مجلة السياحة والآثار، م ٣١، ع١، ص ص ١ - ٢٠، جامعة الملك سعود، الرياض (٢٠١٩م/ ١٤٤١هـ)

العمارة التقليدية في منطقة جازان، دراسة لأهم عوامل التلف ومقترحات الترميم والصيانة (قصر أبو صمة دراسة حالة)

محمود سيد قرني محمد * محمد بن عبدالرحمن محسن الحازمي **

ملخص البحث: يشغل موضوع الحفاظ على التراث العمراني التقليدي بال كثيرين منا، وتقوم مواد البناء المستخدمة، والعوامل البيئية المحيطة بدورٍ كبيرٍ في تلف هذا التراث. وترميم هذا التراث، والحفاظ عليه بلا جدال أمر مهم وحيوي، لذلك سوف تتناول هذه الدراسة تأثير مواد البناء التقليدية والعوامل البيئية على تلف التراث العمراني التقليدي في منطقة جازان، تطبيقًا على قصر أبو صمة بمحافظة العارضة، حيث تتناول الدراسة التاريخية والأثرية للمبنى، إذ لا توجد أية معلومات تاريخية عن المبنى، سوى نسبته إلى محمد أبو صمة سفياني أحد شيوخ قبائل العارضة، ومن ثَمَّ ستحاول الدراسة تحديد تاريخ البناء عن طريق عقد مقارنة مع بعض المباني التي تمتاز بالطراز المعماري نفسه، وكذلك سبب البناء واستخداماته، فقد تعددت الأقوال في ذلك الأمر، ما بين أنه تم بناؤه ليكون قصرًا للسكن، ومن أنه بُنى ليكون قلعة، كما تتناول الدراسة الوصف الأثري والمعماري للعناصر المعمارية والزخرفية بالمبنى. وقد تعرض المبنى لكثير من عوامل التلف، التي أدت إلى حدوث بعض من مظاهر التلف، مثل: تهدم الجدران، وسقوط الأسقف، والتلف الحشري للأخشاب، وتساقط طبقات الملاط ... إلخ؛ لذلك سيتم تحديد عوامل ومسببات التلف، ومدى علاقة مواد البناء المستخدمة والعوامل البيئية بذلك، عن طريق إجراء بعض الفحوص والتحاليل، ثم اقتراح خطة قابلة للتنفيذ لترميم المبنى وإعادة توظيفه سياحيًا، بناءً على تفسير نتائج التحاليل، وفي نهاية البحث نسرد بعض النتائج، والتوصيات التي توصلت لها الدراسة.

الكلمات المفتاحية: مواد البناء – العمارة التقليدية – إعادة بناء – استكمال الأجزاء الناقصة.

Traditional architecture in Jazan Region, Study of the Deterioration Factors, and the Recommendations of Restoration and Conservation (Abu Soma Citadel Case Study)

Mahmoud Sayed Korany Mohamed * Mohammed Abdulrahman M Alhazmi **

Abstract: This study discusses the effect of traditional building materials and environmental factors on deterioration of traditional urban heritage in Jazan area, applied on Abo Soma place. This research includes historical and archeological studies of this building as there is no historical information about the building except it belongs to Mohammed Abo Soma. Thus, the study tries to identify the date of establishing this building within comparing it with some buildings that are characterized by the same architectural design as well as the reason for establishing the building and its uses.

The study includes the archeological and architectural description of architectural and decorative elements in the building in addition to setting up horizontal projections and vertical fronts of the building and its annexes (published for the first time).

The building was exposed to severe deterioration factors, that caused several deterioration phenomena, i.e. destruction of walls, fall of ceilings, damage on wood because of insects, many cracks in the walls and loss of mortars between the stones … etc. Finally the study will propose an integral and applicable plan for the restoration, conservation and rehabilitation of the building.

Keywords: Construction materials, traditional architecture, cross sections method, reconstruction, completing missing parts.

(*) مدرس مساعد، قسم ترميم الآثار، كلية الآثار، جامعة الأقصر، جمهورية مصر العربية

(**) محاضر، قسم السياحة والآثار، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة جازان، المملكة العربية السعودية.

* Assistant Lecturer – Conservation Department – Faculty of Archaeology - Luxor University - Egypt.
Lecturer, Department of Tourism and Archaeology, Faculty of Arts and Humanities, Jazan University, KSA.

** Lecturer, Department of Tourism and Archaeology, Faculty of Arts and Humanities, Jazan University, KSA.

مقدمة:

تقع منطقة جازان في أقصى الجنوب الغربي من المملكة العربية السعودية، بين خطي طول ٤١ ٢٠ – ٢٠ ٤٣ شرقًا، وبين دائرتي عرض ١٦ ٢٠ – ٤٠ ١٧ شمالاً، وكان اسمها القديم (المخلاف السليماني ومخلاف تعني منطقة، أو إقليم. أما السليماني فهو نسبة إلى أحد حكام المنطقة في القرن الرابع الهجري)، وهو سليمان بن طرف الحكمي، حيث قام بتوحيد مخلافي حكم وعثر، ومن ثم أطلق عليها المخلاف السليماني (ابن جريس، ٢٠١٤م: ٢٦). وتعدّ منطقة جازان إحدى مناطق المملكة الثلاثة عشرة، وتضم منطقة جازان العاصمة الإدارية، والميناء الرئيس للمنطقة، ويحدها من الشمال، والشمال الشرقي منطقة عسير، ومن الشرق، والجنوب الجمهورية اليمنية، ومن الغرب البحر الأحمر (الزيلعي وآخرون، ٢٠٠٣م: ٢٠).

وتتكون من ثلاث عشرة محافظة، وكل محافظة يتبعها عدد من المراكز الإدارية. أحد هذه المحافظات هي محافظة العارضة، وهي بلدة تقع على سفوح الجبال على ضفة وادي جازان إلى الشرق من مدينة أبو عريش (الزيلعي وآخرون، ٢٠٠٣م: ٣١).

ويتسم مناخ منطقة جازان، بارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية، خاصة في فصل الصيف، أما في فصل الشتاء فيكون المناخ معتدلاً، ويرجع هذا الاختلاف في المناخ، إلى الاختلاف في الموقع، واختلاف التضاريس، حيث إن سهول المنطقة المنخفضة والمحاطة بالجبال من الشرق، وبالبحر من الغرب تجعل هذه السهول شديدة الحرارة في فصل الصيف، أما إذا اتجهنا شرقًا، وارتقينا الجبال المنعزلة (المنطقة التي يتواجد بها المبنى محل الدراسة) تبدأ درجات الحرارة في الانخفاض، أما في فصل الشتاء، فيسود الاعتدال النطاق السهلي الساحلي، وتنخفض درجات الحرارة إلى درجات متدنية في المناطق الجبلية (الزيلعي وآخرون، ٢٠٠٣م: ٣٣).

أما بالنسبة للتضاريس فتنقسم منطقة جازان إلى ثلاثة أقسام رئيسة هي: السهل الساحلي، تهامة الجبلية، والجبال الشرقية. وهذا التنوع في التضاريس أدى إلى حدوث تنوع في التربة فهناك التربة الفيضية، والتربة الرملية، والتربة الجبلية (كالتربة التي بني عليها المبنى محل الدراسة) وهي تربة تكونت من الصخور النارية والمتحولة (الزيلعي وآخرون، ٢٠٠٣م: ٤٢).

وقد كيَّف الإنسان نفسه في منطقة جازان مع البيئة التي يعيش فيها، فبني مسكنه بالإمكانات اليسيرة المتوافرة لديه بشكل مميز وجميل يتلاءم والظروف البيئية، وقد تركت الظروف المعيشية، والبيئية، والدينية أثرها على نمط العمارة التقليدية في المنطقة، وكان من أهمها العشة، وهي: المسكن المفضل لسكان سهول تهامة السفلي والعليا، وتبنى باستخدام جذوع الأشجار وأغصانها، ويتم طلاء داخلها بطبقة من الطين والجص، وينقش على جدرانها صور أو رسوم لبعض الحيوانات والنباتات، كما تزين جدران العشة بتعليق بعض الصحون الملونة. وتنبع الفكرة الإنشائية لمساكن العشش في الغالب الأعم من المسقط الدائري للقاعدة، وتنتهي قمتها بالشكل المخروطي على هيئة قبة بصلية الشكل لا يزيد ارتفاعها عن ١٢ متر (العبودي، ٢٠١٤م: ١٢٦).

وهناك أيضا البيت التقليدي الحجري في تهامة جازان، والذي يبنى من الحجر البركاني والطوب الآجر (الطوب الأحمر المحروق)، حيث يتم وضع التخطيط الأساسي للمبنى، ووضع الأساس الذي غالبًا ما يكون من الحجر البركاني الكبير الحجم على عمق

نصف ذراع أو أكثر، يتم بناء البيت على أرضية مستوية مستطيلة الشكل، وقد تكون مربعة. وبعد عملية بناء الأساس يجرى وضع قطع صخرية أصغر حجمًا من حجر الأساس، ويجرى تثبيت بعضها ببعض عن طريق وضع الجص في العراميس الأفقية والرأسية، ثم يتم بناء صف آخر من الطوب الآجر وهكذا ...، ونظرًا لعدم تساوي أحجام الأحجار فتستخدم كمية كبيرة من الجص لتغطية فروقات الأبعاد الناتجة عن تفاوت أحجام الأحجار، وتستمر عملية البناء حتى الوصول إلى الارتفاع المناسب، وتستخدم الأخشاب المناسبة كخشب الأثل، أو السدر، أو الدوم لبناء الأسقف، ويفضل استخدام خشب الدوم؛ لأنه يمتاز بالقوة، والطول، والاستقامة.

