عام (٢٠٢٠م) ثم خطة التنمية المستقبلية لعام (٢٠٣٠م) الأثر الواضح في تحديد اتجاهات التوسيع العماني وتنظيمه ضمن مخطط هيكلي واستراتيجي شامل.

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد فروقات التوسيع العماني واتجاهاته خلال ثلاثة مراحل زمنية مرت بها مدينة الرياض اعتماداً على التحليل المكاني لخريطة النمو والتلوّح العماني تتمثل في خرائط المرحلة الأولى التاريخية القديمة والتي تقع بين (١٤٧٨هـ - ١٣٣٩هـ) - (١٤٤١هـ - ١٩١٩م)، خرائط المرحلة الثانية الحديثة تقع بين (١٣٢٨هـ - ١٩١٠م) و(١٤٣٠هـ - ٢٠٢٠م)، خرائط المرحلة الثالثة المستقبلية لخطة التنمية (١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وعلاقة خطط التنمية في تحديد وتوجيه هذا التوسيع، من خلال استعراض وتتبع المراحل الزمنية للتلوّح العماني التي مرت بها مدينة الرياض انطلاقاً من أقدم خريطة لمدينة الرياض المتمثلة بخريطة (ويليام بلجريف ١٨٦٢م - ١٨٦٣م وخريطة فيلبي ١٩١٩م) وصولاً لخريطة خطة التنمية المستقبلية لعام (٢٠٣٠م). ومن ثم ربطها بخطط التنمية التي قام كل عشر سنوات لغرض تتبع اتجاهات التوسيع العماني وأثره على تلك الخطط.

* تخصص خرائط ونظم معلومات جغرافية، جامعة الملك سعود - كلية الآداب - قسم جغرافيا.

ولأجل تحقيق أهداف الدراسة تم الاستعارة بتقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية للقيام بالتحليلات الجغرافية المكانية لمعرفة مساحات واتجاهات ونسب التوسيع العمراني وأجراء المقارنات بين المراحل المختلفة لهذا التوسيع لتحقيق أهداف الدراسة. ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن التحليل المكاني لاتجاهات التوسيع العمراني لمدينة الرياض اتضحت جلياً باتجاه الشمال الشرقي بنسبة (٢٧.٢٤٪) وبمساحة (٣١٧٨.٣٣كم²) ثم تليها في المرتبة الثانية جهة الشمال بنسبة (٢٠.٩٤٪) وبمساحة (٢٤٤٣.٤٤كم²) ويليها في المرتبة الثالثة الشمال الغربي بنسبة بلغت (١٤.٠٩٪) وبمساحة (١٦٤٤.٦١كم²)، أما المرتبة الرابعة فهي جهة الجنوب الشرقي بنسبة (٩.٦٧٪) وبمساحة (١١٢٨.٧٤كم²) وفي المرتبة الخامسة جهة الجنوب بنسبة (٨.١٢٪) وبمساحة (٩٤٨.٢٧كم²) وجاءت المرتبة السادسة جهة الجنوب الغربي والسابعة جهة الشرق متقاربتين في النسبة (٦.٩١٪) و (٦.٩٠٪) وبمساحة (٨٠٧.٠٠كم²) و (٨٠٦.٠٩كم²) على التوالي واحتلت جهة الغرب المرتبة الأخيرة بنسبة (٦.٠٩٪) وبمساحة (٧١١.٤٣كم²).

وقد أوصت الدراسة لتطوير خطط التنمية بالتوسيع العمراني الرئيسي وكذلك استغلال الواقع المفتوحة إضافة إلى تطوير المناطق القديمة بما يضمن المحافظة على هويتها التاريخية وتلاءم مع الكثافة السكانية لمدينة الرياض ثم اقتراح مناطق جديدة للتوسيع العمراني بمنطقة غرب الرياض وجنوبها لكي تتحقق الموازنة في عملية التوسيع العمراني لمدينة الرياض بما يتوازن مع امكانيات وموارد المنطقة المختلفة.

مصطلحات الدراسة: (التحليل المكاني، التوسيع العمراني، خطط التنمية، حدود الأحياء، نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد).

المقدمة:

يعد التوسيع العمراني من أهم الموضوعات المعاصرة لما لها من أهمية وأثر على تخطيط المدن وبلدياتها وقرابها وكيفية إدارتها كمحرك وأساس لخطط التنمية ويساعد تحديد اتجاهات التوسيع العمراني ومعرفة حيزه المكاني لأي مدينة الحكومات على وضع سياساتها لتلك الخطط.

وشهدت مدينة الرياض خلال العقود الثلاثة السابقة نمواً عمرانياً بعدلات سريعة بلغت ما بين عامي (١٩٨٧م - ٢٠١٧م) (٨٢.٩٪) (التوبيجي وأخرون، ١٤٣٨هـ، ص ١٩٥) وتعتبر مدينة الرياض من أكثر مدن المملكة العربية السعودية التي تشهد نمواً متزايداً ومتسلقاً في التوسيع العمراني خاصة في السنوات الأخيرة باعتبارها العاصمة حيث تحلت موقع مركزياً بين مدن المملكة ولها مكانتها الاقتصادية والسياسية والإدارية، كذلك تتحل مدينة الرياض المركز الأول في عدد السكان (٦٤٦٨٥ نسمة) بمعدل نمو سنوي بلغ (٣.٣٣٪) لعام (٢٠١٦م) ، (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، ٢٠١٦م)، لما للتوسيع العمراني من ارتباط بالنمو الديموغرافي للسكان.

وللتتوسيع العمراني أهمية كبيرة ودور فعال في نمو وتطور المدن، ولمعرفة أهمية التوسيع العمراني ودوره لابد من معرفة ومقارنة المخططات العمرانية خلال سنوات متتالية لكي يتتسنى لمتخذين القرار التخطيط وتوجيهه عمليات التنمية العمرانية وتحسين كفاءة البيئة العمرانية.

ويتبين دور تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد كأداة تحليلية في دراسة وتحديد التوسيع العمراني وتتبع التطور الزمني لذلك التوسيع من خلال الخرائط الرقمية الدقيقة لتوثيق ومتابعة تلك الظاهرة وأجراء مجموعة من التحليلات المكانية للوصول إلى أهداف الدراسة وتحقيق النتائج المرجوة التي تساعدها المخططين ومتخذي القرار وكذلك المسؤولين عن الإدارة البيئية والسكان والموارد.

التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٥٠ هـ - ١٤٦١ هـ - ٢٠٣٠ م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

٢٦٣

مشكلة الدراسة:

أن تحديد اتجاهات التوسيع العمراني لمدينة الرياض كتحليل مكاني وزمني أحد أهم الأسس الواجب معرفتها وذلك من أجل إدارة مشاريعها والتخطيط لها ومراقبة التطوير الحضري فيها من عدة جوانب منها (التخطيط البيئي بما يضمن المساهمة في المحافظة على الموارد الطبيعية وكذلك التوافق بين زيادة الكثافة السكانية المتزايدة وضرورة تلبية احتياجاتهم للخدمات المختلفة).

ومن ثم وضع خطط التنمية الشاملة على أساس مدرروسة ومحاطة لها بالصورة الصحيحة بما يتواكب مع التغيرات السريعة التي تطرأ على مدينة الرياض، لذا دعت الحاجة إلى:

- ١ - التوثيق الكارتوغرافي لتوسيع العمراني للمراحل الزمنية المختلفة اعتماداً على جميع الوثائق
- ٢ - الكارتوغرافية المتوفرة لمدينة الرياض.
- ٣ - تطبيق أساليب التحليل المكاني Spatial Analyst - بنظم المعلومات الجغرافية لتحديد
- ٤ - اتجاهات ومساحات التوسيع العمراني لمدينة الرياض.
- ٥ - تطبيق الأساليب الجيوإحصائية Geostatistical - لتحديد نسب التوسيع العمراني لمدينة الرياض.
- ٦ - تحقيق الأهداف التالية:

هدف الدراسة :

تكمّن هدف الدراسة في استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تحقيق الأهداف التالية:

- ١ - بناء قاعدة بيانات جغرافية للتوسيع العمراني لمدينة الرياض
- ٢ - تحديد اتجاهات ومساحة التوسيع العمراني لمدينة الرياض
- ٣ - تحديد نسب التوسيع العمراني لمدينة الرياض
- ٤ - معرفة أثر خطط التنمية على التوسيع العمراني

منطقة الدراسة:

تعتبر الرياض العاصمة السياسية للمملكة العربية السعودية ومقر جميع الهيئات الحكومية المركزية و مختلف الإدارات العامة والبنوك والشركات الاقتصادية.

وتقع الرياض وسط الجزيرة العربية وقد أكسبتها هذا الموقع بعداً استراتيجياً حيث تعتبر حلقة الوصل بين شرق وغرب الجزيرة العربية وبين شمالها وجنوبها.

بلغ عدد سكان مدينة الرياض حسب تعداد (١٤٣١هـ - ٢٠١٠م) (٥٢٥٤,٥٦٠ نسمة) (النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن ٢٠١٠م، ص ٢٧).

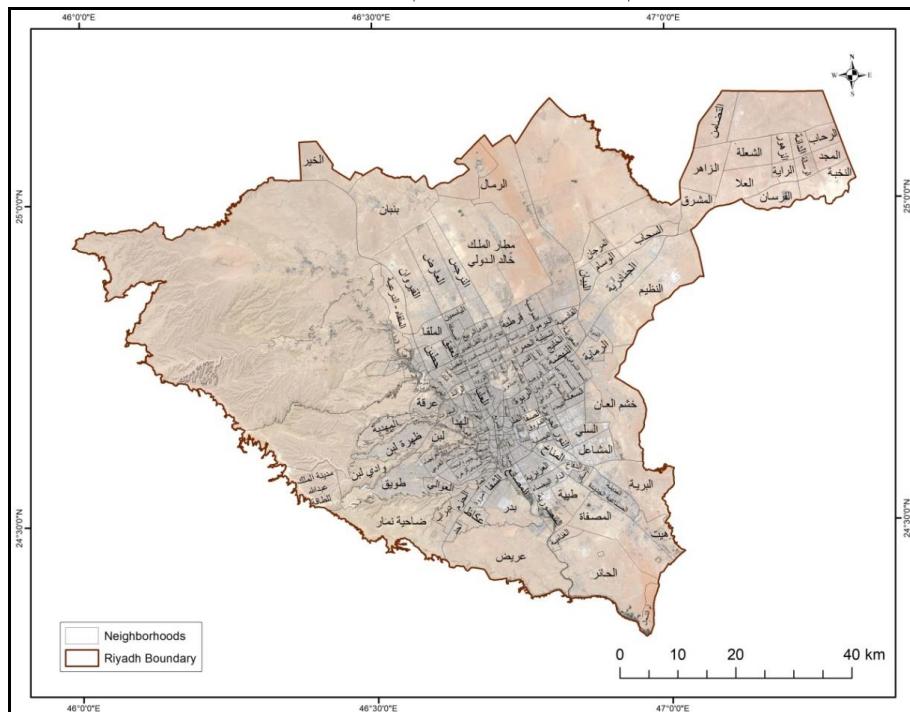
وتعد الرياض أكبر تجمع سكاني في الجزيرة العربية إذ تضاعف عدد سكانها أكثر من (عشر مرات) خلال العقود الثلاثة الماضية ومن المتوقع أن يصل عدد سكانها (٨,٢) مليون في عام (١٤٥٠هـ) (البيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، ١٤٣٦هـ، ص ٢٢)

تاريخ النشأة وسبب التسمية:

شكل وادي حنيفة مهد للحضارة في هضبة نجد منذآلاف السنين فانتشرت على ضفافه المستوطنات وقد كشف التنقيبات الأثرية عن دلائل للوجود البشري تعود (للعصر الحجري الحديث)، في عام (٧١٥ق.م) اشتهر في موقع مدينة الرياض الحالية مدينة (حجر) أشهر المدن التاريخية في وسط الجزيرة العربية والتي امتازت بموقعها الاستراتيجي على طرق القوافل التجارية القديمة التي ربطت بين اليمن والشام، وبعد اندثار مدينة (حجر) القديمة قامت مدن أخرى بفترات مختلفة من التطور والاندثار ثم قامت مدينة الرياض على أطلال تلك المدن في القرن السابع عشر الميلادي، وقد تميز العمران لمدينة الرياض القديمة بخصائص عمران المدن الإسلامية التي تحيط الأسوار بأحياءها وتضم تلك الأسوار الأحياء السكنية

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٥٠هـ - ١٨٦١هـ) و(٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

والمساجد والأسواق التي تتمركز المدينة وخارج الأسوار المزارع والبساتين. (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض - يوم في الرياض، ٢٠١٦م، ص ١٢).



شكل رقم (١)

مرئية منطقة الدراسة

عمل الباحثة: المعالجة الجغرافية Geoprocessing، دمج النطاقات Composite bands للقمر الصناعي الأوروبي (Sentinel 2)، دقة مكانية 10m، Resolution 10m، ٢٠٢٠م.

في القرن الثاني عشر الهجري أطلق اسم الرياض على ما بقي من المحلات القديمة لمدينة حجر وهي (معكال، مقرن، العود، البنية، الصليعاء، جبرة، الخراب) وغيرها من القرى التي حولها ذات الأراضي الواسعة والتي كانت بساتين وحدائق تتخلل مدينة حجر وكانت تتجمع بها السيول أثناء نزول الأمطار فنقطي أرضها النباتات خلال الريّف تكون رياضاً

وهذا هو سبب تسمية مدينة الرياض بهذا الاسم. (حمد الجاسر، ٢٠٠٢ م، ص ص ٦٠ - ٦٢).

فأتى اسم مدينة الرياض من أصل جمع كلمة "روضة"، والروضة هي الأرض الخضراء بأنواع النباتات، ويعود سبب تسميتها إلى الخصوبة الطبيعية التي توفرها بطون الأودية.

الموقع الفلكي والجغرافي:

تمتد مدينة الرياض بين خطى طول ($٤٥^{\circ}.٥٢^{\prime}$) و ($٤٦^{\circ}.٣٩^{\prime}$) شرقاً و دائري عرض ($١٩^{\circ}.١٩^{\prime}$) و ($٢٤^{\circ}.٤١^{\prime}$) و ($٢٥^{\circ}.٠٩^{\prime}$) شمالاً، وهي تقع في الجزء الشرقي من منطقة الرياض وتحتل المرتبة العاشرة بين (٢٠ محافظة) تضمنها منطقة الرياض من حيث المساحة تبلغ (٥١٤٥ كم ٢) عام (٢٠٠٤) قبل ضم حي الخير والمنطقة المجاورة لها والجزء الغربي من محافظة رماح ثم أصبحت مساحتها (٥٩٦٢ كم ٢) في عام (٢٠١٥) وبعد التوسيع العمراني الحديث لعام (٢٠٢٠) دخل ضمن حدود المدينة محافظة الدرعية وأجزاء من محافظة رماح فأصبحت مساحتها (٥٩٩٣.١٣ كم ٢) حسب حدود التنمية العمرانية الجديدة (البيانات الرقمية، الهيئة الملكية مدينة الرياض، ٢٠٢٠).

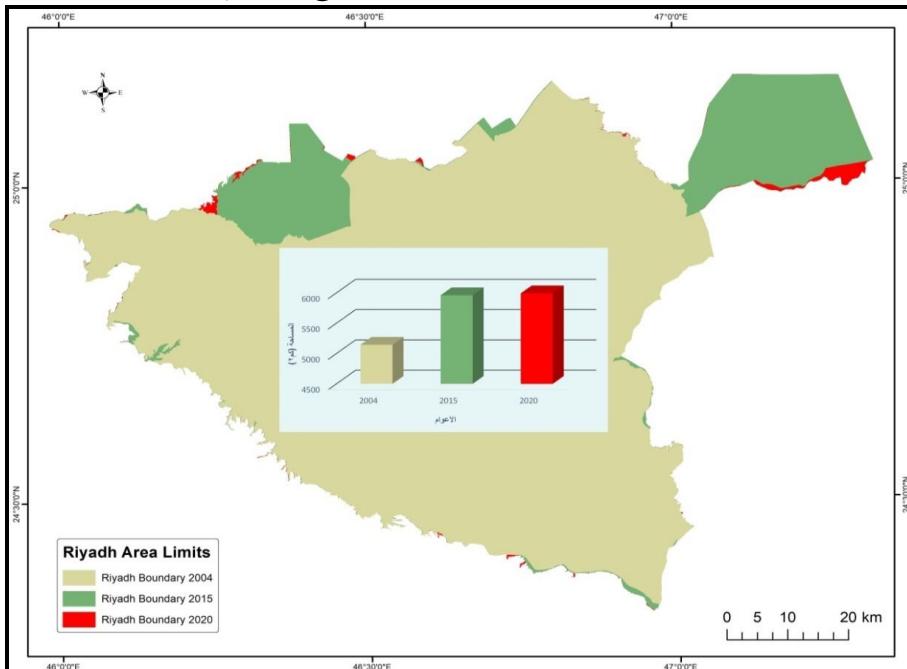
تحدها مدينة الرياض من الشمال محافظة رماح ومن الغرب محافظة (حريلاء، ضرما، المزاحمية) ومن الجنوب محافظة الخرج ومن الشرق حدود المنطقة الشرقية المتمثلة في محافظة الإحساء. (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض - أطلس الرياض، ١٤١٩ هـ، ص ٥)

مظاهر السطام والتكتوين الجيولوجي:

تقع مدينة الرياض على هضبة رسوبية يصل أقصى ارتفاع لها نحو (١٠٤٩) فوق مستوى سطح البحر متمنلاً في حافة جبال طويق وهي سلسلة بشكل قوس تقع غرباً، ويخترق مدينة الرياض وادي حنيفة بطول (١٢٠ كم) الذي ينبع من تلك الحافة الجبلية من أقصى الشمال الغربي لغاية الجنوب الشرقي في منطقة حائر والتي تمثل مصب الوادي بارتفاع بلغ (٤٦٢) فوق مستوى سطح البحر، وبعد وادي حنيفة أهم معلم طبقي يقع عليه مدينة

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٥٠هـ - ١٨٦١هـ) و(٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

الرياض والعامل الرئيسي في الاستيطان والتلوّح العماني والذي انتشرت حوله الواحات الزراعية والمدن والقرى وأصبحت مركزاً نواة لنمو والتلوّح العماني.

