Re-Pointing As Technique in Repair and Sustainable Architectural Preservation

Assistant Lecturer: Khawla Kareem Kawther
Khawla_kareem@yahoo.com
University of Technology / Building and Construction Engineering Department
Iraq – Baghdad
(Received on 04/01/2017 & Accepted on 27/04/2017)

Abstract:-

Urban heritage has great historical and cultural value, There are initiatives to repair buildings where have been damaged, the problem lies in repair techniques, skill, quality of materials used, as of things that have taken on an ongoing renovations on buildings macerated, is the use of different building materials from the original in terms of the scale or type, that the quality of the old as the aesthetic, the privacy and the symbolism dimensions become, architecture constants, and the need to develop appropriate ways to do these reforms, which can cause a lot of damage to the architectural heritage if it not treated required accurate ways.

Research problem: **There is a knowledge lack about Re-pointing as Technique in Repair and sustainable Architectural Preservation**. And lies this shortage because of lack of attention research about this topic in the colleges of Architecture and Civil Engineering Curriculum, the Research define the concept of Re-pointing as important technique as one of repair tool in Sustainable Architectural Conservation, that the repair and Conservation work should investigate the principles of the three sustainability dimensions, environmental, social and economic through to Achieve practical, executive, architectural, and visual considerations, (unity, proportion, pointing language between the brick and the pointing), must use pointing mortar materials similar to the original material in the properties of style and color. It is locally available materials, because of its significant impact on reducing the cost and give the identity of the building construction and architecture of the region, the preparation of the technical staff are able to study and determine, cost, The implementation of the work and preparation manner that respects the character and appearance of the building.

Keywords: Re-pointing, Repair, sustainable Architectural Preservation.

إعادة الدرز كتقنية في الترميم والحفاظ المعماري المستدام

م.م. خولة كريم كوثر
الجامعة التكنولوجية – قسم هندسة البناء والانشاءات
العراق – بغداد
(تاريخ الإستلام: 2017/01/04----- تاريخ القبول: 2017/4/27)

الملخص:

الارث العمراني له قيمة تاريخية وثقافية كبيرة. هناك دعوات لترميم المباني في الاماكن التي تعرضت للتلف، تكمن المشكلة في تقنيات الترميم، المهارة، نوعية المواد المستخدمة، حيث ان من المآخذ التي تؤخذ على الترميمات الجارية على الابنية الحفاظية هي استخدام المواد البنائية المختلفة عن الاصلية من حيث المقياس أو النوع، ان لنوعية القديم من جمالية وخصوصية وبعد رمزي صار من ثوابت العمارة، وضرورة العمل على استحداث طرق ملائمة للقيام بهذه الاصلاحات التي يمكن ان تسبب الكثير من الضرر الى الموروث المعماري اذا لم تعالج بالطرق الدقيقة المطلوبة.

المشكلة البحثية: يوجد نقص معرفي حول إعادة الدرز كتقنية في الترميم والحفاظ المعماري المستدام، ويكمن هذا النقص بسبب عدم الاهتمام بالبحث حول هذا الموضوع في مناهج كليات الهندسة المعمارية والمدنية، عرف البحث مفهوم اعادة الدرز كونها واحدة من التقنيات المهمة في الترميم والحفاظ المعماري المستدام، وان اعمال إعادة الدرز يجب ان تحقق مبادئ الاستدامة الثلاث البيئية، الاجتماعية والاقتصادية من خلال تحقيق الاعتبارات العملية والتنفيذية والمعمارية والبصرية من حيث (الوحدة والتناسب بين الدرز والطابوق فضلا عن لغة الدرز المستخدمة)، استخدام مونة الدرز لمواد مشابهة للمواد الاصلية من حيث النمط واللون، وهي المواد المتوفرة محلياً، لما له الأثر الكبير على خفض الكلفة وأعطاء المبنى الهوية الأنشائية، والمعمارية الخاصة بالمنطقة، اعداد الكوادر الفنية القادرة على دراسة وتحديد، التكلفة، وتنفيذ العمل والإعداد له بطريقة تحترم شخصية ومظهر المبنى.

الكلمات المفتاحية: إعادة الدرز، الترميم، الحفاظ المعماري المستدام.

المقدمة:

ان اعمال اعادة الدرز واحدة من أهم اعمال ترميم المباني، هي نوع من عمليات صيانة البناء المعروفة والاكثر شيوعاً في ستراتيجيات الحفاظ، وهذه الممارسة تنفذ بشكل سيء في معظم الأحيان، وهذا التنفيذ السيء ناتج عن عدم توفر التقنية الحديثة، او الكادر المؤهل والذي يتمتع بخبرة طويلة في هذا المجال، تنتج تاثيرات سلبية تعمل على تغيير شخصية ومظهر جدران البناء القديمة، مما يؤدي إلى مشاكل مكلفة على المدى الطويل.

تستمد شخصية جدران الطابوق، أو الحجر من خصائص النسيج (textures) والألوان (colors)، وللعوامل الجوية التأثير الكبير، وهذه الخصائص تعكس عمر البناء والرعاية المتحققة والاهتمام بالتفاصيل في البناء، اعادة الدرز ممكن للابنية التراثية والتاريخية وكذلك ممكن ان يعاد الدرز للابنية القديمة، في هذا البحث يتم تناول الابنية التاريخية.

Sustainable Architectural Preservation & Repair :الحفاظ المعماري المستدام والترميم

عرفت وكالة (National Park Service) الحفاظ، من خلال مبادئها الموجهة نحو التصميم المستدام، حيث انها ترى الحضارة الإنسانية جزء من الطبيعة، وتجب حماية البيئة وضمنيا الحضارة، وان الاستدامة، تعني التوازن البيئي، تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بالمقدرات للأجيال القادمة، والتشجيع الى نمط حياة ذات استهلاك أقل، الحد من التلوث، استخدام المواد المتجددة، الحفاظ وإعادة الاستخدام الدقيق للمباني القائمة والتاريخية والتراثية. (Sharon,1998, p.13)

الحفاظ (Preservation) يعني استخدام المواد المحلية، تحسين البنية التحتية القائمة، تقليل النفايات، الحفاظ على الطابع التاريخي للبلدات والمدن القديمة، كما ان الطاقة جزءا لا يتجزأ من اي مبنى قائم، وهي جزءا لا يتجزأ من عمليات الصيانة في حياة المبنى، تبدأ استدامتها عند الحفاظ عليها، ان المبنى الاكثر خضرةً (The Greenest Building) يزداد مع ازدياد القيمة إعادة استخدام المبنى، توصل مختبر الحفاظ الأخضر (Preservation Green Lab.)، وهو جزء من الوكالة الاستشارية للاستدامة (NTHP)*، ان تجديد المباني الموجودة اكثر استدامة وحفظا للطاقة من البناء الجديد. (National Institute of Building Sciences, https://www.wbdg.org/continuing-education.)

حسب (Carbonara, 2000) "اليات الحفاظ متعددة مثل، الترميم (Repair)، اعادة البناء (Restoration)، اعادة الاحياء (Renovation)" (Carbonara, G., 2000, P16)، يعرف (Feilden, 2003) الحفاظ "هي إجراءات منع حدوث الاضمحلال، وإطالة عمر المبنى، قرار الحفاظ، يحددها التشريع بإدراج البناء والاثار، من خلال التفتيش الدوري وتوثيقها، في إجراءات تخطيط المدن الحفاظ". (Feilden, B.M., 2003, p3). حسب (Finke, 2008) "المعالجة المادية للبناية لمواجهة التدهور وضمان الاستقرار الإنشائي لها، المعالجات النمطية كمعالجة الجدران المتهرئة وإعادة اعمال البياض الضعيف وإعادة درز الطابوق وتدعيم الأسس الموجودة". فضلاً عن اعمال التخلص من النمو البيولوجي على الجدران، والمشاكل التي تحدث لها بسبب انابيب المياه وتبعات الرطوبة (Finke, 2008, p.11)

1-1- الدراسات السابقة حول الحفاظ المعماري المستدام Sustainable Architectural Preservation

1-1-1 دراسة شارون Sharon C. Park 1998

اشارت في دراستها المنشورة في مجلة تابعة الى وكالة (National Park Service) الامريكية الى ان الحفاظ التاريخي هو شكل من أشكال الحفاظ المستدام، البيئة المبنية تمثل أرث الحضارات السابقة، المحافظة على المباني التاريخية من خلال تكامل جوانب الاستدامة (Sharon C. 1998)، يمكن الرجوع الى الجدول (1) لمعرفة المزيد من المفردات.

1-1-2 دراسة فنكي Alice Louise Finke 2008

Implementing Preventive Architectural Conservation: Do Historic Property Stewards in the United States Possess the Tools to Meet the Challenge?

