أساليب وتقنيات ترميم الأثار الإسلامية
(دراسة جامع النوري الكبير في الموصل)

Restoration Approaches for Islamic Monuments: The Case of the Great Mosque of al-Nuri, Mosul

م.م كرار هاشم عبد الخضر حميدي
KARRAR HASHIM ABDULKHUDHUR Hamide

kh161700@gmail.com

الملخص:
يتناول هذا البحث دراسة معمقة لمفهوم الترميم الأثري في السياقين العام والإسلامي، مسلطًا الضوء على الأساليب والتقنيات المعتمدة في صيانة وحماية الآثار الإسلامية، من خلال نموذج تطبيقي هو جامع النوري الكبير في الموصل، أحد أبرز معالم العمارة الإسلامية في العراق.
حيث تم التطرق إلى المفاهيم النظرية للترميم الأثري، كما ناقش البحث مفهوم الآثار الإسلامية بوصفها مرآة حضارية جامعة تعكس وحدة العقيدة الإسلامية وتنوع التعبيرات المعمارية، بالإضافة إلى تحليل أساليب الترميم المختلفة، مثل: الترميم الشامل التكاملي، والترميم النقدي، والترميم التحليلي، مع إبراز خصائص كل أسلوب ومجالات تطبيقه ، وتم التركيز على أسباب ودوافع الترميم في التراث الإسلامي، والتي تتنوع ما بين عوامل طبيعية (كالزلازل والتعرية البيئية)، وأخرى بشرية (كالحروب والإهمال العمراني)، إضافة إلى تحديات تتعلق بالتوسع الحضري الحديث. وتم تحليل أبرز تقنيات الترميم المستخدمة، بدءًا من التقنيات اليدوية التقليدية التي حافظت على الخصوصية المعمارية، وصولًا إلى التقنيات الحديثة كالمسح ثلاثي الأبعاد (D Scanning3) والنمذجة الرقمية.

Abstract:
This study delves deeply into archaeological restoration, examining both general principles and those specific to Islamic contexts. It highlights the strategies and approaches used to safeguard Islamic monuments, using the Great Mosque of al-Nuri in Mosul—a renowned example of Islamic architecture in Iraq—as a case study. The work explores theoretical aspects of restoration and considers Islamic monuments as cultural symbols that embody both the unity of Islamic faith and a rich diversity within architectural styles. Several restoration approaches are reviewed, including integrative, critical, and analytical restoration, each with distinct properties and suitable applications. The research investigates the various motivations for conserving Islamic heritage, including natural factors such as earthquakes and environmental degradation, human factors such as warfare and urban neglect, and challenges arising from

contemporary urban growth. Restoration methods are discussed in depth, ranging from traditional hands-on techniques that maintain architectural integrity to advanced technologies such as 3D scanning and digital modelling.

الكلمات المفتاحية: الترميم، الآثار، الآثار الإسلامية

Keywords: Restoration, Antiquities, Islamic Antiquities

المقدمة:

تُعدّ الآثار الإسلامية جزءاً جوهرياً من التراث الإنساني والحضاري فهي ليست مجرد شواهد مادية على الماضي، بل تمثل عمقاً ثقافياً وروحياً يعبّر عن هوية الشعوب الإسلامية وتاريخها العريق. وتبرز أهمية صيانة هذه الآثار وترميمها بوصفها عملية علمية وفنية دقيقة، تهدف إلى الحفاظ على أصالة المعالم التاريخية من جهة، وضمان استدامتها للأجيال القادمة من جهة أخرى، في ظل ما تتعرض له من تهديدات بسبب عوامل التعرية الطبيعية أو الحروب أو الإهمال البشري.

يُعد جامع النوري الكبير في الموصل أحد أبرز الرموز الإسلامية والتاريخية في العراق، إذ يعود بناؤه إلى القرن السادس الهجري/الثاني عشر الميلادي، ويتميّز بمئذنته الشهيرة "الحدباء"، التي باتت رمزاً لمدينة الموصل وهويتها، وقد تعرّض الجامع خلال السنوات الأخيرة لدمارٍ هائل نتيجة العمليات العسكرية التي شهدتها المدينة، ما استدعى تدخلًا دوليًا ومحليًا واسع النطاق لترميمه وإعادة إحيائه وفق أسس علمية دقيقة تراعي الحفاظ على هويته المعمارية والتاريخية.

إن دراسة أساليب وتقنيات ترميم هذا المعلم المهم تمثل مدخلاً لفهم التحديات التي تواجه مشاريع الترميم في السياقات التي تتعرض فيها الآثار للتدمير الكلي أو الجزئي. كما تبرز أهمية استخدام منهجيات متقدمة، تجمع بين تقنيات الترميم التقليدية المستمدة من العمارة الإسلامية وبين الابتكارات التكنولوجية الحديثة في التوثيق وإعادة البناء.

أهمية البحث:

تنبع أهمية هذا البحث من تناوله جامع النوري الكبير في الموصل، أحد أبرز المعالم الدينية والتاريخية في العراق والعالم الإسلامي، بوصفه رمزًا للهوية

الثقافية والحضارية. ويركز البحث على الجوانب الفنية والتقنية في ترميم الآثار الإسلامية، من خلال دراسة الأساليب الحديثة المطبقة في مشروع ترميم الجامع، ومدى توافقها مع خصوصية العمارة الإسلامية. كما يستعرض توظيف تقنيات متقدمة مثل الليزر، النانو تكنولوجي، والنمذجة الرقمية بما يخدم الحفاظ على الأصالة المعمارية. ويُعد البحث مساهمة علمية تسعى إلى دعم الجهات المعنية بالتراث في تطوير استراتيجيات مستدامة لصون المواقع الأثرية في المناطق المتأثرة بالنزاعات.

أهداف البحث:

1. استكشاف أساليب وتقنيات ترميم الآثار الإسلامية.
2. تقديم دراسة حالة تفصيلية لعملية ترميم جامع النوري الكبير في الموصل، بوصفه نموذجًا تطبيقيًا يعكس التحديات والفرص في مشاريع ترميم التراث الإسلامي المتضرر.
3. استعراض دور التقنيات الحديثة في تحسين عملية الترميم والحفاظ على الأصالة.

منهجية البحث:

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي الذي يتيح لنا تحليل أساليب وتقنيات الترميم المختلفة. سيتم جمع البيانات من خلال المراجع الأكاديمية المتاحة، والبحوث العلمية، وتقارير الترميم، بالإضافة إلى الدراسات السابقة المتعلقة بترميم الآثار الإسلامية.

يعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه إطارًا منهجيًا ملائمًا لدراسة وتحليل أساليب وتقنيات ترميم الآثار الإسلامية، ولا سيما في حالة جامع النوري الكبير في الموصل. ويتيح هذا المنهج فهماً عميقاً للعمليات الفنية والتقنية المرتبطة بالترميم من خلال تحليل نوعي للممارسات المعتمدة، سيتم جمع البيانات من خلال الرجوع إلى مصادر علمية موثوقة، تشمل الكتب الأكاديمية، والدوريات المحكمة، والتقارير الصادرة عن الجهات المختصة بالتراث، ولا سيما منظمة اليونسكو، بالإضافة إلى تحليل الدراسات السابقة ذات الصلة بترميم الآثار الإسلامية، من أجل بناء قاعدة معرفية رصينة تدعم النتائج والتوصيات التي سيقدمها البحث.

المبحث الأول: الترميم الأثري وأساليبه

المطلب الأول: مفهوم الترميم الأثري

حظي مصطلح "الترميم" (Restoration) باهتمام كبير من قبل الباحثين الأوروبيين في العصر الحديث، وخاصة في مجال صيانة الآثار وحمايتها، وقد

توافقت معظم الأدبيات والدراسات المتخصصة على أن الترميم يشير إلى مجموعة من الأعمال التطبيقية والفنية التي ينفذها المختصون بهدف الحفاظ على المباني والمقتنيات الأثرية من التدهور أو الانهيار، بالإضافة إلى إصلاح الأجزاء المتضررة واستعادة العناصر المفقودة منها، مع مراعاة الحفاظ على أصالتها التاريخية والفنية.[1]

يُعد الترميم عملية علمية وفنية متخصصة تهدف إلى صون التراث الثقافي والحضاري للأمم، من خلال تنفيذ تدخلات مدروسة لإصلاح الأضرار التي تلحق بالمباني والقطع الأثرية نتيجة لتأثيرات طبيعية أو بشرية، مع الحرص على عدم المساس بأصالتها أو تشويه خصائصها التاريخية. ويستند الترميم إلى مجموعة من المبادئ والمعايير العلمية الدقيقة، التي تسعى إلى تحقيق توازن دقيق بين الحفاظ على القيمة التاريخية والمادية للأثر، وبين ضمان استدامته ونقله بشكل سليم للأجيال القادمة، بما يعزز استمرارية الهوية الثقافية للمجتمعات.[2]

وفي السياق الإسلامي، يكتسب الترميم بعدًا حضاريًا ودينيًا متكاملاً، إذ يُعد من الواجبات الثقافية والروحية التي تندرج ضمن مسؤولية الأمة في الحفاظ على تراثها المادي، باعتباره تجسيدًا ملموسًا لحضارتها وإسهاماتها في ميادين الفن، والعمارة، والفكر الديني. ويتجلى هذا التراث في المساجد التاريخية ذات الطابع الروحاني والمعماري الفريد، والمدارس الشرعية التي كانت منارات لنشر العلم والمعرفة، إلى جانب القصور والمباني الرسمية التي توثق المراحل السياسية والاجتماعية لمختلف العصور الإسلامية. كما تبرز الزخارف الهندسية والنقوش القرآنية التي تزيّن هذه المعالم، بوصفها سجلًا بصريًا يعكس هوية الأمة الإسلامية وقيمها الجمالية والعقائدية.[3]

مفهوم الآثار الإسلامية:

تُشكّل الآثار الإسلامية ركيزة أساسية في منظومة التراث الإنساني العالمي، لما تمتاز به من اتساع جغرافي وتأثير حضاري عميق، إذ تنتشر هذه الآثار على امتداد رقعة واسعة من العالم، تبدأ من إندونيسيا شرقًا مرورًا بجنوب وغرب آسيا، وبلدان المغرب العربي غربًا، وامتدادًا من مناطق التركستان شمالًا حتى اليمن جنوبًا، وهو ما يعكس شمول الحضارة الإسلامية وامتدادها الثقافي العابر للحدود. ويُقصد بالآثار الإسلامية تلك التي خلفها المسلمون منذ بدايات الدعوة الإسلامية مع بعثة النبي محمد صلى الله عليه وعلى آله وسلم وحتى أواخر القرن التاسع عشر، وفقًا لتعريف قانون الآثار الذي يعتبر كل ما مضى عليه مائة عام فأكثر جزءًا من التراث التاريخي المستوجب للحماية والصيانة. ورغم اختلاف البيئات

الجغرافية وتنوع الأعراق والمناخات الثقافية التي أنتجت هذه الآثار، إلا أنها تتميز بقدر كبير من التجانس في الطابع المعماري والزخرفي والفني، وهو ما يُعزى إلى وحدة العقيدة الإسلامية التي شكّلت مصدر الإلهام الأول للفن الإسلامي. فقد انبثقت معظم أشكال التعبير الفني في الحضارة الإسلامية من القيم الروحية والجمالية الكامنة في التعاليم الإسلامية، فانعكس ذلك في أسلوب العمارة، ونقوش الخط العربي، والزخارف الهندسية والنباتية التي أصبحت علامات فارقة في الهوية البصرية للآثار الإسلامية[4].

لقد تم تصنيف الطرز الفنية والمعمارية الإسلامية وفقًا للمراحل التاريخية المتعاقبة، والكيانات السياسية التي نشأت خلال العصور الإسلامية المختلفة ويشمل هذا التصنيف طراز صدر الإسلام والعصر الراشدي، ثم الطراز الأموي والعباسي، وصولًا إلى الطراز العثماني، وذلك بحسب التسلسل الزمني لتطور العمارة الإسلامية. كما تضم هذه التصنيفات أيضًا الطرز المعمارية التي نشأت في الدول التي انفصلت عن الخلافتين العباسية أو العثمانية، أو تلك التي نشأت في ظلهما أو بالتزامن معهما، مثل الطراز السلجوقي، والمغولي، والصفوي، والفاطمي، والأيوبي، والمملوكي، والأندلسي، بالإضافة إلى الطراز المغولي الهندي، وتجدر الإشارة إلى أن العمارة الإسلامية لم تقتصر على هذه الطرز الكبرى فحسب، بل ظهرت أيضًا طرز محلية متميزة تعكس خصوصية كل إقليم داخل العالم الإسلامي، مثل العمارة الإسلامية في اليمن، ومصر، والعراق، وسوريا، والمغرب، وبلدان الأندلس، وغيرها من المناطق، مما يعكس تنوعًا غنيًا ضمن إطار فني موحّد يقوم على أسس جمالية وروحية مستمدة من العقيدة الإسلامية[5].