ويبنى البيت غالباً من غرفتين؛ غرفة كبيرة تكون مخصصة لاستقبال الضيوف ويطلق عليها اسم غرفة، وأخرى صغيرة الحجم تستخدم للنوم ويطلق عليها وسطة، ويحاط البيت بسور يبنى من مادة بناء المنزل نفسها أي من الحجر أو الآجر، وقد يدهن الجص بالنورة المضاف إليها ألوان زرقاء خفيفة (الزيلعي وآخرون، ٢٠٠٣م: ١٦٥-١٦٨).

أما العمارة التقليدية في الجبال، وهي النمط الثالث من العمارة التقليدية بالمنطقة، فيمكن ملاحظة ثلاثة أنواع من المساكن ترجع إلى ثلاث فترات زمنية مختلفة تتناسب مع الأوضاع السائدة في كل فترة، وهي: مباني الفترة الأولى، وتبدأ منذ فترة متقدمة لا يعرف تاريخ محدد لها، وتمتد إلى منتصف القرن الثالث عشر الهجري، وتتصف بأنها تقام على مرتفع من الأرض، أو صخرة عالية حتى يسهل الدفاع عنها، والاحتماء بها من الأعداء، ولها نوافذ ضيقة جدًا بحيث لا تسمح لأي شخص أن يدخل منها إلى المنزل، وتكون عادة مرتفعة، وتأخذ الشكل الأسطواني، وهي أشبه ما تكون بالقلاع، أو الأبراج، ومبنية من الحجر، ومسقوفة بأخشاب محلية. أما مباني الفترة الثانية التي تشبه إلى حدّ كبيرٍ النموذج محل الدراسة، فتمتد من منتصف القرن الرابع عشر الهجري إلى أواخر الثمانينيات من القرن نفسه، وتتسم بتعدد الغرف، وتقام في مناطق مستوية السطح، كما تتميز باتساع النوافذ مع انخفاض مستوى ارتفاعها، كذلك تبنى من الحجر وتسقف بالأخشاب المحلية، أما مباني الفترة الثالثة فهي المباني الحديثة التي دخل في بنائها الخرسانة (الزيلعي وآخرون، ٢٠٠٣م: ١٦٨-١٧٠).

وهناك عدة عوامل تؤثر في عملية بناء التراث العمراني التقليدي، بعضها طبيعية كالبيئة والمناخ، وبعضها يعود إلى الإنسان كالعوامل الاجتماعية والاقتصادية، حيث تؤثر هذه العوامل منذ اختيار موقع البناء ومساحته وتصميمه وشكله، ثم تنفيذ خطوات بنائه ومراحلها، وانتهاءً باستخدام الفراغات الداخلية ووظائفها. ولاتساع المملكة، وتنوع مناخها دور في اختلاف طرز العمارة في مناطق المملكة بشكل عام، فلكل منطقة من هذه المناطق خصائصها البيئية التي بدورها انعكست على خصائصها العمرانية سواء في طريقة البناء، أو أسلوب الزخرفة. فنجد مثلاً المنزل التقليدي يبدو وكأنه قلعة مغلقة تتلاءم مع العادات، والتقاليد، وخصوصية ساكنيه إذ تقل الفتحات الخارجية، وتعلو الأبواب لحجب رؤية المنزل من الخارج (الشواطي، ٢٠١١م: ١٩).

هذا وتتعرض المباني التراثية في منطقة جازان لشتى الأخطار بسبب الإهمال وقلة الصيانة، مما يتيح الفرصة لعوامل التلف المختلفة من حرارة ورطوبة وأمطار وغيرها لإلحاق أنواع التلف المختلفة بتلك

المنشآت، يضاف إلى تلك العوامل الممارسات الخاطئة من قبل الساكنين من عمل الإضافات العشوائية واستخدام مواد بناء دخيلة، إلى جانب ما تم من أعمال هدم وإزالة للبناء التقليدي القديم وبناء مباني حديثة مكانه. أما بالنسبة لمنهجية الحفاظ على التراث العمراني التقليدي بمنطقة جازان بصفة عامة وقصر «أبو صمة» بصفة خاصة، فإنها تتطلب عدة خطوات حيث بدأت بتشخيص الحالة الراهنة للمبنى محل الدراسة، وتحديد مظاهر التلف والعوامل المسببة لها، وتحليل ودراسة عينات من مواد البناء المستخدمة في تشييد المبنى، لتحديد مكوناتها وما وصلت إليه من تلف، وطبقا لنتائج التحاليل وتقييم الوضع الراهن الميداني، فقد تم اقتراح خطة لترميم وصيانة المبنى محل الدراسة.

مشكلة البحث:

- تعاني كثير من المباني التاريخية والتراثية من الهجر، وسوء الاستخدام، ومنها المبنى محل الدراسة.
- عدم وجود أية معلومات، أو دراسات سابقة، أو مراجع تناولت المبنى محل الدراسة من الناحية الأثرية، أو التاريخية، أو الترميمية.

أهداف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى وضع خطة علمية متكاملة لترميم، وصيانة، وإعادة توظيف أحد المباني التاريخية والتراثية بمنطقة جازان، يشترك في تنفيذها جميع الجهات المختصة، والمعنية، وذلك من خلال النقاط التالية:

- دراسة المبنى محل الدراسة من الناحية الأثرية والتاريخية والمعمارية (عمل مسقط أفقي للمبنى ينشر لأول مرة).
- دراسة أهم عوامل، ومظاهر التلف التي تهدد المبنى محل الدراسة.
- إجراء الدراسات المتخصصة لتقييم حالة المبنى التراثي، ويشمل ذلك إجراء بعض الفحوص والتحاليل اللازمة.
- إعداد منهج للترميم، وإعادة التوظيف للحفاظ على المبنى التراثي المختار.

أهمية البحث:

- تنوع محاور البحث، حيث يتناول جانبًا تاريخيًا معماريًا، بالإضافة إلى جانب خاص بالترميم، والصيانة، وإعادة التوظيف.
- تسليط الضوء على أحد المباني التراثية، والتاريخية بمنطقة جازان، التي تمثل أهمية تاريخية وحضارية للمنطقة.
- تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال إسهامها في أعمال الترميم، وإعادة التأهيل، والتوظيف للتراث العمراني بمنطقة جازان، مما يساعد في الحفاظ عليه.
- تتجلى أهمية هذه الدراسة من خلال تسليط الضوء على تأثير مواد البناء التقليدية، والعوامل البيئية على تلف المباني التراثية بمنطقة جازان.
- تبحث في مشكلة تتعلق بإدارة موارد التراث، ومدى إسهامها في التنمية السياحية للمنطقة.

منهجية البحث:

ستتنوع منهجية البحث أثناء مراحله المختلفة وفق ما يأتي:

- دراسة الوضع الراهن، والمعاينة الظاهرية للمبنى؛ لتحديد ما يعتريه من مظاهر التلف.
- جمع المعلومات التاريخية، والبدء في إجراءات التوثيق الأثري.

- جمع العينات من مواد البناء المختلفة، ونواتج التلف.
- تحليل العينات باستخدام الوسائل العلمية الحديثة المستخدمة في فحص العينات وتحليلها.
- استقراء النتائج، وتحديد التركيب البنائي، والكيميائي لمواد البناء وتحديد مسببات التلف.
- وضع خطة علمية متكاملة قابلة للتطبيق لترميم المبنى المختار للدراسة، وصيانته، وإعادة توظيفه.

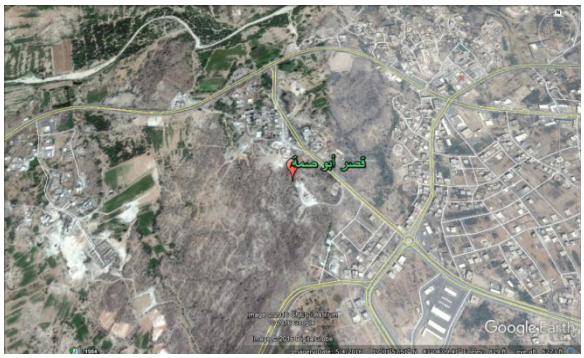
الدراسة التاريخية والوصف المعماري:

يقع مسجد الشيخ محمد أبي صمة سفياني وقصره على أحد الجبال في الطريق إلى وسط محافظة العارضة، (شكل رقم ١). وقد تم اختيار موقع البناء بعناية في ذلك الوقت، حيث إن القصر يقع على جبل يطل على معظم القرى المجاورة له، (شكل رقم ٢)، الأمر الذي جعله مركز مراقبة، وحراسة إضافة إلى الهدف الأساسي من بنائه وهو أن يكون مركزًا لخدمة أبناء محافظة العارضة، حيث كان يضم مخازن لحفظ الحبوب والأطعمة، ومقرًا لاجتماع شيوخ القبائل، وتوجد به غرفة مقسمة كانت تستخدم للعقاب ويسجن فيها الخارجون عن القوانين والأعراف في ذلك الوقت. بعد فترة من الزمن تحول القصر إلى مدرسة لتعليم أبناء محافظة العارضة. وتم بناؤها بثلاثة مستويات مختلفة، (شكل رقم ٣)، ولها ستة مداخل، المستوى الأول مكون من طابقين ويضم غرفتين يفصل بينهما دهليز يوجد به مدخلان من ناحية الشرق والغرب. أما المستوى الثاني فمكون من طابق واحد وعلى ارتفاع متوازي مع الطابق الثاني للمستوى الأول، ويضم غرفتين وفناء خارجيا كبيرًا ولهذا المستوى من البناء مدخلان أحدهما من ناحية الشرق وآخر من ناحية الجنوب، أما المستوى الثالث فتم بناؤه مجاورًا لمباني المستوى الثاني ويتكون من طابقين بنسب ارتفاع مختلفة، ويتكون الطابق الأول من أربع غرف ومخزن محفور في باطن الأرض لحفظ الحبوب والأطعمة، وملحق خارجي مخصص للماشية يقع في الجهة الغربية، ويضم أيضًا درجًا يوصل إلى الطابق الثاني المكون من ثلاث غرف، ولهذا المستوى من البناء مدخل خاص يقع في الجهة الشرقية من القصر، إضافة إلى المداخل الخاصة بمبنى المستوى الثاني. وإلى الجهة الشمالية الشرقية من القصر يوجد مسجد تبلغ مساحته تقريبا ٤ × ٥ متر ويضم فناء خارجيًا، له مدخل من ناحية الجنوب وفيه خمس نوافذ يوجد بها تجاويف توضع فيه أدوات الإضاءة. ويوجد تجويف كبير في الركن الجنوبي الغربي من المسجد لحفظ المصاحف، (شكل رقم ٤).