تناولت الدراسة استخدام الحفظ الوقائي المستمر التي يجب ان تقوم بها الأدارات التنفيذية لمتاحف المنازل التاريخية، للوقاية من التاثيرات البيئية والمناخية، كانت حالاتهم الدراسية حول مجموعة من منازل تاريخية، وتم تحديد المشاكل التي تعاني منها الان، والتي عادة تحدث مع قدوم الشتاء، وتم تقديم الأقتراحات لكل مبنى حسب المتطلبات. (Finke, 2008)

---

*(National Trust for Historic Preservation)الوكالة الوطنية للحفاظ على التراث التاريخي هي منظمة غير ربحية من القطاع الخاص في واشنطن، تعمل في مجال المحافظة على المواقع التاريخية في الولايات المتحدة، تأسست المنظمة المدعومة عضوا في عام 1949 من قبل ميثاق الكونغرس لدعم الحفاظ على التراث، الاحياء، المباني التاريخية في امريكا، من خلال برامجها المتنوعة.

3-1-1 دراسة مكتب الحفاظ (Quimby McCoy)

Design Guidelines, Historic Residential Landmarks and Properties

هذه دراسة لمكتب (McCoy Preservation Architecture) في 2010، هي دليل لتصميم الممتلكات السكنية التاريخية، داخل المنطقة التاريخية والمدرجة في السجل الوطني كمعالم تاريخية، والمعترف بها كأماكن أو كمعالم تاريخية في تكساس– مدينة لانكستر، تم استبدال ضوابط التصميم العام الخاصة بهذه المساكن والمعالم التاريخية بضوابط جديدة وهو جزء من قانون التنمية العام للانكستر، الدليل يعرف الحفاظ، هو كل تصرف او عملية تطبيق للتدابير اللازمة للحفاظ على نموذج موجود، من خلال التكامل بين المواد المستخدمة والسمات التاريخية.(Quimby McCoy , 2010, p.94)

4-1-1 دراسة العلاف 2014 الحفاظ العمراني المستدام:

عرف "مفهوم الحفاظ العمراني المستدام بإجراءات الإبقاء على الممتلكات، العناصر المعمارية والتراثية، إطالة عمرها الفيزياوي، اقتناءها كتذكار تاريخي، اشار الى تحول مفاهيم الحفاظ تدريجيا إلى الحفاظ المستدام ليشمل عملية الإبقاء وصون المنشأ فضلا عن إدراك القيم المعنوية. قسم سياسات الحفاظ إلى: الحفاظ الوقائي والعلاجي، كما اشار الى ان ظهور فكرة الحفاظ مع تبني المعماريون مبدأ الترميم بشكل عام كآلية لصيانة وحفظ المباني التاريخية، ويجد ان "الترميم هي عملية اعادة المبنى إلى الشكل الأصلي عند إنشاءه، من خلال إزالة العناصر الدخيلة، التنظيف واستبدال القطع المتهرئة بأخرى جديدة مشابهة للقديمة"على أساس أدلة ووثائق تاريخية حقيقية. (Alallaf,2014).

5-1-1 دراسة الأحبابي 2014

تعرف الأحبابي الحفاظ العمراني المستدام، وأساليبه "بتكامل ابعاد الأستدامة العمرانية، البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية، التكنولوجية في المناطق التراثية بما يكفل وقف اهدار المخزون التراثي، من خلال فهم خصائص الأستدامة العمرانية في هذه المناطق: وضع اطار عمل ثلاثي العلاقة بين الاستدامة والممارسة العمرانية والحفاظ العمراني، المحافظة على الأهمية التاريخية، فهم وإدراك تاريخ المنطقة، المباني ووضعها الفيزيائي، صيانة المحيط البصري، تطوير آليات صيانة المباني التاريخية، تدريب الكوادر المهنية، إبراز الشخصية والهوية المتميزة، ", (Al-Ahbabi,2014,P.14-25).

6-1-1 دراسة الطائي & الماجدي، 2014، الحفاظ الوقائي المستدام للأبنية التاريخية:

تعرف الدراسة الحفاظ "انها عملية تصميمية متنوعة الافكار والتقنيات ولها علاقة بالعملية التصميمية، تحقق المعيار الاقتصادي فضلا عن المعيار المعنوي والرمزي". (Al-Majidi, Basem& Al-Tai, Harith,2015).

من خلال تحليل الدراسات السابقة والتي تناولت الحفاظ المستدام، وجد انها تعاملت مع اعادة الدرز ضمنيا في اعمال الترميم والحفاظ المستدام، إلا انها لم تتناول الموضوع بشكل خاص او تفصيلي، والجدول (1) يبين المفردات الخاصة بالدراسات السابقة.

التعريف الإجرائي للحفاظ المعماري المستدام: هي احد عمليات الترميم، للابنية ذات الأهمية التاريخية، التراثية، أو التصميمية، أو ذات الحرفية العالية، القيمة والنمط والطراز المعماري المتفرد، وهي اما اجراءات وقائية او اجراءات علاجية، وان عملية إعادة الدرز: هي احدى عمليات الترميم والحفاظ المستدام، هي عملية اصلاح أو استبدال المونة القديمة للجدران الطابوقية والحجرية بمونة جديدة، وان تلتزم بمعايير عمليات الحفاظ المستدام، والتي تتضمن الطابع التاريخي، المواد المستدامة المحلية والاصيلة، التطبيق الحكيم للإضافات الجديدة، مراعاة العملية التصميمية، المقياس، المواد، السمات التاريخية، فضلا عن احترام الموقع.

<u>Repointing:) واعادة الدرز (Pointingالدرز)</u>

الدرز هو الجزء الظاهر من مفاصل المونة والتي تكون ما بين الوحدات البنائية في عملية تشييد البناء، من خلال ربطها لوحدات الطابوق أوالحجر مع بعضها البعض، وفي التراث الانكليزي يعرف الدرز :

Pointing ... is crucial to the appearance, stability and durability of Britain's old buildings. The attractive appearance of this country's historic walls owes as much to the character of the jointing as to the bricks or stones themselves.

(Teasdale, Margo, 2015, P. 2) "Making the Point", English Heritage, 1994.

والمقصود هنا ان الدرز لا بد من ان يكون ظاهراً، ثابتاً، ومتيناً للمباني القديمة في بريطانيا، يرجع الفضل الكبير للمظهر الجذاب للجدران التاريخية، الى خصائص الدرز لهذه الجدران ان كانت من الطابوق او الحجارة.

الدرز هو الفراغات ما بين الطابوق بعد عملية رصف الطابوق وتسمى الربط، وتوجد عدة طرق لها؛ الربط الطولي، الربط الإنكليزي، الألماني، الهولندي، الربط الرأسي أو الإسباني....الخ.

جدول (1) يبين المفردات الأساسية والثانوية للدراسات السابقة حول الحفاظ المعماري المستدام المصدر (الباحثه)

اسم الباحث	اسم الدراسة	المفاهيم	المتغيرات
Sharon C. Park,1998	Sustainable Design, and Historic Preservation	شروط الحفاظ التاريخي	القيمة المعمارية العالية تقنيات البناء المتفردة النمط والطراز المعماري المهارة الحرفية المواد التاريخية المستخدمة التكامل التصميمي
		معايير العلاجات الحفاظية المستدامة	الطابع التاريخي المواد التاريخية الهامة التطبيق الحكيم من الإضافات الجديدة مراعاة التصميم مراعاة المقياس مراعاة المواد الموقع السمات التاريخية
Alice Louise Finke 2008	Implementing Preventive Architectural Conservation	وضع برنامج للحفاظ الوقائي المستدام والمستمر	الخلفية الوظيفية البيئة الداخلية السياق التاريخي الصيانه للجدران ، السقوف، الابواب... تاثيرات المناخ المجاورات
McCoy Preservation Architecture 2010	Design Guidelines, Historic Residential Landmarks And Properties	ضوابط البناء واضافة البناء في المباني والمناطق التراثية للمتلكات الخاصة والعامة	المواد المستخدمة السمات التاريخيه تفاصيل ، الوان ، ملمس
دراسة العلاف 2014	مفهوم الحفاظ العمراني المستدام	الترميم عملية الإبقاء وصون المنشأ إدراك القيم المعنوية الحفاظ نوعين وقائي وعلاجي	الصقل الاستنساخ إعادة التمثيل إعادة التطوير الإصلاح إعادة الأحياء الاسترجاع الاستبدال
دراسة الاحبابي 2014	الحفاظ العمراني المستدام في المناطق التراثية	تكامل ابعاد الأستدامة العمرانية، البيئية، الاجتماعية، الاقتصادية، التكنولوجية"	الاهمية التاريخيه فهم وإدراك تاريخ المنطقه المباني ووضعها الفيزيائي صيانه المحيط البصري تطوير آليات الصيانة تدريب الكوادر المهنية إبراز الشخصية والهوية المتميزة
دراسة الماجدي والطائي 2015	الحفاظ الوقائي المستدام للابنية التأريخية	عملية تصميمية متنوعة الافكار والتقنيات	المعيار الاقتصادي المعيار المعنوي المعيار الرمزي

إن مواد البناء التي أستخدمت في بلاد ما بين النهرين كانت اغلبها من الطابوق الطيني، بعض الاثار لم تستطيع الصمود أمام عوامل التعرية، انظر الشكل (1)، (2)، لذا يتوجب البحث عن بدائل محلية، مثل مونة الجير وهو عنصر أساسي للربط ليستخدم في الدرز، يستخدم الطابوق في البناء ثم درز الفراغات بالجير وهي مادة تراثية وتقليدية، ومستدامة تحقق بيئة سليمة عند استخدامها، ان استخدامها يتوافق مع التشييد المستدام، خلافا لمونة الإسمنت، مونة الجير مادة لينة مما يسمح بإعادة استخدام الطابوق او الحجارة اثناء الهدم واعادة البناء من جديد حتى بعد فترة زمنية، مما يعني ان هناك أقل هدر في البناء، كما ان إنتاج الجير يستخدم 30–50% من الطاقة المستخدمة في عملية إنتاج الأسمنت. تعتبر الجير مادة جافة قبل المزج ومتاحةفي الطبيعة ، ويتم إنتاجها بكميات كبيرة لانها قليلة التكلفة. (Teasdale, Margo, 2015, P. 3)

الشكل (1) يبين جدارالبوابة الطابوقي رسم الثور والتنين على البوابة في متحف اسطنبول

الشكل (2) صورة لاثار بوابة عشتار - حفريات 1930 يبين استخدام الطابوق كمادة بنائية اصيلة
https://ar.wikipedia.org/wiki.

