المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل
The Scientific Journal of King Faisal University
العلوم الإنسانية والإدارية
(عدد خاص بمناسبة اختيار محافظة الأحساء عاصمة السياحة العربية)
Humanities and Management Sciences
(Sepcial Issue for Choosing Al Ahsa as the Capital of Arab Tourism)

تنمية وتطوير مناطق التراث العمراني في محافظة الأحساء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

مها حسنين أحمد و أماني حسين محمد
قسم الدراسات الاجتماعية، شعبة الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة الملك فيصل

Development of Urban Heritage Areas in Al Ahsa By Using GIS

Maha Hassanein Ahmed and Amani Hussein Mohamed
Department of Social Studies, College of Arts, King Faisal University
Al Ahsa, Saudi Arabia

الملخص

التراث العمراني **Urban Heritage** هو مجموع المباني والمنشآت التي أثبتت أصالتها وقيمتها الأثرية والمعمارية والعمرانية والتاريخية عبر الزمن، ويعد التراث العمراني أحد أهم العناصر التي تشكل الهوية الوطنية والقيمة الحضارية للوطن، كما أنه يعد وسيلة أساسية للترويح والسياحة الثقافية والتاريخية ، فضلاً عن كونه أحد عناصر الجمال في البيئة العمرانية، وتعد محافظة الأحساء أحد أهم المناطق التي تحظى بثروة من التراث العمراني في المملكة العربية السعودية، وعلى الرغم من ذلك لم تنل المنطقة موقعًا ملائمًا على خريطة السياحة المحلية والإقليمية والدولية، ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى تقديم مقترحات مناسبة لتنمية مناطق التراث العمراني بالمحافظة وتطويرها وتعظيم قيمتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وتسليط الضوء على أهم المشكلات التي تعيق طريق تنمية هذه الثروة المعمارية واقتراح حلولٍ مناسبة لها، وسوف تعتمد الدراسة على عدة مناهج وأساليب من أهمها المنهج التاريخي والأصولي والوصفي والتحليلي، بالإضافة إلى الدراسة الميدانية ونظم المعلومات الجغرافية لإجراء التحليل المكاني والإحصائي وإنتاج الخرائط، ومن المتوقع أن تتوصل الدراسة إلى حصر معظم مناطق التراث العمراني بالمحافظة وتقديم قاعدة بيانات شاملة لها، وتقديم مقترحات مناسبة لتنمية مناطق التراث العمراني وتعظيم قيمتها، وإنتاج خريطة تفاعلية لمناطق التراث العمراني بمحافظة الأحساء.

معلومات عن الورقة

الكلمات المفتاحية:
الانكماش، التراث العمراني،التمدد، التنمية،عوامل التلف،النمط المتركز

التسلسل التاريخي للورقة:
الاستقبال 2020/03/01
القبول 2020/04/19
النشر (بانتظار الطباعة) 2020/04/19
النشر (في عدد) 2020/05/01

للوصول للورقة:

https://doi.org/10.37575/h/geo/2186

KEYWORDS

contraction, urban heritage, expansion, development, deterioration factors, combined pattern

ABSTRACT

Urban heritage is the sum of buildings and establishments that have proved their authenticity and archaeological, architectural, architectural and historical value over time. Al Ahsa is one of the most important areas with a wealth of urban heritage in the Kingdom of Saudi Arabia. However, the region did not get a suitable location on the map of local, regional and international tourism, so this study aims to present a proposal that will rely on several methods and methods, the most important of which are the historical, fundamentalist, descriptive and analytical approaches, field study and systems. Geographical information for conducting spatial and statistical analysis and producing maps. The article suggests an interactive map of the areas of urban heritage in Al Ahsa.

المقدمة

يمثل التراث العمراني الجانب المادي من التراث الحضاري الذي يعد شاهدًا حيًا على العمران، وارتباطه الوثيق بالبيئة المحلية والعادات والتقاليد المتوارثة، وهو يعبر بصدق عن الإرث الاجتماعي والثقافي والحضاري، ويعكس عمق التفاعل الإيجابي مع الظروف المناخية والبيئة السائدة ومواد البناء المحلية (الزهراني،2012م: 25)، ويعبر مفهوم التراث العمراني عن "مجموعة من المباني والمنشآت التي نتجت عن العلاقة بين المباني والفضاءات والمحتوى والبيئة التي استمرت، وأثبتت أصالتها وقيمتها في مواجهة التغير المستمر عبر العصور، إلى أن أصبحت السجل الحي والمرجع البصري الذي يجسد مجموعة القيم والعلاقات في المجتمع" (راشد وآخرون ،2013: 299)، أما تعريف منظمة الأيكومس (ICOMOS)* للتراث العمراني أنه " كل ما شيده الإنسان من مدن وقرى وأحياء تاريخية أو نتاجات ثقافية"، ويشكل التراث العمراني طاقة كامنة يمكن استغلالها ثقافيًا وسياحيًا، ومما لا شك فيه أن قطاع السياحة أداة فعالة في التنمية المحلية انطلاقًا من مميزاته التي لها علاقة بالاقتصاد، وإدراكًا منا لأهمية التراث التاريخي والثقافي المادي في النهوض بالنشاط السياحي على مستوى مدن البلاد ودوره في بعث تحولات اجتماعية واقتصادية تشكل في حد ذاتها قاعدة للتنمية، وعلى ذلك تهدف هذه الدراسة إلى حصر مناطق التراث العمراني

*الأيكومس: منظمة عالمية غير حكومية منبثقة عن اليونسكو تعنى بالحفاظ على التراث العمراني .

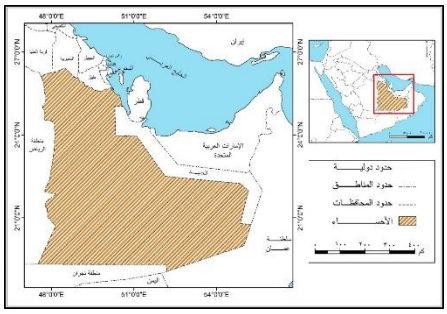
* المؤلف المراسل: مها حسنين أحمد، 00966542170244، mhahmed@kfu.edu.sa

بمحافظة الأحساء، والتحليل المكاني لتوزيعها وإنشاء قاعدة بيانات تتضمن أهم خصائصها العمرانية والمعمارية، وحالتها الإنشائية ، وأهم مشكلاتها، وتقديم مقترحات لتنمية هذه الثروة من التراث العمراني.

منطقة الدراسة

تقع منطقة الدراسة في الركن الشرقي للمملكة العربية السعودية فيما بين محافظات ابقيق والنعيرية وقرية العُليا شمالاً، والخليج العربي ومحافظة العديد شرقًا، وسلطنة عمان ونجران جنوبًا، ومنطقة الرياض غربًا، وتمتد بين دائرتي عرض23" 00' 19° و51" 44' 26° شمالاً، وبين خطـــي طول44" 47'31° و45" 14' 55° شرقًا، بمساحة تبلغ426.761ألف كم^{2}تقريبًا (شكل رقم1)، حيث تمثل 63.46% من مساحة المنطقة الشرقية، و19.8% من مساحة المملكة (هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 1441هـ/2019م).

شكل (1) موقع محافظة الأحساء 1441هـ/2019م



المصدر: هيئة المساحة الجيولوجية السعودية، 1441هـ/2019م.

أهداف البحث

- التعرف على التوزيع الجغرافي لمناطق التراث العمراني والعوامل الجغرافية المؤثرة فيه.
- التحليل المكاني لتوزيع مناطق التراث العمراني.
- التعرف على الخصائص العمرانية لمناطق التراث العمراني.
- رصد عوامل التلف في مناطق التراث العمراني ومظاهره بمحافظة الأحساء.
- اقتراح منهاجية شاملة لتنمية وتطوير مناطق التراث العمراني.

مناهج الدراسة وطرق البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج التاريخي في تتبع نشأة المباني التراثية في محافظة الأحساء، والمنهج الأصولي في دراسة العوامل المؤثرة في التوزيع الجغرافي للمناطق التراثية بالمحافظة، وتمت الاستعانة ببعض الأساليب الكمية والخرائطية ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التحليل المكاني لتحديد نمط التوزيع، ورسم الخرائط وعمل التحليلات المكانية ، واعتمدت الدراسة على العمل الميداني لحصر مناطق التراث العمراني ورفع الواقع العمراني لها وتقييم الآثار الإيجابية والسلبية للبيئة المحيطة على المناطق التراثية، بالإضافة إلى استخدام المنهج الوصفي في وصف المناطق التراثية وإمكانات التنمية المتاحة، وتم استخدام المنهج التحليلي في التحليل المكاني لتوزيع الجغرافي لمناطق التراث العمراني بالمنطقة.

مصادر الدراسة ووسائلها

لتحقيق الأهداف المذكورة اعتمدت الدراسة على المصادر والوسائل الآتية:

الدراسات السابقة (المسح الأدبي)

تعددت الدراسات التي تناولت الأحساء بصفة عامة، والأماكن التراثية بصفة خاصة من ناحية المحافظة عليها وتجديدها، في حين كانت الدراسات الخاصة بموضوع مشكلات مناطق التراث العمراني وتنميتها وتطويرها نادرة، ومن بين الدراسات التي تناولت موضوعات عن التراث العمراني ويمكن الاستفادة منها ما يلي:

- **دراسة البنا، (1990م):** بحث بعنوان مقارنة للمواد والطرق المختلفة المستخدمة في علاج وصيانة الآثار الحجرية وتأثيرها على خواصها، وتوصلت إلى أن الكائنات الحية الدقيقة تعمل على زيادة محتوى الرطوبة في مادة الأثر وتعمل على تكوين بقع لونية مختلفة على السطح.
- **عقل، (2008م):** بحث بعنوان علاج وصيانة الأبواب الخشبية في العصر العثماني مع عمل تطبيقات على باب الدخول لسبيل وكتاب ومسجد الشيخ المطهر، وقد تناولت أثر درجات الحرارة العالية على الأبواب وخاصة بمرور الوقت حيث تتحلل الأخشاب ببطء بما يعرف بعملية التحلل الحراري، وكذلك ارتفاع الرطوبة وانخفاضها الأمر الذي يؤدي إلى تفككها.
- **دراسة البرمبلي، (2014م):** بحث بعنوان التنمية العمرانية في المناطق التاريخية بمصر، وتوصلت إلى ضرورة صيانة الأثار من خلال مواثيق وقوانين للحفاظ والحياد عن الإضرار بالمناطق التاريخية.
- **دراسة العمير، وبابكر، (2018م):** بحث بعنوان الخصائص العمرانية للمباني التراثية في محافظة الأحساء، توصلت الدراسة إلى أن مباني التراث العمراني في محافظة الأحساء هي نتاج تداخل كثير من الحضارات عبر تاريخ الأحساء، وقد لعبت البيئة المحلية ومواردها الطبيعية دوراً بارزاً في تشكيل خصائصها العمرانية وأنماطها.

العمل الميداني

يمثل العمل الميداني الجانب الأكبر من عملية جمع البيانات الخاصة بالخصائص العمرانية والمعمارية، ومظاهر التلف في مناطق التراث العمراني، والتقاط الصور الفوتوغرافية وجمع العينات المطلوبة لمعرفة مصادر الملوحة ومدى تأثيرها على تلك المباني، وذلك خلال الفترة 2019/8/4م إلى 2019/9/20م.

وتم الاعتماد على الدراسة الميدانية في أخذ عينات من الحجر الجيري في الجدران الداخلية والخارجية القديمة والحديثة – بمناطق قصر إبراهيم والمدرسة الأميرية وقلعة بنت قنيص وقلعة الوزية وبيت البيعة والرصيف البحري ومسجد جواثا ومسجد الجعلانية- وذلك بمساعدة المسؤولين في الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني وباستخدام بعض الأدوات اليدوية ومنها الجاروف صغير الحجم، ثم وضعها في أكياس بلاستيكية ونقلها للمختبرات في كليتي الزراعة والعلوم- جامعة أسيوط للفحص من حيث قوة الضغط وقوة الشد وإجراء اختبارات كيميائية وفيزيائية لمعرفة نسب المكونات من المعادن، كما تم عمل التحليل المعملي لها لمعرفة مصادر الملوحة ومظاهر التلف والتدهور في مناطق التراث العمراني، بالإضافة إلى قياس مستويات الرطوبة والرشح في المناطق، ودراسة أخطار وأشكال التدهور المختلفة في مواد البناء.

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية

وذلك باتباع مجموعة من الخطوات التالية: -

- إنشاء قاعدة بيانات لمناطق التراث العمراني وإدخال الخصائص العمرانية والمعمارية لها، في جداول البيانات الخاصة بها tableAttribute، ثم إجراء التحليلات المكانية باستخدام مجموعة قياس التوزيع الجغرافيMeasuring Geographic Distributions، وأدوات الإحصاء المكانيSpatial statistics tools، لتحديد المركز المتوسط وتحديد المسافة المعيارية والاتجاه التوزيعي واستخدام مجموعة تحليل الأنماط Analyzing Patterns، لتحديد نمط التوزيع المكاني، ، والاتجاه التوزيعي ، والجار الأقرب، ثم إنتاج خريطة تفاعلية توضح

مناطق التراث العمراني وأهم خصائصها .

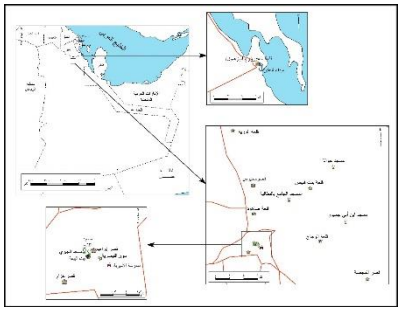
ولتحقيق أهداف الدراسة تم هيكلة البحث في العناصر التالية:

- التوزيع الجغرافي لبعض مناطق التراث العمراني، والعوامل المؤثرة فيه.
- التحليل المكاني لمناطق التراث لتحديد نمط التوزيع.
- الخصائص العمرانية والمعمارية لمناطق التراث العمراني.
- عوامل تلف مناطق التراث العمراني ومظاهره.
- مقترحات لتنمية مناطق التراث العمراني وتطويرها.

أولًا: التوزيع الجغرافي لبعض مناطق التراث العمراني

تحظى محافظة الأحساء بالعديد من مناطق التراث العمراني ،والتي يرجع بعضها إلى العصر الحجري الحديث مثل قلعة بنت قنيص، والبعض الآخر يرجع إلى العصر الإسلامي، وتمثل في القصور والمساجد مثل قصر إبراهيم، ومسجد القبة، وميناء العقير(المغنم وآخرون، 1978م، : 8-14) ، وتتوزع هذه المناطق التراثية على نحو واسع في المحافظة ، وقد يرجع السبب في ذلك لاتساع مساحتها وتوزع مناطق الاستيطان في أنحائها نظرًا لكونها واحة نعمت بتوفر المياه الجوفية والأرض الصالحة للزراعة وانتشار المزارع بها، وهذا ما جعل منها منطقة استقرار بشري لم تتوفر لمناطق أخرى بالمملكة العربية السعودية للطبيعة الصخرية أو الرملية غير الصالحة للزراعة، وندرة المياه، ومع هذا الانتشار إلا أننا نلاحظ نوعاً من التركز في مدينتي الهفوف والمبرز حاضرتي المحافظة، وقد يعزى ذلك للوظيفة الإدارية فيهما مقر الحكم والإدارة في العصور القديمة ،حيث تستحوذان على نحو74% من جملة عدد مناطق التراث العمراني أما النسبة الباقية فتتوزع على بعض القرى التابعة للمحافظة بالإضافة إلى ميناء العقير، ومن خلال (شكل 2) يمكن توضيح التوزيع الجغرافي بالتفصيل:

شكل (2): التوزيع الجغرافي لبعض مناطق التراث العمراني بمحافظة الأحساء1441هـ/2019م.



المصدر: اعتمادًا على GPSونتائج الدراسة الميدانية 2019م ومطبوعات الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني.

1. **<u>مناطق التراث في حاضرة الأحساء:</u>**

أ. **مسجد الجبري:** يتوسط حي الكوت يبعد عدة أمتار عن مسجد الدبس، ويقع عند تقاطع دائرة عرض و85' 37" 25° شمالًا، وخط الطول 59' 58" 49° ، وتبلغ مساحته نحو 400م^2 ، شيده الأمير سيف بن حسين الجبري عام (800هـ/1397م)، تمت توسعته وترميمه في عامي 1351هـ،1391هـ(الهيئة العامة للسياحة والتراث العمراني ،1431هـ: 144).

