

مواد وتقنيات البناء في العمارة التقليدية الفلسطينية

فهرس المحتويات

2	فهرس المحتويات
3	فهرس الصور
4	مقدمة
5	1- لمحة تاريخية:
5	2- أنماط المباني السكنية في فلسطين:
5	1-2 تصنيف المباني السكنية حسب مواد البناء:
6	2-2 تصنيف المباني السكنية حسب طريقة التسقيف:
7	3- مواد البناء:
7	1-3 الشيد أو الكلس:
8	2-3 التراب:
8	3-3 الحجارة و مشتقاتها:
10	4-3 الطوب او اللين:
10	5-3 الانابيب الفخارية:
10	6-3 الخشب و أغصان الشجر:
10	7-3 التبن و القصول و الجلة:
10	8-3 الزيت و الزيبار (اوماء الزيتون):
10	9-3 الشبه و الجنزارة و الملح:
11	4- عملية البناء
11	1-4 الاساسات:
12	2-4 الجدارن:
14	3-4 الطوبار:
15	4-4 التسقيف (العقد):
20	5-4 الفتحات:
22	6-4 الرواق:
22	7-4 الأدرج:

- 23.....: 9-4 البلكون
- 23.....: 5- الخاتمة
- 24.....: 6- المراجع

فهرس الصور

- 5..... صورة 1 تصنيف المباني السكنية حسب مواد البناء
- 6..... صورة 2 تصنيف المباني السكنية حسب طريقة التسقيف
- 7..... صورة 3 اللتون أو بيت النار المستخدم لإنتاج الشيد أو الكلس
- 9..... صورة 4 تفصيلة شباك حجري تظهر بها اسماء بعض القطع الحجرية
- 11..... صورة 5 المقاييس المستعملة في البناء بالمقارنة مع الامتار
- 12..... صورة 6 عملية بناء الاساسات
- 13..... صورة 7 عملية بناء الجدران
- 14..... صورة 8 عملية بناء الأقواس الحاملة في الجدران (التهيل)
- 15..... صورة 9 طوبار العقد المتقاطع البسيط (الصليب)
- 15..... صورة 12 من أنواع العقود المستخدمة في فلسطين
- 16..... صورة 11 تسقيف الخشب المحمل على القناطر أو الأقواس الحجرية
- 16..... صورة 13 عملية البناء قديما
- 17..... صورة 14 مقطع في سقف القبو المتقاطع (الصليب)
- 17..... صورة 15 مخطط و مقطع في مستوى الراوية
- 18..... صورة 16 مدخل الراوية
- 18..... صورة 17 العقد البرميلي (الجمالون)
- 19..... صورة 18 طرق التسقيف المستخدمة في العمارة التقليدية (الفترة العثمانية)
- 20..... صورة 19 العقد البرميلي للنوافذ من الداخل
- صورة 20 العقد الموتور و الخموس و المستقيم الاكثر استخداما في العمارة التقليدية في الفترة العثمانية .
- 20.....
- 21..... صورة 21 جدول لأنواع من العقود المستخدمة في الفترة العثمانية
- 22..... صورة 22 رواق محمل على حجارة الزفور البارزة في الواجهة
- 22..... صورة 23 قوس حمل في واجهة الدرج
- 23..... صورة 24 نماذج لبلاكين محموله على جسور من الحديد أو الزفور الحجرية

مقدمة

الفنون بشكل عام والعمارة بشكل خاص انعكاس لثقافة المجتمع ولغة للحوار والتواصل. فهي ليست مجرد أشكال ولكنها نتاج وخلاصة نمو وتتابع عمراني على مر السنين. تحمل مضامين اجتماعية وثقافية ودينية تتأصل خصائصها ضمن عناصر المكان الذي تتعاقب عليه الظروف والعوامل المختلفة.

عند دراسة العمارة التقليدية في فلسطين يتبين أهمية التشكيل الذي أعطى الواجهات التقليدية طابعها الخاص والتميز. ومن أهم العوامل المؤثرة على التشكيل الخارجي مواد البناء والتقنيات المتبعة لإنتاج الطابع العام والتشكيل النهائي.

انطلاقاً مما سبق سيركز البحث على محورين الأول مواد البناء التقليدية والمحور الثاني التقنيات المتبعة في التشكيل وكيفية استخدام مواد البناء.

و قد تم تبني دراسة المباني السكنية لأنها تكون الشكل والنسيج والطابع المعماري للمنطقة، وتم تبني الفترة العثمانية لأنها أطول المراحل التاريخية و شهدت ازدهار و نوع في أساليب البناء .

1- لمحة تاريخية:

كانت فلسطين جزء أمن الإمبراطورية العثمانية لأكثر من أربعمئة سنة منذ 1516 وحتى الاحتلال البريطاني لفلسطين 1917. تميزت المباني بالعهد العثماني بنسب قياسية و مباني عظيمة على درجة كبيرة من التجانس كالمساجد و الخانات والقصور كان هناك تأثرت للعمارة البيزنطية و عمارة السلاجقة إلا أنها كانت أكثر ثراء.

2- أنماط المباني السكنية في فلسطين:

1-2 تصنيف المباني السكنية حسب مواد البناء :

ساهمت مواد البناء المتوفرة محليا بشكل مباشر في تحديد أنماط البيوت وأحجامها واختلافها من مكان الى اخر , فالجبال غنية بالحجارة والتراب والكلس والأشجار والتراب الأبيض (الحور) والصخور مادة أساسية للجدران و ريش للعقود كمان أن التراب الأبيض يستخدم كمادة لاصقة أما جذوع الشجر فاستخدمت لتحمل السقف المستوي , اما القرى الساحل فغلب عليه استخدام الحجر الحثان والحجر الكعكولي اما غزة فيسود فيها حجر الجرول الرملي أما قرى غزة و أريحا كثرت فيها بيوت الطين التي تمتاز بامتصاص الرطوبة الجوية و عزل الحرارة. (1)

- بيوت الحجارة تكون عادة في المناطق الجبلية وهي التي تكون جدرانها حجرية بغض النظر عن التسقيف .
- بيوت الطين : تكون واجهاتها عادة من الطين و تكون بالسهول مثل غزة و اريحا .
- بيوت الدبش والطين :تكون عادة من حجارة غير مهذبة تشكل سكن للفقراء او مرافق مثل السقائف والخشش(2) .