أما عن العناصر الزخرفية في المبنى، يكاد يخلو منها، إلا إنّه تم تزيين وزخرفة الجدران من الخارج عن طريق استخدام أحجار المرو الناصع البياض في سد الفراغات بين الأحجار بأشكال زخرفية هندسية، أما من الداخل قد تم تزيين الجدران عن طريق استخدام الرسوم والزخارف ذات الألوان والتصميمات المتعددة.

أما عن تاريخ بناء القصر، لا توجد معلومات مؤكدة عن تاريخ بناؤه، سوى أنه يعود إلى فترة الملك عبدالعزيز آل سعود طيب الله ثراه، حيث لا توجد أي تواريخ مسجلة على المبنى، سوى تاريخ هو: (شهر ذو القعدة سنة ١٣٦٦)، وقد أشار أبناء الشيخ أبو صمة سفياني

إلى أن هذا التاريخ هو تاريخ ترميم المبنى (شكل رقم ٥).



شكل رقم (١) يوضح صورة جوية بواسطة برنامج Google Earth لموقع قصر "أبو صمة".

شكل رقم (٢) يوضح صورة عامة لقصر "أبو صمة"، "من تصوير الباحث".

شـــكل رقم (٣) يوضح مستويات البناء بالقصر (ينشر لأول مرة)، "من عمل الباحث".

شـــكل رقم (٤) يوضح المســـقط الأفقي لقصر "أبو صمة"، ومسجده (ينشر لأول مرة)، "من عمل الباحث".

شكل رقم (٥) يوضح تاريخ المبنى وترميمه، "من تصوير الباحث".

المواد والطرق:

- التسجيل الفوتوغرافي:

اشتملت هذه العمليات على عمليات التوثيق الفوتوغرافي للعناصر المعمارية، والعناصر الزخرفية؛ لإظهار الحالة الراهنة لها، إضافة إلى أهم مظاهر التلف الظاهرة، وتم تسجيل العناصر المعمارية والزخرفية المكونة للمبنى في شكل لقطات بشكل عام للتسجيل الكامل للمبنى، ثم تم التسجيل التفصيلي لكل عنصر

من هذه العناصر مع تسجيل مظاهر التلف في المبنى، وتصوير أعمال الترميم السابقة، وتتم عملية التصوير الفوتوغرافي عموماً قبل البدء في عمليات الترميم، وأثناء الترميم، وبعده.

الفحص بطريقة القطاعات العرضية Cross Section:

وذلك للتعرف على عدد طبقات وطبيعة كل طبقة من طبقات المواد الملونة المستخدمة لتغطية طبقات الملاط، حيث تم استخدام الميكروسكوب البصري مستخدمًا الضوء المنعكس، فقد استخدم ميكروسكوب من نوع AMSCOPE MD 35، حيث تساعد هذه الطريقة في التعرف على تقنيات تنفيذ المواد الملونة (Mohie, 2005: 104).

الفحص بالميكروسكوب الضوئي المحمول:

وهذه الطريقة تعطي معلومات أكثر تفصيلاً لم تكن واضحة من قبل، سواء في الصورة الماكروفوتوغرافية، أو طريقة القطاعات العرضية، كذلك رؤية التلف غير المرئي، وكذلك الشروخ الدقيقة جدًا (Helmi and Mohie, 1992: 738)، كما يمكن أن تفيد في التعرف على عملية خلط الألوان وإذا ما كان مثلاً اللون البنى لونًا بنيًّا أصليًّا، أو مخلوطًا من الأحمر والأزرق، أو الأحمر والأسود (Mohie, 2005: 110). وقد تم استخدام ميكروسكوب من نوع InnoLife Microscope Portable Magnification 50X-500X.

التحليل بحيود الأشعة السينية X.R.D:

للتعرف على التركيب الكيميائي لمواد البناء غير العضوية التي استخدمت، مثل: الأحجار، المونة، الملاط، المواد الملونة غير العضوية التي استخدمت لتلوين طبقات الملاط، كذلك التركيب الكيميائي لنواتج التلف، فقد استخدمت طريقة التحليل بحيود الأشعة السينية XRD، أما عن الجهاز المستخدم في طريقة التحليل بحيود الأشعة السينية فهو: A Philips X-Ray Diffraction equipment, Model PW/1710 مع Fe-Filter عند 40 KV, 30 MA وقد استخدم Scanning Speed 0.02/ Sec.، ومن خلال فحص نمط حيود الأشعة السينية وقياس d-value والشدة النسبية والمقارنة مع Files of JCPDS (Smith and others, 1967) أمكن التعرف على مواد البناء غير العضوية المستخدمة، وكذلك نواتج التلف.

التحليل باستخدام طريقة FTIR:

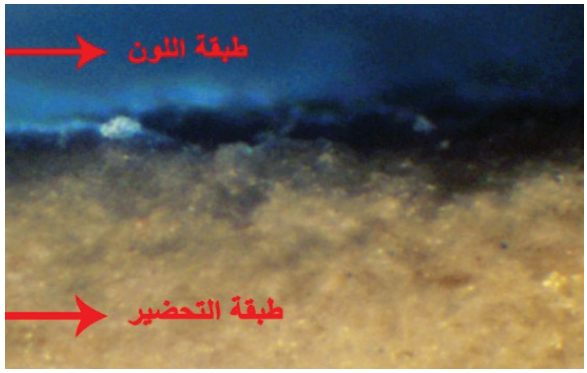
وتستخدم للتعرف على نوع المواد العضوية المستخدمة، مثل المادة الرابطة للمونة، وطبقات الملاط، إضافة إلى الوسيط، أو المادة الرابطة المستخدمة مع المواد الملونة، فقد استخدمت طريقة (FTIR) Fourier Transform Infrared Spectrometer، وقد استخدم لذلك جهاز من نوع SHIMADZU، حيث تعدّ هذه الطريقة أفضل من طريقة التحليل باستخدام (I.R)، نظرًا لما يحدث فيها من تداخل بين الأطياف. أما طريقة (FTIR) فتستخدم للتعرف على المركبات العضوية المعقدة التركيب، ويتم فيها الكشف عن المجموعات الفعالة الموجودة، وجزيئات المواد العضوية.

النتائج والمناقشة:

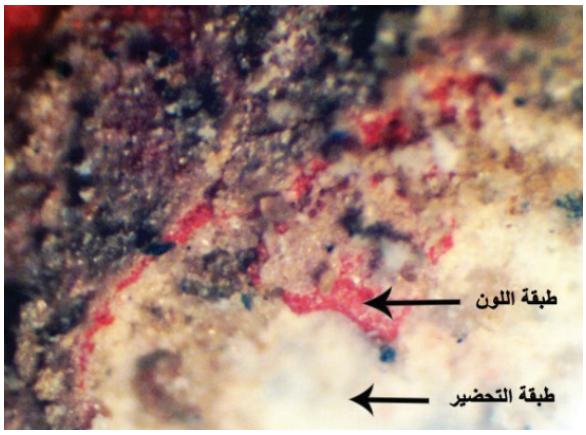
البناء الطبقي لطبقات الملاط والمواد الملونة:

لمعرفة البناء الطبقي لطبقات الملاط والمواد الملونة المستخدمة على الملاط، فقد تم تنفيذ طريقة القطاعات العرضية لعدد من العينات، أخذت من طبقات الملاط والمواد الملونة الزرقاء والحمراء، فوجد من خلال الفحص باستخدام الميكروسكوب عند تكبير 24 X لعينة من اللون الأزرق، أنها تتكون من

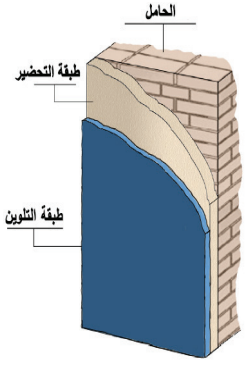
طبقتين: الطبقة الأولى من الملاط، والطبقة الثانية من اللون الأزرق، كما في (الشكل رقم ٦)، وهذا ما أكده أيضا فحص عينة من اللون الأحمر، حيث تبين أنها تتكون من طبقتين أيضًا، الطبقة الأولى من الملاط، والطبقة الثانية من اللون الأحمر، كما في (الشكل رقم ٧)، وبذلك يتضح أن التركيب التشريحي لجدار المبنى يتكون من ثلاث طبقات، الأولى هي الحامل أو مادة البناء الأساسية المتمثلة في الحجر الجيري، ثم طبقة من الملاط، ثم طبقة من المواد الملونة، كما في (الشكل رقم ٨)، وهذا يؤكد ما ذكره الباحثون عن طرق البناء للعمارة التقليدية بمنطقة جازان، وطرق زخرفة الجدران من الداخل، حيث يذكر مرزوق أن عملية البناء تتم عن طريق رص الأحجار في الجدار بشكل إفرادي غير منتظم ومن ثم تُملأ الفراغات البينية برقائق الشست الصغيرة، ثم يجمّل الجدار من الخارج بأحجار المرو الناصعة البياض، كما في (الشكلين أرقام ٩-١٠)، أما من الداخل فيقوم بعضهم بتغطيته بطبقة من الملاط، أو كما يطلقون عليها اللياسة، وذلك بوضع طبقة من الطين المخلوط بالتبن، وبعد جفافه يضعون طبقة من الجص كما في (الشكل رقم ١١)، ثم تُرسم عليه الرسوم والزخارف ذات الألوان، والتصميمات المختلفة (مرزوق، ٢٠١٠م: ٣٥-٣٦).