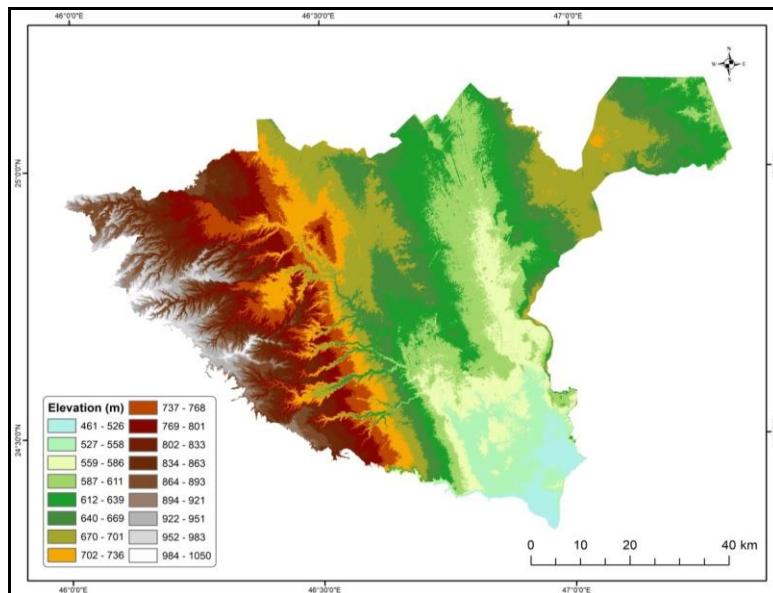


شكل رقم (٢)

تغير الحدود الإدارية لمساحة مدينة الرياض لعام (٢٠٠٤ - ٢٠١٥ - ٢٠٢٠م)

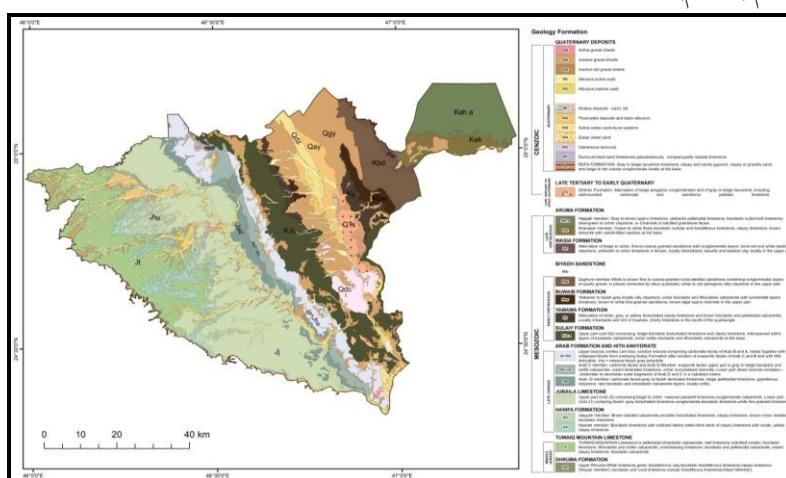
المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

ويلتقي وادي حنيفة بروافده التي تزيد عن (٤٠) وادي ومن أشهرها في الجهة الشرقية (البطحاء، الأيسن، السلي) أما من جهة الغرب (الأبيطح، العمارية، وبير، القدية، لبن، ثمار، المهدية، صفار، الأوسط، لحا) ليكون شبكة التصريف المائية لخوض وادي حنيفة.



شكل رقم (٣) : مظاهر السطح التضاريسية لمدينة الرياض

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات نموذج الارتفاعات الرقمية، (DEM)، دقة مكانية (Resolution 30M) ١ ثانية جغرافية ، البيانات الرقمية الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠).



شكل رقم (٤) : التكوينات الجيولوجية لمدينة الرياض لعام

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠).

التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

ويحد مدينة الرياض من جهة الجنوب الشرقي لغاية الشمال الشرقي حافة (هيت) وهي عبارة عن مرتفعات بخط متعرج وبارتفاع (٧٠٠م) فوق مستوى سطح البحر والتي تكثر فيها الكهوف والعيون، كما تحدوها في أقصى الشمال نفوذ المعزولة وهي كثبان رملية تتصل برمال بنبان (المؤسسة العليا لتطوير مدينة الرياض، ١٤١٩هـ، ص ١٦)، (أطلس منطقة الرياض، ١٩٩٩م، ص ١٣، ١٢).

وتتصف طبوغرافية مدينة الرياض بقطاع تضاريس يرتفع من جهة الشمال الغربي والغرب مثلاً بحافة جبال طويق التي يصل ارتفاعها أكثر من (١٠٠٠م) وينحدر باتجاه الشرق والجنوب الشرقي مثلاً بمنطقة حائر مصب وادي حنيفة وأخفض منطقة في مدينة الرياض بمنسوب ارتفاع بلغ (٤٦٢م) فوق مستوى سطح البحر.



شكل رقم (٥): القطاع التضاريسى الخطي لسطح مدينة الرياض

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات غوذج الارتفاعات الرقمية، (Digital Elevation Model-DEM)، دقة مكانية ١ ثانية جغرافية ، البيانات الرقمية للمملكة لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م).

تتتمي جيولوجية مدينة الرياض إلى الرف العربي الذي يتكون من الصخور الرسوية، وتتميز هذه الصخور بخصائصها الجيولوجية القلقة، بسبب تكوينها الصخري المكون من تتابعات متبدلة من صخور جيرية ومتبخرات (أنهيدрит) وطينية وتعرف جيولوجياً بمتكونات البويب واليمامة والسلبي وهيت والعرب، تابعة للعصرتين الكريتاسي

والجوراسي، تربت خلال الفترة ما قبل (١٣٥) إلى (١٥٧) مليون سنة تقريباً في بحار ضحلة.

كثيراً ما تظهر فتحات الفجوات رئيسية أو مائلة في مقاطع الطرق وقد ملأتها رواسب الطين الحمراء، وكثيراً ما يعثر على التجاويف الأرضية أثناء حفر أساسات المباني وشق الطرق ويعدم عند ذاك ملئها بالإسمنت وغيره. (بن لعبون، ١٤٣٥هـ، العدد ١٦٥٩٨)

الدراسات السابقة:

قام الباحث (الشاعر، ١٩٩٣م) بدراسة التوسع العمراني في المدينة الرياض باستخدام الصور الجوية والمناظر الفضائية (١٩٨٩م - ١٩٥٠م) لرسم خرائط بواسطة الحاسوب الآلي وحساب المنطقة المبنية في الفترة المحددة بالدراسة وتحديد التغيرات التي يمكن أن تساهم في تفسير التوسع العمراني بالاعتماد على الصور الجوية والمناظر الفضائية مستعين بنظام الإنترجراف لرسم تلك الخرائط وكذلك استخدام الأسلوب الإحصائي المتمثل في تحليل الانحدار البسيط للكشف عن بعض التغيرات التي أسهمت في تفسير التوسع العمراني لمدينة الرياض.

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان.

٢٧١

في دراسة للباحثين (لدوع، و الغامدي، ٢٠٠٤م) التي تناولت نبذة التطور العماني لمدينة الرياض بين (١٩٨٧م - ٢٠٠١م) باستخدام نظم الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والتي تهدف إلى حصر عملية التنمية العمانية لمدينة الرياض خلال فترة الدراسة واستخلاص الأنماط العمانية السائدة في كل مرحلة من مراحل النمو وتحديد تأثيرات هذه الأنماط على التمدد العماني للمدينة.

قدم الباحث (الخالدي، ٢٠٠٥م) دراسة للتحليل الجغرافي المقارن للمخطط التوجيهي الأول لمدينة الرياض (مخطط دوكسيادس) ١٣٨٨هـ / ١٤٢٠هـ - ٢٠٠٠م، المتعلق بوضع التنمية العمانية في مدينة الرياض معتمداً على المقارنات بين الخرائط والجداول والبيانات السكانية والمساحية للوصول إلى دلالات إحصائية تخطيطية تكون موزجاً معيارياً لتخفيض المدن الكبيرة باعتبار أن مدينة الرياض من المدن المليونية الكبيرة.

تناولت الدراسة المقدمة (الجخيدب، ٢٠٠٩م) مدى توازن الكتل العمانية مع المساحات المتاحة لنمو المدن السعودية الرئيسية وتناول المتغيرات التي تؤثر على النمو العماني في تلك المدن من ضمنها الزيادة السكانية والهجرة واستقطاب العمالة من الخارج كعوامل ساعدت في تضخم الكتل العمانية معتمداً على منهج التحليل الكمي لتلك المتغيرات وقد هدفت الدراسة في الكشف عن مدى توازن الكتلة العمانية مع النطاق العماني المتاح لنمو المدن السعودية ورصد نسبة التغير ما بين فترتي (١٤١٣هـ - ١٤٢٥هـ).

وقد قدم الباحث (المطيري، ٢٠١٣م) تطبيقات التحليل المكاني العماني بمدينة الرياض باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية وتناولت هذه الدراسة التحليلية ظاهرة النمو العماني خلال الفترة من (١٩٩٠م - ٢٠١٤م) معتمداً على تلك التقنية بهدف رصد التفاوت بين بلديات المدينة كتقسيم إداري في توسعها العماني ومعرفة معدل الاتجاه لتلك البلديات ومسار النمو العماني فيها وقد توصل في نتائج دراسته إلى حساب التغير في النمو العماني واتجاهاته.

أما الدراسة المقدمة (وهдан، ٢٠١٣م) والتي هدفت معرفة اتجاهات التوسع العمراني وأثره على الأراضي الزراعية في محافظة طوباس في الضفة الغربية لفلسطين بعد دخول السلطة الوطنية الفلسطينية عام (١٩٩٤م) وأثره على الاراضي الزراعية. مبينة اسباب هذا التوسيع على جهات معينة دون اخرى. لما شهدته المنطقة من زيادة في عدد السكان والمساحة أدى إلى الزحف العمراني على الأراضي الزراعية، مستخدمة لتفسير نمط التوسيع واتجاهاته في محافظة طوباس تقنية برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS) في عمليات التحليل لهذا التوسيع.

قدم الباحث (الخالدي، ٢٠١٥م) دراسته عن اتجاهات ومحددات التوسيع العمراني لمدينة الزبير وتناول فيها تباين اتجاهات التوسيع مفصلاً العوامل التي أثرت في اتجاهات توسيع المدينة الدينية والسياسية والاقتصادية والاجتماعية ثم تناول أهم العوائق التي وقفت أمام هذا التوسيع، وربط التوسيع العمراني بزيادة حجم السكان من خلال تتبع التعدادات السكانية لمدينة الزبير.

- وقام (التويجري وأخرون، ٢٠١٨م) في توضيح التمدد العمراني بين عامي (١٩٨٧م - ٢٠١٧م) التي طرأت على مدينة الرياض اعتماداً على تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية للوصول إلى نسب التمدد خلال الفترة الزمنية المحددة في الدراسة كما أوضحت تلك الدراسة تباين اتجاهات العمران وربطها بخطط الخمسية للدولة.

تناولت الدراسة المقدمة من (القرني ، والزامل، ٢٠١٩م) أثر الزحف العمراني على البيئة الطبيعية على منطقة الباحة في المملكة العربية السعودية وقد هدفت الدراسة إلى تحليل مراحل التوسيع العمراني في منطقة الباحة وأسباب هذا التوسيع وأثره على البيئة الطبيعية في الباحة، وقد قدمت الدراسة عدة توصيات للتحكم بالتلوسيع العمراني في المنطقة وذلك لتحقيق التنمية الإقليمية المتوازنة حفاظاً على مقومات البيئة الطبيعية ضمن إطار توجهات الرؤية الوطنية (٢٠٣٠).

وقدم (الفقير، ٢٠٠٢م) في بحثه منطقة وسط الرياض الخصائص والتحديات والذي تناول فيها مراحل التوسيع العمراني وأهم الأسباب التي أثرت على هذا التوسيع معتمداً على خرائط تاريخية وحديثة لوسط مدينة الرياض وفق مراحل لفترات زمنية محددة، وقد ربط التوسيع العمراني بعدة عوامل جغرافية وتاريخية منها اعلان الرياض العاصمة للمملكة العربية السعودية (١٩٢٠م) وظهور تجمعات سكنية على أثر هذا الاعلان وتطوير الخدمات والمرافق وكذلك اكتشاف البترول وارتفاع المستوى المعيشي وغيرها من التطورات التي أدت إلى نمو المدينة بشكل متسرع وكبير.

تناول الباحث (المطيري، ٢٠١٣م) تطبيقات التحليل المكاني العمراني بمدينة الرياض باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية كدراسة تحليلية لظاهرة النمو العمراني خلال الفترة من (١٩٩٠ - ٢٠١٤م) باستخدام الاستشعار من بعد ونظم المعلومات الجغرافية لمدينة الرياض وقد بحث الجانب الديموغرافي لسكان الرياض وكيف أنه يؤدي إلى تحدي الضغط الحضري وحجم وكثافة التنمية الحضرية مما قد يؤثر في تغيير اتجahات النمو العمراني. وقد توصل إلى أن النمو العمراني لا يتم بشكل متساوي وبنفس الاتجاه، بل يتفاوت بين بلديات المدينة المختلفة كتقسيم إداري لمدينة الرياض من ناحية ومن ناحية أخرى معدل الاتجاه الذي تتميز به هذه البلديات ومسار النمو العمراني السائد في منطقة الدراسة. وأبرزت الدراسة جملة من النتائج المهمة كان في مقدمتها حساب التغير في النمو العمراني واتجاهه ، فقد ارتفعت الكتلة العمرانية من (٣٢٩,٠٩ كم^٢) عام (١٩٩٠م) إلى (٧٤٨,٨٧ كم^٢) عام (٢٠١٤م) ، استمر النمو العمراني السريع في مدينة الرياض خاصة في البلديات الواقعة في شمال وشرق منطقة الدراسة. وخلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات أبرزها، ضرورة تطبيق استراتيجية عمرانية مناسبة لمدينة الرياض والتدخل الحكومي لمراقبة وتنفيذ التوسيع العمراني المخطط من خلال المشاريع الإسكانية العامة لترشيد وتوجيه النمو العمراني.

بيانات الدراسة (المنهجية والأدوات)

تم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج التحليلي الكمي لخرائط التوسيع العمراني بين عامي (١٩١٠ - ٢٠٣٠م) لمعرفة اتجاهات التوسيع العمراني ونسبة اعتماداً على البيانات الحكومية للهيئة الملكية لمدينة الرياض على النحو التالي:

١ - مرئية منطقة الدراسة القمر الصناعي الأوروبي (Sentinel 2) (Resolution- 10m) الدقة المكانية (Space Agency - Esa لعام ٢٠٢٠م).

٢ - مرئية القمر الصناعي الكندي (MAXAR) (Resolution- 20m) الدقة المكانية (Year 2020).

٣ - (Resolution- 0.31m) التي تم اسقاط خريطة (بلجريف، فيلبي).

٤ - بيانات نموذج الارتفاعات الرقمية، (Digital Elevation Model -DEM)، الدقة (Resolution- 30m) المكانية.

الدقة

٥ - المكانية (Resolution- 30m) ١ ثانية جغرافية الهيئة الملكية لمدينة الرياض ، عام

٦ - (٢٠٢٠م).

٧ - بيانات مفتوحة المصدر - خريطة الشوارع - OSM - Open Street .((Map))

٨ - بيانات التوسيع العمراني لمدينة الرياض بين عامي (١٩١٠ - ٢٠٣٠م).

٩ - الخرائط القديمة التاريخية للتلوسيع العمراني لمدينة الرياض.

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المقارنة بين خرائط التوسيع العمراني لمدينة الرياض ضمن ثلاثة مراحل زمنية مؤثثة خرائطياً تتمثل في خرائط المرحلة الأولى التاريخية القديمة تقع بين (١٢٧٩هـ - ١٨٦٢هـ و ١٣٣٩هـ - ١٩١٩هـ)، خرائط المرحلة الثانية الحديثة تقع بين (١٣٢٨هـ - ١٤٤١هـ و ٢٠٢٠م)، خرائط المرحلة الثالثة المستقبلية لخطة التنمية (١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) بهدف إجراء التحليل المكاني لخرائط النمو والتلوسيع العمراني للوصول إلى اتجاهات التلوسيع العمراني ومن ثم تحديد مساحته ونسبة وأثره على خطط التنمية، كذلك احتاجت تلك الدراسة اتباع المنهج التاريخي وهو الاستفادة من الماضي

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

٢٧٥

لفهم الحاضر ولتبّع المراحل الزمنية التي نَمَى بها التلوّح العماني خلال المراحل التاريخية السابقة الذكر والتعرف على نشأة الظاهرة وتطورها عن طريق التحليل المكاني الكمي لبيانات الدراسة المتمثلة بالخرائط لتحقيق أهداف الدراسة والوصول إلى النتائج المرجوة من هذا البحث باعتماد على التكامل التقني باستخدام برنامج برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ERDAS IMAGING 2018) و (ArcGIS Pro V.2.7) و (ArcGIS V.10.8).

المعالجة الرقمية لفرائط مدينة الرياض:-

أولاً: بناء قاعدة بيانات جغرافية لمنطقة الدراسة تحتوي على بيانات التلوّح العماني للرياض

ثانياً: تهيئة ومعالجة مرئيات مدينة الرياض وتضمنت:-

أ. **Composite bands:** الدمج الرأسي لنطاقات المرئية الملونة (2.3.4) لثلاث مرئيات للقمر الصناعي الأوروبي (Sentinel 2) لعام (2020م)، دقة مكانية (Resolution 10m) تغطي مدينة الرياض تمثل في (T38RQN) تغطي شرق مدينة الرياض والمرئية (T38RPN) تغطي وسط المدينة والمرئية (T38RNN) تغطي غرب الرياض.

ب. **Mosaic:** عمل موزاييك وهو دمج المرئيات الثلاثة السابقة الذكر دمجاً أفقياً للحصول على مرئية واحدة لمدينة الرياض بخصائص عالية الجودة.

ج. **(ج) Update:** عمل تحديث لواقع المناطق المطورة لعام (٢٠٢٠م)، (٢٠٣٠م) حسب مرئية منطقة الدراسة مقارنة مع استخدامات الأرض لمدينة الرياض عام (٢٠٢٠م).

ثالثاً: عمل مطابقة (Overly) للحصول على تغطية خرائطية للمقارنة ومعرفة نمو المدينة ومقدار مساحة التلوّح العماني وفارق النسب لبيانات التلوّح العماني.

رابعاً: عمل تحليل (Canter Mean) لتحديد مركز مدينة الرياض والاعتماد عليه في تحديد اتجاهات التوسيع العمراني لمنطقة الدراسة.

خامساً: عمل تحليل إحصائي لبيانات التوسيع العمراني لمعرفة اتجاهاته ومساحاته ونسبة لفترة الزمنية المحددة بالدراسة.

سادساً: عمل تحليل جبو إحصائي - منحنى مقياس اللوغاريتمي (Logarithmic Scale) لإظهار التباين وتفاصل التوسيع العمراني الصغيرة التي لا يمكن أن يظهرها المنحنى الطبيعي (Normal Scale) بصورة رسم بياني لتمثيل مساحات التوسيع العمراني للفترات المختلفة قيد الدراسة.

سابعاً: عمل الرسم البياني لوردة اتجاهات التوسيع العمراني (Urban Growth rose).

مراحل التسلسل التاريخي للتوسيع العمراني لمدينة الرياض:

أن دراسة نشأت الظاهرة الجغرافية المتمثلة في ظهور مدينة الرياض من خلال تفحص وتتبع ماضيها وبداية نشأة المدينة وتوسيعها العمراني يعد مفتاح لفهم حاضرها باعتبار أن الحاضر هو امتداد للماضي، وأن دراسة الخرائط القديمة وتتابع الفترات الزمنية التاريخية يعطينا نظرة واضحة لتطورها العمراني من حيث زيادة عدد الأحياء والأنشطة البشرية وتغيير استخدامات الأراضي فيها ومقارنتها بالحاضر لكي يتتسنى وضع خطط التنمية بما يتوافق مع امكانياتها الطبيعية والبشرية واحتياجاتها المستقبلية المتوقعة.