بيوت الدبش والطين



البيوت الحجرية



بيوت الطين



صورة 1 تصنيف المباني السكنية حسب مواد البناء

1- أحمد بطارق.(2008)تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية (حالة دراسية مدينة نابلس)رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطني، نابلس .

2- حمدان، عمر . (1996) العمارة الشعبية في فلسطين .جمعية إنعاش الأسرة، البيرة

2-2 تصنيف المباني السكنية حسب طريقة التسقيف :

كانت المباني منسجمة مع الطبيعة, مستفيدين مما توفر لهم الطبيعة من إمكانيات فكانت طريقة البناء تتبع استخدام أسقف العقود التي تقلل من المساحة المعرضة للشمس (3), والقناطر مكوناتها تعزل الحرارة من خشب و تبن وطين. في قرى الجبل كان يغلب استخدام العقود والقناطر بينما أسقف الخشب والقصب في قرى السهول ومن انواع التسقيف في العمارة التقليدية :

- العقد المصلب .
- القبة .
- عقد الجمالون اوالعقد الطولي .
- بيت القناطر أو الاقواس .
- سقف الاسمنت أو القرميد.
- مباني معقودة بحجارة رجادي. (4)



صورة 2 تصنيف المباني السكنية حسب طريقة التسقيف .

3- أحمد طارق. (2008) تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية (حالة دراسية مدينة نابلس) رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطني، نابلس .

4- <http://www.molg.pna.ps/ecb/studies/construction/construction.pdf>

3- مواد البناء :

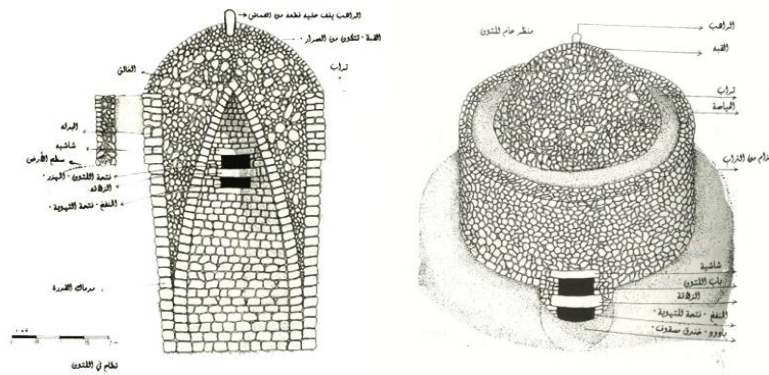
هي المواد والخامات التي تستخدم لإنشاء المبني وهي متنوعة في فلسطين وأثبتت فاعليتها على مدى العصور سواء بالتشكيل أو مقاومة العوامل الجوية ولائمتها للبيئة المحلية تلبي رغبة وحاجة الإنسان بأبسط الطرق وأرخصها ومنها(5) :

1-3 الشيد والكلس :

وهو مادة البناء الأولى التي استعملت لتحضير الطين الخاص لتثبيت الحجارة بدلا من الاسمنت وكان له استعمالات مختلفة. حيث استعمل في الأساس وبناء المداميك وتسقيف البيت(العقدة) وتبطين البيت من الداخل(القسارة) واستعمل ايضا في الطلاء وهذه المادة شاع استعمالها في جميع أنحاء فلسطين في المدن و القرى إلا أن صناعتها كانت في الأرياف نظرا لتوفر الحجارة الخاصة و النتش والليبد والميرمية والسويد وغيرها .

يحضر الشيد من تعرض الحجر الكلسي الى الحرارة الشديدة حتى تفقد ثاني أكسيد الكربون منها عن طريق وضعة في بيت النار أو ما يسمى (اللتون) وهي جمع أتون و تعني قديما الشمس الشيد القديم يسمى (الشيد المطفي) , والمسحوق يسمى (أرهيط) و اذا كان على شكل حجرة (شيد راس او روس) وهو الافضل.

اللتون الصغير يسمى الكبارة قطرة من أعلى لا يزيد عن 3م و قطرة السفلي لا يزيد عن 2م وعمقه بين 3-3.5 , اما اللتون الكبير قطرة بين 3.5-4 و عمقه حوالي 3.5-4 اما قطرة السفلي حوالي 3-3.5. سبب صغر القطر السفلي لتزداد قدرته على تتحمل الحمل الكبير الناشئ عن وزن الحجارة .



صورة 3 اللتون أو بيت النار المستخدم لإنتاج الشيد أو الكلس .

5- حمدان، عمر . (1996) العمارة الشعبية في فلسطين .جمعية إنعاش الأسرة، البيرة.

- أحمد طارق.(2008)تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية (حالة دراسية مدينة نابلس)رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطني،نابلس .

3-2 التراب :

التراب المستعمل متعدد الأنواع , المصادر , الوظائف, طرق الاستعمال , الإعداد و من أنواعها: (6)

- **تراب الحور:** مصدره الصخور الحثان أو الصخر الناري , يكون عادة ابيض و يؤخذ من أماكن خاصة تسمى المحاور, و من الطبقات السفلى من الصخر. ويتم طحنه بالفؤوس و من ثم يصفى (يكربل) ويستعمل في الطينة المستعملة لبناء المداميك والكحلة والقصاره والتبليط والاسطح من خلال خلطه بالشيد .
- **الرماد او السكن :** مصدره مخلفات النار والطوابين , قد كان يدمج مع الطينة لاعتقادهم انه يقوم مقام الشيد وكان يرش على طبقة الملسا قبل العقدة بعد الطوبار للمساعدة على ان يكون سطح العقد أملس .
- **الرمل (الزلف) :** مصدره رمل البحر أو طبقات الرمل في الأرض, والرمل له عدة انواع منها الأبيض و الأحمر و يستعمل الرمل الأبيض في قصارة البيوت و التسقيف.
- **الجبس:** وهو المادة المستخرجة من الصخور الغنية بكبريتات الكالسيوم و التي توجد في غور الأردن. النوع المستعمل عادة مصنع واستعماله يكون في الزخارف والأعمدة .
- **القراطة:** هي دقيق الصخر المطحون الناتج عن نقش الحجاره .