ب. **مسجد الدبس (الفاتح):** يقع في مدينة الهفوف بحي الكوت القديم أيضًا، وهو من أقدم مساجد المدينة حيث شيد في عهد محمد فروخ باشا والي الدولة العثمانية في الأحساء عام (926هـ/ 1519م)، ويقع عند تقاطع دائرة عرض و81' 37" 25° شمالًا، وخط الطول 75' 58" 49°، وتبلغ مساحته نحو 350م2، وسمي بذلك الاسم لوقوعه بالقرب من سوق التمر، المنتج الزراعي الرئيس بالأحساء، ويعد المسجد مقصدًا لطلبة العلم لدراسة القرآن الكريم، والحديث، والفقه على مذهب الإمام الشافعي (الدراسة الميدانية، 2019م).

ج. **قصر إبراهيم:** يعد من القلاع الحربية في محافظة الأحساء، يقع في حي الكوت القديم وسط الهفوف، عند تقاطع دائرة عرض و88' 37" 25° شمالًا، وخط الطول 74' 58" 49°، وتبلغ مساحته نحو 18200م^2، وكان هذا القصر يشكل جزءًا من سور المدينة الشمالي، ويعود تاريخ بنائه إلى (931هـ /1524م)، ثم تم تطويره في العصور اللاحقة، واستخدمته الدولة العثمانية مقرًا لحاميتها في الأحساء، وتمكن الملك عبدالعزيز، من استرداده في عام 1331هـ/1913م وأصبح مركزًا إداريًا للحكومة الإقليمية (مرجع سابق،1431هـ: 148) ويضم مسجد القبة.

د. **بيت البيعة:** تعود ملكيته إلى القاضي الشيخ عبد اللطيف الملا، ويرجع تاريخ بنائه إلى عام (1203هـ/ 1788م)، ويقع في حي الكوت القديم، عند تقاطع دائرة عرض و66' 37" 25° شمالًا، وخط الطول 60' 58" 49°، وتقدر مساحة البيت بنحو(300م^2) وينتمي للعمارة الإسلامية التقليدية، وللبيت أهمية تاريخية فقد شهد هذا البيت سنة 1313 هـ البيعة الخاصة للملك عبد العزيز رحمه الله (مرجع سابق، د.ت: 29-30).

هـ. **قصر صاهود:** يرجع تاريخ إنشائه إلى عام (1204هـ/ 1789م)، بناه براك أول حُكام آل حميد في وسط مدينة المبرز، يقع عند تقاطع دائرة عرض و42' 41" 25° شمالًا، وخط الطول 44' 58" 49°، وتبلغ مساحته حوالي 8265 م^2، وتعرّض لحصار صاهود الشهير من قِبَل العثمانيين (مرجع سابق، د.ت، :31)، ويضم مسجد صاهود.

و. **قصر محيرس:** يقع في شمال مدينة المبرز على شيد على تل مرتفع من المدينة، ويقع على بعد 14 كم شمال الهفوف، يقع عند تقاطع دائرة عرض و82' 44" 25° شمالًا، وخط الطول 47' 58" 49°،وتبلغ مساحته دون الساحة الخارجية نحو 207.8م^2، تم تشييده في عام(1208هـ/ 1793م)، وهو عبارة عن قلعة حربية تضم برجًا للمراقبة(الدراسة الميدانية، 2019م).

ز. **قصر خزام:** يقع في حي الرقيقة القديم بمدينة الهفوف، شيد عام (1220هـ/1805م)، ويقع عند تقاطع دائرة عرض و80' 36" 25° شمالًا، وخط الطول 79' 57" 49°، وتبلغ مساحته نحو 6500م^2، وبطلق عليه قصرًا ولكنه قلعة شيدت لغرض الدفاع عن الأحساء، ومن الناحية التاريخية ارتبط القصر بتاريخ الدولة السعودية، ومن الناحية المعمارية تعد عمارة القصر الخارجية والداخلية مميزة بطرزها الإنشائية والزخرفية. (مرجع سابق، د.ت:32)، ويضم مسجد خزام.

ح. **سوق القيصرية: يقع** السوق وسط مدينة الهفوف التاريخي، في حي الكوت عند تقاطع دائرة عرض و55' 37" 25° شمالًا، وخط الطول 24' 59" 49°، ويتميز ببنائه التراثي الفريد، وهومن أقدم الأسواق المعروفة شرق الجزيرة العربية، وهو يدل على مكانة الأحساء التجارية المرموقة، وقد بدأ بناء هذا السوق في (1336هـ-1917م) إذ أمر ببنائه الملك عبدالعزيز (مرجع سابق، د.ت : 28).

ط. **المدرسة الأميرية:** تقع في مدينة الهفوف في حي الكوت القديم عند تقاطع دائرة العرض و70' 37" 25° شمالًا، وخط الطول 44' 58" 49°، وتبلغ مساحتها نحو 2056م^2، تأسست عام(1360هـ/1941م) في مدينة الهفوف، إذ إن الأحساء اشتهرت في جزيرة العرب منذ القدم بأنها مكانًا لطلب العلم، ثم تحولت المدرسة الأميرية إلى واقع بعد دعم الدولة السعودية لها، فخدمت قرى الأحساء ثم أخذت لاحقاً اسم مدرسة الهفوف الأولى (مرجع سابق،1431هـ: 144) وهي أول مدرسة نظامية في المدينة .

2. **<u>مناطق التراث العمراني في مدن وقرى محافظة الأحساء:</u>**

أ. **مسجد جواثا:** أبرز المعالم التراثية في الأحساء، وهومن أوائل المساجد في الإسلام، يعود بناؤه إلى عهد الرسول صلّى الله عليه وسلّم (7هـ/628م)، حيث شيد في القرن السابع الهجري، ،ويقع مسجد "جواثا " شرق قرية الكلابية ، ويبعد عن مدينة الهفوف بنحو 18كم ، ويقع عند تقاطع دائرة عرض و97' 46" 25° شمالًا، وخط الطول 90' 67" 49°، وتبلغ مساحته مع الساحة الخارجية نحو 713م^2، قواعد المسجد الأساسية ما تزال قائمة حتى الآن وواضحة للعيان على الرغم من بعض الإضافات اللاحقة التي طرأت عليها في عصور مختلفة (مرجع سابق،1431هـ: 140).

ب. **مسجد الجعلانية** : يقع في قرية البطالية شرق مدينة الهفوف ،

وتبعد عنها بنحو 14كم ، ويقع عند تقاطع دائرة عرض و46' 45" 25° شمالًا، وخط الطول 19' 61" 49°، وتبلغ مساحته مع الساحة الخارجية نحو 500م^2، ويعرف بالمسجد الجامع أو المسجد الرد أو مسجد الأميرة هبة بنت عبد الله بن علي العيوني، حيث دلّت الشواهد الأدبية والتاريخية ونتائج المجسات الأثرية التي تمت في منطقة المسجد، على أنه يعود إلى الحكم العيوني للمنطقة ، وقد شيد سنة (466هـ/1073م)، وتم ترميمه عدة مرات ولكن حاليا لا تقام به الصلاة حيث يعاني من تدهور حالته وتعرض أجزاء منه للحفر ولم يتم الردم وإعادته للاستخدام حتى الآن (الدراسة الميدانية،2019م).

ج. **قصر (قلعة) المجصة :** يقع في قرية الطرف التي تبعد عن مدينة الهفوف بنحو 14 كم ، ويقع عند تقاطع دائرة عرض و57' 33" 25° شمالًا، وخط الطول 12' 72" 49°، وتبلغ مساحته نحو 270م^2 ، وشيد في عام (795هـ/ 1392م) ، استخدمه الملك عبد العزيز أثناء فتح الأحساء وأقام به عدة مرات، ولذلك يسمى قصر الزيارات الملكية الثلاثة، كان يوجد به عين ماء داخل القلعة وأخرى خارجها ملاصقة لسور القلعة الجنوبي وخصصت لري المزارع التي تحيط بالقصر، وجفت هذه العيون، والقلعة حاليًا متهدمة ،وتم تجديد بنائها عدة مرات، آخرها في سنة 1337هـ (المطلق، 2013م :2).

د. **مسجد أبي جمهور:** ويقع في قرية التهيمية شرق مدينة الهفوف وتبعد عنها بنحو 12كم، ويقع عند تقاطع دائرة عرض و97' 40" 25° شمالًا، وخط الطول 97' 68" 49°، وتبلغ مساحته نحو 80 م^2، وشيد سنة(850هـ/1446م)، وشيده الفقيه محمد بن أبي جمهور الأحسائي، ويعرف أيضا بمسجد التهيمية الشرقي،وأيضًا بمسجد أبو النعوش حيث توضع به نعوش الموتى وتصلى فيه صلاة الجنائز (الدراسة الميدانية، 2019م).

هـ. **قصر الوزية أو قلعة الوزية:** تقع شرق طريق ابقيق الهفوف جنوب مدينة العيون، على مسافة 15 كيلومتر شمال مدينة الهفوف، وتقع عند تقاطع دائرة عرض و74' 51" 25° شمالًا، وخط الطول 56' 56" 49°،وقد شيدت في عام(930هـ/1523م)، وهي قلعة صغيرة الحجم تصل مساحتها إلى نحو 396م2، وكان يوجد شمالها عين يتدفق منها الماء، وتسقي المزارع المحيطة بالقلعة، ولخدمة القوافل التجارية حيث تقع القلعة على أحد الطرق التجارية القديمة ، وبعد جفاف عين الماء هجرت القلعة ، وتهدمت ، ثم أعيد بناء جزء منها عام1953م، ولكنها الآن متهدمة ولم يتم ترميمها (الدراسة الميدانية، 2019م).

و. **قلعة الوجاج :** تقع في قرية المنيزلة شرق الهفوف، والتي تبعد عنها بنحو 9 كم، وتقع عند تقاطع دائرة عرض و13' 38" 25° شمالًا، وخط الطول 52' 66" 49°، وتبلغ مساحتها نحو 14000م^2، أما عن تاريخ إنشاء القلعة فهو غير معروف بالتحديد، ويرجح أنها شُيدت قبل نحو خمسة قرون من القرن الحالي؛ لحماية المنطقة من الغارات والهجمات الحربية التي كانت تشن عليها، وتعدّ قلعة الوجّاج جزءًا من قصر أجود بن زامل الجبري، الذي لم يتبقَ منه سوى أجزاء بسيطة، باقية من حقبة تاريخية مليئة بالحروب والصراعات، واستخدم القصر كاستراحة للقوافل القادمة والمغادرة من ميناء العقير وإليه خلال القرون الماضية (الدراسة الميدانية، 2019م).

ز. **قلعة بنت قنيص:** تقع في قرية الكلابية شمال شرق مدينة الهفوف، وشرق مدينة المبرز، وعلى بعد (1كم) من منطقة جواثا التاريخية، وتقع عند تقاطع دائرة عرض و42' 44" 25° شمالًا، وخط الطول 07' 65" 49°، تاريخ تشييد القلعة غير معلوم، وهي صغيرة المساحة إذ تبلغ مساحتها نحو 250م^2، أقرب إلى أن تعد حصنًا صغيرًا أو برجًا للمراقبة، والقلعة متهدمة ولم تخضع لعميات الترميم التي شملت عددا من المناطق التراثية بالمحافظة (الدراسة الميدانية، 2019م).

3. منطقة العقير:

تقع شرق مدينة الهفوف ، حيث تبعد عنها نحو 70كم، وتقع على الشاطئ الغربي للخليج العربي عند تقاطع دائرة عرض و44' 64" 25° شمالًا، وخط الطول 33' 22" 50°، **وتنقسم إلى منطقتين الأولى:** هي ميناء العقير، ويعد ثغر بلاد هجر منذ القدم، وكان الميناء الرئيس والوحيد للأحساء وشبه الجزيرة العربية، يرجع بناؤه إلى الألف الأول قبل الميلاد، (الطاهر،1419هـ:15)، وتبلغ مساحته نحو 2570م^2،،ويضم عددا من المباني التراثية وهي الجمارك والجوازات والرصيف، ومبنى الخان، ومبنى الإمارة، والمسجد الذي يقع بين الخان والإمارة، ، كما تضم المنطقة أيضاً برج أبو زهمول الذي شيد عام (1380هـ /1960م) ، يقع جنوب غرب الخان ويبعد عنه بنحو 1كم، **أما المنطقة الثانية:** فهي قلعة العقير التي تقع غرب الميناء موازية له من ناحية البر، وتبعد عنه بنحو 83كم غربًا ، وتبلغ مساحتها 10870م^2،وتضم ثلاثة أبراج في ضلعها الجنوبي والغربي، وتضم القلعة مسجدًا يقع في وسطها، ومبنى الحصن الذي يقع في ضلعها الشمالي(Anajem&Al-Freda,2009,p.12).

ثانيًا: العوامل الجغرافية المؤثرة في توزيع مناطق التراث العمراني

1. العوامل البيئية الطبيعية:

تتمتع الأحساء بعوامل جغرافية طبيعية جعلت المنطقة ذات أهمية استراتيجية، واقتصادية، وحضارية، وصنعت منها مكانًا تتنافس القوى المحلية والإقليمية والعالمية على الاستحواذ عليه، ومن أهم هذه العوامل ما يلي:

أ. **موقع محافظة الأحساء الجغرافي وموضعها:**
تقع الأحساء في الجزء الأوسط من السهل الساحلي الغربي للخليج العربي، وفي الركن الجنوبي الغربي لقارة آسيا (يراجع شكل 1)، كما تمثل الأحساء نقطة التقاء للطرق البرية بين وسط شبه الجزيرة العربية وشرقها، كما أنها نقطة التقاء بين اليابس والماء عن طريق ميناء العقير، ولهذا قامت الأحساء بدور أساسي بوصفها حلقة اتصال بين مراكز بعض الحضارات مثل الحضارة البابلية، والسومرية في العراق شمالًا، والحضارة الفينيقية شرق البحر المتوسط، وحضارة وادي النيل غربًا، ومن الشرق الحضارة الفارسية والهندية، ومن الجنوب حضارة بلاد اليمن وعمان (الطاهر، 1419هـ: 8 و9)، وقد ظهر هذا جليًا في تأثر العمارة التراثية في الأحساء بهذه الحضارات، ، كما في بناء القلاع والأبراج كما في الحضارة الفارسية واليمنية، والعمانية.

ب. **واحة الأحساء:**
تعد الأحساء أكبر واحة ليس فقط في شبة الجزيرة العربية فحسب، بل في العالم ،تتوافر بها مياه جوفية تمثلت في عدد من الآبار والعيون ، وهي مياه دائمة ذات تدفق طبيعي ، يعادل تدفقها من المياه تدفق نهر متوسط الجريان(الطاهر،1419هـ : 5) ، بالإضافة إلى تربة الواحة الصالحة للزراعة حيث يغلب عليها التكوينات الرملية الطفلية، والرملية الطينية الطفلية ، والتي ترتكز على طبقة صماء يتراوح عمقها من 40سم الى 300سم ، وهي تمنع نفاذية الماء إلى باطن الأرض، مما ساعد على احتفاظ التربة بقدر من الرطوبة والماء الأرضي (الجبر،2002م :90) ، وترتب على هذه المميزات إلى قيام نشاط زراعي في الواحة متمثل في مزارع النخيل وزراعة الحمضيات والفواكه، بالإضافة إلى زراعة الأرز والخضروات، وتميز الواحة بالنشاط الزراعي، ولعل النشاط الزراعي شبه المستقر لواحة الأحساء كان سببًا في استقرار المستوطنات البشرية بها منذ فجر التاريخ، حيث لا تتوفر هذه الظروف الحياتية في كل مناطق شبة الجزيرة العربية التي يغلب عليها الجفاف، مما كان سببًا في تعاقب كثير من الدول على حكم الأحساء، والاستقرار بها، وتشييد القلاع والحصون؛ لتأمينها ضد القوى المنافسة لها .

ج. **الصحاري الرملية:**
تحيط الكثبان الرملية بواحة الأحساء من الشمال والشرق والجنوب، وهي تربة رملية غير متماسكة، وهشة وعديمة البناء(الطاهر،1419هـ: 139)، مما وفر للأحساء حائط صد طبيعي منع الغارات الخارجية التي تحاول الاستحواذ عليها أو عبورها؛ للوصول إلى وسط شبه الجزيرة العربية ، لهذا كانت الأحساء في الماضي من أهم مناطق شبه الجزيرة العربية لما تتمتع به من تحصينات طبيعية، ممثلة في الصحاري والسبخات، وتحصينات بشرية تمثلت في القلاع والحصون التي شيدت في شمال واحة الأحساء وغربها محاطة بمزارع النخيل الكثيفة، لتكون خط دفاع يصعب اجتيازه.