ان الدرز انواع عدة منها: المسح او المستوي (Flat or flush)، المائل او المناخي (Struck or weathered)، المقعر (Keyed or curved recessed & Concave)، المحدب (Convex & Projecting)، الخاسف (Recessed ، الدرز بشكل الحرف (V) (Jawad,1988,p.80-84) وهناك نوع المتهدل (weeping). انظرالى الشكل (3).

الدرز المسح –المستوي الدرز المحدب الدرز الخاسف الدرز على شكل (V) الدرز المقعر

الدرز المتهدل الدرز المائل للاسفل الدرز المائل او المناخي عتاقيد العنب

الشكل (3) انواع الدرز
http://image.slidesharecdn.com/benefitsofmasonryslideshare.

أما اعادة الدرز حسب قانون صيانة التراث التاريخي الوطني الامريكي عام 1966م، هي"عملية إزالة (المونة المتدهورة) من مفاصل جدار البناء واستبدالها بجديدة، لكي يستعيد المبنى السلامة البصرية والفيزيائية، ويجب القيام بهذه العملية بشكل صحيح، وان لا ينتقص من مظهر المبنى، وان لا يتسبب بأضرار مادية إلى وحدات البناء ".(Robert, 1966)

"Repointing is the process of removing deteriorating mortar from the joints of a masonry wall and replacing it with new mortar. Properly done, repointing restores the visual and physical integrity of the masonry. Improperly done, repointing not only detracts from the appearance of the building, but may, in fact, cause physical damage to the masonry units themselves." (Robert C. Mack, et al. 1966)

REPOINTING : "means repairing existing masonry joints by removing defective mortar and installing new mortar". (Quimby McCoy , 2010, p.95)

إعادة الدرز: تعني إصلاح مفاصل البناء القائمة فعلا عن طريق إزالة المونة وتركيب مونة جديدة .

يتطلب نجاح مشروع إعادة الدرز على استخدام المهارات الفنية القادرة على دراسة وتحديد، التكلفة، وتنفيذ العمل والإعداد له بطريقة تحترم شخصية ومظهر المبنى، هذا العمل له أهمية خاصة لأنها قد تؤثر سلبا وتخفض القيمة الحقيقية للمبانى التاريخية، ومناطق الحفاظ أو منطقة ذات جمال طبيعي، وتجدر الاشارة الى ان العراق يعاني من نقص الأيدي الماهرة والتي تسمى بالكادر الوسطي، لذا ان تدريب هذه الكوادر واعدادها له أهمية كبرى في ترميم المباني انظر الشكل (4).

الشكل (4) مبنى تراثي ببغداد خضع لعملية ترميم يلاحظ إستخدام أنواع وأحجام مختلفة عن الطابوق الأصلي فضلا عن استخدام مادة الدرز من الاسمنت وهي مادة حديثة بدلا عن الجص وهي المادة الاصلية للبناء

http://www.iraqhurr.org/a/25258784.html

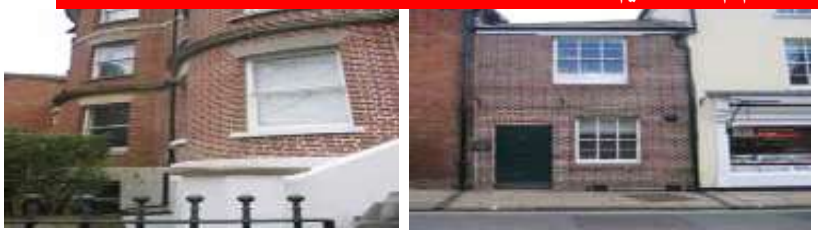
اوضحت دراسة حفاظية لمكتب (Quimby McCoy, 2010) لمدينة لانكستر، ان الخصائص الفيزيائية والكيميائية الدقيقة لمادة الدرز التاريخية ليست ذات أهمية كبرى طالما أنها تتفق مع المادة الجديدة من حيث المعايير التالية:

- يجب أن تطابق المونة الجديدة مع المونة التاريخية في اللون، الملمس والنمط.
- يجب أن يكون المونة الجديدة ذات "ليونة" (تقاس القوة الضاغطة) من وحدات البناء الحالية بحيث لا يؤثر على مرونة حركة المونة التاريخية، وبالتالي يؤدي إلى ضرر للمونة التاريخية. (Quimby McCoy , 2010, p. 57)

1-2- مبادئ اعمال اعادة الدرز (Principles, Re-pointing Work)

يتحتم الاخذ بتجارب الدول المتقدمة في هذا المضمار، اوجد تيسديل من خلال قيامه بمشاريع حفاظ واعادة الدرز في المملكة المتحدة، مجموعة مبادئ يجب الالتزام بها عند اعادة الدرز بالابنية التراثية والابنية المراد الحفاظ عليها من العوامل المناخية: (Teasdale, Margo , 2015, P. 2) ويجب إعطاء الأولوية للأعمال الضرورية من الإصلاح والصيانة، اخذ الموافقة من السلطة المحلية والتخطيطية، في حالة اعادة درز المباني نسترشد بالتخطيط المسبق وكل ما يختص بالبيئة التاريخية القائمة، توجيه تخطيط سياسات الحفاظ من خلال الحفاظ على السمة الأساسية للجدار هو المادة المبنى منه والدرز ينبغي أن تراعي النواحي البصرية، ان التغيير في طبيعة الدرز يمكن أن يكون ضررا بصريا ماديا: انظر الشكل (5)، كما يجب استخدام نوع الدرز المناسب، حيث يستخدم الدرز الزخرفي، مثل galleting في الاحجار والتي لا تناسب الطابوق، كما يجب ان لا تطغي لغة الدرز على الجدار، انظر الشكل (6)، فضلا عن اخذ موافقات البناء حسب القوانين والتشريعات القائمة، وتقدم السلطات المحلية المشورة حول العمل والمواد المستخدمة الى المالك وبدوره يقدم طلب للحصول على موافقات اصولية من تلك الجهات لادراج مبناه إذا كان يؤثر على طبيعة وشكل المنطقة المحيطة بها.

الشكل (5) يوضح التأثير البصري الكارثي من استبدال الطابوق بصورة كاملة والمفاصل الواسعة بمقابل المفاصل الدقيقة في اعمال الطابوق في وقت مبكر من القرن ال18 المملكة المتحدة.
http://www3.hants.gov.uk/59544_re-pointing.pdf.



الشكل (6) يوضح حالات، إختلاف لغة الدرز ، تناقض حاد مع طابوق الجدران المجاورة.

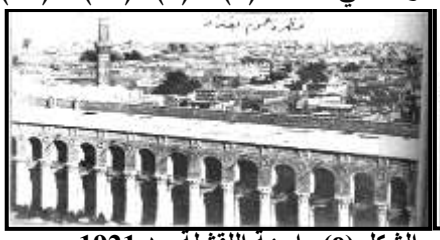
المفاصل الدقيقة في اعمال الطابوق في وقت مبكر من القرن ال18 المصدر
http://www3.hants.gov.uk/59544_re-pointing.pdf.

في بعض الدول (اذا كان المبنى مدرج كمبنى اثري) يشترط استخدام مواد معينة، وحسب موافقة الهيئة العامة للتخطيط المحلي مثلا في بريطانيا يشترط استخدام مونة الجير التي تتناسب مع الدرز الأصلي في المادة واللون والتقنية والملمس، ووضع التفاصيل الدقيقة (جدول عمل) تصف المطاليب والمواد المستخدمة، كيفية العمل، ويجب أن يتحقق موافقة "السلطة المحلية" أو سجل معين للرجوع إليه، ويوصى عمل لوحة اختبار للدرز الجديد ولكن بشكل خاص قبل القيام بإجراءات العمل. فإن تعيين لوحة مرجعية معيارية لمقارنة الأعمال التي تقوم بها على الموقع، كمت يجب تقدير وحساب التكلفة وتأمين البنائين المهرة ذو خبرة مناسبة وهذا يمكن أن يستغرق بعض الوقت لأنها قد تكون غير متوفرة بالقدر الكافي في بعض المناطق، ان أرخص الأسعار(التكلفة) ليست بالضرورة أفضل سعر، هناك حاجة ملحة لإصلاح كل ما له الصلة بالدرز مثل استبدال الحجارة أو الطابوق، وارتفاع الجدران، ويجب تخطيط قضايا الصحة والسلامة أيضا، سلامة الطرق للمقاولين والمشاة والمركبات في الجدران لمتاخمة للطرق، الاشجار والشجيرات يمكن أن تسبب أضرارا جسيمة بالطابوق كسيقان النباتات مثل اللبلاب، فضلا عن النباتات المضرة من حيث اضرار جذورها تحتاج إلى أن يتم إزالتها بشكل جيد واتخاذ التدابير اللازمة. انظر الشكل (7)، كما نبغي أن تجف الجدران المشبعة بالمياه قبل البدأ باعادة الدرز.