3-3 الحجاره و مشتقاتها :

وهي المادة الأساسية في البناء و التي يتكون منها هيكل البناء في مختلف أنواع البيوت في فلسطين وهي متوفرة في المناطق الجبلية و بعض الأماكن السهلية :

3-3-1 أنواع الحجاره حسب الاستخدام :

- **حجر القسم :** و هي الحجاره البيضاء المستخرجة من المقالع المنتشرة في فلسطين ويستعمل في بناء الواجهات .
- **العقاد أو الحجر الرياشي :** حجر كلسي خفيف الوزن يستعمل في عقد الاسقف كاللواتار لعقد عظم السمكة .
- **الحجر السلطاني :** يستخدم في بناء التحصينات و تبليط الارضيات .
- **الدبش:** يستعمل في الركة و صبة الأساس و بناء السلاسل و الجدران .
- **الشحف و الصرار:** الناتج عن أعمال أنتاج الحجر تستعمل في عقدة البيت.

6- حمدان، عمر . (1996) العمارة الشعبية في فلسطين .جمعية إنعاش الأسرة، البيرة.

- عراف، شكري(1985) القرية العربية الفلسطينية، مبنى واستعمالات أراضي، القدس

2-3-3 من اسماء قطع الحجر التقليدية :

الكلب او العرقة : تستعمل للباب والشباك من الجانب .

الدواسة أو العرقة : تستعمل لسقف الباب .

القمط العادي او المقحوف او الزاوية: يستعمل لسقف الباب او الشباك او البرنذة .

الزاوية: تستعمل في زوايا .

البرطاش : هي عتبة الشباك .

الريش :تستعمل بدل الأعمدة .

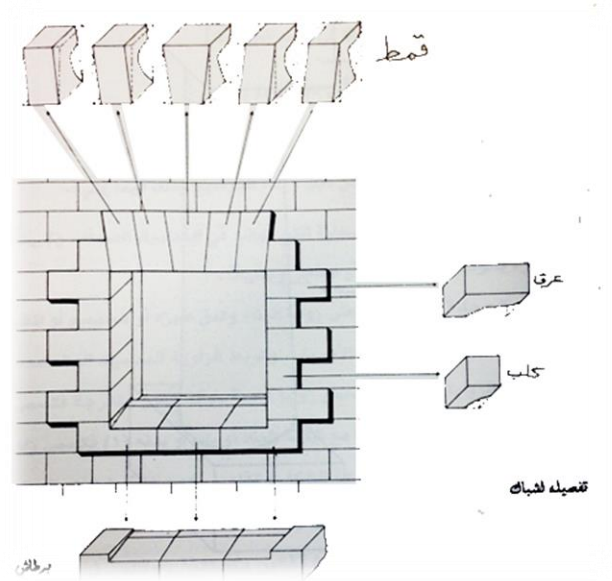
الجبهة: تستعمل في تبليط المداميك .

مراة و دعسة الدرج: تستعمل لسقف الدرج .

الدستور: هي قطعة تحل مكان قطعتين او عرقتين أو عرقه و زاوية .

العمود : يتكون من قاعدة عمود و راسية عمود .

الضابان: وهو قمط البرنذة .



صورة 4 تفصيلة شباك حجري تظهر بها اسماء بعض القطع الحجرية

3-4 الطوب او اللين :

وهي حجارة مصبوبة في قوالب، استعملت منذ القدم ولا تزال تستعمل حاليا في مناطق الساحل مثل غزة واريحا . يتكون من الأتربة الرملية ممزوج مع نسبة من الأملاح المعدنية . و يكون عادة بقياس 20*40*20 و هناك مقاسات اقل سمكا للقواطع الداخلية, طريقة التحضير تتم بعد تصفية(كربلة) التراب الأحمر يعجن بالماء ويصب في قوالب خشبية خاصة ويترك حتى يجف .

3-5 الانابيب الفخارية :

قطع فخارية بارتفاع 20-30 سم و بقطر حوالي 10 سم تكون مفتوحة من احد الأطراف والطرف الأخر مثقوب بقطر 1 سم وتستعمل في سقف الحمامات بغرض الحصول على الإنارة و التهوية و استعملت أيضا في المدماك الأخيرو سقف القناطر التي تغطي الأسواق و تسقيف العلية لخفة وزنها .

3-6 الخشب و أغصان الشجر :

ألواح الخشب تؤخذ من سيقان الأشجار المتوفرة في فلسطين مثل البلوط والخروب والسرو والقريش والكيثا , تستعمل في سقف البيوت وعتبات الأبواب والشبابيك وفي الأبواب نفسها بالإضافة الى الطوبار .

3-7 التبن و القصول والجلة :

التبن هو الجزء الناعم من ناتج محصول القمح و الشعير و تدريته, القصول فهو القسم الخشن منها . أما الجلة فهي الجزء المتحصل عليه من الدقيق الناتج عن روث الحيوانات . و كانت هذه المواد تمزج مع الطين الناتج من التراب العادي عند وضع طبقة من الطين على (تطين) البيوت من الخارج و أسطح البيوت وعند قصارة أسطح (السقائف) وبيوت الطبقات الفقيرة التي لا يستعمل فيها الشيد فكان التبن بمثابة الاسمنت لها .

3-8 الزيت و الزيبار (اوماء الزيتون) :

الزيت يضاف إلى الطين لبناء العقدة أو قصر الآبار، حيث كان الاعتقاد أن الزيت يزيد متانة البناء ويزيد عمر المبنى , من الممكن انه الموضوع اعتقادي لان زيت الزيتون مبارك أو ربما يساعد في التفاعلات التي تتم بين الأحماض الزيتية والشيد لإنتاج مواد لدائنية , و كان بقايا الزيت المترسب في الجرار تستعمل لقصارة المساطب و الآبار مع مزجه بالطين و الشيد للحصول على سطوح مصقولة .

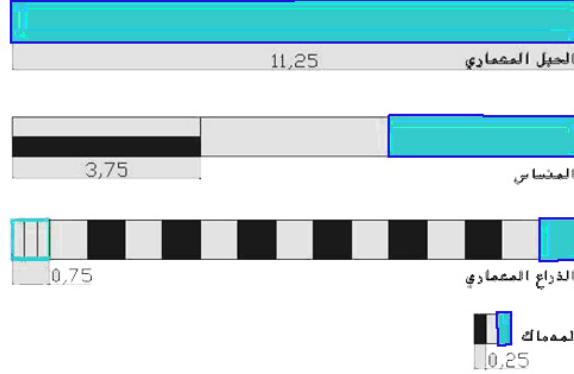
3-9 الشبه ولجنزاره و الملح:

الملح كان يضاف الى الشيد للمساعدة على تماسك الشيد مع السطح وعدم تفتته, أما الجنزاره (كبريتات النحاس المائية) لها مفعول للقضاء على الفطريات و الطحالب التي تتجمع على أسطح المنازل من الداخل .

