جامعة بوليتكنك فلسطين

كليــة الهندســة والتكنولوجيــا
دائرة الهندسة المدنية والمعمارية
الهندسه المدنيه التطبيقيه

مشروع التخرج
صيانة المباني المرممة

إعداد
جلال احمد الرجبي
فايز عايد ابو مقدم
وليد عزمي الحموز

إشراف
د. خالد فهد القواسمه

الخليل _ فلسطين
تشرين الثاني – ٢٠٠٧م

جامعة بوليتكنك فلسطين

كليــة الهندســة والتكنولوجيــا
دائرة الهندسة المدنية والمعمارية
الهندسه المدنيه التطبيقيه

مشروع التخرج

صيانة المباني المرممة

إعداد

جلال احمد الرجبي
فايز عايد ابو مقدم
وليد عزمي الحموز

إشراف

د. خالد فهد القواسمه

الخليل _ فلسطين

تشرين الثاني _ ٢٠٠٧م

جامعة بوليتكنك فلسطين
الخليل _ فلسطين

كليــة الهندســة والتكنولوجيــا
دائرة الهندسة المدنية والمعمارية
الهندسه المدنيه التطبيقيه

صيانة المباني المرممة

جلال احمد الرجبي
فايز عايد ابو مقدم
وليد عزمي الحموز

بناء على نظام كلية الهندسة والتكنولوجيا ومتابعة المشرف المباشر على المشروع وموافقة أعضاء اللجنة المجتمعة تم تقديم هذا المشروع إلى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية الهندسة والتكنولوجيا وذلك للوفاء بمتطلبات درجة البكالوريوس في الهندسة تخصص هندسة مباني.

توقيع مشرف المشروع

.....

توقيع اللجنة الممتحنة

..... **.....** **.....**

توقيع رئيس الدائرة

.....

الملخص

صيانة المباني المرممة

إعداد

جلال احمد الرجبي

فايز عايد أبو مقدم

وليد عزمي الحموز

إشراف الدكتور: خالد فهد القواسمه

من خلال مشاهدتنا للأعمال ألمرممه ومراجعة السكان للجنة اعمار الخليل، اتضح وجود مشاكل ظهرت نتيجة استعمال وتقادم أعمال الترميم في المباني حيث كان لا بد من وقفه بعد عشر سنوات من الترميم لتقييم هذه التجربة ألرائده التي قامت بها لجنة الاعمار، وتحديد طرق صيانة هذه المباني للمحافظة عليها وإطالة العمر الزمني لها.

لذلك قمنا باعداد استبيان لحصر مشاكل المباني المرممة وتحليل نتائج الاستبيان من خلال دراسة ٤٧ شقة سكنية و ٤ أحواش ،ثم تمت دراسة الخواص الفيزيائية والمكونات للقصارة التقليدية والمستحدثة في ١٤ موقع بعد أن تبين أن القصارة التقليدية قاومت عوامل التلف بفاعلية أعلى من القصارة المستحدثة، وكذلك تم عمل دراسة مستفيضة لأعمال القصارة المستحدثة حيث تم إجراء العديد من الفحوصات على المواد المكونة للقصارة، وتم تقديم عدة توصيات من خلال هذه الدراسة.

كما نأمل أن تعطي هذه الدراسة توجها في المستقبل لآلية العمل في ترميم المباني التاريخية وفي البلدة القديمة على وجه الخصوص.

الإهـــــــــــــــداء

الى الذين سهروا من اجل راحتنا.....

الى الذين هم بمثابة الدم المتجدد.....

الى الذين تبني عليهم الدولة امالها في زمن الشدائد والمحن.....

الى اهلنا الاعزاء.....

الى اصدقائنا وزملائنا.....

الى الذين رووا بدمائهم تراب هذا الوطن الغالي الى الشهداء.....

الى الذين يقبعون خلف الجدران.....

الى الجرحى.....

الى حماة الوطن.....

الى ام الشهيد.....

الى كروم العنب.....

الى الزيتون والبرقوق.....

الى حيفا ويافا وعكا.....

اليك يا قدس الاقداس.....

الى الوطن الرائع.....

الى فلسطين الحبيبة.....

فريق البحث

الشكر والتقدير

هذا البحث لم يكن من جهودنا خالصة، بل شارك في إعداده الكثيرون، قد نعجز عن ذكرهم شاكرين كل من ساعد أو شارك أو ساهم في إعداد هذا البحث وإثرائه بالمعلومات.

بداية نتوجه بجزيل الشكر إلى جامعة بولتكنيك فلسطين وكلية الهندسة والتكنولوجيا والعاملين فيها لما زودونا به من مراجع ودراسات وخدمات.

وهنا لا يسعنا إلا أن نتوجه بخالص الشكر والعرفان والامتنان إلى مشرفنا ومدرسنا الدكتور الفاضل: د. خالد فهد القواسمه الذي كان له الفضل في طرح فكرة المشروع والذي أراد بذلك استكمال مشوار البحوث السابقة بهذا المشروع التطبيقي.
ونخص بالشكر الجزيل زملائنا العاملين في لجنة الاعمار لما قدموه لنا من دعم ومساعدة.

كما ونشكر المؤسسات والمختبرات والتي يفخر الوطن بوجود مثلها، والتي لم تبخل في تقديم العون والمساعدة لنا وهي:-

١- لجنة اعمار الخليل.
٢- مختبر جامعة بولتيكنيك فلسطين.
٣- مختبر رابطة الهيدرولوجيين.
٤- مختبر روكفيلر.
٥- اهالي البلدة القديمة.

فريق البحث

المحتويات:

الموضوع	الصفحة
الصفحة الرئيسية	I
التوقيع	II
الملخص	III
الإهداء	IV
الشكر والتقدير	V
المحتويات	VI
الجداول	X
الأشكال	XI
الصور	XII

الفصل الاول (المقدمة)

١ـ١	التمهيد	١
١ـ١ـ١	مدينة الخليل تاريخ وحاضر	١
١ـ١ـ٢	الاستيطان الاسرائيلي في مدينة الخليل	٢
١ـ١ـ٣	هجرة سكان البلدة القديمة	٤
١ـ١ـ٤	محاولات الترميم السابقة	٥
١ـ١ـ٥	لجنة الاعمار البداية والاهداف	٦
١ـ١ـ٦	انجازات لجنة اعمار الخليل في سطور	٧
١ـ١ـ٧	العقبات التي واجهت لجنة اعمار الخليل	٩
١ـ١ـ٧ـ١	مشاكل فنية	٩
١ـ١ـ٧ـ٢	مشاكل قانونية	٩
١ـ١ـ٧ـ٣	مشاكل مالية	١٠
١ـ١ـ٧ـ٤	مشاكل سياسية	١٠
١ـ١ـ٨	الالية المتبعة في ايجاد الحلول للمشكلات التي واجهت لجنة اعمار الخليل	١١
١ـ١ـ٩	تأهيل البنية التحتية ودورها في اعادة السكان للمباني المجاورة	١٣
١ـ١ـ١٠	الالية المتبعة لتشجيع الناس للعودة الى البلدة القديمة	١٤
١ـ٢	عوامل تلف المباني القديمة وتراجع حالتها الفيزيائية	١٥
١ـ٢ـ١	العوامل الطبيعية	١٥
١ـ٢ـ٢	العوامل المؤثرة من قبل الانسان	١٦
١ـ٢ـ٣	المراقبة والصيانة بعد الترميم	١٦
١ـ٣	خطة المشروع	١٧
١ـ٣ـ١	اهمية اختيار المشروع	١٧
١ـ٣ـ١	الهدف من المشروع	١٨
١ـ٣ـ٣	خطة العمل	١٨
١ـ٣ـ٤	المنهجية المتبعة في دراسة المشروع	١٩
١ـ٤	حالة المباني القديمة بعد انقضاء مدة على ترميمها	٢٠
١ـ٤ـ١	معايير اختيار الشقق للدراسة	٢٠
١ـ٤ـ٢	نتائج الاستبيان	٢١
١ـ٤ـ٣	تحليل نتائج الاستبيان	٢٧

الفصل الثاني (القصارة القديمة والمستحدثة)

٢ـ١	ميثاق فينسيا	٣٥
٢ـ١ـ١	مقدمة	٣٥
٢ـ١ـ٢	نص الميثاق	٣٦
٢ـ١ـ٣	اهم نتائج هذا المؤتمر	٣٨
٢ـ٢	القصارة في المباني التاريخية (القديمة)	٣٩
٢ـ٢ـ١	القصارة التقليدية بالجير (الشيد)	٤٠

٢-٢-٢	وظيفة القصارة	٤١
٢-٢-٣	مشاكل القصارة في المباني التاريخية	٤٢
٢-٢-٣-١	المشاكل الهيكلية الانشائية	٤٢
٢-٢-٣-٢	الصناعة السيئة (المصنعية السيئة)	٤٢
٢-٢-٣-٣	المعالجة الغير صحيحة	٤٣
٢-٢-٣-٤	الرطوبة	٤٣
٢-٢-٣-٤-١	اسباب الرطوبة	٤٤
٢-٢-٣-٤-١-١	الامطار	٤٤
٢-٢-٣-٤-١-٢	الرطوبة الصاعدة في الاساسات بالخاصية الشعرية	٤٤
٢-٢-٣-٤-١-٣	تكثف بخار الماء على جدرن وارضيات واسقف المبنى الداخلية	٤٥
٢-٢-٣-٤-١-٣-١	العوامل التي تؤثر في عملية التكاثف	٤٦
٢-٢-٣-٤-٢	الفرق بين الرطوبة الصاعدة بالخاصية الشعرية والتكاثف	٤٧
٢-٢-٣-٤-٣	اجهزة ووسائل قياس الرطوبة في الجو	٤٨
٢-٢-٣-٤-٣-١	قياس رطوبة الجدران	٤٨
٢-٣	ترميم واصلاح القصارة	٤٩
٢-٣-١	تطور اعمال القصارة في لجنة الاعمار	٥٠
٢-٣-٢	مقارنة بين اعمال القصارة القديمة والمستحدثة	٥١
٢-٣-٣	مقارنة لاعمال القصارة بين لجنة الاعمار والمؤسسات الاخرى	٥٣
٢-٣-٤	القصارة التقليدية والمستحدثة	٥٥
٢-٣-٤-١	مشاكل القصارة المستحدثة	٥٥
٢-٣-٤-٢	مقارنة اداء القصارة القديمة بالقصارة المستحدثة	٥٦
٢-٣-٤-٣	اختيار عينات القصارة التقليدية والمستحدثة	٥٦
٢-٣-٤-٤	طريقة اخذ عينات القصارة القديمة والمستحدثة	٥٧
٢-٣-٤-٥	الاختبارات التي اجريت على عينات القصارة القديمة والمستحدثة	٥٧
٢-٣-٤-٦	الاختبارات التي اجريت على المواد المستخدمة في القصارة الحديثة	٥٨
٢-٣-٤-٧	الاختبارات التي اجريت على خلطات مونة القصارة	٥٨
الفصل الثالث (الاختبارات)		
٣-١	المقارنة بين القصارة القديمة والجديدة	٥٩
٣-١-١	الاختبارات التي اجريت على عينات القصارة القديمة والمستحدثة	٥٩
٣-١-١-١	اختبار الخصائص الفيزيائية للقصارة القديمة والمستحدثة	٥٩
٣-١-١-٢	اختبار ايجاد نسبة الرطوبة في الموقع	٦٤
٣-١-١-٣	اختبار مكونات القصارة القديمة	٦٤
٣-١-٢	الاختبارات التي اجريت على المواد المستخدمة في القصارة الحديثة	٧٠
٣-١-٢-١	تجربة ايجاد نسبة الاملاح في الرمل	٧٠
٣-١-٢-٢	اختبار المكافيء الرملي	٧٢

٣-١-٢-٣	اختبار تعيين الشوائب للرمل	٧٥
٣-١-٢-٤	اختبار التحليل بالمناخل (التدرج الحبيبي) للركام	٧٧
٣-١-٢-٥	اختبار ايجاد نسبة المواد العضوية للركام	٨١
٣-١-٢-٦	ايجاد نسبة الكربونات في الرمل	٨٤
٣-١-٢-٧	تجربة ايجاد نسبة السيليكات في الرمل	٨٦
٣-١-٢-٨	تجربة فاعلية اطفاء الشيد التجاري	٨٦
٣-١-٣	التجارب التي اجريت على عينات المونة الجيرية	٨٨
٣-١-٣-١	تجربة قياس مقاومة الضغط ومقاومة الانحناء لعينات المونة المختلفة	٨٨
٣-١-٣-٢	تجربة معامل التشرب	٩١
الفصل الرابع (تحليل نتائج الاختبارات)		
٤-١	تحليل نتائج التجارب التي اجريت على عينات القصارة الحديثة والقديمة	٩٦
٤-١-١	تحليل جدول الخصائص الفيزيائية للعينات الجديدة والقديمة	٩٦
٤-٢	تحليل نتائج لتجارب التي اجريت على المواد المستعملة في القصارة الحديثة	٩٨
٤-٢-١	الرمل	٩٨
٤-٢-١-أ	تجربة ايجاد نسبة الاملاح	٩٨
٤-٢-١-ب	تجربة المكافيء الرملي	٩٨
٤-٢-١-ت	تجربة ايجاد نسبة الشوائب والطين	٩٩
٤-٢-١-ث	تجربة ايجاد نسبة المواد العضوية	٩٩
٤-٢-١-ج	تجربة ايجاد التدرج الحبيبي	١٠٠
٤-٢-١-ح	تجربة ايجاد نسبة الكربونات	١٠٠
٤-٢-٢	الشيد	١٠٢
٤-٢-٢-أ	اختبار فعالية اطفاء الشيد التجاري	١٠٢
٤-٢-٢-ب	اختبار ايجاد العلاقة ما بين حجم الشيد قبل النقع وبعده	١٠٣
٤-٣	تجارب اجريت على عينات المونة الجيرية	١٠٣
٤-٣-١	تحليل نتائج تجربة ايجاد مقاومة الانحناء ومقاومة الضغط لعينات المونة الجيرية	١٠٣
٤-٣-١-أ	مقاومة الضغط والانحناء	١٠٣
٤-٣-١-ب	قياس معامل التشرب	١٠٤
الفصل الخامس (التوصيات)		
٥-١	المقدمة	١٠٦
٥-٢	التوصيات	١٠٦
المصادر والمراجع		١٠٩
الملاحق		١١٠

لائحة الجداول

رقم الجدول	الوصف	رقم الصفحة
(٢-٢-٣-٤-٢-١)	الفرق بين الرطوبة الصاعدة بالخاصية الشعرية والتكاثف	٤٧
(٢-٣-٢-١)	مقارنة لاعمال القصارة بين القصارة القديمة والقصارة المستحدثة من قبل لجنة الاعمار	٥٢
(٢-٣-٣-١)	مقارنة لاعمال القصارة بين لجنة الاعمار والمؤسسات الاخرى	٥٤
(٣-١-١-١-٦-١)	الخصائص الفيزيائية للقصارة القديمة والمستحدثة	٦٣
(٣-١-١-٣-١)	نتائج اختبارات مكونات القصارة القديمة والمستحدثة	٦٥
(٣-١-١-٣-٢)	نتائج تحليل عينات المونة التقليدية (كما وردت من مختبر روكفيلر)	٦٩
(٣-١-٢-١-١)	نسبة الاملاح في انواع الرمل	٧٢
(٣-١-٢-٢-١)	نتائج تجربة المكافيء الرملي	٧٥
(٣-١-٢-٣-١)	ايجاد النسبة المئوية للمواد الطينية	٧٦
(٣-١-٢-٤-١)	نتائج تجربة التدرج الحبيبي لانواع الرمل الثلاث والسمسمية	٧٨
(٣-١-٢-٥-١)	نسبة المواد العضوية في الركام	٨٣
(٣-١-٢-٦-١)	نسبة الكربونات في الركام	٨٥
(٣-١-٣-١-١)	نسبة خلط العينات وخصائصها الطازجة	٩٠
(٣-١-٣-٢-١)	نتائج مقاومة الضغط والانحناء للعينات	٩١
(٣-١-٣-٢-١)	نتائج معامل التشرب	٩٣
(٤-٢-١ -١)	نتائج الاختبارات لانواع الرمل المختلفة	١٠١
(٤-٢-١ -٢)	تحليل نتائج الاختبارات لانواع الرمل المختلفة	١٠١

لائحة الاشكال

رقم الشكل	الوصف	رقم الصفحة
(٣-١-٢-٤-١)	التدرج الحبيبي لرمل عسقلان	٨٠
٣-١-٢-٤-٢)	التدرج الحبيبي للرمل الصحراوي الناعم	٨١
(٣-١-٢-٤-٣)	التدرج الحبيبي للرمل الصحرامي الخشن	٨١
(٣-١-٢-٤-٤)	التدرج الحبيبي للسمسمية	٨٢
(٣-١-٣-٢-١)	اختبار التشرب لعينة رقم (١)	٩٤
(٣-١-٣-٢-٢)	اختبار التشرب لعينة رقم (٢)	٩٤
(٣-١-٣-٢-٣)	اختبار التشرب لعينة رقم (٣)	٩٥
(٣-١-٣-٢-٤)	اختبار التشرب لعينة رقم (٤)	٩٥

لائحة الصور

رقم الصورة	الوصف	رقم الصفحة
١-٤-٣-١	الخزائن الخشبية	٢٧
١-٤-٣-٢	الأبواب الخشبية	٢٨
١-٤-٣-٣	الأدراج الخشبية	٢٨
١-٤-٣-٤	التصوينة الفخارية	٢٩
١-٤-٣-٥	التمديدات الصحية	٢٩
١-٤-٣-٦	كحلة تالفة	٣٠
١-٤-٣-٧	قصارة تالفة	٣٠
١-٤-٣-٨	القصارة التالفة في المطابخ	٣١
١-٤-٣-٩	القصارة التالفة على التمديدات الكهربائية والصحية	٣١
١-٤-٣-١٠	التشققات	٣٢
١-٤-٣-١١	الاختيار الغير مناسب لمواقع الحمامات	٣٣
١-٤-٣-١٢	إغلاق الساحات المكشوفة	٣٣
١-٤-٣-١٣	تدخلات سيئة للساكن	٣٤
١-٣-١-١-٣-١	طريقة اخذ عينات القصارة القديمة والمستحدثة	٦٠
١-١-٣-١-٣	تحضير العينات	٨٩
١-٢-٣-١-٣	تشرب العينة للماء	٩٢

الفصل الاول

المقدمة

١-١ التمهيد.

١-٢ عوامل تلف المباني القديمة وتراجع حالتها الفيزيائية.

١-٣ خطة المشروع.

١-٤ حالة المباني القديمة بعد انقضاء مدة على ترميمها.

الفصل الثاني

القصارة القديمة والمستحدثة

٢-١ ميثاق فينسيا.

٢-٢ القصارة في المباني التاريخية (القديمة).

٢-٣ ترميم واصلاح القصارة.

الفصل الثالث

الاختبارات

٣-١ المقارنة بين القصارة القديمة والجديدة.

٣-١-١ الاختبارات التي اجريت على عينات القصارة القديمة والمستحدثة.

٣-١-٢ الاختبارات التي اجريت على المواد المستخدمة في القصارة الحديثة.

٣-١-٣ التجارب التي اجريت على عينات المونة الجيرية.

الفصل الرابع

تحليل نتائج الاختبارات

٤-١ تحليل نتائج التجارب التي اجريت على عينات القصارة الحديثة والقديمة.

٤-٢ تحليل نتائج التجارب التي اجريت على المواد المستعملة في القصارة الحديثة والقديمة.

٤-٣ تجارب اجريت على عينات المونة الجيرية.

الفصل الخامس

التوصيات

٥-١ المقدمة.

٥-٢ التوصيات.

الفصل الأول
(المقدمة)

١-١ تمهيد

١-١-١ مدينة الخليل تاريخ وحاضر:

مدينة الخليل من أقدم مدن العالم حيث تقع إلى الجنوب من مدينة القدس وتبعد عنها ٣٥ كيلومتراً، بناها العرب الكنعانيون وقد أطلقوا عليها اسم أربع نسبة إلى ملكها العربي الكنعاني أربع، ثم عرفت باسم حبرون أو حبري، عاش ودفن فيها النبي إبراهيم و أبناءه اسحق ويعقوب وزوجاتهم عليهم السلام، وعلى الغار فوق قبورهم شيد الحرم الإبراهيمي الشريف وبنيت المدينة حوله، وسميت الخليل بذلك نسبة إلى خليل الله النبي إبراهيم عليه السلام، وبقيت مأهولة على مر الزمن، ويبلغ عدد سكانها حاليا ١٧٠ ألف نسمه.

وقد نشأت أولا في موقع تل الرميده إلى الغرب من الحرم الإبراهيمي الشريف، ولا يعرف بالتحديد تاريخ انتقالها إلى محيط الحرم، وشيدت بيوتها من الحجارة والجير، وامتازت بكثافة البناء والنسيج العمراني القديم، والذي يعود إلى عصور عدة منها الايوبيه والمملوكية والعثمانية.

بلغ عدد سكان مدينة الخليل مطلع القرن العشرين ٨٠٠٠ نسمه وبسبب الزيادة السكانية العالية وتوفر الأمن في المدينة اخذ المد العمراني بالتوسع إلى مناطق محيطه بالبلدة مثل حارة أبو

سنينه والجعبري جنوباً ومحيط تل الرميده وشمل حارة الشيخ والكثير من المواقع الزراعية حول النسيج العمراني القديم.

شكلت ألبلده القديمة المركز التجاري للمدينة وضمت كافة الأسواق حتى فترة قريبه وتأثر تخطيط ألمدينه والتطور العمراني بالوجود الاستيطاني داخلها وفي محيطها.

كما إنها تعتبر من المدن الصناعية والزراعية والتجارية من الدرجة الأولى حيث اشتهرت المدينة بالصناعات التقليدية واليدوية منذ القدم كصناعة الفخار والزجاج ودباغة الجلود وصناعات الأغذية كما اشتهرت بالزراعة.

١-١-٢ الاستيطان الإسرائيلي في مدينة الخليل:

احتلت إسرائيل مدينة الخليل عام ١٩٦٧م، ومنذ ذلك التاريخ شرع المستوطنون اليهود بالاستيطان في محيط المدينة ثم في داخلها، حيث بدأت المحاولة الأولى للاستيطان عام ١٩٦٨، ثم صادر الجيش الإسرائيلي أرضاً شرق الخليل وأقام عليها مستوطنة كريات أربع عام ١٩٧٠.

* في عام 1979 احتلت مجموعة من المستوطنين مبنى الدبويا واستوطنت فيها بدعم وتشجيع من الحكومة الاسرائيليه.

* في عام ١٩٨٣ طرد المستوطنون طلاب مدرسة أسامه بن المنقذ الابتدائية واستوطنوا داخلها.

* وفي نفس العام هدمت قوات الاحتلال الإسرائيلي (١٢) مبنى في البلدة القديمة خلف سوق الخضار، وبدأت بإقامة تجمع استيطاني يهودي في ذلك الموقع.

* في عام ١٩٨٤ بدأت الحكومة الإسرائيلية بإقامة مستوطنة "بيت حاجاي" على الحد الجنوبي لمدينة الخليل، كما وضع المستوطنون في العام نفسه مجموعة من البيوت المتنقلة الجاهزة (كرافانات) في موقع تل الرميده فوق الموقع الأثري وأقاموا فيها.

* في عام ١٩٨٥ بدأت الحكومة الإسرائيلية بإقامة مستوطنة "جفعات خارصينا" إلى الشمال من مستوطنة كريات أربع شرق مدينة الخليل.

وقد تولى الجيش الإسرائيلي مساعدة المستوطنين وتوفير الحماية لهم في كافة مراحل توسيع الاستيطان اليهودي داخل الخليل، ويبلغ عدد المستوطنين حالياً في الخليل ٢٠٠ مستوطن بالإضافة إلى ٢٠٠ طالب في المدرسة التلمودية في مدرسة أسامة بن المنقذ، يحرسهم حوالي ١٢٠٠ جندي إسرائيلي.

سعت قوات الاحتلال الإسرائيلي مع بدايات الاستيطان اليهودي في مدينة الخليل إلى طرد السكان العرب من البلدة القديمة وإغلاق الأسواق التجارية وتحديد حركة المواصلات والمواطنين هناك، ولم يسهم اتفاق الخليل عام ١٩٩٧م ونشر قوات المراقبين الدوليين هناك بالحد من تطرف المستوطنين واستمرارهم في نهج الإرهاب والتسلط ضد المواطنين العرب في الخليل وذلك على مرأى ومسمع قوات الجيش والشرطة الإسرائيلية.

مع بداية انتفاضة الأقصى والأحداث التي شهدتها مدينة الخليل والبلدة القديمة وإطلاق النار الإسرائيلي العشوائي على منازل الفلسطينيين خارج البلدة القديمة، انتهج المستوطنون سياسة طرد المواطنين العرب من المنازل المجاورة للبؤر الاستيطانية والاستيلاء على عقاراتهم، وكان لاستلام شارون رئاسة الحكومة الإسرائيلية اثر كبير في تصاعد الأعمال الاستيطانية في الخليل، وتنامي الدعم الحكومي الإسرائيلي لها.

وواصلت الحكومة الإسرائيلية محاولاتها بإيجاد تواصل استيطاني بين البؤر الاستيطانية في مدينة الخليل وكريات أربع، والتي كان من ضمنها إصدار أمر عسكري من أجل شق طريق للمستوطنين تم بموجبه هدم مجموعة من المباني التاريخية في حارة جابر في البلدة القديمة في الخليل، وعمل طريق خاص للمستوطنين من كريات أربع حتى الحرم الإبراهيمي الشريف، وكذلك صدر أمر عسكري بإنشاء طريق آخر يصل المستوطنين في تل الرميده بشارع الشهداء وباقي المستوطنات.

