طرق ووسائل التسقيف وتغطية البناء المعماري بالمدينة القديمة طرابلس

دراسة أثرية معمارية

أ.فتحية سليمان مسعود الصديق
أ.فوزية الزرقاني إبراهيم فضل الله
كلية الآثار والسياحة جامعة المرقب/الخمس– ليبيا

الملخص

نظراً للارتباط الوثيق بين تصميم المبنى وطرق تسقيفه وتغطيته وبين الظروف البيئية والطبوغرافية للمنطقة وما تطلبته حاجة المعمار والغرض الوظيفي له، نتج عن هذه الظروف الاختلاف في أشكال التسقيف وتقنياته حسب المادة الداخلة في بنائه وحسب المؤثرات السابقة ذكرها.

إن الهدف الأساسي من هذه الدراسة ليس شرح لأنواع الأسقف والتغطية المستخدمة في المعمار الإسلامي بليبيا عامة، أو طرابلس خاصة، والتي لم تنل حظها من الدراسة باعتبارها أحد أهم العناصر الإنشائية للمباني المعمارية التاريخية؛ ولكن الهدف من هذه الدراسة هو توضيح التقنيات المستخدمة للمعمار المحلي، ومواد البناء الداخلة في أعمال التسقيف، والمعالجات المناخية التي تتطلب إجراؤها لتصميم سقوف تلك المباني المعمارية بمختلف أنواعها، ووظائفها، وفقاً للتطور الحضاري والمعماري، ويتضح أن المعماري تلك الحقبة استخدموا عدة أنواع من التسقيف المباني المعمارية المختلفة، كالأسقف الأفقية بأنواعها، والقباب، والأقبية الطولية، والأقبية المتقاطعة.

الكلمات المفتاحية : الأسقف المسطحة – القباب – الأقبية – الجوائز المصندقة – الروافد الخشبية.

Summary.

Due to the close connection between the design of the builing , its roofng methods and its coverage, and the environmental and topographical conditions of the area the regirements of the architectural need and the functional purpose for it, these conditions resulted in the differene in the fo roofing and its technigues according to the material involved in its construction and according to the aforementioned influences. .

The main objective of this study is not to explain the types of roofs and coverings used in lslamic architectecture in Libya in general, or Tripoli in particular, which did not compromise the study as one of the most important structural elements of historical architectural buildings. But the aim of this study is to clarify the technigues used for local architecture, building materials involved in roofing work, and the climate treatments that need to be

made to design the roofs of those architectural buildings of various types, and their functions, according to the civil and architectural development, and it is clear that the architect of that era used several types of roofing buildings Various architectures, such as all kinds of horizontal roofs, domes, linear vaults, and intersecting vaults.

Keywords: flat roofs, domes, basements, accredited prizes, wooden joists.

.

مقدمة:

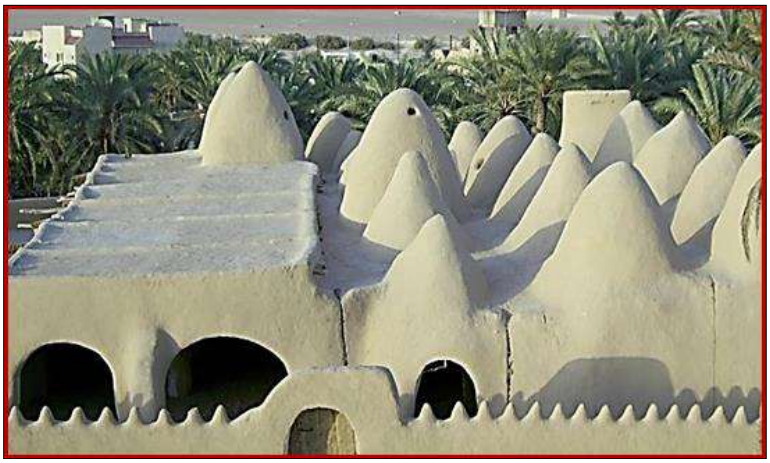
تختلف الأسقف عن بعضها البعض من حيث الشكل والمادة، حيث أن المادة تحكمت في شكل التسقيف، وقد وجدت في العصر الإسلامي المبكر عدة أساليب لتغطية الوحدات المعمارية ومنها: الأسقف الخشبية الأفقية كالظُلَّ[1] التي سُقف بها المسجد النبوي، وظهرت أيضاً الأقبية الطولية، والأقبية المتقاطعة، واهتمت هذه الدراسة بتوثيق أنواع التسقيف والتغطية البناء المعماري بمدينة القديمة بطرابلس، وإبرازه كعنصر معماري إنشائي هام.

طرق التسقيف والتغطية عبر العصور التاريخية.

وأغلب طرق التغطية للأسقف – سواء ذات الأقبية (الطولية والمتقاطعة) أو القباب– كانت معروفة في الطرز المعمارية في حضارات الشرق القديم؛ فقد عُرفت القباب منذ أقدم العصور في بلاد الرافدين ثم انتقلت إلى فارس، ويغلب الظن أن فكرتها انتقلت إلى الطراز الروماني الذي عرفها بعد أن وَرِث الرومان الإمبراطورية الإغريقية ومستعمراتها في الشرق؛ فقد استخدم الرومان القباب لتغطية المساحات الواسعة بالوحدات المعمارية عوضاً عن الخشب كما هو الحال بمعبد البانثيون بروما، وقد عرف الرومان أيضاً أسلوب التسقيف بالأقبية، سواء كانت الطولية أو المتقاطعة، وعرفت العمارة البيزنطية أيضًا أسلوب التسقيف بالأقبية الطولية والمتقاطعة، إضافة للتسقيف بالقباب وخاصة النصف كروية بالأخص في الأبنية العامة، أمَّا بالعمارة الإسلامية فقد تميزت بإستخدام القباب في الأضرحة أول الأمر؛ بالرغم من أننا نعلم أن السنة النبوية نهت عن البناء على القبور وتغطيتها، ثم أصبحت تلك الأقبية عنصرًا معماريًا وإنشائياً مميزًا في المساجد، والمدارس، والخانات، والحمامات، وعرفت منها: الكبيرة، والصغيرة، والنصف كروية، وكذلك الربع كروية.[2]

وكذلك أخذ المسلمون فن بناء القباب عن الساسانيين، والبيزنطيين، والحضارات العربية القديمة، وأقبلوا على استعمالها في الأضرحة حتى أطلقت جزءاً على الكل؛ وأصبحت كلمة قبة تطلق اسماً للضريح كله، وانتشرت أنواع مختلفة من القباب في العالم الإسلامي، وتنوعت فكان منها: مخروطية الشكل، والبصلية، والمضلعة، وغير ذلك،

وكان البعض منها ذو زخارف خارجية، والبعض يُكسَى باطنها بالزخارف ذات الموضوعات المختلفة، ولا يفوتنا أن نشير أنه بالرغم من تعدد أنواع القباب بالعالم الإسلامي[3]، إلاَّ أنه لا يوجد أيّ نوع منها بالموقع قيد الدراسة، وقد أثبتت الدراسات الميدانية للباحثتان وجود أنموذج القبة مخروطية الشكل بزاوية الشيخ الماعزي بالضاحية الشرقية بطرابلس مسجد الماعزي (1160هـ/1747م)[4]، والجدير بالذكر هنا هو أنَّ هذا النوع من القباب موجود بالمسجد العتيق بمدينة أوجلة **لوحة (1)**.



لوحة (1) – تسقيف بالقباب المخروطية بالمسجد العتيق بمدينة أوجلة(أرشيف الباحثتان)

-التسقيف كعنصر معماري بمدينة القديمة طرابلس:

وتؤكد لنا الدراسة المعمارية والتوثيق الأثري تنوع تقنيات وأساليب التسقيف بالموقع قيد الدراسة؛ حيث استخدمت تقنية الأسقف الأفقية المستوية بأنواعها المختلفة، كما هو الحال في صحن جامع درغوت (968هـ /1560م)، وكذلك في ظُلل جامع الناقة المبني على الطراز النبوي، وفي الأروقة [5] المطلة على الصحن بجامع شائب العين (1111هـ/1699م)، والأروقة المطلة على الصحن وأيضاً الشرفات المطلة على قاعة الصلاة لجامع أحمد باشا (1149-1150هـ /1737-1738م)، وجامع مصطفى قُرجي[6] (1249-1250هـ /1833-1834م)، وكذلك البيوت السكنية بالمدينة، وإضافة إلى الفنادق كفندق زميت الظفائري[7] (1246هـ/1831م)، وفندق الزهر(قرجي)[8]، وفندق مادي حسان [9] (1795-1832م)، وفندق الهنشيري (1301هـ /1883م)، وأحياناً وجدت أيضاً في الشوارع والأزقة.

وبتتبعنا لتقنيات التغطية بالوحدات المعمارية – موقع الدراسة- تبين لنا استخدام تقنية التسقيف بالقباب كما في المساجد، والحمامات، والمدارس؛ كبيت الصلاة في جامع الناقة[10]، وجامع مصطفى قُرجي، وجامع شائب العين، ومدرسة عثمان باشا الساقزلي[11]

(1064هـ /1654م)، ومدرسة مصطفى الكاتب (1183هـ /1769م)[12]، والزاوية القادرية، وفي القاعة الباردة والساخنة لحمام درغوت[13]، وحمام الحلقة (1835-1911م) وغيرها.

وفي حين آخر قد استخدمت تقنية الأسقف قبوية الشكل في بعض المساجد، كجامع مراد آغا بتاجوراء[14] والذي أسس في سنة (959هـ /1552م)[15]، وفي تغطية بعض الشوارع، وخلوات المدارس، والأسواق المغلقة، هذا بالإضافة إلى تغطية العديد من الوحدات المعمارية بالمباني.

وقد تعددت تقنيات الإنشاء المستخدمة في التسقيف، ونظراً لما لها من أهمية فقد أشار (عرفان سامي) إلى أنه يمكننا القول بأن تاريخ العمارة وتطورها عبر العصور ليس إلا نتيجة محاولات لحل مشكلة التسقيف والتغطية[16]، وكذلك فإن مواد البناء هي الأخرى قد خضعت لتطور فن العمارة لحل مشكلة التسقيف؛ حيث تعددت مواد البناء التي تنفذ بها الأسقف، فأثناء التغطية بالأسقف المستوية يعتبر الخشب من المواد الأساسية التي تستخدم في هذا الأسلوب من التسقيف ولعل أهمها جذوع النخيل ما يعرف محلياً (بالزنور) والذي يستخدم كجوائز (الجسور)[17] لكي يوضع عليها جريد النخيل.

وقد استخدمت أيضًا أشجار الزيتون في أعمال التسقيف كما هي أحيانًا بدون خرط وتسوية، ثم دخل التسقيف في طور التحديث شيئًا فشيئًا واستخدمت الأخشاب المعالجة بالمخرطة، حيث تؤكد لنا الدراسة حضور هذا الأسلوب من التغطية بجامع أحمد باشا القرمانلي في سقف الأروقة المحيطة بقاعة الصلاة والمطلة على صحن الجامع، هذا بالإضافة إلى سقف الطابق العلوي بالشرفات المطلة على قاعة الصلاة من ثلاث جهات، وبمسجد جرابة[18] الذي يعود للعهد العثماني الأول (966هـ /1558م)، ويوجد أيضاً في زاوية عمورة بجنزور (1134هـ /1721م[19]، وفي فندق الدروز[20] العائد أيضاً للعهد العثماني الأول وغيرها من الوحدات المعمارية بالمباني.