المطلب الثاني: أساليب الترميم:

1. الأسلوب التكاملي في الترميم الشامل:

يعتمد هذا الأسلوب في الترميم على استعادة الهيئة الكاملة للمبنى الأثري، سواء بصورته الأصلية عند لحظة إنشائه الأولى، أو كما ظهر في إحدى المراحل التاريخية المهمة التي مرّ بها، ويقوم هذا النهج على رؤية تجمع بين البعد الفني والدراسة التاريخية بهدف إعادة إحياء المظهر الذي يعكس بشكل أو بآخر الطابع الأكثر تمثيلاً للمبنى، مما يساعد الزائر أو المتلقي على إدراك الأبعاد الزمانية والمعمارية التي وُلد فيها الأثر، ونظرًا لسعي هذا الأسلوب إلى تقديم صورة متكاملة للمعلم، فإنه غالبًا ما يتطلب إعادة بناء أو استكمال بعض الأجزاء المفقودة، وذلك استنادًا إلى دراسات أثرية ومعمارية دقيقة، أو من خلال المقارنة مع نماذج

معمارية مشابهة تعود لنفس الفترة أو المدرسة المعمارية. وبالتالي، فإن هذا الأسلوب والنهج يستند إلى قدر من التأويل العلمي والفني، ما يستوجب بالضرورة الالتزام بأقصى درجات الدقة المنهجية، وتجنب أي ممارسات قد تؤدي إلى تشويه أو تحريف الحقيقة التاريخية، كما يُشترط في هذا السياق توثيق كل خطوة من خطوات الترميم بشكل منهجي لضمان الشفافية وإمكانية مراجعة العمليات التي تمت مستقبلاً.[6]

2. أسلوب الترميم النقدي:

يعد أسلوب الترميم النقدي من الاتجاهات المعاصرة في ميدان صيانة وحفظ المباني التاريخية، حيث يمثل تحوّلًا عن المفهوم التقليدي للترميم الذي ينظر إلى الأثر بوصفه وثيقة تاريخية ينبغي الحفاظ عليها دون تغيير، ينطلق هذا الأسلوب من مبدأ أن عملية الترميم ليست مجرد إعادة بناء لما كان، بل هي أيضًا فعل إبداعي ونقدي يتيح للمعماري أو الفنان المعاصر التدخل لإعادة تفسير الأثر وإعادة تقديمه بأسلوب يعكس رؤى فنية وثقافية معاصرة، ويتميّز هذا التوجّه بنقل التركيز من الاحترام الحرفي والدقيق للأثر – كما هو الحال في الأسلوب التحليلي أو الأثري – إلى موقف نقدي يَعتبر الأثر المعماري كمنتج تاريخي قابل للتأويل وإعادة التشكيل. وبهذا يصبح الترميم النقدي وسيلة لدمج الحاضر بالماضي، عبر إعادة صياغة الأثر في ضوء القيم الجمالية والمعرفية السائدة في الزمن الحاضر، مما يمنح المتلقي تجربة جديدة في فهم وتذوّق الأثر. ومع ذلك، يتطلب هذا الأسلوب قدراً كبيراً من الحذر والمسؤولية، لا سيما عند التعامل مع المباني ذات القيمة التاريخية العالية أو الرمزية الثقافية العميقة ففي مثل هذه الحالات، يُفضَّل اعتماد الأسلوب التحليلي القائم على احترام الأثر بوصفه وثيقة تاريخية، لما يتمتع به هذا النهج من قبول واسع في الأوساط العلمية والمعمارية، نظراً لحرصه على صون الأصالة التاريخية وعدم الانزلاق نحو تحريف أو تشويه المعالم الأصلية للأثر.[7]

3. الأسلوب التحليلي في الترميم:

تم التعرف على الأسلوب التحليلي في الترميم مع مطلع القرن العشرين، حيث تم تحديد معالمه الأساسية في مؤتمر أثينا عام 1931، وتأكيدها في الميثاق الإيطالي للترميم عام 1932. وفي عام 1964، جرى اعتماد مبادئه رسمياً في مؤتمر فينيسيا الثاني من خلال "ميثاق البندقية". يقوم هذا الأسلوب على تنفيذ تدخلات ترميمية محدودة وضرورية فقط، تضمن استقرار الأثر دون المساس بأصالته، ويهدف إلى الحفاظ على جميع الفترات التاريخية التي مر بها الأثر، مع الامتناع عن أي إضافات

قد تخل بتكامله الزمني والمعماري. ومن مبادئه أن تتوقف أعمال الترميم عند حدود المعرفة المؤكدة، وألا يُسمح بأي تفسير شخصي أو تخميني. كما يُشترط أن تكون الإضافات، عند الحاجة، منسجمة مع الأصل وتحمل طابعًا معاصرًا، مع ضرورة التمييز البصري بينها وبين الأجزاء الأصلية، حفاظًا على الطابع التاريخي العام للمبنى.[8]

المبحث الثاني: أسباب وأساليب وتقنيات الترميم في التراث الإسلامي

المطلب الأول: أسباب الترميم في التراث الإسلامي

تُعدّ إعادة البناء من أبرز دوافع الترميم في المواقع التاريخية، خاصة في المدن الإسلامية ذات الهوية المعمارية والثقافية المميزة. وتُنفّذ هذه العمليات بحذر شديد ووفقًا للمواثيق الدولية، لضمان الحفاظ على الأصالة والسياق الروحي والثقافي للمكان. ويُشترط أن تستند قرارات إعادة البناء إلى تقييم علمي دقيق، لتفادي تشويه الأثر أو تقديم صورة غير أصيلة عنه. وتتنوع دوافع إعادة البناء بين الضرر الناتج عن الكوارث أو الحروب، أو الرغبة في إعادة الوظيفة الأصلية للمبنى، أو دمجه في مشاريع تنموية، مع ضرورة تحقيق توازن بين الحفاظ على الهوية التاريخية ومتطلبات العصر الحديث [9].

وتشمل تلك الأسباب للاحتياج كلاً من:

1- <u>أسباب تتعلق بالمبنى الأثري ذاته</u>

تُعدّ المباني الأثرية في المدن الإسلامية حاملة لقيمة معمارية وتاريخية وروحية استثنائية، يصعب تقديرها ماديًا، نظراً لما تمثله من شواهد حية على تطور الهوية الحضارية والثقافية. ويُعد تحليل الأسباب التي تقتضي اللجوء إلى إعادة البناء جزءًا جوهريًا ضمن منهجيات الترميم المعماري، إذ تنبع هذه الحاجة من جملة اعتبارات تقنية وفنية وتاريخية ووظيفية متداخلة. ويمكن تصنيف هذه الأسباب ضمن ثلاث فئات رئيسة:

1) أسباب تقنية وترميمية وحفاظية:

يرتكز جوهر عملية الترميم على حماية المبنى الأثري وتمديد عمره الزمني في مواجهة العوامل الطبيعية والبشرية المسببة للتدهور، وفي العديد من الحالات تبرز الحاجة إلى إعادة بناء أجزاء مهدمة أو مفقودة كخيار ضروري في سياق التدخلات الترميمية المعتمدة. وتكتسب هذه الممارسة أهميتها من جملة عوامل [10]:

أولًا: تُسهم إعادة بناء العناصر المعمارية المنهارة في تعزيز استمرارية المبنى ككيان مادي وتاريخي، من خلال حمايته من خطر الاندثار الجزئي أو الكلي ويُعد هذا الإجراء ضرورة للحفاظ على الإرث البصري والمعماري الذي يُجسد جزءًا

جوهريًا من الذاكرة الثقافية والحضارية للأمة الإسلامية، إذ إن زوال هذه المكونات يُمثل خسارة لا تُعوض للهوية التاريخية.
ثانيًا: تمثل الأجزاء المتداعية عادةً نقاط ضعف إنشائي داخل البنية المعمارية، ما يجعلها عرضة لتفاقم الأضرار بمرور الزمن، خاصة في ظل التأثيرات البيئية السلبية كالرطوبة، والملوحة، والتقلبات المناخية. ومن هذا المنطلق، يُعد التدخل بإعادة البناء إجراءً تقنيًا ضروريًا لضمان استقرار المبنى وسلامته الهيكلية، ومنع تفشي التلف البنيوي الذي قد يُهدد مجمل الكيان الأثري.

2) أسباب فنية وتاريخية:

تشكل القيمة الجمالية والفنية للمباني الإسلامية أحد المحاور الرئيسة التي تُبرر اللجوء إلى إعادة البناء، حيث يُسهم استكمال العناصر المعمارية والزخرفية في استعادة التكامل البصري والمعنوي للمبنى الأثري، بما يعزز من وظيفته التوثيقية والتعبيرية. وتنطلق هذه المقاربة من أهداف أساسية، أبرزها:[11]

- إعادة إحياء الشكل الأصلي للمبنى، بما يتضمنه من سمات إنشائية وزخرفية تُجسّد خصائص الحقبة التاريخية التي أُنشئ فيها، وذلك دون الوقوع في المحاكاة الزائدة أو إدخال عناصر مستحدثة تتنافى مع روح المبنى وأصالته.
- استرجاع البُعد الجمالي للعمل المعماري، لا سيما في العناصر البصرية ذات الطابع الرمزي والوظيفي كالقِباب، والأعمدة، والمآذن، والزخارف الجصّية، والنقوش القرآنية، التي تُعد في مجملها سجلًا بصريًا غنيًا يعكس تفرّد الفن المعماري الإسلامي وتطوره التاريخي.

3) أسباب وظيفية واستخدامية:

تتميز العديد من المباني الأثرية، خصوصًا المساجد والمدارس والقصور في السياق الإسلامي، بكونها منشآت ذات طابع وظيفي مستمر، حيث تتجاوز قيمتها الجانب التاريخي لتؤدي أدوارًا فعلية في الحياة الدينية أو التعليمية أو الثقافية. وفي هذا الإطار، قد تفرض الضرورات الوظيفية الحاجة إلى ترميم أو إعادة بناء بعض الأجزاء المتضررة لضمان استمرارية الاستخدام. ويتجلى ذلك في:[12]

- تأثير الانهيارات أو الأضرار في بعض العناصر المعمارية على القدرة التشغيلية للمبنى، خاصة إذا طالت فراغات أساسية مثل قاعة الصلاة، أو الساحة الداخلية، أو مداخل المبنى، مما يعيق أداء الوظائف الأساسية المرتبطة بالمكان.
- ظهور مخاطر إنشائية تُحتم الحد من الاستخدام أو الإخلاء المؤقت للمبنى حفاظًا على سلامة الزوار والمستخدمين، وهو ما يستدعي تدخلًا معماريًا مدروسًا لإعادة

البناء، بهدف إعادة تأهيل الأثر وضمان استمرارية وظيفته ضمن الإطار المعماري والتاريخي الأصلي.

2- أسباب متعلقة بالمحيط العمراني للمبنى الأثري:

تتجاوز أهمية المباني الأثرية حدود قيمتها المعمارية أو التاريخية الفردية، لتشمل دورها المحوري في تشكيل النسيج العمراني والهوية البصرية للمدينة، لا سيما في المدن ذات الطابع التراثي المتميز. ففي العديد من السياقات، تُعد هذه المباني رموزًا وطنية وثقافية، وعلامات مرجعية في الذاكرة الجماعية للمجتمع المحلي. ومن ثمّ، فإن الحفاظ على وجودها – سواء من خلال الترميم أو إعادة البناء – يُمثل ضرورة تتجاوز الأبعاد التقنية للترميم، لتمسّ مفاهيم أعمق تتعلق بالهوية الثقافية والانتماء الحضاري والوظيفة الرمزية للمكان في الوعي الجمعي.[13]

تُشكّل القيمة الرمزية للمبنى ضمن النسيج الحضري عنصرًا جوهريًا في تشكيل هوية المدينة، لاسيما في البيئات الحضرية ذات الطابع الإسلامي أو المدن ذات الامتداد التاريخي العميق. فالمباني الأثرية لا تُمثّل مجرد شواهد عمرانية، بل تحمل في طياتها دلالات تاريخية وثقافية تُجسّد حقبًا زمنية محددة، وتُعبّر عن هوية حضارية متجذرة. ولذلك، فإن زوال هذه المباني نتيجة للهدم أو التدمير، سواء بشكل كلي أو جزئي، لا يُعد خسارة مادية فحسب، بل يُفضي إلى انقطاع في الذاكرة الجمعية والبصرية المرتبطة بالمكان. ومن هذا المنطلق، قد تُصبح إعادة بناء هذه المباني ضرورة ملحّة، لا لغرض التوثيق التاريخي فقط، بل أيضًا من أجل استعادة صورة المدينة وتعزيز تماسكها العمراني والرمزي. وتُعدّ عملية الإحياء العمراني في هذه السياقات أداة فاعلة لحماية التراث، حتى وإن لم تكن إعادة البناء مطابقة تمامًا من حيث المادة أو الأسلوب، إذ أن إدماج عناصر أصلية أو بقايا من المبنى القديم يُضفي على العملية بُعدًا وجدانيًا يعزز ارتباط السكان المحليين بالمكان، ويساهم في ترسيخ الشعور بالهوية والانتماء.[14]

3- طبيعة وأنماط عمليات إعادة البناء للمباني الأثرية والمواقع التاريخية:

تُحدَّد طبيعة التدخل في أعمال إعادة البناء والحفاظ على المباني الأثرية والمواقع التاريخية وفقًا لمجموعة من العوامل المتداخلة، أبرزها: الخصائص البيئية المحيطة، والحالة البنيوية للعناصر المعمارية، ونوع ومدى التدهور الذي أصابها. ويُبنى القرار بشأن مستوى التدخل على تقييم دقيق لهذه العوامل، بما يضمن