4- عملية البناء

تعتبر عملية البناء من الأحداث المهمة في المجتمع الفلسطيني. تبدأ بعملية تحضير المواد التي تحتاج مدة من الزمن من حجارة و تحضير الشيد و التراب والدبش و تشمل أعمال البناء عدة حرف منها الحجّار والبنّاء والنّقاش .

وقد استعملت في البناء مضاعفات الوحدات الماخوذة من الذراع وهي الممماك الحجري الذي يعادل 25 سم والذراع المعماري 75 سم و المنساس 3.75 م و الحبل المعماري 11.25م(7).



صورة 5 المقاييس المستعملة في البناء بالمقارنة مع الامتار

1-4 الاساسات :

تأسيس المبنى عادة تكون على ارض صخرية,و تبدأ عملية البناء بتحديد خط الأساس من من خلال تثبيت اطار من الخشب(الاسوارة) حول مكان البناء على ارتفاع 1م و بعد 1/2 متر عن حد البناء , ثم يحدد خط الأساس بحيث تكون الزوايا قوائم من خلال تثبيت مسمار على خشب السوارة و سحبه مع الشد الى الجهة المقابلة ليثبت بمسمار آخر . ثم تحدد نقطة على الخيط من احد الجهات و يقام منها زاوية قائمة حسب نظرية فيثا غوروس , و تتكرر العملية حتى الانتهاء من تحديد جميع الزوايا. بعد ذلك يتم قياس الأقطار للتأكد من صحة العمل (8).

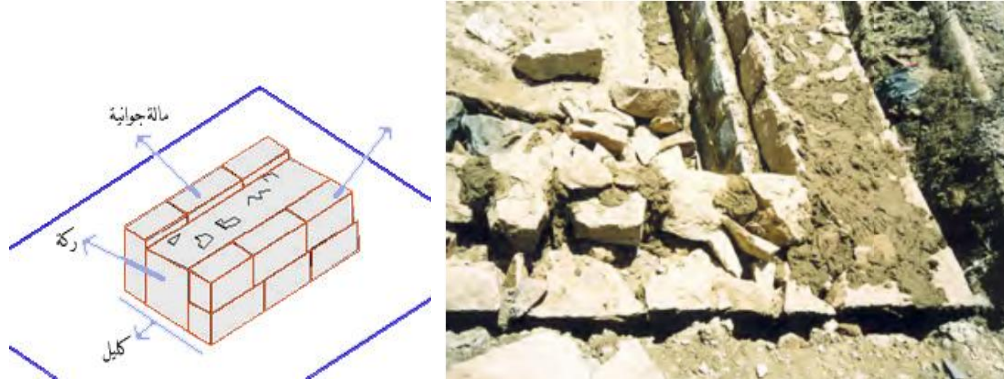
7- أحمد طارق.(2008)تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية (حالة دراسية مدينة نابلس)رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطني،نابلس .

8- حمدان، عمر . (1996)العمارة الشعبية في فلسطين .جمعية إنعاش الأسرة، البيرة.

- عراف، شكري(1985) القرية العربية الفلسطينية، مبنى واستعمالات أراضي، القدس

بعد تثبيت الخيطان و التأكد من جميع الزوايا يتم تعليم النقاط على الأرض من خلال (الببلل) حيث يوضع الخيط المربوط في الببلل على الزاوية و يترك معلقا بشكل حر ثم يدق و تد مكان نزوله , بعد ذلك يتم ربط خيوط قريبة من الارض بحيث يشد كل وتدين متقابلين خيط من بعدها يعلم خط الأساس الذي يكون عادة بسماكة حوالي 80-120 سم إلا أن المتوسط 1 متر ولا يزيد الا في البناءات الضخمة . بعد ذلك يتم حفر الاساس بالفؤوس و إزالة التراب حتى يصل إلى الصخر. و قد يكون الاساس عميق يصل الى عدة امتار و هنا يجب تثبيته بواسطة دعائم خشبية .

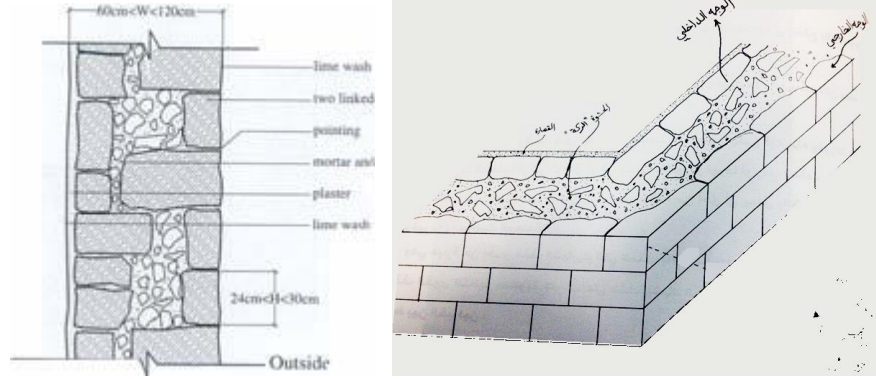
في هذه الأثناء يتم فصل التراب عن الحجارة لاستعمالها في البناء لاحقا بعد ذلك تجرى عملية بناء الاساس من الحجر المواسي الضخم و الطين المكون من الكلس و التراب بحيث يتم صف المداميك بشكل متوازي و يسمى (مالة) و تملأ المسافة فيما بينها بالكلس و الحصى و تخلط بما الزوبار و يراعى ان يكون الاساس مستوي مع سطح الارض .



صورة 6 عملية بناء الاساسات.