شكل رقم (٦) يوضح القطاع العرضي لعينة لون أزرق، باستخدام ميكروسكوب من نوع AMSCOPE MD 35 عند تكبير 24X.



شكل رقم (٧) يوضح القطاع العرضي لعينة لون أحمر، باستخدام ميكروسكوب من نوع AMSCOPE MD 35 عند تكبير X 24.



شكل رقم (٨) يوضح التركيب التشريحي للجدار. "من عمل الباحث"

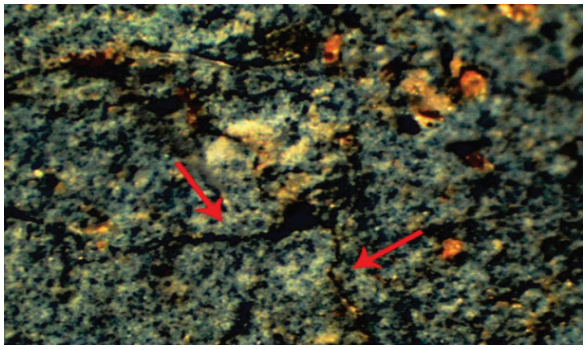
شكل رقم (٩) يوضح زخرفة الجدران من الخارج. "من تصوير الباحث".

شكل رقم (١٠) يوضح زخرفة الجدران من الخارج. "من تصوير الباحث"

شكل رقم (١١) يوضح التركيب التشريحي لطبقات الملاط، "من تصوير الباحث".

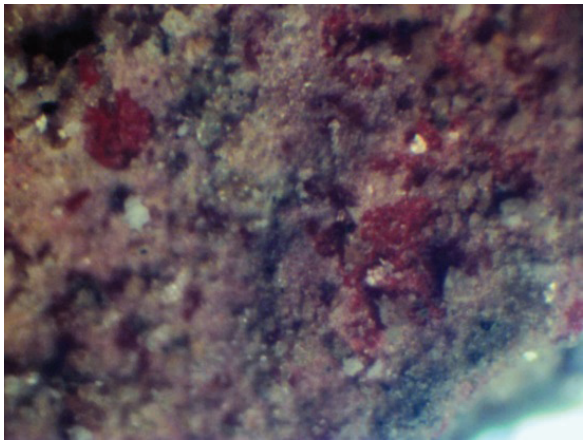
التفاصيل الدقيقة للسطح:

من خلال الفحص بالميكروسكوب الضوئي المحمول تم التعرف على معلومات أكثر تفصيلاً عن السطح، حيث تبين وجود عدد من الشروخ الدقيقة التي لا ترى بالعين المجردة في طبقة اللون المكونة من اللون الأزرق، كما في (الشكل رقم ١٢).



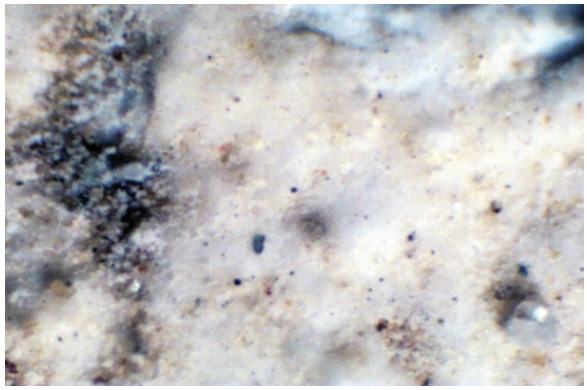
شكل رقم (١٢) يوضح وجود شروخ دقيقة بطبقة اللون الأزرق، باستخدام ميكروسكوب من نوع AMSCOPE MD ٣٥ عند تكبير ٣٠X.

على حين طبقة اللون المكونة من اللون الأحمر لا تحتوي على أية شروخ دقيقة، كما في (الشكل رقم ١٣).

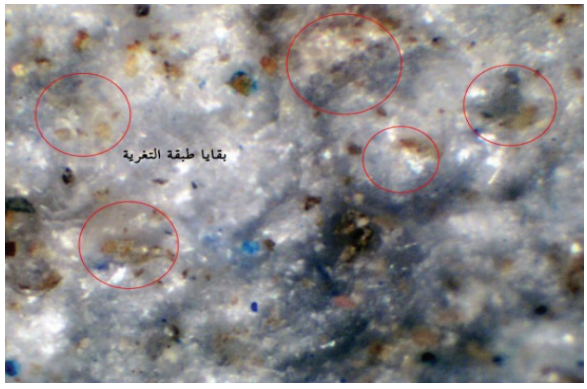


شكل رقم (١٣) التفاصيل الدقيقة لطبقة اللون الأحمر، باستخدام ميكروسكوب من نوع AMSCOPE MD ٣٥ عند تكبير ٣٠X.

كما تبين من الفحص أيضا أن سطح طبقة الجص لا يحتوي على أية مسام، كما في (الشكل رقم ١٤)، ولعل السبب في ذلك هو خلط الجص بطبقة من الغراء الحيواني، أو تطبيق طبقة من الغراء الحيواني على سطح طبقة الجص لسد المسام، والمساعدة في سهولة تطبيق المادة الملونة، وهذا ما تبين حقيقةً عند الفحص الدقيق لطبقة الجص، حيث وُجدت آثار لطبقة تغرية على السطح، كما في (الشكل رقم ١٥)، وهو ما أكدته نتائج التحليل باستخدام طريقة FTIR، وسيأتي لاحقا.



شكل رقم (١٤) يوضح شكل طبقة الجص وخلوها من المسام، باستخدام ميكروسكوب من نوع AMSCOPE MD **35** عند تكبير **30X**.



شكل رقم (١٥) يوضح وجود آثار لطبقة تغرية على سطح طبقة الجص، باستخدام ميكروسكوب من نوع AMSCOPE MD 35 عند تكبير 30X.

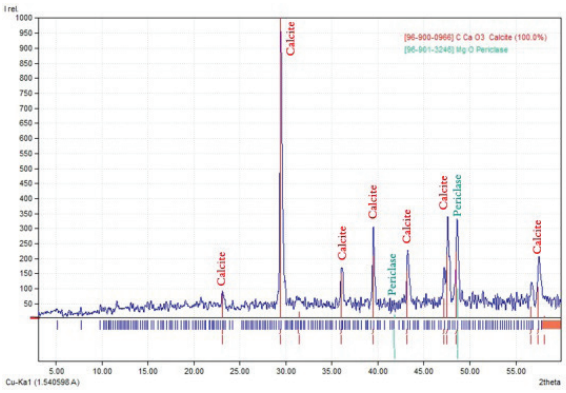
مواد البناء المستخدمة ونواتج التلف:

للتعرف على التركيب الكيميائي ونوع ومصدر مواد البناء المستخدمة، ونواتج التلف، ونوعية المواد الملونة المستخدمة ومصدرها، وما إذا كانت طبيعتها أرضية، أم من مواد عضوية مستخرجة من النباتات والحشرات، فقد تم البدء باستخدام التحليل بحيود الأشعة السينية XRD للتعرف على المركبات غير العضوية المتبلورة، حيث تم قياس d-value والشدة النسبية والمقارنة مع Files of JCPDS للتعرف على التركيب الكيميائي لمواد البناء، ونوعية المواد الملونة المستخدمة. حيث تبين من خلال التحليل لعدد من العينات، هي على الترتيب: حجر، مونة، ملاط من الخارج، طبقة تحضير من أسفل الطبقات اللونية، النتائج الآتية:

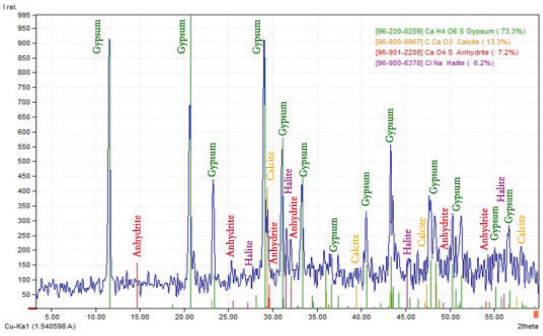
أن الحجر المستخدم في البناء هو الحجر الجيري، حيث إن المكون الأساسي لعينة الحجر التي تم تحليلها، هو كربونات الكالسيوم، كما في (الشكل رقم ١٦)، أما المونة المستخدمة لسد الفراغات بين الأحجار، فتتكون من الجبس (كبريتات الكالسيوم)، الكالسيت (كربونات الكالسيوم)، أو مسحوق الحجر الجيري، الأنهيدريت (كبريتات الكالسيوم اللامائية)، الهاليت (كلوريد الصوديوم)، كما في (الشكل رقم ١٧). وهو التركيب السائد دائمًا في المونة المستخدمة مع المباني المبنية من الحجر الجيري، إذ تتكون المونة من المواد الرابطة كالجبس، أو الجير، والركام وهو غالبًا مسحوق الحجر، أو مسحوق الطوب والرمل، إضافة إلى مياه الخلط.