الشكل (7) الاشجار والشجيرات يمكن أن تسبب أضرارا جسيمة بالطابوق.المصدر
http://www3.hants.gov.uk/59544_re-pointing.pdf

في مشروع إعادة تأهيل مبنى القشلة في بغداد في عام 1992 كانت مواد البناء الطابوق المثقوب والمونة من الأسمنت في حين كانت مواد البناء الأصلية الطابوق الفرنسي ومونة الجص. وكما في الشكل (8) ، (9) ،(10) ، (11).

الشكل (8) واجهة القشلة قبل 1921



الشكل (9) واجهة اللقشلة بعد 1921

الشكل (10) واجهة القشلة قبل 1992

الشكل (11) واجهة القشلة 2014

المصدر http://www.tafretjoz.com/wp-content/uploads/2014 jpg

1-3-1 الدراسات السابقة حول عملية إعادة الدرز

1-3-1 دراسة (Mack, and Speweik) 1998

Repointing Mortar Joints in Historic Brick Buildings

اهتم باعادة الدرز وان تكون ذات جودة وتستمر على نطاق زمني من 50- 100 عام، وان للمونة في مفصل المبنى

للجدار التاريخي الطابوقي أهمية كبيرة حيث سميت "خط الدفاع الأول "first line of defense". كما اوصت الدراسة الى الحرفية العالية وانجاز ذا جودة، الطريقة العملية الجيدة التي تضمن حياة طويلة لمونة المفصل للجدار، الهيكل التاريخي، الحفاظ والترميم الدقيق وضمان حياة طويلة من مفاصل المونة الجديدة (Mack & Speweik, 1998)

اكدت الدراسة على مفاهيم الفحص البصري، خصائص المونة، تركيب المونة، مواصفات المواد

2-3-1 دراسة (Johnson) 2000 اعادة الدرز الحرفة المهملة- وجهة نظر معمارية

The Neglected Craft Of Repointing – An Architect's View

هي دراسة معمارية تناولت ثلاثة امور: مدى أهمية اعادة الدرز للمبنى، نوع المونة المستخدمة، مظهر وشخصية المفصل (joint profile)، تتطلب العملية أدوات خاصة، فضلا عن تناسب سمك الدرز مع سمك المفصل، ضرورة تحقيق الشمولية والاتساق، تقليل درجة التصحيح الى اقل ما يمكن لانه يجب ان نعتز بجمال ونوعية الجدار القديم، ان اعادة الدرز ليست كتقنية ماهرة وكلفة فقط، وانما هي تقليل لتدهور القيمة ولا يجوز القبول باوطاء العطاءات في هذا النوع من المقاولات، اثناء العمل يجب ترك قطعة واحدة على الأقل من الجدار الأصلي كمرجع للترميم في المستقبل، وجد البحث ان الدرز المدبب يعتبرالاكثر جمالاً، وان الدرز المستوي هو الاسهل في التنفيذ، وان الدرز المائل الى الاسفل (Struck) يجب ان يكون دقيقاً والزاوية لا تكون عميقة وبعيدة عن السطح، أما القمة جماليا فهي درز الطية او الثنية (Tuck pointing)، ينبغي الانتباه إلى التأثير الكلي للجدار اكثر من الاهتمام للمفصل وحده، كما يجب المحافظة على سمك المفصل رفيعا وان زيادة العرض يؤدي الى تخريب مظهر الجدار.(Johnson, Sean, 2000)

3-3-1 دراسة مكتب (Quimby McCoy Preservation Architecture) 2010

Design Guidelines, Historic Residential Landmarks and Properties

هي مبادئ حفاظية توجيهية تنفيذية لاعادة ترميم العقارات السكنية والمعالم التاريخية المدرجة في السجل الوطني للأماكن للتاريخية في مدينة تكساس والمعالم التاريخية في مدينة لانكستر، فهي "إرشادات للتصميم العام" الغرض من هذه المبادئ التوجيهية والتصميمية مساعدة مالكي العقارات في جعل التكلفة خيارات فعالة في عمليات إعادة التأهيل أو التجديد، وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذه توفر اقتراحات للإصلاح والصيانة المرتبطة بالخصائص التاريخية. (Quimby, 2010)

4-3-1 دراسة تيسديل Teasdale 2015 *

Re - Pointing-Principles, Materials and Methods

تناول تاريخ مواد تكسية الجدران في مدينة هامبشير (Hampshire) ووضع مبادئ لاعادة الدرز والمواد المستخدمة، وطرق اعادة الدرز، وجد ان شخصية الجدران طابوق أو حجر تتكون من خلال خصائص النسيج والألوان، وان للعوامل الجوية التأثير السلبي عليها، وهذه الخصائص تعكس عمر البناء والرعاية والاهتمام بالتفاصيل المتحققة في البناء، ويذكر ان الدرز من أهم العناصر، غالبا ما يتم تجاهلها في والبناء، ان الدرز هو الجزء الذي يقع بين وحدات الطابوق أوالحجارة، إعادة الدرز هو نوع من عمليات صيانة البناء الأكثر شيوعا، وغالبا ما يتم تنفيذها بشكل سيء، وبنتائج سلبية عملت على تغيير شخصية ومظهر جدران البناء القديم، مما يؤدي إلى مشاكل مكلفة على المدى الطويل. تناولت الدراسة **مجموعة مفردات، مبادئ اعمال اعادة الدرز، طرق الدرز، مواد الدرز المستدامة وغير المستدامة.**(Teasdale, 2015)

توصل البحث الى مجموعة من المقردات الأساسية والثانوية للدراسات السابقة وكما في الجدول (2).

الدراسة العملية

توصل البحث الى مفردات الاطار النظري لتقنية اعادة الدرز في الحفاظ المستدام وكما في الجدول (3) تم تطبيقها على (3) ابنية وهي ابنية تراثية مبنية من الطابوق اقيمت عليها مشاريع الحفاظ حيث انه تم اعادة الدرز، وتمت مناقشة مدى تحقيقها للمفردات التي وجدها البحث والاعتبارات العملية والتنفيذية والمعمارية والجمالية والبصرية وهذه المشاريع هي :

1-4- مشروع الحفاظ المعماري واعادة الدرز برج فريستون (Freston Tower)

برج وقلعة فريستون (Freston Tower)، معلم عمراني وحضاري، يطل "نهر أورويل " في سوفولك (Suffolk)، المملكة المتحدة (U K)، بني في (1550) م، بداية عصر النهضة مع تأثير الكلاسيكية يتميز المبنى بالرمزية باعمال الطابوق،

* تيسديل: مخطط، حفاظي يعمل في مجلس مقاطعة هامبشاير، وصل إلى إنجلترا في عام 1992، عمل سابقاً في وزارة الثقافة -تورونتو.

الأرتفاع (6 طوابق) ومتناظر ذو اربع مراكز (four -centered) وذو القوس المكتئب (depressed arch)، وتمت عملية الحفاظ في 2012، المونة المستخدمة لإعادة الدرز مونة الحجر الجيري، تم اعادة الدرز بشكل جديد للحفاظ على الجدار من الرطوبة، استخدم الدرز المائل المزدوج (Double -Struck) انظر الاشكال (12)، (13)، (14)، (15).