2-4 الجدران :

لبناء الجدران الحجرية يتم أولا التأكد من تعامد جدران الأساس عن طريق وضع حجارة على زوايا الاساس وربطها بالخيط. ثم يتم بناء المداميك الخارجية من الحجارة المنقوشة (المالة البرانية) على الخيط حول المبنى بحيث تنتهي عند النقطة التي بدأنا منها وهنا نضمن جفاف الطينة. و بعد ذلك يتم بناء الحجر الداخلي مقابل الزاوية الخارجية و يسمى المقطع الأفقي (القليل) و بالعادة تكون سماكته بين 80-100 سم والحجر الداخلي الاول يسمى (اماية) ويتم نصب خيط اخر و هكذا و بيني المدماك الداخلي(المالة الجوانية) ثم يقوم العمال (برك القلين) أو بناء المسافة المحصورة بين المدماك الداخلي و الخارجي(الركة) بالطين وكسر الحجر (الشحف) و بالعادة يتم وضع الطينة بالمسطرين لان وضعها من (النقير) وبكمية كبيرة تدفع الحجارة مما يؤدي الى تحركها . و ينصح ان تكون (الشحف) من الصخر (الكعولي) لأنه يمتص الماء و يجفف الطين بسرعة .



صورة 7 عملية بناء الجدران.

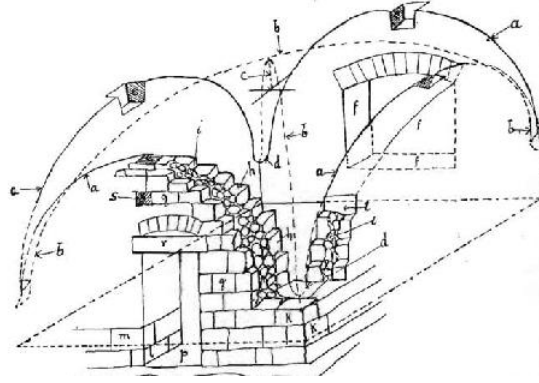
بعد الانتهاء من المدماك الأول يتم بناء المدماك الثاني بنفس الطريقة، من ربط الخيطان ووضع المدماك الخارجي والداخلي والركبة. ويراعى قطع الحل بان لا تكون الفواصل العمودية على مستوى الفواصل في المدماك السفلي و أن يكون التقاطع أكثر من 10 سم .

في أثناء البناء يتم بناء الزفر (الكابل)، وهو قطعة حجرية تبنى عادة بشكل مستعرض بحيث يكون نصفها في داخل المدماك عند زاوية المبنى مقابل الزاوية الداخلية و نصفها الآخر بارز ليشكل قاعدة الارتكاز للركبة، حيث تبدأ الركبة قاعدتها من الزفر الذي يحمل ثقل العقدة و يبدأ عادة من الأرض في العقود التي لا يوجد فيها راوية . بعد وضع الزفر يبدأ بناء المداميك الداخلية بحيث تأخذ شكل قوس مركزة منتصف المسافة بين الزفر و الزفر المقابل له على نفس الواجهة. ما يسمى عملية (التهيل) و ارتفاع القوس (الهلال) يتكون عادة من هذه المسافة مضاف إليها ارتفاع الزفر عن الأرض. (9)

ويتم بناء الأقواس الحاملة للسقف بحساب ارتفاع مداميك الهلال و عددها من نقطة المنتصف و حتى نهاية الهلال و بالتالي حساب مقدار الميلان في كل مدماك بشكل تقريبي و عند اتمام الهلال يتم التأكد من دوران القوس باستخدام (بيكاره) عن طريق شد خيط من مركز الدائرة على الواجهة و استدارته مع حافة الهلال لإضافة النواقص وإزالة الزائد من الحجر .

9- <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1523281?uid=3738240&uid=2&uid=4&sid=21104250035621>

- حمدان، عمر. (1996) العمارة الشعبية في فلسطين. جمعية إنعاش الأسرة، البيرة.



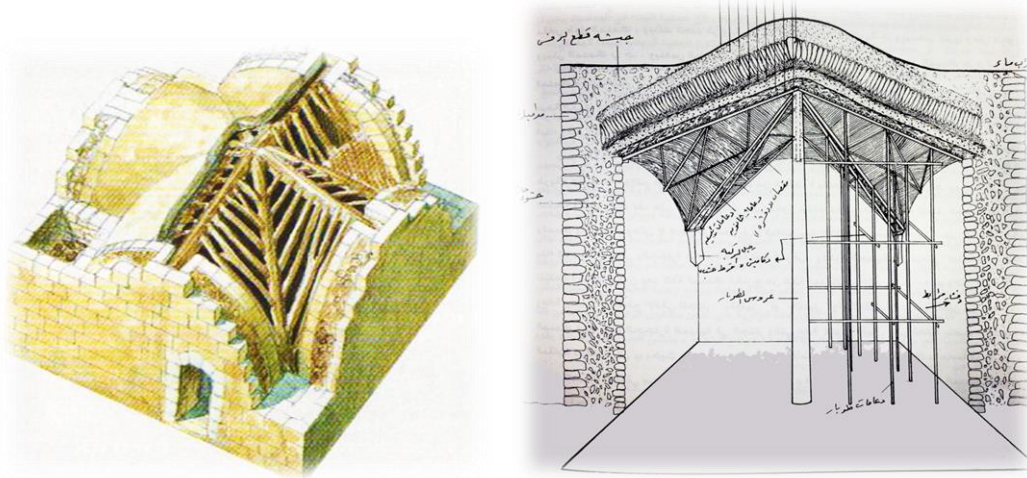
صورة 8 عملية بناء الأقواس الحاملة في الجدران (التهيل).

3-4 الطوبار:

تتم عملية الطوبار بتركيب قطع الخشب الرئيسية أولا و هي :

- العروسة : وهي قطعة من الخشب أو احد سيقان الأشجار توضع بشكل عمودي في مركز العقد يكون ارتفاعها بالعادة (3-5) متر و قطرها بين 20-25 .
- المداد: ويسمى أيضا النشاب عددها عادة 4 و هو قطعة من الخشب تمتد من العروسة إلى الفتحة أعلى الهلال و تسمى العارضة الرئيسية يتم دعمها بدعائم عمودية.
- الرماية : عددها عادة 8 و هي قطعة خشبية تمتد من العروسة إلى الفتحة الجانبية في الهلال.
- الجارود :و هي القطعة التي تمتد من العروسة إلى الركبة .
- الدكاميش : قطع من الخشب(القرط) طولها 30-40سم تستخدم للتوصيل بين باقي القطع الخشبية .