ولتتبع التوسيع العمراني لمدينة الرياض اعتماداً على الخرائط التي تم جمعها تم تقسيم التوسيع العمراني إلى ثلاثة مراحل زمنية وكل مرحلة تضمنت فترات زمنية محددة ربطتها الهيئة الملكية بأحداث مهمة مرت بها مدينة الرياض والمملكة سواء كانت (سياسية، اقتصادية، اجتماعية) وكان لها الأثر الكبير على التوسيع العمراني وهي موثقة خرائطياً مثلت في:-

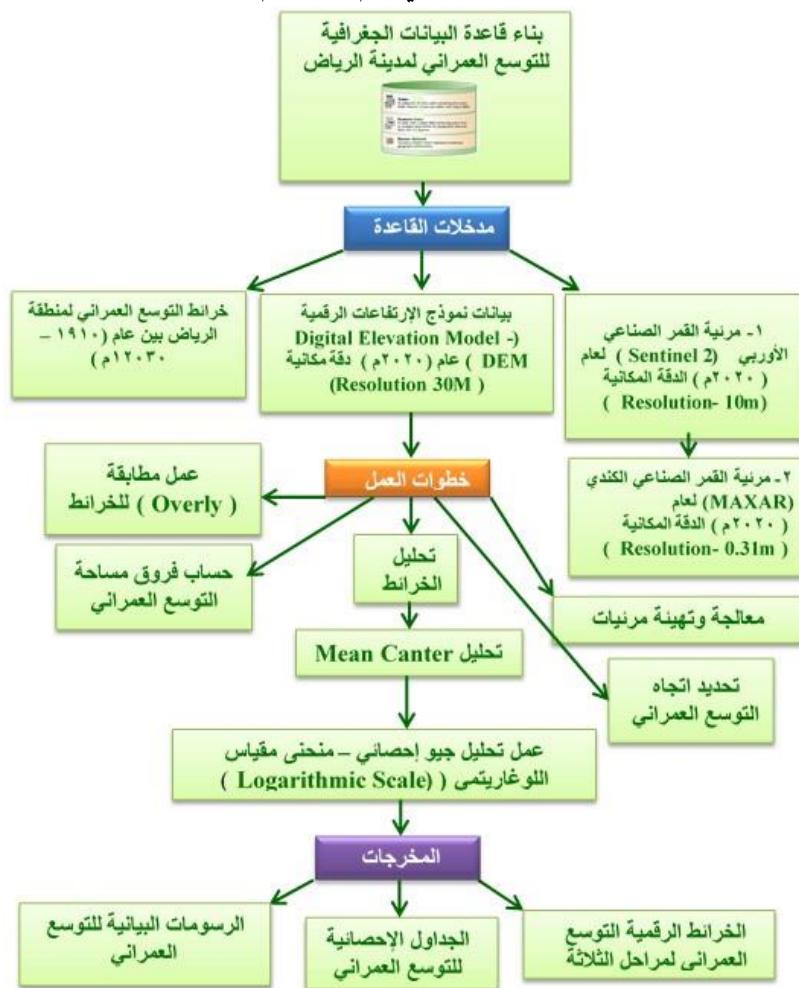
أولاً: خرائط المرحلة الأولى التاريخية القديمة تقع بين (١٨٦٢ م - ١٩١٩ م) وشملت:

(١) خريطة الرحالة البريطاني بلجريف عام (١٨٦٢ م - ١٨٦٣ م)

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٣٠هـ - ١٤٥٠هـ - ١٤٦١هـ) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

(٢) خريطة المستكشف البريطاني فيلبي عام (١٩١٩م)

(٣) خريطة التوسيع اعتماداً على خريطة فيلبي عام (١٩٢٩م)



شكل رقم (٦)

المخطط البياني لخطوات البحث

المصدر: عمل الباحثة

ثانياً: خرائط المرحلة الثانية الحديثة تقع بين (١٩١٠ م - ٢٠٢٠ م)؛ وشملت خرائط التوسيع العمراني لبيانات البيئة الملكية لمدينة الرياض وهي على النحو التالي :

- (١) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩١٠ م) (٧) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٧٠ م)
- (٢) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٢٠ م) (٨) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٨٠ م)
- (٣) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٣٠ م) (٩) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٩٠ م)
- (٤) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٤٠ م) (١٠) خريطة التوسيع العمراني لعام (٢٠٠٠ م)
- (٥) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٥٠ م) (١١) خريطة التوسيع العمراني لعام (٢٠١٠ م)
- (٦) خريطة التوسيع العمراني لعام (١٩٦٠ م) (١٢) خريطة التوسيع العمراني لعام (٢٠٢٠ م)

ثالثاً: خرائط المرحلة الثالثة المستقبلية لخطة التنمية (١٤٥٠ هـ - ٢٠٣٠ م) :

وشرحت خريطة التوسيع العمراني لبيانات البيئة الملكية لمدينة الرياض المستقبلية

وهي :

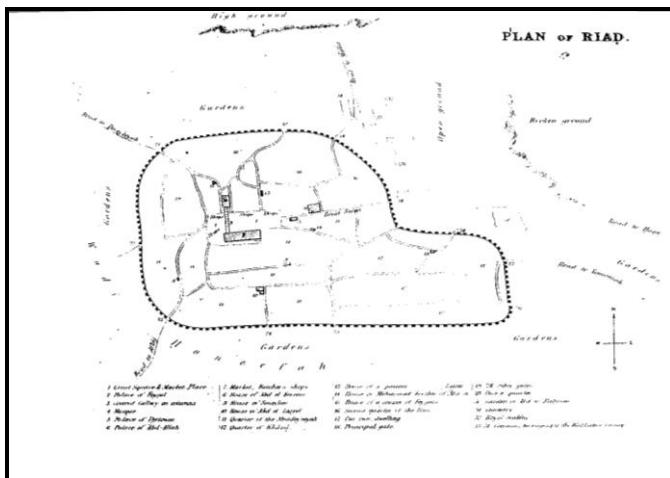
- (١) خريطة التوسيع العمراني لعام (٢٠٣٠ م) : المرحلة الأولى التاريخية القديمة تشمل خريطة بلجريف عام (١٨٦٢ م - ١٨٦٣ م) و خريطة فيلبي عام (١٩١٩ م).

أولاً: رحلة الرحالة البريطاني ويليام بلجريف وأول خريطة لمدينة الرياض عام (١٨٦٢ م - ١٨٦٣ م)

دخل ويليام جيفورد بلجريف (William Gifford Palgrave) مدينة الرياض قادماً من (بريدة) عام (١٢٧٨ هـ - ١٨٦٢ م) في عهد الإمام فيصل بن تركي آل سعود، وقد سماها (قلب القلوب في نجد) ولدى إلقائه أول نظرة على الرياض على قمم المرتفعات الشمالية الغربية المطلة عليها للقادم عن طريق (الدرعية)، فوجئ بروعة المشهد وجماله الخلاب، وقد سجل ذلك في كتابه فقال واصفاً الرياض : "يتند أمامنا واد مقفر واسع، ونحن نظرل عليه من قمة مرتفع صخري ينساب تدريجياً باتجاهه، هناك تقع العاصمة كبيرة مربعة متوجة بأبراج عالية ومحاطة بأسوار قوية للدفاع، وأعداد ضخمة من السطوح لصفوف طويلة

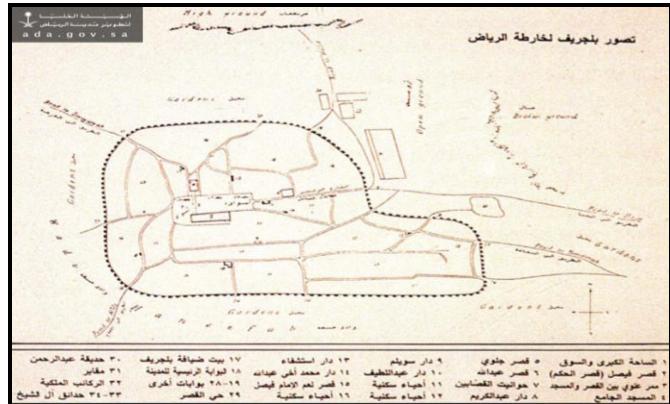
- التحليل المكاني للتوزع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٥٠ و ١٨٦١هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغلان.

من المنازل، وبصفة عامة، فإن ما سبق وشاهدته هنا وما تحمله من معانٍ تاريخية يعني العين والعقل معاً.



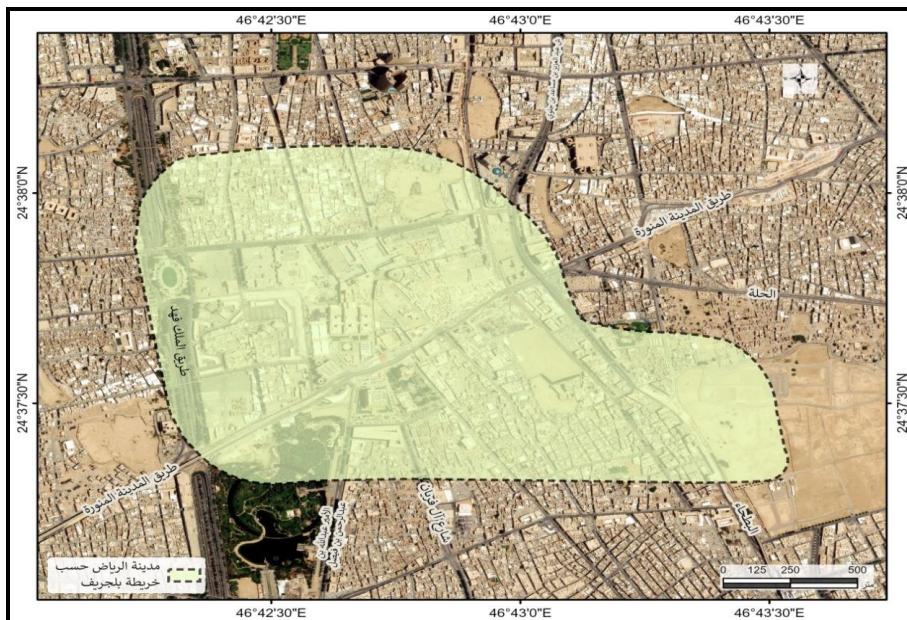
شكل رقم (٧) : خريطة بلجريف لمدينة الرياض عام (١٨٦٢ م - ١٨٦٣ م) الأصلية

المصدر: بلجريف، ويليام جيفورد، (١٨٦٢ - ١٨٦٣م)، وسط الجزيرة العربية وشرقها، الطبعة الأولى، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، مصر.



شكل رقم (٨) : بلوغ ريف مدينة الرياض عام ١٨٦٢م - ١٨٦٣م) ترجمة الهيئة

المصدر: الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، (١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م)، الرياض تاريخ ثراث ورؤية، ص ٤٨



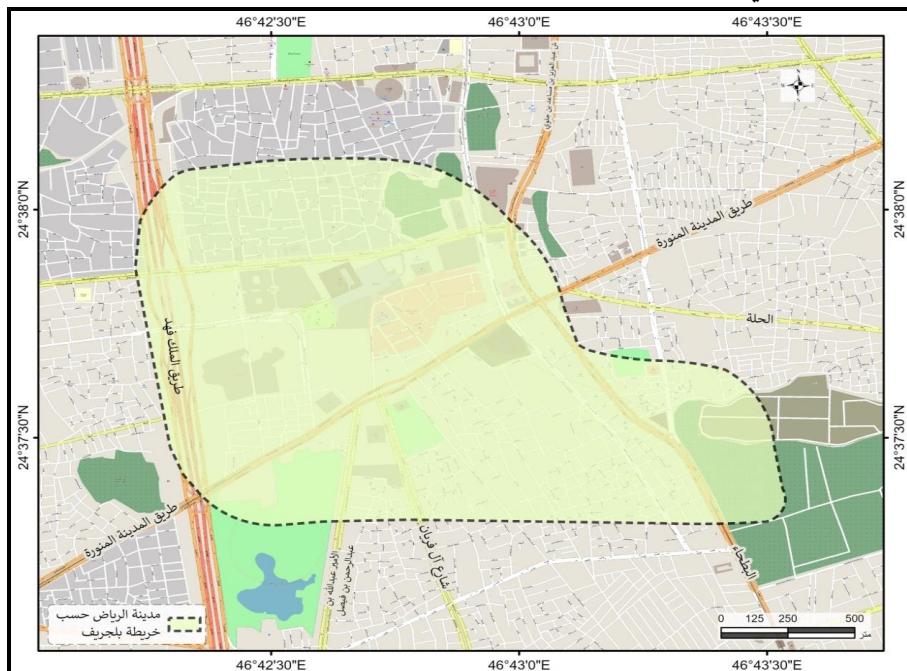
شكل رقم (٩ - ب) : بلجريف لمدينة الرياض عام (١٨٦٢ - ١٨٦٣) المراجعة مكانياً

المصدر: عمل الباحثة للإرجاع المكانى (WGS_1984_UTM_Zone_38N) اعتماداً على مرئية القمر الصناعي الكندى (MAXAR) لعام (٢٠٢٠) الدقة المكانية (Resolution- 0.31m).

ومن أهم ما تختضت عنه رحلة بلجريف، تلك الخريطة التي عرفت باسم (Plan Riad) التي وضعها لمدينة الرياض عام (١٨٦٢ - ١٨٦٣)، وهي أول خريطة للرياض، وأقدم الوثائق الخرائطية التي رسمت حدود مدينة الرياض وقد اشتملت على مخطط المدينة داخل السور مبيناً أحياءها الرئيسية، والمنطقة المركزية فيها والتي تشمل قصر الإمام والجامع الكبير والمر المسقوف الواسع بينهما والساحة الكبرى، والسوق التي تقع قرب قصر الإمام وتم إعادة رسمها وترجمتها من قبل المجلس الأعلى للثقافة في القاهرة بمصر. وتم إعادة رسمها وترميزها وتحديد استخدامات الأرض فيها مرة أخرى من قبل الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض عام (١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م) وتم نشرها في (الرياض، تاريخ، تراث، رؤية) ضمن مطبوعات يوم في الرياض الذي عقد في الأمم المتحدة في

- التحليل المكاني للتوزع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٥٠هـ و ١٨٦١هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان.

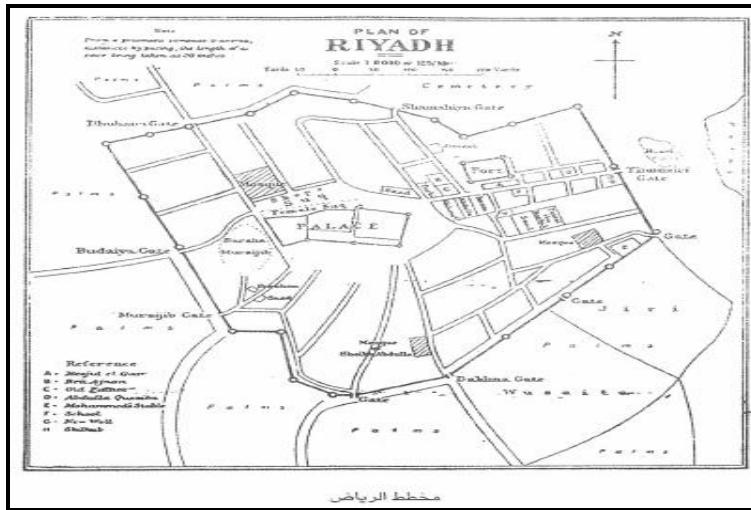
نيويورك في نفس العام وكذلك تم نشرها في الموقع الإلكتروني للهيئة الملكية لمدينة الرياض على النحو التالي : -



- المصدر: عمل الباحثة للإرجاع المكاني (WGS_1984_UTM_Zone_38N) اعتماداً على بيانات مفتوحة - المصدر
- خريطة الشوارع (OSM - Open Street Map).

٢ - خريطة فلبين عام (١٣٣٧هـ - ١٩١٩م)

هاري سانت جون بريذر جر فيلبي (Harry St. John Bridger Phillby) مستكشف، وكاتب إنجليزي قدم إلى الرياض عام (١٩١٧م) بتكليف من بريطانيا في عهد الملك المؤسس عبدالعزيز آل سعود، دون فيلبي ملاحظات كثيرة عن كل رحلاته ومن ضمنها رحلته إلى الرياض بعد أن أقام بها والتي أظهرها بشكل خريطة عرفت (خارطة فيلبي الأولى للرياض) نشرتها الجمعية الجغرافية الملكية البريطانية في لندن عام (١٩١٩م).



شكل رقم (١٠): خريطة فيلبي عام (١٣٣٧هـ - ١٩١٩م)

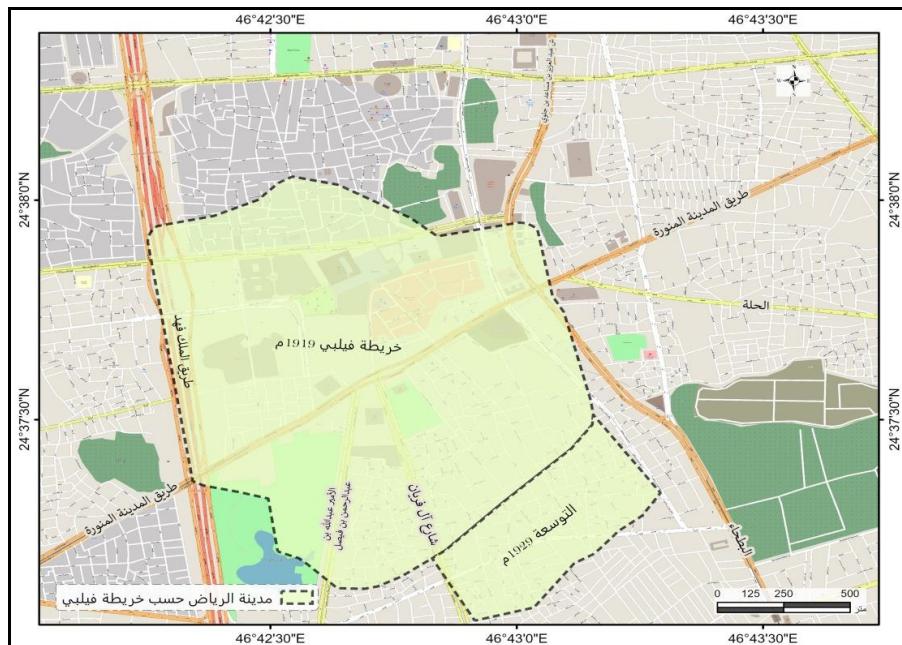
المصدر: فليبي، هاري سانت، ١٨٨٥ - ١٩٦٠هـ، قلب الجزيرة العربية سجل الأسفار والاستكشاف، الجزء الأول، الطبعة الثانية، المركز القومي للترجمة، ص ٥٣٣، القاهرة، مصر.