وفي هذه الحالة محل الدراسة فقد استخدم البنّاء الجبس بوصفها مادة رابطة، ومسحوق الحجر الجيري (الكالسيت) بوصفه ركامًا، أما تفسير وجود الأنهيدريت في العينة فهو نتيجة فقد الجبس (كبريتات الكالسيوم) للماء المتحد كيميائيًا بكبريتات الكالسيوم، لارتفاع درجة الحرارة، وانخفاض الرطوبة النسبية، وخاصة في المناطق الصحراوية الجافة (المحاري، ٢٠٠٩م: ١٣٩). أما سبب وجود الهاليت فقد يكون مصدره مياه الخلط التي استخدمت لخلط المونة أو كشائبة في أحد مكونات المونة، مثل: مسحوق الحجر الجيري. ويكون تركيب طبقة الملاط أو اللياسة غالبًا هو تركيب المونة المستخدمة نفسها؛ لذلك تبين من تحليل عينة من طبقة الملاط الخارجي، أنها تتكون من الجبس، والكالسيت، والأنهيدريت، كما في (الشكل رقم ١٨)، أما نتيجة تحليل عينة من طبقة التحضير المستخدمة

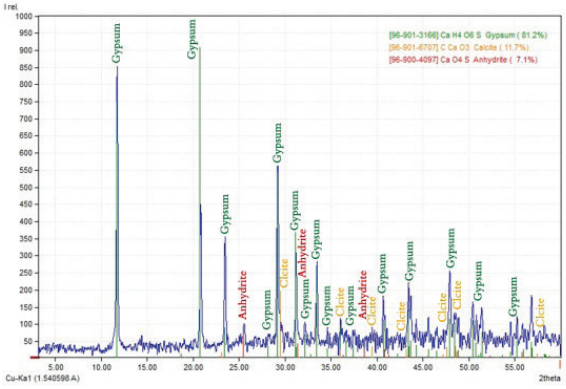
أسفل طبقات اللون داخل المبنى، فقد تبين أنها من كبريتات الكالسيوم (الجبس) أو الجص كما يطلق عليها، (الشكل رقم ١٩).



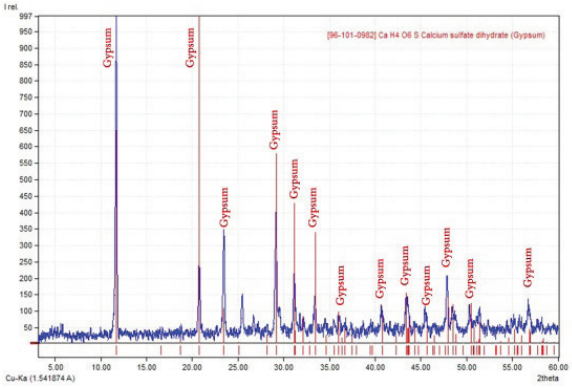
شكل رقم (١٦) نتيجة تحليل XRD لعينة حجر.



شكل رقم (١٧) نتيجة تحليل XRD لعينة مونة.

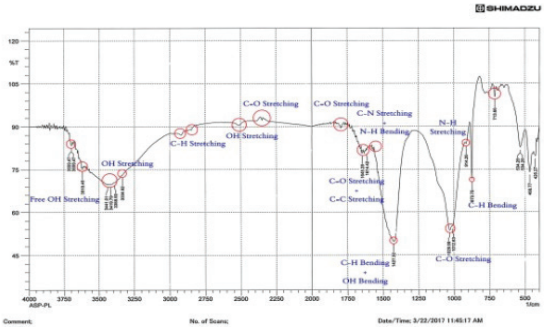


شكل رقم (١٨) نتيجة تحليل XRD لعينة ملاط أو طبقة اللياسة.

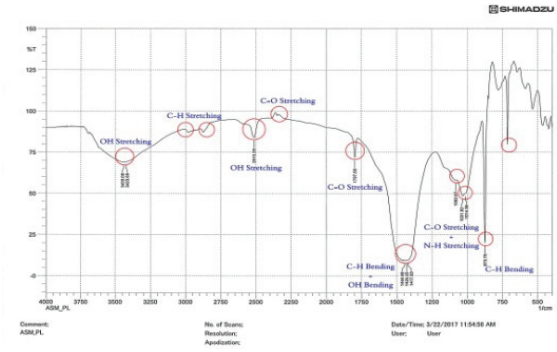


شكل رقم (١٩) نتيجة تحليل XRD لعينة من طبقة التحضير.

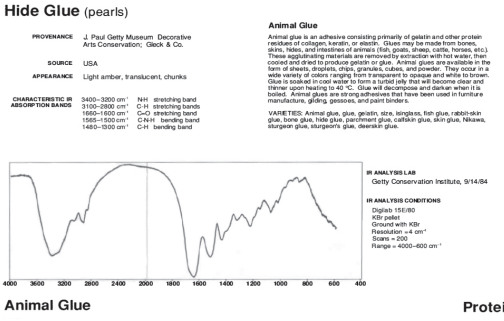
وللتعرف على المواد العضوية المستخدمة في مواد البناء، فقد استخدمت كما أُشير سابقا، التحليل باستخدام طريقة FTIR (Fourier Transform Infrared Spectrometer)، وقد كانت نتيجة تحليل عينة من طبقة الملاط، هو وجود الغراء الحيواني بوصفه مادة عضوية استخدمت، كما في (الشكل رقم ٢٠)، وكانت بقية المكونات التي ظهرت خلال تحليل العينة، باستخدام طريقة FTIR، هي المكونات نفسها التي ظهرت خلال تحليل العينات بحيود الأشعة السينية، وهي كبريتات الكالسيوم، وكربونات الكالسيوم، أما نتيجة تحليل عينة من طبقة التحضير أسفل طبقات اللون، فقد تبين أيضًا وجود الغراء الحيواني، بوصفه مادة رابطة عضوية، وبقية المكونات كانت أيضًا المكونات نفسها التي ظهرت في التحليل بحيود الأشعة السينية، وهي الجبس أو الجص، كما في (الشكل رقم ٢١)، وقد تم تفسير نتائج التحليل باستخدام طريقة FTIR عن طريق مقارنتها بعينات قياسية، (الأشكال ٢٢-٢٥)، (Der-rick et al., 1999: 179-200).



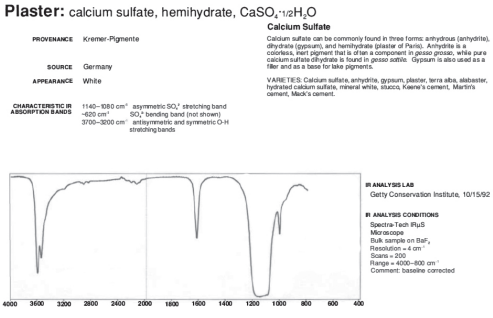
شكل رقم (٢٠) نتيجة تحليل FTIR لعينة من طبقة الملاط.



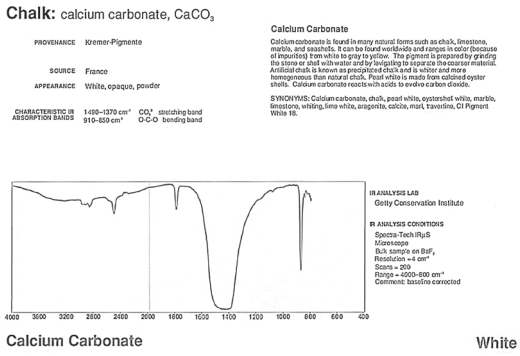
شكل رقم (٢١) نتيجة تحليل FTIR لعينة من طبقة التحضير.



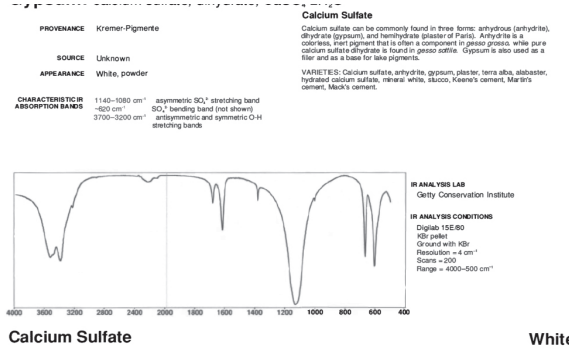
شكل رقم (٢٢) نتيجة تحليل FTIR لعينة قياسية من الغراء الحيواني.



شكل رقم (٢٣) نتيجة تحليل FTIR لعينة قياسية من الملاط.



شـــكل رقم (٢٤) نتيجة تحليل FTIR لعينة قياسية من مسحوق الحجر الجيري.