وتتسبب الإجراءات الأمنية من قبل قوات الجيش الإسرائيلي واعتداءات المستوطنين بتهجير السكان الفلسطينيين من المباني الملاصقة والمجاورة للبؤر الاستيطانية، تمهيداً لإقامة حي استيطاني يهودي داخل مدينة الخليل القديمة خالٍ من أي تواجد عربي.

١-١-٣ هجرة سكان ألبلده القديمة:

مرت البلدة القديمة بالكثير من التغيرات والتوسعات والدمار والخراب نتيجة حروب وزلازل، أدت إلى إعادة البناء فيها لمرات عدة والشواهد كثيرة على ذلك منها، إن ألابنيه المقامة منذ مئات السنين تقوم على أنقاض أبنية أخرى وخصوصا حول الحرم ومحيطه، وقد عانت البلدة القديمة العديد من المعوقات السياسية والاجتماعية والاقتصادية والتي بدورها أدت إلى تراجع حالة البلدة القديمة، وساهمت سلبا في هجرة سكان البلدة القديمة الأصليين، وقد لعب الاحتلال والاستيطان دورا كبيرا في تدمير اقتصاد البلدة القديمة نتيجة للاغلاقات المتكررة، وحظر التجول، ومنع التسوق في البلدة القديمة، وإغلاق المحلات التجارية، وغض الطرف عن النشاطات الإجرامية، وتجارة المخدرات والدعارة، وهذا بدوره أدى إلى إجبار سكان البلدة القديمة على تركها بحثا عن لقمة العيش في بيئة أمنه ووضع اجتماعي أفضل.

أدى نزوح السكان إلى إهمال المباني وتعرضها للخراب والتدمير نتيجة عدم عمل الصيانة المستمرة ومعالجة أسباب التلف، لعدم وجود من يسكنها مما أدى إلى هدم الكثير من المباني، حيث أصبح أكثرها عرضة إلى النهب والسرقة والتدمير.

كان لمجزرة الحرم الإبراهيمي في ١٩٩٤/٢/٢٥ ميلادية وإغلاق شارع الشهداء وسوق الخضار المركزي اثر كبير في هجرة سكان البلده القديمة، فقد بلغ عدد سكان البلده القديمة ١٠٠٠٠ مواطن عام ١٩٥٢م، وبقي في نفس المنطقه عام ١٩٩٦م ٤٠٠ مواطن فقط.

١-١-٤ محاولات الترميم السابقة

مع هجرة سكان البلدة القديمة وإخلاء المساكن واستمرار محاولة الاحتلال الإسرائيلي تهويد البلدة والاستيلاء عليها وإفراغ وتهجير ساكنيها، تمت عدة محاولات لترميم محدود في البلدة القديمة، وذلك لتثبيت أهلها ودعم صمودهم، وكانت أولى عمليات الترميم في سنة ١٩٧٦ من قبل بلدية الخليل حيث قامت بترميم وتدعيم القناطر.

وفي عام ١٩٨٩ وحتى عام ١٩٩٥ بدأت رابطة الجامعيين بعمل الدراسات وتوثيق ورفع للمباني في البلدة القديمة، وتحليل مخبري ودراسات وفحوصات للمواد، وقامت بترميم خمسة مباني بتمويل من الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، إلا انه تم لاحقا إحالة تنفيذ باقي المشروع للجنة اعمار الخليل.

في أواخر عام ١٩٩٤ بدأت وزارة الأوقاف بإعمال صيانة وترميم، وكانت الأعمال محصورة في القصارة والكحله وإغلاق الاواخير الأرضية، ولم يعد احد نتيجة لذلك إلى البلدة القديمة.

وعملت بلدية الخليل منذ عام ١٩٩٤ على ترميم بعض مباني حارة بني دار **واستمرت حتى مطلع عام ١٩٩٧، إلا** أنها **لم تتمكن من إعادة** أي عائله للسكن في **البلده** القديمة، وكانت هناك **أعمال** تطوعيه **متعددة** ساهمت بشكل **أو بأخر ببعض أعمال** الصيانة للقناطر وواجهات بعض **المباني**.

١-١-٥ لجنة الاعمار البداية والأهداف:

انطلاقا من الحرص على الحفاظ على مدينة الخليل وصيانة تراثها الحضاري والثقافي ولإنقاذ البلدة القديمة من أطماع المستوطنين اليهود، تم تشكيل لجنة **أعمار** الخليل بموجب مرسوم رئاسي من الرئيس الراحل ياسر عرفات رحمه الله في الثاني عشر من شهر آب لعام ١٩٩٦ **من** شخصيات ومؤسسات وفعاليات محافظة الخليل، وقد وضعت اللجنة الأهداف الرئيسية التالية أمامها وسعت لتحقيقها:

أولاً: مواجهة ومحاصرة الاستيطان اليهودي داخل البلدة القديمة، من خلال تطويق البؤر الاستيطانية بحلقات من المباني المأهولة لمنع توسعها أفقياً، ومنع التواصل العمراني لهذه البؤر بزيادة الكثافة السكانية العربية بينها.

ثانياً: الحفاظ على التراث الثقافي، من خلال الحفاظ على عناصر الوحدة التكوينية للمبنى القديم وصولاً للحفاظ على النسيج العمراني بأكمله.

ثالثاً: إحياء البلدة القديمة، **وذلك** من خلال تعزيز ارتباط السكان فيها، **وإعادة لستخدام المباني** المهجورة، وتأهيل البنية التحتية، وربط البلدة القديمة بباقي أجزاء المدينة.

١-١-٦ إنجازات لجنة اعمار الخليل في سطور:

مضى على عمل لجنة اعمار الخليل أكثر من احد عشرة عاما، استطاعت خلالها تحقيق إنجازات قياسية في ظروف صعبة، حيث قامت اللجنة بطرح ما يزيد (٢٦٣) مشروعاً لترميم مباني تضمنت ترميم ما يزيد عن (٧٦٩) شقة سكنية، هذا وما يزال نحو (٣٥) شقه تحت الترميم.

وعملت اللجنة منذ إنشائها ضمن نهج محاصرة البؤر الاستيطانية المتغلغلة في قلب البلدة القديمة في الخليل، وذلك من خلال ترميم المباني التاريخية، وإعادة إسكان الخالي منها، حيث تم إسكان عشرات العائلات كان من ضمنهم مالكين أصليين ومستأجرين، حيث تقوم لجنة اعمار الخليل باستئجار تلك المباني وإعادة تأجيرها مجاناً إلى سكان جدد بناءً على طلبات ومعايير معينة.

كما وتقوم لجنة الاعمار على توفير الخدمات المرافقة لسكان البلدة القديمة، والتي من أهمها إعادة تأهيل البنية التحتية، حيث تم إعادة تأهيل معظم شوارع البلدة القديمة، وشملت الأعمال تأهيل تمديدات الكهرباء والمياه وشبكات مياه الصرف الصحي وشبكات المجاري وخطوط الهاتف وشبكة إطفاء حريق، كما تم إعادة تبليط الشوارع.

هذا بالإضافة إلى اهتمام لجنة الاعمار بالنواحي الاجتماعية والصحية والاقتصادية والثقافية، فقد أنشأت لجنة اعمار الخليل مركز إرشاد اجتماعي يتولى متابعة سكان البلدة القديمة وحل مشاكلهم الاجتماعية، وتقدم لجنة اعمار الخليل تأمينات صحية حكومية مجانية لشريحة واسعة من السكان في البلدة القديمة، كما قامت اللجنة بتأهيل عيادة صحية في البلدة القديمة لتقديم الخدمات الصحية للسكان تديرها وزارة الصحة، هذا وتقوم لجنة اعمار الخليل بتنسيق أيام عمل طبية مجانية بالتعاون مع مؤسسات ومنظمات أهلية محلية ودولية.

أما على الصعيد الاقتصادي فقد قامت اللجنة بترميم العديد من المحلات التجارية وإعادة تأهيل الأسواق الرئيسية، ومتابعة قضايا إغلاق المحلات التجارية بأوامر عسكرية إسرائيلية، كما قامت اللجنة في العديد من الاحيان بتوفير دعم حكومي لرغيف الخبز في مخابز البلدة القديمة.

وتشجيعاً لصمود سكان البلدة القديمة وحث سكان جدد على الإقبال على السكن في البلدة القديمة، تقدم لجنة اعمار الخليل من خلال السلطة الوطنية الفلسطينية إعفاءات من ضريبة الدخل للساكنين والعاملين في البلدة القديمة، وتتولى لجنة اعمار الخليل حصر المستفيدين من ذلك، كما تقدم بلدية الخليل إعفاءات محدده لأثمان الكهرباء والمياه، في حين تقدم طرود غذائية من منظمة الصليب الأحمر الدولية، إضافة إلى تقديم العديد من المساعدات الغذائية والعينية بالتعاون مع منظمات أهلية، كما وفرت لجنة اعمار الخليل العديد من فرص العمل لأهالي وسكان المنطقة، حيث تم خلق العديد من فرص العمل ضمن مشاريع حيوية وفرتها لجنة الاعمار بتمويل خارجي، شملت أعمال رفع وتوثيق وتنظيف ودعم مباني تاريخية في عدة مناطق.

أما من الناحية الثقافية قامت لجنة الاعمار بترميم العديد من المدارس في البلدة القديمة، كما تقوم بتنظيم العديد من الفعاليات والأنشطة الثقافية لسكان وربات وأرباب أسر المقيمين في البلدة من أجل رفع مستواهم الثقافي، كما قامت اللجنة بتجهيز مكتبة للأطفال، ومنحت العديد من المؤسسات الثقافية فرصة التواجد في البلدة القديمة، وقامت لجنة اعمار الخليل بإنشاء العديد من الحدائق للأطفال والحدائق العامة للعائلات، وعمدت إلى تنظيم فعاليات ترفيهية لتخفيف من معاناة السكان وتشجيعهم على ديمومة واستمرار التواجد.

قامت اللجنة بترميم وإعادة اعمار بعض ألاماكن والمباني المميزة بطرازها المعماري التاريخي الأصيل، واهم هذه الأماكن والمباني الحرم الإبراهيمي الشريف وما زال العمل فيه مستمرا، هذا بالإضافة إلى بعض المباني المميزة مثل قصر ألدويك وغيره، حيث اعتمدت اللجنة على الحفاظ على الواجهات المعمارية من حيث استخدام المواد وطريقة العمل ألتقليديه، والاهتمام

بالناحية الانشائيه من حيث التقوية الانشائيه، وإعادة البناء لبعض المواقع والواجهات التي هدمت أو خربت.

١-١-٧ العقبات التي واجهت لجنة اعمار الخليل:

واجهت لجنة اعمار الخليل عدة عقبات مع بداية العمل وإثنائه ويمكن تلخيصها فيما يلي:

١-١-٧-١ مشاكل فنية:

أ. المباني أقيمت للأسر الممتدة ولا تتوفر فيها الخصوصية الكافية ولم تكن مقسمة كشقق سكنية تتوفر فيها متطلبات الحياة الحديثة.

ب- عدم وجود الخدمات الأساسية، شبكات مياه، كهرباء، هاتف، صرف صحي، مطابخ، مراحيض، وغيره.

ج. قلة الكوادر والفنيين المدربين على أعمال الصيانة والترميم.

وجود نقص حاد في الكفاءات والخبرات اللازمة لأعمال الترميم حيث كان الموضوع جديدا على المهندسين والفنيين المهرة حيث كانت محاولات الترميم السابقة غير مبنية على أسس ترميم علمية.

د.عدم وجود قطاع تعهدات يعمل في مجال الترميم، وعدم وجود وثائق العطاءات للصيانة والترميم (مواصفات فنية،شروط عامة،شروط خاصة).

١-١-٧-٢ مشاكل قانونية:

أ. تفتت الملكيات: تعود ملكية المباني والاحواش إلى إعداد كبيرة من المالكين انتقلت إليهم بالإرث.

ب. عدم وجود حلول قانونية تسمح بالتعديل الوظيفي للملكيات المتعددة.

ت. عدم وجود آليات قانونية لضمان إشغال المباني بعد ترميمها.

١-١-٧-٣ مشاكل مالية:

أ. عدم وجود تمويل حكومي كافي لتغطية عملية الترميم للكم الهائل من المباني في البلدة القديمة.

ب. بناء مؤسسة يقوم على نظام مالي وإداري حديث تتمتع بشفافية ومصداقية لدى الجهات المانحة.

١-١-٧-٤ مشاكل سياسية:

الاحتلال الإسرائيلي والاستيطان في المنطقة حاول منع أعمال ترميم وإعادة تأهيل المباني وإشغالها بالسكان، حيث وضع عدداً من المعوقات التي تمنع عمليات الترميم.

١-١-٨ الآلية المتبعة في إيجاد الحلول للمشكلات التي واجهت لجنة اعمار الخليل:

وضعت لجنة اعمار الخليل آليات منذ بداية العمل للتغلب على هذه العقبات، أو طورت هذه الآليات مع تعاظم التجربة ومرور الوقت، ويمكن تلخيص هذه الآليات بالاتي:

١. على المشاكل الفنية:

أ. التطويع الوظيفي للمباني القديمة:

عمل المكتب الفني على تطويع مباني الاسره الممتدة وتحويلها إلى شقق سكنيه ضمن المعايير ألتاليه:

١- توفير الخصوصية للشقق السكنية خارجية وداخلية.

٢- توفير الخدمات الأساسية بطريقة مريحة وعملية ومناسبة.

٣- توفير الظروف البيئية المناسبة للشقق من حيث التهوية والإنارة الطبيعية لمعظم الفراغات.

٤- تسهيل حرية الحركة والسهولة في الانتقال بين مكونات ألشقه الواحدة ،وقد نجحت اللجنة في تنفيذ ذلك ضمن معايير الحفاظ على الطابع المعماري للشقق القديمة، والمحافظة على العناصر المعمارية المميزة من خلال الحد الأدنى للتدخل بالعناصر المعمارية والإنشائية.

ب. تدريب الخبراء والفنيين:

قامت لجنة اعمار الخليل بتعيين بعض الكفاءات الهندسية التي بدأت في تدريب المهندسين ونقل ألخبره لهم، وقامت اللجنة باعتماد أسلوب التدريب في مواقع العمل لرفع كفاءة الحرفين العاملين في مشاريع الترميم وتأهيلهم لاستخدام المواد ألتقليديه في أعمال الحفاظ والترميم.

ج. تأهيل المقاولين:

تشجيعاً للمتعهدين ولإنجاح فكرة إعمار البلدة القديمة بالسرعة المطلوبة قامت لجنة إعمار الخليل بما يلي:-

١. قامت اللجنة بدعوة المتعهدين لعدة لقاءات شرحت لهم فيها أهداف المشروع وأهميته من الناحية السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتاريخية، واطلعت على الأسباب التي تحول دون مشاركتهم في العمل.
٢. عملت اللجنة على إصدار مرسوم رئاسي يتضمن إعفاء المتعهدين من دفع ضريبة الدخل للسلطة الوطنية الفلسطينية عن أرباحهم في أعمال ترميم البلدة القديمة.
٣. قام طاقم المكتب الهندسي بمساعدة المتعهدين الجدد في إدارة مشاريعهم وإطلاعهم على أدق تفاصيل العمل.
٤. أقرت لجنة الإعمار دفع كافة التعويضات المستحقة للعمال والمتعهدين، عن الأضرار الناتجة بسبب المعوقات الإسرائيلية للإعمار في البلدة القديمة.
٥. اعد المكتب الهندسي للجنة وثائق عطاءات الترميم وقام بصياغة المواصفات ألفنيه والشروط ألعامه والخاصة وقام بإعداد جداول كميات مناسبة ضمن وثائق العطاء وتم تطوير آلية رفع وتوثيق المباني القديمة.

٢. حل المشاكل القانونية.

يتم الاتفاق بين مالكي المباني أو المنازل في البلدة القديمة مع لجنة الاعمار بان يتم الترميم وإعادة تأهيل المبنى للسكن على أن يشغله المالكين أو جزء منهم حسب الاتفاق، أو أن يتم الترميم مقابل إشغاله وتأجيره للناس مدة خمس سنوات ويسلم بعدها إلى المالكين وذلك بموافقة كل من المالكين جميعاً أو من ينوب عنهم بالإضافة إلى موافقة لجنة الاعمار، ويتضمن ذلك تعهد موقع من قبل المالك للمبنى بإشغاله أو تسليمه للجنة من أجل تأجيره وإشغاله.

٣. حل المشاكل المالية:

لجنة اعمار الخليل هي مؤسسة شبه حكومية تعمل على إيجاد مصادر مالية لترميم المباني القديمة من خلال العديد من المؤسسات العالمية وهي:

* السلطة الوطنية الفلسطينية.
* الصندوق السعودي للتنمية من خلال البنك التنمية الإسلامي.
* الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي.
* الحكومة الأسبانية والنرويجية والسويدية والألمانية والايرلندية.
* التواجد الدولي المؤقت في الخليل.

١-١-٩ تأهيل البنية التحتية ودورها في إعادة السكان للمباني المجاورة:

تعود أهمية تأهيل البنية التحتية للبيئة المحيطة بالمباني الأثرية لكون هذه البيئة جزءاً لا يتجزأ من تلك المباني، ويعتمد الأداء الوظيفي للمبنى على البيئة المحيطة بصورة كبيرة، حيث أن تأهيل البنية التحتية يشمل تزويد المباني التاريخية المجاورة بالخدمات العامة، والتي تعتبر من المقومات الأساسية لإمكانية استخدام المبنى وتطويعه ليصبح مبنىً سكنياً أو خدماتيا تتوفر فيه كل مستلزمات الحياة العصرية، حيث يتم خلال تأهيل البنية التحتية إما بإعادة تأهيل للبنى التحتية القائمة أو تجديدها من خلال توفير شبكة مياه الشرب اللازمة وشبكة الصرف الصحي بالإضافة لشبكة الكهرباء والهاتف وشبكة الإطفاء لتلك المباني وتبليط تلك الطرقات بما يناسبها من بلاط حجري بمختلف أنواعه، ويشمل تأهيل البنية التحتية أيضا استغلال الساحات والفراغات المجاورة وتحويلها من ساحات مهملة إلى فراغات تستخدم كحدائق ومنتزهات وملاعب للأطفال ....الخ.

تجربة لجنة إعمار الخليل في مجال تأهيل البنية التحتية تجربة واسعة حيث قامت اللجنة خلال سنوات العمل بتأهيل ما يزيد عن (٤) كيلومتر طولي من شوارع وطرقات البلدة القديمة وفي السنوات الأخيرة قامت بتأهيل البنية التحتية لمنطقتي حارة الشيخ وحارة قيطون على أطراف

البلدة، كما وقامت اللجنة بتشييد العديد من الحدائق والمنتزهات وملاعب الأطفال ومواقف السيارات لخدمة سكان البلدة القديمة والأحياء المجاورة.

١-١-١٠ الآلية المتبعة لتشجيع الناس للعودة إلى البلدة القديمة:

عملت لجنة اعمار الخليل على توفير وسائل وأساليب تشجيعية للمواطنين لتعزيز توجههم للاقامه في البلدة القديمة، وذلك عن طريق تقديم مساعدات مختلفة بالتعاون مع المؤسسات الأخرى ذات الصلة، ومن الوسائل التي عملت على توفيرها:

** توفير تأمين صحي مجاني وذلك بالتعاون مع وزارة الصحة.
** تقديم طرود غذائية بالتعاون مع الصليب الأحمر، والمؤسسات ألاجتماعيه الأخرى.
** توفيراعفاء ضريبي لسكان ألبلده القديمة والعاملين بها بالتعاون مع ضريبة الدخل.
** إعفاء جزئي من دفع أثمان مياه وكهرباء بالتعاون مع بلدية الخليل.
** الإعفاء من جزء من الأقساط ألجامعيه بالتعاون مع جامعات الوطن.
** تقديم الخدمات النفسية والصحية بتحويل الحالات إلى الجهات المختصة في حال الحاجة لذلك.
** متابعة السكان في حال التعرض لاعتداءات من قبل الجيش الإسرائيلي أو المستوطنين وذلك من خلال التعاون مع المكتب القانوني التابع للجنة اعمار الخليل، كل ذلك كان على مستوى الأسرة الواحدة، حيث كان هناك خدمات عامه لسكان البلدة القديمة بشكل عام وذلك للتخفيف من معاناتهم، وتشمل هذه الخدمات:

١- تقديم دعم اجتماعي، والتدخل لحل أزمة أو مشكلة بين السكان قدر الامكان.
٢- تقديم دعم نفسي عن طريق تقديم لقاءات إرشاد نفسي جماعي.
٣- عمل لقاءات إرشاد صحي، وتقديم أيام عمل طبية مجانية.
٤- إقامة الفعاليات والمهرجانات والانشطه الترفيهية العامة للسكان.
٥- إجراء لقاءات ثقافية ذات اهتمامات مختلفة.

١-٢ عوامل تلف المباني القديمة وتراجع حالتها الفيزيائية:

تتعرض المباني القديمة على مر السنين للعديد من مسببات التلف والخراب نتيجة لقدم وسوء الاستعمال، ولخواص المواد الإنشائية المكونة لتلك المباني وعوامل أخرى تتلخص كالأتي:-

١-٢-١ العوامل الطبيعية: ومن أهمها:

١- القدم و العمر الزمني للمبنى في البلدة القديمة.

٢- الخاصية الشعرية (نزوح الماء من الأرض إلى الجدران).

٣- الأمطار والرياح – عوامل التعرية نتيجة الرياح والمياه الناتجة عن الأمطار.

٤- الرطوبة وهي من أهم عوامل التلف.

٥- النباتات والشجيرات التي تنبت في الجدران.

٦- الحشرات والقوارض.

٧- الزلازل

٨- الأملاح التي تتسرب إلى الجدران والأسقف بعدة طرق.

١-٢-٢ العوامل المؤثرة من قبل الإنسان:

وهي كثيرة ومؤثرة بشكل فاعل ومنها:

١ – الاحتلال والاستيطان الإسرائيلي.

٢ –سوء الاستخدام للشقق.

٣ – التمدن والاتجاه للتغيير.

٤ – التخريب المتعمد من قبل الإنسان (كالسرقة).

٥ – الإضافة أو التعديلات على المباني القديمة كإضافة حمام أو مطبخ وخصوصا في الساحات.

٦ – سوء تصريف مياه الأمطار.

٧ – سوء تصريف خطوط المجاري.

٨ – تآكل وتفتت بعض الشقف الحجرية في الأبواب والشبابيك مما أدى إلى حدوث تشقق في الواجهات.

٩ – الحرائق والحروب.

تأثرت مباني البلدة القديمة بالعوامل السابقة، وأدت إلى إحداث خراب وتلف كبير يستدعي الاهتمام والمتابعة للمحافظة عليها وحمايتها من الزول، ووضع التشريعات الكفيلة لحفظها وحمايتها، وإعادة بناء ما تهدم منها للمحافظة على الموروث الثقافي والنسيج المعماري.

١-٢-٣ ألمراقبه والصيانة بعد الترميم:

إن عملية التلف عمليه متواصلة، وتحتاج المباني إلى جهود متواصلة للحفاظ عليها، ولا يعني ترميم مبنى انه لن يحتاج إلى صيانة مستقبلا، بل على العكس فان عوامل التلف سوف تستمر في التأثير عليه وهنا لا بد من وضع خطه لمراقبة المباني المرممة والتعرف على المناطق

التالفة والحيلولة دون توسعها، كذلك البحث في التقنيات المستخدمة في الترميم هل كانت الأنسب والأفضل للتغلب على المشاكل في المبنى أم لا، لذلك لا بد من وجود برامج لرفع وعي المواطن والمستخدم للمبنى القديم لمعرفة أهمية الحفاظ عليه وكيفية التعامل معه.

١-٣ خطة المشروع:

١-٣-١ أهمية اختيار المشروع:

بعد مرور عشر سنوات من العمل المتواصل على تأهيل وإعادة استخدام مباني البلدة القديمة أصبح من الضروري الوقوف عند تجربة لجنة اعمار الخليل لتقييمها من مختلف النواحي، ومن خلال دراسة ميدانيه وتحليليه، حيث أجريت دراسات عدة بهدف معرفة مدى نجاح ونجاعة الحلول ألمتبعه في إعادة استخدام المباني القديمة، كشقق سكنيه مستقلة تتوفر فيها الظروف الملائمة والمناسبة للسكن الذي يوفر الراحة والخصوصية، ومتطلبات السكن الحديث للمستخدم والساكن.

كما نأمل أن تعطي هذه الدراسة توجها في المستقبل لآلية العمل في ترميم المباني التاريخية وفي البلدة القديمة على وجه الخصوص.

ومن خلال مشاهدتنا للأعمال ألمرممه ومراجعة السكان للجنة، اتضح وجود مشاكل ظهرت نتيجة الاستعمال وتقادم أعمال الترميم في المباني حيث كان لا بد من وقفه بعد عشر سنوات من الترميم لتقييم هذه التجربة ألرائده التي قامت بها لجنة الاعمار، وتحديد طرق صيانة هذه المباني للمحافظة عليها وإطالة العمر الزمني لها.

١-٣-٢ الهدف من المشروع:

للمشروع أهداف عدة منها:

١. تقييم أعمال الترميم في البلدة القديمة.

٢. تحديد المشاكل الأكثر شيوعا في المباني القديمة المرممة.

٣. تحديد طرق الصيانة الأفضل للأعمال ألمرممه.

٤. دراسة التعديلات الواجب إتباعها لتفادي تلف الأعمال في المستقبل.

٥. تقديم مقترحات لتعديل المواصفات للأفضل لتفادي بعض المشاكل.