د. **طبوغرافية المحافظة:**

يتسم سطح الأحساء باستواء السطح والانحدار البسيط نحو الشرق والشمال الشرقي، مما أدى إلى تدفق مياه الري في القنوات لتنقل المياه إلى المزارع، مما ساعد في استيطان الأرض وانتشار الحيازات، وتكون أعدادا كبيرة من القرى والمزارع، فالأرض السهلية ووفرة مياه الآبار والعيون ساعد على استقرار السكان (العمير، بابكر،2018م :73) ومع الاستقرار ظهرت الحاجة إلى تأمين الزراعات والمحاصيل والبيوت، فدعت الحاجة إلى تشييد القلاع والحصون والأبراج؛ لدواعي الحماية والدفاع عن ممتلكاتهم.

2. **العوامل الاقتصادية:**

تميزت الأحساء عن سائر مناطق شبه الجزيرة العربية بتنوع النشاط الاقتصادي ، فقد كان لوفرة المياه العذبة والمتدفقة طبيعيًا من الآبار والعيون والتي كانت تقدر بنحو 336 عينًا وبئرًا أثر كبير في استيطان الأفراد بها (الجبر،2002م: 97) ، وتوفر تربة صالحة للزراعة ، مما جعل الأحساء منطقة زراعية مزدهرة ، ومن أقدم مناطق الاستقرار البشري في العالم فعاشت على أرضها أمم وقامت دول وحضارات، ومن الخامات الزراعية قامت صناعات يدوية معتمدة على النخيل ، مثل إنتاج التمور وصناعتها ، وصناعة الأسقف والأثاث من جذوع النخيل وسعفه، وصناعة الخزف والفخار اعتمادًا على التربة الطفلية بالأحساء، وصيد اللؤلؤ من مياه الخليج العربي، كما لعبت الأحساء دورًا تجاريا بارزًا على مر العصور التاريخية، فقد كانت الأحساء مركزًا تجاريًا يربط بين شمال الخليج العربي وجنوبه ، كما أنها المنفذ التجاري الرئيس لوسط شبه الجزيرة العربية وشرقها على الخليج العربي، ودول شرق آسيا وأفريقيا، وذلك عن طريق ميناء العقير، كما تعد الأحساء منطقة تلتقي فيها مجموعة من الطرق التجارية المهمة مثل تلك الطرق التي تربط شبه الجزيرة العربية ببلاد فارس والهند والصين وشرق أفريقيا، وتميزت الأحساء بتعدد الأسواق مثل سوق هجر، والجرعاء، المشقر والزارة ، ودارين (الطاهر ،1419هـ:23).

3. **العوامل الدينية:**

عند بداية ظهور الإسلام كانت الأحساء تحت حكم بني عبد القيس، الذين دخلوا في الإسلام طواعية، وقد أثنى عليهم الرسول صلى الله عليه وسلم ، وقال " نعم القوم عبد القيس "،فكانوا يتحلون بالأخلاق الحسنة وصلابة الدين والإخلاص في العقيدة ، وقد بنى بنو عبد القيس أول مسجد في الأحساء بمدينة جواثا،(العسقلاني،1395هـ:441) وهو لايزال باقيًا حتى يومنا هذا بذات التصميم المعماري وخامات البناء وتم ترميمه أكثر من مرة ، ويعد من مناطق التراث العمراني ، وهو أول مسجد تقام فيه صلاة الجمعة بعد مسجد الرسول صلى الله عليه وسلم، وقد تلا ذلك بناء عدد كبير من المساجد في مدن الأحساء وقراها ، وصارت الآن من مناطق التراث العمراني، وعلى الرغم من قدم هذه المساجد إلا إنه تقام فيها الصلاة حتى الآن ،ويتم ترميمها بين فترة وأخرى من مثل مسجد الجبري، ومسجد إبراهيم داخل قلعة إبراهيم، ومسجد الدبس(الفاتح)، ومسجد أبي جمهور، والمسجد الجامع بالبطالية.

ثالثًا: التحليل المكاني لمناطق التراث العمراني في محافظة الأحساء

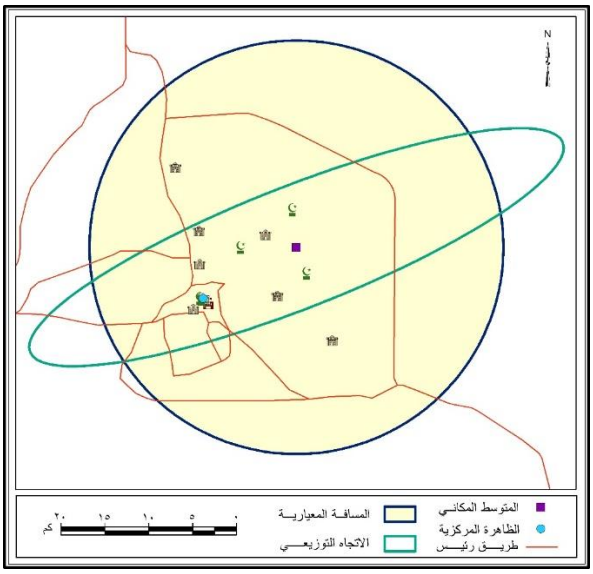
يستخدم التحليل المكاني في تحليل العلاقات المتأثرة بالمكان وظواهره، وفهم أنماط التوزيع والتنظيم المكاني Spatial patterns and organization(عثمان، 2007م:144)، وهو يهدف إلى كشف العلاقات والارتباطات المكانية المتبادلة بين مفردات الظاهرة، ويتوقف نجاحه على دقة الربط بين كل من الطبقات الخرائطية والبيانات التوصيفية، والجداول الإحصائية (الخزامي ،2007م: 25).

وتتعدد المؤشرات التي يمكن من خلالها التعرف على شكل التوزيع الجغرافي للظاهرات الجغرافية، من حيث المسافة والتقارب والجوار (شكل 3)، ونظرًا لطبيعة الظاهرة قيد الدراسة وهي- مناطق التراث العمراني - فيمكن الاستعانة بمؤشر المتوسط المكاني، والظاهرة المركزية، والمسافة المعيارية، والاتجاه التوزيعي، والجار الأقرب، وفيما يلي نتائج تطبيقها على النحو التالي:

1. **المتوسط المكاني Mean Center:**

يحدد المتوسط المكاني الموقع الذي يعد متوسطًا جغرافيًا بالنسبة إلى مفردات الظاهرة قيد الدراسة (داود، 2012م :162)، وبتطبيق المؤشر على مواقع مناطق التراث العمراني بمحافظة الأحساء(شكل 3) يتبين انتفاء تطابقها مع موقع أي من مناطق التراث العمراني ، ولكنه يتوسط المسافة بين قلعتي بنت قنيص والوجاج ومسجد جواثا والمسجد الجامع بالبطالية، وهذه المناطق هي الأقدم في النشأة من باقي المناطق ، حتى إن بعضها صار أطلالًا مثل قلعة الوجاج وبنت قنيص ، أما المساجد فلا زالت قائمة وتم ترميمها أكثر من مرة مع الاحتفاظ بطابعها المعماري.

شكل (3) بعض مؤشرات التحليل المكاني لتوزيع مناطق التراث العمراني في محافظة الأحساء عام2019م



المصدر: من عمل الباحثتين باستخدام برنامج Arc Gis.

2. **الظاهرة المركزية: Central Feature**

يمكن الاستعانة بهذا المؤشر لمعرفة المعلم الأثري الأقرب إلى المتوسط المكاني الذي تم تحديده مسبقًا، والذي يمكن من خلاله تحديد المبنى التراثي المركزي مكانيًا بين مناطق التراث في المحافظة، ومن تحليل (شكل3) يتضح أن الظاهرة المركزية تطابقت مكانيًا مع قصر إبراهيم، بالرغم من أنه ليس الأقدم من حيث النشأة ، ولكنه في موقع يتوسط مناطق التراث العمراني ، وهو أقرب إلى قصر خزام، وقصر محيرس، وقصر صاهود، وبيت البيعة، ومسجد الجبري، وهي أقدم مناطق التراث في مدينتي الهفوف والمبرز، وتقع في أقدم أحياء الحاضرة نشأةً، وهي الكوت، والرفعة، والنعاثل، بالإضافةً إلى أن هذه الأحياء محاطة بغابة من مزارع النخيل شديد الكثافة من الشمال والشرق، ويحدها جبل أبي غنيمة من الجنوب والغرب، مما وفر لهذه القلاع حماية طبيعية .

3. **المسافة المعيارية: Stander Distance**

تحسب هذه الأداة قيمة المسافة المعيارية المناظرة لمفهوم الانحراف المعياري للبيانات غير المكانية، والتي تمثل نصف قطر الدائرة المعيارية التي تحدد منطقة تركز أغلب مفردات الظاهرة قيد الدراسة (داود، جمعة،2012م :165)، ومن نتائج هذا المقياس يمكن التأكد

من مدى مثالية التوزيع ؛لأن الشكل الناتج عن تطبيقه عبارة عن دائرة مركزها هو المركز المتوسط ، وكلما ضمت الدائرة أكبر عدد من مفردات الظاهرة دل ذلك على مثالية التوزيع، وكلما اتسعت الدائرة وزاد نصف قطرها دل على التشتت المكاني لكل مفردات الظاهرة، وبتحليل(شكل3) يمكن استخلاص النتائج التالية :

- تركز 80% من جملة مباني التراث العمراني داخل الدائرة المعيارية، وتبلغ المسافة المعيارية 21.350كم، وهي تمثل نصف قطر الدائرة المعيارية التي تحتوي على نحو 20 معلمًا أثريًا رئيسًا من جملة عدد المباني التراثية البالغ عددها 25 مبنًى تراثيًا رئيسًا موزع على مدن محافظة الأحساء وقراها -التي تم دراستها-، وهي قيمة متوسطة، تدل على التوزيع المتركز غير العادل لهذه المناطق، إذ تكاد تتركز في أحياء الكوت، والرفعة، والنعاثل، والمقابل، وهذه الأحياء تسمى وسط الهفوف والمبرز التاريخي، وهذا يتفق مع التطور العمراني للحاضرة ، فحين تشييد هذه القلاع والأبراج والمساجد، لم تكن تضم مدينة الهفوف سوى ثلاثة أحياء فقط (الكوت والرفعة والنعاثل) وهي تمثل النواة القديمة للأحساء، وهذه الأحياء محاطة بعدد كبير من مزارع النخيل في الشمال والشرق، وجبل أبي غنيمة من الجنوب والغرب مما يوفر لها حماية طبيعية.
- باحتساب مساحة الدائرة التي تضم نحو (80%) من جملة عدد مباني التراث العمراني، نجدها نحو(440كم^2) ، وهو ما يمكن استثماره مستقبلًا باعتبار هذه المنطقة تاريخية ، وعمل مسح عمراني لتحديد جملة المباني التراثية الأخرى بهذا النطاق ، والتعامل معها بما يحفظ لها الطابع المعماري التراثي، أما المباني التي تعرضت للإحلال والتجديد فتتم إعادة تشكيل واجهتها بما يتفق مع الخصائص المعمارية للمباني التراثية ، كما حدث في الإحلال والتجديد لسوق القيصرية .

4. **الاتجاه التوزيعي Directional Distribution:**

يتم من خلال هذا المؤشر الحصول على شكل بيضاوي يعبر عن خصائص التوزيع الاتجاهي، حيث يكون مركز هذا الشكل منطبقًا على نقطة المركز المتوسط، ويقيس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم مفردات الظاهرة، ويسمى بالشكل البيضاوي المعياري للتشتت Standard Deviation Ellipsed، وبتطبيق هذا المؤشر (شكل3) يمكن تسجيل الملاحظات التالية:

- ميل الاتجاه التوزيعي من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، إذ بلغت زاوية الانحراف التوزيعي 68.5 درجة، ويرجع ذلك إلى تركز معظم مناطق التراث حول مركز الدائرة واتجاهها إلى شمال شرق وجنوب غرب مركز الدائرة.
- بلغت قيمة المسافة المعيارية في اتجاه المحور Y(نصف المحو الأصغر13.65كم) في حين سجلت في اتجاه المحور X (نصف قطر المحور الأكبر 59.76 كم)، وهذا يدل على تركز معظم مناطق التراث العمراني في نطاق ضيق في الوسط ، وممتد نحو الأطراف الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية ، والشكل البيضاوي متوائم مع الطبيعة الطبوغرافية للمنطقة، حيث تم تشييد هذه القلاع على هضاب مرتفعة؛ حتى يتم استطلاع الأعداء .

5. **مؤشر الجار الأقرب[1]: Average Nearest Neighbor Ratio**

يستخدم هذا العامل من أجل التوصل إلى معيار كمي يستدل من خلاله على نمط التوزيع المكاني لمناطق التراث العمراني في محافظة الأحساء، بحيث يقوم هذا العامل بتحليل المسافة الفعلية أو الحقيقية الفاصلة بين نقاط الظاهرة الموزعة على الخريطة في هيئة نقاط (الصالح و السرياني،2000م: 227)، و يفيد هذا التحليل في قياس مدى تشتت التوزيع وانتشاره ، ومن ثمَّ التعرف عليه من حيث كونه متناسقا أو عشوائيا أو يميل إلى التركز، وبتطبيق مؤشر الجار الأقرب يتبين اتخاذ توزيع مناطق التراث العمراني النمط المتجمع، إذ بلغت قيمة المؤش0.52،أي يقترب المؤشر من الصفر، وفي هذا دلالة على أنه توزيع يغلب عليه النمط المتركز أو المتجمع (CombinedPattern) أي تتجمع معظم مفردات الظاهرة في نطاق تقترب فيه المسافة الفعلية بين مفرداتها، وهذا المؤشر يؤيد ضرورة استغلال هذا التجمع لمناطق التراث العمراني في إنشاء منطقة تاريخية، تضاف للخريطة السياحية لمحافظة الأحساء .

رابعًا: الخصائص العمرانية لمناطق التراث العمراني بمحافظة الأحساء

تعد دراسة أنماط مباني التراث العمراني وخصائصها الأساس الذي تبني عليه دراسات أخرى تتعلق بكيفية توظيف هذه المباني واستغلالها كمورد اقتصادي، وأيضًا لتحديد حالتها العمرانية بهدف الحفاظ عليها وصيانتها، ويمكن تصنيف المباني التراثية تبعًا لدورها الوظيفي إلى القصور(الحصون)، وأبراج المراقبة، والمساجد، والمدارس، والمساكن، وفيما يلي دراسة لأهم خصائصها العمرانية التي اعتمدت على اصدارات الهيئة العامة للسياحة والتراث العمراني والدراسة الميدانية سبتمبر 2019م:

1. **القلاع والحصون والأبراج:**

شيدت عديد من القلاع والحصون والأبراج في الأحساء، وهي ذات وظيفة دفاعية لتامين طرق القوافل التجارية وقوافل الحجاج والمدن والقرى، ونظرًا لطبيعة هذه المرحلة التي شهدت حروب بين عديد من القبائل، ونشأة ممالك، وزوال أخرى، فقد تطلب الأمر تشيد القلاع والحصون بغرض الدفاع والحماية ، فقد تعاقب على حكم الأحساء عديد من الدول والممالك، وقد حرص الحكام على تأمين حكمهم ضد الطامعين، لأن الأحساء تتميز بوفرة المياه العذبة، والتمر، والمحاصيل الزراعية، بالإضافةً إلى موقعها الاستراتيجي على الخليج الفارسي آنذاك ، كل ذلك أدى إلى كونها مطمعًا لعديد من القبائل والدول، وبلغ عدد القلاع والأبراج نحو 11، بما يشكل نحو44%من جملة المباني التراثية ، تعرض كثير منها للترميم مثل قصر إبراهيم (صورة 1) الذي كان مقرًا للحكم والإدارة ، وقصور: وخزام، وصاهود، ومحيرس، وقلعة العقير، وبرج أبو زهمول ، وبعضها لم يتعرض لأي ترميم حتى الآن ومتهدم ولم يتبق منه سوي أطلالٍ، مثل قصور الوزية (صورة 2)، وبنت قنيص، والوجاج، المجصة.