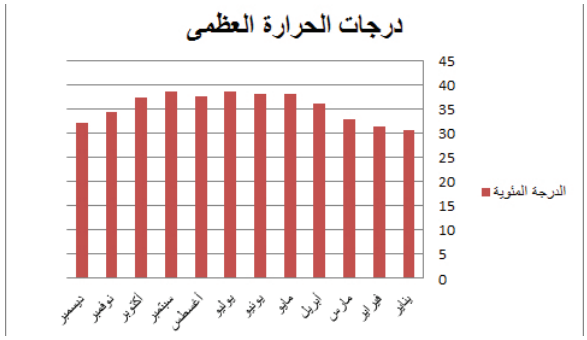


شـــكل رقم (٢٥) نتيجة تحليل FTIR لعينة قياســـية من الجبس (الجص).

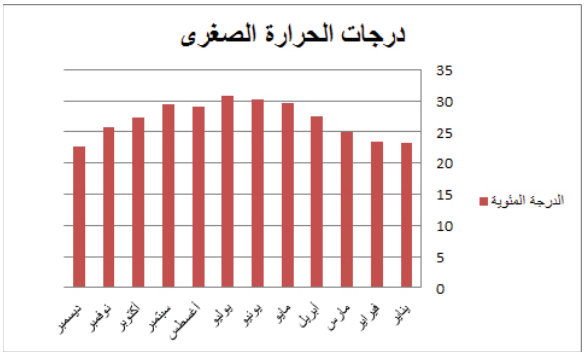
أهم عوامل التلف ومظاهرها:

تعاني مواد البناء المختلفة كالأحجار، والمونات، وطبقات الملاط، والأخشاب، من تأثير عوامل التلف المختلفة، عندما تتعرض لها من خلال وجودها في البيئة المحيطة بالمبنى الأثري أو التراثي، وهذه العوامل نفسها لها تأثيرات مختلفة ومتباينة على مواد البناء، وهذا يعتمد على خواص مواد البناء نفسها، وعلى تأثير عوامل التلف عليها، وهل هو تأثير مشترك أو منفرد، كذلك هل تؤثر جزئيًا أو كليًا على المبنى. وتعدّ العوامل البيئية (الحرارة، والرطوبة، والأمطار) من أكثر العوامل المؤثرة على المباني التراثية بصفة عامة، والمبنى محل الدراسة بصفة خاصة، كما أن مواد البناء تُسهم في عملية التلف بشكل كبير، وذلك نتيجة تأثرها بهذه العوامل البيئية.

لدرجات الحرارة دور كبير في تلف المباني التراثية، سواء نتيجة تأثيرها على مواد البناء عند ارتفاعها، أو تغيراتها المستمرة اليومية أو الموسمية، فعندما ترتفع درجات الحرارة، تعمل على إعادة تبلور المحاليل الملحية، وتؤدي إلى تحول الجبس إلى الأنهيدريت، نتيجة فقد الماء المتحد كيميائيًا، مما يسبب حدوث انكماش للجبس، ومن ثَمَّ يقل حجمه، وينتج عنه ضعف للمادة وتفككها، مما يؤدي إلى حدوث انفصال في طبقات الملاط، وتشققات غير منتظمة وشروخ (Honeyborn, 1990: 153). كما أن التغيرات اليومية، والموسمية في درجات الحرارة، تؤدي إلى حدوث ضغوط نتيجة عمليات التمدد التي تحدث عند ارتفاع درجات الحرارة، أو الانكماش عند انخفاضها مما يؤدي إلى حدوث شروخ (توراكا، ٢٠٠٣م: ٧١). ومن خلال بيانات الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة، لمتوسط درجات الحرارة بمنطقة جازان، نجد أن درجة الحرارة العظمى أعلى قيمة لها هي ٣٨,٦ درجة مئوية خلال شهر يوليو، بينما أقل قيمة لها هي ٣٠,٦ درجة مئوية خلال شهر يناير، كما في الشكل رقم (٢٦)، على حين درجة الحرارة الصغرى أعلى قيمة لها ٣٠,٨ درجة مئوية خلال شهر يوليو، بينما أقل قيمة لها هي ٢٢,٧ درجة مئوية خلال شهر ديسمبر، كما في (الشكل رقم ٢٧).



شـــكل رقم (٢٦) يوضح معدل درجات الحرارة العظمى على منطقة جازان.
المصدر: الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.



شـــكل رقم (٢٧) يوضح معدل درجات الحرارة الصغرى على منطقة جازان.
المصدر: الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

ومن أهم مظاهر التلف التي تم رصدها، وكانت درجات الحرارة السبب الرئيس في حدوثها، هي: حدوث انفصال لطبقات الملاط عن سطح الحجر، مما أدى إلى فقدان أجزاء كبيرة منها، كما في (الشكل رقم ٢٨-٢٩)، كذلك حدوث شروخ، وتشققات في طبقات الملاط، كما في (الشكل رقم ٣٠)، وبعضها أمتد ليصل إلى الجدار نفسه، كما في (الشكل رقم ٣١)، ولكن مثل هذه الشروخ النافذة في الجدار، قد لا يكون سببها التغير في درجات الحرارة فقط، ولكن قد يكون سببها هو اختلال الاتزان الإنشائي للمبنى، أو حدوث اهتزازات، وحركات أفقية للمبنى نتيجة زلزال، أو ما شابه ذلك.

شـــكل رقم (٢٨) يوضح حدوث انفصال لطبقات الملاط عن سطح الحجر، "من تصوير الباحث".

شـكل رقم (٢٩) يوضح حدوث انفصال لطبقات الملاط عن سطح الحجر، "من تصوير الباحث".

شـكل رقم (٣٠) يوضح حدوث شروخ وتشـققات في طبقات الملاط، "من تصوير الباحث".

شكل رقم (٣١) يوضح حدوث شروخ نافذة في الجدار، بالإضافة إلى شروخ وتساقط في الملاط، "من تصوير الباحث".

كما تعد الرطوبة من أهم عوامل التلف المؤثرة على المباني التراثية بمصادرها المختلفة، سواء مياه الأمطار التي تتوغل داخل الجدران من خلال مسام أحجارها، أو مياه التكثف التي تحدث عندما تكون درجة حرارة السطح أقل من نقطة الندى Dew Point للهواء المحيط (خلاف، ٢٠٠٤م: ٧٧). وللرطوبة دور آخر في تلف المباني التراثية، حيث إنها تؤدي دورًا مشترك ما بين كثير من عوامل التلف، حيث تهيئ الظروف المناسبة لنمو الكائنات الحية الدقيقة، كما أنها تتفاعل مع غازات التلوث الجوي مكونة أحماضًا تهاجم المباني التراثية ومكوناتها، ويأتي دورها الرئيس في إذابة مواد البناء القابلة للذوبان في الماء، وكذلك إذابة الأملاح القابلة للذوبان في الماء (قرني، ٢٠١٦م: ١٩٤).

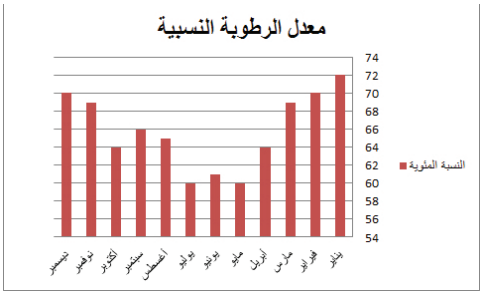
ويُعد قياس محتوى الرطوبة الفعلي في مواد البناء، من الطرق المهمة لتشخيص حالة التلف التي تعاني منها مواد البناء، ومن خلال قياسات متوسط الرطوبة النسبية الشهرية بمنطقة جازان، اتضح أن الرطوبة النسبية تبلغ أقصى قيمة لها في شهر يناير وهي ٧٢ ٪، بينما أقل قيمة لها ٦٠ ٪ خلال شهري مايو ويوليو، كما في الشكل رقم (٣٢).

وللأمطار دور مهم في تلف المباني التراثية، وخاصة المبنى محل الدراسة، فحين تتعرض المباني التراثية إلى أمطار قوية، فإنها تسيل على جدران المباني، ومن ثم تؤدي إلى تلف الأسقف الخشبية، أو تهيئة الظروف المناسبة لنمو الكائنات الحية الدقيقة لتتغذى على هذه الأخشاب، كما أنها تؤدي إلى تلف طبقات الملاط والمونة، وذلك نتيجة تفاعلها مع ثاني أكسيد الكربون، وتكوين حمض الكربونيك، الذي يتفاعل مع كربونات الكالسيوم الموجودة في بعض مواد البناء، مثل: المونة والملاط ويحولها إلى بيكربونات الكالسيوم سهلة الذوبان، والتحلل. كذلك تتفاعل مع معادن الطفلة وتسبب حدوث انتفاش، أو انتفاخ لها، إذ تؤدي إلى ضعف المادة الخام لبعض مواد البناء، مثل: الطوب اللبن، ومونة الطين، ولياسة الطين، مما يؤدي إلى انهيارها وفقد تماسكها وخواصها الميكانيكية (الزهراني، ٢٠٠٩م: ٩٩).