اختيار المنهج الأنسب للتعامل مع كل حالة على حدة. وفي بعض الحالات، قد يُنظر إلى التدخلات الترميمية على أنها مقبولة حتى إذا نتج عنها قدر من التنازل عن بعض الجوانب التاريخية أو الأصلية للمبنى، طالما أن الهدف الأساسي من تلك التدخلات هو الحفاظ على البنية الأساسية وضمان استمرارية وجودها ونقلها للأجيال المقبلة، بما يحقق توازنًا بين الحفاظ على القيمة التراثية ومتطلبات الاستدامة الإنشائية.[15]

المطلب الثاني: أساليب وتقنيات الترميم في التراث الإسلامي

يُعدّ التراث الإسلامي تجسيدًا غنيًا للقيم الدينية والجمالية والاجتماعية، وقد شكّل ركيزة لهوية الشعوب الإسلامية ومصدر إلهام عمراني وفني. إلا أنه واجه تحديات كبيرة كالتدهور الطبيعي، والحروب، والإهمال، ما استدعى ضرورة اعتماد تقنيات الترميم للحفاظ عليه. ومن أبرزها الأساليب التقليدية التي اعتمدت على مواد محلية كالطين والحجر، وركّزت على الحفاظ على الأصالة التاريخية والمعمارية ضمن سياقها الزماني والمكاني.[16]

وفيما يلي استعراض لأبرز هذه الأساليب والتقنيات التقليدية والحديثة التي عُرفت في ترميم الآثار الإسلامية:

أولاً: المواد التقليدية المستخدمة في الترميم

تتمثل في مايلي:[17]

الجص الجيري: يُعد من أقدم المواد التي استُخدمت في البناء والترميم ضمن الحضارة الإسلامية، ويُحضّر من خلال مزج الجير مع الرمل والماء، مع إمكانية إضافة مواد عضوية مثل بياض البيض أو التبن بهدف تعزيز التماسك والقوة البنيوية للجص.

الطين المدكوك والطوب اللبن: تُستخدم هذه المواد بشكل واسع في إنشاء وترميم المباني الإسلامية، ولا سيما في مناطق المغرب العربي واليمن ووسط الجزيرة العربية، حيث يتميز الطين بخصائص حرارية وعزليه مناسبة للبيئات الصحراوية والقاحلة.

الأخشاب المحلية والمعالجة الطبيعية: كانت الأخشاب من العناصر الأساسية في تشكيل الأسقف والعوارض والزخارف المعمارية، خصوصًا في العمارة العثمانية والمملوكية. ومن أشهر أنواع الأخشاب المستخدمة الساج، والأرز، والعرعر، والتي كانت تُعالج بطرق طبيعية للحفاظ على متانتها ومقاومتها للعوامل البيئية.

ثانيًا: الأساليب التقليدية في الترميم

الاستبدال بالتماثل (الأنسجة المتجانسة): تُعد هذه التقنية من الأساليب الدقيقة في الترميم، حيث يُستبدل الجزء المتضرر من العنصر المعماري بمادة مماثلة

تمامًا في النوع والخواص الفيزيائية والكيميائية للمادة الأصلية. ويهدف هذا النهج إلى الحفاظ على الاتساق البصري والتركيبي، بما يضمن عدم حدوث أي تنافر في الشكل أو الملمس بين الأجزاء الأصلية والمُجددة.

الترميم اليدوي للزخارف: يعتمد هذا الأسلوب على استخدام أدوات تقليدية يدوية، مثل الأزميل والمطرقة الخفيفة، في إعادة تشكيل الزخارف المتضررة أو المتآكلة، سواء كانت من الخشب أو الجص. ويُراعى في هذا النوع من الترميم الدقة العالية واحترام الطابع الفني الأصلي للزخرفة، مع الحفاظ على تفاصيلها الدقيقة.

تقنية التلوين بالأصباغ الطبيعية: تُستخدم أصباغ طبيعية مُستخلصة من مصادر نباتية أو معدنية في ترميم الجداريات والزخارف اللونية، بما في ذلك أصباغ مثل النيلا (النيلة)، والكركم، والحديد المؤكسد. وتتميز هذه الأصباغ بقدرتها على الاندماج العضوي مع الأسطح القديمة، ما يُضفي طابعًا أصيلًا ويحافظ على القيمة الجمالية والفنية للعمل الأصلي.

ثالثًا: التقنيات الحديثة في ترميم الآثار الإسلامية

شهد مجال ترميم الآثار الإسلامية تطورًا ملحوظًا مع دخول التقنيات الحديثة، التي ساهمت بشكل كبير في تحسين دقة الترميم وزيادة فاعلية الحفاظ على الموروث الثقافي. وتتمثل أبرز هذه التقنيات فيما يلي:

الترميم الرقمي: أصبح الترميم الرقمي من الأدوات المحورية في الحفاظ على الآثار الإسلامية، حيث يتيح توثيق القطع والمباني بدقة عالية، وتخطيط عمليات الترميم بناءً على بيانات علمية دقيقة. وتشمل هذه التقنية[18]:

- المسح ثلاثي الأبعاد: يُستخدم لإنشاء نماذج رقمية دقيقة للقطع الأثرية والمعمارية، تُسهّل عملية التوثيق والتحليل.
- النمذجة الحاسوبية: تُستخدم لإعادة بناء الأجزاء المفقودة أو التالفة، بناءً على البقايا الأصلية أو الوثائق التاريخية.
- الواقع الافتراضي: يُتيح للزوار والباحثين استكشاف القطع أو المواقع الأثرية في بيئة تفاعلية ثلاثية الأبعاد، دون التأثير المباشر على القطعة الأصلية.