صورة (1): قصر إبراهيم

صورة (2): قصر الوزية

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشمال الشرقي

وتبين من الدراسة الميدانية أن معظم القلاع والحصون والأبراج قد شيدت من الحجر الجيري المطلي بالجص أو الطفل والطين المخلوط بالتبن للأسوار، أما الأسقف فقد تنوعت المادة المستخدمة ما بين

[1] تنحصر قيمة مؤشر الجار الأقرب بين (صفر، 2,15)، وإذا اقتربت القيمة من الصفر فذلك يعني أن النقاط المدروسة تقترب من التجمع في نقطة واحدة، وإذا اقتربت قيمة المؤشر من 2,15 يعني أن النقاط المدروسة تتوزع في المنطقة بصورة متناسقة ، أما إذا اقتربت القيمة من الواحد الصحيح فهذا يدل على أن النقاط المدروسة تتوزع عشوائيًا في المنطقة (صفوح خير، 2000 م : 289) .

جذوع النخيل والحصير المصنوع من سعف النخيل، وخشب أشجار الساج (التي جُلبت من الهند) والمعروف محليًا باسم (الدنكل) (صورة 3)،كما استخدمت جذوع النخيل بوصفها مزاريب للتخلص من مياه الأمطار، وبعض القلاع مشيدة بالطين المخلوط بالتبن وهذا سبب عدم صمودها أمام الأمطار وتهدمت أجزاء كبيرة منها، مثل قصر الوزية والوجاج، وأظهرت الدراسة الميدانية أن قلعة العقير وبرج أبو زهمول وكذلك مباني الميناء قد شيدت بخامات ليست محلية ، حيث اعتمدت على الأحجار البركانية -ويطلق عليها(حجارة البحر) - ،وذلك لطبيعة الموقع وتأثير التعرية البحرية ، فلم يكن من المنطقي استعمال الطين والحجر الجيري كما في القصور والقلاع ذات المواقع الداخلية .

أما عن التركيب الداخلي، فقد أظهرت الدراسة الميدانية للقلاع الكاملة التي لم تتعرض للهدم مثل قصور إبراهيم، وخزام، وصاهود، ومحيرس، أن القصر له باب كبير يوصل إلى مدخل يسمى المدخل المكسور، فكل من يدخل لابد أن يلتف بزاوية قائمة حتى يدخل داخل بهو القصر، وهذا لغرض أمني ودفاعي، والقصر يتوسطه بهو مكشوف ومحاط بأسوار يصل ارتفاعها إلى نحو8 م، وقبعت الأبراج في زوايا القصر، وترتفع الأبراج عن الأسوار بعدة أمتار حيث يصل ارتفاعها إلى نحو 16م ، ويضم القصر مسجدًا ،ودارا للضيافة في إحدى الزوايا كما في قصر إبراهيم(صورة 4) ، أو يتوسط الصحن كما في قصر صاهود، ويضم القصر بئرًا للمياه، وغرف للجنود، وغرف للقادة ، وغرف للإدارة ،وغرف للطعام، واسطبل للخيول وحمام للبخار، وسرداب أسفل القصر يوصل إلى حجرات تظهر منها فتحات تهوية في أرضية البهو كانت تستخدم كمستودعات للذخيرة ، في بعض الأوقات كانت تستخدم بوصفه سجنا، كما يتضمن مقصورة أو شرفة في الطابق العلوي تطل على البهو ، وتستخدم حين يخطب القادة في الجنود .

صورة (3): الأسقف من جذوع النخيل بقصر إبراهيم

صورا (4): بهو وقصر الضيافة بقصر إبراهيم

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الجنوب الشرقي

2. **المساجد:**

بعد دخول بنى قيس الإسلام في القرن الثامن الهجري، بنوا أول مسجد في الأحساء وهو مسجد جواثا، وهو لايزال قائمًا، وتقام الصلاة حتى الآن، ولكن تم ترميمه غير مرة، وهو ثاني مسجد تقام به صلاة الجمعة بعد مسجد الرسول صلى الله عليه وسلم، وتوالى إنشاء المساجد بعد ذلك مثل مسجد الجبري، ومسجد الدبس(الفاتح)، ومسجد أبي جمهور، والمسجد الجامع بالبطالية ، إضافةً إلى ذلك كل القلاع لابد أن تضم مسجدًا في داخلها .

أظهرت الدراسة الميدانية للمساجد الأثرية التي تم دراستها وتبلغ 10 مساجد بما يشكل نحو 40% من جملة عدد المباني التراثية المدروسة في محافظة الأحساء، أن منها ما تم ترميمه وإقام الصلاة فيه مثل مساجد الجبري والدبس، والقبة، ومسجد أبي جمهور بالقارة، وتوجد مساجد لم تحظ بالترميم، ومغلقة مثل مسجد التهيمية الجنوبي، والجعلانية (صورة 5)، وتبين من الدراسة الميدانية استخدام الخامات المحلية في بناء المساجد، حيث استخدم الحجر الجيري في بناء الأسوار، وجذوع النخيل، والدنكل، وسعف النخيل للأسقف والنوافذ والمزاريب.

أما عن التركيب الداخلي فقد أوضحت الدراسة الميدانية تأثر عمارة بعض المساجد بالطراز المعماري التركي مثل مسجد إبراهيم، وباقي المساجد لها تصميم معماري مستوحى من العمارة الإسلامية، فالمسجد يتقدمه صحن مكشوف يفتح به باب المسجد، ثم رواق أو رواقين تتوسطه القبلة مثل مسجد الجعلانية، وفي بعض المساجد مثل جواثا يوجد فتحة بجوار القبلة تنتهي بباب يوصل إلى خارج المسجد وهو مخصص لدخول الإمام حتى لا يتخطى المصلين (صورة 6)، ويوجد خارج المسجد بئر للمياه ومكان مخصص للحمامات و الوضوء.

صورة (5): تدهور حالة مسجد الجعلانية

صورا (6): باب الإمام بمسجد جواثا

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشمال

3. **البيوت والمدارس:**

تتعدد البيوت والمدارس التي أدرجت ضمن مناطق التراث العمراني بمحافظة الأحساء ولكن المتاح منها للزيارة بيت البيعة والمدرسة الأميرية

أ. **بيت البيعة :** من أشهر المساكن التراثية، يقع في فريج الرويضة من حي الكوت بمدينة الهفوف، يعود تاريخ بنائه إلى عام (1203هـ،1788م)، وهو من أهم المباني التاريخية بالأحساء، أسسه الشيخ عبد الرحمن بن عمر الملا الذي كان مكلفًا بقضاء الأحساء، وشهد البيت بيعة أهل الأحساء للملك عبد العزيز آل سعود رحمه الله ، شيد البيت من الحجر الجيري، واستخدم في بناء الأسقف جذوع النخيل وسعفه وعروق الدنكل ، وباب المنزل مزين بالخشب المحفور وكلك أبواب الحجرات، وفي مقدمة البيت غرفة استقبال(مجلس) يمين الباب وعلى اليسار باب موصل لسطح البيت، ويضم البيت بهوًا مربع الشكل وتفتح عليه جميع حجرات الطابق الأرضي، كما يطل عليه الطابق الأول من الأقاسي (شرفات (صورة 7)، يضم الطابق الأرضي حجرة البيعة، وحجرة للنساء، وحجرات للنوم، و(كندية) وهي حجرة للنوم في الطابق الأرضي ومتصلة بحجرة نوم أخرى في الطابق الأول بينهما دَرَجٌ، وهي مخصصة للضيف وأسرته، ويحتوي الطابق الأرضي على مخزن للتمور، ومستودع لأغراض البيت، وبئر للمياه.

ب. **المدرسة الأميرية:** يرجع تاريخ إنشائها إلى عام (1360هـ ،1949م)، وقد أنشأها الأهالي رغبة منهم في تعليم أبنائهم ثم صارت مدرسة نظامية تشرف عليها الدولة وتقدم خدماتها لمدن الأحساء وقراها، والتصميم المعماري للمدرسة يحاكي العمارة التركية، والمدرسة لها باب شمالي وآخر شرقي، والمدرسة مكونة من طابقين الطابق الأول (الأرضي) يتضمن فصول الطلاب

وحجرات الإدارة وفناءين، ومسجد، والطابق العلوي مكون من فصول للطلاب ومقصورة ،بنيت المدرسة بالحجر الجيري المطلي بالجص للحوائط، وجذوع النخيل وسعفه وجذوع الدنكل للأسقف (صورة 8)، كما استخدمت جذوع النخيل بوصفها مزاريب لتصريف مياه الأمطار لحماية المبنى ،الأرضية مبلطة بشكل عشوائي بالحجر الجيري .

صورة (7): بيت البيعة من الداخل

صورة (8): المدرسة الأميرية

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الجنوب

4. **المباني التجارية:**

وتتمثل في ميناء العقير على ساحل الخليج العربي، وسوق القيصرية في حي الرفعة بمدينة الهفوف، حيث تميزت الأحساء بمكانة مرموقة في مجال التجارة بوصفها حلقة الوصل بين ساحل الخليج العربي وميناء العقير، والمدن الداخلية، كما كانت الظهير التجاري لوسط شبه الجزيرة العربية والمنفذ الرئيس لها على الخليج العربي والعالم الخارجي (الطاهر،1419هـ: 14) وفيما يلي وصف لأهم الخصائص العمرانية لكل منهما:

أ. **ميناء العقير:** يقع على الشاطئ الغربي للخليج العربي، وبعد بوابة نجد البحرية ومَعبر الاستيطان في المنطقة وقد استمر أثره السياسي والتجاري والعسكري واضحًا في الأدوار السياسية التي تعاقبت على الساحل الشرقي للجزيرة العربية، يمتد بطول 45 كم وعرض 5.5كم تقريبًا (صورة 9)، ويتكون الميناء من عدة مبانٍ هي:

- **الجمارك والمستودعات:** تقع مبنى الجمارك بميناء العقير بمحاذاة البحر غربا ويتكون من قسمين **الأول : الشمالي** وهو إدارة الجمارك يتكون من طابقين يطلان من جهة البر على فناء يؤدي إلى البحر للوصول إلى رصيف الميناء ، وشيد على جانب الفناء المؤدي إلى المدخل سلما درج يلتقيان عند شرفة تعلو المدخل وتشكل واجهة الميناء الغربية، الجدران مطلية بمونة الجص، **والثاني :الجنوبي** فهو مستودع الجمرك وهو عبارة عن ساحة كبيرة مستطيلة الشكل لها سقف يغطي ستة أروقة بنيت جميع أعمدتها بحجارة البحر ولبست بمونة الجص وبين كل رواق وآخر بنيت نافذة مستطيلة لتهوية البضائع خوفا من تعرضها للعفن .
- **الرصيف (الفرضة):** تقع شرق مباني مكاتب الجمارك باتجاه البحر وهي فناء مكشوف يمتد بمحاذاة مباني الجمارك ومستودعاتها ويوازي رصيف الميناء المستطيل بطول 148مترا وقسم إلى جزء مكشوف يمثل رصيف تفريغ البضائع وجزء مغمور بشكل نصف دائري لتسهيل رسو السفن .
- **الخان:** وهو الفندق الذي يأوي إليه المسافرون والقوافل التجارية، وبه غرف للسكن ومحلات تجارية وأماكن للدواب، وهو مبنى مستطيل الشكل أطواله 124م في 65م، ويتوسط الخان فناء مكشوف به ثلاثة أروقة من الجهة الشمالية والشرقية، وكل رواق فيه صفان من الأعمدة، ويضم عددا من الدكاكين والمصاطب وكان مقرًا لعقد الصفقات التجارية. (صورة 10).
- **دار الإمارة:** وتقع في الجنوب الغربي من الخان، وهي مستطيلة الشكل وأعتقد أنها بنيت في فترة أحدث من الخان والجمارك، وبنيت سكنًا لأمير العقير ومقرًا للموظفين، مساحتها نحو (475م2)، المدخل الرئيس في الجهة الجنوبية، وعلى جانبي المدخل مقصورتان، ويتوسط المبنى فناء مكشوف على جانبيه غرف من الشرق والغرب.
- **المسجد:** يقع بين الخان ودار الإمارة، شيد عام 1914م، يتكون المسجد من فناء مكشوف ومكان للصلاة، ويتكون من جدار القبلة الذي شيد فيه المنبر والمحراب بالإضافة إلى وجود فتحه تؤدي إلى ساحة الخدمة. وبعد جدار القبلة يوجد رواقان شيد الرواق الأول والذي شيد على ستة أعمدة مربعة تحمل سبعة أروقة، أما الرواق الثاني فشيد على ستة أعمدة سداسية الشكل تحمل سبعة أروقة. وبعد الأروقة شيد صحن المسجد بشكل مثلث، وشيد بالحجر الجيري. (Anajem& Al-Freda,2009,p.p.16-20).

صورة (9): ميناء العقير

صورة (10): الخان احد المباني الملحقة بميناء العقير

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشرق

ب. **سوق القيصرية :** يقع في حي الرفعة بمدينة الهفوف ،شيد السوق في الفترة الممتدة من عام (1918م : 1923م)، وتبلغ مساحته نحو12,800م2،أمر ببنائه الملك عبد العزيز ، وهو بناء مستطيل الشكل مكون من دور واحد ، وقد تعرض السوق لحريق هائل عام1422هـ،وتسبب هذا الحريق في دمار نحو80% من السوق.، وتم إعادة بنائه من جديد وأحتفظ بالطراز العمراني القديم كما يظهر في صور(11،12) ، ويضم السوق حالياً300محلًا على جانبي الممرات المسقوفة (البواكي لتؤمن الظل للمتسوقين، صورة 12)، ويتقدم واجهة السوق الغربية رواق طويل يُفتح على الشارع الرئيسي من خلال صف طويل من العقود نصف الدائرية ترتكز على أعمدة مستطيلة الشكل، وتؤدي مداخل السوق إلى ممرات مسقوفة (البواكي) تخترق السوق، بينما تتواجد المداخل الرئيسية للسوق في واجهته الغربية (الدراسة الميدانية، 2019م).

صورة (11): سوق القيصرية قديما

المصدر: الهيئة العامة للساحة والتراث العمراني

صورة (12): سوق القيصرية بعد التجديد

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشمال

خامسًا: عوامل تلف مباني التراث العمراني ومظاهره

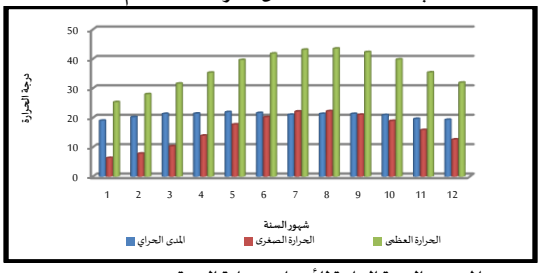
1. **عوامل التلف الفيزوكيميائية ومظاهره:**

عوامل التلف Deterioration Factors هي المسببات التي تعمل على حدوث ضرر بمواد البناء المستخدمة في تشييد المباني وتؤدي إلى

حدوث مشاكل لها تهدد سلامتها وبقاءها، وعندما تزداد قوة هذا المسبب تزداد نسبة الضرر الناتج عنه، وعندما تصعب معالجته يصبح تحديًا يصعب التعامل معه وعلاجه.

أ. **تأثير الحرارة :**تتعدد مصادر الحرارة في المباني التراثية ما بين أشعة الشمس، والضوء الصناعي، وأنظمة التسخين، والحرائق وغيرها، نتيجة للنشاط البشري، ويختلف تأثير الحرارة سواء عند ارتفاعها أو انخفاضها أو نتيجة لعمليات الارتفاع والانخفاض المستمرة في درجات الحرارة، وتقع منطقة الدراسة ضمن الإقليم الحار الجاف الذي يتصف بارتفاع درجات الحرارة، وخاصة أثناء فصل الصيف، والذي تقترب فيه أحيانًا إلى الـ 51°م. وحسب بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية سجلت معدلات درجات الحرارة القصوى في اليوم نحو 43°م، وذلك في شهري يونيو ويوليو خلال الفترة (1985-2015م) (شكل 4)،ومن الأدوار المتلفة لدرجات الحرارة المرتفعة أنها تعمل على زيادة معدل التفاعلات الكيميائية والنمو البيولوجي وبالأخص مع تواجد الرطوبة (Cronyn,1990,p.35)، كما تلعب درجات الحرارة دورًا مهمًا وخطيرًا في تلف مواد البناء وبالخصوص الحجارة بما تسببه من عملية بخر سريع للسوائل الحاملة لأملاح مؤدية في النهاية إلى تبلور هذه الأملاح إما على السطح أو تحت السطح مباشرة، وقد أشار(Mora & Others,1984,p.211) إلى أن تعرض مونة الجبس لدرجة حرارة أعلى من 30°م وعند رطوبة نسبية ما بين 30-40% فإن الجبس المائي يتحول إلى الأنهيدريت (جبس لا مائي) ليصبح هشًا وضعيفًا.