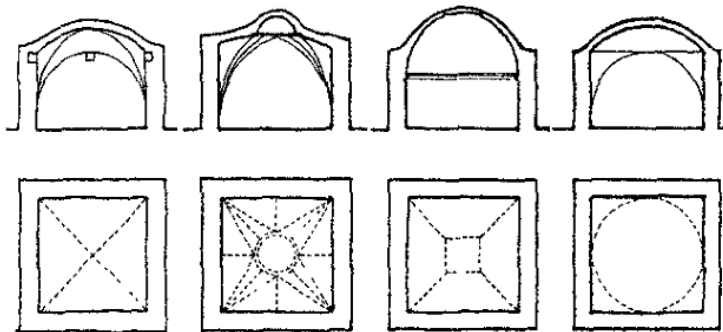
بعد إتمام عملية الطوبار وتفقدته يتم فرش النتنش والقش و أوراق الشجر و طبقة من التراب ثم بعد ذلك يتم تحضير طبقة (الملسا) من الرماد أو التراب المخلوط بعد تصفيته و تسويته بالمسطرين من اجل إن يكون سطحا أملسا بسمك 5-7 سم ,ويتم التأكد من استدارة طبقة (الملسا) قبل العقد . ثم ترش طبقة من الشيد الناعم حتى لا يلتصق طين الملسا مع طين العقد و حتى يجف طين الملسا بسرعة و يظهر سطح العقد من الداخل و كأنه مطلي بطبقة من الشيد ,في اثناء ذلك يتم وضع قضيب من الحديد في العقد بحيث يكون مطويا لتعليق القناديل .



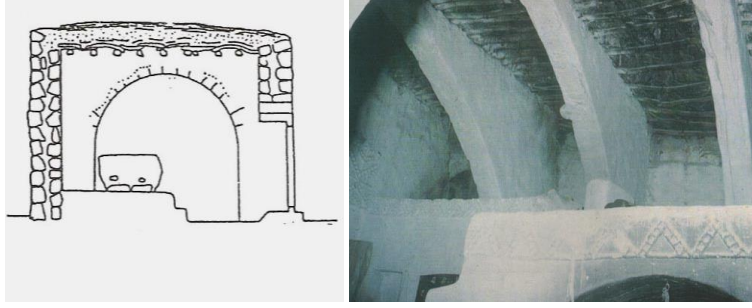
صورة 9 طوبار العقد المتقاطع البسيط (الصليب).

4-4 التسقيف (العقد):

العقد هي أهم مرحلة في البناء تطلق على عملية سقوف البيت. وهناك عدة طرق لتحميل السقف تعتمد أساسا على ارتباط بداية العقد بالأكتاف سواء اكان مرتبط بالحائط او بروز (الركب) ومن طرق التسقيف الأكثر انتشارا في البيوت السكنية العقود المتقاطعة (الصليب) المرفوعة على دعائم في الإسطبلات أو مرفوعة على ركب محمولة على زفور. أما عقدة القبو البرميلي وهو اقل انتشارا و يتواجد بالعادة في غرف التخديم في الطابق الارضي. أيضا من طرق التسقيف الاسقف المستوية من قطع الخشب المحمولة على القناطر وهذا النوع يتواجد في الريف الفلسطيني، إما القباب فقد استخدمت بكثرة في المساجد و القصور خاصة في تسقيف العليات و الغرف المهمة وتكون إما موتورة أو نصف دائرية و ظهرها في فترة متأخرة تسقيف الباطون المحمل على الجدران و المغطى بالقرميد بعد عام 1870 و انتشر في بعض غرف القصور أو بيوت الصالة الوسطى.



صورة 10 من أنواع العقود المستخدمة في فلسطين.



صورة 11 تسقيف الخشب المحمل على القناطر أو الأقواس الحجرية .

العقود المتقاطعة البسيطة: تبدأ عملية بناء العقد ببناء الأقطار الحجرية (عظم السمكة) وتنطلق من الركب والداعامات على شكل قوس يتقاطع في المنتصف بما يسمى (الغالق) ثم يوضع كمية من الطين فوق الملسا ويصف حجر الريش اوالعقاد واقفا بشكل متلاصق ثم يوضع فوقه طبقة من الطين حتى يصبح حجر الريش في العقد كتله واحدة, بعد إتمام العقد يتم تفقد الطوبار(10) .

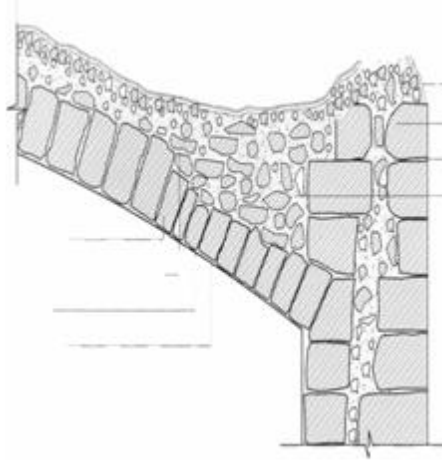


صورة 12 عملية البناء قديما .

ثم تأتي عملية (قطع الرفس) و تعني إتمام المداميك الخارجية من جهة الزوايا و تتم بعد عملية العقد بثلاث أيام إلى أسبوع و تتم عادة يوضع مدماك في احد الزوايا ثم يرص أمامه الشحف مع طين قوي و ولا يستعمل الدبش او الحجارة الثقيلة لأنها تزيد ثقل المبنى هذه العملية

10- أحمد طارق.(2008)تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية (حالة دراسية مدينة نابلس)رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطني،نابلس .

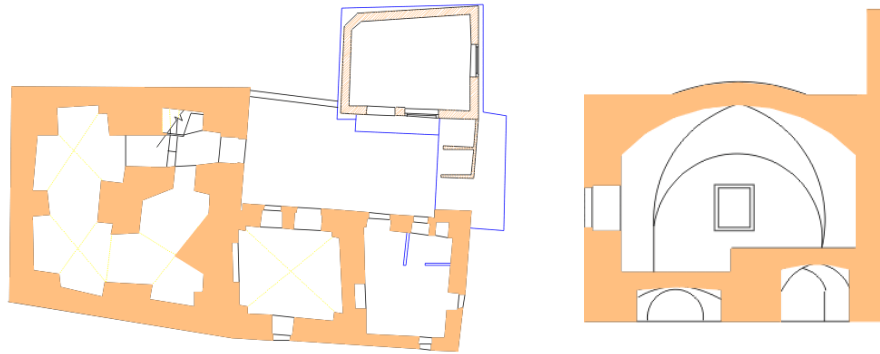
مهمة لشد العقد و الركب لان ثقل (الرفس) يمسك العقد ويمنعه من الدفع للخارج و هو أشبه ما يكون بأوتاد الخيمة التي تشد الخيمة و تمنعها من السقوط .