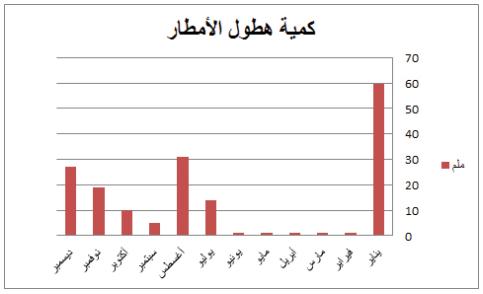
وقد تم حساب المعدل السنوي لهطول الأمطار

بمنطقة جازان، حيث تبين أن أعلى كمية لهطول الأمطار تكون ٦٠ ملم، وذلك خلال شهر يناير، أما أقل كمية لهطول الأمطار فكانت ١ ملم، وذلك خلال شهر فبراير وحتى شهر يونيو، كما في الشكل رقم (٣٣). وعلى الرغم من قلة المعدل السنوي لهطول الأمطار على منطقة جازان بصفة عامة بالمقارنة بمناطق المملكة الأخرى، إلا أن مناطق الجبال تعدّ أكثر الأماكن في منطقة جازان، في المعدل السنوي لهطول الأمطار، حيث يذكر الشريف (الشريف، ١٩٨٤م: ١٤٦)، أن كمية هطول الأمطار السنوي على العارضة (المنطقة التي يقع فيها المبنى محل الدراسة، هو ٥١٠ ملم.

كما أن العوامل البيولوجية لها دور فعال في تلف المباني التراثية، مثل: تأثير الحيوانات والطيور والحشرات، وما ينتج عنها من تلف فيزيائي وكيميائي، وخاصة تغذيها على العناصر الخشبية الموجودة بالمبنى.



شكل رقم (٣٢) يوضح معدل الرطوبة النسبية على مدار العام. المصدر: الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.



شكل رقم (٣٣) يوضح كمية هطول الأمطار على مدار العام. المصدر: الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة.

أما عن أهم مظاهر التلف التي ربما يكون سببها الرطوبة النسبية، والأمطار، والتلف البيولوجي، فهي تتمثل في انهيار أجزاء من الأسقف في كثير من الغرف، نتيجة كسر العروق الخشبية، وتشبعه بالرطوبة نتيجة مياه الأمطار، كما في (الشكل رقم ٣٤)، وانتشار الإصابة الحشرية بالعناصر الخشبية، كما في (الشكل رقم ٣٥)، وتساقط طبقات الملاط وتشوه سطحها، وتساقط المونة من العراميس وحدوث شروخ وتشققات بها، وذلك نتيجة انتفاش، وذوبان طبقات الطفلة المستخدمة بوصفها طبقة ملاط أسفل طبقة الملاط الجصي، كما في الشكل رقم (٣٦)، و(٣٧)، تشوه السطح الخارجي للمبنى بالاتساخات، نتيجة ذوبان الأتربة، والاتساخات في الماء الناتجة عن الرطوبة، وتكوين طبقة سوداء على سطح المبنى، كما في (الشكل رقم ٣٨)، و(الشكل رقم ٣٩)، يوضح مظاهر تلف واجهة المسجد باستخدام برامج الحاسب الآلي.

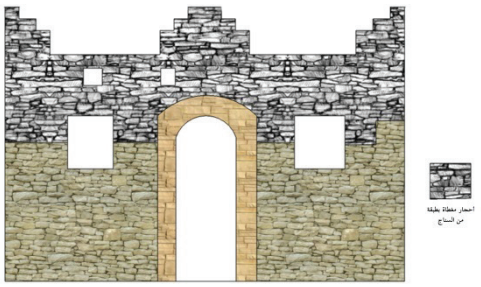
شكل رقم (٣٤) يوضح انهيار أجزاء من الأسقف الخشبية، "من تصوير الباحث".

شكل رقم (٣٥) يوضح انتشار الإصابة الحشرية بالعناصر الخشبية، "من تصوير الباحث".

شكل رقم (٣٦) يوضح تساقط طبقات الملاط وتشوه سطحها، نتيجة ذوبان الطفلة وانتفاشها. "من تصوير الباحث".

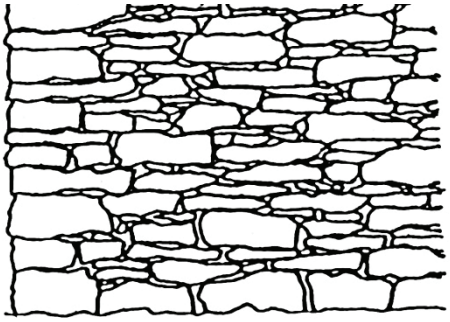
شكل رقم (٣٧) يوضح تساقط طبقات الملاط وتشوه سطحها، نتيجة ذوبان الطفلة وانتفاشها. "من تصوير الباحث".

شكل رقم (٣٨) يوضح تكون طبقة من الانساخات على سطح واجهة المسجد، "من تصوير الباحث".



شكل رقم (٣٩) يوضح مظاهر تلف واجهة المسجد، باستخدام برامج الحاسب الآلي، "من عمل الباحث".

وفضلاً عن حدوث كثير من مظاهر التلف، التي قد يكون سببها هو حدوث اختلال للاتزان الإنشائي للمبنى، أو حدوث اهتزازات أرضية (زلازل)، حيث إن خطورة هذه الزلازل تتمثل في الحركات الأفقية التي تحدثها للمبنى، كما أن طريقة البناء، قد يكون لها دور في ذلك، عن طريق رص أحجار مفردة غير منتظمة، دون استخدام مونة في أجزاء كبيرة من المبنى، شكل رقم (٤٠)، مما يرجح أنه السبب الرئيسي في انهيار عدد من الجدران. قد تمثلت هذه المظاهر في حدوث تصدعات، وشروخ ظاهرة بمناطق متفرقة من الجدران، ووجود ميول واضحة في بعض الجدران، وتهدم وانهيار كثير من الجدران، (الأشكال ٤١-٤٧).



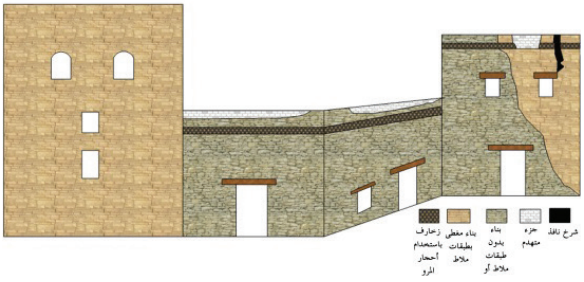
شكل رقم (٤٠) يوضح طريقة البناء عن طريق رص أحجار مفردة غير منتظمة، "من عمل الباحث".

شكل رقم (٤١) يوضح شرخ نافذ بأحد الجدران. "من تصوير الباحث"

شكل رقم (٤٢) يوضح تهدم وانهيار أحد الجدران. "من تصوير الباحث"

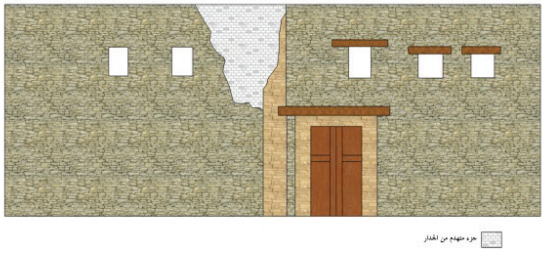
شكل رقم (٤٣) يوضح تهدم وانهيار أحد الجدران. "من تصوير الباحث"

شـكل رقم (٤٤) يوضح شرخ نافـذ وانهيار جزء من أحـد الجدران، "من تصوير الباحث".



شـكل رقم (٤٥) يوضح مظاهر تلف الواجهة الشمالية للمجلس وملحقاته، "من عمل الباحث".

شكل رقم (٤٦) يوضح مظاهر تلف الواجهة الشرقية، "من تصوير الباحث".



شكل رقم (٤٧) يوضح مظاهر تلف الواجهة الشرقية، "من عمل الباحث".

مقترحات الترميم، والصيانة:

للحفاظ على المباني التراثية والأثرية، لابد أن تبدأ عمليات الترميم والصيانة، بدراسة الوضع الراهن، وتشخيص حالة المبنى، ومصدر تلفه، ثم دراسة أفضل طرق الترميم والصيانة (الزهراني، وصالح، ٢٠١٠م: ١٣٥). وبعد دراسة الوضع الراهن وتقييم حالة المبنى، فإنه يوصى بأن تكون أولويات التدخل بالترميم والصيانة كما يلي:

- إجراء عمليات التنظيف اللازمة.
- تدعيم الجدران المائلة.