شكل (4): معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري بمحافظة الأحساء خلال الفترة1985-2015م.



المصدر: الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

وتعتبر التغيرات المستمرة في درجات الحرارة ما بين انخفاض وارتفاع سواء التغيرات الموسمية أو اليومية من الأدوار الخطيرة للحرارة في تلف مواد البناء في المباني التراثية، فقد ثبت أن اختلاف درجات الحرارة ليلاً ونهاراً يعد من العوامل المساعدة في عملية التلف. ويصل معدل فارق درجات الحرارة في الأحساء ما بين النهار والليل إلى 21°م، مما يؤدي إلى تشقق وتشرخ وانفصال مواد البناء وبالخصوص طبقات الملاط، ومع تكرار هذه العملية يحدث تفتت لمواد البناء بطريقة ميكانيكية، ويلاحظ كثرة هذا النوع من التجوية في المناطق الجافة أو شديدة البرودة وكذلك الصحراوية (عبدالهادي، 1997م: 93)، حيث تؤدي إلى اختلاف معاملات التمدد Expansion والانكماش Contraction النسبي لبعض مواد البناء غير العضوية والمركبات المكونة لها؛ مما يترتب عليها حدوث شروخ في المبنى وبالخصوص الأجزاء العلوية منه والمعرضة بشكل أكبر لأشعة الشمس (Feilden, 2003,p.96).

تزداد خطورة تأثير التغيرات المستمرة في درجات الحرارة عند وجود مادتين مختلفتين في الخواص بالقرب من بعضهما في المبنى، فمثلاً عند تواجد طبقة ملاط جبسية على جدران مبنية من الحجر الجيري، فإنه عند تعرضهما لدرجات حرارة مرتفعة فإن الطبقة الجبسية تتمدد بشكل أكبر وأسرع من الحجر الجيري؛ نتيجة إلى أن الطبقة الجبسية تكون على اتصال مباشر مع مصدر الحرارة ، كما أن معامل التمدد الحراري للجبس أكثر بخمسة أضعاف من معامل التمدد الحراري للحجر الجيري، وبالتالي فإن التغيرات المستمرة في درجات الحرارة ما بين الارتفاع والانخفاض والتي يتبعها تمدد مواد البناء المختلفة في الخواص وانكماشها مما يؤدي إلى انفصال طبقات الجبس بسهولة عن الحجر(Honeyborne,2004, p.164).كذلك عند وجود مادة غير عضوية مثل الحجارة أو المونة أو طبقة الملاط بالقرب من مادة أخرى عضوية مثل الروابط الخشبية في الجدران فإن تمدد وانكماش الخشب بداخل الجدار يؤدي إلى الضغط على الحجارة المجاورة وطبقات الملاط ، وبالتالي تشرخها وانفصالها وتساقطها.

وقد تبين خلال العمل الميداني أن التقشر والتكسر، وما يرتبط به من وجود الفواصل والشقوق وسقوط طبقة الملاط الخارجية تشكل النسبة الأكبر من حيث عدد المباني المتأثرة، فقد بلغت 68.96% في الجدران الخارجية من إجمالي 30 جدار و66.67% في الجدران الداخلية من إجمالي 21 جدار، كما هو مبين في الصورتين (13و14)، كما تتأثر الصخور الجيرية في المباني التراثية بالأحساء بعمليات التفكك الكتلي والحبيبي في نفس الوقت، فقد بلغت نسبتها 10.35% بالجدران الخارجية، و19.05% في الجدران الداخلية من إجمالي 30 جدارا خارجيا و21 جدارا داخليا، ويرجع ذلك إلى كثرة الفواصل الرأسية والأفقية بصورة كبيرة، وقد يؤدي التفكك الكتلي إلى سقوط أجزاء من المبنى التراثي كما هو الحال في قلعتي بنت قنيص، والوجاج وقصر المجصة (الصورتان15و16).

صورة (13): التشرخات الدقيقة في طبقات الملاط ببيت البيعة

صورة (14): تشرخ وانفصال طبقة الملاط على أحد الواجهات في قصر إبراهيم

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشرق

صورة (15): التفكك الكتلي في جدران قلعة الوجاج

صورة (16): التفكك الكتلي في جدران قلعة بنت قنيص

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشرق

ويوجد تأثير آخر لدرجات الحرارة، يتمثل في تلف مواد البناء العضوية والمتمثلة بشكل أساسي في الأخشاب المستخدمة في التسقيف أو النوافذ والأبواب، حيث إن تعرض الأخشاب لفترات طويلة للحرارة المرتفعة يؤدي إلى حدوث تفكك لجزيئات ومركبات السيليولوز والهيميسيليولوز, (Martin, 1997,p.20)، وعند تعرض العناصر المعمارية الخشبية في المباني التراثية "الأبواب والنوافذ" لدرجات الحرارة العالية فإنها تفقد محتواها المائي الداخلي، مما يؤدي إلى جفافها وتغير أبعادها وبالتالي ظهور الشروخ والانفصالات في الوصلات الخشبية، ويصبح الخشب هشًا وضعيفًا (عبدالقادر،1990م:91) كما هو الحال في قلعة بنت قنيص وقلعة الوزية صورة (17).وعند درجات العالية، وبمرور الوقت تتحلل الأخشاب ببطء بما يعرف بعملية التحلل الحراري.Wood of Degradation Thermal (عقل، 2008م:90) ويفقد الخشب نسبة 1 %تقريبًا من وزنه بتعرضه لدرجات الحرارة العادية خلال 100 سنة، وتصل إلى

10%خلال1000 سنة (عبد العزيز، 2003م: 76).

صورة (17): تشرخ الخشب وانفصال أجزائه نتيجة التغير في أبعاده الناتجة عن فقده محتواه المائي بفعل التعرض للحرارة العالية بقصر الوزية.

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشرق

بالإضافة إلى أن تعرض الأخشاب لأشعة الشمس المحتوية على الأشعة فوق البنفسجية Ray Ultraviolet من الممكن أن يؤدي إلى إتلاف الطبقات السطحية للخشب لعمق قد يصل إلى بعض الميكروميتر، كما أنها تعمل على تحول لون سطح الخشب إلى اللون الرمادي (Martin, 1997, P. 20)، كما هو الحال في مسجدي التهيمية الشرقي والجنوبي، وأبواب الخان في العقير.

أ. **تأثير الرطوبة:**

يسبب وجود الماء بأشكاله المختلفة (رطوبة جوية، ومياه أمطار، ومياه أرضية، وتكاثف) التلف لمواد البناء القديمة ويزيد من نسبة تلفها هذا كيميائيًا أو فيزيائيًا أو بيولوجيًا. ويتضح ذلك فيما يلي:

1. **الرطوبة النسبية:**

تختلف الرطوبة النسيبة في محافظة الأحساء من وقت لآخر حيث تبلغ أقصاها في فصل الشتاء55% وأدناها في فصل الربيع إلى 25% (الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة (1985-2015م)،والرطوبة الجوية من الممكن أن تؤثر على مواد البناء في المباني التراثية، سواء بارتفاع أو انخفاض معدلاتها أو نتيجة للتذبذب بين الارتفاع والانخفاض، وهو العامل الأخطر، فالرطوبة المرتفعة تعمل على نقل الأملاح و إذابتها، وأيضًا توفير الظروف الملائمة لنمو الكائنات الحية الدقيقة، وكذلك تعمل بوصفها عاملا مساعدا في التفاعلات الكيميائية الناتجة عن غازات التلوث الجوي.

كما تعمل الرطوبة على إحداث إذابة جزئية للجبس والجير المستخدم في ربط كتل الحجارة في المبنى، وعلى الرغم من أن عملية إذابة الجير تتم ببطء شديد، إلا أنها في النهاية تؤدي إلى تفتتهما، كما تعمل الرطوبة المرتفعة أيضًا على إحداث عملية تميؤ Hydration الأنهيدريت Anhydrate حيث يزداد حجمه بامتصاص الماء، وتنشأ عنه ضغوط موضعية في اتجاهات مختلفة، تؤدي إلى حدوث تشرخات وشقوق في المونة وطبقات الملاط الجبسية(Cronyn,1990,p.119)، كما هو الحال في بيت البيعة.

أما بالنسبة إلى الرطوبة المنخفضة فهي أيضًا بدورها تشكل خطرًا على المبنى التراثي؛ ذلك أن كل مادة تحتوي على نسبة رطوبة معينة سواء أكانت حجرا أو مونة، فإذا فقدت هذه المادة ما بها من نسبة رطوبة فسوف يؤثر هذا على قوتها وصلابتها، كما أن الرطوبة المنخفضة في الجو تؤدي أيضًا إلى حدوث تغيرات في بعض مكونات مونة ملاط الحوائط، خاصة في مكوناتها الكيميائية مثل كبريتات الكالسيوم الذي ينتج عن فقدانه للماء حدوث انكماش في أبعاده، وبالتالي تشرخه ثم انفصاله عن الأثر (شاهين، 1994م: 178). كما هو موجود في المدرسة الأميرية.

2. **المياه تحت السطحية (الرطوبة الأرضية):**

يعبر عن الرطوبة الأرضية بأنها الرطوبة أو المياه التي تدخل إلى جدران المبنى، ويكون مصدرها التربة المتصلة بهذه الجدران، وقد تكون هذه المياه عبارة عن مياه أرضية طبيعية، أو مياه مجاري، أو مياه صرف زراعي، أو أي مصدر آخر للمياه في التربة، كما تعرف بالمياه تحت سطحية، والتي تتحرك بالخاصية الشعرية في مسام الصخر، فكلما كان قطر المسام أقل ازدادت قوة الامتصاص الشعري، وهي بذلك تكون أقوى من قوة الجاذبية الأرضية، وتعرف هذه الظاهرة أيضًا بالارتفاع الشعريCapillary Rise (Torraca, 2005,P.8)،وفي منطقة الدراسة بلغ متوسط منسوب المياه تحت السطحيـــة -0,98.

وبناء عليه فإنه كلما كان قطر المسام أقل ازداد ارتفاع الماء في المسام المكونة لجدران المبنى، حيث بإمكان الماء أن يرتفع إلى 31 ملم إذا كان قطر المسام 1 ملم، وبإمكانه أن يرتفع إلى 15 ملم إذا كان قطر المسام 2.0 ملم، هناك بعض العوامل أو الحقائق التي تتحكم في مستوى ارتفاع المياه في الجدران وهي: كلما انخفضت الحرارة زاد مستوى ارتفاع المياه في الجدران وانخفضت نسبة التبخر السطحي، ووجود الأملاح في الجدار يؤدي إلى زيادة نسبة ارتفاع الماء في الجدران حيث تعمل الأملاح على جذب جزيئات إليها، وكلما زاد سمك الجدار زاد مستوى ارتفاع الرطوبة في الجدار، كما أن ارتفاع نسبة تعرض سطح الجدار لأشعة الشمس وعملية التبخر السطحي يؤدي إلى خفض مستوى ارتفاع الرطوبة في الجدار (Giovanni &Massari, 1993,P.P.7-79).

وبدخول الرطوبة الأرضية إلى جدران المبنى التراثي عن طريق خاصية الارتفاع الشعري تبدأ عملية التلف لمواد البناء المكونة لتلك الجدران، ويذكر (عبد الهادي، 1997م : 93) بأن ارتفاع منسوب المياه تحت سطحية في أساسات المباني التراثية يؤدي إلى التقليل من الخواص الميكانيكية للحجر، ويتمثل التأثير الحقيقي لهذه المياه فيما تحمله من أملاح، أو مواد عضوية موجودة في مصادر هذه المياه، أو التربة التي تختزن تلك المياه، فدخول هذه الأملاح إلى مسام مواد البناء، وتنقلها من داخل الجدار واليه يؤدي إلى إضعاف الحجارة والمونة وأسطح طبقات الملاط وتلفها؛ نتيجة لتبلور الأملاح بداخل مسام مواد البناء أو على السطح، وبالتالي انفصال طبقات الملاط عن الجدار، كما هو الحال في مسجد جواثا وقصر إبراهيم ويتم معرفة منسوب ارتفاع المياه المحملة بأملاح في الجدران عن طريق تتبع وجود خط ملحي أبيض، أو داكن اللون في الجدار.

وقد تمثلت عوامل التلف الناشئة عن الرطوبة، والمياه الأرضية في نشع المياه بجدران المباني التراثية وانتفاخ الطبقة الخارجية وتبلور الأملاح (صورة 18)، وبلغت نسبتها 26.42%، وسقوط طبقة الطلاء 24.52%، وسقوط طبقة الملاط الخارجية بنسبة 22.64% ، وسقوط المادة اللاحمة بنسبة 20.75% في الجدران الخارجية، أما بالنسبة إلى الجدران الداخلية فقد بلغت نسبة نشع المياه وسقوط الملاط 26.56% لكل منهما، كما بلغت نسبة سقوط طبقة الطلاء 23.44% وسقوط المادة اللاحمة 15.63%، ويرجع ذلك إلى تأثر المباني بالتجوية الكيميائية نظرًا لانخفاض مستوى بعضها عن المناطق المحيطة بنحو نصف

متر، كما هو الحال في قصر إبراهيم، وبيت البيعة، ومسجد الجبري،وميناء العقير، فارتفاع منسوب المياه تحت الأرضية بتلك المباني التراثية من جهة، وتسرب مياه الصرف الصحي من جهة أخرى أدى إلى ارتفاع نسبة الرطوبة، وبالتالي نشاط التجوية الكيميائية.

صورة (18): تلف وتساقط طبقات الملاط من جدران مسجد جواثا بفعل الرطوبة الأرضية. المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر 2019م، ناظراً باتجاه الشرق

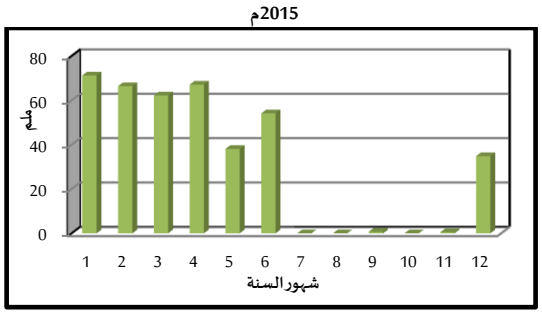
3. **مياه الأمطار:**

يمكن لمياه الأمطار أن تدخل إلى مسام مواد البناء في المباني التراثية، إما عن تساقطها بشكل مباشر على أسطح الجدران، أو بشكل غير مباشر عن طريق تسربها من خلال السقف أو الشروخ. ويعتبر الطريق غير المباشر لدخول الأمطار لمواد البناء أكثر خطورة من التساقط والاتصال المباشر؛ نتيجة لما تقوم به مياه الأمطار المتسربة من إذابة وحمل للأملاح وبعض التسريبات معها إلى داخل مسام المواد وشروخ الجدار وبالتالي تبخرها وتبلور الأملاح (Feilden, 2003,p.101). وتزداد خطورة الأمطار في المناطق الساحلية حيث تمتزج مياه الأمطار برذاذ البحر المحمل بالأملاح، ومن ثم تنتقل إلى مواد البناء فتسبب لها أضرار جسيمة بفعل الأملاح.

وعلى الرغم من أن المتوسط السنوي للأمطار في الأحساء قليل جدًا إلا أنها في أحيانٍ كثيرة تنهمر بشدة ولوقت قصير (شكل 5) وتؤدي إلى إحداث تلف في المباني التراثية، مثل تسربها بين الفراغات الموجودة بين طبقات الملاط والجدار، والتي تؤدي إلى إحداث ضغوط داخلية على طبقات الملاط ، وبالتالي تؤدي إلى انفصالها وتساقطها، وهذا ما حدث في إحدى الواجهات الخارجية لميناء العقير .