استخدام التقنيات النووية: تُعد التقنيات النووية من الأساليب المتقدمة التي تُستخدم في معالجة المواد الأثرية الحساسة، وخاصة في تطهيرها من الآفات البيولوجية مثل الحشرات أو الفطريات، دون الإضرار بتركيبها الفيزيائي أو الكيميائي. ومن أبرز التطبيقات: استخدام أشعة غاما، التي استُخدمت، على سبيل

المثال، في تطهير مومياء الفرعون رمسيس الثاني من الكائنات الحية الدقيقة بطريقة آمنة وفعالة.[19]
تقنيات التحليل المتقدمة: تُستخدم هذه التقنيات لتحديد طبيعة المواد الأصلية المُكوِّنة للقطع الأثرية، ما يُساعد في اختيار المواد الأنسب لعمليات الترميم، ويُسهم في تجنب أية تفاعلات ضارة. وتشمل:

- **التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء: للكشف عن المركبات العضوية وتحديد أنواع المواد اللاصقة أو الطلاءات.**
- **التحليل الطيفي بالأشعة السينية : لتحديد تركيبة العناصر المعدنية في الزخارف أو الأدوات المعدنية.**
- **التحليل الكروماتوغرافي : لتحليل الأصباغ والمواد العضوية المعقدة المستخدمة في الزينة أو الجداريات.[20](امين، 2025)**

المبحث الثالث: دراسة جامع النوري الكبير في الموصل
المطلب الأول: لمحة تاريخية عن جامع النوري الكبير في الموصل
يُعدُّ جامع النوري الكبير في مدينة الموصل من أبرز المعالم الإسلامية التاريخية في العراق، ويعود تأسيسه إلى عام 1172م (568هـ) على يد القائد المسلم نور الدين محمود زنكي، أحد حكام الدولة الزنكية الذين اشتهروا بجهادهم ضد الحملات الصليبية وسعيهم لإحياء الحضارة الإسلامية. شُيّد الجامع ليكون مركزًا دينيًا وعلميًا مهمًا، وسرعان ما أصبح رمزًا لهوية مدينة الموصل وذاكرة أهلها، ويتميّز الجامع بمنارته الشهيرة المعروفة بـ"الحدباء"، التي اكتسبت اسمها من انحنائها الواضح، وبلغ ارتفاعها نحو 45 مترًا، وزُيّنت بزخارف هندسية وخطوط كوفية بديعة، حتى غدت رمزًا للمدينة ذاتها. على مدى قرون، احتضن الجامع حلقات العلم والخطابة والوعظ، وشكّل مركز إشعاع حضاري وروحي في شمال العراق. إلا أن هذا الإرث العريق تعرّض لدمار كبير عام 2017، حين فُجِّر الجامع ومنارته خلال معارك تحرير الموصل في حدث مثّل صدمة للوجدان الثقافي العراقي والعالمي. وفي أعقاب التحرير، أطلقت منظمة اليونسكو بالتعاون مع دولة الإمارات العربية المتحدة والحكومة العراقية مشروعًا لإعادة إعمار الجامع ضمن مبادرة "إحياء روح الموصل"، بهدف ترميمه وفق أسس علمية تحفظ طابعه التاريخي وتعيد له مكانته كرمز للتراث الإسلامي والهوية الوطنية.

المصدر:https://www.bbc.com/arabic/middleeast-39290728	

المطلب الثاني: التهديدات التي وجاهها جامع النوري الكبير في الموصل

واجه جامع النوري الكبير في الموصل عبر تاريخه الممتد منذ القرن السادس الهجري/الثاني عشر الميلادي، سلسلة من التهديدات الطبيعية والبشرية التي أثّرت بشكل مباشر على بنيته المعمارية وقيمته التراثية والدينية. أول هذه التهديدات تمثّلت في العوامل الطبيعية مثل الزلازل، التي أدّت إلى تصدّع أجزاء من الجامع، وخاصة منارته الشهيرة "الحدباء"، التي مالت بوضوح نتيجة تأثرها بالهزات الأرضية وتآكل الأساسات مع مرور الزمن، إلى جانب تأثيرات المناخ والرطوبة وتغيرات الحرارة. أما التهديد البشري فقد تجلّى بصورة أكبر في فترات الإهمال ونقص أعمال الصيانة، خصوصًا في العقود الأخيرة من القرن العشرين، حيث لم تُخصص ميزانيات كافية للترميم، مما أدى إلى تدهور أجزاء مهمة من الجامع، منها الزخارف الجصية والأقواس الحجرية القديمة. وكان التهديد الأخطر خلال السنوات القريبة الماضية، عندما استولى تنظيم داعش على مدينة الموصل عام 2014، واستخدم الجامع كمنصة لإعلان ما سُمّي بـ"الخلافة الإسلامية" من قبل زعيم التنظيم أبو بكر البغدادي، مما جعله هدفًا استراتيجيًا ومعرّضًا للخطر. وفي يونيو 2017، قبيل تحرير المدينة من سيطرة التنظيم، أقدم داعش على تفجير الجامع ومنارته التاريخية تفجيرًا كاملًا، في جريمة ثقافية وصفها الكثيرون بأنها "محاولة لطمس هوية الموصل وتاريخها العريق"، وقد أدانت منظمة اليونسكو ومؤسسات التراث العالمية هذا الفعل واعتبرته جريمة ضد التراث الإنساني.[21]

كما كشفت تقارير لاحقة لليونسكو أن الموقع ظلّ محفوفًا بالمخاطر حتى بعد التحرير، حيث تم اكتشاف عبوات ناسفة مزروعة داخل جدران الجامع في عام 2024، مما أجّل تنفيذ مراحل الترميم حفاظًا على أرواح العاملين، وهو ما يُظهر أن الخطر على الجامع لم يتوقف عند لحظة التفجير، بل استمر ضمن المخلفات الأمنية.

المصدر https://guide.opensooq.com/

تقنيات الترميم المستخدمة في ترميم جامع النوري الكبير في الموصل

في مشروع ترميم جامع النوري الكبير في الموصل، تم تطبيق مجموعة متكاملة من تقنيات الترميم الحديثة والتقليدية، تشترك في هدفين رئيسيين: استعادة الشكل التاريخي الأصيل والمحافظة على الهوية الثقافية، مع تعزيز السلامة الهيكلية ودعم المجتمعات المحلية.[22]

1. تخليص الموقع وتثبيت الهيكل: بدأت الأعمال في أكتوبر 2018 بإزالة الألغام والمواد الخطرة من الموقع، وفرز الأنقاض وتنظيفها لاسترجاع ما يمكن