صورة 13 مقطع في سقف القبو المتقاطع (الصليب).

ثم يتم فك الطوبار بعد حوالي 25-30 يوم في ايام الصيف و تتضاعف المدة في الشتاء و تبدأ العملية بفك العوارض الثانوية أما العروسة و الطوبار الرئيسي فيبقى لحمل العقدة فترة أطول .

عقد الراوية: وهي عقدة داخل البيت على ارتفاع 1.5-2 م على حسب ارتفاع العقد الرئيسي و تتم بتقسيم أرضية البيت إلى أربعة أقسام ثم ينشئ قاعدة بعرض 50-100 سم و سمك 30-40 سم و ارتفاع 1 م لترتكز عليها ركب الراوية ثم يبنى عمود في نقطة المنتصف لترتكز عليها عقود الراوية و تكون عقدة الراوية عادة عقد مصلب , و طوبار الراوية من التراب لتحاكي قص الخشب مع ترك مساحة 2*2 م في مدخل البيت عند الباب بدون عقد للدرج , الدرج يبنى قبل العقد و يتم الطوبار لقوس من الحجارة يكون مدخل الراوية من جهة الباب .

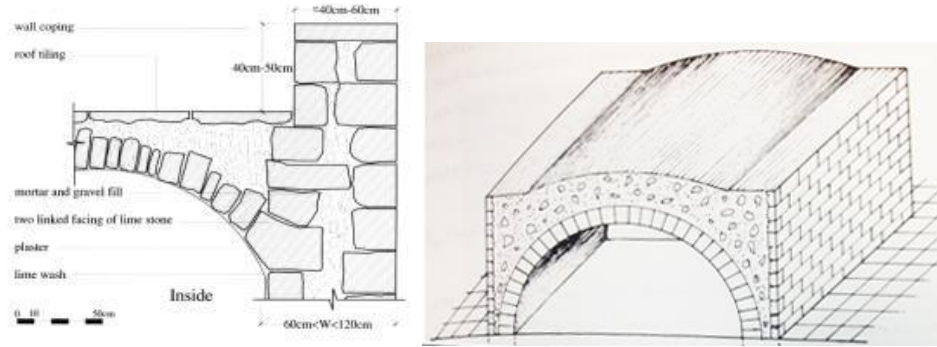


صورة 14 مخطط و مقطع في مستوى الراوية .


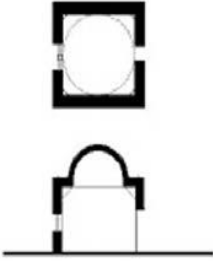
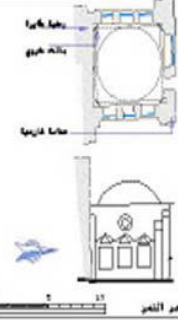
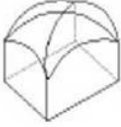
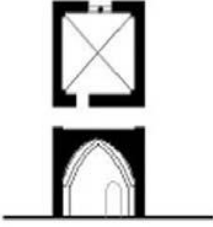




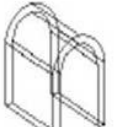
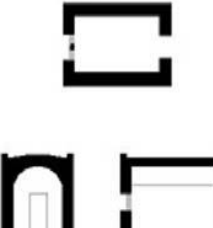

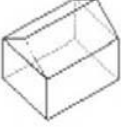
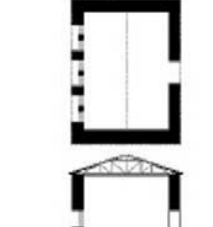



صورة 15 مدخل الراوية .

العقد البرميلي أو الجمالون : وهو من اشكال العقود المستخدمة في القرى أو الغرف السفلية والأقبية تتم عملية البناء باستخدام الحجارة الرياشي و الطين مثل العقد الصليبي وتكون عادة طولية. الاختلاف عن العقد المتقاطع أو الصليب ان الاقواس التي يرتكز عليها العقد اثنان بدل من أربعة و يؤسس للبناء بنفس طريقة العقد المصلب و يبني الطوبار بوضع جزء رئيسي من رأس القوس إلى رأس القوس المقابل بشكل مستقيم و يدعم بدعائم قوية و يسقط عدة رميات من المداد الرئيسي الى الجانبي ثم يوضع فوقه القش و النتش مثل عقد الصليب ثم طبقة التراب و تليها الملسا و يتم ضبط العقد مع الاقواس الجانبية, يتميز هذا العقد بقوته لهذا يستخدم في الطوابق السفلية .



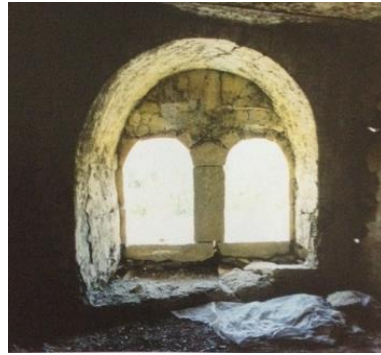
صورة 16 العقد البرميلي (الجمالون)

		 <p>البرهان العاقبي - قصر المنبر</p>	<p><u>القباب</u> 1- القبة نصف كروية 2- القبة المقلدنة</p> <p><u>التحميل</u> 1- مثلثات طرونية - من المربع للعاكزة مباشرة 2- الانتقال للخط الثماني</p>
		 <p>ابن السنانك - قصر طولان</p>	<p><u>الأبرية المقلدنة</u></p> <p><u>التحميل</u> 1- على الأركان 2- مستندة الى ركب طايرة</p>
		 <p>ابن السنانك - قصر المنبر</p>	<p><u>القبة العروحية</u></p> <p><u>التحميل</u> 1- على الأركان 2- مستندة الى ركب طايرة</p>
		 <p>ابن السنانك - قصر طولان</p>	<p><u>القبة البرميلية</u></p> <p><u>التحميل</u> 1- على الجوانب الجانبية الخاصة</p>
		 <p>معمورة الخادم - قصر المنبر سقف مستندة 1 - دوائر 1</p>	<p><u>الأسقف المستوية</u> 1- سقف بدوامر * مستندة 2- سقف جملوني من أعلى</p>

صورة 17 طرق التسقيف المستخدمة في العمارة التقليدية (الفترة العثمانية)