أمَّا التغطية بالقباب أو الأقبية فقد استخدم الحجر في القباب المملوكية بمصر، واستعمل الآجر في التسقيف بالأقبية المتقاطعة والأقبية الطولية مثل(قصيرعمره) الأموي، والأقبية الصغيرة(بقصر الأخيضر) العباسي[21]، وقد وجد هذا النوع من التسقيف بموقع الدراسة في بناء الأقبية المتقاطعة لسوق القويعة (أحد أجزاء سوق الرباع القديم) الذي يعود للعهد العثماني الأول(1649-1672م)، وسوق اللفة (سوق الرباع الجديد) الذي يعود للعهد القرمانلي (1136هـ/1723م)، وفي بناء القباب التي تسقف بها قاعات حمام درغوت وحمام الحلقة.

ويتضح من خلال الدراسة والتوثيق أن أسلوب التسقيف بالأقبية الطولية يعد أكثر انتشاراً في تغطية المداخل المنكسرة للبيوت، أما التغطية بالأقبية المتقاطعة فتظهر في تغطية مداخل الأسواق ومداخل الفنادق أيضًا، وذلك لقدرة هذا النوع من التسقيف على حمل ثقل البناء، وملاءمته إنشائيًا في تسقيف الوحدات المعمارية ذات المساحة المربعة الشكل، ومعمارياً يجدر الإشارة إلي أن جدران الوحدات المعمارية المراد تغطيتها بهذين الأسلوبين تكون سميكة جداً، حيث تصل سماكتها إلى متر أو أكثر لتدعم القبة أو القبوة الحجرية في السقف.

وتشير أحدى الدراسات إلى على أهمية استخدام مواد بناء ذات مقاومة حرارية عالية في أعمال التسقيف؛ لأنها تمتص نسبة كبيرة من الطاقة الحرارية' وتؤخر زمن مرورها إلى الداخل[22]، ويعتبر حر الصيف العامل المناخي الذي أدى إلي اعتماد أسلوب التسقيف بالقباب أو بالأقبية الطولية والمتقاطعة كملطف حراري، وقد اعْتُمِد في مقاومة حر الصيف داخل البيوت أو المساجد أو غيرها من العمائر على خاصية الاستيعاب الحراري العالي لمواد بناء الجدران والأسقف والأرضيات وسمكها.

ومن خلال أعمال التوثيق والدراسة أمكننا التوثيق إتباع أسلوب التسقيف بالقباب والأقبية في بعض مساجد المدينة صغيرة الحجم، وعلى ما يبدو أنها نتاج لعدم تساوي الأبعاد بقاعة الصلاة، وثمة نماذج منها في مسجد بن طابون (نهاية القرن السادس عشر بداية القرن السابع عشر الميلادي)، والمفتي وبن سليمان[23] (1835-1911م)، وكذلك هو الحال في قاعة الصلاة بجامع الناقة فقد اتخذ لتغطيته تقنية القباب والأقبية الطولية معاً، فسقف باثنين وأربعين قبة وسبعة أقبية طولية أسطوانية الشكل، وقد استخدمت هاتان التقنيتان معاً (الأقبية الطولية والقبة) في تسقيف قاعة الصلاة لجامع المجيدية (1275هـ /1858م)، الواقع بشارع الزاوية **لوحة(2)**، والأسلوب متبع أيضًا في قاعة الصلاة بجامع ميزران-الواقع بشارع ميزران- (1298هـ /1880م) **لوحة(3)**، حيث اتبع في تسقيفها أسلوبان من التغطية هما: الأقبية الطولية، وقبة كبيرة الحجم، رفعت على حنايا ركنية[24] والتي حولت المسقط الأرضي المربع إلى مسقط مثمن ليتحول إلى قاعدة ذات ثماني أضلاع ترتكز عليها القبة التي تغطي قاعة الصلاة.

لوحة (2)– تسقيف قاعة الصلاة لجامع المجيدية بأقبية طولية(أرشيف الباحثتان)

لوحة(3) – تسقيف قاعة الصلاة لجامع ميزران بقبة نصف دائرية(أرشيف الباحثتان)

وكذلك توجد التقنيتان في جامع محمد باشا (شائب العين)، المطل على زنقة شائب العين شمال المدينة، حيث نرى أن قاعة الصلاة التي بنيت في عهد مؤسس الجامع قد اتَّخِذ لتغطيتها القباب نصف دائرية الشكل، صغيرة الحجم، والتي ترتفع على مثلثات كروية[25] وتحملها بوائك من العقود[26] والأعمدة **لوحة (4)**، أما الجزء المضاف إلى قاعة الصلاة في وقت لاحق فقد ثم تغطيته بالأقبية المتقاطعة، وسقفه أكثر انخفاضًا من سقف قاعة الصلاة الأصلية بالجامع وهو تقريبًا بارتفاع قامة الإنسان **لوحة(5)**.

لوحة (4)- القباب بقاعة الصلاة لجامع محمد باشا(أرشيف الباحثتان)

لوحة (5)- الأقبية المتقاطعة بالجزء المضاف لقاعة الصلاة بجامع محمد باشا(أرشيف الباحثتان)

وترى الباحثتان أنه قد استخدم في تغطية البيوت بمدينة طرابلس ثلاث طرق للتغطية وهي: الأسقف الخشبية، والقباب، والأقبية، حيث كانت التغطية بالأسقف الأفقية الخشبية هي الأكثر انتشارًا في بيوت مدينة طرابلس سواء كان في حجرات الوحدات المعمارية أو الحجرات الخدمية، أو في تسقيف الأروقة المطلة على صحونها، وعادة ما يكون ارتفاع سقوف الأروقة مساوٍ لارتفاع سقف تلك الوحدات المعمارية المحيطة بها، وأحيانًا قد يجمع المعماري بين أسلوبين؛ مثلاً الجمع بين أسلوب التسقيف بالأقبية، والتسقيف بالأسقف الخشبية الأفقية بما يتماشى مع شكل المساحات المراد تغطيتها.

وأغلب العوارض أو الجوائز المستخدمة من جذوع النخيل أو الصنوبر أو البلوط (سواء استخدمت بقطعها بدون أي معالجة لها، أو تَّم خرطها بمخرطة الخشب)، وقد تمت تغطيتها بطبقة من سعف النخيل أو ألواح خشبية بحسب مادة الجوائز الحاملة للسقف وحسب المتوفر ذاك الوقت، ويليها طبقة من الطين (الطفل)، والذي استخدم في

تغطية بعض الوحدات المعمارية كالأقبية الطولية، واستخدم في تغطية البعض الأخر من الوحدات المعمارية الأقبية المتقاطعة.

والجدير بالذكر أن التحميل الإنشائي للأسقف قد يكون على الجدران نفسها بواسطة جسور خشبية، ترتكز بدورها على الجدران، كوسائد جدارية، وهناك مثال لها في الشرفات المطلة على قاعة الصلاة بالمساجد، أو بعض الأروقة بصحون المساجد وغيرها، وقد يكون التحميل الإنشائي للأسقف على عقود وجوائز خشبية تحمل الأسقف كما هو في حجرات الاستقبال ببيوت المدينة (موقع الدراسة)، أو فيبعض شوارعها، أو في المعابر العلوية (الساباط)[27]، وقد يكون التحميل الإنشائي على عقود بأقبية (قبوات) أسفلها أكتاف[28] بنائية تعطي درجة تحمل كبيرة للأسقف مع الحفاظ على الشكل المعماري، والعقود المستخدمة في التحميل الإنشائي بموقع الدراسة هي العقد المدبب والعقود النصف الدائرية.

تقنيات التسقيف والتغطية بمدينة القديمة بطرابلس:

حسب الدراسة المعمارية والأثرية تبين لنا أن تقنيات وطرق التسقيف بالوحدات المعمارية لمدينة طرابلس تتمثل في ثلاث أنواع وهي: تقنية التسقيف بالأسقف الأفقية أو المستوية، وتقنية التسقيف بالقباب، وتقنية التسقيف بالأقبية، وهي على النحو التالي:

أولاً: الأسقف الأفقية أو المستوية: وتنقسم من حيث تقنية الإعداد والمواد الداخلة بها إلى نوعين وهي:

1-الأسقف الأفقية الخشبية:

تعد هذه التقنية من التسقيف هي الأكثر انتشاراً في المباني المعمارية بمدينة طرابلس على اختلاف أنواعها، وذلك يعود للسهولة النسبية في إقامتها، وأيضا لتوفر مواد البناء الداخلة في تكوينها، وهذا الأسلوب من التسقيف- كما أوضحت لنا نتائج الدراسة المعمارية- يستخدم لتغطية مساحات تتميز بطولها وعرضها المحدود الذي قد لا يتجاوز 3.50م، وخاصة في العمائر المدنية بصفة عامة.

العناصر المكونة للسقف الأفقي الخشبي: يمكننا ترتيب هذه المكونات على النحو التالي:

-**الجوائز:** (الجسور) وهي عبارة عن قطعة خشبية ذات قطاعٍ مربع، تبلغ أبعادها 15سم ×15سم، وبأطوال مختلفة حسب مساحة الوحدة المعمارية المراد تغطيتها، وهي التي يعتمد عليها التحميل الإنشائي لمكونات السقف الذي يعلو البناء المعماري، وقد توجد جوائز أقل منها أبعادً ولكن لا تقل أبعادها مابين13-14 سم بالموقع قيد الدراسة.

– **الروافد:** وهي قطعة خشبية ذات قطاع مستطيل غالبًا، يبلغ أبعادها 5سم×8سم أو 5سم×5 سم، فهي ذات حجم متوسط مقارنةً بحجم الجوائز، وتكشف لنا الدراسة استخدامها الأقل مساحة، والأقل عرضة للثقل المعماري، وقد يتم الاستعانة بها في أعمال التحميل الإنشائي بوضعها أعلى الجوائز الخشبية ومن تم باقي مكونات السقف.

– **الألواح الخشبية:** هي عبارة عن ألواح ذات قطاع مستطيل، وهي مستعرضة الشكل، وقد لا يتجاوز طولها 4 أمتار.

– **الكرسان العربي:** وهو خليط من الحصى صغيرة الحجم، يتم إعداده على النحو التالي: يوضع أولاً طبقة خفيفة من التربة الجافة، تعلوها طبقة من الخرسانة المعروفة محلياً بـ(المِرشْ) بسمك يتراوح مابين 5–7 سم– كما نلاحظه في **لوحة (6)**–، ثم يصبح السقف جاهزًا لوضع طبقة الميول الجيرية، وهي عبارة عن خليط مكون من مادة الشهبة[29]، ومونة جيرية مخمرة لمدة طويلة قد تصل إلى ثلاثين يوماً، وتكون معدة أصلاً لهذا الغرض.

لوحة(6)– استخدام الخرسانة (المرش) في طبقة الكرصان العربي بأعمال التسقيف (أرشيف الباحثتان)

–**الجوائز المصندقة:** وهي عبارة عن قطعة خشبية ذات قطاعٍ مربع بأبعاد مختلفة، وأطوال مختلفة بحسب مساحة الوحدة المعمارية المراد تغطيتها، وتُكسَى هذه الجوائز برقائق من الخشب والتي يتم تثبيتها بمسامير صغيرة الحجم أو مادة صمغية، بحيث تكوّن إطاراً خارجياً يحيط بها كما الصندوق؛ وهي موضوعة بداخله، ومن هنا جاءت تسميتها بالمصندقة، ويتم تنفيذ الزخارف المختلفة على تلك الرقائق التي تكسو الجوائز وبألوان مختلفة.