شكل رقم (١١): الرياض التاريخية اعتماداً على خريطة فيلبي عام (١٣٣٧هـ - ١٩١٩م)

المصدر: الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، (١٤٣٢هـ - ٢٠١١م)، خارطة الرياض التاريخية، ص ص ١٣، ١٢.

التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٥٠هـ - ١٤٦١هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان.



شكل رقم (١٢) : الرياض التاريخية اعتماداً على خريطة فيلبي عام (١٩١٩ م - ١٩٢٩ م) المرجعة مكانياً

المصدر: عمل الباحثة في توقيع الإرجاع المكاني (WGS_1984_UTM_Zone_38N) لخريطة فيلبي اعتماداً بيانات مفتوحة المصدر - خريطة الشوارع - OSM - Open Street Map

وقد قامت الهيئة الملكية لمدينة الرياض بإعادة رسمها ونشرها عام (١٤٣٢هـ - ٢٠١١م) تحت عنوان (خريطة الرياض التاريخية) موضحة بها الأحياء القديمة في وسط الرياض وجميع المباني من قصور ومدارس ومساجد ودوائر حكومية والأسوار والبوابات أو الدروازات.

وبالرجوع إلى شكل (١٢) نجد هناك توسيع عمراني ظهر على خريطة فيلبي تمثل في التوسيعة لعام (١٩٢٩م) أي بعد (١٠ سنوات) من خريطة فيلبي كتطور لتوسيع العمراني. وقد قامت الباحثة بإرجاع الخرائط الثلاثة التي تمثل المرحلة الأولى واسقاطها على نظام الإحداثيات لقاعدة البيانات الجغرافية لمنطقة الدراسة Spatial Reference System بما يطابق مع نظام الإحداثياتProjected Coordinate System (WGS_1984_UTM_Zone_38N) الممثل في

وإعادة رسمها ببرنامج نظم المعلومات الجغرافية لتحديد موقعها الحقيقة لحساب مساحة مدينة الرياض لأعوام رسم تلك الخرائط والتي كانت على النحو التالي :

جدول رقم (١)

مساحة ونسب خرائط الرياض التاريخية المرجعة مكانياً

النسبة من المساحة الكلية الحالية عام ٢٠٢٠ م (%)	المساحة (كم ^٢)	عنوان الخريطة	ت
٠.٣٩	٢.٢٤٦	خريطة الرحالة البريطاني بلجريف عام ١٨٦٦ م	١
٠.٣٠	١.٨٢٤	خريطة المستكشف البريطاني فيلبي عام ١٩١٩ م	٢
٠.٣٥	٢.١٢٣	خريطة التوسعة اعتماداً على خريطة فيلبي عام ١٩٢٩ م	٣

عمل الباحثة : اعتماداً على خرائط الرياض التاريخية المرجعة مكانياً للمرحلة الأولى

وارتبطت المرحلة الأولى القديمة بأحداث تاريخية أثرت على التوسع العمراني لمدينة الرياض أهمها في الخامس من شوال لعام (١٣١٩ هـ - ١٩٠٢ م) بمثابة يوماً مليلاً مدينة الرياض الحديثة حينما دخل الملك عبدالعزيز بن عبد الرحمن آل سعود المدينة معلنًا مرحلة تأسيس الدولة السعودية الثالثة الحديثة وهي فترة استقرار المدينة وبداية نوها وتوسيعها.

وتعتبر خرائط المرحلة الأولى التاريخية القديمة لمدينة الرياض متمثلة في خريطة بلجريف وخريطة فيلبي بمثابة صورة تقريرية لمدينة الرياض في تلك الفترة ولكنها افتقدت إلى الأساسيات الكartoغرافية وعناصر الخريطة كمقاييس الرسم والإحداثيات التي يمكن الاعتماد عليها في معرفة مساحة مدينة الرياض والاتجاه توسعها العمراني بصورة دقيقة ، ورغم عدم دقة تلك الخرائط من حيث المساحة ولكن برزت أهميتها في تحديد نواة ومركز المدينة (Canter Mean) والذي اعتمد عليه في تحديد اتجاهات التوسع العمراني خلال المراحل الزمنية المحددة في الدراسة كذلك التعرف على نشأت الظاهره وتطورها التاريخي .

ثانياً : المرحلة الثانية الحديثة تقع بين (١٣٢٨ هـ - ١٩١٠ م و ١٤٤١ هـ - ٢٠٢٠ م)

التحليل المكاني للتلوّح العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ١٨٦١هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

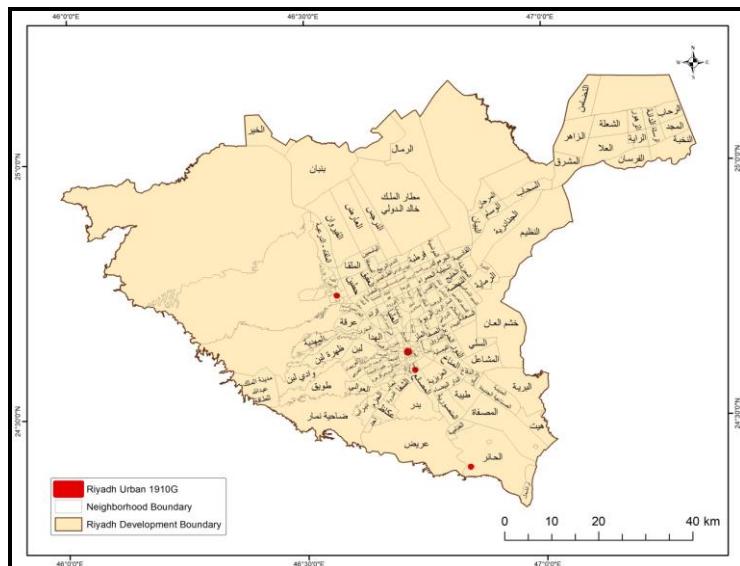
٢٨٥

وفيها مرت الرياض بخمسة مراحل خلال الفترات الزمنية التي امتدت من (١٩١٠م - ٢٠٢٠م) وتوافقاً مع ما تم توفره من خرائط التوسيع العمراني لبيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض وتلك الفترات التي أوردتها الهيئة تضمنت أحداث سياسية واقتصادية واجتماعية كان لها الأثر الكبير في التوسيع العمراني في تلك الفترات وهي على النحو التالي : -
الفترة الأولى: (١٩١٠م - ١٩٣٠م):

وشملت تلك الفترة على خرائط التوسيع العمراني (١٩١٠م - ١٩٢٠م - ١٩٣٠م) :

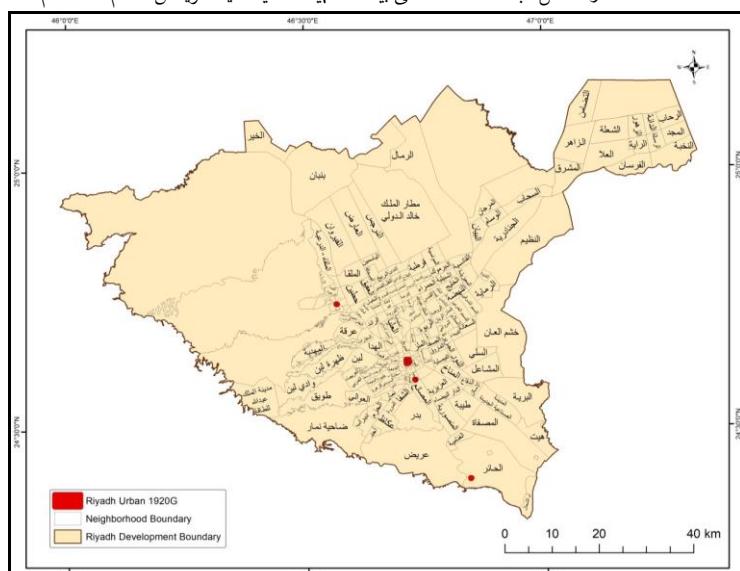
(أ) عام ١٣٢٨هـ - ١٩١٠م في شكل (١٣) ظهرت في هذه الفترة أربعة مراكز رئيسية تقلل من الجنوب إلى الشمال هي (حائر، منفورة، الديرة، الدرعية) وتعرف بأحياء الرياض القديمة وبلغ عدد الأحياء (١٠ أحيا) بنسبة (٤.٧٦٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض البالغ (٢١٠ حياً) عام (٢٠٢٠م) ، بمساحة (٤٠٤،٨٠٠ كم٢) أي (٨٠٤،٠٠٠ م٢) وبنسبة (٠٠١٣٪) من المساحة الكلية لمدينة الرياض لعام (٢٠٢٠م) البالغة (٥،٩٩٣،١٢ كم٢)

(ب) عام ١٣٣٨هـ - ١٩٢٠م شكل (١٤) وفيها بقيت المراكز الرئيسية الأربع والتي ظهرت في عام (١٣٢٨هـ - ١٩١٠م) وازداد التوسيع العمراني ليشمل أحياء جديدة أحاطت بالديرية في وسط مدينة الرياض حيث بلغ عدد الأحياء (١٢ حياً) بنسبة (٥.٧١٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (١،٢٣ كم٢) وبنسبة (٠٠٢٠٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية.



شكل رقم (١٣): التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام ١٣٢٨هـ - (١٩١٠م)

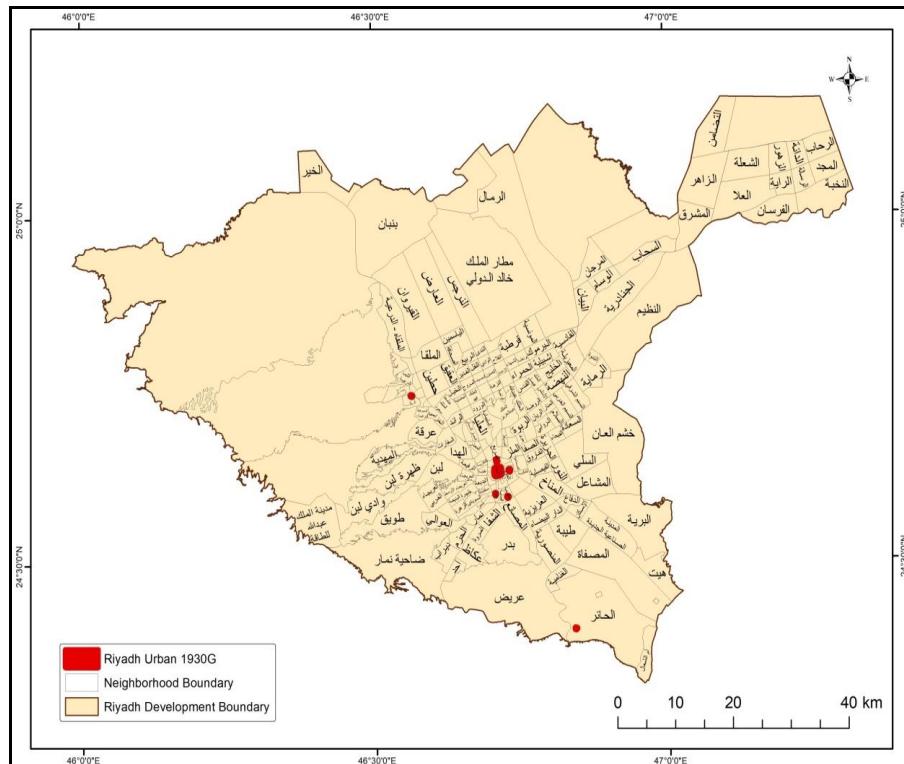
المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)



شكل رقم (١٤): التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام ١٣٣٨هـ - (١٩٢٠م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

التحليل المكاني للتوزع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٥٠ هـ - ١٤٦١ هـ - ٢٠٣٠ م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.



شكل رقم (١٥) : التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام (١٣٤٨ هـ - ١٩٣٠ م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠ م)

(ج) عام (١٣٤٨ هـ - ١٩٣٠ م) شكل (١٥) استمر التوسيع العمراني حول الأحياء القديمة حيث بلغ عدد الأحياء (١٩ حيًّا) بنسبة (٩٠٤ %) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (٢٢.٧١ كم٢) وبنسبة (٤٥٠٠ %) من مساحة مدينة الرياض الكلية.

أخذت الفترة الأولى من التوسيع العمراني لمدينة الرياض الحديثة (٢٩ عام) أي ما يقارب ثلاثة عقود متتالية ضمت أربعة مناطق عمرانية من الجنوب لغاية الشمال تمثلت في الأحياء التالية (حائر، منفوحه، الديرة وأحيائها، الدرعية) وكان أكبر توسيع عمراني في وسط مدينة الرياض وبلغ مجموع عدد الأحياء في الثلاثة عقود للفترة الأولى لمدينة الرياض

(٤١ حيًّا) من أصل (٢١٠ حيًّا) لمدينة الرياض لعام (٢٠٢٠ م) بنسبة (١٩.٥٢٪) لم تتجاوز مساحتها الكلية (كم٢) وعدد سكان قدر (١٩ ألف نسمة) (يوم في الرياض، ٢٠١٦ م، ص ١٤).

وخلال هذه الفترة لم تشهد الرياض تغيرًا عمرانيًّا كبيرًا وذلك بسبب أن تلك الفترة كانت فترة تطوير تجهيزاتها الدفاعية وكانت الظروف السياسية هي المؤثرة في تلك الفترة خاصة بعد إطلاق لقب "سلطان نجد" على بن سعود عام (١٩٢١ م) ثم في (سبتمبر/أيلول) عام (١٩٣٢ م) ثم توحيد المناطق التي يسيطر عليها بن سعود تحت اسم "المملكة العربية السعودية" وتنصيب عبد العزيز آل سعود ملكًا عليها، فاعتبرت مدينة الرياض قاعدة التأسيس للدولة السعودية الثالثة ومنطلق لتوحيد المملكة وتبنيت أركان الدولة.

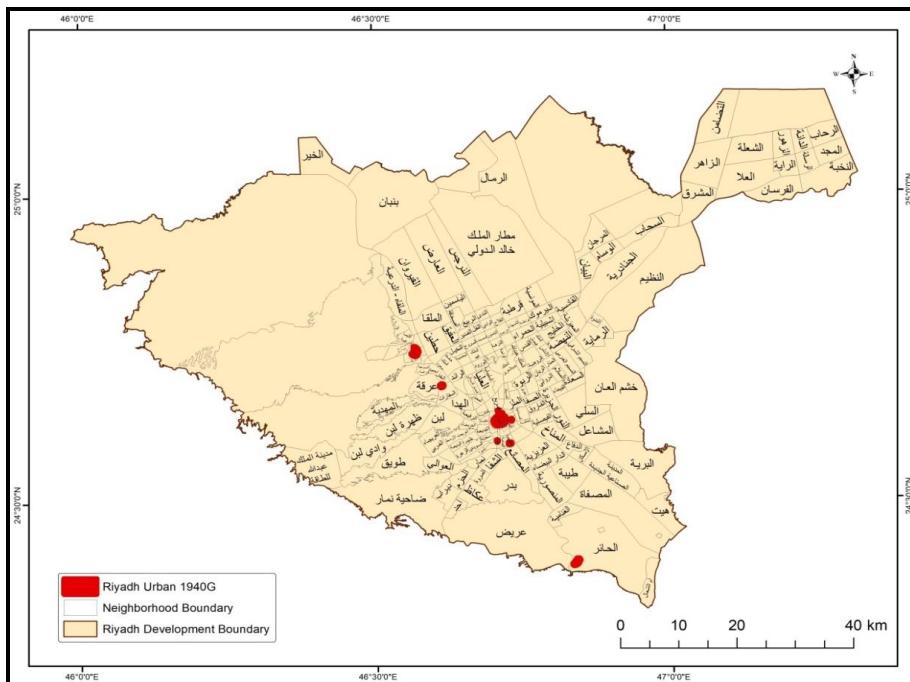
الفترة الثانية: (١٩٤٠ م - ١٩٥٠ م)

وشملت هذه الفترة على خرائط التوسع العمراني (١٩٤٠ م - ١٩٥٠ م)؛ - امتازت هذه المرحلة بالتوسيع العمراني الذي انتهى بهدم سور في منتصف القرن الماضي حيث بدأ العمران في الرياض خارج سورها بسبب ازدياد السكان وتتطور الحياة فيها، وقد انتشر هذا العمران وتزايد واتسع مع الأيام، وأصبح من الضرورة إزالة سور الذي تم في عام (١٣٧٠ هـ - ١٩٥٠ م) ودخول المواد الحديثة للبناء وتحولت الرياض إلى دور الإداري وبدأ تأسيس مرافق الدولة والإدارية وشهدت المدينة تزايدًا في الهجرة الداخلية، وامتازت تلك الفترة بسيطرة العوامل الاقتصادية منها اكتشاف النفط في المملكة وبدء إنتاجه من قبل شركة أرامكو (شركة النفط العربية الأمريكية) التي كانت حينئذ الولايات المتحدة تسيطر عليها.

(أ) عام (١٣٥٨ هـ - ١٩٤٠ م) شكل (١٦) في هذه الفترة امتد التوسع العمراني ليتسع نطاق أحياء وسط الرياض متوجهًا إلى الشمال وكذلك ظهور أحياء جديدة في الدرعية شملت (الفيصلية، الخالدية، الروقية) وبلغ عدد الأحياء (٢٧ حيًّا) بنسبة (١٢.٨٥٪) من مجموع

التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٥٠هـ - ١٤٦١هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

أحياء مدينة الرياض بنسبة مساحة بلغت ($7,42 \text{ كم}^2$) وبنسبة (١٢٤٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية.



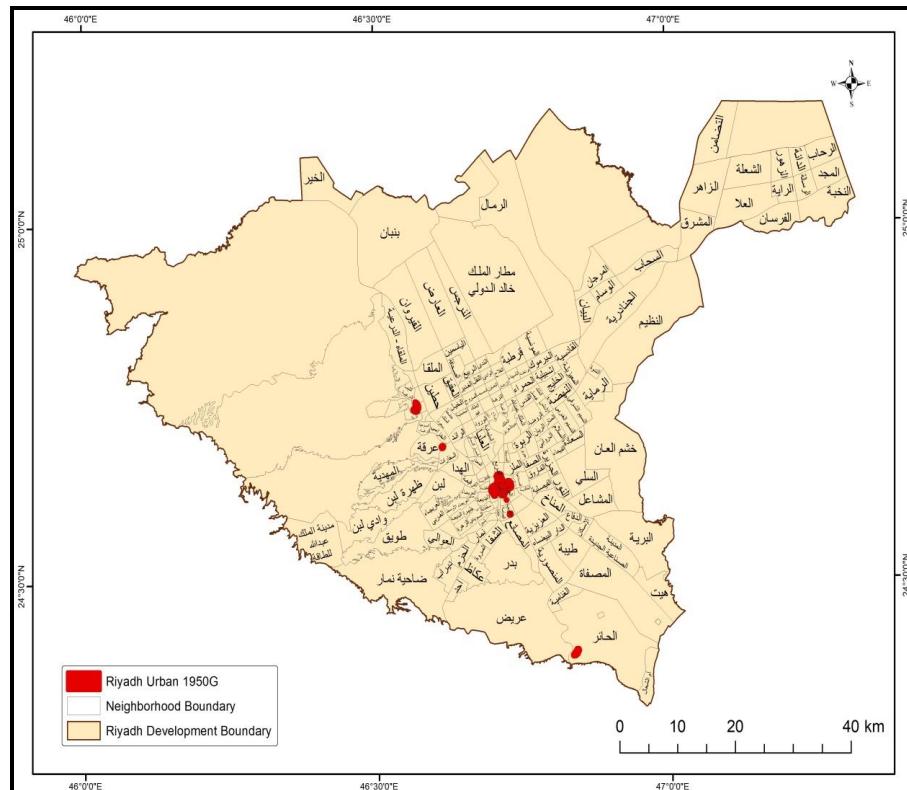
شكل رقم (١٦): التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام ١٣٥٨هـ - (١٩٤٠م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

(ب) عام (١٣٦٨هـ - ١٩٥٠م) شكل (١٧) توسيع الرقعة العمرانية حول وسط المدينة بصورة واضحة حتى أصبحت كتلة كبيرة، وبلغ عدد الأحياء (٣١ حيًّا) بنسبة (١٤,٧٦٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض، مساحة بلغت ($12,50 \text{ كم}^2$) وبنسبة (٢٠٩٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية.