- إعادة بناء الجدران المنهارة بمواد بناء جديدة، مع مراعاة التصميم الأصلي نفسه، ويجب في هذه الحالات الاستعانة، والإفادة من الوثائق المسجلة بكل صورها، وهناك عدة أساليب لإعادة البناء، إما إعادة البناء بالمشابهة، أو إعادة البناء باستخدام تطبيقات الحاسب الآلي.
- عملية استبدال الأحجار التالفة، ويتم استبدال الأحجار التالفة القديمة بأخرى حديثة، وذلك في حالات التلف الشديد لتلك الأحجار مع مراعاة قيمة الأحجار، حيث إن القيمة الأصلية لأي حجر داخل المبنى تختلف طبقاً لبعض المعايير، منها عمر المبنى، والتفاصيل، والعناصر الزخرفية داخله، ووظيفة الحجر ومدى قدرته على تحمل هذه الوظيفة، حيث إنه في بعض الحالات التي لا يستطيع الحجر نفسه تحمل هذه الوظيفة فإنه في هذه الحالة يفضل استخدام مواد بناء أخرى لها قدرة تحمل أكبر مع إعطائها المظهر الأصلي نفسه، أو حتى استخدام مادة البناء نفسها مع تقويتها ببعض مواد التقوية، ويجب أن تكون الأحجار الجديدة المستخدمة في الاستبدال متوافقة، ومتناسبة مع الأحجار القديمة بقدر الإمكان في جميع الخواص الفيزيائية، والميكانيكية، وكذلك في الحجم، والشكل، والتشطيبات الخارجية.
- تدعيم الأسقف الآيلة للسقوط وتأمينها، فيتم رفع المخلفات وإزالتها من أعلى السطح، ثم فك ألواح التطبيق التالفة للسقف، وكذلك فك العروق الخشبية التالفة، واستبدال التالف بجديد من نوعية القديم نفسها، وبالقطاعات نفسها، التي غالبا ما تكون أخشاب من شجر الطلح، أو العرعر، أو الأثل، أو الدوم، أو السدر،
- ويجب أن يتم اختيار الخشب بعناية، وأن تكون الأخشاب جافة، ومقطوعة في الموسم المناسب، وأن يتم تخزينها بطريقة صحيحة وفي أماكن مظلمة ولمدة ستة أشهر قبل الاستعمال، وأن تكون خالية من العقد المعيبة، وأن تخلو من التسوس والتشقق، ومن أي أثر لمهاجمة الحشرات مثل: النمل الأبيض (دليل أعمال ترميم المباني الطينية والحجرية، ٢٠٠٩م: ١٧-١٨). علاج الشروخ بمعجون الغراء الطبيعي، ونشارة الخشب، لتحسين خواص العروق مع ضرورة دهانها جميعاً، وعزلها بالمواد المانعة للحشرات، وتركيب تطبيق خشب جديد أعلى العروق الخشبية للسقف بشكل الخشب القديم وقطاعه نفسه، ثم عمل طبقة عازلة ضد الرطوبة، وعمل ميول للأمطار بطبقات الأرضية الجديدة مع أعمدة الصرف اللازمة لصرف مياه الأمطار.
- علاج طبقات الملاط وتثبيتها، باستخدام مادة البريمال AC33.
- إعادة ملء الفجوات، والفواصل بين الأحجار.
- استكمال الأجزاء الناقصة من الملاط.
- التقوية النهائية.

النتائج والتوصيات:

- ساد مسمى قصر «أبو صمة» على المبنى، ولكن بعد الدراسة الأثرية والمعمارية له، تبين أن المسمى الدقيق له يكون قلعة «أبو صمة» نظرًا لأنه شيد على قمة جبل؛ ولأنه يحتوي على العناصر الأساسية للقلاع، مثل: المسجد، السجن، أبراج للمراقبة، مخزن للغلال.
- لعله لم يتم بناء المبنى كاملاً في فترة زمنية واحدة،

حيث توجد بعض الأجزاء من المبنى، بُنيت بطريقة بناء، وبمواد بناء تختلف عن باقي المبنى، أو لعلها انهارت، وتم إعادة بنائها في فترات زمنية لاحقة.

- لا يعرف على وجه التحديد تاريخ بناء المبنى، ولكن الثابت أنه بني قبل شهر ذي القعدة سنة ١٣٦٦ ه، وهو التاريخ المسجل على المبنى، وقد أفاد أحد أفراد الشيخ «أبو صمة» سفياني، أنه تاريخ ترميم المبنى.
- من خلال نتائج فحص العينات وتحليلها، تبين أن طبقات الملاط خارج المبنى والمونة، تتكون من الجبس، ومسحوق الحجر الجيري، والأنهيدريت، أما الملاط داخل المبنى، فيتكون من طبقتين: الأولى من الطفلة، والثانية من الجبس.
- التغير المستمر في درجات الحرارة، والرطوبة النسبية، والأمطار الشديدة هي أهم عوامل تلف قلعة «أبو صمة».
- تعاني قلعة «أبو صمة» من كثير من مظاهر التلف، مثل: انهيار كثير من الجدران، وتساقط الأسقف والعناصر الخشبية وتلفها، وتساقط طبقات الملاط، والشروخ والتشققات.
- أثرت مواد البناء المحلية، وكذلك طرق البناء التقليدية، على تلف المبنى، حيث إن استخدام طبقات من الطين (اللياسة)، لسد الفجوات وضبط استواء الجدار، ثم تطبيق طبقة من الجص عليها، بعد جفافها، كان له أثر كبير في تساقط معظم طبقات الملاط من داخل المبنى، نتيجة انتفاش الطفلة عند تأثرها بالرطوبة.
- كما أن طريقة البناء، عن طريق رص أحجار مفردة غير منتظمة، دون استخدام مونة في أجزاء كبيرة من المبنى، كان السبب الرئيسي في انهيار عدد من الجدران.
- يُوصى بضرورة إجراء عمليات ترميم وصيانة سريعة للمبنى، للحفاظ عليه، طبقا للأسس العلمية في ذلك.
- ضرورة توظيف المبنى، وما يتناسب مع التصميم المعماري له، والعمل على استثماره.

شكر وتقدير: يتقدم الباحثين بالشكر ووافر التقدير للشيخ عبده بن يحيى أبو صمة سفياني، على ما قدمه من معلومات قيمة حول قلعة أبو صمة وتسهيله مهام العمل البحثي الميداني، كما يتقدم الباحثين بالشكر ووافر التقدير إلى الدكتور صلاح حفني، بكلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة جازان، على المراجعة اللغوية للبحث، والدكتور محمد بن ظافر عطيف الأستاذ المساعد بقسم الكيمياء كلية العلوم جامعة جازان، والدكتور محمود عبد الحافظ، والدكتور مراد فوزي، بكلية الآثار، جامعة القاهرة، للمساعدة في تفسير نتائج تحليل العينات.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

الزهراني، عبدالناصر(٢٠٠٩م)، «تشخيص لأهم عوامل ومظاهر تلف مواد البناء الأثرية في موقع قرح (المابيات) في المملكة العربية السعودية»، مجلة أدوماتو، العدد (٢٠)، مركز عبدالرحمن السديري الثقافي.

الزهراني، عبدالناصر بن عبدالرحمن(٢٠١٠م)، وصالح، محسن محمد، «ترميم ورشة تعدين في

موقع المابيات «قرح»، العلا، المملكة العربية السعودية، دراسة ميدانية تطبيقية»، مجلة دراسات في علم الآثار والتراث، العدد (٢)، الجمعية السعودية للدراسات الأثرية، الرياض.

الزيلعي، أحمد بن عمر وآخرون(٢٠٠٣م)، آثار المملكة العربية السعودية، الجزء العاشر (آثار منطقة جازان)، وكالة الآثار والمتاحف، الرياض.

الشريف، عبدالرحمن صادق(١٩٨٤م)، جغرافية المملكة العربية السعودية، الجزء الثاني، إقليم جنوب غرب المملكة، دار المريخ للنشر، الرياض.

الشواطي، محمد عبد الله(٢٠١١م)، القصور والمنازل الأثرية والتراثية في المملكة العربية السعودية، الهيئة العامة للسياحة والآثار، الرياض.

العبودي، أحمد بن محمد(٢٠١٤م)، المؤشرات الآثارية للعمارة السكنية التقليدية في جنوب غربي المملكة العربية السعودية، الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، الرياض.

المحاري، سلمان أحمد(٢٠٠٩م)، المواقع الأثرية في مملكة البحرين، المشاكل والتحديات مقترحات الترميم والصيانة، الطبعة الأولى، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، لبنان.

ابن جريس، غيثان بن علي(٢٠١٤م)، القول المكتوب في تاريخ الجنوب (جازان، عسير، نجران)، الجزء السادس، الطبعة الأولى، مطابع الحميضي، الرياض.

توراكا، جورجيو(٢٠٠٣م)، تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية، ترجمة: أحمد إبراهيم عطية، الطبعة الأولى، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، .

خلاف، محمد كمال(٢٠٠٤م)، دراسة علاج وترميم وصيانة المآذن الأثرية بمدينة القاهرة تطبيقا على إحدى المآذن الأثرية المختارة، رسالة دكتوراة، كلية الآثار، جامعة القاهرة.

دليل أعمال ترميم المباني الطينية والحجرية(٢٠٠٩م)، الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، الرياض.

قرني، محمود سيد(٢٠١٦م)، «البيوت الأثرية في فرسان، أهم عوامل ومظاهر التلف ومقترحات الترميم والصيانة تطبيقا على بيت الرفاعي»، مجلة دراسات في علم الآثار والتراث، العدد (٧)، الجمعية السعودية للدراسات الأثرية، الرياض.

مرزوق، علي عبدالله(٢٠١٠م)، فن زخرفة العمارة التقليدية بعسير، دراسة فنية وجمالية، الهيئة العامة للسياحة والتراث الوطني، الرياض، .

ثانياً: المراجع غير العربية:

Helmi ,F .M .and Mohie ,M .A ' ,(1992).Non – Destructive study of an oil painting from19 th century Egypt', 3rd international conference on non – destructive Testing, Micro analytical Methods and Environment Evaluation for Study and Conservation of Works of Art, Istituto Centrale del Restauro, Roma.

Honeyborn ,D ,(1990).Weathering and decay of masonry, In: Conservation of building and decorative stone, Vol. 2, London, .

JCPDS,(1967) Joint Committee on Powder Diffraction Standards, look: Smith, J. N., Berry, L. G. and others, Index to the Powder Diffraction File, American Society for Testing and Materials, Pennsylvania,.

Derrick ,Michele M ,.et al (1999) ,.Infrared spectroscopy in conservation science ,scientific tools for conservation, The Getty conservation institute, Los Angeles.

Mohie ,M .A. (2005).Technological and Technical Consideration in the conservation of a Banani's painting5 ,'th Fayoum Conference "Nile and Water resources in Egypt through Ages", Faculty of Archaeology, Fayoum University.