إن انحصار عرض الوحدات المعمارية لتلك المباني يرتبط بالمواد الداخلة في التسقيف؛ إذ يصعب توفر جذوع يتجاوز عرضها الثلاث أمتار إلا نادراً، ويجب أن تكون على استقامتها بقدر الإمكان، ولعل انحصار عرض الوحدات المعمارية في هذه المسافة نتج عمَّا فرضته فكرة انجاز هذا الأسلوب من التسقيف، كما نلاحظ ذلك في إحدى حجرات بيوت العائلة القرمانلية(1745–1711م) بقلعة طرابلس، والواقعة بالجناح المعماري الجنوبي، والتي يبلغ طولها 11م، وعرضها3.50م، فنلاحظ أنه نظراً لاتساع مساحة هذه الحجرة فقد تمَّ التحميل الإنشائي لسقفها ودعم الجدران بواسطة عقدين نصف دائريين من الحجر الجيري، يرتكزان على أكتاف بنائية حجرية مدمجة في الجدران، ويصل ارتفاع سقف الحجرة إلى 4.40م، وتقنيًا يتكون السقف من جوائز مصندقة تستند بأطرافها على الجدران وترتكز عليها روافد طولية مربعة، قطاعها العرضي لا يزيد عن 7 سم مرصوفة عليها ألواح خشبية مستعرضة إلى جانب بعضها البعض، وقد تم توزيع هذه الجوائز أو الجسور الضخمة بأبعاد لا تزيد عن المترين بهدف تحقيق مربعات متتالية قد تكون مشغولةً بالزخارف المختلفة مما يضفي مسحة جمالية على الوحدات المعمارية.

وقد وُجِدَ هذا الأسلوب من التسقيف في مساجد ليبيا منذ فترة مبكرة[30]، ويصف ابن خلدون تقنية إعداد الأسقف الخشبية الأفقية في حديثه عن صنائع البناء بقوله" ومن صنائع البناء عمل السقف بأن يمد الخشب المحكمة النجارة أو الساذجة على حائطي البيت ومن فوقها الألواح، ذلك موصولة بالدسائر ويصب عليها التراب والكلس ويبسط بالمركز حتى تتداخل أجزاؤه أو تلتحم ويعلى عليها بالكلس كما يعلى على الحائط"[31]، وهي ذات التقنية المستخدمة في التسقيف بالمباني المعمارية بمدينة طرابلس.

وقد استخدمت العديد من مواد البناء في أعمال التسقيف، وتنوعت وفقاً للتطور الحضاري وطرق البناء المتبعة، ومن أهمها الخشب؛ كخشب النخيل والزيتون، وأخشاب شجر الصنوبر والسرو والعرعار، وهي متوفرة في المناطق المجاورة لطرابلس، ويذكر فرانسوا وجود أخشاب الصنوبر والسرو؛ وأنها كانت تصنع منها نوعية ممتازة من الأخشاب وكانت أخشاب السرو تعد من أفضل أخشاب البناء ويفيدنا أيضاً بتواجد الأخشاب في منطقة الجبل الأخضر والمعروف بوفرة الغطاء النباتي به من أقدم العصور حيث تكثر فيه أشجار السرو والصنوبر[32] وتشير أحد الباحثات على أنه تم استخدام شجر البلوط والكرم في أعمال التسقيف وذلك بسوق الترك الذي شيده محمد باشا شائب العين(1111هـ /1699م) حيث تم تغطية أحد شوارعه بالجوائز الخشبية

المصنوعة من شجر البلوط وقد رصفت عليها ألواح خشبية مستعرضة صنعت من شجر الكرم[33].

وما يجدر الإشارة إليه إن قلة الأخشاب الجيدة والتي لا تسد حاجة المستهلك وذات الأطوال المناسبة في البيئة المحلية بطرابلس أدت بالمعماري إلى الاعتماد على الأخشاب المستوردة في أعمال التسقيف ومنها خشب الصنوبر وكذا الجوائز الخشبية وقد اشتهر بما يسمى بـ (خشب بندقلي) الذي يستورد من البندقية وغيرها من البلاد الأوروبية وكذا تم استجلاب اللوح والروافد الخشبية المعروفة محلياً بـ (المرتك) التي تستعمل في أعمال البناء الخاصة بالتسقيف[34].

ووفقاً لمواد البناء الداخلة في أعمال التسقيف والتطور المعماري يمكننا تقسيم الأسقف الأفقية الخشبية على النحو الآتي:

أ- بناء الأسقف الأفقية بخشب الزيتون:

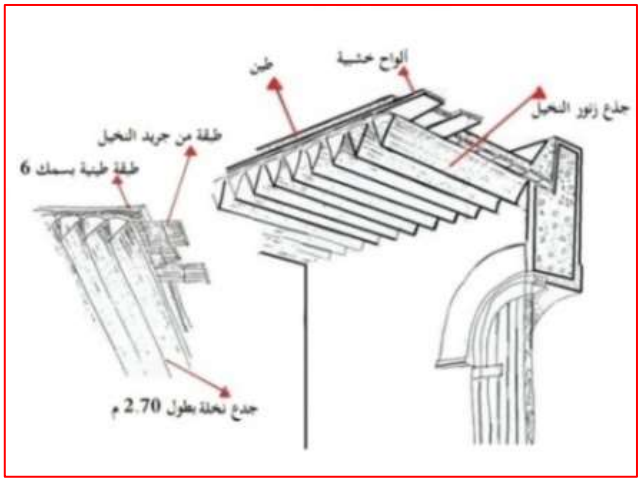
يعد هذا الأسلوب من أقدم أنواع الأساليب المستخدمة باعتبار أن أشجار الزيتون هي أكثر الأشجار المنتشرة على نطاق واسع في ليبيا بشكل عام لدا كانت تستخدم في أعمال إنشاء الأسقف، ويعتمد في بناء السقف وتحميله الإنشائي على استخدام جوائز من جذوع أشجار الزيتون، ومن الناحية التقنية فبعد الانتهاء من أعمال بناء الجدران يتم وضع المونة الجيرية[35] على الحائط من الأعلى ليثبت عليها جذوع شجر الزيتون والتي يصل قطرها من 10-15سم تقريبا تفصل بينها مسافات متقاربة، ثم توضع بشكل معاكس للجذوع أغصان الزيتون وأوراق الأشجار فوق الجذوع (الجوائز)، وأحيانًا يتم وضع ألواح خشبية مستعرضة بدلاً من الأغصان **انظر لوحة (7)** ثم توضع طبقة رقيقة بسمك 5 سم من المونة الجيرية لملء الفراغات[36].

لوحة(7) – استخدام خشب الزيتون في التسقيف(أرشيف الباحثتان)

بعد ذلك توضع طبقة من خليط المونة ما يعرف محليًا بـ الكرصان العربي وفق الخطوات التالية: أولاً نضع طبقة خفيفة من التربة الجافة تعلوها طبقة من الخرسانة المعروفة محلياً بـ (المِرشْ) بسمك يتراوح مابين 5–7، ثم يصبح السقف جاهز لوضع طبقة الميول الجيرية، وهي عبارة عن خليط مكون من مادة الشهبة (النوره) أوالجص، ومونة جيرية مخمرة لمدة طويلة قد تصل إلى ثلاثين يومًا أُعدت خصيصاً لهذا الغرض؛ وهنا يتم دك طبقة المونة الجيرية باستخدام قطعة مستطيلة من الخشب مربعة الشكل تعرف بـ (الطبطابة) ولها مقبض ليسهل عملية مسكها، وعند جفاف المونة أثناء علمية الدك يضاف قليلاً من الماء، وتستمر العملية لمدة من (3–4 أيام) حتى يشعر البنّاءُ القائم بعملية الدك بردة فعل قوية ومؤثرة على ذراعه ناتجة من ارتداد قطعة الخشب وذلك بسبب تصلب المونة[37].

ب– بناء الأسقف الأفقية بخشب النخيل(الزنور):

تتسم أسقف بعض المباني المعمارية بالبساطة في مكوناتها الإنشائية فيعتمد المعماري على جذوع النخيل كجوائز تعلوها صفوف من الجريد (كألواح) وسعف النخيل وأغصان الأشجار في تصميمها عوضاً عن الجوائز والألواح والروافد الخشبية المخروطة وأما باقي مكونات السقف فهي لا تختلف عما أشرنا إليه مسبقًا ويسمى هذا النوع من التسقيف محلياً بـ (سقف الزنور) **لوحة(8، 9)**.



لوحة(8) – مواد البناء وتقنية بناء السقف بخشب النخيل بمباني مدينة القديمة طرابلس

لوحة (9) – استخدام خشب النخيل في أعمال التسقيف(أرشيف الباحثتان)

يستخدم خشب النخيل أو غيره من الأشجار المثمرة في التسقيف ويخضع خشب النخيل قبل استعماله إلى تقلبات المناخ لعدة أشهر قد تصل إلى سنة أو أكثر فتتخلص بذلك من مختلف الحشرات والطفيليات ثم تنقع جذوع أشجار النخيل في الماء المالح لمدة تتجاوز السنة وذلك حتى لا يتآكل ولا يحدث بها اعوجاج وكذلك لزيادة صلابتها ومناعتها[38].

وقد استخدم أسلوب التسقيف بأشجار النخيل على نطاق واسع لتغطية الشوارع والأزقة الضيقة بالمدينة القديمة إلا أنها انتشرت بشكل واسع في المباني المعمارية المنتشرة بضواحي مدينة طرابلس، وبلغ عرض الشوارع المسقوفة بهذا النوع من الخشب بين (2.5–3 متر)[39]، أما التقنية المتبعة في استخدام هذا النوع من الخشب فيتم إتباع نفس التقنيات المستخدمة في أعداد الطبقات في حال استخدام التسقيف بالروافد والألواح الخشبية المصنوعة من خشب الزيتون.

تقطع أولاً أشجار النخيل إلى أنصاف أو أرباع أو إلى لوح لاستعماله في بناء السقوف، حيث تستعمل كجوائز ليتم عليها التحميل الإنشائي للسقف، وبالنسبة لأغصان النخيل (الجريد) يتم إزالة سعف النخيل منها لتستعمل في بناء السقف[40].

وتبدأ أعمال بناء السقف بوضع مونة الجير على الحوائط الحاملة للسقف ويثبت فيها جوائز النخيل ذات المقطع المثلث بالاتجاه الطويل لمساحة الوحدة المعمارية المراد تسقيفها، ويكون اتجاه الزاوية المذببة لجوائز النخيل إلى الأسفل **لوحة(10)**، والمسافة الفاصلة بين كل واحدة والأخرى متقاربة تصل مابين7–15 سم، وأحياناً تستعمل الكمرات أو العوارض الحديدية – سنبين ذلك في وقت لاحق– للمساعدة في رفع ثقل السقف بالتبادل مع جوائز النخيل ذات المقطع المثلث في الاتجاه الأقل مساحة للوحدة المعمارية، وعلى مسافات متساوية من 60–70سم، وترتكز على الجدران المتقابلة،

وتحمل بشكل معاكس وموازي للجدران روافد من النخيل ذات مقطع مثلث في الاتجاه الطويل للوحدة المعمارية مرصوفة بمسافات متساوية مابين 5-7سم .

ثم يصف عليها جريد النخيل بشكل معاكس لروافد النخيل أسفلها مع مراعاة أن يكون وضع الجريد ذاته بشكل معاكس لبعضه(رأس وقعر)، ثم تطرح على الجريد طبقة من تبن البحر أو بقايا الأشجار، ويليها يتم طرح طبقة من بقايا رمال البحر بسمك(0.5-1.0 سم)؛ وذلك لملء الفراغات والشقوق ثم يتم وضع طبقة من الخرسانة (الكرسان العربي) وطبقة الميول السابق الإشارة إليهما[41].