٦. دراسة حالة لإحدى المشاكل الرئيسية في أعمال الترميم (أعمال القصارة)، وتقديم توصيات بخصوصها.

١-٣-٣ خطة العمل:

من اجل تنظيم العمل والوصول إلى أنجع النتائج والتوصيات تم وضع خطة عمل لسير البحث، ينقسم العمل في المشروع بشكل عام إلى ثلاث مراحل رئيسية وسيتم شرح الفعاليات والخطوات الرئيسية المتبعة لكل مرحلة:

١- مرحلة تقييم أعمال الترميم من خلال:-

أ- عمل استبيان واستطلاع رأي للسكان.

ب- المشاهدات العينية وتوثيق تلك المشاهدات بواسطة التصوير.

٢- مرحلة الفحوصات والتجارب

أ- الفحوصات الميدانية.

ب- الفحوصات المخبرية.

٣- دراسة واستخلاص النتائج والتوصيات.

١-٣-٤ ألمنهجيه ألمتبعه في دراسة المشروع:

للوصول إلى الأهداف ألمحدده تم إعداد استبيان شامل لعينه من المباني التي تم ترميمها والتي كان يتوقع إن يكون بها تلف أو خلل جزئي أو كلي، حيث قمنا بدراسة أجريت على حوالي سبعة وأربعون شقه سكنية وأربعة أحواش على فترات الترميم ألسابقه وتحليل المعلومات، حيث اتبع في الدراسة المنهج الإحصائي والمنهج التجريبي.

أولا: المنهج الإحصائي:

هو اعتماد الإحصاء كأداة علميه للحصول على المعلومات وتوضيح المتغيرات ، حيث يكشف العلاقات بين الظواهر وتقرير الحقائق وتقييم المشروع.

وتعود أهمية الإحصاء إلى:

١- يسمح بالحكم على الظواهر بشكل موضوعي.

٢- يقرر الحقائق ولا يترك مجالا للتأويل.

٣- يكشف العلاقات الضرورية بين الظواهر.

٤- يسمح بوضع تعميمات وقوانين بصوره كمية دقيقه.

ثانيا: المنهج التجريبي:

ويعتمد المنهج التجريبي على العوامل التالية:

١ – وجوب ضبط كل العوامل عدا العامل التجريبي.

٢ – الدقة العالية في شكل المتغيرات والآثار الناتجة عن استخدام العامل التجريبي.

٣ – القدرة على تسجيل المتغيرات.

٤ – التمييز بين المتغيرات الناتجة عن المتغير التجريبي والمتغيرات الأخرى.

حيث تم إعداد استبيان خاص عن المشاكل في المباني ألمرممه، ومن خلاله تم اختيار إحدى المشاكل للتعمق في دراستها.

١-٤ حالة المباني القديمة بعد انقضاء مده على ترميمها:

من خلال الزيارات والمشاهدات للمباني التي سبق وان قامت لجنة اعمار الخليل بترميمها تبين أن عوامل التلف أثرت فيها من جديد وبدرجات متفاوتة، سجلت الملاحظات عن هذه ألمشكله وبدء التفكير في دراسة مدى انتشارها في المباني، ولمعرفة ذلك فقد تم تصميم استبيان حول هذه المشاكل (انظر الملحق رقم (١)) وقد روعي في تصميم الاستبيان المشاهدات والملاحظات التي تم جمعها ومعرفة طبيعة المبنى ومستخدميه وعناصره المعمارية والانشائيه، والمواد ألمستخدمه في ترميمه، وحالة الخدمات ألمستحدثه فيه، وتوفير الخصوصية للسكان والتهوية والاناره، وتدخلات السكان فيه ومستوى صيانته.

وتم الإطلاع على دراسات مشابهه سابقه قامت بها لجنة اعمار الخليل تبحث رأي السكان في التعديلات المعمارية على المباني القديمة ومدى انسجامها مع متطلبات الحياة وكذلك بعض الدرلسات ألسابقه ونماذج وطرق إعداد الاستبيان.

١-٤-١ معايير اختيار الشقق للدراسة:

تم توزيع الاستبيان على مجموعة من الشقق وفق المعايير ألتاليه:

١ – حسب سنوات الترميم حيث تم تقسيم هذه الشقق إلى مجموعات ثلاث هي:

ألمجموعه الأولى: التي تم ترميمها في الأعوام (١٩٩٦ – ١٩٩٨).

ألمجموعه ألثانيه: التي تم ترميمها في الأعوام (١٩٩٨ – ١٩٩٩).

ألمجموعه ألثالثه: التي تم ترميمها في الأعوام (١٩٩٩ – ٢٠٠١).

٢ – حسب ألمنطقه الجغرافية وموقعها.

٣ – حسب المواد التي استخدمت في الترميم .

المرحلة الأولى استخدمت المواد ألتاليه بالقصاره وهي المجروشة والاسمنت العادي والشيد.

ألمرحله ألثانيه استخدمت المواد ألتاليه السمسميه والرمل والاسمنت العادي والشيد.

المرحلة ألثالثه استخدمت المواد ألتاليه السمسميه والرمل والاسمنت الأبيض والشيد.

٤ – التصنيفات المختلفة للمباني حيث شملت الدراسة على المباني المنفصلة والمتصلة والمباني ضمن الاحواش والمباني ذات الأدوار المتعددة.

** حيث قام الباحثون بتعبئة الاستبيان بأنفسهم من خلال السؤال المباشر **للسكان**.

١-٤-٢ نتائج الاستبيان:

تمت تعبئة الاستبيان وتم تفريغها وتجميع النتائج وكانت كالتالي:

صفة الساكن:	مالك	مالك جزء من المبنى	مستأجر من المالك	مستأجر من لجنة الاعمار
	٢١	١	١٤	١١
ألنسبه المئوية:	٤٥%	٢%	٣٠%	٢٣%

ألسنه التي تم السكن فيها:	قبل الترميم	بعد الترميم
	٢٩	١٨
ألنسبه المئوية:	٦٢%	٣٨%

صفة المبنى:	مستقل	ضمن حوش	متصل بمباني أخرى
	٢	٢٣	٢٢
النسبة المئوية:	٤٧%	٤%	٤٩%

العناصر:

خزائن خشبية:	لا يوجد	ألحاله	جيده	سيئة
	٣٤		١٠	٣
ألنسبه المئوية:	٧٢%		٧٧%	٢٣%

مصاطب:	لا يوجد	ألحاله	جيده	سيئة
	٣٢		١٠	٥
ألنسبه المئوية:	٦٨%		٦٧%	٣٣%

أبواب خشبية:	لا يوجد	ألحاله	جيده	سيئة
	٣٨		٣	٦
ألنسبه المئوية:	٨٠%		٣٣%	٦٧%

شبابيك خشبية:	لا يوجد	ألحاله	جيده	سيئة
	٤٣		٣	١
ألنسبه المئوية:	٩١%		٧٥%	٢٥%

فتحات تهويه:	لا يوجد	ألحاله	جيده	سيئة
	١٥		٢٥	٧
ألنسبه المئوية:	٣٢%		٧٨%	٢٢%

بلاط الأرضية:	ألحاله	جيده	سيئة
		٤٥	٢
ألنسبه المئوية:		٩٦%	٤%

الموقد:	لا يوجد	ألحاله	جيده	سيئة
	٢٥		٢٠	٢
ألنسبه المئوية:	٥٣%		٩٠%	١٠%

الأدراج الحجرية:	ألحاله	جيده	سيئة
		٢٢	٢٥
ألنسبه المئوية:		٤٧%	٥٣%

الاناره:	ألحاله	جيده	سيئة
		٣٩	٨
ألنسبه المئوية:		٨٣%	١٧%

التصوينه الفخارية:	لا يوجد	ألحاله	جيده	سيئة
	٤٠		٧	٠
ألنسبه المئوية:	٨٥%		١٠٠%	٠%

التمديدات الصحية:	ظاهره	غير ظاهره	يوجد مشكله	لا يوجد مشكله
	٢٣	٢٤	١٧	٣٠
ألنسبه المئوية:	٤٩%	٥١%	٣٦%	٦٤%

الكحلة :

وصف ألحاله:	جيده	متوسطه	سيئة
	١٢	١٩	١٦
ألنسبه المئوية	%٢٦	%٤٠	%٣٤

القصاره:

وصف ألحاله:	جيده	متوسطه	سيئة
	١٧	١٥	١٥
ألنسبه المئوية:	%٣٦	%٣٢	%٣٢

الطرلشة:

وصف ألحاله:	جيده	متوسطه	سيئة	غير ذلك
	١٥	١٨	١٢	٢
ألنسبه المئوية:	%٣٢	%٣٨	%٢٦	%٤

المدخل الرئيسي للشقة	مفصل	مشترك
	١٧	٣٠
ألنسبه المئوية:	%٣٦	%٦٤

هل توزيع الغرف	منلسب	غير مناسب
	٣١	١٦
ألنسبه المئوية:	%٦٦	%٣٤

الاستقلالية عن المجاورين	**مكشوف**		غير مكشوف
	٢٤		٢٣
ألنسبه المئوية:	%٥١		%٤٩
مساحة الغرف والساحات والفراغات	كافيه		غير كافيه
	٣٠		١٧
ألنسبه المئوية:	%٦٤		%٣٦
موقع الحمام أو المرحاض	ألحاله	**مناسب**	غير مناسب
		٢٢	٢٥
ألنسبه المئوية:		%٤٧	%٥٣
تجهيزات الحمام أو المرحاض	الحاله	**مناسبة**	غير مناسبة
		٣٢	١٥
النسبه المئويه:		%٦٨	%٣٢
الشبابيك في الغرف	الحاله	**مناسبة**	غير مناسبة
		٣٩	٨
النسبه المئويه:		%٨٣	%١٧
التشققات الموجودة في المبنى	يوجد		لا يوجد
	١٤		٣٣
النسبه المئويه:	%٣٠		%٧٠

مشاكل الأبواب والشبابيك :	يوجد	لا يوجد
	٦	٤١
النسبه المئويه:	%١٣	%٨٧

الدهان المستخدم للشبابيك والأبواب والدربزينات

اللون اخضر	**مناسب**	غير مناسب
	٤٧	٠
النسبة المئوية	%١٠٠	%٠

البلاط المستخدم في الساحات المكشوفة	**مناسب**	غير مناسب
	٤٧	٠
النسبه المئويه:	%١٠٠	%٠

اغلاق الساحات المكشوفه:	يوجد	لا يوجد
	١٢	٣٥
النسبه المئويه:	%٢٦	%٧٤

تدخل للساكن (تعديلات او بناء)	يوجد	لا يوجد
	١١	٣٦
النسبه المئويه:	%٢٦	%٧٤

صيانه او ترميم دوري من قبل الساكن:	يوجد	لا يوجد
	١٦	٣١
النسبه المئويه:	%٣٤	%٦٦

١-٤-٣ تحليل نتائج الاستبيان:

اظهرت النتائج طبيعة وحجم المشاكل التي تعرضت لها هذه المباني المرممه، وسنورد فيما يلي اهم المشاكل مع الايضاح بالنسب ما امكن وهي :

١- الخزائن الخشبيه: تظهر الدراسه ان نسبة الشقق التي يتواجد فيها خزائن خشبية ٢٨% من شقق العينه المدروسه ،وان حوالي ٢٣% من الخزائن الخشبيه المرممه في وضع سيء، فيما ٧٧% في وضع جيد، وكان لطريقة الترميم المتبعه في هذه الخزائن فعاليه، وان السبب الرئيسي في الخراب والتلف هو الاستخدام البشري ، والملاحظ ان النسبه تتكرر في جميع السنوات المدروسه تقريبا.

صورة رقم (١-٤-٣-١): الخزائن الخشبية

٢- المصاطب: تظهر الدراسه ان نسبة الشقق التي يتواجد فيها المصاطب ٣٢% من شقق العينة المدروسة، وان ٣٣% منها بوضع سيء، و٦٧% منها بوضع جيد، وأتضح من خلال الدراسة إن جميع المصاطب ألمرممه التي ألت إلى الوضع السيء والى التلف الواضح كانت نتيجة سوء الاستخدام حيث أن بعض المصاطب استخدمت لتربية الحيوانات.

٤- الابواب الخشبيه: تظهر الدراسة ان نسبة الشقق التي تتواجد فيها ابواب خشبية ٢٠% من شقق العينة المدروسة، حيث تبين ان ٦٧% منها في وضع سيء، و ٣٣% بوضع جيد.

صورة رقم (١-٤-٣-٢): الابواب الخشبية

٤- الشبابيك الخشبيه: أظهرت الدراسة أن نسبة الشبابيك الخشبية قليلة جدا تصل الى ٩% من مجمل العينه المدروسة.

٥- البلاط الارضي: يتضح ان ٩٦% من الشقق المدروسه في وضع جيد وان اختيار انواع البلاط المختلفه في الساحات والغرف والحمامات والمطابخ مناسب وان طريقة ترميم البلاط الحجري القديم فعاله ومناسبه .

٦- الموقد: كانت طريقة ترميم المواقد جيده ولم تكن هناك اية مشاكل فيها.

٧- الادراج الحجريه : تظهر الدراسه ما نسبته ٥٣% في وضع سيء ، وان ٤٧% بشكل جيد ، ويعود السبب في ذلك الى تكحيل الدرج دون ترميمه بالكامل.

صورة رقم (١-٤-٣-٣): الأدراج الحجرية

٨- الاناره: تظهر الدراسه ان ٨٣% من مجمل العينة المدروسة بحالة جيده، و١٧% منها بحالة سيئة، ويرجع السبب في ذلك الى الرطوبة، وعدم وجود اضاءة كافيه في بعض الفراغات والطوابق الارضية، وكذلك الى سوء الاستخدام بسبب التحميل الزائد.

٩- التصوينة الفخاريه: تبين ان جميع التصوينات في العينه المدروسه جيده وتؤدي الغرض المطلوب منها.

صورة رقم (١-٤-٣-٤): التصوينة الفخارية

١٠- التمديدات الصحيه: اظهرت الدراسه ان ٤٩% ظاهره وان ٥١% غير ظاهره وان ٣٦% في وضع سيء ويوجد بها مشاكل، و٦٤% منها بحالة جيدة، وان بعض المشاكل في التمديدات تم اصلاحها وترميمها اثناء السكن.

صورة رقم (١-٤-٣-٥): التمديدات الصحية

١١- الكحله: أظهرت الدرلسة ان ما نسبته ٢٦% من أعمال الكحله جيده ، وان ٤٠% مقبولة نوعا ما ، و٣٤% منها بوضع سيء نتيجة لعوامل عديده منها الرطوبه، وان الكحله على مستوى ٢ متر في وضع سيء وكذلك الاحواش والمستويات الارضيه ، أما الكحلة في المستويات العليا في وضع مقبول وجيد سوى بعض المناطق التي تلفت نتيجة أسباب أخرى.

صورة رقم (١-٤-٣-٦): كحلة تالفة

١٢- القصاره: اظهرت الدراسه ان ما نسبته ٣٦% جيده، وما نسبته ٣٢% متوسطه، وما نسبته ٣٢% سيئه ، وهذه النتائج تظهر كبر حجم مشكلة القصاره، حيث ان ما اخذ تصنيف متوسط يوجد به مشاكل ولكن اقل من التصنيف السيئ، وحين وصفنا القصاره بالجيدة كانت بها مناطق تلف ولكن بنسبه قليله وكانت أسباب هذا التلف واضحة.

صورة رقم (١-٤-٣-٧): قصارة تالفة

** ومن الملاحظات التي سجلت في خانة القصاره:

١. تبين ان قصارة المطبخ والحمامات تعاني من تلف كبير حيث بلغت النسبه ٥٢% في وضع سيء جدا، وكان الجيد منها ٢٨%، فيما كانت الحاله المتوسطه ١٠%، والمطابخ التي لا يوجد بها قصاره عربيه بلغت نسبتها ١٠%، حيث انها بنيت من الخرسانه.

صورة رقم (١-٤-٣-٨): القصارة التالفة في المطابخ

٢. القصاره على التمديدات الكهربائية والصحية تعرضت للتلف حيث تم ملاحظة هذه الظاهره في ٥٠% من شقق العينة المدروسة.

صورة رقم (١-٤-٣-٩): القصارة التالفة على التمديدات الكهربائية والصحية

٣. ظهور التلف والتاكل في القصارة الملامسة والقريبة من البلاط الارضي.

١٣- الطرائشة: ان لتواجد الرطوبه والعوامل الاخرى دور كبير في تلف الطرائشة وان اسباب هذا التلف هي نفسها اسباب تلف القصارة، وان الطرائشة هي الاسبق في التلف، حيث وجد ان ما نسبته ٣٢% جيدة ، وان ٣٨% بشكل متوسط، وان ٢٦% سيئة، و٢% غير ذلك.

١٤- **التشققات:** اظهرت الدراسه ان نسبة ٧٠% من الشقق المدروسة لا يوجد بها تشققات تذكر، وان نسبة ٣٠% يوجد بها تشققات، وان معظمها نتيجة الانفجار الذي حصل في سنة ٢٠٠٣ من قبل الجيش الاسرائيلي، كما لوحظ ان الشقق التي عولجت انشائيا بواسطة الفلنجات لا يوجد بها تشققات تذكر.

صورة رقم (١-٤-٣-١٠): التشققات

١٥- **مواقع الحمامات** : تبين ان ٥٣% غير مناسبه من حيث الموقع، وان ما نسبته ٤٧% مناسب، حيث لوحظ ان النسبه العاليه لاختيار موقع الحمام الغير مناسب يعود الى حجم الفراغ الموجود به الحمام، او موقع الحمام بالنسبه لغرف النوم من حيث المستويات، ومن حيث التهويه الجيده.

* وقد لوحظ تحسن ملحوظ في اختيار مواقع الحمامات، وهذا ما تم ملاحظته من خلال نتائج الاستبيان.

صورة رقم (١-٤-٣-١١): الاختيار الغير مناسب لمواقع الحمامات

١٦- **اعمال الدهان الشبابيك والحمايات والابواب: اثبتت الدراسة** على العينة ان اعمال الدهان منلسبة وجيدة **وكانت النسبة** ١٠٠%.

١٧- **البلاط المستخدم في الساحات المكشوفه:** اظهرت الدراسة ان ما نسبته ١٠٠% **من اعمال** البلاط القديم في الساحات المكشوفة جيد من حيث الترميم.

١٨- **اغلاق الساحات المكشوفة من قبل الساكن:** تبين أن ما نسبته ٢٦% يوجد إغلاق للساحات من قبل المستخدمين وتبين من خلال السنوات **أن** هناك تراجعا في هذا الخصوص.

صورة رقم (١-٤-٣-١٢): اغلاق للساحات المكشوفة

١٩- **تدخل الساكن (تعديل او بناء):** لوحظ من خلال الاستبيان انه يوجد تدخل من قبل الساكن بنسبة ٢٦%، وان هذا التدخل سيء وغير مدروس من ناحية هندسية ومشوه للمنظر المعماري العام.

صورة رقم (١-٤-٣-١٣): تدخلات سيئة للساكن

٢٠- **الصيانة والترميم الدوري:** تبين ان ما نسبته ٣٤% يقوم الساكن بعمل الترميم والصيانة اللازمة، حيث تتمثل هذه الصيانة بعمل الطراشة وتصليح بسيط للقصارة والكحلة واصلاح التمديدات الصحية والكهربائية.

الفصل الثاني
(القصارة القديمة والمستحدثة)

٢-١ ميثاق فينسيا:

٢-١-١ مقدمه:

عقد المؤتمر الثاني للمعماريين و الفنيين المتخصصين في المواقع الأثرية في مدينة البندقية، تحت رعاية منظمة اليونسكو، وخرج بثلاث عشرة وثيقة، أشهرها الميثاق الأول الذي عرف " بالوثيقة الدولية لصيانة و ترميم النصب و المواقع التاريخية."

صدر هذا الميثاق عن المؤتمر عام ١٩٦٤، حين رأى المؤتمرين أن العديد من المشكلات التي تصادف المرمم لم يتناولها ميثاق أثينا، فلذلك كان من الضروري إعادة النظر في مبادئ ميثاق أثينا بهدف تعميقها وتوسيعها و وضعها في وثيقة جديدة ، وبناء عليه فقد خرج المؤتمر بوثيقة تعد أول ميثاق يتضمن سياسات ترميم وحفاظ متفق عليها عالميا، إذ يعتبر من أهم الوثائق المتعلقة بالحفاظ على المناطق و الأبنية الأثرية و التاريخية، و أصبح المرجع الرئيسي لسياسات الترميم و الصيانة في العالم.

٢-١-٢ نص الميثاق:

أ- التعريفات:

المادة (١) :مفهوم المعلم التاريخي لا يشمل فقط المباني المعمارية المنفصلة، بل يشمل أيضاً البيئة المبنية و الطبيعية التي تكون دليلاً على حضارة ما، أو تكون دليلاً على تطور ذي معنى لحدث تاريخي. هذا المفهوم لا يطبق فقط على المعالم الكبيرة بل أيضاً على الأعمال البسيطة التي بمرور الوقت اكتسبت معنى ثقافي.

المادة (٢): الحفاظ و الترميم للمعالم يمثلان تخصصاً تستخدم فيه كل العلوم و كل التقنيات التي تؤدي إلى دراسة و إنقاذ المعالم التراثية.

ب- الحفاظ:

المادة (٣) :الحفاظ و الترميم للمعالم تهدف إلى إنقاذ العمل الفني، كما تهدف أيضاً إلى إنقاذ الدلائل التاريخية.

المادة (4) :الحفاظ على المعالم يتطلب قبل كل شيء صيانة دورية للمعلم.

المادة (5):استخدام المعلم ، في وظيفة تفيد المجتمع ، يساعد في عملية الحفاظ عليه, وهذا عمل مبارك ، لكن يجب ألا يغير ذلك من توزيع الفراغات أو في شكل المبنى . كل التطويرات بسبب الاستخدام يجب أن تبقى ضمن هذين الحدين.

المادة (٦) :الحفاظ على معلم ينتج أيضاً الحفاظ على الظروف البيئية المحيطة به. أينما يوجد النسيج التاريخي يجب الحفاظ عليه. لا يسمح بالبناء الجديد الذي يؤدي إلى تغيير و تدمير العلاقة في الشكل وفي اللون.

المادة (٧): لا يمكن فصل المعلم التاريخي الذي يمثل دليلاً عليه، و كذلك لا يمكن فصله عن النسيج الحضري الذي هو جزء منه. إن نقل جزء أو كل المعلم لا يمكن أن يكون مقبولاً إلا في حالة الضرورة لإنقاذه أو بسبب الاهتمام الوطني أو الدولي لذلك .

المادة (٨) : عناصر النحت و الرسم و الديكور التي هي جزء مكمل من المبنى لا يمكن فصلها إلا إذا كانت تلك هي الطريقة الوحيدة التي تؤمن حفظها.

ج- الترميم :

المادة (٩) :الترميم هي طريقة عملية عالية التخصص. و هدفه هو الحفاظ و تبين القيم الشكلية و الفنية في المعلم، و يعتمد على احترام المادة القديمة و على الوثائق الأصلية. يجب أن يتوقف الترميم حينما تبدأ الافتراضات: في عملية البناء فإن أي أعمال تكميلية يجب أن يكون من السهل التعرف عليها من حيث الشكل و التقنية، و يجب أن تميز من حيث التصميم المعماري، و يجب أن تظهر علامة وقتنا الحاضر. الترميم يجب أن يسبق و يتتابع بدراسة أثرية و تاريخية للمعلم .

المادة (١٠): التقنيات القديمة عندما لا تكون متوافقة، فإن عملية التقوية الإنشائية للمبنى يجب أن تؤمن بمساعدة كل و أحدث تقنيات الإنشاء و الحفاظ، حيث يجب أن نتأكد من أن فاعليتها قد جربت من حيث المعطيات العلمية و من حيث التجربة.

المادة (١١): في عملية الترميم يجب أن تحترم كل المعطيات التي تحدد تشكيلات المعلم الحالي، و لأي فترة تعود، في حين أن الوحدة الطرازية ليست هدف الترميم .عندما يوجد في مبنى عدة إنشاءات متراكمة، فإن تحرير و إظهار إنشاء لفترة قديمة عمل غير مبرر، إلا في حالة أن يكون هذا القديم ذو أهمية عظيمة و يكون ذلك بشرط أن يكون أي عنصر منزل ذا أهمية قليلة، كما يجب أن نتأكد من أن التشكيلة التكوينية المعمارية للإنشاء المظهر تكون دليلاً كبيراً للقيمة التاريخية و الأثرية و الجمالية، و كذلك يجب أن نتأكد من أن حالة الحفاظ عليه

يجب أن تكون مرضية. الحكم على قيم العناصر الوارد ذكرها و قرار عملية الإزالة لا يمكن أن تكون بيد صاحب المشروع فقط.

المادة (١٢): العناصر التي تعوض تلك المفقودة يجيب أن تتكامل بشكل متناغم في المجموعة، و يجب أن تكون متميزة عن الأجزاء الأصلية، حتى لا يكون الترميم مزيفاً للمعلم، و هكذا يكون قد تم احترام الماهية الجمالية و الماهية التاريخية.

المادة (١٣): الإضافات لا يسمح بها إذا لم تحترم كل الأجزاء المهمة في المبنى، بيئته التراثية، الاتزان لكل مجتمع، و العلاقات مع البيئة المحيطة.