كما أن لمياه الأمطار دور في عدم استقرار المبنى التراثي، وذلك إذا كانت التربة طينية أو تحتوي على نسبة من المركبات الطينية، والتي عند امتصاصها للمياه تنتفش وتشكل ضغطًا على أساسات المبنى، وأيضاً عند جفافها أو انخفاض منسوب المياه الأرضية يحدث لها انكماش، وتكرار عملية التمدد والانكماش للتربة يؤدي إلى عدم استقرار المبنى، وحدوث هبوط وتشرخات في الجدران، كما هو الحال في بعض الجدران بقصر إبراهيم وقصر (صورة 19) خزام وبيت البيعة ومسجدا التهيمية الشرقي والجنوبي.

صورة (19): تحطم أحد الجدران الداخلية لقصر إبراهيم بفعل تسرب الأمطار
المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر 2019م، ناظراً باتجاه الجنوب



شكل (5): معدلات المطر الشهري في محافظة الأحساء خلال الفترة1985-2015م
المصدر: الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة

ومما تجدر الإشارة إليه أن الرطوبة ذات تأثير ملموس على مواد البناء الخشبية في المباني التراثية، حيث يؤدي ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية إلى حدوث نمو ملحوظ لبعض الكائنات الحية الدقيقة (البكتيريا والفطريات)، وتعمل الرطوبة على تكثيف قطرات الماء على أسطح الخشب، مما يؤدي إلى ما يعرف بالتلف المائيwater damage ، مما يسهل التصاق الأتربة والمعلقات الأخرى بسطح الخشب، بينما انخفاض الرطوبة عن 40% يؤدي إلى جفاف الغراء فيتشقق ويصبح هشًا وضعيف القدرة على اللصق مما يؤدي إلى تفكك الوصلات الخشبية (عقل، 2008م: 88)، كما تؤدي التغيرات المستمرة في نسبة الرطوبة المحيطة بالخشب إلى حدوث حالة من عدم الاستقرار للخشب، مما يؤدي إلى تغيير أبعاده نتيجة عمليات التمدد والانكماش، ويؤدي تعرض الأخشاب للرطوبة العالية إلى تمدد ألياف الخشب وانخفاض الرطوبة يؤدي إلى انكماشها مرة أخرى، وتكرار هذه العملية موسميًا يؤدي إلى إضعاف مادة الخشب، والطبقات اللونية الموجودة عليها(Cronyn,1990,p.248)،وقد حدث ذلك في الأسقف الخشبية بمعظم المباني التراثية بمنطقة الدراسة ولا سيما مسجد الجبري وقلعة بنت قنيص والمدرسة الأميرية (الصورتان20 و21).

صورة (20): تأثير الرطوبة على الجزء السفلي

صورة (21): تأثير المياه على أحد الأسقف لأحد النوافذ الخشبية بالمدرسة الأميرية الخشبية بمسجد الجبري

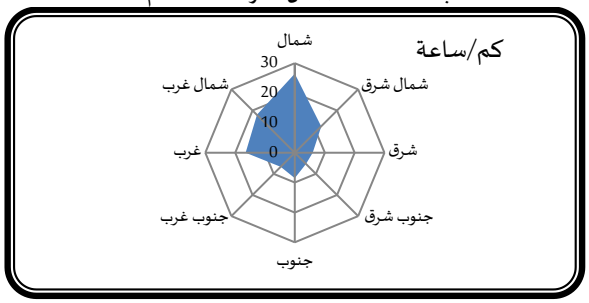
المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الجنوب

ب. **تأثير الرياح:**

تعتبر الرياح من أشد عوامل التلف على المباني التراثية المعرضة للأجواء الخارجية، لما لها من أدوار خطيرة في عملية التلف، وفي منطقة الدراسة وجد أن الرياح الشمالية هي الرياح السائدة، وتقدر متوسط سرعة هبوبها سنويًا16.2كم/الساعة، بينما الرياح الشمالية الغربية يبلغ متوسط سرعتها 14.4كم/الساعة، أما الرياح الجنوبية فإن تأثير كل منها يكاد يكون منعدمًا، كما

تتراوح أقصى سرعة للرياح ما بين144كم/الساعة للرياح الشمالية و75.6كم/الساعة للرياح الشمالية الغربية (شكل6)، وقد صاحبتها رياح عاصفة محملة بالرمال والأمطار، وقد أدت إلى خلع وتساقط العديد من الأشجار. ولابد أن هذه الرياح العاصفة كان لها تأثيرها السيء على المباني التراثية.

شكل (6): المتوسط السنوي لاتجاهات الرياح وسرعتها كم/ساعة بمحافظة الأحساء خلال الفترة 1985-2015م.



المصدر: الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

يلاحظ أنه عندما يكون اتجاه الرياح عموديًا على سطح مادة البناء يكون التآكل على شكل تجاويف دائرية، أما عندما يكون اتجاهها موازيًا لسطح مادة البناء يكون التآكل على شكل خطوط مستقيمة غائرة تشوه السطح (عبدالعزيز، 2002م،: 89)، كما أن أي تحرك في الهواء وبالخصوص حركة الرياح من الممكن أن تساعد في حدوث تبخر سطحي يتبعه تغير في نسبة الرطوبة في داخل الجدار أو مادة البناء، وهذه العملية تكون جزءًا من مسببات التغير المستمر في نسبة الرطوبة من بلل وجفاف (Cruci, 1998, p.44)، وبالتالي ظهور فجوات وحفر في جدران المباني التراثية ، وقد بلغت نسبتها 5.67% في الجدران الخارجية ، بينما بلغت 7.81% في الجدران الداخلية في الرصيف البحري، والخان، وقصر محيرس، وقلعة بنت قنيص، وقلعة الوزية، ومسجد جواثا (الصورتان22 و23).

صورة (23): الثقوب والحفر في الجدران الخارجية بقصر محيرس.

صورة (22): الثقوب والحفر في الجدران الخارجية بمسجد جواثا.

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الجنوب، الغرب

والرياح مسؤولة أيضًا عن نقل الملوثات، وكذلك رذاذ البحر المحمل بالأملاح إلى أسطح المبنى التراثي، وتعمل أيضًا على زيادة سرعة تبخر الرطوبة في الحوائط، مما يؤدي إلى تبلور الأملاح في المسام، وبالتالي تحطيم بنية مادة المبنى (Balderrama&Chiari, 1995,p.103) وبالتالي يمكن تحديد مظاهر التلف الناتجة عن تأثير الرياح في (تشققات - فجوات - انهيار كلي أو جزئي للمبنى التراثي - تآكل في الأساسات والجدران - تراكم الأتربة - تبلور الأملاح على السطح).

ج. **تأثير الأملاح:**

تعتبر الأملاح واحدة من أهم عوامل تلف مواد البناء المسامية المستخدمة في المباني التراثية والمتمثلة في الحجارة، والمونة، وطبقات الملاط؛ وذلك نظرًا لما تتميز به هذه المواد من مسامية وما يحدث لهذه الأملاح من عمليات إذابة وتبلور بداخلها وتأثير الأملاح المدمر على الآثار دائمًا ما يكون بالتعاون مع الرطوبة أو الماء.

وقد تم تصنيف أهم أنواع الأملاح المسببة لتلف وتفتت مواد البناء المستخدمة في مباني التراث العمراني في منطقة الدراسة على النحو التالي:

1. **أملاح الكلوريدات:**

يتواجد ملح كلوريد الصوديوم NaCl "الهاليت" بشكل كبير في المناطق الساحلية نظرًا لتواجد مياه البحر، وانتشار رذاذ البحر، وكذلك يتواجد في التربة، وهذا النوع من الأملاح ذو درجة ذوبان عالية في الماء، بالإضافة إلى أنه يعتبر مادة هيجروسكوبية ذات طبيعة مسامية تمكنها من امتصاص الماء، وبالتالي تنتقل وتهاجر بحرية من خلال مسام الحجر ومواد البناء الأخرى. والترسيبات السطحية لهذه الأملاح مسامية، تمكنها من امتصاص الماء والرطوبة الجوية مرة أخرى، وتهاجر بها في صورة محاليل ملحية داخل نسيج المادة، وبتكرار هذه الظاهرة فإن التركيب البلوري والمعدني لمادة المبنى التراثي والمواد اللاحمة تتحطم وتتفكك Shoeib,1989,p.p.203-208)،واتضح من التحليل الكيميائي لعينات من المباني التراثية وجود تباين واضح في درجة تركيز كلوريدات الصوديوم، فقد وجدت مباني تقل بها درجة تركيز كلوريدات الصوديوم عن 30%، وقد سجلت قصر إبراهيم وقلعة بنت قنيص ومسجد جواثا، في حين زادت درجة تركيز كلوريدات الصوديوم على 30% في باقي العينات، حيث تراوحت بين 30.12% و56.81 % وسجلت أعلى درجة تركيز بالرصيف البحري في العقير.

كما اتضح من التحليل الكيميائي لعينات الحجر الجيري وجود ملح كلوريد البوتاسيوم وكلوريد الكالسيوم، حيث تراوحت درجة تركيز كلوريد البوتاسيوم بين 0.71% و12.09%، وقد سجلت أقل درجة تركيز بمسجد جواثا والجعلانية، وأعلى درجة تركيز بقلعة الوزية، أما باقي العينات فتراوحت بين 1.13% و4.9%، كما توجد عينة واحدة لم يسجل بها أي تركيز.

أما عن تركيز كلوريد الكالسيوم فقد لوحظ أنها تراوحت بين 3.17% و27.3% في كل من قصر إبراهيم، والمدرسة الأميرية على الترتيب، أما باقي العينات فتراوح تركيزها بين 7.58% و18.29%، وتكمن الخطورة في قدرة تلك الأملاح على امتصاص المياه نظراً لمساميتها العالية مع سهولة فقدها مرة أخرى عند الجفاف فتتسبب في تلف وتآكل الجدران بدرجة عالية وخاصة في الأجزاء السفلية منها (الأغا، 2006م: 132).

وبناءً على ما سبق يمكن القول إن أملاح الكلوريدات توجد في تركيزات عالية في مادة الأساس للمباني التراثية بمحافظة الأحساء، وأن مصدرها هو المياه تحت الأرضية، حيث تحتوي الرطوبة الموجودة في التربة على الأملاح الذائبة، وتتحرك هذه الأملاح بعد ذوبانها على هيئة محاليل ملحية داخل الجدران وعند تبخر الماء الحامل تترسب تاركة الأملاح لتتبلور على أسطح الحوائط أو أسفلها، مما تؤدي إلى سد مسام هذه الأسطح وبالتالي يترتب عليها المزيد من مظاهر التلف.

2. **أملاح الكبريتات:**

تعتبر أملاح الكبريتات من الأملاح التي تشكل خطورة على مواد البناء في المباني التراثية؛ نظرًا للقدرة الكبيرة لهذه الأملاح على الذوبان وامتصاص الماء، بالإضافة إلى أن لها حالات مختلفة

من التميؤ، بحيث يمكنها التبلور مع كميات مختلفة من الماء، وتعتمد هذه الظاهرة على درجات الحرارة والرطوبة في الوسط المحيط، وهذه الأملاح تترسب في صورة محاليلها فوق المشبعة داخل المسام التي تتحمل قوة الضغوط الداخليةStressesInternalالناتجة عن نموها المستمر، وتكون النتيجة النهائية هي تكسير جدران المسام وتفتت النسيج الداخلي لمواد البناء (صورة 24)، ومن هذه الأملاح هي كبريتات الكالسيوم المائية وكبريتات الصوديوم المائية وكبريتات الماغنسيوم المائية.

وقد ظهر من التحليلات أن أهم أملاح الكبريتات الموجودة في عينات منطقة الدراسة هي: كبريتات الصوديوم ، وكبريتات الكالسيوم، وكبريتات الماغنسيوم، واتضح أن هناك زيادة في درجة تركيز كبريتات الصوديوم عن 6% في سبع عينات، حيث تراوحت بين 6.19% و9.77%، حيث سجلت أقل درجة تركيز بقلعة بنت قنيص وأعلى درجة تركيز ببيت البيعة، والرصيف البحري – العقير أما عن تركيز أملاح كبريتات الماغنسيوم فقد تراوحت درجة تركيزها بين 2.09% و8.61% وسجلت أقل درجة تركيز بالرصيف البحري وأعلى درجة تركيز بمسجد جواثا، بالإضافة إلى كبريتات الكالسيوم فقد لوحظ أن درجة تركيزها تراوحت بين 10.66% بالرصيف البحري و43.34% في قلعة بنت قنيص.

صورة (24): تبلور الأملاح بشكل كثيف عند أسفل أحد جدران الرصيف البحري- العقير

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر 2019م، ناظراً باتجاه الشمال الشرقي

ومن خلال دراسة نطاقي الرشح والتزهر، يتضح أن جميع المباني التراثية التي تمت دراستها ميدانيًا تتأثر بالرشح وبالتزهر بمتوسط 84.25 سم، و130.4سم على الترتيب، مع وجود تباين في درجة التأثر، فوجود نطاق الرشح المشبع بالأملاح الذائبة مع الحرارة المرتفعة التي تتسم بها محافظة الأحساء بخاصة في فصل الصيف أدى إلى سرعة تبخر الماء أو السوائل الحاملة للأملاح داخل الجدران فتتبخر السوائل وتتبلور الأملاح تدريجياً، ولقد أدى استمرار عمليات البلل، والجفاف، والتبلور، وإعادة تبلور الأملاح سواء على الأسطح الخارجية للحوائط أو داخلها إلى ضعف التركيب البنائي لها، ومن ثم تفككها وضعف قوة تماسك حبيباتها وتساقطها.

2. **<u>عوامل ومظاهر التلف البيولوجية والبشرية:</u>**

تتمثل عوامل التلف البيولوجية والبشرية في تأثير الطيور، والحشرات، والكائنات الحية الدقيقة، والنشاط البشري على مواد البناء في المباني التراثية بمحافظة الأحساء.

أ. **عوامل التلف البيولوجية:**

1. **تأثير الطيور:**

تعمل الطيور على إتلاف مواد البناء والأسطح الخارجية للمبنى، وبالخصوص الأجزاء البارزة أو العلوية منه ، وذلك إما ميكانيكيًا كإزالة الأجزاء الضعيفة الالتصاق بالسطح بتكرار الوقوف عليها وملامستها وكذلك بنقرها للأملاح، أو كيميائيًا بتأثير نواتج مخلفاتها على الأسطح ذلك أن تراكم هذه المخلفات يؤثر في الأثر؛ حيث تتغذى عليها البكتيريا، وأثناء تحليلها لهذه المواد تنتج أحماضًا تهاجم المواد الكربوناتية، كما أن هذه المواد المتراكمة تحتوي على أملاح تتلف الأثر عند تبلورها (David,1990.p.169) وظهر ذلك في معظم المباني التراثية، كما هو الحال في قصر إبراهيم، وقصر محيرس، وصاهود التي تأثرت بالبومة والعصافير.

2. تأثير النباتات والشجيرات:

لقد اعتاد أهل الأحساء قديمًا على غرس إحدى الأشجار في وسط أفنية المباني التراثية، لتوفير الظلال ولتلطيف الجو مثل أشجار النخيل والسدر (صورة 25)،ولكن وجود هذه الأشجار ممكن أن يؤثر سلبياً على استقرار المبنى على المدى البعيد؛ نظراً لما تقوم به جذور هذه الأشجار والتي تستطيع أن تمتد إلى مسافات بعيدة باحثة عن الماء ومخترقة التربة مما ينتج عنه خلخلة واضعاف للتربة واختلال اتزان المبنى الأثري، وكذلك دورها في جفاف التربة الطينية في بعض الأحيان مما يؤدي إلى انكماشها وتأثيرها على أساسات الجدران المجاورة (Mishra& Others, 1995, p.375) أما بالنسبة إلى النباتات الصغيرة فإن نموها بين أحجار يحدث ضغوط على المادة الرابطة (المونة) بين كتل الحجارة، مما يؤدي في النهاية إلى تفتت البناء في الجدران وتساقطها، وكذلك نموها بين طبقات الملاط والجدار يؤدي إلى فصل وتكسير طبقة الملاط وتساقطها عن الجدار.

3. **تأثير الحشرات (النمل الأبيض):**

تختلف أنواع الحشرات التي تهاجم المباني التراثية من بلد لآخر ومن موقع لآخر، وأخطر أنواع هذه الحشرات هي النمل الأبيض، ويتمثل دور النمل الأبيض في عمليات تلف المباني فيما يقوم به من حفر الأنفاق تتخذها مأوىً لها في التربة، أسفل الأساسات مما يؤدي إلى خلخلة التربة وبالتالي تصدع الجدران، هذا بالإضافة إلى تأثيره في المونة وطبقات الملاط وكذلك الأخشاب في المبنى (البنا، 1990م: 89)، وقد ظهر ذلك في أسقف قلعة بنت قنيص (صورة 26) والمدرسة الأميرية.