جدول (2) يبين المفردات الأساسية والثانوية للدراسات السابقة للدرز واعادة الدرز المصدر (الباحثه)

اسم الباحث	اسم الدراسة	المفاهيم		المتغيرات
دراسة Mack and Speweik 1998	Repointing Mortar Joints In Historic Brick Buildings	الفحص البصري خصائص المونة تركيب المونة مواصفات المواد		نمط الدرز اللون وحدات البناء العلاقة بين اللون والملمس للمونة
دراسة Johnson 2000	The Neglected Craft Of Repointing – An Architect's View	مظهر وشخصية المفصل joint profile المعيار الجمالي المعيار التقني		المفاصل المدببة اكثر جمالية المفاصل المستوية اسهل عمليا الانتباه إلى التأثير الكلي للجدار تفضيل سمك الدرز رفيع
دراسة مكتب (Quimby McCoy Preservation Architecture) 2010	Design Guidelines, Historic Residential Landmarks And Properties	التطابق بين مونة الدرز القديم مع الحديث		اللون، الملمس اداة العمل المستخدمة بالدرز
		ليونة المونة		مرونة المونة
		مادة البناء (طابوق او الحجر)		عدم صبغ الجدران وازاله الصبغ من الجدران التاريخية مراعاة عند استبدال مادة البناء اللون والملمس والتفاصيل
دراسة تيسديل 2015	Re - Pointing-Principles, Materials And Methods	استدامة إجتماعية من حيث التطابق مع الاصل	مبادئ اعمال اعادة الدرز	الأولوية لأعمال الإصلاح والصيانة موافقة السلطة المحلية والتخطيطية الاسترشاد بالتخطيط السابق و البيئة التاريخية القائمة. التخطيط الموجه للسياسات
		تحقيق الاستدامة البيئية	طرق الدرز	الدرز المستوي، المائل او المناخي، المقعر، الدرز المحدب، الخاسف، الدرز على شكل الحرف (V)
		استدامة المواد	مواد الدرز	الاسمنت غير مستدامة الكلس او الجص (مستدامة)

جدول (3) مفردات الاطار النظري المستخلص لتقنية اعادة الدرز في الحفاظ المعماري المستدام، المصدر (الباحثه)

م. الرئيسية	المفردات الثانوية		علاقته بابعاد الاستدامة
انواع الدرز	المستوي		اقتصادي
	المائل		بيئي
	المحدب		اجتماعي – رمزي - جمالي
	المقعر		اجتماعي - رمزي
	الخاسف		اقتصادي
	على شكل حرف v		بيئي
الاعتبارات العملية والتنفيذية	الأولوية لأعمال الإصلاح والصيانة		جودة العمل - اقتصادي
	نوع المونة من حيث المادة المستخدمة والنسيج والادوات المستخدمة		اقتصادي، بيئي
خطوات العمل	تحديد المشاكل		اقتصادي، اجتماعي
	تحليل المشكلة		اقتصادي، اجتماعي، بيئي
	توصيات الإصلاح		اقتصادي، اجتماعي، بيئي
	التصميم والانماط والبناء		اجتماعي، بيئي
	الكلفة (Costs)		اقتصادي
الاعتبارات المعمارية والبصرية	الهوية والشخصية		اجتماعي
	التواصل مع الماضي		اجتماعي
	تحقيق الاعجاب		اجتماعي
	المعاني الجمالية		اجتماعي
	تاثير المبنى على المشهد الحضري		اقتصادي، اجتماعي، بيئي
	الوحدة	الجزء مع الجزء- درز مع الدرز	اقتصادي، اجتماعي، بيئي
		الجزء مع الكل -الدرز مع الجدار	
		الجزء مع الجزء -جدار مع جدار بقربه	
		الجزء مع الكل- جدار مع المحيط الحضري	
	التناسب	اللون، الشكل ، الحجم ، الملمس	
	لغة الدرز	اللون، الشكل ، الحجم ، الملمس	

1-5- مشروع الحفاظ المعماري لقلعة شيروانة – اقليم كردستان

هي قلعة أثرية واقعة في مدينة كلار على نهر سيروان في جنوب كردستان العراق، وقد بني هذا المبنى في عصر ما قبل الإسلام، تاريخها يعود الى عهد السلالة الكيشية، تم بناء القلعة بشكل مستطيل عند المدخل ومربعة بشكل عام ذات عدة طوابق متداخلة، التي قام بتجديد بنائها محمد باشا بن كيخسروبك لتكون له كقاعدة عسكرية ولادارة حكم الامارة، تغيرت استعمالات المبنى عدة مرات ما بين الوظيفة الادارية، وتستخدم اليوم كمتحف للمقتنيات الاثارية في اقليم كردستان، انظر الاشكال (16)، (17)، (18)، (19)، (20)، (21)، تم إعادة ترميمها، يلاحظ استخدام مونة الجص في االدرز المستوي.

1-6- مشروع الحفاظ المعماري مسجد العباس – خولان- اليمن

يقع في خولان – شرق صنعاء، من المساجد المهمة (519هـ – 1125) م، أن المواد التي استعملت في البناء (أعمدة، تيجان، شرفات) كانت مستخدمة في مبان يرجع تاريخ تشييدها إلى فترات الحضارة اليمنية ما قبل الإسلام، يتميز المسجد بجمال وروعة الأشرطة الكتابية التي تؤطر جدران بيت الصلاة، وبأناقة شكل المحراب وزخارفه الجصية الملونة المنفذة بداخل إطار مستطيل.كما في الشكل (22) (23) (24) (25) (26) (27)، حصل المسجد على جائزة الآغا خان للعمارة

في الهند في 2004م كاحد المعالم المعمارية الاسلامية. (https://www.alkhabarnow.net/news/96981/2014/01/11/) المسجد مبنى مستطيل الى مربع الشكل (7.25م * 6.30 م)، ذوسطح مستوٍ، مكعب الشكل، الاجزاء السفلى من حوائط المسجد استخدم فيها الحجر بينما الأجزاء العليا استخدم الطابوق الطيني، يفتح فيه مدخلان في جداره الغربي والجنوبي، كما يفتح في الجدار الشرقي أربع نوافذ لدخول الضوء والهواء إلى المسجد، قد بُني الجزء السفلي بالحجارة الجيرية الضخمة، وقد تم عمل ملاط من الجص والنورة بين مداميك الأحجار لزيادة قوة تماسك الجدار، ثم أكمل البناء بالآجر وزينه من أعلاه بشرفات مسننة متدرجة، حلية زخرفية تحلي سقف المسجد من الأعلى، وهي زخارف مقتبسة من العمارة الفاطمية، طلبت الحكومة اليمنية المساعدة من المركز الفرنسي للدراسات في صنعاء للحفاظ على المسجد فتم تفكيك السقف بتمويل من اليونسكو ونقل إلى المتحف الوطني في صنعاء. في عام 1987 كلف المركز الفرنسي عالمة الاثار ماريلين باريت بترميم المسجد مع علماء الآثار الفرنسيين واليمنيين وأفضل الحرفيين المحليين، الذين أتموا ترميمه عام 1996.(http://www.medmem.eu/ar/notice/BIB00107)

المسح الاستبياني لقياس مدى تحقيق الابنية للمؤشرات البحثية:

تم القيام بالمسح الاستبياني (On line) في موقع (NoviSystems.com)، ووضعت أهداف خطة المسح الاستبياني انطلاقا من الفرضيات التي قامت عليها هذه الدراسة، وهي أساس ومنطلق طبيعة أسئلة المسح وذلك بغرض تسليط الضوء على القضايا المرتبطة بتلك الفرضيات، تحليلها، محاولة وضع الاقتراحات الممكنة والأطر التحسينية المناسبة لها، العينة المستهدفة بعملية المسح كانت مجموعة من الاكاديمين، مهندسي العمارة والبناء والبيئة، اضافة الى طلبة الهندسة المدنية العام او فروع قسم هندسة البناء والانشاءات ممن درسوا موضوع الدرز ضمن المتطلبات الدراسية لمادة تركيب المباني.

1-7- أهداف المسح الاستبياني

اولا – قياس مدى معرفة العينة بالنقاط التالية:

- مفردة الدرز واعادة الدرز، انواعه، اي الانواع افضل معماريا، انشائيا، وبيئيا، وبالتالي مدى تحقيقه لمبادئ الاستدامة.
- اختبار مدى تحقيق الاعتبارات العملية والتنفيذية في أعمال الإصلاح والصيانة، بالتالي مدى تحقيق الاستدامة.

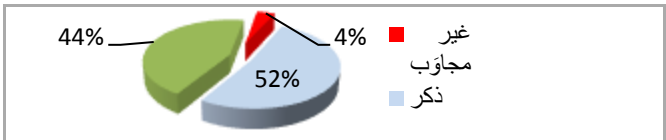
ثانيا – اختبار مدى تحقيق الاعتبارات المعمارية والبصرية للابنية الثلاثة.

1-8- نتائج الاستبيان

كانت العينة المستهدفة لإجراء المسح الاستبياني، اكاديمين، طلبة، خريجين من الهندسة المعمارية والمدنية (العام وفروعها المختلفة)، وذلك لتحقيق أغراض هذا المسح، وبعد تحليل نتائج ل (50) مستبين ، تم التوصل الى اجناسهم 52 % من الذكور 44% من الاناث واعمارهم وكما في الجدول (4)، (5)، (6)، (7)، والرسم التوضيحي (1)، (2)، (3)، (4):

جدول (4) يبين الجنس لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

%	غير مجاوَب	ذكر	انثى
الجنس	4.00	52.00	44.00



رسم توضيحي (1) يبين الجنس لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

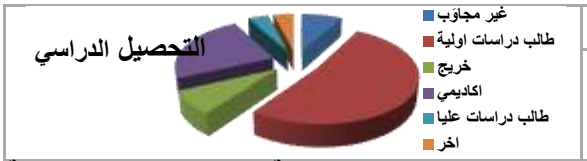
جدول (5) يبين العمر لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

%	غير مجاوَب	اقل من20	20-30	30-40	40-50	50-60	اكثر 60
العمر	8	16	36	8	24	8	0

رسم توضيحي (2) يبين العمر لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

جدول (6) يبين التحصيل الدراسي لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

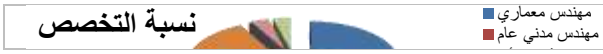
%	غير مجاوَب	طالب اولية	خريج	اكاديمي	طالب عليا	اخر
التحصيل الدراسي	8%	52%	8%	24%	4%	4%



رسم توضيحي (3) يبين التحصيل الدراسي لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

جدول (7) يبين التخصص المهني لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

التخصص المهني	نسبتهم	التخصص المهني	نسبة
مهندس معماري	34%	مهندس مساحة	4%



مهندس مدني عام	12%	مخطط مدن	18%
مهندس مدني - بيئي	20%	تاريخي	0%
مهندس مدني - طرق	4%	اخر	4%
		غير مجاوَب	4%

رسم توضيحي (4) يبين التخصص المهني لعينة المستبين/ المصدر : الباحثة

لغرض تحقيق الهدف الاول وهو**قياس مدى معرفة العينة** بالنقاط التالية:

أولا – مفردة الدرز واعادة الدرز وجد ان 84% يعرف معنى الكلمة، الجدول (8) والرسم التوضيحي (5)، ووجد البحث ان الدرز المستوي هو الافضل بيئياً وانشائياً، والمحدب الافضل معماريا وجمالياً، الجدول (9)، الرسم التوضيحي (6).