٢-١-٣ أهم نتائج هذا المؤتمر:

١. اعتبار التراث شاهداً حياً على التقاليد الحضارية للشعوب، و إرثاً مشتركاً للإنسانية جمعاء، تلتزم جميع الامم متضامنة بالحفاظ عليه و صيانته وتبليغه بكامل عناصره وأصالته للأجيال المقبلة.
٢. ضرورة إبراز المبادئ و الطرق التي ستتبع في عملية الصيانة و الترميم بصيغة مشتركة و على مستوى دولي، مع ترك حرية التطبيق لكل شعب ضمن نطاق ثقافته و تقاليده الخاصة.
٣. إن مفهوم الحفاظ و الصيانة لا يشمل فقط العمل المعماري الواحد، بل يتعداه إلى الموقع و البيئة المحيطة.
٤. إن إعادة التوظيف للأثر أو للمبنى التاريخي تسهل من عملية صيانته و المحافظة عليه، دون تغيير مخططه أو عناصره الزخرفية، و ضمن الحدود التي تضمن استمراريته.
٥. يجب أن تحترم عمليات الترميم المادة الأصلية و الوثائق التاريخية، بهدف حماية المبنى و كشف قيمته الجمالية و التاريخية و يجب أن تسبق تلك العمليات دراسة أثرية و تاريخية.

٦. إن أية إضافات لا بد من القيام بها يجب أن تكون متميزة عن التكوين العام، و تحمل طابع العصر الذي تمت فيه الإضافة، و أن لا تقلل من أهمية الأجزاء الأصلية، أو توازن مكوناتها وعلاقاتها مع المحيط، مع إمكانية استخدام الطرق الحديثة في تدعيم و تقوية المباني التاريخية.

٧. ضرورة احترام المساهمات السليمة لكل الفترات التي أدت إلى تشكل الأثر أو المبنى التاريخي.

٨. إن إعادة إنتاج الأجزاء المندثرة يجب أن يتم بشكل منسجم مع الكل، و متميز عن الأجزاء الأصلية، حتى لا يؤدي ذلك إلى تزييف الشواهد الفنية و التاريخية.

٩. وجوب نشر التقارير الخاصة بأعمال الصيانة و الترميم و مراحلها، ووضعها في متناول الباحثين.

٢-٢ القصاره في المباني التاريخية (القديمة)

هي الكتابة اليدوية بأيدي الصناع والفنيين، وهي ترجمه لأساليب مبتكره بالزينة مجسده بالنسيج المعماري للبناء ،بدءا بالمنازل الصغيرة وصولا إلى المباني الكبيرة ،وبغض النظر عن الأصول العرقية للصناع والفنيين.

والقصاره بشكلها التقليدي استخدمت للعمل النهائي من الداخل، وتستخدم بأشكال متعددة حيث يمكن أن تشغل على السطوح والجدران وعلى الحجارة أو أي إطار إنشائي، كما تستخدم في الأقواس والمنحنيات والسقوف، حيث تعطي وجها جميلا وناعما سهل التنظيف، كما يمكن أن تستخدم وتعالج بعدة طرق منها التزيين والديكور، كما يمكن استخدامها في أي بناء وشكل، واستخدمت القصاره في كافة البنايات وحتى يومنا هذا.

القصاره القديمة قد تبدو كثيرة المشاكل مما يؤدي بالبعض للتفكير بإزالتها، ولكن يوجد بديل وأسباب علميه وتاريخية لإنقاذها، والعمل على ترميمها وصيانتها، حيث أن القصاره ماده فريدة من نوعها، من حيث القوه والمتانة ومقاومتها للنار وعزل للصوت، والمرممين يجب أن يفكروا مليا قبل أن يتم استبدالها أو إزالتها، حيث التكلفة العالية إلى جانب أن القصاره جزء من تاريخ المبنى الأساسي.

كما أن القصاره تعمل على تزيين الجدران والأسقف في المبنى، والذي من الصعب استبداله وهذا يسهم في تاريخ المبنى، ولهذا يجب الحفاظ على القصاره بالترميم والإصلاح قدر الامكان، والنظرة لوصف إصلاح القصاره القديمة التقليدية باستخدام تقنيات تساعد بشكل أفضل في الحفاظ على القصاره، وكيفية العمل على الإصلاح بشكل وطريقه مناسبة لا تتسبب في تشويهه أو تغيير العمل، وكذلك يمكن من المحافظة على الإرث التاريخي للمبنى، ولتصليح القصاره يجب على المرمم أن يطلب المساعدة في توفير الحرفيين المناسبين، وذلك لان العمل يحتاج إلى سنوات من التدريب واستخدام أدوات خاصة واغلب الإصلاح والترميم يحتاج إلى فنيين.

٢-٢-١ القصارة التقليدية بالجير(الشيد):

عندما يتم البناء تعمل خلطة القصاره التقليدية بخلط الشيد مع الماء (تمييعه) بالقع أو التشبيع، بعدها يخلط الجير والماء جيدا ليصبح على شكل معجون ليعطي نتيجة أفضل لعمل القصارة، حيث يخلط المعجون (الجير والماء) مع المواد الأخرى (رماد، فخار، شعر حيواني، وتراب) تصبح خلطة القصاره خشنه، وهذه الخلطة تستخدم لعدة طبقات حتى نحصل على السماكه المطلوبة.

في اللغة العربية كلمة قصاره يقصد بها أعمال القصاره ألداخليه والواجهات الخارجية، في حين باللغة الانجليزيه فان أعمال القصاره ألداخليه يطلق عليها مصطلح "PLASTERING"، أما القصاره الخارجية فيطلق عليها مصطلح "RENDERING".

الطبقة الأولى تنفذ فيها القصاره ألداخليه على عدة طبقات، وتنفذ بالمونه الجيرية مع التشحيف اللازم، وهذه الطبقة تسمى بالوجه الخشن، أما الطبقة النهائية للقصاره فتسمى الوجه الناعم حيث يحتوي على نسبة شيد (معجون) أكثر، ويكون قليل الحبيبات وبدون الشعر الحيواني ويعطي سطحا أملسا للوجه الختامي، على الرغم من العديد من الايجابيات لهذا النوع من القصارة، إلا انه يوجد بعض المشاكل أثناء الاستخدام ومن هذه المشاكل:

١- أن القصاره بالجير كانت تحتاج إلى وقت طويل لتجف وهذا يؤدي إلى إعاقة تقدم وتأخير الأعمال الأخرى.
٢- القصاره الجيرية والجير عموما لا يتماسك إلا في البيئة الجافة، وهذا قد لا يتوفر في المباني القديمة.

٢-٢-٢ وظيفة القصاره:

١. تقوية عناصر البناء الإنشائية والحفاظ عليها من المؤثرات الخارجية.
٢. إبراز الوجه الجمالي والزخرفي من خلال العمل النهائي بواسطة القصاره للأعمال الانشائيه.
٣. تعبئة وتقوية الفتحات والشقوق للأعمال الحجرية التي يحتويها البناء.
٤. إعطاء وجها جميلا ناعما وأملس للجدران.
٥. التعامل مع الرطوبة ألداخليه للجدار والسماح لها بالخروج من خلالها دون إحداث تلف.
٦. السماح للجدران بالتنفس بمعنى امتصاص بخار الماء المتكثف على الجدار، ثم إعادة إطلاقه من جديد عند تغير مستويات الرطوبة النسبية في الجو المحيط.

٢-٢-٣ مشاكل القصارة في المباني التاريخية:

ألمحافظه على القصارة تتطلب الحفاظ عليها صلبة وجافة لتفي بالغرض الذي وجدت من اجله، ولكن نتيجة لعوامل مختلفة قد تتسبب في تشقق وتصدع القصارة، أو تفتتها وتساقطها بالإضافة إلى انفصالها في بعض الحالات عن الجدار دون سقوطها، والعوامل المؤدية إلى مثل هذه المشاكل هي:

٢-٢-٣-١ المشاكل الهيكلية الانشائيه:

يمكن حصرها في النقاط التالية:

١- زيادة التحميل مثل زيادة الأحمال الحية أو الميتة.

٢- ظهور مناطق ضعف وتظهر مثل هذه المناطق عادة حول النوافذ والأبواب.

٣- الهبوط حيث ان له دور كبير في تلف القصارة ،والذي يظهر نتيجة لكون تربة الأساسات من التربة الطينية، أو بسبب وجود البناء في منطقة صناعية تتعرض للاهتزازات المستمرة الناتجة عن بعض الصناعات أو بالقرب من خط لسكة حديد.

٢-٢-٣-٢ الصناعة السيئة (ألمصنعيه السيئة):

يكمن السبب في سوء التصنيع إلى العديد من الأمور مثل كيفية خلط المواد، مدة الخلط، نسب المواد المضافة للخلطة، الوقت اللازم لعمل الخلطة، نسبة الشوائب بالخلطة، تهيئة وتنظيف السطح المستقبل للقصارة، بالإضافة إلى سماكة الطبقة المستخدمة لعملية القصارة، كل هذه الأمور تؤثر على متانة القصاره وقوتها.

٢-٢-٣-٣ المعالجة الغير صحيحة:

أن تأثير المواد والخلطات بالعوامل التالية يتسبب في تلف وإلحاق الأضرار بالقصارة:

١- العوامل الناتجه عن الحرارة ودوران الهواء، أثناء المعالجة للمواد المكونة للخلطة.

٢- العوامل الناتجة عن المناخ والظروف الجوية مثل الجفاف والتجمد.

٣- عدم الدراية بنسب المواد المستخدمة بالخلطة ,لا سيما نسبة الماء المضافة للخلطة سواء زيادة أو نقصان.

٢-٢-٣-٤ الرطوبة:

تعد الرطوبة من اخطر الأسباب التي تؤدي إلى تلف وقتت القصاره، وتتكون الرطوبة نتيجة لتسرب المياه الى اجزاء المبنى، وللحد من هذه الظاهرة يجب الحد من تسرب المياه إلى عناصر البناء المختلفة، والذي يكون محمل بالأملاح والشوائب التي تؤدي إلى إلحاق الأضرار بالقصارة وتلفها. وفيما يلي أهم المصطلحات المتعلقة بالرطويه:

*** رطوبة الجو المطلقة:**

وهو الوزن الإجمالي لبخار الماء المحمول في متر مكعب من الهواء، وقد يتراوح ما بين (١-٢) الى (٣٠ -٤٠) غم في درجات حرارة معينه.

*** ضغط بخار الماء:**

هو جزء من الضغط الجوي يعبرعنه بالميلمترات بعمود الزئبق والذي يولده بخار الماء، وهذا قد يكون (١-٢) ملم إلى (٣٠-٤٠) ملم من الزئبق بدرجات الحرارة العادية، ويزداد الضغط بزيادة البخار وبزيادة الرطوبة النسبية مع زيادة درجة الحرارة.

*** الرطوبة النسبية بالهواء (R.M.):**

وهي العلاقة بالنسب المئوية بين الرطوبة الموجودة فعلا بالجو عند درجة حرارة معينه، وبين الكميه القصوى من الرطوبة التي قد يحتويها الهواء عند نفس درجة الحرارة، والعلاقة بين بخار الماء لكلتا الحالتين يعطي نفس العلاقة.

٢-٢-٣-٤-١ أسباب الرطوبة:

٢-٢-٣-٤-١-١ الأمطار.

٢-٢-٣-٤-١-٢ الرطوبة الصاعدة من الأسلس.

٢-٢-٣-٤-١-٣ تكاثف بخار الماء على جدران وأرضيات وأسقف المبنى ألداخليه.

٢-٢-٣-٤-١-١ الامطار:

تختلف كمية سقوط مياه المطر من مكان لآخر، فعادة مياه المطر تمثل خطورة على المباني غير المجهزة بموانع الرطوبة، نظرا لقدرة المياه على الاختراق المباشر لسقف المبنى والعناصر المختلفة فيه، لذلك يجب عزل السقف والتصوينة جيدا من الرطوبة، كذلك تخترق الرطوبة الحوائط الخارجية المعرضة للمطر الشديد إن لم يكن لها عازل جيد.

٢-٢-٣-٤-١-٢ الرطوبة الصاعدة من الأسلس بالخاصية الشعرية:

هي نتيجة صعود الرطوبة من الأرض بالخاصية الشعرية خلال مسام البناء سواء الحجرية أو الطوب أو الطين أو مونة البناء، وعندما تتبخر الرطوبة من جوانب الجدار العليا يساعد ذلك في استمرار صعود الرطوبة من أسفل، أعلى مستوى الرطوبة في الجدار يمكن تحديده بمعرفة معدل التبخر وطبيعة المواد للجدار، معدل الرطوبة الصاعدة تتراوح بين ٠.٥-١.٥م عن مستوى الأرضية، وفي مصادر أخرى حددت بـ ٢-٣متر وتصل أحيانا إلى ٨-١٠امتار.

يعتمد ارتفاع الرطوبة بالخاصية الشعرية على حجم المسامات، فكلما صغرت كلما زاد الارتفاع وكذلك على نسبة التبخر من السطح الخارجي فكلما زاد التبخر كلما قل الارتفاع ، وكذلك على سماكة مقطع الجدار فكلما زادت سماكة الجدار تزداد كمية الرطوبة في الجدار.

ويزداد صعود الرطوبة بالخاصية الشعرية مع الوقت بسبب انتقال الأملاح الذائبة في الماء وتركزها في مكان معين في الجدار بعد تبخر الماء منه، وزيادة تركيز الاملاح يعمل على جذب الرطوبة الصاعدة إلى أعلى (الضغط الاسموزي).

٢-٢-٣-٤-١-٣ تكاثف بخار الماء على جدران وارضيات واسقف المبنى الداخليه:

التكاثف هي ظاهرة شائعة في المباني القديمة و الحديثة، وهي تحدث عندما يلامس الهواء الساخن المحمل ببخار الماء الأسطح الباردة، ويبرد لأقل من درجة حرارة نقطة الندى ،عند ذلك البخار القريب من السطح يتكاثف ويتحول إلى سائل، وهناك نوعان من التكاثف:

١. التكاثف السطحي:

ويحدث على سطوح المواد في ظروف ومناخ دافىء أو بارد، ولكن العملية في كلا الحالتين تختلف بعض الشيء.

أ. التكاثف في الطقس الدافيء:

في الصيف يكون الهواء الخارجي دافىء، وبالتالي يكون محمل بالرطوبة، أما في داخل المبنى ربما تكون الأسطح لا تزال باردة ويرجع ذلك إلى تأثير مكيفات الهواء داخل المبنى، وعندما يلامس الهواء الخارجي الدافىء هذه الأسطح الباردة، يمكن أن يحدث التكاثف عندما تكون الأسطح باردة و أقل من درجة حرارة نقطة الندى.

ب- التكلف في الطقس البارد:

في الجو البارد يكون الهواء الخارجي غير محمل بالرطوبة, ولكن عندما يدخل إلى داخل المبنى ويسخن تكون قدرة الهواء على حمل بخار الماء كبيرة، و الذي يكون مصدره في الغالب التنفس و الطبخ و الغسيل وغيره، وعندما تكون الأسطح الداخلية باردة وأقل من نقطة الندى (يرجع ذلك إلى العزل الضعيف للمباني)، عند ذلك يتكاثف الماء الموجود في الهواء والرطوبة المتكونة في جزء من المبنى يمكن أن تنتقل إلى تكاثف في أماكن أخرى من المبنى، مثلاً الهواء عادة يسخن و يشبع بالرطوبة في المطبخ،ويمكن أن ينتقل من المطبخ إلى غرف النوم حيث يتكاثف في تلك الغرف على الأسطح الباردة مثل النوافذ.

٢. التكلف الداخلي:

وهذا النوع من التكاثف يحدث داخل جزيئات المادة, حيث يتغلغل البخار داخل فجوات مواد البناء وعندما تكون نقطة الندى داخل الجدار، عند ذلك سوف يتكاثف البخار داخل هذه الفجوات والتكاثف الداخلي يمكن أن يقلل من فعالية مواد العزل الحرارية،وتدمير المباني الحديدية او الإسمنتية.

٢-٢-٣-٤-١-٣-١ العوامل التي تؤثر في عملية التكاثف :

١. الرطوبة المتكونة من المصادر المختلفة داخل المباني:

معظم هذه الرطوبة يكون مصدرها السكان، حيث كمية الرطوبة الناتجة عن عائلة مكونه من ستة(٦) أفراد مثلا ما بين ٢٠-٣٠ كغم في اليوم، ويكون ذلك من خلال عملية التنفس والطبخ والغسيل وتجفيف الملابس.

فكلما زاد عدد السكان وزاد نشاطهم زاد إنتاجهم لبخار الماء.

٢. الهواء و درجة حرارة المباني :

إذا كانت درجة حرارة سطح الغرفة اقل من نقطة الندى عند ذلك يحدث التكاثف، وهذا غالباً ما يحدث على النوافذ و الجسور الباردة.

٣. التهوية:

الهواء البارد في الخارج يكون أقل رطوبة مقارنة بالهواء الساخن المشبع بالرطوبة في الداخل، لذلك عند دخول الهواء البارد إلى المبنى تكون رطوبته نسبيا أقل.

٢-٢-٣-٤-٢ الفرق بين الرطوبة الصاعدة بالخاصية الشعرية والتكاثف:

جدول رقم (٢-٢-٣-٤-٢-١): الفرق بين الرطوبة الصاعدة بالخاصية الشعرية والتكاثف

	خصائص الرطوبة الصاعدة	خصائص الرطوبة الناتجة عن التكاثف
١	لا تعتمد على الموسم	تظهر كل سنة وفي نفس الموسم
٢	لا ترتفع أعلى سطح الأرض أكثر من ٢-٣متر	يمكن إيجادها في أي مكان على السطح
٣	تخترق سماكة الجدار من طرف لآخر	تعمل على ترطيب السطح الخارجي بالسائل الذي ربما يحتوي على الغبار والأتربة الناعمة.
٤	مصدرها الأرض سواء من أنابيب التصريف أو أنابيب المياه أو من المياه الجوفية	تتكون من بخار الماء الموجود في الهواء
٥	يتم التخلص من الرطوبة الصاعدة خلال سنوات بعد الانتهاء من عمل المعالجات اللازمة.	يتم التخلص منها سريعا بالتهوية والتسخين

٢-٢-٣-٤-٣ أجهزة ووسائل قياس الرطوبةفي الجو:

١- أجهزة قياس الرطوبة النسبية:

يمكن قياس الرطوبة النسبية بعدة أجهزه أهمها:

أ- أجهزة قياس الرطوبة الشعرية Hair Hygrometer :

تعتمد في عملها على بعض الخيوط العضوية تتمدد حسب كمية الرطوبة في الجو، وهذا بالتالي يعطي القراءه عن مستوى الرطوبه النسبيه.

ب- أجهزه أكثر حداثة تعتمد على موصلية الأملاح أو المطاط للكهرباء، وتزداد القراءه كلما زادت الرطوبة.

*** ملاحظه:** هذه الاجهزه بحاجه إلى وقت لقياس الرطوبة عند نقلها من مكان إلى أخر.

ج- هناك أجهزه أخرى لقياس تغير الرطوبة والحرارة على مر الزمن، وتسمى Thermohygrograph وبعضها يملك ذاكره ويمكن ربطها على الكمبيوتر.

٢-٢-٣-٤-٣-١ قياس رطوبة الجدران:

هناك طريقتان لقياس رطوبة الجدران:

١- بقياس موصلية التيار الكهربائي:

يستخدم لذلك جهاز خاص ذا قطبين بارزين، يتم قياس الرطوبة بوضع قطبي الجهاز على سطح الجدران، وعلى عمق معين من الجدار بعد الحفر وإطلاق تيار كهربائي بين القطبين وقياس الموصلية، وكلما زادت الموصلية كلما كانت نسبة الرطوبة أعلى.

* في بعض الأحيان الأملاح الذائبة في الماء تزيد من الموصلية، ولكن هذا يمكن عدم اعتباره في اخذ القياسات من جدار واحد وعلى نفس الارتفاع.

٢- حساب الرطوبه في عينات من القصاره في المختبر:
يتم اخذ العينات بواسطة حفار كهربائي ميكانيكي في مواقع متعددة من الجدار،وعلى عمق يصل ١٥-٢٠سم من سمك الجدار، ثم يتم حساب محتوى الرطوبة في العينات بعدما يتم حفظ العينة في أوعيه جافه محكمة الإغلاق، كما سيتم ذكره لاحقاً خلال عمل التجارب في الفصل الثالث، حيث يفضل اخذ أكثر من عينه من الجدار في مواقع متعددة وعلى ارتفاع حوالي ٤٠سم، ٤٠ سم، ٢٤٠سم، ويمكن أخذها من الحلول بين الحجارة.

٢-٣ ترميم و إصلاح القصاره:

على الرغم من تعدد المشاكل المؤدية إلى تلف القصارة، لا بد من دراسة هذه المشاكل ومعالجتها بشكل جذري، وإيجاد الحلول المناسبة لهذه المشاكل والتي تتمثل في بعض الأحيان بإزالة الجزء التالف من القصارة وإعادة قصارته، أو يتم إصلاحها عن طريق لستبدل الوجه الناعم إذا كان كافيا لمعالجة هذه المشكلة، أو إصلاحها بطرق بسيطة لا تحتاج إلى خسائر بالقصارة القديمة (إذا كانت القصارة بحالة جيدة) وذلك مثل الشقوق التي تظهر في الأسقف والجدران،حيث يتم تعبئة هذه الشقوق بالمونة اللازمة وبنفس مواصفات القصارة القديمة.

بداية وقبل اتخاذ القرار بإجراء الإزالة للقصارة القديمة أثناء عملية الترميم للمباني يتم أولا فحص القصارة الموجودة وتقدير مدى المشاكل التي تعاني منها وإمكانية إصلاحها ومن الأسباب التي إذا وجدت حينها يجب إزالة القصارة والتخلص منها:-

١- عدم المقدرة على عمل قصارة جزئية نتيجة لصغر مساحة القصارة القديمة الموجودة.
٢- تلف وسقوط مساحة كبيرة من القصارة القديمة الموجودة.
٣- وجود تشققات ظاهره وبشكل كبير لا يمكن معالجتها كليا.

٢-٣-١ تطور أعمال القصاره في لجنة الاعمار:

القصارة هي عمل وحدة واحدة لها مواصفة خاصة وطريقة عمل، ولها خصوصية عن الأعمال الأخرى من حيث الموقع والاختيار والطريقة، وتختلف القصارة على جدران وأسقف المباني القديمة عنها عن المباني الحديثة، لذا أخذت الدراسة والبحث مأخذها للوصول إلى أفضل نتيجة ممكنة مع الأخذ بعين الاعتبار عوامل التلف، والتي لها تأثير على عمل القصاره، لذا تم العمل بمواصفات خاصة في البداية، ومع استمرار العمل تم تحسين المواد ونسبها وعملية الخلط وعملية تجهيز الموقع المراد العمل به، فكانت خلطة القصارة في بداية العمل تتكون من:

١- اسمنت عادي + شيد + نحاته مجروشة بنسبة (١:٢:٩)، ونتيجة لأن سمك القصاره والتي تزيد على ١سم (خصوصاً في الأسقف)، وظهور تشققات ناتجة عن زيادة المواد الناعمة في نحاتة المجروشة، تم تغير المواصفات بحيث اصبحت:

٢- إسمنت + شيد + سمسمية بنسبة (١:١:٦) أو (١:٢:٩) أو (١:٣:١٢).
وتم توجيهه تعليمات باستخدام كميات اسمنت اقل، كلما قلت كمية الرطوبه في الجدران، وارتفعنا الى الطوابق الاعلى.

وبمراقبة نتائج استخدام الاسمنت العادي لوحظ بعض المشاكل التي يسببها هذا النوع من الاسمنت والتي تنحصر في:
١- صلابته العالية .
٢- نفاذيته ومساميته منخفضة تصل إلى (٣-٥)%.

٣- الانكماش في زمن الشك يتركشقوق تسمح للماء بالدخول.

٤- احتواءه على الأملاح والمواد القلوية (Na_2O+K_2O).

٥- معامل التمدد الحراري له عالي ويصل إلى (١٢×١٠) / درجة مئوية، أما في الجير (٧×١٠) / درجة مئوية.

٦- يعمل انتفاخ داخلي نتيجة حرارة التفاعل، وانتفاخ خارجي نتيجة لحرارة الشمس.

٧- اللون مختلف عن لون المباني التاريخية وهو الأبيض.

٣- تم تغيير المواصفات واستبدال الاسمنت العادي بالاسمنت الأبيض وتخفيض كمية الاسمنت حسب النسب التالية:

إسمنت ابيض + شيد + سمسمية بنسبة(٢/١: ١ :٥) أو (٢/١ :٢ :٨) أو (٢/١ :٣ :١١)

٢-٣-٢ مقارنه بين أعمال القصاره القديمة والمستحدثة:

من خلال المشاهدات تم إجراء بعض المقارنات ما بين القصارة القديمة والقصارة المستحدثة من قبل لجنة الاعمار والتيستوضح في الجدول التالي.