ولقد امتدت الفترة الثانية ما يقارب عقدين من الزمن شملت الأربعينيات والخمسينيات الميلادية، وتعد هذه الفترة بداية الانتعاش الاقتصادي للمملكة بسبب عائدات

النفط ، صاحبها إنشاء الطرق المعبدة بين الرياض وبين شرق وغرب المملكة ، كذلك إنشاء خط سكة الحديد التي تربط بين الرياض وساحل الخليج العربي ، كم تم افتتاح مطار الرياض (المطار القديم) الأمر الذي انعكس على التوسع العمراني لجميع مناطق المملكة وعلى رأسها الرياض.



شكل رقم (١٧) : التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام (١٣٦٨هـ - ١٩٥٠م)

المصدر: عمـا، الباحثة اعتماداً عـلـيـ، بيانات السـيـنة الـمـلـكـيـة لمـدـنـة الـرـيـاضـ، عـام (٢٠٢٠م)

وفي منتصف الخمسينيات بدأت الوزارات والقطاعات الحكومية تنتقل من المنطقة الغربية إلى الرياض وقد رافق ذلك توسيع عمراني كبير في المباني والمنشأة والطرق لاستيعاب تلك الوزارات.

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان.

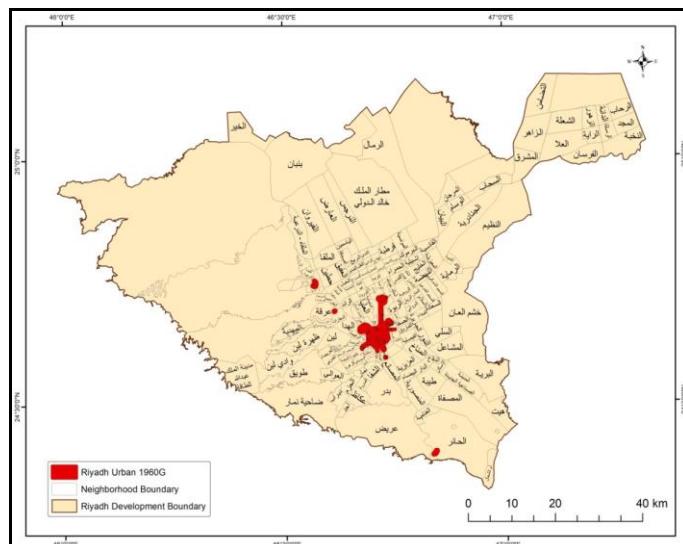
٢٩١

الفترة الثالثة: (١٩٦٠ م - ١٩٧٠ م):

وشملت تلك الفترة على خرائط التلوّح العماني (١٩٦٠ م - ١٩٧٠ م):
تمثل تلك المرحلة بداية التحوّل الحضري الكبير ونقلة هائلة في عمران المدينة وتخطيطها ومرافقها ومؤسساتها وتركيبها السكاني فيما يتعلّق بتأسيس مقررات ومؤسسات الدولة السيادية والإدارية والخدمة والتعليم النظامي والعالي وشبكات الطرق والطاقة والمياه والمرافق العامة ومراكز الخدمات الطبية وأمانة المدينة والأحياء الجديدة، وهي فترة الازدهار الاقتصادي بعد ظهور النفط في منطقة الخليج العربي ومن ضمن المملكة، خلال الفترة سبتمبر/أيلول عام (١٩٦٠ م) تأسّيس منظمة الدول المصدرة للنفط "أوبك" (OPEC) والمملكة العربية السعودية هي عضو مؤسس فيها.

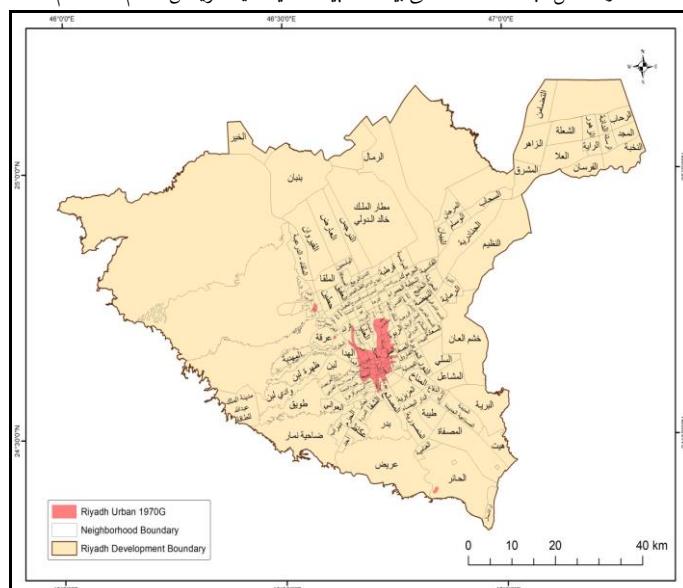
(أ) عام (١٤٧٨هـ - ١٩٦٠م) شكل (١٨) في هذه الفترة بدأ التلوّح العماني يتغيّر من القطاعات التي كانت تحيط بمركز المدينة إلى توسيع يأخذ اتجاهات مختلفة منها اتجاه الشمال بصورة واضحة وكذلك في جهة الغرب بسبب تحسّن الظروف الاقتصادية للمواطنين مما شجّعهم للعيش خارج النواة المركزية للمدينة باتجاه الأطراف ويواري شبكة الطرق بشكل شرطي ويبلغ عدد الأحياء (٤٧ حيًّا) بنسبة (٢٢.٣٨٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض، بمساحة بلغت (٣٩.٢٨ كم٢) وبنسبة (٠.٦٥٥٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية.

(ب) عام (١٤٨٨هـ - ١٩٧٠م) شكل (١٩) في هذه الفترة مازال التلوّح العماني يتوسّع بصورة سريعة بعيدًا عن مركز المدينة وذلك بسبب عوامل الجذب كطرق والمرافق العامة وخدمات شبكات المياه والكهرباء والهاتف فظهر التوسيع بصورة كبيرة نحو الشمال والغرب والشمال الغربي وكذلك جهة الجنوب ويبلغ عدد الأحياء (٦٧ حيًّا) بنسبة (٣١.٩٠٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (٧٨.٩٣ كم٢) وبنسبة (١.٣١٧٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية.



شكل رقم (١٨) : التوسيع العمراني لمدينة الرياض عام ١٣٧٨هـ - ١٩٦٠م

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض ، عام (٢٠٢٠) م



شكل رقم (١٩) : التوسيع العمراني لمدينة الرياض عام ١٣٨٨هـ - ١٩٧٠م

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض ، عام (٢٠٢٠) م

التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

امتدت الفترة الثالثة عقدين فترة السبعينات والثمانينات شهدت تلك الفترة زيادة كبيرة في عدد السكان خاصة في فترة السبعينات فقد كان عدد السكان (٣٥٠,٠٠٠) نسمة عام (١٩٧٠م) أصبح (٨٧٠,٠٠٠) نسمة نهاية السبعينات بزيادة أكثر من نصف مليون نسمة. كان له الأثر الكبير في التوسيع العمراني في تلك الفترة.

ما استدعي الحكومة السعودية بحل تداعيات النمو العمراني السريع أثر الزيادة السكانية العالية بتكليف جهات مختصة لوضع خطة لتنمية تمثلت بوضع أول مخطط توجيهي للتنمية العمرانية لمدينة الرياض وضبط غو مدينة الرياض السريع عام (١٣٨٨هـ - ١٩٦٨م) عرف باسم (مخطط دوكسيادس)^(١) وقد صمم ليغطي التنمية العمرانية لمدن (٣٠) عام، إلا أن هذا النمو السريع للرياض تجاوز حدود المخطط المكانية العمرانية وتوقعاته السكانية، وتوقعاته لمعدلات النمو في الجوانب الاقتصادية والحضرية الأخرى، نظراً لافتقاره إلى الدراسات الكافية، والخلفيات المعلوماتية، وآليات التحديث، وآليات التنفيذ والتنسيق، والقدرة على الاستجابة للمتغيرات وعلى أثر ذلك، أعدت المدينة مخططاً توجيهياً الثاني الذي يعرف باسم (مخطط سٍ٢٠٠٠) كنموذج مطورو من المخطط الأول، لمحاولة ضبط غو المدينة، إلا أن معدلات النمو و مجالاته تجاوزت أيضاً، قدرات المخطط وحدوده المكانية، فلم يستوعب عوامل النمو المؤثرة على المدينة، واهتم بالجوانب التخطيطية الهيكيلية فقط، وكان ضمن نطاق زمني قصير المدى يتجاوز ١٠ سنوات.

ثم قررت الحكومة السعودية في منتصف السبعينات بإنشاء جهة وطنية تتولى مسؤولية قيادة أعمال التطوير الشامل لمدينة الرياض بأبعاده الحديدة وذلك من أجل تلبية الجانب الأكبر من احتياجات التوسيع العمراني لمدينة الرياض وتحقيق أهداف قطاعات المدينة

(١) مخطط دوكسيادس: هو أول مخطط توجيهي للتنمية العمرانية وضع عام (١٣٨٨هـ - ١٩٦٨م) من قبل مؤسسة دوكسيادس الاستشارية اليونانية لعمل دراسات لحركة الطرق والمرافق والخدمات والوضع السكاني والاقتصادي والطبيعي والمساكن والإسكان واستخدامات الأرض ..

العمرانية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية، فتم تأسيس (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض ٢٩ جمادى الأولى ١٣٩٤ هـ - ١٩٧٤ م) والذي كان بداية تحول مدينة الرياض إلى مرحلة جديدة من التخطيط والتطوير الشامل والوجه القائم على أسس علمية حديثة في تطوير المدن الكبرى

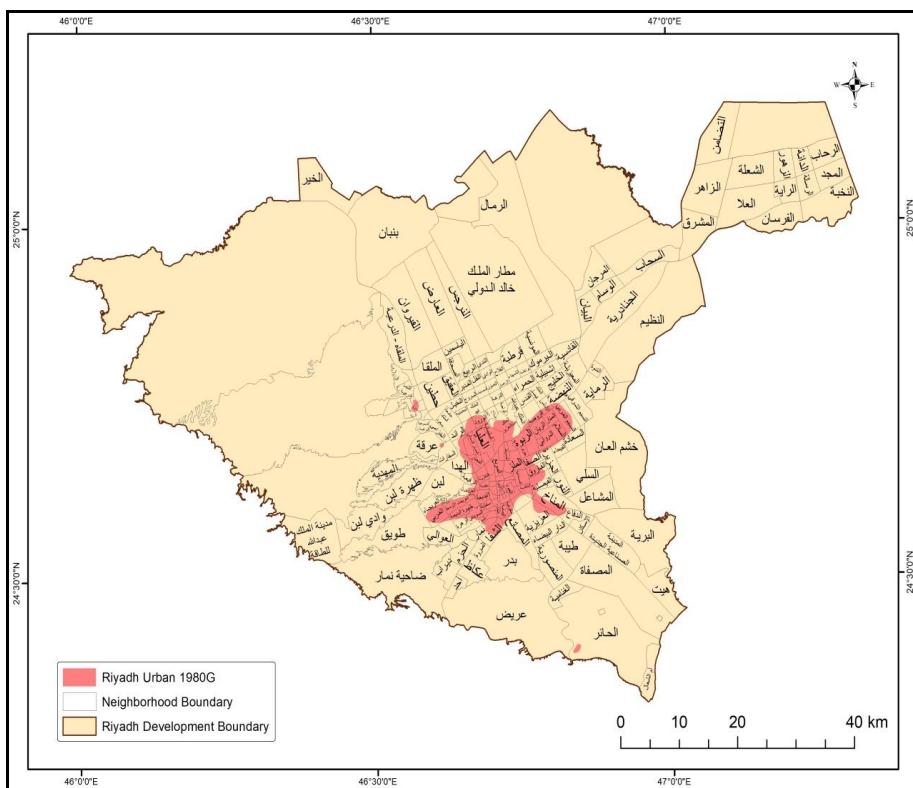
الفترة الرابعة: (١٩٨٠ م - ١٩٩٠ م):

وشملت تلك الفترة على خرائط التوسع العمراني (١٩٨٠ م - ١٩٩٠ م) :

لقد كان لتأسيس (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض - ١٩٧٤ م) والتي عرفت فيما بعد (الهيئة الملكية لمدينة الرياض ٢٩ ذي الحجة ١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩ م) العامل الأساسي في تنظيم وتطوير خطط التنمية وتطوير كافة قطاعات مدينة الرياض العمرانية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية، ومنذ تأسيس الهيئة فقد عملت على وضع (المخطط الاستراتيجي الشامل لمدينة الرياض - ١٤٦٦ هـ - ١٩٩٦ م) كأول مخطط يهدف إلى إرشاد وتوجيه جميع أوجه التنمية الحضرية لمدينة الرياض شملت عناصر رئيسية لتطوير مدينة الرياض (الخصائص الاجتماعية للمدينة، المنظور الاقتصادي، استعمالات الأراضي، الشكل والبيكل العماني، تحديد مناطق الدراسات الفضilia، الإسكان، التطوير الصناعي، الموارد البيئية، المناطق البيئية) (الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، ١٩٩٧ م)

(أ) عام (١٤٠٠ هـ - ١٩٨٠ م) شكل (٢٠) في هذه الفترة بدأ التوسع العمراني يأخذ اتجاه الشمال الشرقي وكذلك في جهة الغرب والجنوب الغربي ويبلغ عدد الأحياء (٩٧ حيًّا) بنسبة (٤٦.١٩٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (٢٤٨.٣٦ كم^٢) وبنسبة (٤١٤٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية لعام (٢٠٢٠ م).

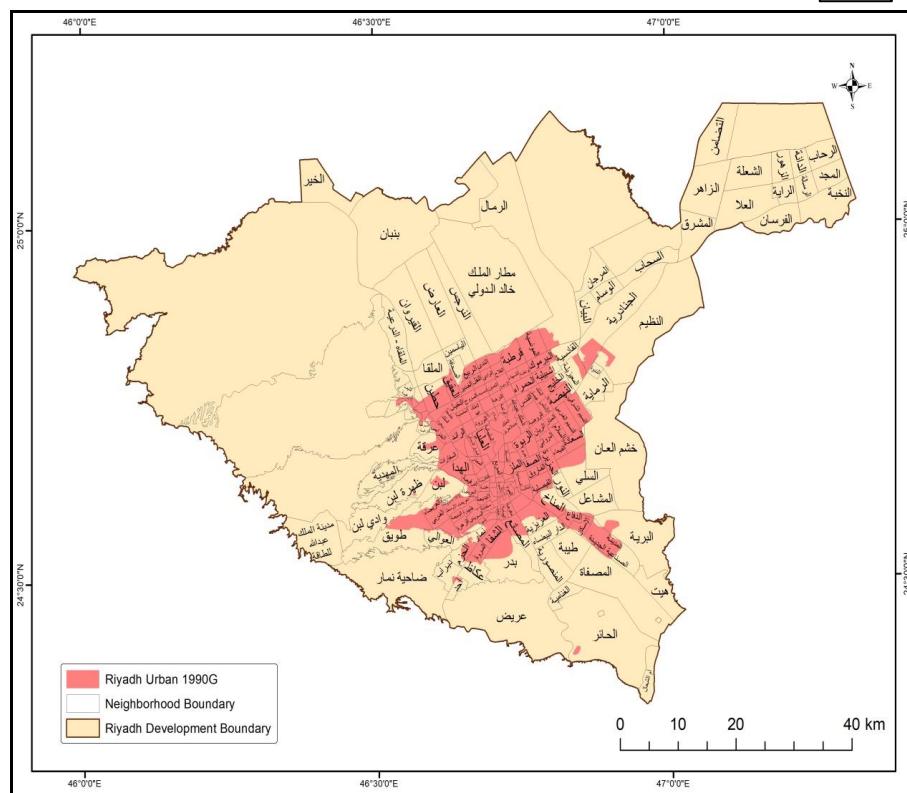
- التحليل المكاني للتوزع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٥٠هـ و ١٨٦١هـ -
٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان.



شكل رقم (٢٠): التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام (١٤٠٠هـ - ١٩٨٠م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

(ب) عام ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م) شكل (٢١) في هذه الفترة زادت رقعة التوسيع العمراني بصورة واضحة وبلغ في جهة الغرب حتى وصلت المخططات إلى وادي لبن واستمرت في تددها في جهة الشمال والشمال الشرقي وبلغ عدد الأحياء (١٦٧ حيًا) بنسبة (٧٩,٥٢٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (٧٣٩,٧٦ كم^٢) وبنسبة (١٢,٣٤٣٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية لعام (٢٠٢٠م).



شكل رقم (٢١)

التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام (١٤١٠هـ - ١٩٩٠م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

في فترة الرابعة التي شملت الثمانينيات والسبعينيات سعت الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض جاهدة في دراسة وضع الراهن لمدينة الرياض ومعالجة قضية التشتت العمراني للمدينة في إطار برنامج النظم والتخطيط الحضري الذي من ضمن أهدافه تنظيم النمو العمراني من خلال وضع السياسات المستقبلية لتنمية المدينة وسياسات استعمالات الأراضي وتحديد موقع التطوير.

بدأ العمل في هذا المجال عام (١٤٠٥هـ - ١٩٨٤م) عندما شرعت الهيئة في إجراء العديد من الدراسات عن استعمالات الأراضي، وعن المرافق والخدمات العامة المتوفرة في

التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

٢٩٧

المدينة، ومستويات التطوير في مختلف أنحائها، وتقديرات السكان والوحدات السكنية القائمة، المأهولة منها وغير المأهولة، وكذلك مخططات تقسيمات الأراضي المنتشرة في المدينة والأراضي البيضاء التي تخلل بنيتها الحضرية، ومستوى توفر المرافق العامة في هذه الأراضي، ثم تقسيم مدة النمو العمراني على مراحل تتطابق مع الخطط الخمسية للدولة، وخرجت تلك الدراسات بوضع (المخطط الاستراتيجي الشامل ١٤١٦هـ - ١٩٩٦م) كمراجع استراتيجي ينظم التنمية لمدينة الرياض بكافة جوانبها.