صورة (25): تواجد أشجار السدر في وسط فناء قصر صاهود بسبب النمل الأبيض

صورة (26): تهدم أسقف قلعة بنت قنيص

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر 2019م، ناظراً باتجاه الجنوب

ب. **الممارسات البشرية الخاطئة:**

1. **الترميم الخاطئ:**

تهدف عملية الترميم إلى إعادة الأثر بقدر الإمكان إلى حالته الأصلية من خلال عملية علاج مظاهر التلف، بأسلوب علمي صحيح، أما إذا أجريت هذه العملية بطريقة خاطئة ، فإما أن تسرع بزوال الأثر أو تغييره مظهره، بخاصة وأن العملية الترميمية في كثير من الحالات لا تعتمد على دراسة علمية شاملة للأثر وفهم العوامل المحيطة، وقد لاحظت الباحثة خلال الدراسة الميدانية وجود عديد من أوجه القصور في عمليات الترميم للمباني التراثية بمحافظة الأحساء، حيث تبين استخدام الجص أو الجبس الأبيض في معظم المباني، مثل قصر إبراهيم ، وقصر خزام، والمدرسة الأميرية ، وبيت البيعة ومسجد أبي بكر (صورة 27) ، وهو مادة صلبة ملونة من ثنائي هيدرات كبريتات الكالسيوم، كما يتم خلطها بالمياه الجوفية عالية الملوحة (2400 جزء في المليون)،

وبذلك يكون لها مخاطر كبيرة جدًا على المباني التراثية حيث تتحد كبريتات الكالسيوم مع الإسمنت فيصبح الحجر الجيري، ومع مرور الزمن هشًا جدًا مما يؤدي إلى ظهور الشقوق، وبالتالي تصدع الأبنية، كما يتم استخدام مونة الأسمنت الخطيرة ، مثل التي استخدمت في عمليات ترميم قصر محيرس والمدرسة الأميرية ومسجد جواثا وترتب عليها انهيار جدران المبنى.

صورة (27): استخدام الجبس الأبيض في ترميم مسجد أبي بكر

صورة (28): أشكال التدخل غير المناسب مبنى قصر خزام

المصدر: تصوير الباحثتين، الدراسة الميدانية، سبتمبر2019م، ناظراً باتجاه الشرق

ويرجع التلف لاستخدام الإسمنت الذي يحتوي على سيليكات الكالسيوم، وسيليكات الألومنيوم، وكذلك كبريتات الكالسيوم وبعض الأملاح القلوية التي تتغلغل داخل مواد البناء مسببة تلف خطير بها، مثل تبلور الأملاح بها، بالإضافة إلى ظهور التشققات الدقيقة والواسعة بها نتيجة الاختلاف في درجة الصلادة ومعامل التمدد والانكماش بين مواد البناء القديمة والإسمنت المستخدم في الترميم (Lamei, 1995, p.147).

2. **التركيبات الحديثة غير المناسبة للمباني التراثية:**

بمجرد حدوث الطفرة النفطية والازدهار الاقتصادي في الأحساء بدأ السكان ينحون اتجاهًا آخر في تعاملهم مع المباني القديمة، وبمجرد ظهور الكهرباء في المنطقة بدأ الناس بإجراء التمديدات الكهربائية، سواء بداخل غرف البيوت أو في الخارج بشكل يشوه القيمة الجمالية للبيت. بالإضافة إلى إدخال وحدات التكييف الحديثة التي أدت إلى تحطيم أجزاء من جدران المباني بغرض تركيبها أو إغلاق لبعض فتحات الشبابيك الخشبية واستبدالها بفتحات أجهزة التكييف، ومن المعروف أن هذه الأجهزة تنتج اهتزازات عند تشغيلها تؤدي إلى تساقط أجزاء من طبقات الملاط الضعيفة وكذلك الحال بالنسبة إلى تمديدات الماء في الجدران والتي أدت عند تلفها إلى إحداث تسربات للمياه بداخل الجدران وما يتبعها من تلف للروابط الخشبية في الجدران وكذلك تبلور الأملاح (صورة 28).

سادسًا: تنمية مناطق التراث العمراني وتطويرها

إن التنمية العمرانية للمناطق التراثية هي المعنى الواضح للحفاظ على تراث الحضارة في ظل الإمكانات التكنولوجية الحديثة، وفي وجود مراحل تدهور تمر بها بعض مباني التراث العمراني، وقد أظهرت الدراسة الميدانية لبعض مناطق التراث العمراني في محافظة الأحساء أن عمليات التنمية قد اقتصرت على ترميم هذه المباني وسد الشقوق وإعادة الطلاء ولم تشمل الوسط البيئي المحيط بالمباني التراثية ، ولكن ما نقصده بالتنمية في هذا الصدد هو تنمية شاملة للمناطق التاريخية بما تحتويه من مبانٍ ، وسكان وبيئة، وأول خطوة لتحقيق التنمية هي : الحفاظ على هذه الثروة القيمة، ويتسع مفهوم الحفاظ من مجرد حصر المباني وترميم التالف منها وصيانتها إلى الحفاظ على مناطق بأكملها ومن هنا كان التأكيد على المحتوى البيئي (البرمبلي، 2015م: 5)، وللوصول إلى التنمية بهذا المفهوم فلا بد من عمل دراسة مسحية شاملة متعددة التخصصات عمرانية ومعمارية وأثرية وجغرافية وتاريخية واقتصادية لهذه المناطق، وتكون الغاية النهائية المحسومة لهذه الدراسة هي ضرورة الإبقاء على مباني التراث العمراني، وعدم التفريط فيها حتى لو كانت متدهورة، واقتراح الاستراتيجيات التي تحقق هذه الغاية.

وتسفر هذه الدراسات عن تقارير تستخدم لإنشاء قاعدة بيانات تتضمن وصف تفصيلي لموقع الأثر، وتاريخ نشأته، ووصف دقيق لخصائصه العمرانية والمعمارية ،وحالته العمرانية ، ورصد العوامل المؤثرة سلبًا عليه، وموقفه من الصيانة والترميم ، وتعد هذه الدراسة هي الأساس لتصنيف مباني التراث العمراني وتحديد المتدهور منها ومتوسط الحالة وجيدها ، تمهيدًا لاقتراح أسلوب التعامل الأمثل مع حالة كل مبنى والبيئة المحيطة به، فصيانة المبنى التراثي تتطلب صيانة بيئة جديرة به وينبغي الاحتفاظ بالبيئة الأصلية للمبنى التراثي، وتتضمن هذه التقارير توصيات يقرها المتخصصون حول سبل المحافظة على مناطق التراث وتنميتها، وتحمل التوصيات الخطوط الأساسية لتحقيق تنمية مناطق التراث وتطويرها .

أ. مقترحات لتنمية مناطق التراث العمراني:

تتضمن مقترحات تنمية مناطق التراث العمراني على عدة جوانب منها جوانب عمرانية ومعمارية، وتشريعية، واجتماعية وبيئية، وثقافية، وإعلامية، وفيما يلي استعراض لمهام كل جانب منها:

1. **عمراني ومعماري :** عدم إجراء أي هدم أو تعديل يمكن أن يغير من طابع المبنى ،والحفاظ على التخطيط الأصلي للمنطقة وخطة الشوارع والحارات، وإعادة النظر في استخدامات الأرض المشوهة والمغايرة لطبيعة المنطقة، وتطوير المناسب منها، واحترام حرم المبنى التراثي وطابعه المعماري عند الاضطرار لإنشاء مبانٍ جديدة، وتطوير البنية التحتية، وأخذ الاحتياطات الواجبة إزاء الكوارث الطبيعية والبشرية، ونقل حركة المرور خارج المنطقة التاريخية ،والتدخل الفوري لمنع انهيار المبنى وتدهوره، أو جزء منه، الحفاظ على طابع المبنى عند إجراء عمليات التنظيف والصيانة والترميم ، حيث الزخارف والتكسيات ولون الطلاء .
2. **تشريعي:** إنشاء كيان مسؤول عن إدارة مناطق التراث العمراني يكون له سلطة قانونية تتيح له الحفاظ على مناطق التراث العمراني، وتنفيذ مشروعات التطوير، عن طريق الاستعانة بالمتخصصين، ولها سلطة سن قوانين لتخطيط هذه المناطق، وتنظيم المباني والإسكان، وتقسيم الأراضي، وتطوير البنية التحتية.
3. **اجتماعي:** عمل توازن بين متطلبات النشاط الإنساني المعاصر في المنطقة التاريخية وبين متطلبات الحفاظ على التراث، وتبين من خلال الدراسة الميدانية أنه تم رصد تجربة إسناد قصر محيرس للاستثمار بإنشاء حديقة أمام القصر، واستغلال وترميم القصر والهضبة المشيد عليها، وإقامة نشاط تجاري أسفل القصر حول سفح الهضبة، وإحاطة القصر بسور خشبي متفق مع الطابع المعماري للمكان ، وإقامة عروض ثقافية في ساحة القصر، ويشهد المكان إقبالا من السكان لقضاء أمسيات فيه، فعملية التطوير جرت في حدود الإبقاء على طبيعة المبنى وتحويله إلى واقع حي يعايشه الناس دون تشويه أو تدمير، وهذا من شأنه أن يزيد الوعي لدى السكان بقيمة التراث العمراني والمحافظة عليه .
4. **بيئي:** ويهدف هذا الجانب إلى منع واستبعاد الأنشطة المسببة لتلف المباني التراثية، مثل مصادر التلوث، وخلل البنية التحتية، ومراقبة أي تغير يحدث بالبيئة المحيطة بالمبنى من شأنها أن تحدث خللاً في التناغم البصري للمبنى والمنطقة المحيطة به.
5. **ثقافي:** توطين الأنشطة الثقافية المرتبطة بالإرث الحضاري، وإحياء الأنشطة في ساحات هذه المناطق حتى يعتاد السكان على ارتيادها والتعرف على تاريخ الوطن تعميقًا لمعاني الانتماء والاعتزاز بحضارتنا وتشجيع البحوث والدراسات المتعلقة بالتراث العمراني، وإنشاء تخصصات فنية جديدة في مجال الترميم، وأن تُخصص موضوعات في بعض المقررات الدراسية لتعريف الطلاب بالموروث الحضاري، وتنمية الإحساس بأهمية الحفاظ عليه لدى الطلاب، وتنظيم رحلات للطلاب لزيارة هذه المناطق.
6. **إعلامي:** وهو جانب على قدر كبير من الأهمية في رفع الوعي لدى الناس بأهمية التراث العمراني، فوسائل الإعلام المرئية، والمسموعة، والمقروءة، ووسائل التواصل الاجتماعي تصل لفئة عريضة من السكان ويمكن الاستفادة من ذلك في تنظيم حملات توعية إرشاد للاهتمام بهذه المناطق والمشاركة في الحفاظ عليها،

والمشاركة في الفعاليات المقامة فيها، وتصميم نشرات توعيه تحتوي على صور ومعلومات عن كل مبنى، والدعاية لمناطق التراث العمراني محليًا وعالميًا، بغرض تنشيط السياحة التاريخية والثقافية.

وقد ساهمت هذه الدراسة في إنشاء قاعدة بيانات معتمدة على المسح الميداني، ومعلومات من الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، تتضمن الخصائص العمرانية والمعمارية لمناطق التراث العمراني (ملحق1) وتم إظهارها على خريطة تفاعلية من خلال الكود:

وتعد نواة لاستكمال الدراسات الأخرى للاستعانة بها في تنمية مناطق التراث العمراني وتطويرها.

وفي نهاية القول إن تنمية المناطق التراثية بالأحساء وتفعيل برامج التنمية السياحية، مرتبط بعملية الترميم والتأهيل لتلك المواقع، وهي عملية تعد من الأهمية بمكان، سواء كان ذلك فيما يتعلق بالمبنى التراثي أو فيما يتعلق بالمحيط المدني والطابع العام للمدينة التراثية، وأنَّ أمثل طريقة للحفاظ على هذه النوعية من المباني تكمن في ترميمها، وتهيئتها، وتنسيق المحيط التراثي الخاص بها وفتحها للزيارة، وبذلك يتحقق الحفاظ على التراث العمراني، وجعله مصدرًا من مصادر الدخل والإنفاق على صيانته بشكل مستمر.

الخاتمة

أسفرت هذه الدراسة عن عدد من النتائج والتوصيات والتي يمكن إجمالها فيما يلي:

أولًا النتائج

1. تذخر محافظة الأحساء بعدد كبير من مناطق التراث العمراني، تضم نحو أربعة وأربعين مبنى، منها 25 مبنى رئيسًا شملتهم الدراسة، موزعة ما بين قصور (قلاع)، وأبراج، ومساجد، ومدارس، وبيوت، وسوق القيصرية، وميناء العقير.
2. تستأثر حاضرة الأحساء بنحو 80% من جملة عدد المباني التراثية في محافظة الأحساء، وتتركز فيما يعرف بوسط الهفوف والمبرز التاريخي، وباحتساب مساحة الدائرة التي تضم نحو (80%) من جملة عدد مباني التراث العمراني، نجدها نحو(440كم^2) ، وهو ما يمكن استثماره مستقبلًا باعتبار هذه المنطقة تاريخية ، وعمل مسح عمراني لتحديد جملة المباني التراثية الأخرى بهذا النطاق ، والتعامل معها بما يحفظ لها الطابع المعماري التراثي.
3. ميل الاتجاه التوزيعي للمناطق التراثية من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، إذ بلغت زاوية الانحراف التوزيعي 68.5 درجة، ويرجع ذلك إلى تركز معظم مناطق التراث حول مركز الدائرة واتجاهها إلى شمال شرق وجنوب غرب مركز الدائرة، فقد بلغت قيمة المسافة المعيارية في اتجاه المحورY (نصف المحو الأصغر13.65كم) في حين سجلت في اتجاه المحور X (نصف قطر المحور الأكبر 59.76 كم)، وهذا يدل على تركز معظم مناطق التراث العمراني في نطاق ضيق في الوسط ، وممتد نحو الأطراف الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية ، والشكل البيضاوي متوائم مع الطبيعة الطبوغرافية للمنطقة، حيث تم تشييد هذه القلاع على هضاب مرتفعة؛ حتى يتم استطلاع الأعداء.
4. وبتطبيق مؤشر الجار الأقرب يتبين اتخاذ توزيع مناطق التراث العمراني النمط المتجمع، إذ بلغت قيمة المؤشر0.52، أي يقترب المؤشر من الصفر، وفي هذا دلالة على أنه توزيع يغلب عليه النمط المتركز أو المتجمع (Combined Pattern) أي تتجمع معظم مفردات الظاهرة في نطاق تقترب فيه المسافة الفعلية بين مفرداتها، وهذا المؤشر يؤيد ضرورة استغلال هذا التجمع لمناطق التراث العمراني في إنشاء منطقة تاريخية، تضاف للخريطة السياحة لمحافظة الأحساء.
5. استخدم في تشييد المباني التراثية بمحافظة الأحساء الحجر الجيري، وتتمثل أهم أشكال التلف بها في التقشر والتكسر بنسبة 68.96% و66.67% بالجدران الخارجية والداخلية من إجمالي المناطق المدروسة بمنطقة الدراسة على الترتيب– كان عددها 30 جدارا خارجيا و21 جدارا داخليا- وذلك نتيجة عمليات التمدد والانكماش المرتبطة بارتفاع المدى الحراري بمنطقة الدراسة والذي بلغ 33مْ، بالإضافة إلى التفكك الحبيبي بنسبة 20.69% و14.28% بالجدران الخارجية والداخلية من إجمالي المباني التراثية على التوالي، وذلك لتأثير الإشعاع الشمسي بمنطقة الدراسة والذي يترتب عليه زيادة درجة حرارة الصخر أثناء النهار وانخفاضها ليلاً مما يعرض الصخر للتفكك والسقوط، أما التفكك الكتلي كان بنسبة 10.35% بالجدران الخارجية، والداخلية 19.05% من إجمالي المباني التراثية حيث تعمل التجوية الميكانيكية على تكسير الصخر وانقسامه على طول خطوط الفواصل وسطوح الانفصال.
6. أنتجت هذه الدراسة قاعدة بيانات مكانية، توصيفه وخريطة تفاعلية، تضمنت أهم المعلومات، والخصائص العمرانية، والمعمارية، والحالة الإنشائية لمباني التراث العمراني على الكود:

ثانيًا التوصيات

1. ضرورة استخدام الإسمنت المقاوم للأملاح "sulfate Resistant Cement" في الأجزاء الأرضية من المنشآت المعرضة بشكل دائم للرطوبة والأملاح والكلوريدات المذابة في التربة والمياه الجوفية أو الأجزاء من المنشآت البحرية التي تتعرض للأبخرة المائية المحملة بالرطوبة.
2. استخدام الخرسانة الناعمة Fair-Face Concrete في الأجزاء الأرضية من المنشآت والمواجهة للحرارة والرطوبة خاصة الأبنية المقابلة للشواطئ وذلك لتفادي حدوث التشققات والإقلال منها وتوفير الغطاء المناسب لحديد التسليح، ثم استخدام الإضافات إلى الخرسانة عند الصب لتلائم الظروف البيئية وتحسن الخواص أثناء الصب في المناخ الحار.
3. ضرورة توفير مختبر لفحص مواد الإنشاءات واختيار المواد الإنشائية ذات المواصفات الجيدة والتأكد من صلاحيتها للاستخدام.
4. تحديد استعمالات الأرض بالمنطقة المحيطة بالمبنى، وقصرها على المتوافق منها مع طبيعة المبنى.
5. تحديد الكثافة البنائية والسكانية، وارتفاعات المباني، وطابعها حتى لا تتعرض المباني التراثية إلى منافسة المباني المستحدثة.
6. نقل حركة المرور من المنطقة التاريخية إلى خارجها، وأن تكون كافة الطرق المحيطة بالمباني التراثية للمشاة حتى لا تؤثر عليها سلباً.
7. إقامة محطة للرصد البيئي وأخرى للأرصاد الجوية بمحافظة الأحساء، للوقوف على حجم التغيرات المناخية ومداها في بيئة المباني التراثية.
8. رفع الوعي الحضاري لدى سكان هذه المناطق بأهمية المحافظة على بيئتهم الفريدة، واستغلال اختيار الأحساء عاصمة للسياحة العربية في تنمية هذه المناطق، وفتحها للزوار المحليين والأجانب، وتقديم الدعاية الإعلامية المناسبة، للترويج لهذه الثروة من التراث العمراني محليًا، ودوليًا بإقامة المعارض، وورش العمل والمطبوعات، وتوجيه الدعوة للمتخصصين سواء الأكاديميين، أو وكالات السياحة، لزيارة هذه المناطق حتى تأخذ مكانتها الجديرة بها على خريطة السياحة العالمية.

شكر وتقدير

تتقدم الباحثتان بالشكر والتقدير لعمادة البحث العلمي بجامعة الملك فيصل على دعمها المادي والمعنوي في تمويل هذا المشروع رقم (181016)

نبذة عن المؤلفين

مها حسنين أحمد

قسم الدراسات الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة الملك فيصل، الأحساء، السعودية

mhahmed@kfu.edu.sa ،00966542170244

خريجة كلية الآداب جامعة المنصورة – جمهورية مصر العربية، وأستاذ مساعد بكلية الآداب جامعة الملك فيصل، لها عدد من الأبحاث العلمية، ذات صلة بموضوعات التنمية والتراث العمراني ونظم المعلومات الجغرافية، شاركت في عدد من المؤتمرات وورش العمل، وشاركت ببحث في مؤتمر الأحساء عاصمة للسياحة العربية، ديسمبر 2019م، عضو بعدد من الجمعيات والهيئات العلمية بمصر والسعودية، أشرفت على عدد من رسائل الماجستير بجامعة المنصورة وجامعة الملك فيصل.

أماني حسين محمد حسن

قسم الدراسات الاجتماعية، كلية الآداب، جامعة الملك فيصل، الأحساء، السعودية

amhassan@kfu.edu.sa ،00966569343198

د. أماني حسين أستاذ الجغرافيا الطبيعية المشارك؛ عضو هيئة تدريس وباحثة بقسم الدراسات الاجتماعية بجامعة الملك فيصل؛ نشرت نحو 7 أبحاث من الأبحاث العلمية في العديد من المجلات الإقليمية؛ عضو العديد من الجمعيات العلمية المتخصصة في الجغرافيا بمصر والسعودية والكويت؛ أشرفت وناقشت العديد من طلبة الماجستير والدكتوراه في مصر والسعودية، شاركت في عدد من المؤتمرات العلمية وورش العمل في مصر والسعودية، كما شاركت بالعديد من المشاريع البحثية الوطنية في مجال الجغرافيا.

المراجع

البرمبلي، حسام.(2014م) . التنمية العمرانية في المناطق التاريخية بمصر. المؤتمر الدولي الثاني في الترميم "الرؤية المستقبلية لترميم وتأهيل المناطق التراثية، كلية الفنون الجميلة- القاهرة.

البنا، عبد الفتاح.(1990م) . دراسة مقارنة للمواد والطرق المختلفة المستخدمة في علاج وصيانة الآثار الحجرية وتأثيرها على خواصها. رسالة ماجستير، قسم الترميم، كلية الآثار-جامعة القاهرة.

الخزامي، محمد عزيز. (2007م) . دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية. كلية العلوم الاجتماعية- جامعة الكويت.

الطاهر، عبد الله أحمد .(1419ه) . الأحساء - دراسة جغرافية. مطبعة الملك فهد الوطنية للنشر- الرياض.

داود، جمعة محمد .(2012م) . أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية – مكة المكرمة.

شاهين، عبد المعز. (1994م). ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية. المجلس الأعلى للآثار-القاهرة.

صفوح، خير .(2000م). الجغرافيا موضوعها وأهدافها. دار الفكر العربي- دمشق.

عبد العزيز، منال .(2002م) . دراسة علمية تطبيقية في علاج وصيانة الصور الجدارية . رسالة ماجستير،

قسم ترميم الآثار، كلية الآثار- جامعة القاهرة.

عبد العزيز، هاني.(2003م) . دراسة في علاج وصيانة الأخشاب الأثرية المنفذة بأسلوب الخرط . رسالة

دكتوراه، قسم الترميم، كلية الآثار-جامعة القاهرة.

عبد القادر، صفا .(2005م) . دراسة تقنية ومعالجة وصيانة المراكب الخشبية الأثرية في العصر الفرعوني

تطبيقًا على أحد النماذج المختارة. رسالة ماجستير، قسم الترميم، كلية الآثار- جامعة القاهرة.

عبد الهادي، محمد .(1997م) . دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية. مكتبة زهراء الشرق- القاهرة.

عثمان، بدر الدين طه .(2007م) . نظم المعلومات الجغرافية. مكتبة الرشد- الرياض.

عقل، يوسف .(2008م). دراسة في علاج وصيانة الأبواب الخشبية في العصر العثماني مع عمل تطبيقات على باب الدخول لسبيل وكتاب ومسجد الشيخ المطهر. قسم الترميم، كلية الآثار- جامعة القاهرة.

العسقلاني ،ابن حجر.(1395ه) . فتح الباري في شرح صحيح البخاري. ج2، دار الريان - القاهرة.

العمير، عبد الرحمن بن أحمد و بابكر، عباس الطيب. (2018م) . الخصائص العمرانية للمباني التراثية في محافظة الأحساء. مجلة كلية الآداب - جامعة الخرطوم ، العدد 41، ديسمبر.

الأغا، عودة محمد .(2006م) . التآكل في المنشآت وآثاره السلبية. مجلة جامعة الأقصى، العدد 10- فلسطين.

المطلق، عبد الله .(2013م) . قصر المجصّة بالأحساء. الإهمال حوّله إلى أطلال وأتربة، مجلة الآثار-الأحساء.

المغنم، على، وبوتس، دانيال، وفراي، جوتري، وساندرز،دونالد،وكارلنسكي،ك.ك.لامبرج .(1978م) . برنامج المسح الأثري الشامل لأراضي المملكة العربية السعودية، التقرير المبدئي عن المرحلة الثانية لمسح المنطقة الشرقية، أطلال. حولية الآثار العربية السعودية، العدد الثاني، إدارة المتاحف بوزارة المعارف السعودية- الرياض.

الهيئة العامة للأرصاد الجوية وحماية البيئة، بيانات غير منشورة، 1985 – 2015م.

الهيئة العامة للسياحة والآثار. (1431ه) . من معالم التراث العمراني في المملكة العربية السعودية، فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية- الرياض.

الهيئة العامة للسياحة والآثار.(د. ت). دليل الزائر للآثار والتراث، مركز الاتصال السياحي- الرياض.

هيئة المساحة الجيولوجية .(1441ه). الخريطة الإدارية للمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية مقياس 1:125كم – الرياض.

Abdul Aziz, Hani. (2003). dirasah fi eilaj wasianh al'akhshab al'athariah almunafadh bi'uslub alkhart ' A study in the treatment and maintenance of archaeological timber executed using the turning method '. Message PhD, Department of Restoration, Faculty of Archeology - Cairo University.

Abdul Aziz, M . (2002). dirasah eilmiah tatbiqiah fi eilaj wasianah alsuwar aljadariah. ' An applied scientific study in the treatment and maintenance of murals '. Master Thesis. Department of Archeology Restoration, Faculty of Archeology - Cairo University.

Abdul Hadi, M . (1997). dirasat eilmiah fi tarmim wasianah alathar ghyr aleudwiah ' Scientific studies in the restoration and maintenance of inorganic effects ' . Zahraa Al-Sharq Library - Cairo.

Abdul Qadir, . (2005). dirash taqniah wamuealah wasiah almarakib alkhashbiah al'athariah fi aleasr alfireunii ttbyqana ealaa ahd alnamadhij almukhtarah. ' Technical study, treatment and

England.

Feilden,B. (2003) . Conservation of Historic Buildings, 3rd edition, Elsevier, Oxford.

General Authority for Tourism and Antiquities (1431). Min maealim alturath aleumranii fi almamlakat alearabiat alsaeudiati . ' A landmark of architectural heritage in the Kingdom of Saudi Arabia ' Fahrisat Maktabat Almalik Fahd Alwataniata- Alriyad.

General Authority for Tourism and Antiquities (D.T). dalil alzzayir lilathar walturathi ' Visitor's Guide to Archeology and Heritage. ', markaz alaitisal alsiyahi- alriyad.

Geological Survey Authority (1441). alkharitat al'iidariat lilmintaqat alsharqiat bialmamlakat alearabiat alsaeudiat miqyas 125:1kum ' Administrative map of the eastern region of the Kingdom of Saudi Arabia, scale 1: 125 km .' - Riyadh

Ghanem, A., Potts, D., Fry, G., Sanders, D.,& Karlinsky, L. (1978). barnamaj almisah al'atharii alshshamil li'aradi almamlakah alearabiah alsaeudiah, altaqrir almabdayiya ean almarhalah alththaniah limasah almintaqah alsharqiah, 'atlal ' Program for the comprehensive archaeological survey of the lands of the Kingdom of Saudi Arabia, the initial report on the second phase of the survey of the eastern region, ruins '. Annuals of the Antiquities of Saudi Arabia, the second issue, Department of Museums, the Ministry of Education, Saudi Arabia - Riyadh.

Giovanni, M.&Massari, I. (1993) . Damp Buildings-Old and New, ICCROM, Rome.

Honeyborne, D. (2004) . Weathering and decay of masonry, In: Conservation of Building & Decorative Stone, Part 1, Ashurts.J, Elsevier, Oxford.

Khuzami, M. A. (2007). Dirasah tatbiqiah fi nozm almaelumat aljughrafiah ' Applied studies in geographic information systems '. College of Social Sciences - Kuwait University.

Lamei, S. (1995) . Restoration of the Mosque of Al- ZahirBaybars in Cairo, in yhe Restoration and conservation of Islamic monuments in Egypt, the American univ. Cairo.

Martin, E. (1997) . Conserving Buildings, A manual of techniques and materials, Prservation Press, Newyork.

Meteorological and Environmental Protection Authority, unpublished data, 1985-2015. Alhayyat aleamat lil'arsad aljawiyat wahimayat albayyati, bayanat ghyr manshuratin, 1985 – 2015 .

Mishra.A. K & Others. (1995) . Role of higher plants in the deterioration of historic buildings, in: The science of the Total Environment.

Mora,P. Mora,L. & Philipot,P. (1984) . Conservation of Wall Painting Butterworths, ICCROM.

Osman, B.T. (2007). Nozm Almaelumat Aljughrafiah. ' Geographical Information Systems'. Al-Rushd Library – Riyad .

Shaheen, A . (1994). Tarmim wasianat almabani al'athariah waltaarikhiah. ' Restoration and maintenance of monumental and historical buildings '. Supreme Council of Antiquities – Cairo ..

Shoeib, A .(1989). Weathering effects on an ancient Egyptian limestone which has been affected by salt, in : the 1st Syp, Bari," The conservation of maintenance of ancient wooden craft in the Pharaonic period, applying one of the chosen models '. Master Thesis, Department of Restoration, Faculty of Archeology - Cairo University.

Akl, Y. (2008). Dirasah fi eilaj wasianah al'abwab alkhashbiah fi aleasr aleuthmanii mae eamal tatbiqat ealaa bab aldukhul lisabayl wakitab wamasjid alshaykh almutahr. ' A study on the treatment and maintenance of wooden doors in the Ottoman period, with applications on the entrance door of a path, book, and Sheikh Al-Muthar Mosque ' . Department of Restoration, Faculty of Archeology - Cairo University.

Al-Agha, O. M . (2006). Altaakul fi almunshat watharih alsilbiah ' Corrosion in installations and its negative effects ' . Al-Aqsa University Journal, Issue 10 - Palestine.

Al-Asqalani, I. H . (1395). Fath albari fi sharah sahih albikhari ' Fath Al-Bari to explain Sahih Al-Bukhari '. C 2 , Dar Al Rayyan - Cairo.

Al-Banna, A. (1990). Dirasah mqarnt lilmawadi walturq almukhtalifat almustakhdamat fi eilaj wasianat alathar alhajriat w tathiruha ealaa khiwasiha. . ' A comparative study of different materials and methods used in the treatment and maintenance of stone monuments and their effect on their properties '. Master Thesis, Department of Restoration, Faculty of Archeology - Cairo University

Al-Barambali, H. (2014). Altanmiat aleumraniat fi almanatiq alttarikhiat bimusri. ' Urban development in the historical areas of Egypt'. The Second International Conference on Restoration "The future vision for restoration and rehabilitation of heritage areas, Faculty of Fine Arts - Cairo.

Al-Mutlaq, A. (2013). Qasr almjssh bial'ahsa' .al'iihmal hwwlh 'iilaa 'atlal wa'atribah ' Al-Mujsasa Palace in Al-Ahsa. neglect turned it into ruins and dust ' . Journal of Archaeology- Al-Ahsa.

Al-Omair, A. R. and Babaker, A. A .(2018) . Alkhasayis aleumraniah lilmabani alturathiah fi muhafazah al'ahsa ' Urban characteristics of heritage buildings in Al-Ahsa Governorate '. Journal of the Faculty of Arts - University of Khartoum, No. 41, December.

Al-Taher, A. A . (1419). Al-Ahsa- dirasah jughrafiah ' Al-Ahsa - Geographical study '. King Fahd National Printing Press – Riyadh .

Anajem, S.& Al-Freda, K. (2009). Oqeir Its Historical, Commerical, and Touristic Roles. Chamber of Commerice and Industry, Al hasa.

Balderrama, A.&Chiari, G. (1995). Protection and Conservation of Excavated Mud Brick, In: Conservation on archaeological excavations, ICCROM.

Cronyn, J.M. (1990) . The Elements of Archaeological Conservation, London.

Cruci,G.(1998).The Conservation and structural Restoration of ArchitecturalHeritage, UK.

David, B. (1990) . Weathering and Decay of Masonry, in "Conservation of Building and Decorative Stone" edited by Ashurst&Dimes, Part 1.

Dawood, J. M. (2012). Ususu altahlil almakani fi 'iitar nozm almaelumat aljughrafih ' The foundations of spatial analysis in the framework of geographical information systems ' - Makkah Al-Mukarramah .

Feilden, B. (1982) . Conservation of Historic Buildings - Technical studies in Arts, Archaelogy and Architecture, Butter Worth Co (Publishets) Ltd,

monuments in the Middetarean Basin.

Sufouh, K . (2000). Aljughrafia mawdueuha wa'ahdafiha. ' Geography, its subject and objectives '. Arab Thought Center – Damascus.