جدول رقم (٢-٣-٢-١): مقارنة لأعمال القصارة بين القصارة القديمة والقصارة المستحدثة من قبل لجنة الاعمار

البند	القصاره القديمة	القصاره ألحديثه
١	تشابه الملمس الخارجي مع القصاره الجديدة	تتشابه مع القديمة من حيث الملمس
٢	تتكون من طبقتين	تتكون من عدة طبقات مع تشحيف بالحجارة ألصغيره
٣	المواد ألمستخدمه (شيد+رماد+كسرفخار+الحور+ تراب) وبدون اسمنت.	المواد ألمستخدمه (سمسميه+شيد+رمل+اسمنت+شحف حجريه)
٤	عمرها الزمني غير معروف	عمرها يقع في الفترة ما بين ١٩٩٦_٢٠٠١
٥	يوجد في مواد القصاره شعر الماعز+وكسر الفخار +الرماد+الشيد المقوع +الزيبار ومواد أخرى	مكونات ألعينه حسب الأصول والمواصفات (١اسمنت + ١ شيد + ٣ رمل + ٥ سمسميه)
٦	تعرض القصاره القديمة للتمدد والتقلص والبخار والرطوبة من الجدران والأسطح وبقيت في بعض المواقع صامدة وجيده.	رغم عمرها الزمني القصير مقارنة مع القديمة فقد ظهر بها التلف والتآكل في بعض المواقع.
٧	ألماده الاساسيه الرابطه هي الشيد فقط	استخدام الاسمنت العادي والأبيض على حساب كمية الشيد المتوفرة في القصاره القديمة
٨	استخدام الفخار ومسحوق الفخار في خلطة القصاره	تم استخدام السمسميه والرمل بدون إضافات
٩	استخدم الرماد في القصاره ألنهائيه في الأسقف والركب ممزوجا مع بقايا المواد الزيتية لمنع تسرب الماء	لم يتم استخدام أية إضافات خلافا للمواصفات
١٠	يوجد فيها رسومات وزخارف	تم الحفاظ على الزخارف والاشكال في القصاره الحديثه

٢-٣-٣ مقارنه لإعمال القصاره بين لجنة الاعمار والمؤسسات الأخرى:

كما تم عمل مقارنة لاعمال القصاره التقليديه المنفذه من قبل لجنة الاعمار والمؤسسات العامله في الحفاظ على التراث الثقافي في فلسطين، حيث تم الإطلاع على مواصفات القصارة المستخدمة من قبل المؤسسات العاملة في مجال ترميم المباني القديمة على مستوى الوطن ومن هذه المؤسسات:

* وزارة السياحة والاثار.
* مركز رواق.
* مركز حفظ التراث (بيت لحم).
* مؤسسة التعاون (القدس).
* دائرة أوقاف القدس.
* جمعية الرفاه (القدس).
* مجلس الإسكان الفلسطيني.
* بلدية نابلس.

ويبين الجدول التالي مقارنة مواصفات وطريقة تنفيذ اعمال القصاره في كل من مؤسسة التعاون ومركز رواق ولجنة اعمار الخليل:

جدول رقم (٢-٣-٣-١): مقارنه لإعمال القصاره بين لجنة الاعمار والمؤسسات الأخرى

اسم ألمؤسسه	لجنة الاعمار	مؤسسة التعاون	مركز رواق
ألوجه التأسيسي (الأول)	لسمنت: شيد : ركام ١/٢ :١ :٣ ١/٢ :٢ :٦ ١/٢ :٤ :١٢	رمل: جاروشه: جير مطفىء: هيدروليكي ٥: ١.٥ : ١: ١ وشعر حيواني	١/٢اسمنت ابيض: ١/٤ كسر فخار: ٢شيد: ٦رمل وشعر حيواني
ألوجه الثاني	١/٢ :١ :٦ ١/٢ :٢ :٨ ١/٢ :٣ :١١	٣.٥ : ١.٥ :١: ١	١/٢ اسمنت ابيض: ١/٤ كسر فخار: ٢.٥ شيد:٩ رمل
ألوجه الثالث	١/٣ :١ :٥ ١/٣ :٢ :٨ ١/٣ :٣ :١١	لا يوجد	لا يوجد
ألوجه الختامي (الأخير)	0 : ١ :٣ وكميه قليلة من الاسمنت	١رمل: ١ جير هيدروليكي	٢ شيد: ٤ رمل
سماكة الطبقات	على ثلاث طبقات الأولى ١/٢سم ألثانيه على مراحل (٥-١٠)سم الأخير ٢ ملم	الوجه الأول ٨- ٢٠ ملم الوجه الثاني ٨- ٢٠ ملم الوجه الأخير ٣- ٥ ملم	الوجه الأول ٨- ٢٠ ملم الوجه الثاني ٨- ٢٠ ملم الوجه الأخير ٣- ٥ ملم
النجف	للوصول إلى العناصر الانشائيه بما لا يقل عن ٤سم	للوصول إلى العناصر الانشائيه بما لا يقل عن ٤سم	للوصول إلى العناصر الانشائيه بما لا يقل عن ٤سم
نقع الشيد	لا يقل عن ١٤ يوم	لا يقل عن ١٠ أيام	لا يقل عن ١٠ أيام
الركام	الرمل مغسول خالي من الشوائب والسمسميه خاليه من المواد الناعمة	الرمل متدرج مغسول وخالي من الأملاح	الرمل متدرج مغسول وخالي من الأملاح
طريقة الخلط	ميكانيكية	يدوي أو ميكانيكي	يدوي أو ميكانيكي
الإضافات		شعر حيواني	شعر حيواني
طريقة العمل	قذف أو ضرب بالمسطرين	قذف أو ضرب بالمسطرين	بالمالج ترص على السطح

٢-٣-٤ القصاره التقليدية و المستحدثة:

٢-٣-٤-١مشاكل القصاره المستحدثه:

عندما تمت أعمال ترميم المباني القديمة في الخليل، استبدلت القصاره التالفة والمتأكله بقصارة حديثه، وقد تم في ٣-٣-٣ توضيح أسباب تلف القصاره القديمة وتأكلها والتي كانت الرطوبة أساسها، وقد أظهر الاستبيان عن حاله المباني القديمة بعد الترميم الذي اعد ضمن هذا المشروع، أن القصاره المستحدثه في عدة أماكن لم تصمد أمام عوامل التلف المختلفة، ويمكن ايجاز نتائج الاستبيان انظر الفصل الاول البند رقم (١-٤-٢) حول واقع ومشاكل القصاره المستحدثة فيما يلي:

من خلال نتائج الاستبيان وجدت مشاكل كبيرة في القصاره، حيث انه ومن خلال الدراسة تبين أن ما نسبته ٣٢% من العينات في وضع سيء، ونسبة ٣٢ % في وضع متوسط، وكانت نسبة التلف في قصاره المطابخ والحمامات حوالي ٥٨%.

ونتيجة لدور القصاره، وتاثيرها المباشر على حياة السكان، وعلى مظهر المباني المرممه، وتكلفتها العاليه، ولصعوبة اجراء عملية الصيانه لها، ولسهولة اجراء الاختبارات على عينات القصاره، وتوفر مراجع كافيه تم اختيار مشاكل القصاره المستحدثه للدراسه والتحليل.

٢-٣-٤-٢ مقارنه أداء القصاره القديمة بالقصاره المستحدثة:

تبين من المشاهدة لعدد من مواقع القصاره المستحدثه إلى جانب القصاره القديمة، أن القصاره القديمة في بعض الأحيان وبالرغم من طول عمرها أدت دورا أفضل من القصاره المستحدثه، وصمدت أمام عوامل التلف و قاومتها بشكل أنجع، لذلك أصبح من الضروري الوقوف عند هذه الظاهرة ودراستها بعمق، وهذا يتطلب التعرف بشكل جيد خصائص ومكونات القصاره التقليدية والقصاره المستحدثه من خلال مجموعه من الاختبارات على عينات منها.

٢-٣-٤-٣ اختيار عينات القصاره التقليدية و المستحدثة:

تم اخذ عينات من القصاره المستحدثه لإجراء الفحوص عليها لتغطي معظم أنواع القصاره التي استخدمت من قبل لجنة اعمار الخليل خلال فترة عملها في العشر سنوات الاخيره، وكذلك عينات من القصاره القديمة التي لم يكن بالامكان تحديد عمرها، وذلك من نفس الجدران من مناطق مقاربة جدا والتي عملت في نفس الاجواء وتعرضت لنفس الظروف تقريبا، مع مراعاة أن القصاره المستحدثه حلت مكان قصاره تلفت وتآكلت ولم تصمد أمام عوامل التلف المختلفة التي تعرضت لها.

حيث تم تحديد ١٥ موقعا محتملا في مباني البلدة القديمة لأخذ العينات منها، علما بان خطة البحث تضمنت إجراء اختبارات على ١٢ عينة فقط، واختيرت ٣ مواقع إضافية في حال الفشل في الحصول على عينات سليمة في موقع ما.(أنظر جدول رقم (٣-١-١-٣-٢) بأسماء ومواقع المباني التي أخذت منها عينات القصاره)

٢-٣-٤-٤ طريقة اخذ عينات القصارة القديمة والمستحدثة:

تم اخذ عينات القصارة القديمة والمستحدثة بطريقة نزع اللب بواسطة حفار كهربائي ميكانيكي و بتبريد الهواء، واستخرجت عينات اسطوانية قطر 5سم و طول يتراوح ما بين ٤-٦سم، تم تغليف العينات مباشرة وبشكل محكم للحفاظ على مستوى الرطوبة فيها.

٢-٣-٤-٥ الاختبارات التي أجريت على عينات القصارة القديمة والمستحدثة:

لا تتوفر في فلسطين مختبرات متخصصة في تحليل المونة التقليدية ومعرفة مكوناتها، لذلك تم إرسال عينات القصارة التقليدية إلى مختبر متحف روكفلر لبيان المكونات، واجريت الاختبارات بطريقة التحليل الكيماوي النوعي باستخدام المجهر الالكتروني.

واجريت باقي الاختبارات في مختبرات جامعة بوليتكنك فلسطين و مختبر لجنة اعمار الخليل، ومختبر مجموعة الهيدرولوجين الفلسطينين ، وسيتم في الفصل التالي عرض الاختبارات التي أجريت على عينات القصارة ومكوناتها ونتائجها، وهذه الاختبارات هي الأتي:

١- اختبار الخصائص الفيزيائيه للقصاره القديمه والمستحدثه.
٢- اختبار مكونات القصاره القديمه.

٢-٣-٤-٦ الاختبارات التي أجريت على المواد المستخدمة في القصاره الحديثة:

أ. تجارب أجريت على الركام وهي:

١- تجربة إيجاد التدرج الحبيبي.

٢- تجربة إيجاد كمية الشوائب.

٣- تجربة إيجاد نسبة الأملاح.

٤- تجربة إيجاد المكافيء الرملي.

٥- تجربة إيجاد نسبة المواد العضوية.

٦- تجربة إيجاد نسبة الكربونات.

ب. تجارب أجريت على الشيد وهي:

١- تجربة إيجاد فاعلية إطفاء الشيد التجاري.

٢- تجربة إيجاد الحجم للشيد عند تحويله من بودره إلى معجون.

٢-٣-٤-٧ الاختبارات التي أجريت على خلطات مونة القصاره:

١- تجربة إيجاد مقاومة الضغط والانحناء.

٢- تجربة إيجاد معامل التشرب.

الفصل الثالث
الاختبارات

٣-١ المقارنة بين القصاره القديمة والجديدة:

حيث سيتم في هذا الفصل تفصيل الاختبارات وكيفية عملها ونتائجها حسب الأتي:

٣-١-١ الاختبارات التي أجريت على عينات القصاره القديمة والمستحدثة:

٣-١-١-١ اختبار الخصائص الفيزيائية للقصاره القديمة والمستحدثة.

٣-١-١-٢ اختبار نسبة الرطوبة في الموقع.

٣-١-١-٣ اختبار مكونات القصاره.

٣-١-١-١ اختبار الخصائص الفيزيائية للقصاره القديمة والمستحدثة.

٣-١-١-١-١ هدف الاختبار:

إيجاد الخواص الفيزيائية للعينات القديمة والجديدة من رطوبة وكثافة ونسبة امتصاص.

٣-١-١-١-٢ الأدوات ألمستخدمه لفحص العينات:

١- المقدح واسطوانة الحفر بقطر ٢ أنش.

٢- فرن تجفيف كهربائي.

٣- ميزان حساس لأقرب ٠.٠١غم.

٤- بوتقات للفرن.

٥- مخبار مدرج بحجم ١٠٠٠ سم٣ .

٦- وعاء لغمر ألعينه في الماء.

٧- لاصقات لتسمية العينات.

٨- أكياس وعبوات بلاستيكية.

٣-١-١-١-٣ طريقة اخذ العينات:

١- اخذ عينات من القصاره لإجراء الفحوصات عليها ،وذلك باستخدام جهاز الحفر الميكانيكي (المقدح)، وأداة الحفر الاسطوانية بقطر ٢ أنش ،حيث يتم الحفر لعمق ٥ سم تقريبا.

٢- يتم فورا وضع ألعينه في عبوة بلاستيكية وتغلف جيدا للمحافظة على رطوبتها.

صورة رقم: (٣-١-١-١-٣-١) طريقة اخذ عينات القصارة القديمة والمستحدثة

٣-١-١-٤ الصعوبات في اخذ العينات:

أثناء العمل واجه فريق العمل عدة صعوبات في استخراج العينات وهي:

١ـ تفتت ألعينه أثناء الحفر وذلك نتيجة ارتفاع نسبة التراب في القصاره القديمة وضعف القصاره الجديدة.

٢ـ قلة سماكة القصاره في بعض العينات حيث عندما تم الحفر بالمقدح لوحظ وجود حجارة البناء ضمن ألعينه.

٣ـ ازعاج السكان حيث أن الحفر كان يتم دون استخدام الماء، مما ينثر الغبار في كل مكان.

٣-١-١-٥ خطوات العمل في المختبر:

بعد اخذ العينات من الموقع يتم عمل الأتي:

١ـ إحضار العينات مغلفه بالبلاستيك للفحص بفترة زمنيه لا تتجاوز الساعتين.

٢ـ يؤخذ وزن ألعينه الرطبة بأخذ وزن البوتقة فارغة ثم وزن البوتقة والعينة معا.

٣ـ توضع العينات بالفرن الكهربائي على درجة حرارة ١٠٥ درجه مئوية لمدة ٢٤ ساعة.

٤ـ بعد ذلك تخرج ألعينه من الفرن وتترك لتبرد لفترة وجيزة ثم توزن وهي جافه ويتم تسجيل النتائج.

(وزن ألعينه الرطبة+وزن البوتقة) – (وزن ألعينه جافه+وزن البوتقة) =
وزن الماء في العينة.

٥ـ بعد ذلك يتم غمر ألعينه مع البوتقة في الماء لمدة ٢٤ ساعة وبدرجة حرارة ٢٤ درجه مئوية.

٦ـ يتم إخراج ألعينه من البوتقة وتوضع جانبا لفترة وجيزة للتخلص من المياه الزائدة ثم توزن ألعينه ألمشبعه بالماء.

٧ـ تغمر ألعينه المشبعة بالماء في المخبار المدرج لإيجاد الحجم بأخذ القراءات قبل وبعد وضع ألعينه.

٨- توضع ألعينه في البوتقة ثم توضع بالفرن الكهربائي لمدة ٢٤ ساعة وبدرجة حرارة ١٠٥ درجه مئوية.

٩- تخرج العينة من الفرن ويؤخذ وزن العينة.

١٠- يتم حساب الكثافة للعينة بوحدة (غم/سم٣) وذلك بقسمة وزن ألعينه الجافة بالمرحلة ألثانيه على حجم ألعينه.

٣-١-١-١-٦ عملية الحسابات للتجارب:

* نسبة الرطوبة = ((وزن العينة بعد إخراجها من الجدار- وزن ألعينه الجافة في ألمرحله الأولى)/وزن العينة الجافة)* ١٠٠%.

* الكثافة = وزن ألعينه الجافه في المرحلة ألثانيه / الحجم

* حجم ألعينه الاصليه = وزن ألعينه الجافه في المرحلة الأولى / الكثافة

* نسبة الامتصاص =((وزن العينة المشبعة- وزن العينة جافه) / وزن ألعينه الجافة في المرحلة ألثانيه) * ١٠٠%

وكانت النتائج للاختبارات حسب الجداول التالية:

٣-١-١-٢ اختبار إيجاد نسبة الرطوبة في الموقع:

٣-١-١-٢-١ الهدف من التجربة:

إيجاد نسبة الرطوبة السطحية وعلى عمق ٥ سم بواسطة جهاز الموصلية الكهربائيه.

٣-١-١-٢-٢ أدوات الاختبار:

١- جهاز الموصلية الكهربائيه (GE PROTIMETER).

٣-١-١-٢-٣ خطوات التجربة:

اخذ قراءة الرطوبة قبل وبعد الحفر لعمق ٥سم بواسطة جهاز الموصلية الكهربائيه.

وتم تسجيل القراءات في الجدول رقم (**٣-١-١-١-١**) لمقارنتها بالرطوبة التي حصلنا عليها من المختبر.

٣-١-١-٣ اختبار مكونات القصاره القديمة

لعدم وجود مختبرات محليه قادرة على إيجاد مكونات القصاره القديمة ،فقد تم الاستعانة بمختبرات روكفلر في مدينة القدس لهذا الهدف، وكانت النتائج كما هي مبينه في الجداول التالية، مع مقارنتها للقصاره المستحدثة في كل موقع:

جدول رقم (٣-١-١-٣-١): نتائج اختبارات مكونات القصاره القديمة والجديدة

	حسين الباش / تريتره		قصر دويك / راس سوق السكافيه		يعقوب المحتسب / المحتسبين	
سنة الترميم	٢٠٠٠		٢٠٠١		١٩٩٧	
موقع الفراغ	الطابق الأول		الطابق الأرضي		الطابق الأول	
استعمال الفراغ	غرفة نوم		ممر / الدور الأرضي		الصالة	
موقع ألعينه	واجهه مقابل الباب بجانب الشباك على ارتفاع ١.٣٥ متر وتقع الواجهة فوق القنطرة مباشرة		الواجهة بين غرفة ألمحاسب وغرفة المدير التنفيذي على منسوب عالي بالقرب من السقف		ألعينه على ارتفاع ٢.٠متر على واجهه بين البابين مقابل باب الحمام والصالة يوجد بها حمام	
المواد ألمستخدمه	**حديثه/**٠.٥ اسمنت ابيض+٢.٥ شيد+ ٩ سمسميه ورمل	**قديمة** شيد+الياف نباتية	جديدة / ٠.٥إسمنت ابيض +٢.٥شيد+٨ سمسميه ورمل	قديمة تراب+حجر جيري +رماد	جديدة / ١ اسمنت عادي+٢شيد+ ٩مجروشة	قديمة شيد+تراب +الياف
الكثافة غم/سم٣	٢.٠٢٥	١.٢٥٩	١.٨٦	١.٣٣١	١.٩٢٦	١.٢٠٩
نسبة الامتصاص	١٠.٢	٣٨.٥	١١.٦	٣٤.١	١٣.٨	٣٤.٢
نسبة الرطوبة %	٣.٨٧	٣٠.١٢	٢.٤١٢	١١.٧٠٥	٤.٨٢٣	٧.٠٥٧
قراءة الجهاز ألسطحيه	١٥	٢٥	٤٠	٢٨	٢٢	٢٣
قراءة الجهاز بعمق ٥سم	٦٥	٩٥	١٠٠	١٠٠	٣١	٦٠

	كاتبه /سوق اللبن		مراد ألدويك / القابة		محمد السلايمه / القابة	
سنة الترميم	٢٠٠١		١٩٩٩		١٩٩٩	
موقع الفراغ	الطابق الأول		الطابق الأول		الطابق الثاني	
استعمال الفراغ	مكتب سكرتيره المحامي القانوني		الصالون		غرفة النوم	
موقع ألعينه	جدار شمالي بجانب علبة تجميع الكهرباء على حافة السقف الواجهة ألداخليه وموقع العينة على ارتفاع ٢ متر		على ارتفاع ١.٧٥ متر مقابل الباب لصالون مطل على قنطرة السواكنه ومدخل حوش اشتي		الواجهة مقابل الباب على ارتفاع ١.٨ متر	
المواد ألمستخدمه	جديدة / ١ اسمنت ابيض+ ٢.٥ شيد+٩ سمسيه ورمل	قديمة شيد+تراب+حجر كلسي+كسر فخار	جديدة/١ اسمنت ابيض+ ٢.٥ شيد+٩ سمسيه ورمل	قديمة شيد+تراب+حجر كلسي	جديدة/ ٠.٥ اسمنت ابيض+ ٢ شيد+٨ سمسميه ورمل	قديمة شيد+تراب +رماد
الكثافة / غم/سم٣	١.٨٦٤	١.٣٨٤	٢.٠٧٨	١.٣٦٨	٢.٠٣٦	١.٣٤٥
نسبة الامتصاص	١١.٣	٢٦.٧	٧.٩	٣١.٦	١٤.٠	٣٤.٦
نسبة الرطوبة %	٤.٦٣٦	٥.٦٩٣	١.٧١٣	٩.٩٧٢	٦.١٦١	٢١.٤٩٧
قراءة الجهاز ألسطحيه	٦٦	٩٤	٥٣	٥٥	٦٤	٥٥
قراءة الجهاز على عمق ٥سم	٤٢	٨٠	١٧	٩٤	٨٧	٦٩
التعليق	ألغرفه ذات تهويه جيده مواجهه للشمس صباحا والمتوقع أن الرطوبة تتسرب من خلال جدران المباني ألمجاوره الغير ماهوله بالسكان والسطح الغير مرمم		ألغرفه ذات تهويه جيده وتقع على القنطرة مباشره		غرفه ذات تهويه جيده وذات سطح مكشوف المتوقع أن مصدر الرطوبة تسرب المياه من سطح الجار	

	حسام حسين البطش/ ألعقابه		أبو اشرف ألنتشه / السواكنه		كامل عبيدو / السواكنه	
سنة الترميم	٢٠٠٠		٢٠٠١		١٩٩٧	
موقع الفراغ	الطابق الأول		الطابق الثاني		الطابق الأول / شقه ١	
استعمال الفراغ	الصالون		المطبخ		المطبخ	
موقع ألعينه	السقف مقابل الباب		واجهه الشباك بجانب المجلى على منسوب ١.٨متر		من السقف مقابل الباب	
المواد ألمستخدمه	جديدة/ ٠.٥ اسمنت ابيض+ ٢ شيد+٨ سمسميه ورمل	قديمة شيد+تراب	جديدة / ٠.٥ اسمنت ابيض+ ٢.٥ شيد+ ٨ سمسميه ورمل	قديمة شيد+الياف نباتية	جديدة / ١ اسمنت عادي+ ٢. شيد+ ٨ سمسميه ورمل	قديمة شيد+حجر كلسي +تراب+رماد
الكثافة غم/سم٣	١.٨٠٤	١.٣	١.٨٦٥	١.٣٨٩	٢.٠٣٥	١.٣٥٣
نسبة الامتصاص	١١.٨	٣٠.١	١٣.٤	٢٩	٨.٥	٣٤.٩
نسبة الرطوبة %	٧.٣٥٣	١٤.٨١٥	٢.٠	١١.٥٧٣	٥.٣٠٤	١٢.٧٢٧
قراءة الجهاز ألسطحيه	١٠٠	٧٤	٤٣	٥١	٣٨	٥٩
قراءة الجهاز على عمق ٥سم	٨٢	١٠٠	١٠٠	٤٥	٧٧	٥٧
التعليق	يوجد تسرب مياه من السطح ألمجاور لغرفة الصالون علما بأنها ذات تهويه جيده ومطلة على القنطرة.		القصاره متا كله وضعيفة جدا وحتى ألوجهه الخشن متساقط في جميع الغرف وأخذت ألعينه نتيجة كسر يدوي والمطبخ ذو تهويه جيده		يوجد رطوبة نتيجة تسرب المياه من السطح والتهوية غير كافيه وجزء من ألركبه تالف وتم ترميمها	

	الحاج عطير / القزازين		رائد عشا / حوش ألنتشه		أمين شتي / حوش شتي	
سنة الترميم	١٩٩٨		١٩٩٨		٢٠٠١	
موقع الفراغ	الطابق الأول		الطابق الأول		الطابق الأول	
استعمال الفراغ	غرفة نوم		مطبخ		الصالون / يوجد مصطبة	
موقع ألعينه	واجهه الباب على منسوب ٢ متر		واجهه الشباك على يسار مدخل المطبخ على منسوب ١.٥ متر		واجهه مقابل الباب وبجانب الشباك على مستوى ١.٣ متر	
المواد ألمستخدمه	جديدة / ١ اسمنت عادي+ ٢. شيد+ ٨ سمسميه ورمل	قديمة شيد+تراب +حجر كلسي	جديدة / ١ اسمنت عادي+٢ شيد +٨ سمسميه ورمل	قديمة شيد+تراب+ رماد	جديدة / ٠.٥ اسمنت ابيض+ ٢.٥ شيد+٩ سمسميه ورمل	قديمة شيد +تراب+ حجر كلسي
الكثافة غم/سم٣	١.٩٦٢	١.٤٣٧	٢.٠٥٥	١.٣٤٣	٢.٠٤٣	١.٣٨٦
نسبة الامتصاص	١٢.١	٢٧.٤	٩.٦	٣٧.٤	١١.٧	٢٧.٩
نسبة الرطوبة %	٨.٣	٩.٥٧٤	٧.٦١٩	٣٠.٩٩٣	٣.٢٧١	١٠.٨٠٢
قراءة الجهاز ألسطحيه	٣٥	٦٦	٧٨	١٠٠	٤١	٤٣
قراءة الجهاز على عمق ٥سم	٩٨	٩٥	٨٢	١٠٠	٧٠	١٠٠
التعليق	الغرفة ذات تهويه جيده. تقع في الطابق الاول والمتوقع ان الرطوبة من الساحة العلوية فوقها		مصدر الرطوبة سطح منخفض المنسوب يصل إلى منتصف الجدار الرئيسي للمطبخ ونتيجة لتسرب المياه من خزانات المبنى المجاور تستمر الرطوبة بالجدار.		كثافة القصاره القديمة عالية لوجود طبقه سميكة من الطين في ألعينه حسب ألمشاهده	

جدول رقم(٣-١-١-٣-٢): نتائج تحليل عينات المونه ألتقليديه (كما وردت من مختبر ريكفولر)