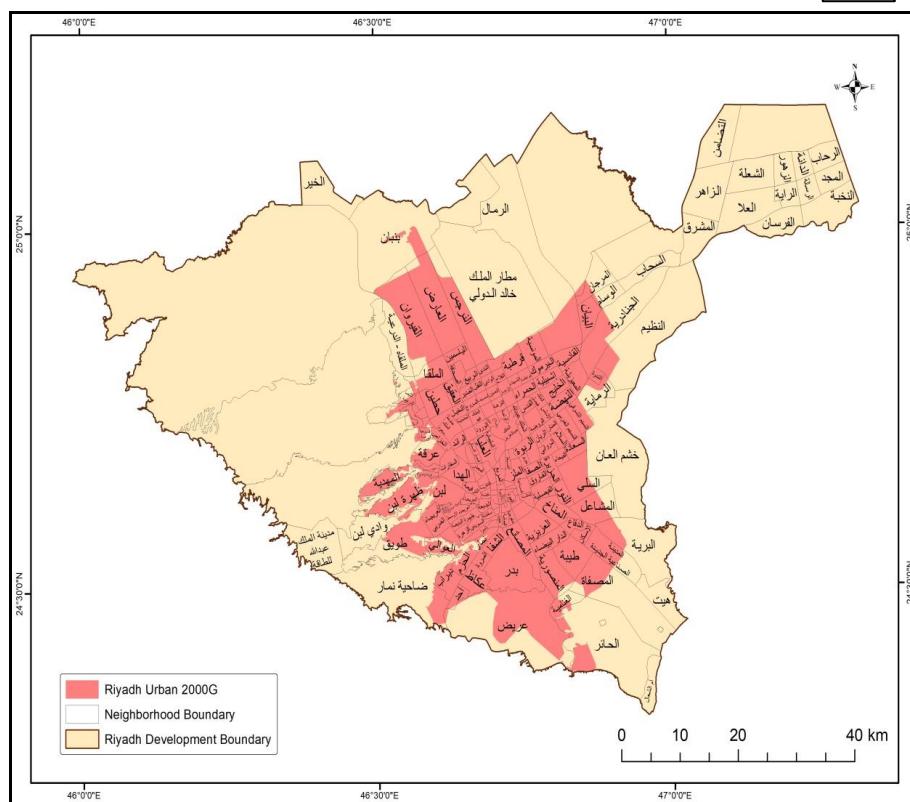
الفترة الخامسة: (٢٠٠٠م - ٢٠٢٠م) :

وشملت تلك الفترة على خرائط التوسيع العمراني (٢٠٠٠م - ٢٠١٠م -

- ٢٠٢٠م) :

في هذه الفترة شهدت الرياض فترة تحول إلى حاضرة عالمية كبرى احتوت على جميع مظاهر الانشطة الاقتصادية والمالية ضمن خط تنمية متطرفة للتوسيع العمراني وتطور خدمات البنية التحتية والمرافق العامة وقد شهدت الرياض العديد من المشاريع الاقتصادية والمعمارية التي جعلتها تحظى بأرقى الجوائز العالمية من كبرى المؤسسات الخاصة بالتطور العمراني للمدن.

وقد كان للتطور الاقتصادي في قطاعات المال والإدارة والأعمال والتجارة والإنشاءات الأثر الكبير على التوسيع العمراني لمدينة الرياض فتطورت مرافق المدينة العامة ومؤسساتها الخدمية في مختلف المجالات وافتتاح الملكة على العالم واستقطاب الثقافات العالمية أدى إلى تنوع عمران المدينة وتحولها إلى الطراز الحديث والمباني الحديثة والتي راعت الهيئة الملكية لمدينة الرياض في تلك المشاريع عناصر المدينة الحديثة من جودة عالية في المرافق والتجهيزات الخدمية وكفاءة التصميم والتخطيط العمراني الصحيح والتصميم العماري الذي يتناسب مع بيئة الرياض.

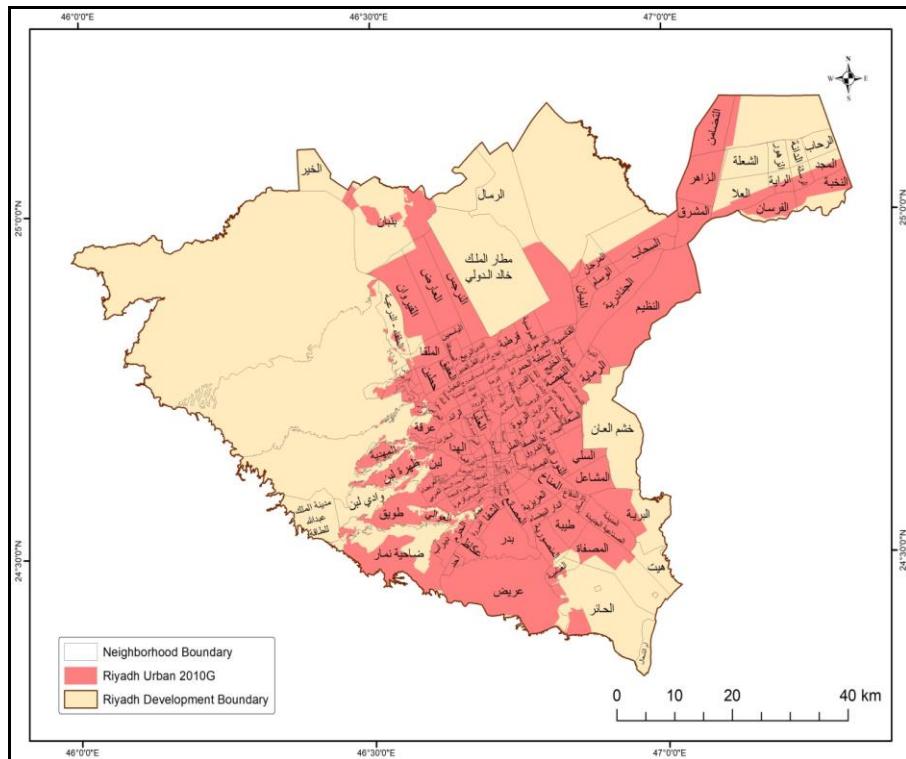


شكل رقم (٢٢): التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام (١٤٢٠هـ - ٢٠٠٠م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

(أ) عام (١٤٢٠هـ - ٢٠٠٠م) شكل (٢٢) في هذه الفترة بدأ التوسيع العمراني يأخذ اتجاهات عدة الشمال والشمال الشرقي وكذلك في جهة الغرب والجنوب وبلغ عدد الأحياء (١٨٧ حيًّا) بنسبة (٨٩,٠٤٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (١٥٨٩,٦٣ كم٢) وبنسبة (٢٦,٥٢٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية لعام (٢٠٢٠م).

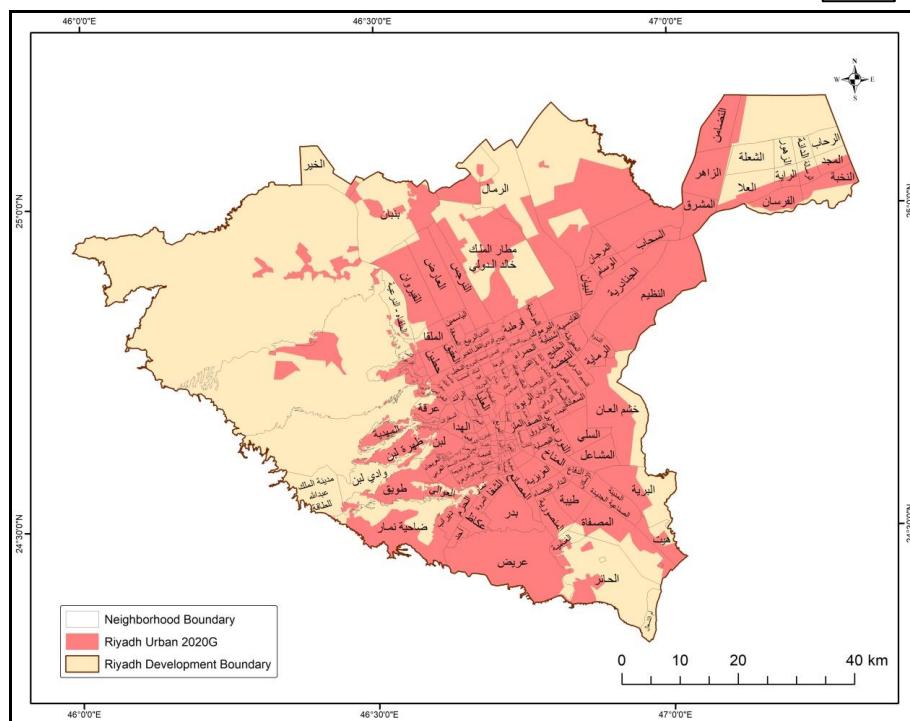
- التحليل المكاني للتوزع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٥٠هـ و ١٨٦١هـ -
٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان.



شكل رقم (٢٣) : التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام ١٤٣٠هـ - ٢٠١٠م

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

(ب) عام ١٤٣٠هـ - ٢٠١٠م) شكل (٢٢) بدأ التوسيع العمراني يتوجه نحو الشمال والشمال الشرقي وكذلك في جهة الجنوب الغربي وذلك بعد التطور العمراني في محافظة الرماح وظهور أحياء جديدة فيها في الجهة الغربية مما أدى اتصالها بمدينة الرياض وأصبحت ضمن حدود التنمية التابعة كما ظهرت مخططات جديدة في الجهة الشمالية تمثلت في (بنيان والرمال والخير) وبلغ عدد الأحياء (٢٠٣ حيًّا) بنسبة (٩٦,٦٦٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (٢٤٣٥,٥٠ كم^٢) وبنسبة (٤٠,٦٣٨٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية لعام ٢٠٢٠م).



شكل رقم (٢٤): التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام (١٤٣٠هـ - ٢٠١٠م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م).

(ج) عام (١٤٤٠هـ - ٢٠٢٠م) شكل (٢٤) استمر التوسيع العمراني في اتجاهه نحو الشمال والشمال الشرقي وكذلك في جهة الجنوب الغربي وظهرت مناطق توسيع عمراني جديدة في جهة الغرب كما توضّح الخريطة شملت ضاحية نمار وطويق والمهدية وبلغ عدد الأحياء (٢٠٤) حيًّا بنسبة (٩٧,١٤٪) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (٣٠٠,٣٥ كم^٢) وبنسبة (٥٠,٦٣٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية لعام (٢٠٢٠م).

وبالرجوع إلى عدد الإحياء في مدينة الرياض لعام (٢٠٢٠م) (٢١٠ حيًّا) حيث هناك (٦) أحياء بدون عرمان تمثلت في حي (أم الشعال، السدرة) والتي تقع في جنوب الرياض جنوب حائر وهي (الرحاب، الدانة، الشعلة، الدهور) تقع في أقصى الجزء الشمالي الشرقي عند رماح.

التحليل المكاني للتوسيع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٦١م) و(٢٠٣٠هـ - ٢٠٢٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

٣٠١

وقد شهدت الفترة الخامسة (٢٠٠٠م - ٢٠٢٠م) اقرار وتنفيذ (المخطط الاستراتيجي الشامل) في عام (١٤٢٤هـ - ٢٠٠٣م) والذي اعتبر قاعدة تخطيطية استراتيجية لنمو مدينة الرياض احتوت على كافة الجوانب الحضرية والعمارية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والنقل والإسكان والخدمات والمرافق.

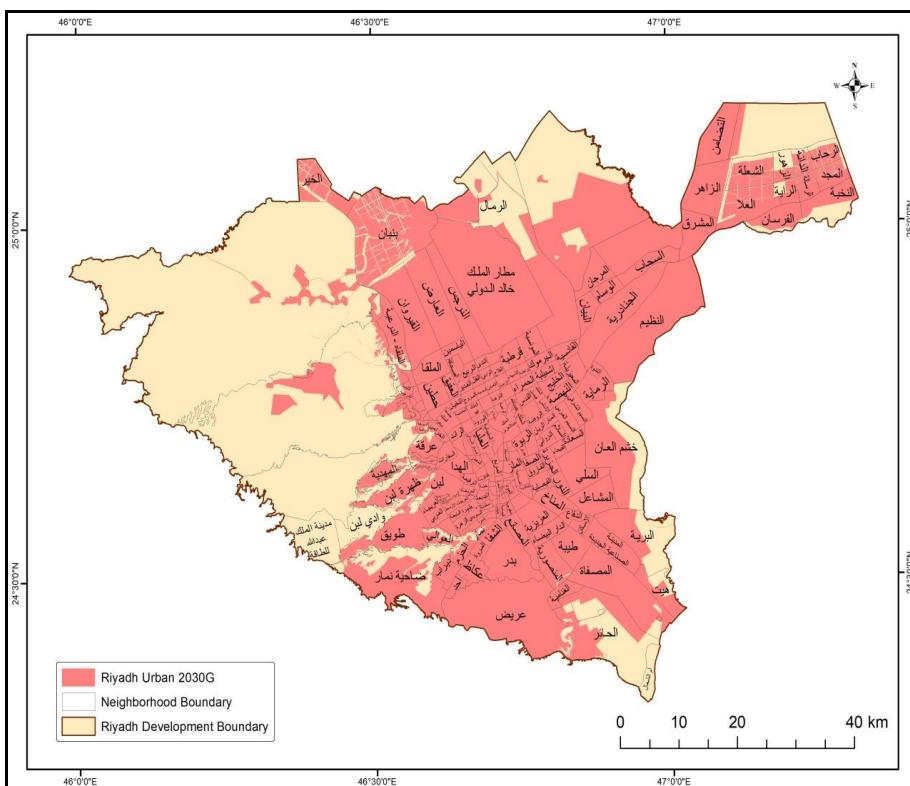
الفترة السادسة: (١٤٥٠هـ) الموافق (٢٠٣٠م) المخطط المستقبلي لمدينة الرياض:

وشملت تلك الفترة على خرائط التوسع العمراني (٢٠٣٠م) :

احتوى (المخطط الاستراتيجي الشامل) لمدينة الرياض رؤى وسياسات لمشاريع مستقبلية لتطوير الرياض حتى عام (١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) ومن أهمها الجانب العمراني فقد جاء في (المخطط الاستراتيجي الشامل) لمواكبةً لمتطلبات التنمية بالتخطيط والعمل على تنفيذ (٥٥٠ ألف) وحدة سكنية تحتاجها العاصمة الرياض حتى عام (١٤٥٠هـ)، وقد بلغت نسبة السياسات المنفذة من (المخطط الاستراتيجي الشامل) أو تحت التنفيذ (٦٥٪) وقد حظيت قطاعات التنمية العمرانية بأعلى نسبة بلغت (٨٢٪) والاقتصاد بنسبة (٣٣٪) والبيئة بنسبة (٦٤٪) والمرافق والخدمات العامة بنسبة (٧٠٪) والنقل بنسبة (٦٨٪) والإدارة الحضرية بنسبة (٧٢٪).

المخطط الهيكلي العام لمدينة الرياض حتى عام (١٤٥٠هـ):

(أ) عام (١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) شكل (٢٥) سوف يكون التوسع العمراني المستقبلي (٢٠٣٠م) أن المخطط له من قبل الهيئة الملكية لمدينة الرياض ضمن خططها المستقبلي لعام (٢٠٣٠م) وأن يشمل جميع مخطط الخير والأحياء الغريبة من محافظة رماح والأحياء الواقعة في الجنوب ويبلغ عدد الأحياء والمخطط لها في التوسع العمراني (٢٠٩ حيًّا) بنسبة (٩٩.٥٢٪) فيما عدا حي (أم الشعال) من مجموع أحياء مدينة الرياض بمساحة بلغت (٣٥١١.٩٣ كم٢) بنسبة (٥٨.٥٩٪) من مساحة مدينة الرياض الكلية لعام (٢٠٢٠م).

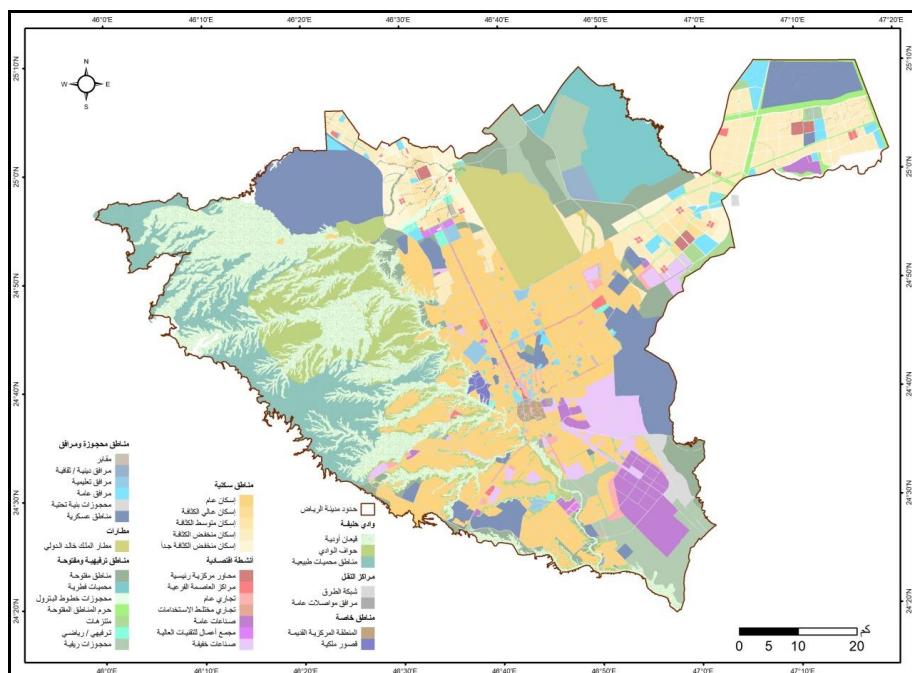


شكل رقم (٢٥): التوسيع العمراني لمدينة الرياض لعام (١٤٥٠ - ٢٠٣٠م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

ولقد تم العمل المعالجة الفعلية لمناطق التوسيع العمراني الفعلي لمدينة الرياض للفترة (٢٠٢٠ - ٢٠٣٠م) اعتماداً على خريطة استخدامات الأرض والمرئيات الفضائية لمنطقة الدراسة وإعادة رسم التوسيع للفترة (٢٠٢٠ - ٢٠٣٠م) من خلال حذف المناطق الغير قابلة للتلوسيع العمراني الممثلة في (الحميات الطبيعية، بطون الأودية وقيعانها، حفارات المرتفعات).

- التحليل المكاني للتوزع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٥٠هـ و ١٨٦١هـ -
٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبد اللطيف الغيلان.