جدول (8) يبين مدى معرفة العينة للدرز/ المصدر : الباحثة

%	غير مجاوَب	نعم	لا
هل تعلم ما هو الدرز واعادة الدرز	4%	84%	12%

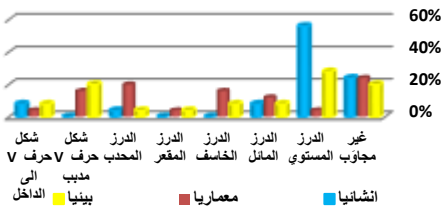
جدول (9) يبين انواع إعادة الدرز المفضلة لدى المستبين / المصدر : الباحثة

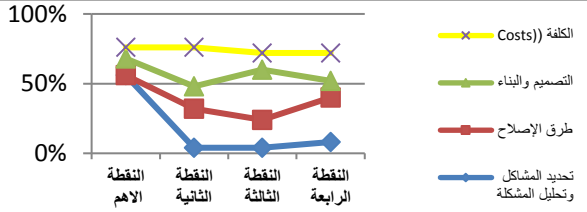
نمط إعادة الدرز	غير مجاوَب	المستوي	المائل	الخاسف	المقعر	المحدب	حرف V مدبب	V الى الداخل
افضل نمط بينيا	20%	28%	8%	8%	4%	4%	20%	8%
افضل نمط معماريا	24%	4%	12%	16%	4%	20%	16%	4%
افضل نمط انشائيا	24%	56%	8%	0%	0%	4%	0%	8%

ثانياً– صعوبات اعمال الدرز: تم ترتيب المفردات حسب الاهمية، وكانت الاكثر اهمية تحديد مشكلة الدرز نفسه56%، وبعدها والكلف طرق الاصلاح ، واخيرا اخذ بالاعتبار انماط التصميم ، الجدول (10)، الرسم التوضيحي (7):

جدول (10) يبين اهم الصعوبات في اعمال اعادة الدرز في الحفاظ المعماري المستدام / المصدر : الباحثة

المشاكل والصعوبات	غير مجاوَب	تحديد المشاكل وتحليل المشكلة	طرق الإصلاح	انماط التصميم	الكلفة (Costs)
النقطة الاولى	24%	56%	0%	12%	8%
النقطة الثانية	24%	4%	28%	16%	28%
النقطة الثالثة	28%	4%	20%	36%	12%
النقطة الرابعة	28%	8%	32%	12%	20%





رسم توضيحي (5) يبين انواع الدرز المفضلة لدى المستبينين / المصدر : الباحثة

رسم توضيحي (6) يبين اهم الصعوبات في اعمال اعادة الدرز في الحفاظ المعماري المستدام / المصدر : الباحثة

ثالثاً– اعتبارات العمل والتنفيذ: اولا الاسترشاد بالتخطيط المسبق والبيئة القائمة، السياسات التخطيطية الموجه، موافقة السلطة المحلية، اخيراً أعمال الإصلاح والصيانة.وكانت النتائج وكما في الجدول (11) ، والرسم التوضيحي (8):

جدول (11) يبين الاعتبارات العملية والتنفيذيةلاعادة الدرز في الحفاظ المعماري / المصدر : الباحثة

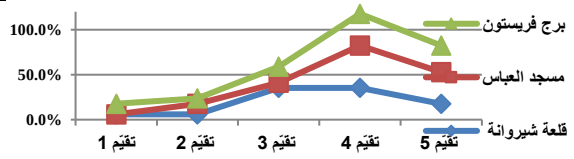
تسلسل اعمال اعادة الدرز	غير مجاوَب	أعمال الإصلاح والصيانة	موافقة السلطة المحلية والتخطيطية	الاسترشاد بالتخطيط المسبق والبيئة التاريخية القائمة	السياسات التخطيطية الموجه
الخطوة الاهم	28%	4%	20%	40%	8%
الخطوة الثانية	28%	16%	16%	20%	20%
الخطوة الثالثة	24%	16%	32%	4%	24%
الخطوة الرابعة	28%	44%	16%	0%	12%

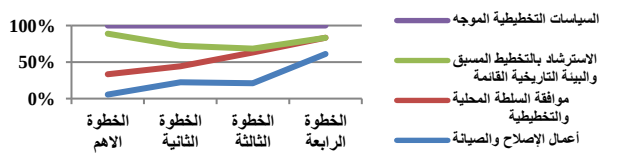
التحري عن الهدف الثاني : اختبار الاعتبارات المعمارية والبصرية التي حققتها المباني الثلاث:

تحقيق الشخصية والهوية: اعلى نقطة ل مسجد العباس– اليمن 406.2 ثم برج فريستون في انكلترا 364.6 نقطة، اخيراً قلعة شيروانة – اقليم كردستان 352.8 نقطة. وكما موضح في الجدول (12)، والرسم التوضيحي (9).

جدول (12) يبين اعتبارات الشخصية – الهوية عند اعادة الدرز في الحفاظ المعماري للمباني الثلاث / المصدر : الباحثة

الهوية	غير مجاوَب	المتوسط	الانحراف المعياري	تقيم 1	تقيم 2	تقيم 3	تقيم 4	تقيم 5
قلعة شيروانة	32%	3.5	1.1	5.9%	5.9%	35.3%	35.3%	17.6%
مسجد العباس	32%	4.1	1	0.0%	11.8%	5.9%	47.1%	35.3%
برج فريستون	32%	3.6	1.3	11.8%	5.9%	17.6%	35.3%	29.4%





رسم توضيحي (7) يبين الاعتبارات العملية والتنفيذيةلاعادة الدرز في الحفاظ المعماري / المصدر : الباحثة

رسم توضيحي (8) ي يبين اعتبارات الشخصية – الهوية عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / م: الباحثة

تحقيق الاعجاب: اعلى نقطة لقلعة شيروانة 372.1 في حين مسجد العباس 364.6 والاخير برج فريستون 358.5. وكما

موضح في الجدول (13) ، والرسم التوضيحي (10)

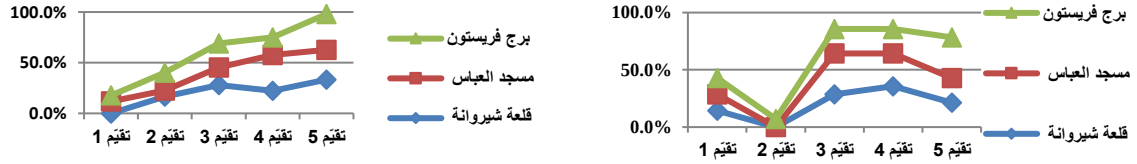
جدول (13) يبين القيم العاطفية – الاعجاب عند اعادة الدرز في الحفاظ المعماري للمباني الثلاث / المصدر : الباحثة

الاعجاب	غير مجاوَب	المتوسط	الانحراف المعياري	تقيّم 1	تقيّم 2	تقيّم 3	تقيّم 4	تقيّم 5
قلعة شيروانة	28.0%	3.7	1.1	0.0%	16.7%	27.8%	22.2%	33.3%
مسجد العباس	32.0%	3.6	1.3	11.8%	5.9%	17.6%	35.3%	29.4%
برج فريستون	32.0%	3.6	1.3	5.9%	17.6%	23.5%	17.6%	35.3%

3. التواصل مع الماضي*: ظهر ان برج فريستون اولا 356.8 ثم قلعة شيروانة 349.9 اخيرا مسجد العباس 342.8، انظر الجدول (14)، والرسم التوضيحي (11)

جدول (14) يبين اعتبارات التواصل مع الماضي عند اعادة الدرز في الحفاظ المعماري للمباني الثلاث / المصدر : الباحثة

التواصل	غير مجاوَب	المتوسط	الانحراف المعياري	تقيّم 1	تقيّم 2	تقيّم 3	تقيّم 4	تقيّم 5
قلعة شيروانة	44%	3.5	1.3	14.3%	0.0%	28.6%	35.7%	21.4%
مسجد العباس	44%	3.4	1.3	14.3%	0.0%	35.7%	28.6%	21.4%
برج فريستون	44%	3.6	1.5	14.3%	7.1%	21.4%	21.4%	35.7%



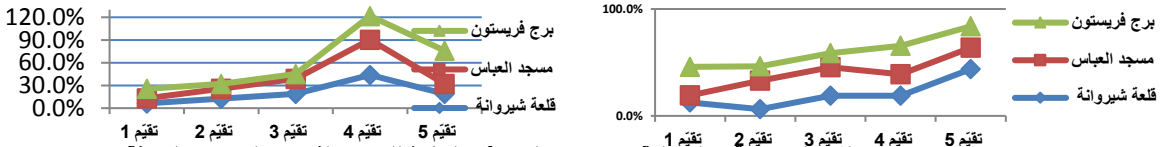
رسم توضيحي (9) يبين القيم العاطفية ـ الاعجاب عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث /م: الباحثة
رسم توضيحي (10) يبين القيم العاطفية ـ التواصل عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / م: الباحثة

4. القيم الجمالية: برج فريستون اولا 388.2 ثم قلعة شيروانة 356.9 اخيرا مسجد العباس 346.6، وكما موضح في الجدول (15) ، والرسم التوضيحي (12).