رقم ألعينه	طبقة القصاره	اللون	سمك ألطبقه	مادة ألرابطه	الركام	نسبة الركام	حجم الركام	الصلابة	ملاحظات
١ أبو كامل عبيدو	بطانة	سكني فاتح		جير مطفأ	حجر كلسي تراب رماد	40% 50% 10%	1-3 mm 0-1 mm 1-2 mm	متوسطه الصلابة	
٢ أبو اشرف النتشة	قصارة ناعمة	ابيض	١ cm.	جير مطفأ	ألياف نباتيه	١٠٠ %	2-8 mm.	ناعمة	القرن التاسع عشر
٣ حسين البطش	قصارة ناعمة	ابيض	١ cm.	جير مطفأ	ألياف نباتيه	١٠٠%	2-8 mm.	ناعمة	القرن التاسع عشر
٤ الحاج عطير	قصارة ناعمة	وردي ، بني فاتح	١.٢cm	جير مطفأ	حجر كلسي تراب	50% 50%	1-4 mm. 0-1 mm	متوسطة الصلابة	
5 A كاتبة	قصارة ناعمة	ابيض ووردي	1.5cm	جير مطفأ	تراب حجر كلسي كسر فخار	60% 35% 5%	0-1 1-3 1	ناعمة متوسطة الصلابة	
5 B كاتبة	بطانه	سكني		اسمنت بورتلاندي شيد	حجر كلسي تراب رماد	40% 50% 10%	1-3 mm 0-1 mm 1-2 mm	متوسطه الصلابة	
5 C كاتبة	قصارة ناعمة	ابيض	0.75cm		ألياف نباتيه	١٠٠ %	2-8 mm.	ناعمة	على سطح طبقة البطانة
6 قصر دويك	حجر								
7 A رائد عشا	قصارة ناعمه	سكني فاتح	0.5 cm	جير مطفأ	تراب رماد	50% 50%	0-2 0-1	ناعمة	
7 B رائد عشا	بطانة	بني فاتح		جير مطفأ	تراب رماد بني وبرتقالي	90% 10%	0-3 1-8	ناعمة	
8 محمد السلايمة	بطانة	وردي	1-1.5cm	جير مطفأ	تراب رماد بني ووردي	90% 10%	0-3 2-3	ناعمة	
9 A امين اشتيه	قصارة ناعمة	ابيض وردي	0.5cm	جير مطفأ	حجر كلسي تراب	90% 10%	0.5-1.5mm	متوسطه	على سطح طبقه البطانة
9B امين اشتيه	بطانة	وردي وبرتقالي	1.5-2cm	جير مطفأ	تراب**كراره** كسر حجر كلسي	80% 20%		متوسطه	
9C امين اشتيه	قصارة ناعمة	ابيض	1cm	جير مطفأ وجبس			1 mm.	ناعمة	خفيفة الوزن
9 امين اشتيه	بطانة	برتقالي	1.5-2cm	جير مطفأ	تراب**كراره** كسر حجر كلسي	80% 20%		متوسطه	

10A كاتبة	قصارة ناعمة	ابيض وردي	1-1.5cm	جير مطفأ	تراب حجر كلسي	70% 30%	1-2 mm.	متوسطة النعومة	على سطح طبقة البطانة
10 B كاتبة	بطانة	برتقالي		جير مطفأ	تراب	100%	0-1mm	متوسطة النعومة	
11A قصر دويك (أعاده)	قصارة ناعمة	ابيض	0.4 cm	جير مطفأ	ألياف نباتيه	100%	0-2mm	ناعمة	
11B قصر دويك (أعاده)	بطانة	وردي		جير مطفأ	حجر كلسي تراب رماد	70% 25% 5%	1-8mm 0-1mm 1-4mm	ناعمة	
12A مراد دويك	قصارة ناعمة	وردي	1.5cm	جير مطفأ	حجر كلسي تراب	80% 20%	2-10 0-1	ناعمة	
12B مراد دويك	بطانة	بني		جير مطفأ	حجر كلسي تراب رماد	50% 45% 5%	0.5-2 0 1-2	ناعمة	
13 حسام البطش	قصارة ناعمة	ابيض	1cm	جير مطفأ	تراب	100%	0	ناعمة	7-9 طبقات كل طبقه 1-2mm
14 يعقوب المحتسب	قصارة ناعمة	ابيض	2cm	جير مطفأ	تراب ألياف نباتيه	50% 50%	0-2 2-4	ناعمة	

٣-١-٢: الاختبارات التي أجريت على المواد ألمستخدمه في القصاره ألحديثه:

٣-١-٢-١ تجربة إيجاد نسبة الأملاح في الرمل:

٣-١-٢-١-أ الهدف من التجربة:

إيجاد نسبة الأملاح لأنواع الرمل المستخدم في أعمال القصاره ألحديثه.

٣-١-٢-١ب أدوات التجربة:

١- ثلاثة عينات رمل (صحراوي ناعم، صحراوي خشن، رمل عسقلان).

٢- ماء مقطر.

٣- جهاز ألموصليه الكهربائيه .Magnatic Stirrer

٤- جهاز .Conductivity Meter

٣-١-٢-١-ج خطوات الاختبار:

١- يؤخذ ١ غم من مادة الرمل ويتم تخفيفها بالماء المقطر حتى يصل الحجم النهائي إلى ٥٠ ملم

٢- يوضع الوعاء على جهاز الخلط المغناطيسي AC meter جهاز قياس ألموصليه الكهربائيه بحيث يدور ٣٠٠ دوره بالدقيقة ولمدة خمس دقائق.

٣- يؤخذ قياس الجهاز لمقدار الأملاح في الخليط (ألعينه).

٤- تؤخذ القراءة ويتم ضرب الناتج بمعامل التخفيف (٥٠).

٥- للحصول على النسب المئوية تتم ألقسمه على ١٠.

وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٣-١-٢-١ -١): نسبة الأملاح في أنواع الرمل

نوع ألعينه الرملية	قيمة TDS	ألنسبه المئوية للأملاح
١- رمل بحر (عسقلان)	١٤٩٠	%١.٥
٢- رمل خشن	١٥١٠	%١.٥١
٣- رمل ناعم	١٤٧٠	%١.٤٧

٣-١-٢-٢ اختبار المكافيء الرملي:

٣-١-٢-٢-أ الهدف من الاختبار:

يجري هذا الاختبار لتحديد الكميات النسبية للغبار الناعم والمواد شبه الطينية في الرمل والتربة والحصمه المتدرجة.

٣-١-٢-٢ب الاجهزه والأدوات المستخدمة:

أولا: جهاز المكافيء الرملي ويتكون الجهاز من الأجزاء ألتاليه:-

١- اسطوانة شفافة ارتفاعها ١٧ أنش مدرجه لارتفاع ١٥ أنش ترتكز على قاعدة مربعه (٤*٤) أنش.

٢- أنبوب التغذية وهو أنبوب رفيع من الفولاذ أو النحاس المقاوم للصدأ طوله ٢٠ أنش وقطره الخارجي 1/4 أنش ونهايته مغلقه ومثقوبة بثقبين.

٣- قدم ذو ثقل وهو عبارة عن قضيب معدني بطول ٨ أنش يتصل بقدم مخروطية نهايتها على شكل مسدس تعلو القضيب كتله معدنية شكلها اسطواني قطرها ٢ أنش ووزنها ١ كغم.

ثانيا: وعاء من البلاستيك سعته ٤ لتر عند استخدامه يجب أن يرفع بمقدار ٣٦ أنش ويتصل الوعاء بسيفون ويرتبط السيفون مع أنبوب التغذية بواسطة أنبوب من المطاط مثبت به للتحكم بجريان المحلول.

ثالثا: جفنه معدنية بسعة ٨٥ ملليمتر.

رابعا: رجاج ميكانيكي

خامسا: قمع بلاستيكي

سادساً: محلول التخزين حيث تم تحضيره من المواد التالية:

١- ٤٥٤ غم من كلوريد الكالسيوم غير المهدرج.

٢- ٢٠٥٠ غم جليسرين.

٣- ٤٧ غم فورمالدهايد.

يذاب كلوريد الكالسيوم في ١.٨٩ لتر من الماء المقطر ثم يبرد المحلول ويرشح بورقة فلتر ثم يضاف الجليسرين والفورمالدهايد وتخلط وتخفف في ٣.٧٩ لتر من الماء المقطر ويخزن هذا المحلول، وعند عمل التجربة يؤخذ منه ٨٥ مللتر ويخفف في ٣.٧٩ لتر ماء.

٣-١-٢-٢-ج تحضير ألعينه

تقسم ألعينه بطريقة التقسيم ألربعي وتعبأ ألجفنه وتضرب أطراف قاعدتها على الطاولة ضربات خفيفة كي تدك جيدا ثم يسوى سطح ألعينه.

٣-١-٢-٢-د طريقة عمل التجربة

١- تسحب كميه من محلول العمل وتوضع في الاسطوانة لغاية ٤ أنش، ثم تفرغ عينة الرمل في الاسطوانة بواسطة القمع البلاستيكي، ينقر قاع الاسطوانة براحة اليد حتى تخرج الفقاعات الهوائية.

٢- تنقع العينة لمدة ١٠ دقائق.

٣- بعد ذلك تغلق الاسطوانة وترج على الرجاج الميكانيكي لمدة دقيقه كي تخلخل المواد.

٤- توضع الاسطوانة على سطح مستوي ويوضع الوعاء المملوء بالمحلول على سطح أخر بحيث يحقق فرق الارتفاع المطلوب.

٥- يدخل أنبوب التغذية في الاسطوانة وتشطف الجوانب، ومن ثم يدخل لقاع الاسطوانة مع ملاحظة استمرار خروج المحلول من راس الأنبوب، وتستمر ألعمليه حتى تمتلىء الاسطوانة لغاية ارتفاع ١٥ أنش.

٦- بعد سحب الأنبوب تترك الاسطوانة لمدة ٢٠ دقيقه.

٧- بعد ٢٠ دقيقه تؤخذ قراءة الطين وهي مستوى قمة الطين المعلق (إذا لم تكن قراءة الطين واضحة ننتظر ١٠ دقائق ثم تؤخذ القراءة، وإذا تجاوز الزمن٣٠ دقيقه تعاد التجربة على عينة أخرى).

٨- لأخذ قراءة الرمل ينزل القدم داخل المحلول ببطء حتى تستريح القدم على سطح الرمل ثم يقرأ المؤشر وتسجل القراءة ويطرح منها ١٠ أنش وبذلك يكون قد حصلنا على قراءة الرمل.

٣-١-٢-٢-ه الحسابات:

المكافيء الرملي = (قراءة الرمل / قراءة الطين) * ١٠٠%

ويبين الجدول التالي نتائج حسابات تجربة المكافيء الرملي

جدول رقم (٣-١-٢-٢-١): المكافيء الرملي

نوع ألعينه	قراءة الطين	قراءة الرمل	المكافيء الرملي
صحراوي خشن	٤.٦	13.5-10=3.5	%٧٦
صحراوي ناعم	٤.٢	13.8-10=3.8	%٩١
عسقلان	٣.٧	13.6-10=3.6	%٩٧

٣-١-٢-٣ اختبار تعيين الشوائب للرمل

هدف الاختبار: تحديد كمية الطين والمواد الناعمة بطريقة تقريبية.

٣-١-٢-٣-أ الاجهزه ألمستخدمه:

١- مخبار مدرج سعة ٢٠٠ سم٣.

٢- كميه من الرمل.

٣-١-٢-٣ب طريقة العمل:

١- يوضع ٥٠ سم٣ من الماء النقي في المخبار المدرج ،ثم يضاف إليه عينة الرمل تدريجيا حتى تصل طبقة الرمل إلى علامة ١٠٠ سم٣ ويضاف بعد ذلك الماء النقي حتى يصير الحجم الكلي للمخلوط ١٥٠ سم٣.

٢- يرج المخلوط بشده لدرجه تجعل حبيبات الطين الملتصقة بالرمل تتعلق بالماء ويوضع المخبار بعد ذلك على سطح مستوي، ثم يطرق طرقا خفيفا على جدار المخبار حتى تصبح طبقة الرمل مستوية السطح ويترك لمدة ٣ ساعات.

٣-١-٢-٣-ج الحسابات:

تحسب ألنسبه المئوية لمقدار الطين والمواد الناعمة من ارتفاع ألطبقه الراسبة على سطح الرمل بالنسبة لارتفاع الرمل بالمخبار أسفل ألطبقه الراسبة.

ولقد كانت النتيجة لاختبار تحديد ألنسبه المئوية لكميات الطين هي حسب الجدول التالي:

جدول رقم (٣-١-٢-٣-١) إيجاد ألنسبه المئوية للمواد الطينية:

نوع ألعينه	ارتفاع عمود الطين	ارتفاع عمود الرمل	ألنسبه المئوية للمواد الطينية
صحراوي خشن	101-86=15	٨٦	%١٧.٤٤
صحراوي ناعم	86.5-73.5=13	٧٣.٥	%١٧.٦٨
عسقلان	80-77=3	٧٧	%٣.٨٩

٣-١-٢-٤ تجربة التحليل بالمناخل (التدرج الحبيبي) للركام:

٣-١-٢-٤-أ الهدف من التجربة:

١- تحديد التوزيع الحبيبي لعينات الركام الخشن والناعم.
٢- تحديد معايير النعومة لكل من الناعمة والخشنة.
٣- تحديد مدى صلاحية الركام وملاءمته لأعمال القصاره.

٣-١-٢-٤ب أدوات التجربة:

١- مجموعة المناخل القياسية(٤، ٨، ١٦، ٣٠، ٥٠، ١٠٠) والصينية.
٢- ميزان لا تقل حساسيته عن ٠.٠١غم.
٣- فرن تجفيف.
٤- كميه من الرمل بأنواعه والسمسميه.

٣-١-٢-٤-ج طريقة أجراء التجربة:

١- تؤخذ عينه مناسبة من الركام وتجفف بالفرن على درجة مئوية ١٠٥ – ١١٠ لمدة ٢٤ ساعة.
٢- ترتب المناخل تصاعديا بدءا من رقم ١٠٠ إلى رقم ٤ وفي الأسفل الصينية.
٣- يتم اختيار وزن عينة الاختبار.
٤- توضع ألعينه فوق المنخل العلوي وتجري عملية التنخيل أو الرج إما يدويا أو ميكانيكيا لمده كافيه من الزمن.
٥- يؤخذ وزن المنخل وما تبقى عليه من ركام.

٣-١-٢-٤-د الحسابات:

تحسب نسبة المتبقي والمتبقي الكلي ونسبة المار على كل منخل كما يلي:

*(نسبة المتبقي على المنخل / وزن العينة الكلي)*١٠٠%

* نسبة المتبقي الكلي = مجموع النسب المئوية للمتبقي على المنخل والمناخل الاخشن منه

* نسبة المار = ١٠٠ % ـ نسبة المتبقي الكلية

وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٣-١-٢-٤-١) : نتائج تجربة التدرج الحبيبي لأنواع الرمل الثلاث والسمسمية

رقم المنخل	مقياس المنخل	الوزن المحجوز	النسبة المئوية للمحجوز	الوزن المحجوز التراكمي	النسبة المئوية للمحجوز التراكمي	النسبة المئوية المارة
عسقلان						
4	4.76	3.4	0.68	3.4	0.68	99.32
8	3.36	0.8	0.16	4.2	0.84	99.16
16	1.19	0.7	0.14	4.9	0.98	99.02
30	0.6	8	1.6	12.9	2.58	97.42
50	0.3	343.1	68.62	356	71.2	28.8
100	0.15	138	27.6	494	98.8	1.2
ban	0	6	1.2	500	100	0
صحراوي خشن						
4	4.76	6.9	1.38	6.9	1.38	98.62
8	3.36	6.8	1.36	13.7	2.74	97.26
16	1.19	11.6	2.32	25.3	5.06	94.94
30	0.6	83.2	16.64	108.5	21.7	78.3
50	0.3	281	56.2	389.5	77.9	22.1
100	0.15	87.6	17.52	477.1	95.42	4.58
ban	0	22.9	4.58	500	100	0

صحراوي ناعم						
رقم المنخل	مقياس المنخل	الوزن المحجوز	النسبة المئوية للمحجوز	الوزن المحجوز التراكمي	النسبة المئوية للمحجوز التراكمي	النسبة المئوية المارة
4	4.76	1.9	0.38	1.9	0.38	99.62
8	3.36	3.8	0.76	5.7	1.14	98.86
16	1.19	6	1.2	11.7	2.34	97.66
30	0.6	21.7	4.34	33.4	6.68	93.32
50	0.3	269.5	53.9	302.9	60.58	39.42
100	0.15	176.3	35.26	479.2	95.84	4.16
ban		20.8	4.16	500	100	0
سمسمية						
4	4.76	213	42.6	213	42.6	57.4
8	3.36	204.3	40.86	417.3	83.46	16.54
16	1.19	50.5	10.1	467.8	93.56	6.44
30	0.6	3.5	0.7	471.3	94.26	5.74
50	0.3	4.7	0.94	476	95.2	4.8
100	0.15	1.8	0.36	477.8	95.56	4.44
ban	0	14.2	2.84	492	98.4	1.6

ومن المقاييس التي تدل على التدرج الحبيبي للركام معامل النعومة ، وهو العامل الذي يصف المقاس المتوسط للركام ، والذي تزداد قيمته بزيادة خشونة الركام ،ويمكن لعدة تدرجات أن يكون لها نفس المعامل ، ولهذا لا يمكن استعمال المعامل كوصف للتدرج ولكنه يفيد لمعرفة تغيرات الركام من نفس المصدر ،وهو للرمل(٢-٣.٧٥) حيث رقم ٢ للرمل يدل على المنخل الثاني والترقيم يكون من الأصغر إلى الأكبر.

يحسب معامل النعومة بجمع كل نسبة مئوية كلية متبقية للمادة على كل منخل ،ويقسم المجموع على ١٠٠ .

* معامل النعومة لرمل عسقلان =

(٠.٦٨+٠.٨٤+٠.٩٨+٢.٥٨+٧١.٢+٩٨.٨)/١٠٠=١.٧٥

* معامل النعومة للرمل الصحراوي الخشن=

(١.٣٨+٢.٧٤+٥.٠٦+٢١.٧+٧٧.٩+٩٥.٤٢)/١٠٠=٢.٠٤

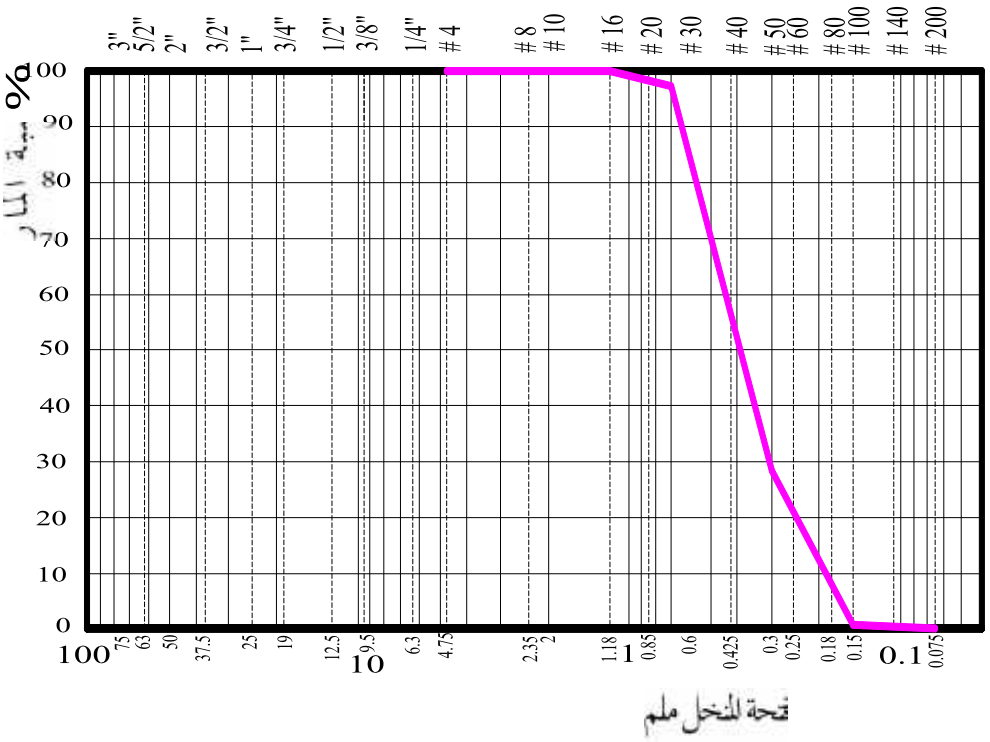
* معامل النعومة للرمل الصحراوي الناعم=

(٠.٣٨+١.١٤+٢.٣٤+٦.٦٨+٦٠.٥٨+٩٥.٨٤)/١٠٠ = ١.٦٧

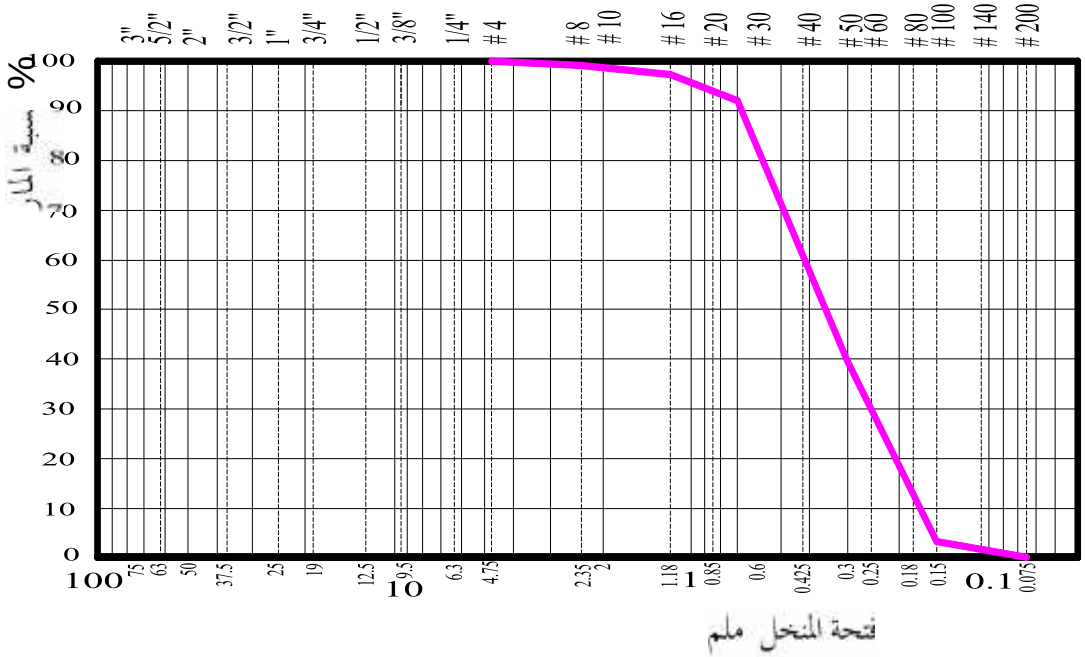
* معامل النعومة للسمسمية=

(٤٢.٦+٨٣.٤٦+٩٣.٥٦+٩٤.٢٦+٩٥.٢+٩٥.٥٦)/١٠٠=٥.٠٥

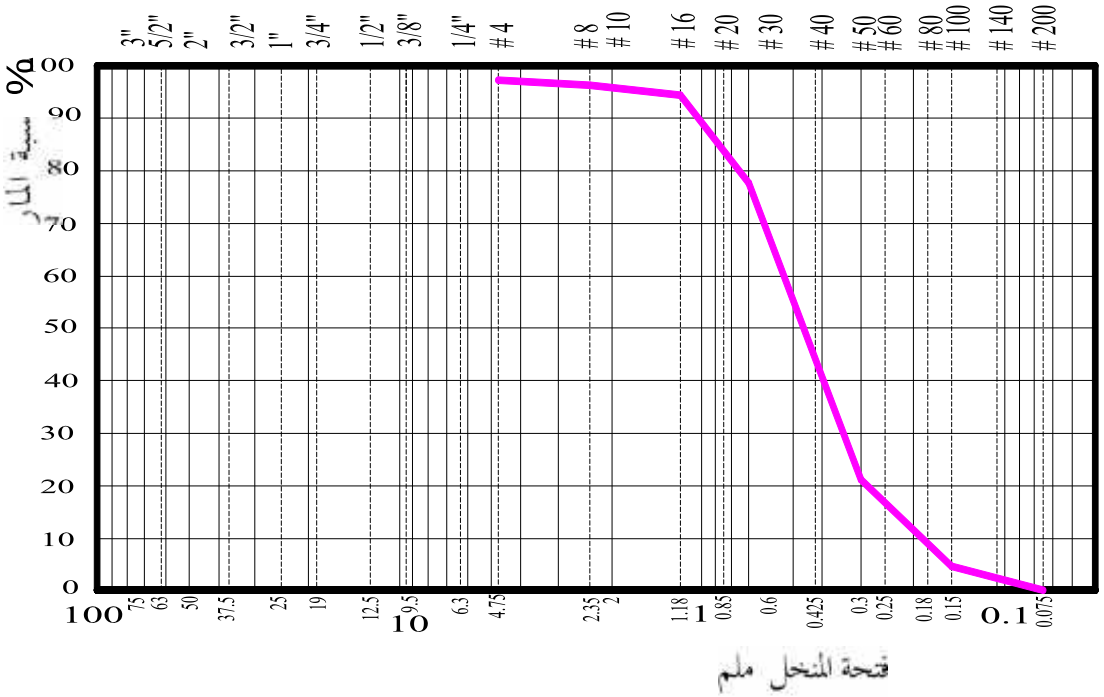
شكل رقم (٣-١-٢-٤-١) التدرج الحبيبي لرمل عسقلان



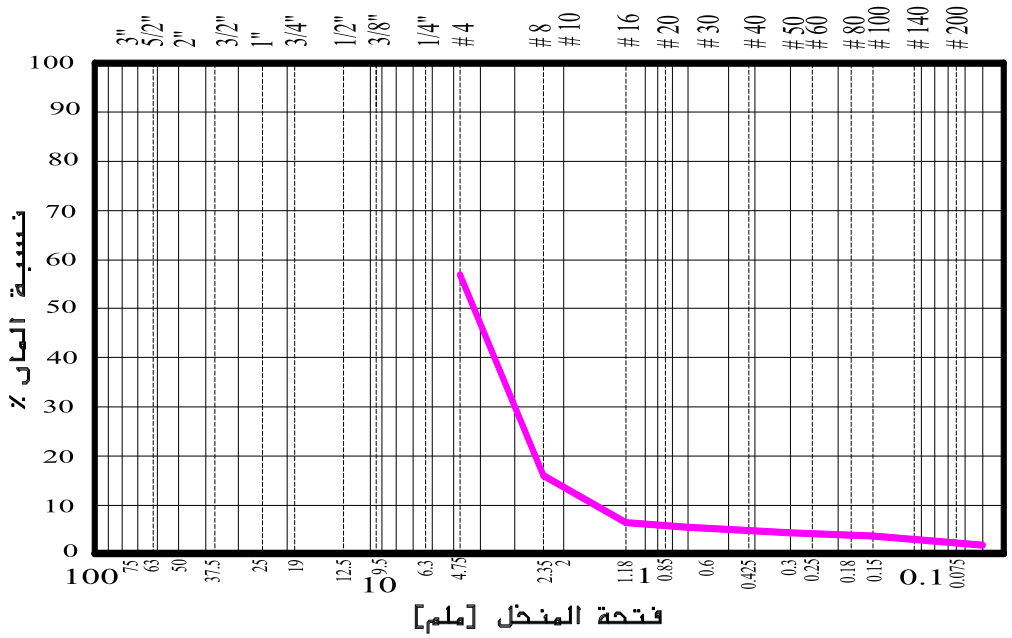
شكل رقم (٣-١-٢-٤-٢): التدرج الحبيبي للرمل الصحراوي الناعم



شكل رقم (٣-١-٢-٤-٣): التدرج الحبيبي للرمل الصحراوي الخشن



شكل رقم (٣-١-٢-٤-٤): التدرج الحبيبي للسمسمية



٣-١-٢-٥ تجربة إيجاد نسبة المواد ألعضويه للركام:

٣-١-٢-٥-أ الهدف من التجربة:

إيجاد نسبة المواد ألعضويه في الرمل والسمسميه وذلك عن طريق الحرق.