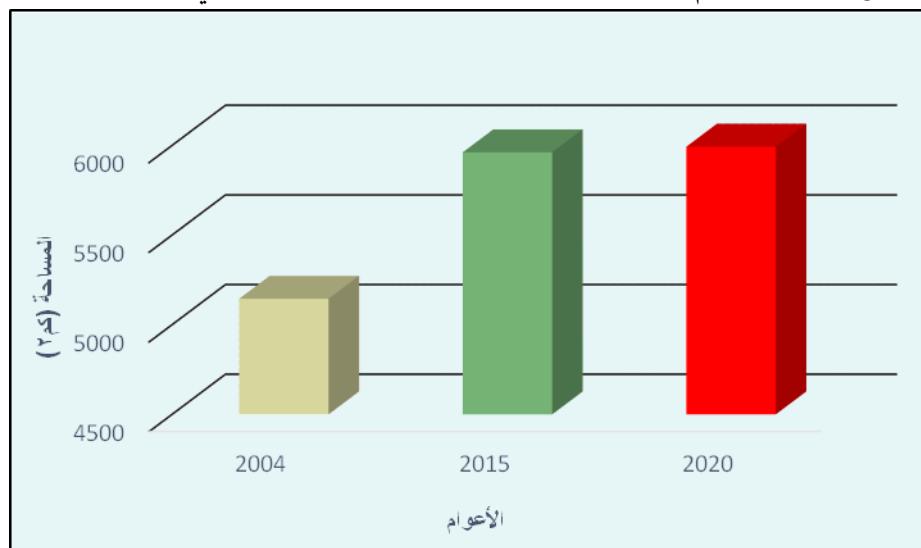
شكل رقم (٢٦): خريطة استخدامات الأراضي لمدينة الرياض لعام ٢٠٢٠م

عما، الباحثة اعتماداً على، بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض ، عام (٢٠٢٠م).

التحليل المكاني لمساحات التوسيع العمراني لمدينة الرياض بين عامي (١٩١٠ - ٢٠٣٠)

اعتماداً على البيانات المتوفرة من الهيئة الملكية لمدينة الرياض لعام (٢٠٢٠) والتي توضح تطور مساحة مدينة الرياض الكلية خلال (٢٠٠٤ - ١٤٢٤هـ) التي بلغت (٥١٤٥,٠٠ كم^٢) وهي الفترة التي توأكبت تنفيذ (المخطط الاستراتيجي الشامل) والذي ساهم في كل معاييره المتوفرة آنذاك على اتساع الرقعة العمراني أما في عام (٢٠١٥) وعام (٢٠٢٠هـ) والتي بلغت و (٥٩٦٢,٠٠ كم^٢) و (٥٩٩٣,١٣ كم^٢) على التوالي تزامنت مع خطة الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض في تقسيم النطاق

العماني في العاصمة خلال (١٥) عاماً إلى ثلاث مراحل، تتمثل في (مرحلة التنمية العمرانية عام ١٤٤٠ هـ - عام ١٤٤٥ هـ - عام ١٤٥٠ هـ) الواردة في المخطط الاستراتيجي الشامل، وأخذت تنتظم بعدما اتضحت الرؤية لتطبيق المخطط الاستراتيجي.



شكل رقم (٢٧)

مساحات مدينة الرياض الإجمالية بين عام (٤٢٠٢٠ - ٢٠٠٤) م

جدول رقم (٣)

تحليل مساحات ونسب التوسيع العماني لمدينة الرياض بين عامي (١٩١٠ م - ٢٠٣٠ م)

العام	المساحة - كـم مربع	النسبة (%) من مساحة مدينة الرياض لعام (٢٠٢٠) م
1910	0.80	0.013
1920	1.23	0.020
1930	2.71	0.045
1940	7.42	0.124
1950	12.50	0.209
1960	39.28	0.655
1970	78.93	1.317
1980	248.36	4.144

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

العام	المساحة - كم مربع	النسبة (%) من مساحة مدينة الرياض لعام (٢٠٢٠م)
1990	739.76	12.343
2000	1589.63	26.524
2010	2435.50	40.638
2020	3000.35	50.063
2030	3511.93	58.599

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

من خلال الجدول (٣) والذي يوضح تطور مساحات التلوّح العماني بين عامي (١٩١٠م - ٢٠٣٠م) والتي أخذت فترة زمنية دامت (١٢) عقداً يظهر بها أن التلوّح العماني بدأ واضحاً في فترة السبعينات والتي تعتبر فترة الصفرة الاقتصادية وظهور النفط ثم بدأ يزداد التلوّح العماني بصورة كبيرة وواضحة بسبب خطط التنمية المدروسة التي انتهت بها الهيئة الملكية لمدينة الرياض. ويوضح الجدول (٢) تسارع وتيرة التلوّح العماني منذ عام (١٩١٠م) وبدأت تتفاوت بفارق نسب واضحة منذ عام (١٩٧٠م) ثم قفزت بفارق (٣ أضعاف) في عام (١٩٨٠م) وكذلك (٣ أضعاف) في عام (١٩٩٠م) ثم بدأت تتنظم من حيث أن التلوّح العماني يتطور داخل الأحياء وليس بزيادة عدد الأحياء الجديدة.

بلغت الكتلة العمانية لعام (٢٠٢٠م) (٣٠٠٠.٣٥ كم^٢) من إجمالي مساحة الرياض بنسبة بلغت أكثر من النصف (٥٠.٠٦٣%).

يوضح الجدول (٤) مدى تزايد عدد الأحياء مدينة الرياض كمؤشر لزيادة رقعة التلوّح العماني للمرحلة الحديثة بين عامي (١٩١٠م - ٢٠٣٠م) حيث بدأ فارق النسب يتضاعف منذ فترة السبعينات بفارق نسبة عن فترة الخمسينات (٧.٦٢٪) التي تعد فترة الازدهار الاقتصادي لظهور النفط وزيادة عدد السكان فقد قفز عدد السكان من (٨٢,٠٠٠ ألف) نسمة في عام (١٩٥٠م) إلى ثلاثة أضعاف ذلك الرقم عام (١٩٦٨م) (الشاعر، ١٩٩٣م).

جدول رقم (٤)

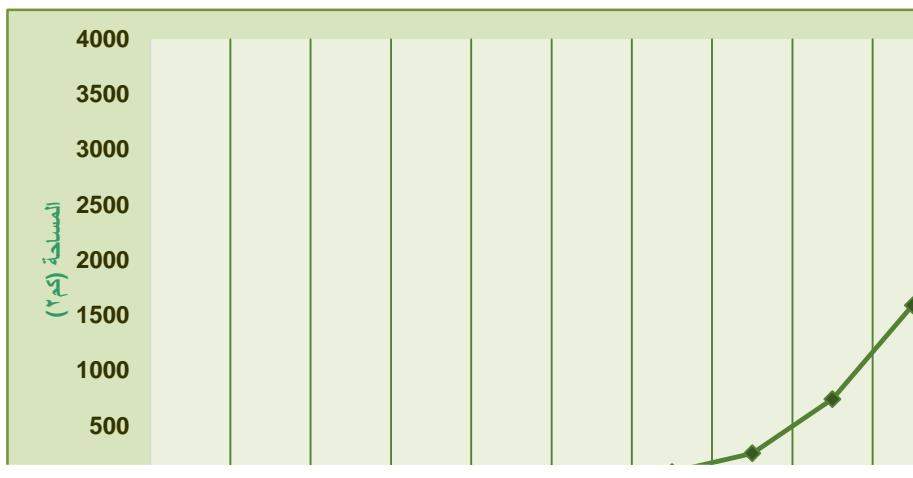
عدد أحياء ونسبتها من إجمالي أحياء التوسيع العمراني لمدينة الرياض بين عامي (١٩١٠ م - ٢٠٣٠ م)

العام	المساحة - كم مربع	رقة التوسيع العمراني	عدد الأحياء	النسبة (%) من إجمالي إحياء مدينة الرياض لعام (٢٠٢٠ م)
1910	0.80	10	4,76	
1920	1.23	12	5,71	
1930	2.71	19	9,04	
1940	7.42	27	12,85	
1950	12.50	31	14,76	
1960	39.28	47	22,38	
1970	78.93	67	31,90	
1980	248.36	97	46,19	
1990	739.76	167	79,52	
2000	1589.63	187	89,04	
2010	2435.50	203	96,66	
2020	3000.35	204	97,14	
2030	3511.93	209	99,52	

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠ م)

كذلك فارق عدد الأحياء ظهر بفارق كبير جداً بين فترة الثمانينات والتسعينات بأعلى نسبة بلغت (٣٣.٣٣٪) وقد تزامن فترة التسعينات مع وضع (المخطط الاستراتيجي الشامل) والذي قدم تقارير لتنظيم التوسيع العمراني للرياض والذي شمل الوضع السكاني والاقتصادي.

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٥٠ - ١٤٦١هـ) و(٢٠٣٠ - ٢٠٢٨م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.



تحليل منحنى القياس الطبيعي Normal Scale مساحات ونسب التوسيع العماني لمدينة الرياض بين عامي (١٩١٠ - ٢٠٣٠م)

من الشكل (٢٨) الذي يوضح تفاصيل التوسيع العماني خلال المرحلة الحديثة تم الاعتماد على القياس الطبيعي والذي يوضح العلاقة بين المساحة والسنوات ويكون الفاصل متساوي لذا لم يظهر فروق التوسيع العماني بين السنوات (١٩١٠ - ١٩٥٠م) وظهرت كأنها متساوية بسبب تقارب نسب الفروق بين تلك السنوات لذا تم اللجوء إلى القياس اللوغاريتمي

في شكل (٢٩) الذي يوضح تطور التوسيع العماني خلال المرحلة الحديثة حيث تم الاعتماد على القياس اللوغاريتمي والذي يوضح العلاقة بين المساحة والسنوات بفاصل لوغاريتمي وذلك من أجل اظهار تفاصيل التباين ذات القيم الصغيرة المتقاربة للتلوّح العماني التي حدثت في السنوات (١٩١٠ - ١٩٥٠م).



شكل رقم (٢٩) تحليل منحنى القياس اللوغاريتمي (Logarithmic) مساحات ونسب

التوسيع العمراني لمدينة الرياض بين عامي (١٩١٠ - ٢٠٣٠ م)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الهيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠)

تحليل اتجاهات التوسيع العمراني لمدينة الرياض بين عامي (١٩١٠ - ٢٠٣٠):

أن التحليل المكاني لاتجاهات التوسيع العمراني لمدينة الرياض الفترة الحديثة، قد تأثر بعدة عوامل ومؤشرات عديدة أهمها (السكان وتركيبته الديموغرافية والاجتماعية والثقافية، استخدامات الأرض، والعوامل الطبيعية أو المحددات المكانية، الظروف الاقتصادية) وقد شكلت تلك العوامل منظوراً واضحاً، وأسس أو مؤشرات يمكن الاعتماد عليها في وضع مقتراحات التنمية المستقبلية لذلك التوسيع، وبسبب تلك العوامل التي أثرت على الاتجاهات من حيث تغيير وجهتها وجعلتها توزيعها بشكل غير متساوي.

يتضح من الجدول (٥) أن التحليل المكاني لاتجاهات التوسيع العمراني لمدينة الرياض ظهر متوجهاً نحو الشمال الشرقي بنسبة (٢٧.٢٤٪) وبمساحة (٣١٧٨.٣٣ كم^٢) ثم تليها في المرتبة الثانية جهة الشمال بنسبة (٢٠.٩٤٪) وبمساحة (٢٤٤٣.٤٤ كم^٢) ويليها في المرتبة الثالثة الشمال الغربي بنسبة بلغت (١٤.٠٩٪) وبمساحة (١٦٤٤.٦١ كم^٢)، أما المرتبة

التحليل المكاني للتلوّح العماني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي ١٤٥٠هـ - ١٨٦١هـ - ١٢٧٨هـ (٢٠٣٠) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

٣٠٩

الرابعة فهي جهة الجنوب الشرقي بنسبة (٩.٦٧٪) وبمساحة (١١٢٨,٧٤ كم٢) وفي المرتبة الخامسة جهة الجنوب بنسبة (٨.١٢٪) وبمساحة (٩٤٨,٢٧ كم٢) وجاءت المرتبة السادسة جهة الجنوب الغربي والسابعة جهة الشرق متقاربتين في النسبة (٦.٩١٪) و (٦.٩٠٪) وبمساحة (٨٠٧,٠٠ كم٢) و (٨٠٦,٠٩ كم٢) على التوالي واحتلت جهة الغرب المرتبة الأخيرة بنسبة (٦.٠٩٪) وبمساحة (٧١١,٤٣ كم٢).

جدول رقم (٥)

تحليل مساحات ونسب التلوّح العماني لمدينة الرياض بين عامي ١٩١٠م - ٢٠٣٠م

العام (م)	شمال	شمال شرق	شرق	جنوب شرق	جنوب	جنوب غرب	غرب	شمال غرب	الإجمالي النسب لكل عام
1910	0.05	0.06	0.06	0.20	0.14	0.06	0.06	0.17	0.80
1920	0.11	0.09	0.06	0.23	0.20	0.17	0.12	0.27	1.23
1930	0.48	0.17	0.26	0.27	0.35	0.30	0.34	0.53	2.71
1940	0.68	0.51	0.42	1.50	0.47	0.43	0.70	2.71	7.42
1950	1.91	1.39	1.19	1.95	0.63	0.94	1.36	3.13	12.50
1960	10.85	5.79	1.89	3.00	2.02	1.96	3.56	10.22	39.28
1970	25.38	9.51	3.78	4.04	4.84	5.11	8.48	17.79	78.93
1980	41.33	67.99	23.35	11.24	16.69	28.30	21.19	38.27	248.36
1990	198.79	159.22	56.64	48.74	43.74	54.59	53.47	124.56	739.76
2000	321.54	264.92	124.43	195.30	162.48	115.77	139.36	265.83	1589.63
2010	392.29	772.98	162.56	230.58	238.10	193.96	150.33	294.71	2435.50
2020	654.57	898.99	215.12	274.42	239.21	195.04	160.96	362.05	3000.35
2030	795.47	997.22	216.33	357.25	239.39	210.38	171.51	524.38	3511.93
الإجمالي المساحة (كم²)	2443.44	3178.83	806.09	1128.74	948.27	807.00	711.43	1644.61	14.09452
النسبة الكلية (%)	(24.43%)	(31.78%)	(8.06%)	(11.28%)	(9.48%)	(8.07%)	(7.11%)	(16.44%)	6.907099
	20.94066	27.24305	9.673446	8.126782	8.126782	9.673446	6.916093	9.673446	14.09452

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على بيانات البيئة الملكية لمدينة الرياض، عام (٢٠٢٠م)

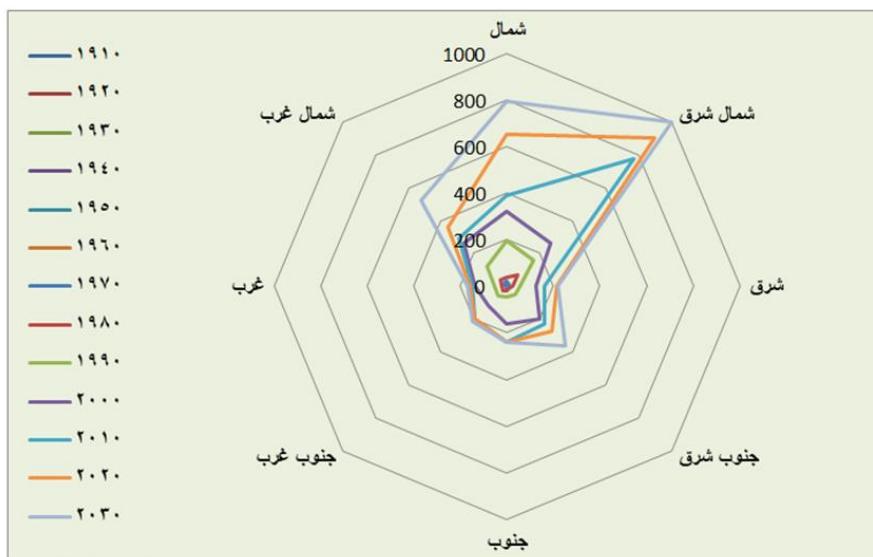
وقد تم استخدام الرموز اللونية لتسهيل المقارنة البصرية في الاتجاهات ونسب التغير

للاتجاهات ومساحة التلوّح العماني للجهات الثمانية الرئيسية والفرعية للمرحلة الحديثة.

يظهر شكل (٣٠) بصورة واضح اتجاهات التلوّح العماني التي المتوجه نحو الشمال

الشمالي والشمالي الشرقي وهذا ما أكدته قيم نسب الاتجاهات في جدول (٥) والذي بعد مكمل

لقراءة بقية النسب ذات القيم الصغيرة والمترابطة والتي لم توضح في وردة الاتجاهات



شكل رقم (٣٠)

تحليل وردة اتجاهات التوسيع العمراني - Urban growth rose لمدينة الرياض

بين عامي (١٩١٠ م - ٢٠٣٠ م)

النتائج

- ١ - ظهرت الدراسة بقاعدة بيانات جغرافية للتلوسيع العمراني تحتوي على (٢٤) خريطة رقمية تحققت من خلالها أهداف الدراسة في تحديد مساحة واتجاه ونسبة التلوسيع العمراني للفترة المحددة بالدراسة
- ٢ - تعد خرائط المرحلة الأولى التأريخية القديمة لمدينة الرياض والتي تقع بين (١٢٧٨ هـ - ١٣٣٩ هـ) و (١٨٦٢ م - ١٩١٩ م) ممثلة في خريطة بلجريف وخرائط فيلبي بمثابة صورة تقريبية لمدينة الرياض في تلك الفترة ولكنها افتقدت إلى الأساسيات الكارتوغرافية وعناصر الخريطة كمقاييس الرسم والإحداثيات التي يمكن الاعتماد عليها في معرفة مساحة مدينة الرياض واتجاه توسيعها العمراني بصورة دقيقة.

- ٣ - رغم عدم دقة خرائط الرياض التاريخية القديمة من حيث المساحة ولكن بترت أهميتها في تحديد نواة ومركز المدينة (Canter Mean) والذي اعتمد عليه في تحديد اتجاهات التوسيع العمراني خلال المراحل الزمنية المحددة في الدراسة كذلك التعرف على نشأت الظاهرة وتطورها التاريخي.
- ٤ - أن التكامل التقني بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد أسهم في ارجاع الخرائط القديمة دون الحاجة للمسح الميداني وذلك اعتماداً على نقاط مرجعية تمثل بشواهد وموقع تارikhية ما زالت موجودة حتى وقتنا الحاضر وهي (بوابة الشميري، المصمك ، مقبرة العود).
- ٥ - يعد التكامل التقني بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد أداة فعالة يمكن الاعتماد عليها في مراقبة التغيرات المكانية لمساحات واتجاهات التوسيع العمراني من قبل المخططين ومتخذين القرار.
- ٦ - أن التحليل المكاني لاتجاهات التوسيع العمراني لمدينة الرياض ظهر متوجهاً نحو الشمال الشرقي بنسبة (٢٧.٢٤٪) وبمساحة (٢كم٣١٧٨.٣٣) ثم تليها في المرتبة الثانية جهة الشمال بنسبة (٢٠.٩٤٪) وبمساحة (٢كم٢٤٤٣.٤٤) ويليها في المرتبة الثالثة الشمال الغربي بنسبة بلغت (١٤.٠٩٪) وبمساحة (٢كم١٦٤٤.٦١)، أما المرتبة الرابعة فهي جهة الجنوب الشرقي بنسبة (٩.٦٧٪) وبمساحة (٢كم١١٢٨.٧٤) وفي المرتبة الخامسة جهة الجنوب بنسبة (٨.١٢٪) وبمساحة (٢كم٩٤٨.٢٧) وجاءت المرتبة السادسة جهة الجنوب الغربي والسابعة جهة الشرق متقاربتين في النسبة (٦.٩١٪) و (٦.٩٠٪) وبمساحة (٢كم٨٠٧.٠٠) و (٢كم٦.٠٩) على التوالي واحتلت جهة الغرب المرتبة الأخيرة بنسبة (٦.٠٩٪) وبمساحة (٢كم٧١١.٤٣).
- ٧ - بلغت الكتلة العمرانية لعام (٢٠٢٠م) (٣٠٠٠.٣٥ كم٢) من إجمالي مساحة الرياض بنسبة بلغت أكثر من النصف (٥٠.٦٣٪).