وهوما تبين انتشاره من خلال الدراسة المعمارية والتوثيق الأثري في أغلب المباني المعمارية بمدينة طرابلس، وكذلك الشوارع والأزقة بالمدينة؛ وذلك لسهولة تقنية بنائه يضاف على ذلك أن هذا النوع من التسقيف يعد عازل حراري جيد **لوحة(11)**.

لوحة (10)- الكمرات الحديدية و العوارض الخشبية لتحميل السقف(أرشيف الباحثتان)

صورة(11)استخدام خشب النخيل في تغطية الوحدات المعمارية بالمدينة القديمة طرابلس(أرشيف الباحثتان)

ج- بناء الأسقف الأفقية بالخشب المخروط:

وتتكون الأسقف الأفقية بالخشب المخروط تقنياً من المادة الأساسية: وهي عبارة عن روافد خشبية وتعلوها ألواح توضع عليها طبقة من الحصير (تبن البحر وبقايا الأشجار) يعلوها طبقة الحماية (وهي طبقة من الخرسانة مكونة من كسر الأحجار الصغيرة ومونة الطين والجير أو الجبس) ما يعرف بـ(المرش)، وأحياناً طبقة سميكة من الأتربة، وتنتهي الأسقف من الأعلى ببلاطات من الحجر الجيري مع ملاط من الجير[42]، وهذا بحسب ما إذا كانت الوحدة المعمارية تتكون من طابق واحد أو طابقين، أو أنها تحمل ثقل معماري فهنا الأسقف تتم تقنية أعداده بإضافة جوائز خشبية كبيرة الحجم بأسفل المكونات المشار إليها مسبقاً لكي يتم التحميل الإنشائي للسقف عليها.

ويشير عبد الرحيم غالب إلى أن الأسقف تتكون من جوائز وهي لفظة مرادفة للفظة عوارض أي جذع الشجر أو خشبة كبيرة تدخل في بناء السقف ويثبت طرفاه على حائطين متقابلين ومن النادر أن يصل طولها إلى خمسة أمتار وكثر استخدام الجوائز القصيرة لأنها تبقي المبنى أكثر تماسكاً ويكتفي عادة بوضع جائز واحد في السقف ليحمل الروافد الخشبية التي تتعارض مع اتجاهه[43]، وينتج من تعامد وتعارض الروافد الخشبية على الجوائز الضخمة مساحة مستطيلة الشكل مشابهة لفكرة الأخدود وهي قليلة العمق تزدان بالعناصر الزخرفية والألوان المتنوعة في بعض الأسقف.

والروافد تطرح فوقها الألواح الخشبية وهي تحمل أثقال التراب وباقي مكونات السقف[44]، ويتبين من خلال الدراسة المعمارية وتقنية البناء المتبعة أن هذا الأسلوب من التسقيف بالوحدات المعمارية لمباني مدينة طرابلس يعتمد على نفس الفكرة السابق الإشارة إليها حيث يتم وضع مونة جيرية على الجدران تبث بها جوائز ضخمة(مرتك) من الخشب ذات مقطع مربع أو مستطيل ترتكز على الجدران المتقابلة، وتبدو وكأنها مدفونة بها، وذلك على مسافات متساوية لتسند السقف، وتحمل بشكل معاكس لها روافد ذات مقطع مربع يبلغ قطاعها العرضي 7سم تقريباً، وتوضع هذه الروافد بالتوازي مع الجدران لترتكز على الجوائز بمسافة لا تقل عن 20 سم فيما بين كل رافدة وأخرى، تطرح عليها الألواح الخشبية بجانب بعضها بشكل متقن حيث يتضح ظهور هذا الأسلوب في أسقف بيوت الأسرة القرمانلية بقلعة طرابلس، وأسقف الوحدات المعمارية ببيت نويجي (القنصلية الانجليزية)، وفي بيت الصابون (بيت القرمانلي)، وفي بعض حجرات بيت يوسف باشا (حوش الحريم الكبير) وأروقته وغيرها.

ومن ثم تغطى الألواح بطبقة من تبن البحر (أعشاب البحر) يليها طبقة الكرصان العربي وينتهي التسقيف من الأعلى بطبقة أخرى جيرية (طبقة الميول) ليزيد من تماسك

السقف ولمنع تسرب مياه الأمطار إلى الداخل، هذا في حال عدم وجود طابق ثاني وإن كان السقف يعلوه طابق ثاني فيتم في هذا الحال وضع طبقة من بلاطات الحجر الجيري مع الملاط لتشطيب الأرضيات.

فقد أفادنا أحد الباحثين أن مواد البناء بأسقف بيوت العائلة القرمانلية بقلعة طرابلس عبارة عن خلط لقطع الحجارة الصغيرة مع الجير والرمل ويتم دكها بشكل جيد وتوضع فوق الألواح الخشبية التي تعلو الروافد مشيراً إلى أنه أحيانا يتم وضع تبن البحر على تلك الألواح قبل وضع خليط المونة والحجارة وذلك لمنع التسوس وتسرب التربة[45].

وقد تغطى المساحة المحصورة بين الجوائز الخشبية في أسفل السقف بألواح متجاورة تحمل عناصر زخرفية (مصندقة) وهي تخفي خلفها الجدران، وباقي أطراف الجوائز الغير مكسوة بالزخارف، وتسد الفتحات أن وجدت، وكذلك تحافظ على المسافة بين كل جائز وأخر[46]، ومن باقي العناصر المكملة لهذا الأسلوب من التسقيف هناك ألواح خشبية وهي بمثابة إطار خشبي يتم تثبيتها أسفل الجوائز الخشبية، وتكون متعامدة على الجدران، وذلك لتخفي تداخل الجوائز بالجدار، وهي قد تكون أحياناً حلقة وصل بين الجوائز والإطار المتدرج المصندق الذي قد يكون موجود بين الجوائز أو بأسفلها في بعض الأحيان؛ وهذا الأسلوب من التسقيف بالخشب يستند في تحميله الإنشائي على عقود حجرية وظيفتها تقسيم الوحدة المعمارية إلى عدة أقسام لتوفير الأمان، والمتانة في البناء، وتلافي مشكلة ندرة الأخشاب الطويلة محلياً.

وتبين لنا الدراسة المعمارية استخدم هذا الأسلوب من التسقيف بكثرة في أروقة المباني المعمارية سواء كان بمباني مدينة طرابلس بشكل خاص أو العمارة الإسلامية عامة، كما واستخدم في تغطية الحجر تداخل البيوت بالمدينة، وكذا في تغطية المدخل المنكسر لهذه البيوت، وهذا ما يتضح في تسقيف المدخل المنكسر لبيت الباشوات (حوش القاضي)، وبيت الثني (حوش الحاجة هنية)، وفي أحد أقسام الوحدة المعمارية للمدخل المنكسر في بيت مصطفى قورجي.

وما نرغب في لفت الأنظار إليه أن اعتماد هذا الأسلوب من التسقيف المسطح والحامل للأوزان له أهمية معمارية إنشائية وخاصة في استخدامه لتسقيف الأروقة، والوحدات المعمارية بالطابق العلوي؛ وذلك لتخفيف الثقل على أساسات المبنى، ولقدرته على توفير العزل الحراري داخل الوحدات المعمارية، حيث يفيد بعض الباحثين في هذا المجال بأنه لتفادي مشكلة العزل الحراري يلاحظ أن المعماري قد اتبع أسلوب علو السقف كحل معماري، وخاصة بالطابق العلوي للمبنى حيث تخلق أحياناً فتحات صغيرة (شمسيات أو قمريات) في مستوى علوي تساعد على تسرب الهواء الساخن منها للخارج

تحت دفع الهواء البارد الذي يتخلل الحجرات عبر المداخل أو النوافذ المنفتحة على الصحن[47].

ونلاحظ أن المعماري قد تعامل بشكل جيد لجعل السقوف تقاوم المطر فقد قام بتبطينها بطبقة غنية من الكلس (الجص)، ويتم ذلك بتكراره كل بضع سنوات، ويتم دكه لعمل سطح صلب، ومقاوم للماء، واعتمد البنّائين على إحداث ميلان خفيف في السطح (طبقة الميول) للتخلص من مياه الأمطار، وقام البنّائين بمد طرف الأسقف لمسافة قصيرة على الجدران ليُشكلوا إفريز[48] (إطار) يدور حول المبنى، ويحمي أعلى الجدران من أثر الرطوبة بسبب الماء، أو من تسرب الماء عبرها إلى الأساسات.

وقد تنفذ بأسلوب الرسم على الروافد، والجوائز، والألواح الخشبية الواضحة للعيان زخارف نباتية وهندسية مختلفة وتلون بألوان متعددة، وعادة ما تكون مكونات السقف هذه وخاصة الموجودة في الأروقة المطلة على الفناء بالفنادق، والبيوت خالية من الزخرفة أو النقوش، على عكس سقوف الأروقة المطلة على صحون المباني الدينية، والأسقف الداخلية للطابق العلوي، والأسقف داخل الحجرات بالبيوت والتي تكون غنية بالزخارف[49]، وهذا ما أوضحته لنا الدراسة الفنية على هذه المباني المعمارية فنجد مثلًا أنَّ بعض الأروقة المطلة على صحون المساجد، وحجرات الاستقبال، وبعض الوحدات المعمارية بالمباني الدينية، والسكنية يكون سقفها أكثر أناقة وزخرفة حيث يكون مزدان بزخارف مختلفة تم تنفيذها بألوان زاهية ومتعددة ومطلية بمادة اللاكر، وتتسم هذه الزخارف: بالتناظر، والتبادل، والتكرار. ومنها مكون من جامات هندسية قد تحمل بداخلها زخارف نباتية أو قد تحيط بها لتملأ المساحة الفارغة من السقف، ومن هذه الزخارف النباتية: أزهار القرنفل، وشقائق النعمان (زهرة اللاله)، وأزهار كف السبع، وأزهار اللوتس، وورقة الأكانتس وغيرها، وهذا التنوع الزخرفي من شأنه أن يخلق رونقًا، وبهاءً، وحركية على الأجواء الداخلية للفراغ المعماري، وهو ما يزخر به السقف الخاص بالشرفات المطلة على قاعة الصلاة بجامع شائب العين، وبجامع أحمد باشا وفي تسقيف الأروقة المطلة على صحنه، وكذا في تسقيف ذات الوحدات المعمارية بجامع مصطفى قورجي حيث نرى إنّ الشرفات المطلة على قاعة الصلاة بهذا الجامع جاءت أسقفها مزدانة بالزخارف التي نفذت بأسلوب الرسم بدهانات ذات ألوان مختلفة تشمل عناصر نباتية متنوعة، وخاصة عنصر المزهرية، والعناصر المتفرعة منها من فروع وأوراق نباتية، وكما هو الحال في حجرات الاستقبال في بيت يوسف باشا(حوش الحريم الكبير)، وبيت محسن، وبيوت قلعة طرابلس فهذه النماذج جميعها دليل على هذا الإبداع الفني، والمعماري.