٣-١-٢-٥ب أدوات التجربة:

١- بوتقة فخارية عدد ٤.

٢- فرن كهربائي يعطي درجة حرارة حتى ٥٠٠ درجه مئوية.

٣- ميزان حساس.

٤- كميه من الرمل والسمسميه.

٣-١-٢-٥-ج خطوات التجربة:

١- غسل وتجفيف البوتقات الفخارية.

٢- وضع كميه من الرمل والسمسميه المراد فحصها والبوتقات الفخارية كل على حده وتجفيفها على درجة ١١٠ درجه مئوية لمدة ٢٤ ساعة لإزالة الرطوبة.

٣- وزن البوتقات فارغة.

٤- وزن كميه من الركام مع البوتقه قبل وضعها بالفرن.

٥- وضع ألعينه في الفرن ورفع درجة حرارة الفرن إلى ٤٦٠ درجه مئوية ولمدة ٥ ساعات لضمان الحرق الكامل للمواد ألعضويه.

٦- تخرج ألعينه من الفرن ووزنها بعد الحرق.

٣-١-٢-٥-د الحسابات:

* **وزن** ألعينه قبل الحرق = الوزن الكلي قبل الحرق – وزن البوتقة الفخارية.

* وزن ألعينه بعد الحرق= الوزن الكلي بعد الحرق – وزن البوتقة الفخارية.

* نسبة المواد ألعضويه = (وزن ألعينه قبل الحرق - وزن ألعينه بعد الحرق) / وزن ألعينه بعد الحرق، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٣-١-٢-٥-١): نسبة المواد العضوية في الركام

نوع ألعينه	وزن ألعينه قبل الحرق	وزن ألعينه بعد الحرق	وزن المواد ألعضويه	نسبة المواد ألعضويه
صحراوي خشن	١٨٠.٧١غم	١٧٨.٩٢غم	١.٩٧غم	%١
صحراوي ناعم	٢٤٨.٦٢غم	٢٤٧.٥غم	١.١٢غم	%٠.٤٥
عسقلان	٢١٧.٦٦غم	٢١٥.٨٢غم	١.٨٤غم	%٠.٨٥
سمسمية	٩١.٢٨غم	٩٠.٤٦غم	٠.٨٢غم	%٠.٩

٣-١-٢-٦ إيجاد نسبة الكربونات في الرمل:

٣-١-٢-٦-أ الهدف من التجربة:

إيجاد نسبة الكربونات في الرمل والسمسميه.

٣-١-٢-٦ب أدوات التجربة:

١- كميه من الرمل المجفف والسمسميه على درجة حرارة 460 درجه مئوية.
٢- بوتقات لوضع العينات.
٣- ميزان اليكتروني حساسيته٠١.غم.
٤- مادة (HCL) ماء النار(حامض الهيدروليك).
٥- فرن كهربائي للتجفيف.
٦- ماء لتنظيف وغسل العينات.

٣-١-٢-٦-ج خطوات التجربة:

١- وزن كميه من الرمل ووضعها في بوتقة.
٢- إضافة (HCL) ماء النار(حامض الهيدروليك) على العينة وتحريكها بالاهتزاز.
٣- تترك العينة لفترة حتى ينتهي التفاعل (حتى اختفاء الفقاعات).
٤- التخلص من كمية السائل الموجودة فوق العينة.
٥- إضافة الماء النقي للعينة وغسلها عدة مرات.

٦- توضع العينة في الفرن لمدة ٢٤ ساعة وبدرجة حرارة (١٠٥-١١٠) درجه مئوية لتجفيفها.

٧- توزن العينة بعد التجفيف.

٣-١-٢-٦-د عملية الحسابات:

نسبة الكربونات =(وزن العينة قبل إضافة (HCL) – وزن العينة بعد التجفيف)/ وزن العينة بعد التجفيف، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٣-١-٢-٦-١): نسبة الكربونات في الرمل

نوع عينه الرمل	وزن ألعينه قبل إضافة الحامض(HCL)غم	وزن ألعينه بعد إضافة الحامض(HCL)غم	كمية الكربونات غم	نسبة الكربونات %
عسقلان	٥.٣	٤.٤	٠.٩	٢٠.٤٥
صحراوي ناعم	٥.٣	٤.٩٥	٠.٣٥	٧.٠
صحراوي خشن	٥.٢	٥	٠.٢	٠.٤

٣-١-٢-٧ تجربة إيجاد نسبة السيليكات في الرمل:

٣-١-٢-٧-أ الهدف من التجربة: إيجاد نسبة السيليكات في الرمل

لم ننجح في إيجاد ألماده اللازمة لإذابة السيليكات في الرمل (مادة فلوريد الهيدروجينHF)

٣-١-٢-٨ تجربة فاعلية إطفاء الشيد التجاري:

يستخدم الشيد المطفىء على شكل معجون في إعداد مونة القصاره في المباني القديمة، ويتم الحصول على هذا المعجون من نقع مسحوق الجير المطفىء الجاف التجاري، أو إطفاء الجير الحي في الموقع.

تتم عمليه إطفاء الجير التجاري الجاف في غرف مضغوطة محكمة الإغلاق بواسطة بخار الماء، بحيث تستخدم كمية مياه حسب اللازم، لتحول أكسيد الكالسيوم إلى هيدروكسيد الكالسيوم مع ما يصاحب ذلك من تفاعل كيماوي طارد للحرارة.

علما بان ألشركه ألمصنعه تشير إلى أن هيدروكسيد الكالسيوم يشكل ٩٩% من المنتج، وتنص مواصفات لجنة اعمار الخليل على ضرورة نقع مسحوق الشيد التجاري لمده لا تقل عن أسبوعين، وذلك للتأكد من إتمام عملية تحول أكسيد الكالسيوم إلى هيدروكسيد الكالسيوم بالكامل (إطفاء الشيد).

٣-١-٢-٨-أ الهدف من التجربة:

اختبار فاعلية إطفاء الشيد التجاري وتحوله بالكامل إلى هيدروكسيد.

٣-١-٢-٨ب الأدوات المستخدمة:

١- مخبار مدرج.
٢- كميه من الشيد وماء.
٣- ميزان حرارة.

٣-١-٢-٨-ج خطوات العمل:

١- وضع كميه من الشيد ٦٢٠ سم٣ في المخبار المدرج ثم إضافة الماء إليه إلى أن يصل الحجم الكلي إلى ٩٠٠سم٣ في درجة حرارة الجو العادي.
٢- وضع ميزان الحرارة في المخبار المدرج لقياس التغير في درجات الحرارة.
٣- مراقبة ميزان الحرارة وتسجيل النتائج كل ١٥ دقيقه.

وكانت النتائج كالتالي:

١- استقرت درجات الحرارة على ٢٢ درجه مئوية طوال فترة الاختبار الذي استمر ١٠ أيام.
٢- حجم عينة الشيد بعد إزالة الماء الزائد عن عملية النقع ٥٢٠سم٣.
٣- وزن معجون الشيد منقوعة ٥٩٤.٤٥غم.

لم يسجل أن ارتفاع لدرجة حرارة الماء والتي تنتج من تفاعل بقايا أكسيد الكالسيوم في مسحوق الجير مع الماء (إطفاء الشيد) ويستدل من ذلك أن مسحوق الجير كان قد تحول بدرجه كاملة إلى هيدروكسيد أثناء إطفائه في المصنع.

نسبة النقص في حجم الشيد الناتج عن عملية النقع = (٦٢٠-٥٢٠)/٥٢٠*١٠٠%

= ١٩ %

٣-١-٣ التجارب التي اجريت على عينات المونة الجيرية.

٣-١-٣-١تجربة قياس مقاومة الضغط ومقاومة الانحناء لعينات المونه المختلفة:

٣-١-٣-١-أ الهدف من التجربة:

إعداد عينات مونه بنسب مختلفة من الجير والركام (1:1,1:2,1:3)، واستخدام التراب كركام في إحدى العينات،(حيث استخدم التراب في الماضي كركام مع الجير في إعداد المونه التقليدية) ، وإجراء قياس كثافة المونه الطازجة ومقاومة الضغط والانحناء بعد ٢٨ يوم من الخلط،

٣-١-٣-١-ب أدوات التجربة:

١- جهاز قابلية التشغيل (FLOW TABLE).
٢- أدوات لخلط العينات.
٣- قوالب للعينات قياس (٤*٤*١٦).
٤- ميزان حساس.
٥- فرن تجفيف.
٦- مخبار مدرج.
٧- جهاز قياس مقاومة الضغط والانحناء: وهو عبارة عن مكبس الكتروني بمواصفات عالية ويتكون الجهاز من:
أ- شاشة عرض الالكترونية.
ب- أدوات التحكم بضغط الزيت وسرعة التحميل.
ج- قوالب فحص:

١. قالب لفحص مقاومه الضغط.

٢. قالب لفحص مقاومة الانحناء.

د- أقراص دائرية توضع تحت القالب.

صورة رقم (**٣-١-٣-١-** ١) : تحضير العينات

٣-١-٣-١ -ج طريقة العمل:

١- تم تحضير كل عينه على حده حيث تم خلط المواد جيدا قبل إضافة الماء ومن ثم يضاف الماء تدريجيا مع الخلط الجيد حتى الوصول إلى قوام مناسب.

٢- قياس قدرة التشغيل للمونه الطازجة بواسطة جهاز قدرة التشغيل(FLOW TABLE)، بحيث يبلغ مقدار تفلطح العينة من ١٠ – ١٦.٥ سم ،وتم اعتماد درجة التشغيل المذكورة لكافة عينات المونه الطازجة.

وكانت لجنة اعمار الخليل قد قامت سابقا بدراسة حول قدرة التشغيل للمونه الطازجة المستخدمة في القصاره باستخدام جهاز الطاولة الهزازة (FLOW TABLE)، وكان تفلطح العينات حسب ما هو مشار إليه.

٣- ايجاد الكثافه الطازجه لعينات المونه الحديثه كالتالي:

وضع العينه في الوعاء الدائري الشكل وقطره ٦سم حيث يملىء بمونة الجير ويسوى سطحه ويؤخذ وزنه.

يملىء الوعاء بالماء باستخدام المخبار المدرج حتى اخر نهايه من سطحه ويؤخذ وزنه وهو مملوء بالماء.

الحسابات : الكثافه غم/سم٣ =وزن العينه التي ملئت الوعاء بالكامل /حجم الماء الماليء للوعاء

٤- ثم توضع عينه المونه الطازجة في قالب مقسم إلى ثلاثة أجزاء متساوية (١٦*٤*٤)سم وتدمك جيدا وتترك مدة ٢٤ ساعة حتى تجف قبل رفعها من القوالب.

٥- تترك ألعينه لتجف خلال ٢٨ يوم في جو ألغرفه العادية.

جدول رقم (٣-١-٣-١-١): نسب خلط العينات و خصائصها الطازجة

رقم ألعينه	نسبة الخلط بالحجم جير: ركام	كمية الاسمنت الأبيض بالحجم	نسبة الرمل: السمسمية	قابلية التشغيل	الكثافة الطازجة غم/سم٣
عينه ١	١شيد : ١ ركام	١٠% من حجم الشيد	١: ٢	١٦.٥	٢.١
عينه ٢	١شيد : ٢ ركام	١٠% من حجم الشيد	١: ٢	١٦	٢.١٩
عينه ٣	١شيد : ٣ ركام	١٠% من حجم الشيد	١: ٢	١٦	٢.٣١٤
عينه ٤	١شيد : ١تراب	١٠% من حجم الشيد	١ تراب	١٧	١.٦٩٤

٤- ثم يتم قياس مقاومة الانحناء ومقاومة الضغط بواسطة الجهاز السابق ذكره، وكانت النتائج كالتالي:

جدول رقم (٣-١-٣-١-٢): نتائج مقاومة الضغط والانحناء للعينات.

رقم ألعينه	نسب الخلط شيد+ركام+١٠% إسمنت ابيض	مقاومة الانحناء	مقاومة الضغط	مقاومة الضغط	مقاومة لانحناء/ مقاومة الضغط
		KN	KN	kg/cm²	
1	01:01	0.39	3.683	18.41	0.106
2	01:02	0.36	2.538	12.69	o.142
3	01:03	0.315	1.908	9.54	0.165
4	تراب1:1	0.315	2.122	10.62	0.148

٣-١-٣-٢ تجربة معامل التشرب:

٣-١-٣-٢ -أ الهدف من التجربة:

إيجاد معامل التشرب لعينات المونه الجيرية الحديثه وإيجاد نسبة امتصاص العينة للماء.

٣-١-٣-٢ -ب أدوات التجربه:

١- عينات من مونة القصاره الحديثه بنسب مختلفه ، معده سابقا حسب تجربة ايجاد مقاومة الانحناء ومقاومة الضغط المشروحه سابقا .

٢- ميزان اليكتروني حساس لغاية ٠.٠١ غم ذو فتحه للتعليق من اسفل.

٣- خيوط لتعليق العينات باسفل الميزان.

٤- مسطره لقياس تشرب العينات.

٥- وعاء مملوء بالماء.

صورة رقم (٣-١-٣-٢ -١) : تشرب العينة للماء

٣-١-٣-٢ –ج خطوات على التجربة:

١- ترقيم ألعينه على طولها.

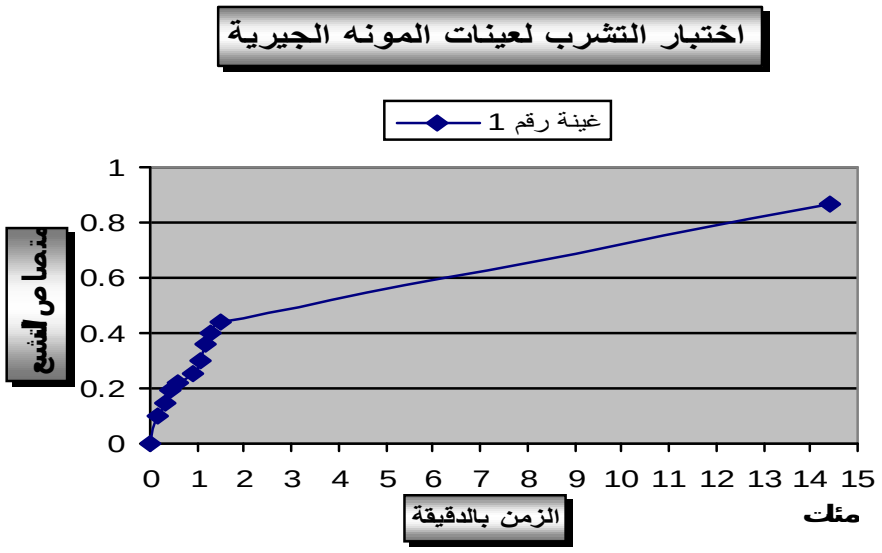
٢- تربط العينه في خيط باسفل الميزان بحيث تغمر في الماء بمقدار ٤ملم.

٣- تؤخذ قراءات للميزان كل ١٥ دقيقه، وكذلك قياس ارتفاع الماء في العينه.

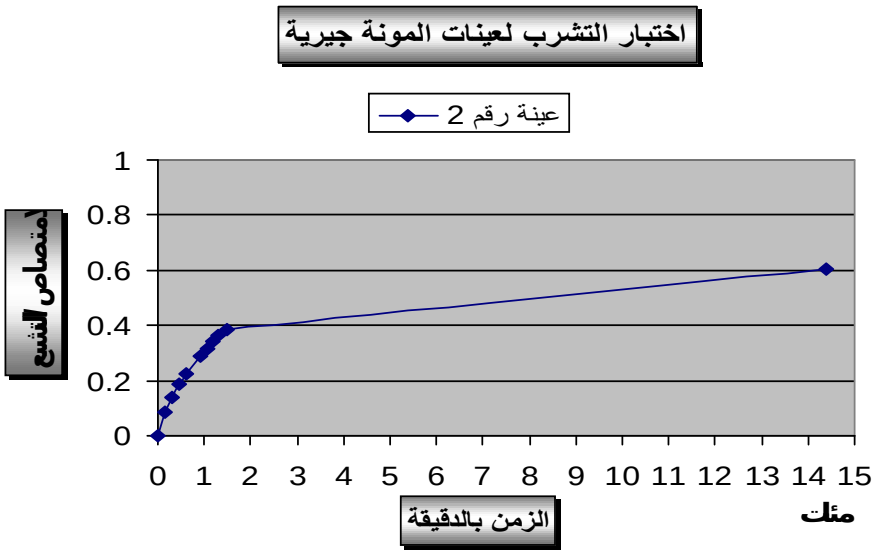
وسنورد في التخطيطات التالية العلاقات المرتبطة بمعامل التشرب لكل عينه

جدول رقم (٣-١-٣-٢-١) : نتائج معاملى التشرب

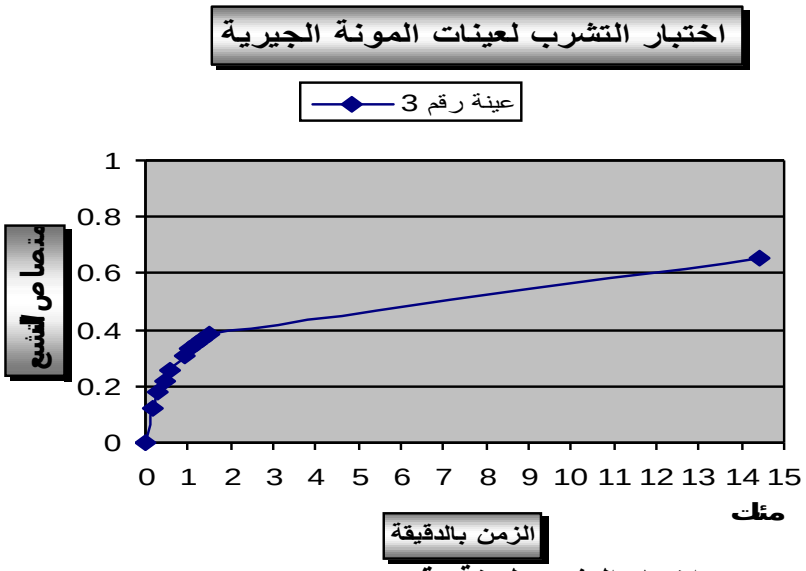
الزمن بالدقيقة	عينة رقم ١ امتصاص الغمر ٩٤غم الكثافة الجافة ١.٦٥٦		عينة رقم ٢ امتصاص الغمر ٧٥غم الكثافة الجافة ١.٨٤٣		عينة رقم ٣ امتصاص الغمر ٦٣.٩٥غم الكثافة الجافة ١.٩		عينة رقم ٤ امتصاص الغمر ١٢٨.٩غم الكثافة الجافة ١.٠٩	
	الامتصاص	نسبة التشرب	الامتصاص	نسبة التشرب	الامتصاص	نسبة التشرب	الامتصاص	نسبة التشرب
0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	9.45	0.101	6.4	0.085	7.85	0.123	9.73	0.075
30	13.5	0.144	10.5	0.140	11.5	0.180	16.11	0.125
45	17.9	0.190	14.2	0.189	14.13	0.221	21.48	0.167
60	20.5	0.218	16.7	0.223	16.5	0.258	25.96	0.201
90	24	0.255	21.6	0.288	19.6	0.306	32.62	0.253
105	28.5	0.303	23.7	0.316	21.3	0.333	37.17	0.288
120	33.7	0.359	25.5	0.340	22.6	0.353	40.24	0.312
130	37.4	0.398	27.2	0.363	23.24	0.363	43.28	0.336
150	41.3	0.439	28.9	0.385	24.45	0.382	46.56	0.361
1440	81.35	0.865	45.2	0.603	41.81	0.654	103.53	0.803



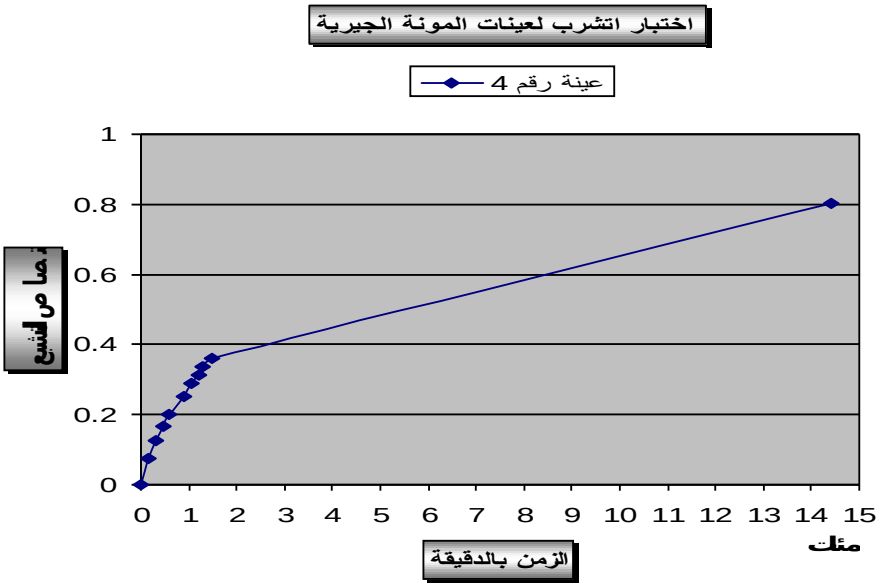
شكل رقم (٣-١-٣-٢-١): اختبار التشرب لعينة رقم ١



شكل رقم (٣-١-٣-٢-٢): اختبار التشرب لعينة رقم ٢



شكل رقم (٣-١-٣-٢-٣): اختبار التشرب لعينة رقم ٣



شكل رقم (٣-١-٣-٢-٤) اختبار التشرب لعينة رقم ٤

الفصل الرابع
(تحليل نتائج الاختبارات)

٤-١ تحليل نتائج التجارب التي أجريت على عينات القصارة الحديثة والقديمة:

٤-١-١ تحليل جدول الخصائص الفيزيائية للعينات الحديثة والقديمة:

يستدل من التجارب أن محتوى نسبة الرطوبة في عينات المونة القديمة تتراوح ما بين (٣٠.١%- ٥.٧)، في حين أن نسبة الرطوبة في عينات القصارة الحديثة تتراوح ما بين (١.٧١- ٨.٣)، كما أن نسبة الامتصاص الكلية لعينات مونة القصارة ألتقليديه تتراوح ما بين (٢٦.٧ – ٣٨.٥)، في حين أن نسبة الامتصاص الكلية لعينات مونة القصارة ألحديثه تراوحت ما بين (٧.٩-١٣.٨).

كما تراوحت الكثافة لعينات المونة القديمة (١.٢١-١.٤٤)، في حين أن كثافة عينات مونة القصارة ألمستحدثه (١.٨- ٢.٠٨)غم/سم٣، بالرغم من أن المباني التي تم اخذ العينات منها هي المباني ألمرممه حديثا (خلال العشرة سنوات الأخيرة)، إلا أن الرطوبة في الجدران ما زالت موجودة، وقد تبين ذلك من خلال فحص الرطوبة ألموضعيه بواسطة جهاز ألموصليه الكهربائي.