- ٨ - تسارع وتيرة التوسيع العمراني منذ عام (١٩١٠م) وبدأت تتفز بفارق نسب واضحه منذ عام (١٩٧٠م) ثم قفزت بفارق (٣ أضعاف) في عام (١٩٨٠م) وكذلك (٣ أضعاف) في عام (١٩٩٠م) ثم بدأت تنتظم من حيث أن التوسيع العمراني يتطور داخل الأحياء وليس بزيادة عدد الأحياء الجديدة.
- ٩ - توصلت الدراسة إلى أن تزايد عدد الأحياء مدينة الرياض يعد مؤشر لزيادة رقة التوسيع العمراني للمرحلة الحديثة بين عامي (١٩١٠م - ٢٠٣٠م) حيث بدأ فارق النسب يتضح منذ فترة السبعينيات بفارق نسبة عن فترة الخمسينيات بنسبة (%) ٧,٦٢ والتي تعد فترة الازدهار الاقتصادي لظهور النفط وزيادة عدد السكان.
- ١٠ - أظهرت الدراسة أن أعلى نسبة فارق في عدد الأحياء ظهر بفارق كبير جداً بين فترة
- ١١ - الثمانينيات والتسعينيات بلغت (%) ٣٣,٣٣ وقد تزامن فترة التسعينيات مع وضع (المخطط)
- ١٢ - الاستراتيجي الشامل) باعتباره عملية مستمرة من المشاريع لتنمية وتوجيه التوسيع العمراني.
- ١٣ - ١١ - اتضح من الدراسة أن اتجاهات التوسيع العمراني في جهات الشمال الغربي والغرب والجنوب
- ١٤ - الغربي تحكمها وتخد ثواها طبوغرافية مدينة الرياض وتضاريس سطح الأرض المتمثلة في وادي
- ١٥ - حنيفة وجبال طويق وهذا يظهر واضحاً من الشكل رقم (١) القطاع التضاريسى الخطى لسطح
- ١٦ - مدينة الرياض.
- ١٧ - ١٢ - كما أوضحت الدراسة أن اتجاهات التوسيع العمراني في جهات الشمال الشرقي والشمال

- ١٨ - وكذلك الشرق لم تعيق توسيعها العلوي الطبيعة الطبوغرافية وتضاريس سطح الأرض وذلك
- ١٩ - يرجع إلى أن قيungan وادي الأودية الشرقية وأهمها وادي السلي وحافة البيت ذات انحدارات
- ٢٠ - خفيفة ومساحات مستوية.
- ٢١ - عزوف المواطن من التوسيع العلوي في الجهة الجنوبية من مدينة الرياض لوجود عوامل طاردة
- ٢٢ - قتلت في انتشار المناطق الصناعية والورش مما جعل تلك الجهة عرضة للتلوث البيئي ، إضافة إلى تمركز العمالة الأجنبية في تلك الجهة.
- ٢٣ - أن زيادة عدد الأحياء التوسيع العلوي في الأعوام (٢٠١٠م - ٢٠٢٠م) بدأت تننظم وتعتدل من (٩٦.٦٦٪) إلى (٩٧.١٤٪) على التوالي بفارق نسبة قليلة جداً (٤٨٪) تمثل بفارق حي واحد فقط بين الفترتين وهذا يكمن في تفعيل سياسات المخطط الاستراتيجي الشامل والالتزام بضوابطه.
- ٢٤ - أخذ التوسيع العلوي في بداية الفترة الحديثة (١٩١٠م - ١٩٥٠م) شكل القطاعات التي كانت تحيط بمركز المدينة ثم تحولت بعدها بداية من فترة السبعينيات إلى شكل شريطي باتجاه الأطراف ويوازي شبكة الطرق الرئيسية متداً باتجاهات مختلفة أبرزها اتجاه الشمال والشمال الشرقي بسبب تحسن الظروف الاقتصادية للمواطنين مما شجعهم للعيش خارج النواة المركزية للمدينة.
- ٢٥ - أن المخطط الاستراتيجي الشامل والمخطط الهيكلي للهيئة الملكية لمدينة الرياض وجهت التوسيع العلوي ونظمته بالصورة الصحيحة مما جعل رؤية التنبؤ المستقبلي للتلوث العلوي واضحة ويمكن التنبؤ بها ووضع الخطط لتنميته والتي تمثلت في الخطة المستقبلية لعام (١٤٥٠هـ).

٢٦ - يعد المخطط التوجيهي الأول (دوكسيداس ١٩٦٩ م) والمخطط التوجيهي الثاني المطور مخطط سين١٩٧٩ م و (المخطط الاستراتيجي الشامل ١٩٩٦ م - ٢٠٠٣ م) وخطط التنمية (١٤٣٥ هـ - ١٤٤٠ هـ - ١٤٤٥ هـ - ١٤٥٠ هـ) من المخططات التي كان لها الأثر الكبير في تنظيم وتوجيه التوسيع العمراني لمدينة الرياض.

النوصيات:

- ١ - أعادة تطوير المناطق القدية بما يضمن المحافظة على هويتها التاريخية وتحطيمها لتلائم العلاقة بين الكثافة السكانية المرتفعة والمتمركزة في مركز مدينة الرياض وإمكانيات المرافق المختلفة التي تخدمها
- ٢ - فتح مشاريع جديدة للتوسيع العمراني بمنطقة غرب وشمال غرب وجنوب الرياض مدفوعة بالحوافز المتمثلة في (المنح الحكومية، تسهيل القروض) تشجيعاً للسكان على التوسيع العمراني في تلك الاتجاهات ومحاولة وضع موازنة للتوسيع العمراني مع نمو مدينة الرياض بجميع الاتجاهات.
- ٣ - العمل على استغلال المساحات المفتوحة والبيضاء للأنشطة الغير سكنية مما يدع المجال الكبير للنمو العمراني مستقبلاً للمناطق المأهولة.
- ٤ - العمل على التوجه إلى التوسيع العمراني الرئيسي للحد من النمو العمراني الحالي الأفقي الذي سوف يصل إلى (٦٠٪) ضمن الخطط المستقبلية عام (٢٠٣٠ م) وتكون التكلفة عالية لعملية إعادة التخطيط.
- ٥ - الاتجاه نحو نمط الحشو العمراني في ملء وتعبئة العديد من الفراغات العمرانية داخل النسيج العمراني لتوجيه وتنظيم التوسيع العمراني وتقليل تكاليف التخطيط لإنشاء أحياe جديدة.

التحليل المكاني للتوزع العمراني واتجاهاته في مدينة الرياض بين عامي (١٤٧٨هـ - ١٤٥٠هـ - ٢٠٣٠م) وأثره على خطط التنمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أ. حنان بنت عبداللطيف الغيلان.

٣١٥

- ٦ - تشجيع الدراسات العمرانية المعتمدة على التكامل التقني بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وأثرائها بالخرائط الرقمية الحديثة التي ترسم صورة واضحة أمام المخططيين ومتخذين القرار.

الخاتمة:

لقد أوضحت هذه الدراسة أهمية التكامل التقني بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في رسم رؤية واضحة لدراسة ظاهرة التوسيع العمراني لمدينة الرياض بمراحلها التاريخية القديمة والحديثة والمستقبلية، حيث يعد التوسيع العمراني من أهم الموضوعات المعاصرة المرتبطة بخطط تنمية وتطوير المدن وقد اعتمد على التحليل المكاني للظاهرة ومعرفة اتجاهاته ونسبة بالاستعاناً بهذا التكامل التقني الذي أظهر بصورة واضحة أن اتجاه التوسيع سائر نحو الشمال الشرقي والذي حظي بأعلى نسبة بلغت (٢٧.٢٪) وبمساحة إجمالية (١٦٤٤ كم٢) من المساحة الإجمالية لمدينة الرياض عام (٢٠٢٠م) والتي بلغت (٧١١.٤٣٪). كما توصلت الدراسة أن الكتلة العمرانية بلغت لعام (٢٠٢٠م) (٣٠٠٠.٣٥ كم٢) من إجمالي مساحة الرياض بنسبة بلغت أكثر من النصف (٥٠.٦٣٪).

المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية.

- إدارة الإحصاءات السكانية والحيوية، متوسط معدلات النمو السكاني للمناطق بين عامي (٢٠١٠ م - ٢٠١٦ م).
- بلجريف، ويليام جيفورد، (١٨٦٢ م - ١٨٦٣ م)، وسط الجزيرة العربية وشرقها، الطبعة الأولى، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة.
- بن لعبون، عبدالعزيز بن عبدالله، تحرير جيولوجي الرياض فوق جيولوجية قلقة، العدد (١٤٣٥ هـ - ٢٠١٣ م)، جريدة الرياض، الرياض، المملكة العربية السعودية
- التوبيجي وأخرون، (١٤٣٨ هـ)، التمدد العمراني لمدينة الرياض (١٤٣٩ هـ - ٢٠١٨ م) دراسة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة العمارة والتخطيط، مجلد (٣٠)، العدد (٢)، الرياض.
- الجاسر حمد، (١٤٢٢ هـ)، مدينة الرياض عبر أطوار التاريخ، الطبعة الأولى، دارة الملك عبدالعزيز، الرياض.
- الجخيدب، مساعد بن عبدالرحمن، (٢٠٠٩ م)، مدى توازن الكتل العمرانية مع المساحات المتاحة لنمو المدن السعودية الرئيسية، سلسلة دوريات قسم الجغرافيا جامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، العدد (٣٤٦)، الكويت.
- الخالدي، عبدالله سعد محمد، التحليل الجغرافي المقارن للمخطط التوجيهي الأول لمدينة الرياض (مخطط دوكسيادس) ١٣٨٨ - ١٤٢٠ هـ / ١٩٦٨ - ٢٠٠٠ م، سلسلة بحوث جغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، العدد (٧٤)، الرياض.
- الخالدي، قاسم مطر عبد، (٢٠١٥ م)، اتجاهات ومحددات التوسع العمراني لمدينة الزبير، مجلة مركز دراسات الكوفة، العدد (٣٨)، الكوفة، جمهورية العراق.

- سماره، علي شعبان، **تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط العمراني في فلسطين الإمكانيات الموقات المقومات**، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.
- الفقير، بدر بن عادل، منطقة وسط الرياض الخصائص والتحديات، سلسلة دراسات جغرافية، الجمعية الجغرافية السعودية، العدد (٩)، الرياض.
- فيلبي، هاري سانت، (١٨٦٢م - ١٨٦٣م)، **قلب الجزيرة العربية سجل الأسفار والاستكشاف**، الطبعة الثانية، الجزء الأول، المركز القومي للترجمة، القاهرة.
- القرني، عبد الله بن علي، وليد بن سعد الزامل، (٢٠١٩م)، **أثر الزحف العمراني على البيئة في منطقة الباحة في المملكة العربية السعودية**، ملتقى البيئة الجغرافي برؤية ٢٠٣٠، الرياض.
- لدرع، طاهر عبد الحميد، علي معاضة الغامدي، (٢٠٠٤م) **منذجة التطور العمراني لمدينة الرياض بين ١٩٨٧م - ٢٠٠١م**، سلسلة دوريات قسم الجغرافيا جامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، العدد (٢٩٣)، الكويت.
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات إحصاءات الخدمات الحكومية، دليل الخدمات منطقة الرياض، الدليل الخامس عشر، (١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م)، الرياض.
- المطيري، مناور بن خلف مناور، (٢٠١٣م)، **تطبيقات التحليل المكاني العمراني بمدينة الرياض**: باستخدام الاستشعار من بعد ونظم المعلومات الجغرافية، سلسلة دوريات قسم الجغرافيا جامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، العدد (٤٠٢)، الكويت.
- الهيئة العامة للإحصاء، دليل الخدمات السادس عشر (٢٠١٧م) **منطقة الرياض**، الرياض.
- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض وجامعة الملك سعود، **أطلس مدينة الرياض**، (١٩٩٩م)، الرياض.

- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، يوم في الرياض الأمم المتحدة نيويورك، (٢٠١٦ م)، مركز الشرق للاستشارات ١٤٣٦ هـ، الرياض.
- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، الرياض تاريخ ثراث ورؤية، (١٤٣٧ هـ)، مدينة للنشر، الرياض.
- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، المناخ الاستثماري في مدينة الرياض، (١٤٣٦ هـ)، مركز الشرق للاستشارات، ١٤٣٦ هـ، الرياض.
- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، المخطط الاستراتيجي الشامل لمدينة الرياض - الأنظمة والتشريعات الحالية ونظم إدارة العمران، (١٩٩٧ م)، المجلد (١٨)، المرحلة الأولى، الرياض.
- وهدان، غادة يوسف عبد الرزاق (٢٠١٣ م)، اتجاهات التوسع العمراني وأثره على الأراضي الزراعية في محافظة طوباس، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

ثانياً: الواقع الإلكترونية:

- موقع الهيئة الملكية لمدينة الرياض، تاريخ الرياض www.rerc.gov.sa

Spatial Analysis Of Urban Expansion And Its Trends In The City Of Riyadh Between The Years (1278 AH - 1861 AD And 1450 AH

- 2030 AD) And Its Impact On Development Plans Using Geographic Information Systems And Remote Sensing

Ms. Hanan A. Al-Ghailan *

King Saud University - College of Arts - Department of Geography

Abstract:

The cities of the Kingdom of Saudi Arabia, especially the capital Riyadh, have witnessed rapid urban growth and expansion. The size of the city has increased in terms of area and population during the period between the years (1910 AD - 2030 AD). The development plans set by the state from the year (1910 AD) until the year (2020 AD) and then the future development plan for the year (2030 AD) had a clear impact in determining the trends of urban expansion and organizing it within a comprehensive structural and strategic plan.

This study aimed to identify the differences and trends of urban expansion during three time periods that the city of Riyadh went through, based on the spatial analysis of urban growth and expansion maps represented in the old historical first stage maps that fall between (1278 AH - 1862 AD and 1339 AH - 1919 AD), the modern second stage maps that fall between (1328 AH - 1910 AD and 1441 AH - 2020 AD), the future third stage maps of the development plan (1450 AH - 2030 AD) and the relationship of development plans in determining and directing this expansion, by reviewing and tracking the time periods of urban expansion that the city of Riyadh went through, starting from the oldest map of the city of Riyadh represented by the map (William Belgrave 1862 AD - 1863 AD and Philby's map 1919 AD) up to the map of the future development plan for the year (2030 AD). Then linking it to the development plans that are held every ten years for the purpose of tracking urban expansion trends and its impact on those plans.

In order to achieve the study objectives, remote sensing technology and geographic information systems were used to conduct geospatial analyses to determine the areas, directions and rates of urban

expansion and to make comparisons between the different stages of this expansion to achieve the study objectives.

The results of the study showed that the spatial analysis of urban expansion trends in Riyadh city clearly showed the north-east direction at a rate of (27.24%) and an area of (3178.33 km²), followed by the north in second place at a rate of (20.94%) and an area of (2443.44 km²), followed by the northwest in third place at a rate of (14.09%) and an area of (1644.61 km²), while the south-east direction in fourth place at a rate of (9.67%) and an area of (1128.74 km²), and the south in fifth place at a rate of (8.12%) and an area of (948.27 km²), and the south-west direction in sixth place and the east in seventh place were close in percentage (6.91%) and (6.90%) and an area of (807.00 km²) and (806.09 km²) respectively, and the west direction occupied the last place at a rate of (6.09%) and an area of (711.43 km²). The study recommended developing development plans for vertical urban expansion as well as exploiting open sites in addition to developing old areas to ensure the preservation of their historical identity and to be compatible with the population density of Riyadh city, then proposing new areas for urban expansion in the western and southern regions of Riyadh in order to achieve a balance in the process of urban expansion of Riyadh city in a manner that is balanced with the various capabilities and resources of the region.

Key Words: (spatial analysis, urban expansion, development plans, neighborhood boundaries, geographic information systems, remote sensing).

Geographical Research Journal

**A scientific journal published by
the Saudi Geographical Society
King Saud University**

**Vol. (2), Issue (1)
March, 2025**

Saudi Geographical Society (S.G.S.)

● Editorial Board ●

Editor-in-Chief:	Awatif Sh. AlSharif	(Ph.D.).
Editorial Board:	Ahmed A. Aldughairi	(Ph.D.).
	Amina A. Aldohan	(Ph.D.).
	Mufreh D. Alquradi	(Ph.D.).
	Saeed M. Alqarni	(Ph.D.).

● Advisory Board ●

Prof. Amal Y. Al-Sabah	Kuwait University.
Prof. Hassan A. Saleh	University of Jordan.
Prof. Abdullah N. Al-Welaei	King Saud University.
Prof. Nasser A. Al-Saleh	Umm Al-Qura University.

● Correspondence Address ●

All Research Papers and Editorial Correspondence Should be sent to
The Editor-in-Chief, Dept. of Geography
College of Arts, King Saud University
P.O.Box 2456 Riyadh 11451
Kingdom of Saudi Arabia
Tel: 4678798 Fax: 4677732
E-Mail: sgs@ksu.edu.sa

All Views Expressed by Contributors to the Geographical Research journal do
not Necessarily Reflect the Position of the Editorial Board or the Saudi
Geographical Society

ISSN 1680-1445

● **Administrative Board of the Saudi Geographical Society** ●

Ali A. Al Dosari	(Ph.D.)	Chairman.
Mohammed A. Alrashed	(M.A.)	Vice-Chairman.
Sultan A. Alharbi	(Ph.D.)	Secretary General.
Fahad A. Almutlaq	(Ph.D.)	Treasurer.
Anbara B. Al-Saud	(Ph.D.)	Member
Badr Nayel Al-Enezi	(Ph.D.)	Member
Bashir O. Al-Shammari	(Ph.D.)	Member
Amal H. Al Mushait	(Ph.D.)	Member
Maha A. Al-Dubaihi	(Ph.D.)	Member

Copyright reserved to the Saudi Geographical Society; Kingdom of Saudi Arabia. It is not permissible to print any part of the Geographical Research Journal or transmit it in any form without written approval from the publisher, except in limited cases of quotation for the purpose of study, with the source having to be mentioned.



A Scientific Journal
Published by The Saudi Geographical Society
King Saud University
Vol. (2), Issue (1), March, 2025

ISSN 1680-1445

Geographical Research Journal

SCAN ME