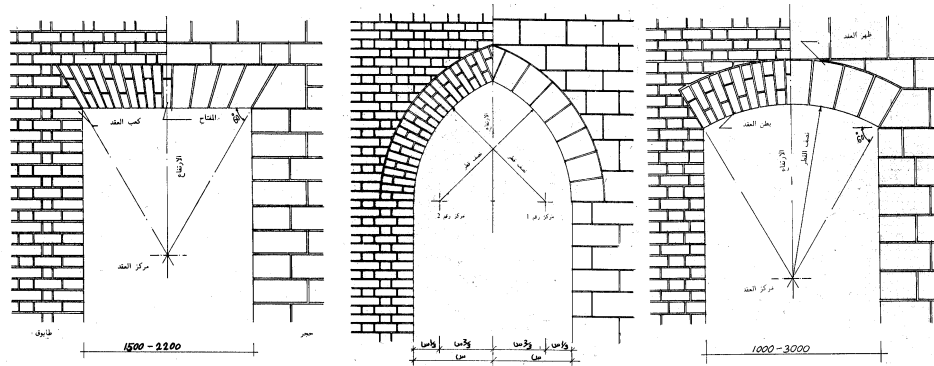
5-4 الفتحات:

يتخلل بناء الجدران بناء الفتحات سواء كانت أبواب أو شبابيك مفردة و مزدوجة أو ثلاثية بطريقتين, إذا كانت الفتحة قليلة تسقف من الخارج بقطعة مستقيمة من الحجر المقصوص (شاشية) و من الداخل أيضا و المسافة الباقية تسقف بحجر المقادم والطين. اما اذا كانت الفتحة كبيرة فالسقف يتم بواسطة شاشية مع قوس حمل أو تتم بواسطة العقد (القمط) على اختلاف انواعه اما الجبهة الداخلية تعقد على شكل عقد جمالون أو برميلي باستخدام الحجر الرياشي و ينطبق طوبار العقد على الأبواب و الشبائيك.







صورة 18 العقد البرميلي للنوافذ من الداخل .

أكثر أنواع العقود انتشارا في الفترة العثمانية هو العقد المخموس و ثم العقد الموتور بشكل عام . أما بالنسبة للأبواب فالعقد المستقيم و الموتور أكثر انتشارا. والشبائيك العقد المخموس و المدبب. أما العقد الاوغي و المدبب و الثلاثي أستخدم في عقود الخزائن.



صورة 19 العقد الموتور و المخموس و المستقيم الأكثر استخداما في العمارة التقليدية في الفترة العثمانية .

النوع	أمثلة
١ - عقد مستقيم	
٢ - عقد موتور	
٣ - عقد دائري ذو مركز واحد	
٤ - عقد مثلث	
٥ - عقد أوضي	
٦ - عقد مدبب بمركزين	
٧ - عقد حدوة فرس	
٨ - عقد مضموس	

صورة 20 جدول لأنواع من العقود المستخدمة في الفترة العثمانية .

4-6 الرواق :

هو عقدة ملحقة بالبيت تكون بمثابة برنطة مفتوحة من جهتين أو 3 جهات و يبني عادة مع البناء بحيث تبني الزفور الحاملة مع الجدار أو يترك في واجهة البناء مكان لوضع الزفور لاحقا و التي يرتكز عليها العقد .



صورة 21 رواق محمل على حجارة الزفور البارزة في الواجهة .

4-7 الأدرج :

يبني الدرج بالعادة من الحجارة و ينقسم الدرج حسب طريقة البناء الى :

- الدرج المعلق: يثبت من احد أطرافه داخل المدماك و يتكون من دعسة(الوجه العلوي) ومراية(الوجه العمودي) و ركوب (الجزء الذي يدخل في الحائط). و عند تركيب الدرج يبدأ بتركيب الدرجة الأولى على الأرض مع المداميك بحيث يوضع درجة كلما ارتفعنا و في نهاية الدرج يعقد مساحة تسمى البسطة قبل المدخل و يجب ركز الدرج المعلق على خشب الطوبار لحين الانتهاء من البناء و جفاهه .
- الدرج العادي: يكون مرتكز على الأرض او على المداميك و قد يبني في واجهة الدرج اقواس حمل .



صورة 22 قوس حمل في واجهة الدرج .

4-9 البلكون :

تتواجد البلكون في البيوت ذات الطوابق و تعقد عادتاً بعقد بسيط معلق مرتكز على زفور طويلة من الحجارة تدخل من احد جوانبها بالحائط و بالبلاط او الطين ولا يزيد بالعادة عرض البلكون عن 1 م و طوله عن مترين و قد يستعاض عن الزفور بجسور من الحديد(دوامر) (11).



صورة 23 نماذج لبلكون محموله على جسور من الحديد أو الزفور الحجرية .

5- الخاتمة :

بلغت التقنيات التقليدية حدا كبيرا من الازدهار في فلسطين خلال الفترة العثمانية سواء في الإنشاء أو التشكيل. و هي تراكمية ناتجة عن التواصل الحضاري و التراكم المعرفي المتنقل عبر الأجيال. وقد أثبتت مواد البناء التقليدية كفاءة عالية و قدرة على التكيف مع المحيط مما أنتج مباني تلبي احتياجات المجتمع بتقنيات بسيطة و غير معقدة .

11- أحمد طارق.(2008)تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية (حالة دراسية مدينة نابلس)رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطني،نابلس .

6- المراجع :

- 1- حمدان، عمر . (1996)**العمارة الشعبية في فلسطين** .جمعية إنعاش الأسرة، البيرة.
- 2- أحمد، طارق.(2008)**تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية (حالة دراسية مدينة نابلس)**رسالة ماجستير جامعة النجاح الوطني، نابلس .
- 3- العامري، سعاد . (2003)**عمارة قرى الكراسي** . رام الله . رواق.
- 4- عراف، شكري(1985) (**القرية العربية الفلسطينية، مبنى واستعمالات أراضي، القدس** .
- 5- <http://www2.arnes.si/aa/2000/ghad00gb.html>
- 6- <http://www.wafainfo.ps/atemplate.aspx?id=8653>
- 7- <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1523281?uid=3738240&uid=2&uid=4&sid=21104250035621>
- 8-
- 9- **Construction Techniques Survey in Palestinian Territories energy codes for buildings. 2002**
<http://www.molg.pna.ps/ecb/studies/construction/construction.pdf>
- 10- **Canaan Taufik (1933) The Palestinian arab house its aechitecture and folklore**