وأكدت لنا الدراسة الأثرية المعمارية لتقنيات التغطية للأسقف الأفقية الخشبية بالوحدات المعمارية بمباني مدينة طرابلس وجود عدة تصاميم للأسقف وقد قمنا **بتوثيق أربعة أنواع لهذه التصاميم المختلفة على النحو الآتي:**

التصميم الأول: وهو التقنية التي أشرنا إليها سابقاً؛ في كون أنه يتكون السقف من جوائز خشبية ترتكز من أطرافها على الجدران، وهي مدفونة بها، وقد تمد عليها جوائز أخرى أقل منها عرضًا ويعتمد التحميل الإنشائي للسقف عليها- الأولى الغرض منها تزييني والتي تعلوها الغرض منها وظيفي-، تعلوها روافد خشبية موازية للجدران، وتصف عليها بشكل معاكس ألواح خشبية بجانب بعضها البعض، ويتبين لنا استخدام هذا النوع من التقنية في أسقف بعض الوحدات المعمارية لبيوت العائلة القرمانلية بقلعة طرابلس، وفي تسقيف جناح الاستقبال ببيت القرمانلي المعروف بـ(حوش الصابون)، وفي تغطية بعض الوحدات المعمارية وأروقة بيت يوسف باشا(حوش الحريم الكبير) **لوحة (12، 13)**، وثمة نموذج آخر في تسقيف الوحدات المعمارية لبيت الباشاوات، ونرى هذا التصميم متبع في تسقيف المدخل المنكسر لبيت مصطفى قورجي، وفي تسقيف أروقته، وفي أحد الوحدات المعمارية بالقنصلية الفرنسية **لوحة(14)**، وأيضاً في أروقة بيت نويجي وبعض الأروقة المطلة على الصحون بمباني قلعة طرابلس **لوحة(15)**، ولقد أثبتت نتائج التوثيق الأثري وجود هذه التقنية في أروقة جامع محمد باشا (شائب العين) **لوحة(16)**.

لوحة(12، 13)- سقف برواق الطابق الأرضي واحد حجرات بيت يوسف باشا(أرشيف الباحثتان)

لوحة (14)– تسقيف وحدة معمارية، الطابق العلوي القنصلية الفرنسية(أرشيف الباحثتان)

لوحة (15)– أحد الأروقة المطلة على الفناء العثماني بقلعة طرابلس(أرشيف الباحثتان)

لوحة (16)– تسقيف أروقة جامع محمد باشا شائب العين(أرشيف الباحثتان)

كما يبدو في فندق زميت والذي اعتمد في تسقيف أروقته على جوائز خشبية ترتكز على الجدران بأطرافها تحمل روافد خشبية تعلوها ألواح مستعرضة مصفوفة بجانب بعضها لتحمل باقي مكونات السقف، وهذا النوع من التسقيف موجود بأروقة فندق مادي حسان وفندق الهنشيري وفندق التوغار.

وذات التصميم يتواجد ولكن باختلاف بسيط في بعض الوحدات المعمارية بالمدينة من حيث إنه ترتكز الروافد الخشبية في تحميله الإنشائي على الجدران مدفونة فيها، وتعلوها بشكل موازي للجدران الألواح الخشبية المستعرضة كما هو الحال في تغطية أروقة فندق القرقني (بن زكري)(1273هـ /1856م) بالطابق الأرضي والأول **لوحة(17)**، وثمة مثال في أروقة الصحن بالقسم الهندسي –حديثًا– بقلعة السرايا الحمراء صورة(18)، وفي أروقة الطابق الأرضي والأول لفندق الدروز، وكذا يتواجد بالطابق الأول لفندق زميت الضفايري (1246هـ/1831م)، ومن الناحية المعمارية تبين لنا أنها تستخدم بالوحدات المعمارية الأقل مساحة عرضًا أو التي لا تحمل ثقل معماري أعلاها، كما وتبين نتائج الفحص والدراسة وجود هذا التصميم بفندق ميزران (1299هـ /1881م) بالأروقة المطلة على الفناء بالطابق الأرضي والطابق الأول.

لوحة (17)– سقف أروقة فندق القرقني(أرشيف الباحثتان)

لوحة (18)- سقف الرواق بأحد البيوت بقلعة طرابلس (القسم الهندسي) (أرشيف الباحثتان)

التصميم الثاني: وهو ذو تقنية تتكون من روافد ترتكز بأطرافها على الجدران، وتصف عليها ألواح مستعرضة بجانب بعضها البعض، وهذا التسقيف ينتهي من أسفله بـ إزار[50] خشبي يلتف تحت السقف بأكمله، وعرضه لا يزيد عن (30 سم) كما هو الحال في الأروقة المطلة على صحن جامع مصطفى قورجي، وثمة مثال آخر في بعض الوحدات المعمارية ببيوت الأسرة القرمانلية **لوحة(19)**.

لوحة(19) أحد حجرات بيوت الأسرة القرمانلية(أرشيف الباحثتان)

وثمة تصميمًا آخر بنفس التقنية مع اختلاف بسيط؛ في كون أن الروافد في هذا الأسلوب تكون مصندقة (مزدانة بزخارف) وترتكز بأطرافها على الجدران، وينتهي من أسفل بإطار[51] خشبي مصندق وذو تصميم متدرج، وتبدو الروافد كأنها محمولة عليه، ونلاحظ هذا التصميم في تسقيف الأروقة المطلة على صحن جامع أحمد باشا **لوحة(20،21)**، وبالطابق العلوي المطل على قاعة الصلاة بجامع محمد باشا شائب العين **لوحة(22)**، وكذا تسقيف أروقة جامع مصطفى قورجي وفي تسقيف الطابق العلوي المطل على قاعة الصلاة من الجهات الثلاث لذات الجامع **لوحة(23)** فقد تبين من خلال الدراسة الفنية أن السقف مزدان بزخارف ذات مواضيع نباتية قوامها فروع، وأوراق، وأزهار مدهونة باللون الذهبي، والأخضر، والبني، والأحمر.

لوحة(20)– تسقيف أروقة جامع أحمد باشا (أرشيف الباحثتان)

لوحة(21)– إطار متدرج و مصندق أروقة جامع أحمد باشا(أرشيف الباحثتان)

لوحة(22)– تسقيف الطابق العلوي جامع محمد باشا شائب العين(أرشيف الباحثتان)

لوحة (23)– تسقيف أروقة جامع قورجي(أرشيف الباحثتان)

يتضح ذلك في انموذج بالحجرة الشمالية ببيت يوسف باشا (حوش الحريم الكبير)، وذات التصميم موجود أيضًا في حجرة الاستقبال بالطابق الأول، وفي أسقف غرف بيت محسن وفي الجناح الشمالي لبيت محسن وكذا في تسقيف الأروقة المطلة على صحن البيت أيضاً، وهي تزدان بزخارف ذات مواضيع نباتية وهندسية من فروع وأوراق وأزهار متصلة بعضها ببعض، وقد لونت أو طليت بألوان متعددة، ووجد مثل هذه الأسقف الخشبية بمدينة تونس في زاوية الصاحب بالقيروان وهي ملونة بعدة ألوان.

ويتواجد مثال له في تسقيف الغرفة الغربية لبيت مصطفى قورجي، واتضح لنا من خلال الدراسة المعمارية والتقنية لهذا التصميم بالموقع قيد الدراسة أنه قد يتم في هذه التقنية تقسيم السقف إلى مساحات متساوية وهذا الأسلوب ملائم من الناحية الإنشائية والجمالية لتسقيف الوحدات المعمارية ذات الأبعاد المستطيلة، وهو ما لاحظنا تنفيذه في أسقف الأروقة المطلة على الصحن في بيوت الأسرة القرمانلية بقلعة طرابلس **لوحة (24)**، وهذا الأسلوب اتبع بتسقيف دار القبو ببيت القرمانلي (حوش الصابون)، وفي الأروقة المطلة على الصحن في بيوت الأسرة القرمانلية.

لوحة (24)– التسقيف بأروقة بيوت العائلة القرمانلية (أرشيف الباحثتان)

التصميم الثالث: تؤكد لنا الدراسة إلى وجود تصميم ثالث مشابه لهذه التقنية السابق تفصيلها في تسقيف أيوان احد حجرات الجناح الشمالي لبيت يوسف باشا (بيت الحريم الكبير) **لوحة(25)** الواقعة بالطابق العلوي، وهو يختلف عن سابقه في وجود جوائز خشبية ضخمة مصندقة ترتكز على الجدران من أطرافها أسفل الروافد الخشبية المصندقة التي تحمل الألواح الخشبية المستعرضة وباقي مكونات السقف من مونة وتربة وغيرها وهذه الروافد تستند إلى إطار خشبي مصندق ومتدرج .

لوحة (25)– تسقيف إيوان بيت يوسف باشا القرمانلي(أرشيف الباحثتان)

ومن خلال الدراسة المعمارية يمكن أيضًا أن نتتبع هذا التصميم وهو يتعرض إلى تغيير بسيط في وجود إزار خشبي يلتف أسفل السقف، وبمحادة الجوائز التي يرتكز عليها التحميل الإنشائي للسقف، وتبدو كأنها مدفونة بهذا الإزار، وتعلوها الروافد من ذات التصميم السابق، ولكن بدون أن تكون مصندقة أو تحمل أي نوع من الزخارف، وهو اكتشفنا وجوده في تغطية أحد حجرات بيت الحريم الكبير (منزل يوسف باشا القره مانلي) **لوحة(26)**، وإحدى حجرات بيوت العائلة القرمانلية بالسرايا **لوحة(27)**.

لوحة(26) – بيت يوسف باشا القرمانلي(أرشيف الباحثتان)

لوحة(27)- أحد حجرات بيوت العائلة القرمانلية(أرشيف الباحثتان)

التصميم الرابع: كشفت لنا الدراسة الأثرية تواجد هذا التصميم بإيوان بيت يوسف باشا وغيره، وتقنيته المعمارية تعتمد في تكوينها على مستويين من التسقيف: الأول: والغرض منه زخرفي، ويعلوه سقف آخر: الغرض منه إنشائي؛ فالسقف العلوي عبارة عن جوائز خشبية ضخمة صممت لتتحمل ضغط البناء الواقع فوقها، وتعلوها ألواح خشبية مستعرضة وباقي مكونات السقف، ومصفوف بأسفل تلك الجوائز ألواح خشبية مستعرضة بجانب بعضها البعض، ومثبتة بالجوائز بواسطة مسامير، وهذه الألواح ترتكز أطرافها على إطار خشبي متدرج مصندق، ومن الناحية الفنية تشغل مساحته زخارف ذات مواضيع نباتية وهندسية بألوان مختلفة وهو السقف الظاهر للناظر، وتوثق لنا الدراسة وجوده بسقف أيوان بيت الجمل مع بعض الاختلاف، وثمة مثال آخر في أحد الغرف الصيفية لبيت علي القرقني، يضاف على ذلك أنه قد تكون تلك الألواح الخشبية مصندقة أيضًا كما هو الحال في تسقيف الشرفات المطلة على قاعة الصلاة بجامع أحمد باشا **لوحة(28)**، وفي تسقيف إيوان جناح الاستقبال (دار القبو) لبيت يوسف باشا(حوش الحريم الكبير) **لوحة(29)** الموجودة بالطابق الأول وهذا السقف هو التسقيف الأصلي للإيوان.

لوحة(28)- تسقيف رواق بجامع أحمد باشا (أرشيف الباحثتان)

لوحة(29)- تسقيف إيوان جناح الاستقبال ببيت الحريم الكبير منزل يوسف باشا(أرشيف الباحثتان)

وإن تلك الأروقة المسقوفة التي تتقدم البعض من جهات الأبنية، وتطل على صحنها الغرض منها توفير مساحة مظللة تقوم على وقاية وحماية الواجهات الداخلية من أشعة الشمس الحارة أثناء فصل الصيف، وحمايتها من الأمطار أثناء فصل الشتاء، ونرى أنه بالإضافة إلى استخدام الأعمدة الحجرية، والرخامية لرفع السقف بالأروقة فقد استخدمت أيضًا الأعمدة الخشبية للمساعدة في رفع سقوف البعض منها كما تثبت الدراسة ذلك في تصميم أروقة بيوت العائلة القرمانلية بقلعة طرابلس والتي جمع فيها بين تصميم البائكة المكونة من أعمدة وعقود حجرية، وبين التسقيف المحمول على أعمدة خشبية ذات قطاع مربع لا يزيد عرضه عن 18 سم، وارتفاعه (4.30 سم) وترتكز على قاعدة حجرية مستديرة الشكل تنتهي من أعلى بوسادة خشبية، وهذا النمط من التصميم متواجد بأروقة بيت الباشاوات (حوش القاضي) الذي يرتفع سقفها بعلو 4.50 م، ويرتكز على أعمدة خشبية مربعة الشكل بلغ عرضها 12 سم، تعلوها وسادة خشبية تحمل قناطر صنعت من الحديد (تعلوها قناطر أخرى) استعيض بها عوضاً عن الجوائز الخشبية في التحميل الإنشائي للسقف، لتحمل روافد خشبية صفت فوقها ألواح خشبية مستعرضة بجانب بعضها البعض، ويعلو هذا السقف باقي مكونات السقف المشار إليها مسبقاً.