جدول (15) يبين القيم الجمالية عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / المصدر: الباحثة

الجمالية	غير مجاوَب	المتوسط	الانحراف المعياري	تقيّم 1	تقيّم 2	تقيّم 3	تقيّم 4	تقيّم 5
قلعة شيروانة	36%	3.6	1.2	6.3%	12.5%	18.8%	43.8%	18.8%
مسجد العباس	40%	3.5	1.1	6.7%	13.3%	20.0%	46.7%	13.3%
برج فريستون	36%	3.9	1.4	12.5%	6.3%	6.3%	31.3%	43.8%

5. المشهد الحضري: اقوى تاثير كان لقلعة شيروانة 375.7 على المشهد الحضري، في حين مسجد العباس 320.2 والاخير برج فريستون 300، وكما موضح في الجدول (16) ، والرسم التوضيحي (13).

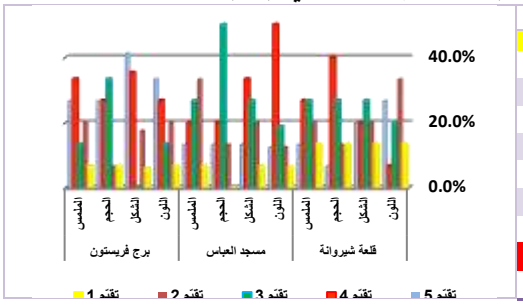


رسم توضيحي (11) يبين القيم المعمارية و الجمالية عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / المصدر: الباحثة
رسم توضيحي (12) يبين تاثير البناية على المشهد الحضري عند اعادة الدرز للمباني الثلاث / م: الباحثة

جدول (16) يبين تاثير البناية على المشهد الحضري عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / المصدر: الباحثة

المشهد الحضري	غير مجاوَب	المتوسط	الانحراف المعياري	تقيّم 1	تقيّم 2	تقيّم 3	تقيّم 4	تقيّم 5
قلعة شيروانة	36%	3.8	1.4	12.5%	6.3%	18.8%	18.8%	43.8%
مسجد العباس	40%	3.2	1.3	6.7%	26.7%	26.7%	20.0%	20.0%
برج فريستون	40%	3	1.6	26.7%	13.3%	13.3%	26.7%	20.0%

6. الوحدة: من خلال النتائج يجد البحث انه اكثر المباني وحدة هي مبنى برج فريستون حيث انه حقق الوحدة من حيث كل المفردات اللون، الشكل، الحجم، الملمس واكثر شيء اثر على ذلك هو الشكل، لاستخدام درز المائل من الاعلى والاسفل اي على شكل حرف v وبارز الى الخارج. انظر الى الجدول (17) ، والرسم التوضيحي (14).



جدول (17) بين مدى تحقيق الوحدة عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / المصدر: الباحثة

%	الوحدة	تقيم 1	تقيم 2	تقيم 3	تقيم 4	تقيم 5
قلعة شيروانة	اللون	13.3	33.3	20.0	6.7	26.7	300.2
	الشكل	13.3	20.0	26.7	20.0	20.0	313.4
	الحجم	13.3	13.3	26.7	40.0	6.7	313.5
	الملمس	13.3	20.0	26.7	26.7	13.3	306.7
مسجد العباس	اللون	6.3	12.5	18.8	50.0	12.5	350.2
	الشكل	6.7	20.0	26.7	33.3	13.3	326.5
	الحجم	0.0	13.3	53.3	20.0	13.3	333.0
	الملمس	6.7	33.3	26.7	20.0	13.3	299.9
برج	اللون	6.7	13.3	20.0	26.7	33.3	359.9

* تم الحساب من خلال ضرب كل قيمة في العدد ثم جمعت كل النتائج لكل مبنى على حدا، مثلا
(التقييم قلعة شيروانة) = 1* 14.3 + 2* 0 + 3*28.6 + 4*35.7 + 5*21.4 = 349.9

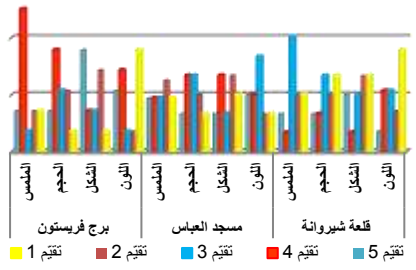
فريستون	الشكل	5.9	17.6	0.0	35.3	41.2	388.3
	الحجم	6.7	6.7	33.3	26.7	26.7	360.3
	الملمس	6.7	20.0	13.3	33.3	26.7	353.3

رسم توضيحي (13) بين مدى تحقيق الوحدة عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / المصدر: الباحثة

7. التناسب : قيم التناسب متقاربة ويلاحظ ان الملمس في برج فريستون لاستخدام الدرز حرف v الى الخارج واللون في مسجد العباس ويرجع الى استخدام اللون الابيض للدرز، انظر الى الجدول (18) ، والرسم التوضيحي (15).

جدول (18) بين مدى تحقيق التناسب عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث / المصدر: الباحثة

%	التناسب	تقيم 1	تقيم 2	تقيم 3	تقيم 4	تقيم 5	
قلعة شيروانة	اللون	13.3	6.7	46.7	13.3	20.0	320.0
	الشكل	13.3	20.0	6.7	46.7	13.3	326.7
	الحجم	13.3	13.3	33.3	33.3	6.7	306.5
	الملمس	6.7	20.0	33.3	26.7	13.3	319.9
مسجد العباس	اللون	0.0	18.8	18.8	43.8	18.8	363.2
	الشكل	7.1	21.4	28.6	35.7	7.1	314.0
	الحجم	6.7	6.7	40.0	40.0	6.7	333.6
	الملمس	0.0	26.7	26.7	40.0	6.7	327.0
برج فريستون	اللون	14.3	14.3	21.4	14.3	35.7	342.8
	الشكل	12.5	12.5	18.8	25.0	31.3	350.4
	الحجم	0.0	28.6	14.3	35.7	21.4	349.9
	الملمس	7.1	14.3	14.3	35.7	28.6	364.4

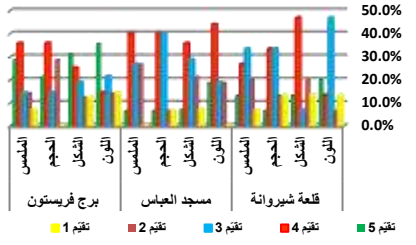


رسم توضيحي (14) بين مدى تحقيق التناسب عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث /م: الباحثة

8. لغة الدرز: اثرت شكل الدرز على لغة الدرز بشكل ايجابي في برج فريستون، بينما عدم استخدام الالوان كان لها تاثير سلبي على ابراز لغة خاصة بقلعة شيروانة. انظر الى الجدول (19) ، والرسم التوضيحي (16).