إن الرطوبة على السطح اقل منها داخل طبقات القصارة، وهذا يوضح أن الرطوبة تتجه من داخل الجدار إلى خارجه، باستثناء عينة كاتبه وعينة حسام البطش، فان الرطوبة تتجه من خارج

الجدار إلى داخله، حسب ظاهرة التكاثف، علما بان العينات أخذت في فترة الصيف في شهر آب.

وبذلك فان الإجراءات التي اتخذتها لجنة اعمار الخليل للحد من صعود المياه في الجدران والمتمثلة في عزل الأسطح، ومعالجة أسباب تسرب المياه إلى المبنى غير كافيه.

من الواضح أن نسبة الامتصاص لمونة القصارة ألتقليديه القديمة اكبر من مونة القصارة ألحديثه، وحيث أن كثافة المونة القديمة للقصاره اقل من كثافة مونة القصارة ألحديثه، فان التركيب الداخلي للمونه القديمة اقرب إلى الاسفنجيه، وهذا كان واضحا أيضا في قياس نسبة محتوى الرطوبة لعينات القصارة القديمة والحديثة.

وحيث إن الرطوبة ألصاعده من الأساسات والجدران بحاجه إلى قصاره لا تحجزها خلفها وتسمح لها بسرعة التبخر، يتضح من نتائج التجارب أن المونة ألمستحدثه تعمل بكفاءة اقل من القصارة القديمة في هذا الاتجاه.

٤-٢ تحليل نتائج التجارب التي اجريت على المواد المستعمله في القصارة الحديثه:

٤-٢-١الرمل

٤-٢-١-أ تجربة إيجاد نسبة الأملاح:

يتضح من نتائج اختبار تحديد نسبة الأملاح في عينات الرمل الثلاث تقريبا متقاربة وهي، ١.٤٧% للرمل الصحراوي الناعم، ١.٥% لرمل عسقلان، ١.٥١% للرمل الصحراوي الخشن، وعليه لا تعتبر كمية الأملاح عنصر مفاضلة في اختيار الرمل الأفضل للقصارة المستحدثة

٤-٢-١-ب تجربة المكافيء الرملي:

يتضح من نتائج تجربة اختبار تحديد المكافيء الرملي لعينات الرمل الثلاث إنها متباعدة ، حيث بلغت النسبه لرمل عسقلان ٩٧%، وهذا يعني ان نسبة المواد الطينيه وشبه الطينيه في هذا النوع من الرمل قليله جدا ، يلي ذلك رمل صحراوي ناعم بمكافئ رملي نسبته ٩١%، وهي معقولة، اما في الصحراوي الخشن فقد بلغت النسبه ٧٦%، وهذا قريب من الحد القياسي الذي يساوي ٧٥%، ويستدل من اختبار المكافئ الرملي أن رمل عسقلان الأفضل والأقل شوائب.

٤-٢-١ت تجربة إيجاد نسبة الشوائب والطين:

اتضح في هذه التجربه نفس تسلسل النتائج التي وردت في تجربة المكافيء الرملي، حيث اظهرت ان نسبة الشوائب والطين قليله جدا في رمل عسقلان التي بلغت ٣.٨٩%، والرمل الصحراوي الناعم ١٦.٦٨%، والصحراوي الخشن ١٧.٤٤%، علماً بان النسبه المسموحة للشوائب والطين في اعمال القصارة تبلغ ١٨%، لذلك فان نسبة الشوائب والطين في انواع الرمل الثلاثه مقبوله.

٤-٢-١ث تجربة إيجاد نسبة المواد العضويه:

تظهر التجربه أن نسبة المواد العضويه في انواع الرمل الثلاثه قليله جدا ،وغير مؤثره في حالة استعمال الرمل كمونه للقصاره ولن تدخل كعنصر مفاضلة. حيث كانت النتائج كالتالي :

- رمل عسقلان ٠.٨٥%.
- الرمل الصحراوي الناعم ٠.٤٥%.
- الرمل الصحراوي الخشن ١%.

٤-٢-١-ج تجربة إيجاد التدرج الحبيبي:

بالنسبة للتجارب التي اجريت على عينات الرمل الثلاثة والسمسميه فقد كان معامل النعومة كالتالي:

* رمل عسقلان ١.٧٥.
* الرمل الصحراوي الخشن ٢.٠٤.
* الرمل الصحراوي الناعم ١.٦٧.
* السمسميه ٥.٠٦.

ونلاحظ أن الأقرب إلى معيار النعومة الأفضل هو الرمل الصحراوي الخشن، فيما التدرج للسمسميه يصنفها كركام خشن.

٤-٢-١-ح تجربة إيجاد نسبة الكربونات:

الرمل في الغالب يتكون من السيليكات وكلما زادت نسبة الكربونات اتجه نحو الأسوء لان الكربونات تدخل في تركيب الركام، لذلك يجب اختيار الرمل ذو نسبة كربونات اقل، ومن نتائج التجربه يتضح ان رمل عسقلان يحتوي على نسبه عاليه جدا من الكربونات، حيث بلغت ٢٠.٤٥% ، والصحراوي الناعم على نسبة ٧%، والصحراوي الخشن على ٠.٤%. وبالرغم من ارتفاع نسبة الكربونات في رمل عسقلان إلا أن معامل النعومة لم يتأثر بذلك كثيراً وقد يكون السبب في ذلك وجود بعض الحصى الكربونية الصغيرة في الرمل.

جدول رقم(٤-٢-١ -١): نتائج الاختبارات لأنواع الرمل المختلفة

نوع الاختبار	عسقلان	ناعم	صحراوي	سمسميه
نسبة الأملاح %	١.٥	١.٤٧	١.٥١	--------
المكافيء الرملي %	٩٧	٩٠.٥	٧٦	--------
نسبة الشوائب والطين %	٣.٨٩	١٦.٦٨	١٧.٤٤	--------
نسبة المواد ألعضويه %	٠.٨٥	٠.٤٥	١	٠.٩
معامل النعومة	١.٧٥	١.٦٧	٢.٠٤	٥.٠٥
نسبة الكربونات %	٢٠.٤٥	٧	٠.٤	--------

جدول رقم(٤-٢-١ -٢): تحليل نتائج الاختبارات لأنواع الرمل المختلفة:

نوع الاختبار	رمل عسقلان	رمل صحراوي ناعم	رمل صحراوي خشن
نسبة الأملاح	عالي	عالي	عالي
المكافئ الرملي	جيد	جيد	مقبول
نسبة الشوائب والطين	قليل	مقبول	مقبول
نسبة المواد العضوية	قليل	قليل	قليل
معامل النعومة	ضعيف	ضعيف	مقبول
نسبة الكربونات	مرتفع	مقبول	قليل

*** تحليل نتائج اختبارات الرمل كما في الجدول السابق:**

١ـ لا يوجد أي من أنواع الرمل الثلاثة أعطى نتائج مثاليه .

٢ـ تبين أن رمل عسقلان بدلالة الاختبارات هو الأفضل ،من حيث المكافيء الرملي، ومن حيث نسبة الشوائب.

٣- يفضل استخدام رمل عسقلان، ونعوض عن معامل النعومة القليل باستخدام السمسميه (الركام الخشن).

٤- يمكن استخدام الرمل الخشن في حالة تعذر استخدام رمل عسقلان، حيث انه يلي رمل عسقلان من حيث الجودة.

٤-٢-٢الشيد:

٤-٢-٢-I اختبار فعالية اطفاء الشيد التجاري:

يتضح من خلال نتائج التجربه التي اجريت على عينتين من الشيد وبكميات مختلفه وظروف مختلفه ثبات درجة حرارة ماء النقع، وهذا يدل على عدم وجود تفاعل، او ان التفاعل قليل جدا بحيث لم ترتفع درجات الحرارة، ومن المعروف أن عملية إطفاء الشيد يصحبها ارتفاع في درجات الحراره وزياده في الحجم حسب المعادله التاليه:

$$CaO\ (75\%) + H_2O\ (25\%) \longrightarrow Ca(OH)_2\ \ (100\%)$$

ويدل ذلك على أن مسحوق الشيد مطفىء بنسبه عاليه جدا قبل عملية إجراء الاختبار.

حيث يتم نقع الشيد لإعطائه نسبة عالية من استيعاب المياه بين حبيباته وهذا يعطيه قابلية تشغيل أفضل وعليه فان الشيد المنقوع لفترة أطول يعطي خصائص تشغيل أعلى، إلا انه في حالات عديدة يقوم عمال خلط مونة القصارة باستخدام الشيد بالإضافة إلى ماء النقع المتجمع فوقه، وبذلك تختلف نسب الخلط.

٤-٢-٢ب: اختبار إيجاد العلاقة مابين حجم الشيدقبل القع وبعده:

تبين أن خلال عشرة أيام من بدء تجربة النقع نقص حجم ألعينه حوالي ١٩%، لذلك يجب اخذ هذه النسبة بعين الاعتبار في حالة استخدام الشيد كبودرة في خلطات المونة الجيرية.

٤-٣ تجارب أجريت على عينات المونة الجيرية:

٤-٣-١ تحليل نتائج تجربة إيجاد مقاومة الانحناء ومقاومة الضغط لعينات المونة الجيرية:

٤-٣-١-ا مقاومة الضغط والانحناء:

تبين من نتائج التجربه، انه كلما زادت نسبة الجير الى الركام، كلما كانت مقاومة الضغط اعلى، و مقاومة الانحناء اعلى وهذا منطقي، حيث أن الشيد يعمل كماده رابطه، تزيد من قوة التصاق حبيبات الركام، ولكن عند قسمة مقاومة الانحناء على مقاومة الضغط، كدليل على مرونة المونة، يتضح أن زيادة كمية الشيد تقلل من علاقه (ضغط الانحناء على مقاومة الضغط)، وهذا يدل على مرونه اقل.

إن استخدم التراب سابقا كركام يخلط مع الجير، واستعماله في أعمال القصارة، وهذا ما لوحظ أثناء دراسة ألعينه (رقم٤)، والتي تحتوي على ١ شيد: ١ تراب، حيث تبين أنها تعطي مقاومة

ضغط اقل من الحاله التي استخدم فيها الركام (الرمل والسمسميه) بنفس نسبة الخلط، ويعود ذلك الى زيادة المواد الناعمه في التراب، الا ان علاقة مقاومة الانحناء على مقاومة الضغط لعينة مونة التراب مع الجير، أفضل من العينة رقم١ (١شيد: ١ركام)، وهذا يوضح ان مقاومة الانحناء تزداد بشكل افضل من مقاومة الضغط.

٤-٣-١ب قياس معامل التشرب:

كمية التشرب هي كمية المياه التي تشربتها العينة خلال ٢٤ ساعة، ويستدل من اختبار كمية التشرب لعينات المونة الجيرية ألمستحدثه المختلفة بنسب الخلط انه كلما زادت كمية الشيد زادت كمية التشرب للعينات الأولى والثانية والثالثة، ويمكن تعليل ذلك إلا أن زيادة كمية الشيد تزيد من المسامات الشعرية الدقيقة التي تسهم في سرعة زيادة كمية التشرب.

وبحساب كمية التشرب إلى كمية الامتصاص الكلي تبين أن العينة الأولى تحتوي على شعيرات دقيقة بنسبة أعلى من العينة الثانية والثالثة لان فيها كمية شيد أكثر حيث كانت النتائج كالتالي:

* عينة رقم ١ ٨٦%.
* عينة رقم ٢ ٧٢%.
* عينة رقم ٣ ٦٥%.

في حالة المباني القديمة التي فيها رطوبة صاعدة من الأساسات بكمية أعلى، يفضل استخدام مونة جيرية جديدة بكمية شيد أعلى مع الأخذ بالحسبان أن الجير لا يتماسك إلا في البيئة الجافة، وعليه يتطلب استخدام بعض المحسنات لإعطاء الجير خصائص هيدروليكية، كاستخدام الاسمنت الأبيض أو الجير الهيدروليكي، أما بالنسبة للعينة رقم (٤) التي تتكون بنسبة ١شيد :١تراب فان ارتفاع نسبة الامتصاص عن عينات المونة التقليدية التي بلغت ٨٢% يعود إلى

عدم استخدام الحصى مع التراب كما كان يستخدم سابقاً، وان انخفاض معامل التشرب عن عينة رقم ١ يعود إلى وجود فراغات كبيرة تركها بعد تبخره أثناء جفاف ألعينه.

إن استخدام الركام (السمسميه) من الحجارة ألصلبه قليلة الامتصاص زاد من كثافة ألعينه وقلل من كمية الامتصاص، ولو استخدم ركام بنسبة امتصاص أعلى من السمسميه، لعملت المونة بطريقه أفضل كاستخدام كسر الحجارة ألبركانيه (بومس) أو كسر الفخار.

الفصل الخامس

التوصيات

٥-١المقدمه:

على ضوء الدرلسات والتجارب، توصلنا إلى بعض التوصيات ألمستخلصه من هذه الدرلسة المذكورة في الفصول ألسابقه، التي قد تستفيد منها المؤسسات التي تعنى بأمور ألمحافظه على الإرث الثقافي والمعماري ومنها لجنة اعمار الخليل.

٥-٢ التوصيات:

١- التوصية لستخدام مسحوق الجير الجاف بنسبة ١ شيد: ٢.٥ ركام.
٢- التوصية باستعمال رمل عسقلان لأنه الأجود بدلالة نتائج الاختبارات حيث أن المكافيء الرملي له جيد، واحتواءه للشوائب والطين قليلة، ويليه الرمل الصحراوي الخشن في حالة عدم توفره.
٣- التوصية بعملية غسل الرمل قبل الاستعمل للتخلص من الأملاح.
٤- زيادة نسبة الشيد في قصاره المطابخ والحمامات، وفي المناطق ذات الرطوبة العالية والتي تحتوي على رطوبة صاعدة من الأسلست.

٥- إضافة استعمال الخيش أو الشبك البلاستيك فوق التمديدات الصحية والكهربائيه لمواصفات القصاره والكحله، لانه يساعد على التماسك ويقلل التلف.

٦- دراسة استبدال السمسمية كركام بكسر الحجر البركاني (البوهس) أو كسر الفخار لأنه يعطي نسبة امتصاص أعلى وكثافة اقل.

٧- إعطاء اهتمام كبير لإعمال القصاره من قبل جهاز الإشراف على الترميم، والتأكد من تطبيق المواصفات الهندسية لتقليل احتمال وقوع خطا بشري من قبل العاملين.

٨- إجراء دراسة لتعديل مواصفات ألكحله في الاحواش والطبقات السفلية، التي تحتوي على الرطوبة العالية.

٩- دراسة تعديل مواصفات ألكحله حتى مستوى ٢-٢.٥ من البلاط، حيث التلف كبير جدا.

١٠- ينصح بترميم جميع الخزائن الخشبية.

١١- التوصية ببناء وعمل تصوينات فخاريه للساحات المكشوفه والعالية، بدل الجدران والدربزينات الحديدية، حيث أثبتت فاعليتها في الحمايه وتنسجم مع باقي عناصر البناء القديم.

١٢- البحث في تركيب بانيل للبلاط الارضي لمنع دخول المياه الى القصاره اثناء عملية غسيل البلاط وبالتالي منع صعودها من خلال الجدران بواسطة الخاصيه الشعريه.

١٣- إعادة دراسة الاناره في الفراغات الكبيرة والمداخل والاحواش.

١٤- دراسة فصل التمديدات الصحية للشقق كل على حده، وعدم إشراكها مع الشقق الأخرى.

١٥- التوصية بإعادة دراسة معمارية لشكل شبكة التمديدات الصحية من ناحية التمديدات المكشوفة والصيانة ألدوريه.

١٦- دراسة مواقع الحمامات من حيث التوزيع والتقسيم من الناحية المعمارية.

١٧- دراسة لإيجاد الحلول المناسبة للحد من تدخلات السكان المجحفة في الشقق ألمرممه، من إغلاق للساحات المكشوفة، وبناء الطوب، وأعمال الهدم والاستحداث.....الخ، وإيجاد تشريعات رادعه للحد من هذه الظاهرة.

١٨- الدراسة على أيجاد حلول معمارية لتسهل الوصول للأسطح للاستخدامات ألمنزليه.

١٩- دراسة لإيجاد الحلول المعمارية لتوفير أعلى درجات التهوية لتقليل الرطوبة العالية في المباني القديمة.

٢٠- الابتعاد عن استحداث شقق، أو غرف في الطبقات الارضيه غير المفتوحة، وذات التهوية السيئة، لأنها تهجر من قبل الساكن.

٢١- دراسة عزل أرضيات الحمامات والمطابخ في المستويات العلويه، بعمل زفته مناسبة منعا للرطوبة.

٢٢- دراسة استبدال البلاط البلدي (الموزايكو) ببلاط إسمنتي (سجاده).

٢٣- دراسة لتغير مواصفات زرافيل الأبواب الخشبية والمعدنية،(لأنها سهلة الكسر).

٢٤- الاهتمام بشكل كامل ومدروس لاستخدام المواد ألمصنعه محليا، والملائمة لإعمال الترميم.

٢٥- إيجاد تمويل مالي لعمل الصيانة ألدوريه للشقق ألمرممه كل خمس سنوات.

٢٦- رفع التوعية عند المجتمع المحلي (الساكن في ألبلده القديمة)، لضرورة ألمحافظه على العناصر القديمة للمباني، وكيفية التعامل مع هذا النسيج العمراني القديم، وعمل دورات توعيه اجباريه متكررة للسكان الجدد، مع متابعة مدى التزام السكان بمتطلبات الحفاظ.

٢٧- إتباع المنهج العلمي، لتحليل وإيجاد الحلول المناسبة للمشاكل التي ظهرت في أعمال الترميم، والموضحة في الاستبيان المرفق مع هذه الدراسة.

قائمة المصادر والمراجع

*** Mortars Plasters & Renders, Jhon Ashurst Volume (3).**

*** Annual Books of ASTM Standards, 2001 Volume (4.1).**

*** ARC 98 Laboratory Sessions, Ernesto Borrelli**

(Laboratory Safety Instructions).

*** ICCROM (Mortars, Cement&Grouts used in the**

Conservation of Historic Buildings), Symposium 1981.

*** Riwaq Biennale of Palestine, Ram Allah 2006.**

*** ابحاث لجنة اعمار الخليل (البلده القديمه).**

*** ورقة بحث بعنوان تاهيل واعادة استخدام المباني السكنيه القديمه في مدينة الخليل،م. نهى دنديس، ٢٠٠٦.**

*** مشروع تخرج م.شادي الجنازره وم. مهند يوسف (تحسين خصائص المونه الجيريه المستخدمه في ترميم المباني التاريخيه في مدينة الخليل)،٢٠٠١.**

*** فحص المواد الخرسانية، جامعة بوليتكنك فلسطين، ١٩٨٤.**

***دليل رواق لصاينة وترميم المباني التاريخيه في فلسطين،**

خلدون بشاره، ٢٠٠٤.

بسم الله الرحمن الرحيم

استبيان

للساكن في البلدة القديمة في المباني التي تم ترميمها

الاسم:

الموقع:

صفة الساكن: ☐ مالك ☐ مالك جزء من المبنى ☐ مستأجر من المالك ☐ مستأجر

من لجنة الاعمار

السنه التي تم السكن فيها: ..... في أية سنه تم ترميم المبنى : .....

صفة المبنى:

مستقل ☐ ضمن حوش ☐ متصل بمباني أخرى ☐ عدد الأدوار ☐

عدد الشقق في المبنى أو الحوش ..... عدد المسكون فيها .....

وصف الشقة أو المبنى : .....

عدد الغرف : .....

نوم صالون معيشة أو صالة مطبخ حمام مرحاض ساحة مكشوفة ساحة مسقوفة

العناصر:

خزائن خشبية: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات : .....

مصاطب: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات: .....

أبواب خشبية: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات: .....

شبابيك خشبية: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات .....

فتحات تهويه: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات: _____

نوع الارضية:

ملاحظات:

.....

وجاء: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات: .....

الأدراج الحجرية: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات: .....

الانارة: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات: .....

التصوينه الفخاريه: الحاله جيده ☐ سيئه ☐

ملاحظات: .....

التمديدات الصحية: ظاهره ☐ غير ظاهره ☐ يوجد مشكله ☐ لا يوجد مشكله ☐

وصف المشكله .....

الكحلة :

المواد المستخدمة:)

وصف الحالة:

القصاره:

المواد المستخدمة:

وصف الحاله: جيده ☐ متوسطه ☐ سيئه ☐ تحديد المشكله ☐

الطراشة:

المواد المستخدمة:

وصف الحاله: جيده ☐ متوسطه ☐ سيئه ☐ تحديد المشكله ☐

هل المدخل الرئيسي للشقة منفصل ☐ مشترك ☐

هل توزيع الغرف مناسب ☐ غير مناسب ☐

الاستقلالية عن المجاورين هل أنت مكشوف ☐ غير مكشوف ☐

هل مساحة الغرف والساحات والفراغات كافيه ☐ غير كافيه ☐

هل موقع الحمام أو المرحاض الحاله مناسب ☐ غير مناسب

تجهيزات الحمام أو المرحاض الحاله مناسبة ☐ غير مناسبة ☐

الشبابيك في الغرف الحاله مناسبة ☐ غير مناسبة ☐

هناك مشاكل .....

التشققات الموجودة في المبنى

_____ قبل السكن بعده ☐

مشاكل الأبواب والشبابيك :

يوجد تسرب للماء ..... تحديد المكان .....

الوصف .....

هل المشكلة جديدة أم كانت موجود .....

مشاكل اخرى _____

الوصف .....

.....

يوجد تسرب للهواء تحديد المكان

الوصف .....

هل المشكلة جديدة أم كانت موجودة

.....

الدهان المستخدم للشبابيك والأبواب والدربزينات

اللون ..... ☐ مناسب غير مناسب

البلاط المستخدم في الساحات المكشوفة

ترميم البلاط ..... ☐ مناسب ☐ غير مناسب

هل تم إجراء أي تعديل أو صيانة أو اضافه أو ازاله من قبل الساكنين بعد الانتهاء من أعمال الترميم

المكان ..... التاريخ .....

نوع العمل .....

سبب التعديل .....

ملاحظات عامة:

.....

.....

جدول رقم (٣-١-١-١-١) يبين الخصائص الفيزيائية لعينات القصارة القديمة والجديدة

الموقع	النوع	وزن العينة رطبة غم 1	وزن العينة جافة ١ غم 2	محتوى الرطوبة غم (1-2)	نسبة الرطوبة (1-2)/2 * 100%	وزن العينة مغمورة غم 3	وزن العينة جافة ٢ 4	وزن الماء غم (3-4)	نسبة المتصاص (3-4)/4 *100%	الحجم سم٣ 5	الكثافة غم/سم٣ (4/5)	الرطوبة بالجهاز سطحي	الرطوبة بالجهاز عمق قسم
كاتبة اعادة	ق	36.2	34.25	1.95	5.693	42.08	33.22	8.86	26.7	24	1.384	94	80
امين اشتي	ق	67.7	61.1	6.6	10.802	72.35	56.55	15.8	27.9	40.8	1.386	43	100
اشرف النشة	ق	61.7	55.3	6.4	11.573	68.1	52.8	15.3	29.0	38	1.389	51	45
كاتبة	ج	71.1	67.95	3.15	4.636	72.65	65.25	7.4	11.3	35	1.864	66	42
امين اشتي	ج	33.15	32.1	1.05	3.271	34.25	30.65	3.6	11.7	15	2.043	41	70
اشرف النشة	ج	211.85	207.7	4.15	1.998	226.2	199.55	26.65	13.4	107	1.865	43	100
حسام حسين البطش	ق	27.9	24.3	3.6	14.815	30.45	23.4	7.05	30.1	18	1.300	74	100
حسين البطش نوم	ق	26.35	20.25	6.1	30.123	27.9	20.15	7.75	38.5	16	1.259	15	65
قصر الدويك اعادة	ق	21.95	19.65	2.3	11.705	25	18.64	6.36	34.1	14	1.331	28	100
قصر الدويك	ج	78.55	76.7	1.85	2.412	83.05	74.4	8.65	11.6	40	1.860	40	100
حسام حسين البطش	ج	69.35	64.6	4.75	7.353	70.6	63.15	7.45	11.8	35	1.804	100	82
حسين البطش نوم	ج	73.8	71.05	2.75	3.871	75.85	68.85	7	10.2	34	2.025	25	95
مراد الدويك	ق	19.85	18.05	1.8	9.972	23.4	17.78	5.62	31.6	13	1.368	17	94
محمد السلايمة	ق	31.65	26.05	5.6	21.497	34.4	25.55	8.85	34.6	19	1.345	55	69
مراد الدويك	ج	62.35	61.3	1.05	1.713	65	60.25	4.75	7.9	29	2.078	53	55
محمد السلايمة	ج	96.5	90.9	5.6	6.161	97.45	85.5	11.95	14.0	42	2.036	64	87
يعقوب	ق	35.65	33.3	2.35	7.057	43.8	32.65	11.15	34.2	27	1.209	23	60
الحج عطير	ق	25.75	23.5	2.25	9.574	29.3	23	6.3	27.4	16	1.438	66	95
اعبيدوابو كامل	ق	80.6	71.5	9.1	12.727	89.45	66.3	23.15	34.9	49	1.353	59	57
رائد عشى	ق	54.1	41.3	12.8	30.993	53.5	38.95	14.55	37.4	29	1.343	100	100
يعقوب المحتسب	ج	81.5	77.75	3.75	4.823	87.65	77.05	10.6	13.8	40	1.926	22	31
الحج عطير	ج	65.25	60.25	5	8.299	66	58.85	7.15	12.1	30	1.962	35	98
اعبيدوابو كامل	ج	175.7	166.85	8.85	5.304	178.8	164.85	13.95	8.5	81	2.035	38	77
رائد عشى	ج	124.3	115.5	8.8	7.619	123.8	113	10.8	9.6	55	2.055	78	82