ومما يجدر الإشارة إليه أنه اتبع هذا التسقيف الأفقي بالخشب باستخدام بعض تصاميمه المختلفة المشار إليها مسبقًا في أسواق مدينة طرابلس القديمة كسوق الترك **لوحة (30 أ-ب)** فيتضح من خلال الدراسة أنه قد تم تسقيف جزء منه بسقف أفقي، وكان الجزأين الجانبيين من التسقيف على نفس المستوى من الارتفاع في حين جعل السقف من الوسط أكثر ارتفاعاً عن الجانبين وذلك لخلق فتحات تسمح بمرور الضوء والهواء إلى الداخل من خلال الفرق في منسوب التسقيف، هذا بالإضافة لدورها في

حماية المارة من أشعة الشمس صيفًا، وحمايتهم من الأمطار شتاءً، يضاف على ذلك حماية بضائع أصحاب الحوانيت.

(أ)

(ب)

لوحة(30 أ- ب) - العوارض ذات المنسوبين المختلفين للتسقيف بسوق الترك(أرشيف الباحثتان)

فيتضح من خلال الدراسة المعمارية وتقنيات بناء هذا السوق أن تسقيفه ذو منسوبين الأول مقام على جوائز خشبية -في وقت سابق- ترتكز على الجدران بأطرافها، وتبدو وكأنها مدفونة بها، وتحمل روافد من خشب البلوط، وتعلوها ألواح مستعرضة لتغطية الجانبين، في حين يأتي المستوى الثاني من التسقيف، والذي ترتكز فيه الجوائز الخشبية على فتحات خلقت بأعلى الجدران بين عنصر الشرفات - المشابهة في فكرتها لفكرة الشرفات المسننة[52]-، ثم حملت هذه الجوائز روافد خشبية لكي تصطف عليها ألواح خشبية مستعرضة، وجاء هذا المنسوب من التسقيف ليغطي المنطقة الوسطى من السقف فأحدث هذا الاختلاف في منسوب السقفين فتحات للإضاءة، والتهوية أضفت على السوق جوًا جميلًا.

كما ولا يفوتنا الإشارة إلى أن المعماري المسلم الليبي قد اتبع بعض الحلول، والمعالجات التخطيطية لتوفير المزيد من الظلال بشوارع المدينة، ومن أهم هذه الحلول هو تسقيف بعض الشوارع التجارية أو غير التجارية؛ فهذه المعالجة بالإضافة لدورها في توفير الظل فهي تقوم على حماية أنواع من السلع كالحرير والأقمشة المختلفة، وبينت

الدراسة ذلك في تسقيف أحد الشوارع لزنقة بيت المال بالسقف الأفقي الخشبي **لوحة(31)**، والذي يعتمد على جسور أو كمرات حديدية ترتكز بأطرافها على الجدران وكأنها مغروسة بها، وتبلغ المسافة بين كل واحدة منها1 متر، تعلوها وتتعامد عليها روافد خشبية موازية للجدران على مسافة 5 سم بين كل رافدة وأخرى، ثم رُصف فوقها ألواح خشبية مستعرضة بجانب بعضها البعض بوضع معاكس للروافد بأسفله، ومن ثم وضعت باقي مكونات السقف من طبقة التربة والمرش وباقي مكونات الخرسانة (الكرسان العربي).

لوحة(31)– تسقيف مسطح بالخشب بزنقة بيت المال بمدينة القديمة طرابلس(أرشيف الباحثتان)

ولاشك أن المعماري المسلم قد أجاد ابتكار الحل المعماري المعروف بالساباط والذي هو عبارة عن ممر علوي مسقوف يربط بين دارين أو جدارين، فقد استخدمت فكرة المعابر المعمارية العلوية والمعروفة بالساباطات في المدن الإسلامية وخاصة الشديدة الحرارة؛ وهي على هيئة جسور معلقة تعلو فراغ الأزقة وتربط بين بيتين متقابلين في حال وجود صلة قرابة بين ساكني هذه المنازل، منتهجين في ذلك المنهج الإسلامي لحجب النساء عن الغرباء، وهي من الخصائص المعمارية المميزة لنسيج مدينة طرابلس كغيرها من المدن الإسلامية[53].

والساباط يتكون معمارياً من حجرة فوق الشارع، وعادةً ما تتصل بين البيتين، وثمة مثال لهذا المعبر المعماري (ساباط) بموقع دراستنا قائم بشارع جامع الدروج يربط بين بيت يوسف باشا(الحريم الكبير) **لوحة (32)**، وبيت محسن، ويقوم التحميل الإنشائي لهذا الساباط وجدران الحجرة التي تعلوه على ثلاثة عقود حجرية نصف دائرية ترتكز بأرجلها على أكتاف حجرية مندمجة في جدران البيتين المتقابلين حاملة لسقف أفقي من الخشب، ويعد الساباط أحد الحلول المعمارية والمعالجات المناخية التي استخدمها المعماري لتوفير الظل، وحماية أهل البيتين من أشعة الشمس أثناء الانتقال بينهما،

إضافة إلى المساعدة في توفير الظل للمارين من الشوارع المسقوفة بهذا الأسلوب من التغطية، حيث يؤكد المهندس يحي وزيري على أن هذا الحل المعماري يساعد على تحريك الهواء بين المساحة المسقوفة، وغير المسقوفة مما يساهم في خفض درجة الحرارة[54]، ومثال لذلك ساباط بزنقة الفرنسيس الخاص بالقنصلية الفرنسية **لوحة (33)**.

لوحة(32)- بيت يوسف باشا

لوحة(33)- بيت القنصلية الفرنسية

تسقيف الشوارع بالعنصر المعماري الساباط (أرشيف الباحثتان)

ويشير أحد الباحثين إلى أنه في العهد العثماني قد استعملت ذات المواد التقليدية للبناء كالطين والخشب وأضيفت مواد جديدة تتمثل في استخدام الجوائز الحديدية المستخدمة في نظام التسقيف وأصبحت الجوائز الخشبية أقل استخدماً، ويظهر مثال لهذا الأسلوب متبع في تسقيف احد الشوارع بالمدينة **لوحة(34)** حيث اعتمد السقف الخشبي المرتكز على عقود حجرية، وعوارض حديدية نظامًا للتسقيف بهذا الشارع لساباط بيت القرمانلي (حوش الحريم).

لوحة (34) استخدام العوارض الحديدية في التحميل الإنشائي للسقف(أرشيف الباحثتان)

ولعل أهَمَّ ما يلفِت الانتباه هنا إلى أنه يتم اللجوء إلى استخدام العوارض الحديدية أو الخرسانة كحل معماري، وتقوية للأسقف لتساهم في عملية رفع الأسقف، وذلك أثناء القيام بأعمال الترميم والصيانة؛ في حال كان السقف متهالك، وضعيف، وعرضه للانهيار بحيث لم يعد قادراً على التحميل الإنشائي للأحمال التي تعلوه، وفي ذات الوقت فهو قيمة (أثرية، وتاريخية، وفنية)، ومن الضروري الحرص عليه وإبقائه بمكانه، لذلك فقد يتم إدخال تلك العوارض الحديدية بالجوائز الخشبية القديمة، أو صفها بجانب الجوائز الخشبية القديمة بحيث تقوم بوظيفتها، وتصبح هذه الجوائز أو الروافد الخشبية ذات وظيفة فنية فقط.

2-الأسقف الأفقية الحجرية بالكمر (الكمرات الحديدية والآجر):

كغيرها من العناصر المعمارية والإنشائية تعرضت الأسقف في سياق تطورها للعديد من المتغيرات(فنياً وتقنياً) في كافة أساليبها فبدأت العناصر المكونة تبتعد عما كانت عليه سابقاً، وهذا النوع من التسقيف نتاج هذا التطور وقد استخدم في العديد من الوحدات المعمارية بالمباني التاريخية بمدينة طرابلس – موقع الدراسة-، ويعد هذا الأسلوب من التقنيات الأكثر تطوراً في التسقيف بالوحدات المعمارية بالمباني، ويعتمد بشكل أساسي على العوارض أو الكمرات الحديدية، وطوب الآجر المعروف بنوع (بريستاتا)، ويبلغ حجم الطوب المستعمل (8× 30 سم)،وقد كشفت لنا الدراسة المعمارية والتقنية إتباع الخطوات التالية أثناء **مرحلة الأعداد لهذا النوع من التسقيف:**

من ناحية معمارية، يتم أولاً وضع المونة الجيرية على الجدران لتثبت عليها الكمرات الحديدية، وذلك بمسافات لا تزيد بين الكمرة والأخرى عن 70 سم، ومن تم يتم أعداد قاعدة لتسند السقف حتى يجف بأسفل تلك الكمرات، وتكون بنفس ارتفاع الجدران، وهي عبارة عن قطع من ألواح الحديد تسمى محلياً بـ(السيف) بمسافة بين80-100سم، تثبت

بين الكمرات الحديدية التي وضعت مسبقاً على الجدران، وتعلو هذه الألواح الحديدية (السيف) الأخشاب المساعدة، والتي تكون ملامسة للجدران، وتقوم بوظيفتها في مساعدة الألواح الحديدية لرفع طوب الآجر، والمونة المكونة للسقف إلى حين جفافها تماماً.

ثم يوضع طوب الآجر بين الكمرات بحيث يستند على قاعدة الأخشاب المساعدة الموجودة بأسفله، ويستمر البنّائين بوضع طوبتين في كل مرة، ويملأ الفراغ بينهما بقطعة صغيرة من الطوب تعد بمثابة مفتاح للقفل تعمل لزيادة الربط بين الطوب وتحمل الثقل– كفكرة صنجة مفتاح القفل في أوسط العقد–، وتتعرض هذه التقنية إلى ضرورة تغيير مكان القفل في كل مرة، وتتوالى هذه العملية حتى يتم الانتهاء من كامل التغطية بالوحدة المعمارية التي يتم تسقيفها **لوحة(35 أ–ب)**.

(أ)

(ب)

لوحة(35أ–ب)الأسلوب الإنشائي للتسقيف بالكمر بمدينة طرابلس(أرشيف الباحثتان)

يملأ الفراغ فيما بين طوب الآجر بالمونة الجيرية المضاف إليها مادة الشهبة (النوره) وبقايا كسر الطوب المستخدمة أثناء عملية بناء السقف، ثم توضع عليها طبقة خفيفة من المونة الجيرية السائلة لملء بقايا الفراغات، وتعلو هذه الطبقة طبقة من المونة (الكرسان العربي) ثم يعلوها طبقة الميول، وفي اليوم التالي وبعد جفاف السقف، وتماسكه يتم إزالة القاعدة المستخدمة لتسند السقف، والمكونة من الألواح الحديدية،

والأخشاب المساعدة[55]، ولا يفوتنا أن نشير إلى أن الخرسانة (الكرسان العربي) تستعمل كطبقة حماية للأسقف، ولتصريف مياه الأمطار بالشكل المطلوب.