جدول (19) بين مدى تحقيق لغة الدرز عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني الثلاث

%	لغة الدرز	تقيم 1	تقيم 2	تقيم 3	تقيم 4	تقيم 5	
قلعة شيروانة	اللون	35.7	14.3	21.4	21.4	7.1	
	الشكل	26.7	26.7	20.0	6.7	20.0	266.9
	الحجم	26.7	20.0	26.7	13.3	13.3	266.5
	الملمس	20.0	20.0	40.0	6.7	13.3	273.3
مسجد العباس	اللون	13.3	13.3	33.3	20.0	20.0	319.8
	الشكل	20.0	26.7	13.3	26.7	13.3	286.6
	الحجم	13.3	20.0	26.7	26.7	13.3	306.7
	الملمس	18.8	25.0	18.8	18.8	18.8	294.4
برج فريستون	اللون	35.7	7.1	7.1	28.6	21.4	292.6
	الشكل	7.1	28.6	14.3	14.3	35.7	342.9
	الحجم	7.1	21.4	21.4	35.7	14.3	328.4
	الملمس	14.3	14.3	7.1	50.0	14.3	335.7



رسم توضيحي (15) بين مدى تحقيق لغة الدرز عند اعادة الدرز في الحفاظ للمباني

الاستنتاجات:

- تعريف طلبة كلية هندسة العمارة والبناء بمفردة إعادة الدرز وانواعه، كونها تقنية في الحفاظ المعماري المستدام، اي الانواع افضل معماريا، انشائيا، وبيئيا والتي تتكامل لتحقيق الابعاد الثلاثة للاستدامة.
- وجد البحث ان الدرز المستوي هو الافضل بيئياً اوانشائياً، الدرز المحدب الافضل معماريا وجمالياً .
- يجب معرفة الصعوبات التي تواجه الحفاظي في اعمال الدرز، كونها تقنية مهمة في الية الترميم والحفاظ المعماري، تحديد مشكلة الدرز نفسه، والكلفة (ان تتجاوز الكلفة لاهمية المبنى التراثي)، الاخذ بالاعتبار واقع حال التصميم والبناء ومعرفة طرق الاصلاح الملائمة.
- هناك مجموعة الاعتبارات الماخوذة في اعمال اعادة الدرز منها الاعتبارات العملية والتنفيذية لإعادة الدرز: اولاً: الاسترشاد بالتخطيط المسبق والبيئة التاريخية القائمة، ثانيا: مراعاة السياسات التخطيطية الموجه، ثالثاً: موافقة السلطة المحلية والتخطيطية، اخيراً أعمال الإصلاح والصيانة.
- تحقيق الاعتبارات المعمارية والبصرية (الهوية والشخصية للبناية بصورة عامة وللجدار بصورة خاصة، التواصل مع الماضي، القيم الجمالية ، مبادئ المشهد الحضري)، اثناء عملية اعادة الدرز.
- التركيز على الاعتبارات البصرية الخاصة بالجدار (الوحدة، التناسب، لغة الدرز) في إعادة الدرز.

1-9- اعتبارات تنفيذية

- تحقق استقرارية كتلة البناءالمستخدمة إن كان من الطابوق او الحجر، واستبدال كتل البناء البالية / المتهاوية .
- التفتيش السنوي للجدران التراثية، من اجل تغير المونة وتصليحها، إزالة الاسمنت او المونة القائمة واضافة مونة جديدة.
- الحذر من تاثيرات الرطوبة على الجدران وحل مشاكل انابيب مياه امطار السطوح وغيرها.
- التشديد على استخدام المواد المتوفرة محلياً، لما له الأثر الكبير على خفض الكلفة وأعطاء المبنى الهوية الأنشائية،

والمعمارية الخاصة بالمنطقة المعينة، التشديد على عدم تغيير المظهر الخارجي للجدران الطابوقية بتغليفها بالحجر او

الالكوبندوغيرها من المواد الدخيلة، للحفاظ على الخصوصية المحلية، والهوية العمرانية.

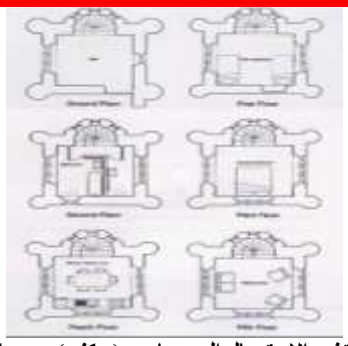
- حث الاقسام العلمية تنظيم سفرات ميدانية للمواقع المراد ترميمها، ومن المفيد تداخل مدرسي التاريخ وذوي الاختصاص.

10-1- اعتبارات معمارية اخرى

- الاهتمام بالالوان في عمليات الدرز وعدم اضافة لون مغاير لواقع الحال .
- استخدام نوع الدرز المناسب في المكان المناسب، استخدام الدرز المناخي او المائل الى الخارج في الاماكن التي تزداد فيها الامطار، عدم استخدام انواع جديدة من الدرز في حالات اعادة الدرز لاهمية الحفاظ على الاشكال القديمة .

References

1.Al-Ahbabi, Shaima, 2014.Sustainable Urban Conservation in the Heritage Areas(alhifazaleumraniualmustadam fi almanatiqalturathia)[Arabic], ALNAHRAIN JOURNAL FOR ENGINEERING SCIENCES, ALNAHRAIN University, vol. 17, no. 2.
2.Alallaf, Emad, 2014. The Concept of Sustainable Urban Conservation(mafhumalhifazaleumraniialmustadam)[Arabic], Research published at Bonna's website http://www.bonah.org/.
3. Al-Majidi, Basem& Al-Tai, Harith, 2015.Sustainable Preventive Preservation of Historical Buildings(alhifz alwiqayiyu almustadam lilmabani alttarikhia) [Arabic], Iraqi Journal of Architecture, no.4.
4.Carbonara, G, *Restoration, Rehabilitation, Conservation and Consolidation*, Torino, UTET, 2000.
5.Feilden, B.M., *Conservation Of Historic Building*, Routledge, Architectural Press, 3 ed, 2003.
6.Finke, Alice Louise, *Implementing Preventive Architectural Conservation*: Do Historic Property Stewards in the United States Possess the Tools to Meet the Challenge? Master thesis in Historic Preservation, University of Pennsylvania, 2008.
7.Jawad, Anis, 1988.Building construction (tarkibalmabani)[Arabic], University of Technology, Department of Architecture, Second Edition .
8.Johnson, Sean, "*The Neglected Craft Of Repointing – An Architect's View*" Crown copyright NSW Heritage Office & the author, 2000.
9.Mack, Robert& Speweik, John P. '*Repointing Mortar Joints In Historic Buildings*', Preservation Briefs2,U.S.Department of the Interior, HPS, (1998).
10.National Institute of Building Sciences, *Strategies For Sustainable Historic Preservation*, ' WBDG.
11.Quimby McCoy Preservation Architecture, LLP, Design Guidelines, Historic Residential Landmarks and Properties Within The Historic District Of Lancaster, Dallas, Texas, 2010.
12.Robert C. Mack, FAIA, de Teel Patterson Tiller, James S. Askins, *Repointing Mortar Joints in Historic Brick Buildings*, Technical Preservation Services (TPS) for Historic building, 1966.
13.Rowman & Littlefield, *The Preservation Of Historic Architecture*: The U.S. Government's Official, Guidelines for Preserving Historic Homes, the Lyons press, 2004.
14.Sharon C. Park, *Sustainable Design, and Historic Preservation*, CRMJ, No 2, NPS, 1998.
15.Teasdale, Margo, *Repointing-Principles, Materials And Methods, Landscape Planning & Heritage*, Environment Department, design 05 4326 corporate graphics team, 813803 01962, Cyclus Offset, County Council, Hampshire, 2015.
16.https://www.alkhabarnow.net/news/96981/2014/01/11/.
17.http://www3.hants.gov.uk/59544_re-pointing.pdf.
18.http://tusculum.sbc.edu/toolkit/toolkit_pdfs/Park,Sharon_SustainableDesignHP.pdf.
19.https://www.nps.gov/tps/how-to-preserve/preservedocs/preservation-briefs/02Preserve.pdf.
20..http://www.environment.nsw.gov.au/resources/herita.pdf.
21.https://www.wbdg.org/continuing-education/wbdg-courses/wbdg13.
22.http://www.medmem.eu/ar/notice/BIB00107.



الشكل (12) تغير الاستعمال الى سياحي (سكني)

الشكل (13) الطوابق الستة لبرج فريستون

الشكل (14) العلاقة بين القلعة والمحيط اليكولوجي

برج فريستون (Freston Tower). م / *

الشكل (15) طريقة التصليح في الدرز وبالنيجة درز مائل من الجهتين في برج فريستون

لشكل (16) الرمزية العالية لقلعة شيروانة†

الشكل (17) قلعة شيروانة مدينة كلار‡

الشكل (18) اعادة الدرزالمستوي شيروانة §

الشكل (19) الدرج الخارجي لدخول شيروانة م/ الباحثة

الشكل (20) تغير الاستعمال الى متحف م/ الباحثة

الشكل (21) استخدام الدرزالمستوي في الارضيات الخارجية الطابوق الفرشي قلعة شيروانة. م/ الباحثة

الشكل (22) الحفاظ على الاستعمال كمسجد-مسجد العباس م/ **

شكل (23) الواجهة الامامية للمبنى، استخدام الدرزالمستوي كزخرفة-مسجد العباس م/ ††

الشكل (24) البناء بالطابوق الطيني -مسجد العباس م/ ‡‡

لشكل (25) العلاقة بالمحيط الايكولوجي-مسجد العباس م/§§

الشكل (26)الدرز المستوي للطابوق-مسجد العباس م/***

شكل (27) منظورللمبنى، الارضيات من الحجر -مسجد العباس م/ †††

* http://www3.hants.gov.uk/59544_re-pointing.pdf.

† الباحثة
‡ الباحثة
§ الباحثة

** http://hadaiqholan.blogspot.com/2012/02/blog-post_28.html.
†† https://www.alkhabarnow.net/news/96981/2014/01/11/.
‡‡ http://www.beautifulmosque.com/al-abbas-mosque-in-asnaf-yemen.
§§ http://www.medmem.eu/ar/notice/BIB00107.
*** https://www.alkhabarnow.net/news/96981/2014/01/11/.
††† http://hadaiqholan.blogspot.com/2012/02/blog-post_28.html.