استخدامه لاحقًا؛ ثم تم تخزين العناصر الأصلية (تمبر، حجارة، أعمدة) وتوثيقها هندسياً وأثرياً، وتم تدعيم البقايا الهيكلية لمنع الانهيار .
2. التوثيق الرقمي والمسح ثلاثي الأبعاد: استخدمت اليونسكو تقنيات مثل المسح الأرضي بالليزر (TLS) ومسح جوي باستخدام الدرون، بالإضافة إلى نمذجة ثلاثية الأبعاد (HBIM) لإعادة بناء تصور دقيق للجامع والمنارة قبل الترميم، وهو ما مكّن من وضع خطط دقيقة للتدخل والدمج بين العناصر الأصلية والجديدة .
3. إعادة استخدام المواد الأصلية والمواد التقليدية: قمعت آلاف القطع التي تم تنظيفها وإعادة دمجها داخل الهيكل الجديد، مثل الأعمدة الحجرية والجص والزليج. للمباني الجديدة والواجهة، استخدموا الطوب المفخور والحجر الجيري والجص التقليدي، بما يضمن توافقاً بصرياً وبيئياً مع البناء الأصلي.
4. التدعيم الهيكلي المعزّز: تم تدعيم أساسات المنارة باستخدام تقنيات إنشائية حديثة لضمان الثبات، مدعومة بأساسات أفضل لمنع ميلان مستقبلي، مع الحفاظ على الميزة التاريخية للانحناء الطفيف المميز للمنارة (45 م) ،كما تم تعزيز الجدران الداخلية والأقواس والأعمدة بشبكات فولاذية داخلية، الاستعانة بالدعائم الخشبية المؤقتة، وتطبيق طبقات جص تقليدية للحفاظ على الشكل.
5. الاكتشافات الأثرية وإعادة إدماجها: خلال الحفر في أغسطس 2021، اكتُشف أربع غرف أثرية (غرف الوضوء من القرن الـ12) وبقايا أرضية قديمة. حسب خطة "الحوار بين الأفنيّة"، دمجت هذه الغرف داخل التصميم كقاعات عرض أثرية وشملت حفاظًا متحفيًا داخل الجامع الجديد .
6. المسابقة الدولية والتصميم النهائي: في أبريل 2021، اختير تصميم "حوار الأفنيّة" لفريق مصري من بين 123 ؛ يدمج بين الحفاظ على الهيكل التاريخي وتوسيع الوظائف مثل دورات المياه، المكتبة، والمساحات النسائية، مع مراعاة الإنارة لاستخدام الضوء الطبيعي والعناصر الخضراء الداخلية .
7. نقل المهارات والتدريب: عقدت ورش تدريب ضمن المشروع لحوالي 50 حرفياً موصلياً، لتطبيق تقنيات البناء الإسلامي التقليدية مع الإشراف الأثري والإنشائي، وهو ما ضمن استدامة المهارات بعد انتهاء المشروع .
8. تدابير السلامة والأمن: بعد العثور على أكثر من 115 عبوة متفجرة منذ بداية المشروع، تم استخدام أجهزة كشف دقيقة ومراقبة أمنية مكثفة لضمان سلامة العاملين قبل متابعة الترميم .

خاتمة:

تُعدّ عملية ترميم الآثار الإسلامية، وفي مقدمتها جامع النوري الكبير في الموصل، نموذجًا متقدّمًا للتكامل بين المعرفة التاريخية، والتقنيات الحديثة، والأساليب

التقليدية في حفظ التراث الإسلامي. وقد برهنت دراسة هذا الجامع العريق، الذي يمثّل رمزًا دينيًا وحضاريًا عميقًا في الذاكرة العراقية، أن الترميم لا يقتصر على إعادة بناء الحجارة بل يمتد إلى استعادة الهوية الثقافية والرمزية للمكان.
عكست جهود الترميم، بقيادة منظمة اليونسكو وبمشاركة محلية فاعلة، التزامًا عالميًا بصيانة الإرث الإسلامي في المناطق المتضررة من النزاعات المسلحة، كما أظهرت أهمية الدمج بين التقنيات الرقمية (المسح ثلاثي الأبعاد)، والمواد الأصلية (الحجر، الجص، الطوب)، والممارسات المعمارية الإسلامية التقليدية. ومن خلال الدراسة الميدانية والتاريخية للجامع، تبين أن حفظ الأصالة المعمارية يتطلب توافر بيئة علمية، ومهنية، وتشريعية تدعم الجهود التراثية المستدامة.
النتائج:

- **أظهرت تقنيات المسح الرقمي ثلاثي الأبعاد ونمذجة البناء (HBIM) فعاليتها في توثيق الأضرار وتخطيط عمليات الترميم بشكل دقيق، بما يتناسب مع الهوية الأصلية للمبنى.**
- **إعادة استخدام المواد الأصلية (الحجارة، الأعمدة، الزليج) عزز من الحفاظ على القيمة التاريخية للجامع، وساهم في دمج البعد الزمني بالمادي في عملية الإعمار.**
- **المنارة الحدباء، رغم دمارها الكامل، استُعيدت بدقة بالغة مع احترام ميلانها التاريخي، باستخدام تقنيات تدعيم حديثة غير مرئية لتعزيز استقرارها.**
- **دمج المجتمعات المحلية والحرفيين ضمن برامج تدريب مهني أثبت فعالية في إعادة تأهيل الكفاءات المحلية، وضمان استدامة جهود الترميم.**
- **تكامل الجهود الدولية والمحلية في مشروع جامع النوري يمثل تجربة رائدة في مجال الترميم ما بعد النزاع، يمكن أن تُحتذى في مواقع تراثية أخرى بالعالم العربي.**
- **التهديدات الأمنية المتبقية (مثل وجود المتفجرات داخل الجدران) تُعدّ تحديًا حقيقيًا لأي مشروع تراثي في مناطق ما بعد الحرب، وتستدعي إدماج هندسة السلامة ضمن التصميمات الأولية.**

التوصيات:

- ضرورة إنشاء مركز وطني عراقي متخصص في توثيق وترميم المباني الإسلامية، يتبنّى تقنيات الترميم الحديثة ويقدم دورات للحرفيين والمهندسين المختصين.
- تشجيع الأبحاث الميدانية متعددة التخصصات (أثرية، معمارية، تاريخية، تكنولوجية) لدراسة المواقع التراثية قبل وأثناء وبعد الترميم.
- تضمين ترميم التراث في السياسات الوطنية لإعادة الإعمار، خصوصًا في المدن المدمّرة بعد النزاعات، وربطه بالتنمية المستدامة والسياحة الثقافية.
- تعزيز الشراكات بين الجامعات العراقية والمؤسسات الدولية (مثل اليونسكو والـ ICOMOS) لتبادل الخبرات وتطوير استراتيجيات متقدمة للترميم.
- اعتماد آلية تشاركية في الترميم، تضمن إشراك المجتمعات المحلية والمستفيدين في تحديد أولويات الحفظ، بما يعزز الشعور بالملكية الثقافية.
- حماية المواقع الأثرية قانونيًا وأمنيًا من التهديدات المستقبلية، من خلال سنّ تشريعات صارمة، واستخدام أنظمة مراقبة ذكية لتأمين هذه المواقع.

قائمة المراجع:

- السيد محمود البنا، "دراسة الأسس وقواعد استكمال الأجزاء الناقصة من المبان ي الأثرية تطبيقاً على بعض المباني الأثرية بمدينة القاهرة "، بحث منشورة، مجلة كلية الآثار، جامعة القاهرة،1996.
- أحمد ابراهيم عطية، حماية وصيانة التراث الأثري، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003.
- آرتم فلاسوف، حفظ التراث الثقافي ودراسته بالاستعانة بالعلوم والتكنولوجيا النووية، 2024 ، مقال منشور على الموقع: https://www.iaea.org/ar/newscenter/news.
- بسام محمد مصطفى، دور عمليات إعادة البناء في الحفاظ على المباني الأثرية والمواقع التاريخية، مجلة الاتحاد العام للآثاريين العرب، 2009.
- حسن الباشا، مدخل إلى الآثار الإسلامية، دار النهضة العربية، 1990.