وقد بيّنت الدراسة الحقلية والتوثيق الأثري أن هذه التقنية متبعة في تسقيف السقيفة لمدخل دار إنويجي (القنصلية الإنجليزية)، وثمة نماذج لها متبعة لتسقيف بعض الشوارع بالمدينة في أسلوب البناء بالعنصر المعماري الساباط كما هو مبين في **لوحة(36)** حيث نلاحظ في هذا النموذج أن التسقيف ثم تحميله الإنشائي على العقود النصف دائرية الداعمة للجدران والتي ترتكز على الأكتاف البنائية المدمجة بالجدران، وكذلك هو الحال بمدرسة أحمد باشا القرمانلي الملحقة بمجمعه المعماري في تسقيف احد الوحدات المعمارية بالطابق الأول التي اتبع في تغطيتها أسلوب التسقيف بالكمر، وفي مساكن الطلاب بالطابق الأرضي لذات المدرسة **لوحة(37)**.

لوحة(36) – تسقيف بأحد الشوارع باستخدام تقنية الكمر(أرشيف الباحثتان)

لوحة (37) – تسقيف بالكمر، أحد حجرات مدرسة أحمد باشا(أرشيف الباحثتان)

وتبين الدراسة الحقلية والمعمارية أن هذا الأسلوب من التسقيف متبع في تغطية مساكن الطلاب، والرواق الذي يتقدم مساكن الطلاب في مدرسة عثمان باشا

الساقزلي(1064هـ /1654م)، ومثال آخر في مدرسة مصطفى الكاتب (1287هـ /1869م) العائدة للعهد القرمانلي الواقعة بزنقة الريح، وفي بعض مساكن الطلاب بالطابق الأرضي بمدرسة قورجي، وكذا نرى هذا الأسلوب من التغطية متبع في تسقيف أحد ظُلات جامع الناقة بالجزء القديم والمبني على النموذج النبوي **لوحة(38)**.

لوحة(38)- تقنية الكمر لظلة جامع الناقة بالجزء القديم منه(أرشيف الباحثتان)

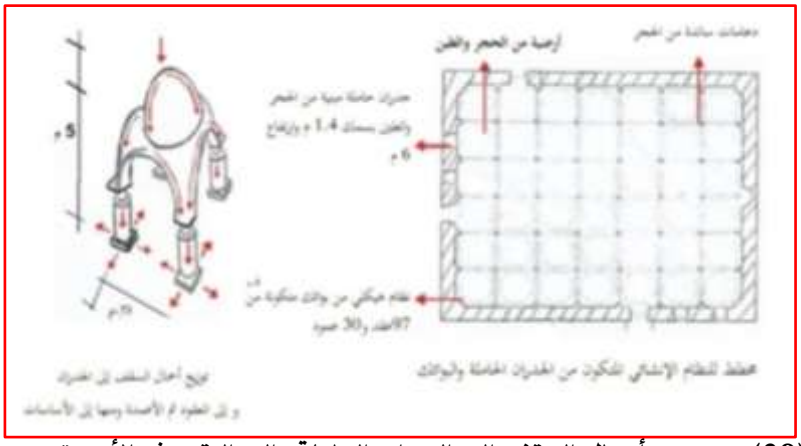
ثانياً: تقنية الأسقف ذات القباب:

تعد القباب أحد الحلول الإنشائية المتبعة في تغطية الوحدات المعمارية، والقبة هي بناء دائري المسقط مقعر من الداخل مقبب من الخارج، ويتكون من دوران قوس على محور عمودي ليصبح نصف كرة تقريباً ويأخذ مقطعها شكل قوس، وقد تقام مباشرة فوق مسطح أو ترتفع على رقبة مضلعة أو دائرية تلتحم مع دائرة القبة، أو قد ترفع على حنايا ركنية، أو مثلثات كروية، أو مقرنصات، لتسهيل عملية الانتقال من المسقط المربع إلى المثمن إلى الدائري، ويضيف فريد الشافعي أن تلك الرقبة الكاذبة تحوي فتحات للإضاءة والتهوية ويعلو هذه الرقبة الجزء الباقي والظاهر من القبة، وأن القباب التي تخلو من الرقاب نلاحظ أن منطقة الانتقال بها لا تظهر للعيان وتكون مظمورة وتظهر القبة كأنها نصف كُرة موضوعة على مربع فيقلل من تأثيرها الخارجي[56].

وتأتي عبقرية إنشاء القباب وجعلها حلاً معمارياً رائعاً لكثير من المشكلات البيئية والهندسية من كون القبة في حقيقتها قوساً تم استخدامها بمهارة رائعة في العمارة على مر العصور، وأحسن المسلمون استخدامها وتوظيفها بنائيًا، ويفيدنا أحد الباحثين بأن تغطية المباني الإسلامية بالقباب، وتحميلها إنشائيًا على عقود هو تقليد محلي قديم يرجع إلى حضارة وادي الرافدين، والشرق الأدنى-كما سبق واشرنا بمقدمة الدراسة- التي

كانت أول من ابتكر هذا النوع من التغطية[57]، والذي اقتضته عد متوفر الحجارة الضخمة، وضرورة ارتفاع السقوف والأروقة لتخفيف وطأة الجو الحار وتوفير الظلال، وما يجدر ذكره في سياق الحديث إشارة أحد الباحثات أنا لتسقيف بالقباب هو معالجة معمارية، ومناخية جيدة، حيث أن السطح المقبب يقلل من انتقال كمية الحرارة بسبب تعرض جزء من سطحه الأشعة الشمس المباشرة والجزء الآخر في الظل، الأمر الذي يخفف من الأحمال الحرارية في الداخل، ومن ناحية أخرى فإن هذه القباب تعمل على زيادة ارتفاع الجزء الأوسط من السقف من الداخل الأمر الذي يساعد على امتصاص الجو الحار الذي يرتفع إلى أعلى، كما وأن حركة الهواء تزيد على الأقبية، والقباب.

وإن هذا الأسلوب من التسقيف يتم فيه نقل أحمال السقف إلى العقود ثم إلى الأعمدة، والجدران الحاملة، ومن بعد إلى الأساسات كما هو مبين في **لوحة(39)** فكرة توزيع أحمال الأسقف[58].



لوحة(39) – توزيع أحمال السقف إلى الجدران الحاملة وإلى العقود ثم الأعمدة ومن ثم إلى الأساسات(عمل الباحثتين)

يضاف على ذلك إن استخدام تقنية القباب بالمساجد تعد حلاً دعته حاجة المصلين في تأدية صلاتهم الجامعة، فهي استخدمت في تغطية الوحدات المعمارية لتساعد على انتشار صوت الإمام داخل قاعة الصلاة، ووصوله إلى كافة المصلين أثناء تلاوة القرآن، وتأديتهم للصلاة.

وبينت لنا نتائج الملاحظات الحقلية المتكررة للمباني المعمارية الدينية بمدينة طرابلس أن أسلوب التغطية بتسقيف القباب المتعددة طرازاً عاماً، وهو يعد طرازً محليًا بالنظر للعديد من آراء الباحثين حول هذا الأسلوب من التغطية كأمثال زبيس، والبهنسي، واللذين أفادوا أنه كان موجود في مناطق شمال أفريقيا قبل مجيء العثمانيين لليبيا (960هـ /1553م[59]، ويؤكد ذلك مسجد أوجلة الكبير القرن (6هـ /12م)، وجامع الخروبة (القرن9هـ /15م)، ومسجد سيدي عبد الله بن أبي سرح[60]، كما وأن جامع مراد

آغا أول أثر أنشئ في العهد العثماني الأول (957هـ /1550م) مغطي بسقف ذو أقبية طولية ذات شكل نصف أسطواني، وليس مسقوفًا بالقباب **لوحة (40)**، بيدا أن القباب في مساجد ليبيا تختلف عن مثيلاتها من القباب في مباني تركيا ومصر.

لوحة(40)- أسقف قبوية طولية، جامع مراد أغا مصدر (موسوعة ليبيا ج 2)

أما عن مواد البناء تتكون القبة من الحجر، والطين، أو الياجور، وأن معظم القباب في الموقع قيد الدراسة بنيت بأحجار رأس الكلب، في حين استخدم في بناء البعض الأخر منها الياجور الأحمر المعروف بنوع بريستاتا، وخاصة في القباب التي تسقف بها قاعات الحمامات صورة(الحمام الكبير)، وذلك لتحمله رطوبة الماء والحرارة المرتفعة، ومن الناحية التقنية يتبع طرق الإنشاء لإنجاز القبة بأن يتم المحافظة على ارتفاع وأفقية الجدران، وأفادنا أحد الباحثين حول تقنية البناء المتبعة لهذا الأسلوب من التسقيف تتم بوضع عمود من الخشب بمنتصف الفتحة للوحدة المعمارية التي سيتم تسقيفها، ويدق في أعلى العمود الخشبي مسمار يربط به خيط يسمى بالدَّابِذْ (خيط مثبت في مركز الفتحة، وفي نهايته قطعة صغيرة من الخشب).[61]

وبعد ذلك تبدأ أعمال البناء للقبة على قاعدة دائرية، وباتجاه من الأسفل إلى الأعلى بنفس فكرة إنشاء العقود- تكون الحجارة المستخدمة لبناء القبة مشابهة في شكلها لصنجات العقود تقريباً-، وباستخدام المونة الجيرية المضاف إليها قليل من مادة الشهبة (النوره)، وفي كل مرة يرتفع بناء القبة فيها يقل طول الدَّابِذْ حتى الوصول إلى نهاية الفتحة بمنتصف قطر القبة، وهنا قد يتم تثبيت قطعة من الحديد تستخدم لتعليق الثريات للإنارة **لوحة(41)**.

لوحة(41)– استخدام الياجور في بناء القباب–قبة الحمام الكبير(أرشيف الباحثتان)

وإجمالاً تتميز القباب في ليبيا بقلة ارتفاعها، وخلوها من الزخرفة سواء من الداخل أو الخارج إلا في بعض المساجد كما هو الحال في قباب جامع سالم المشاط بقاعة الصلاة **لوحة(42)** المضافة للجزء القديم في العهد العثماني الأول، والذي شيده عثمان الرايس حيث نرى إن القباب– التي تغطي قاعة الصلاة بهذا الجزء المضاف– رفعتها حنايا ركنية قامت بتحويل المسقط المربع إلى مسقط دائري تم تحميلها الإنشائي على عقود حملتها الأعمدة، والأكتاف البنائية المدمجة بالجدران، ومثال آخر لهذا الأسلوب من التسقيف متبع بجامع أحمد باشا القرمانلي المسقوف بقباب نصف دائرية بلغ عددها خمس وعشرون قبة، اثنان منها أكثر ارتفاعاً عن ما سواها رفعت على حنايا ركنية **لوحة(43)** حولت المسقط الأرضي المربع إلى مسقط مثمن مكون من ثماني أضلاع ترتكز عليها القبتان، وهما مزخرفتان بحزوز جعلت منهما ذات شكل مضلع من الخارج، في حين جاءت باقي قباب الجامع مرفوعة على مثلثات كروية **لوحة(44)** ترتكز على العقود النصف دائرية والأعمدة.