- رنا العباني، فرح الحداد، نور بوقرين، مالك بالشيخ، "أمثلة عن مناهج وأساليب الترميم"، قسم العمارة وتخطيط المدن، كلية الهندسة، جامعة بنغازي.
- سيف اليزل، محمد سمير، "الحفاظ المعماري – مدن ما بعد الحرب "، بحث منشور، المؤتمر العلمي العاشر – الجمعية اللبنانية لتقدم العلوم بالجامعة الأميركية ببيروت، بيروت، لبنان، (١٩٧٨).
- عبد المعز شاهين، ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية، وزارة الثقافة، المجلس الأعلى للآثار المصرية، 1994.
- فن الزخرفة الإسلامية وأشهر أعمالها حول العالم، بحث منشور على الموقع الإلكتروني:
/https://www.nabdalarab.com
- محمود البنا، ترميم وصيانة الأثار علم وفن، قسم ترميم الآثار - كلية الآثار – جامعة القاهرة، 1996
- محمد امين، بحث حول الترقيم الرقمي للآثار، مقال منشور على موقع آثار 2025: /https://www.2thar.com
- محمد محمد جمال، تأثير تطوير الأنظمة الهندسة على، الجوانب المعمارية لعملية تأهيل وإعادة استخدام المباني ذات القيمة": بحث ماجستير، هندسة القاهرة،2010.
- محمد امين، بحث حول الترقيم الرقمي للآثار، مقال منشور على موقع آثار 2025: /https://www.2thar.com
- محمد عبد الهادي، دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، 1997.
- معاذ عبد االله و على غالب و محمد بكر، دليل إعداد مشروعات صيانة وترميم الآثار- وزراة الثقافة، هيئة الآثار المصرية، 1991.
- عريان ، داليا(2019)، تفجير جامع النوري.. "داعش" يبدأ الانتحار التدريجي، مقال منشور عام 2017 على : https://al-ain.com/article/mosul-isis-lose-great-mosque?utm_source=chatgpt.com
- هزار عمران،و جورج دبورة، (١٩٩٧): "المباني الأثرية – ترميمها وصيانتها والحفاظ عليها"، وزارة الثقافة – المديرية العامة للآثار والمتاحف، دمشق، سوريا.
- Milderd, F. Schmerter Faia "New Life for old Building", Architectural Record Magazine. 1989

- UNESCO.)2021)) ،https://www.unesco.org/en/revive-mosul/al-nouri-mosque

الهوامش

[1] - محمد عبد الهادي، دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، 1997، ص 5

[2] - أحمد ابراهيم عطية، حماية وصيانة التراث الأثري، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003، ص 3

[3] - فن الزخرفة الإسلامية وأشهر أعمالها حول العالم، بحث منشور على الموقع الإلكتروني: https://www.nabdalarab.com/

[4] - حسن الباشا، مدخل إلى الآثار الإسلامية، دار النهضة العربية، 1990، ص32 .

[5] - حسن الباشا، مرجع سابق، ص 33.

[6] - محمود البنا، ترميم وصيانة الأثار علم وفن، قسم ترميم الآثار - كلية الآثار – جامعة القاهرة، 1996، ص 17.

[7] - رنا العباني، فرح الحداد، نور بوقرين، مالك بالشيخ، "أمثلة عن مناهج وأساليب الترميم"، قسم العمارة وتخطيط المدن، كلية الهندسة، جامعة بنغازي، ص 1.

[88] - - معاذ عبد االله و على غالب و محمد بكر، دليل إعداد مشروعات صيانة وترميم الآثار- وزراة الثقافة، هيئة الآثار المصرية، 1991، ص 25

[9] -[9] - سيف اليزل، محمد سمير، "الحفاظ المعماري – مدن ما بعد الحرب "، بحث منشور، المؤتمر العلمي العاشر – الجمعية اللبنانية لتقدم العلوم بالجامعة الأميركية ببيروت، بيروت، لبنان، (١٩٧٨)، ص ٣ -٤.

[10] - سيف اليزل، محمد سمير، "الحفاظ المعماري"، مرجع سابق، ص١٢.

[11] - السيد محمود البنا، "دراسة الأسس وقواعد استكمال الأجزاء الناقصة من المبان ي الأثرية – تطبيقاً على بعض المباني الأثرية بمدينة القاهرة "، بحث منشورة، مجلة كلية الآثار، جامعة القاهرة،1996، ص ٣٢٤.

[12] - بسام محمد مصطفى، دور عمليات إعادة البناء في الحفاظ على المباني الأثرية والمواقع التاريخية، مجلة الاتحاد العام للآثاريين العرب، 2009، ص 1.2

[13]- Milderd, F. Schmerter Faia "New Life for old Building", Architectural Record Magazine. 1989

[14] - سيف اليزل، محمد سمير، "الحفاظ المعماري"، مرجع سابق. ص ٨.

[15] - هزار عمران،و جورج دبورة، (١٩٩٧): "المباني الأثرية – ترميمها وصيانتها والحفاظ عليها"، وزارة الثقافة – المديرية العامة للآثار والمتاحف، دمشق، سوريا. ص ١٢٠ -١٢١.

[16] - عبد المعز شاهين، ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية، وزارة الثقافة، المجلس الأعلى للآثار المصرية، 1994، ص 27.

[17] - محمد محمد جمال، تأثير تطوير الأنظمة الهندسة على، الجوانب المعمارية لعملية تأهيل وإعادة استخدام المباني ذات القيمة": بحث ماجستير، هندسة القاهرة،2010، ص 55

[18] - محمد امين، بحث حول الترقيم الرقمي للآثار، مقال منشور على موقع آثار2025: https://www.2thar.com/

[19] - آرتم فلاسوف، حفظ التراث الثقافي ودراسته بالاستعانة بالعلوم والتكنولوجيا النووية، 2024، مقال منشور على الموقع:https://www.iaea.org/ar/newscenter/news .

[20] - - محمد امين، بحث حول الترقيم الرقمي للآثار، مقال منشور على موقع آثار2025: https://www.2thar.com/

[21] - عريان ، داليا(2019)، تفجير جامع النوري.. "داعش" يبدأ الانتحار التدريجي، مقال منشور على : https://al-ain.com/article/mosul-isis-lose-great-mosque?utm_source=chatgpt.com عام 2017

[22] - UNESCO. (2021) ،(https://www.unesco.org/en/revive-mosul/al-nouri-mosque