صورة(42) تسقيف قاعة الصلاة بجامع سالم المشاط (أرشيف الباحثتان)

لوحة(44)– قبة مرفوعة على مثلثات كروية جامع أحمد باشا(أرشيف الباحثتان)

لوحة(43)–القبة مرفوعة على حنايا ركنية، جامع أحمد باشا(أرشيف الباحثتان)

وأكدت لنا الدراسة المعمارية أن جامع مصطفى قورجي سقفت قاعة صلاته بعدد ستة عشر قبة نصف دائرية الشكل أربعًا من هذه القباب ترتفع بمنسوب تسقيفها عن سواها، وتحدد الثلاث الأولى منها مواقع لأهم عناصر قاعة الصلاة (المنبر–المحراب–السدة)، والقبة الرابعة تعلو احد مداخل قاعة الصلاة والواقع بالجدار الغربي منها، وعلى ما يبدو لنا أنها رفعت إلى نفس المستوى لأسباب تناسقية، ومبدأ التناظر، والتماثل ليكتمل التناسق المطلوب، وقد رفعت بعض قباب الجامع على مثلثات كروية، والبعض الآخر على حنايا ركنية **لوحة(45)**.

لوحة(45)- قباب قاعة الصلاة بجامع قُرجي(أرشيف الباحثتان)

وحسب السجل الأثري والدراسة الحقلية يتضح أن هذه التقنية من التسقيف كانت شائعة في تسقيف المباني الدينية بشكل عام، وخاصة منها المساجد كما تبين ذلك في تسقيف مسجد الحطاب(11هـ /17م) بست قباب ذات شكل نصف دائري، و مثال آخر لتسقيف قاعة الصلاة بمسجد النخلي(1064هـ /1653م) والذي يعود للعهد العثماني الأول وهي مسقوفة بأربعة قباب، وكذا جامع محمود الخازندار (1091هـ /1680م)[62]، المسقوف بأربعة قباب كروية رفعت على مثلثات كروية محمولة على العقود النصف دائرية المرتكزة على الأعمدة، وجامع محمد باشا(شائب العين) المسقوف بستة عشر قبة ربع دائرية صغيرة الحجم تغطي قاعة الصلاة التي بنيت في عهد مؤسس الجامع، وتعتمد هذه القباب في تحميلها الإنشائي على مثلثات كروية تحملها بوائك من العقود والأعمدة.

كما وأن هذه التقنية من التسقيف متبعة بجامع الدباغ (1081هـ /1709م)[63] الذي غطيت قاعة صلاته بأربعة قباب نصف دائرية متساوية حملت على عقود نصف دائرة ترتكز في تحميلها على عمود يتوسط قاعة الصلاة، ومن طرفها الثاني ترتكز على جدران قاعة الصلاة، ويتضّح من خلال الدراسة المعمارية لمسجد القلعة بمدينة طرابلس أن قاعة الصلاة تم تسقيفها بقباب نصف دائرية الشكل ضحلة قليلة النتوء متساوية تقريبًا رفعت على حنايا ركنية كمناطق انتقال من المسقط المربع إلى الدائري، وتعتمد القباب في تحميلها الإنشائي على عقود نصف دائرية، وهي بدورها تتصل بالأعمدة، وبدعامات مدمجة بالجدران لتوزيع أحمال السقف، وتخترق بدن القبة فتحات خاصة للتهوية والإضاءة **لوحة(46)**.

لوحة(46)– القباب الضحلة، المسجد بمبنى القلعة بمدينة القديمة طرابلس(أرشيف الباحثتان)

ومن خلال الدراسة المعمارية يتبين بأن بعض المساجد اتبع في تسقيف بيت الصلاة بها بقبة واحدة كما هو الحال في جامع المرغني (1236هـ /1820م) بمنطقة الحشان بطرابلس الذي اتخذ لتسقيف قاعة صلاته قبة واحدة ضخمة بلغ قطرها 8.50م، وهي من أكبر القباب بالمساجد ذات التسقيف بقبة واحدة[64]، كما تبين الدراسة الحقلية وجود هذا الأسلوب من التغطية بجامع ميزران حيث غطيت قاعة الصلاة بقبة واحدة رفعت على حنايا ركنية **لوحة(47)**.

ويتضّح استخدام التسقيف بالقبة في مسجد مدرسة مصطفى الكاتب (1183هـ/1769م) فقد سقفت قاعة الصلاة الملحقة بالمدرسة بقبة نصف دائرية كبيرة الحجم محمولة على حنايا ركنية حولت المسقط الأرضي المربع إلى مسقط علوي مثمن برقبة أو قاعدة ذات ثماني أضلاع تخترق جدارها شمسيات للإضاءة والتهوية، وهي بسيطة الشكل صمم هيكلها بشكل مضلع من الداخل، ولا تحمل أي نوع من الزخرفة سواء من الداخل أو الخارج **لوحة(48)**.

لوحة(47)–الحنايا الركنية المقام عليها القبة(أرشيف الباحثتان)

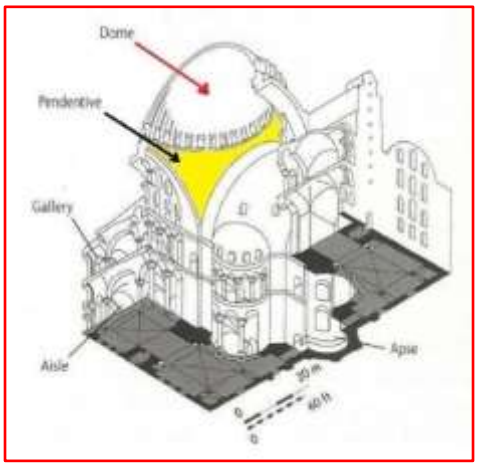
صورة(48) التسقيف بالقبة
لقاعة الصلاة (أرشيف الباحثتان)

وهناك مثال للقباب المخروطية الشكل بزاوية الشيخ الماعزي بالضاحية الشرقية لطرابلس حيث سقفت بقبة مخروطية الشكل **لوحة(49)**، وأنموذج آخر بمسجد بن سليمان الذي تم تغطية بيت صلاته بقبتان مخروطيتان ومضلعتان الشكل **لوحة(50)**.

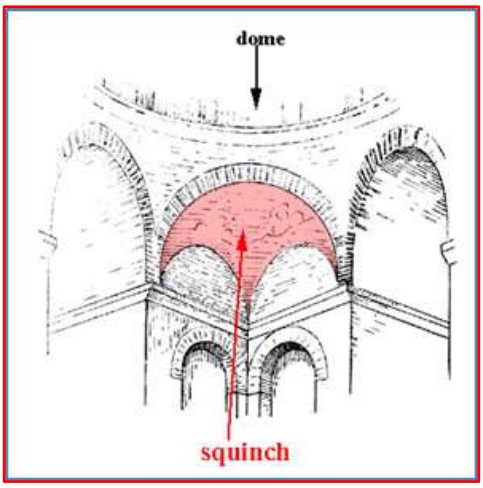
لوحة(49) القبة بمسجد الماعزي
مصدر(نظرة على العمارة الدينية وتطورها في ليبيا)

لوحة(50)– تبين القبة بمسجد بن سليمان(أرشيف الباحثتان)

ومن الناحية المعمارية تنقسم القباب من حيث مناطق الانتقال من المسقط المربع إلى المسقط الدائري إلى نوعين: قباب محمولة على مثلثات كروية **لوحة(51)**، وقباب محمولة على حنية ركنية **لوحة(52)** في كل ركن من أركان المربع، والفارق بينهما أن القبة التي تعلو المثلثات الكروية أكبر حجماً من تلك التي تعلو الحنايا الركنية.



لوحة(51)– قبة محمولة على مثلث كروي



لوحة(52)– قبة محمولة على حنية ركنية

الفرق بين المثلثات الكروية والحنايا الركنية

ولاحظت الدراسة أن هناك مثلًا في جامع قورجي المغطى بقباب نصف كروية محمولة على حنايا ركنية تعلوها رقبة مثمنة الشكل تلتصق بها الحواف الدائرية للقبة، ازدانت تلك الحنايا الركنية بطبقة من الجص بأشكال محارية **لوحة(53)**، في حين أنه جاء البعض الآخر منها محمول على مثلثات كروية ترتكز على عقود وهي بدورها ترتكز على الأعمدة، والدعامات المدمجة بالجدران **لوحة(54)**، وإجمالًا إن أغلب قباب العمائر في ليبيا لا تظهر فيها مناطق الانتقال، وكذلك رقاب القبة من الخارج، وتبدو القبة وكأنها ترتكز على جدران المساحة التي تغطيها مباشرةً.

لوحة(53)- الحنايا الركنية لقبة بجامع مصطفى قورجي (أرشيف الباحثتان)

لوحة(54)- المثلثات الكروية لقبة جامع مصطفى(أرشيف الباحثتان)

وهناك مثال آخر لهذا الحل المعماري من حيث مناطق الانتقال في قباب مدرسة عثمان باشا التي غطت سقف الضريح، وسقف قاعة الصلاة بمسجد عثمان باشا (1064هـ /1653م) فيها بقبة ترتكز على أربع حنايا ركنية ولها رقبة مثمنة الشكل، غير أن القبة التي غطت سقف الضريح تحوي ذات الفتحات الصماء المعقودة أحدها مفتوحة للإضاءة والتهوية.

وأما القباب ذات مناطق الانتقال بواسطة المثلثات الكروية فقد زودنا جامع درغوت بهذه التقنية حيث سقفت قاعة الصلاة بعدد اثنان وثلاثون قبة محمولة على مثلثات كروية مقلوبة **لوحة(55)**، وتثبت الدراسة المعمارية بأن القباب التي تغطي المساحة الوسطى متساوية من حيث أقطارها حيث بلغ قطر كل واحدة منها 2.50م، في حين أنه اختلفت القباب التي تغطي الجانبين فقد بلغ قطرها 3.50م، وكذلك هو الحال أيضًا بضريح جامع درغوت باشا حيث غطيت حجرته بقبة نصف كروية محمولة على مثلثات كروية مقلوبة، وأيضاً مثال آخر في جامع مصطفى قورجي- سبق الإشارة إليه- بقاعة الصلاة، وفي مدرسة الجامع الملحقة به بالأركان الأربعة لأروقة المدرسة المطلة على صحنها.

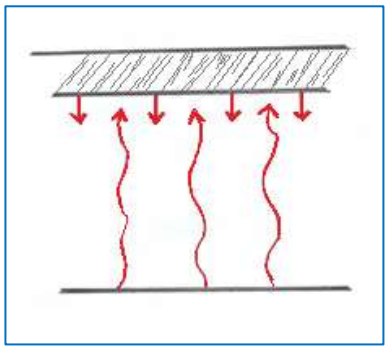
لوحة(55)- سقف قاعة الصلاة بجمع درغوت(أرشيف الباحثتان)

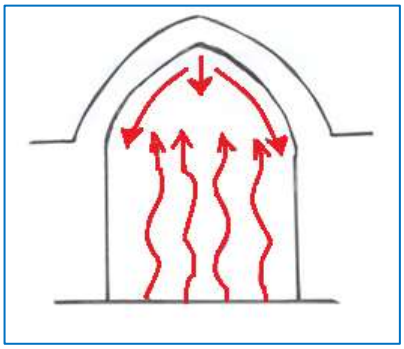
وكشفت الدراسة عن قباب[65] اختلفت عن غيرها من حيث الشكل، وندر وجودها في العمائر بمدينة طرابلس تتميز بأن رقابها تظهر واضحة للعيان من الخارج بشكل دائري تنتهي من الأعلى بثلاث أطر حجرية بارزة، ويرتكز عليها بدن القبة، من ناحية فنية؛ بدن القبة مكون من ضلوع بارزة تقسم القبة إلى أجزاء تلتقي في قمة القبة في حين ازدانت رقبة القبة ببوائك كاذبة من الأعمدة والعقود النصف دائرية، وهذا النوع تؤكد الدراسة وجوده في مدرسة عثمان باشا الساقزلي (1064هـ/1653م)، وفي ضريح سالم المشاط المتوفي سنة(899هـ/ م)[66] **لوحة(56)**.

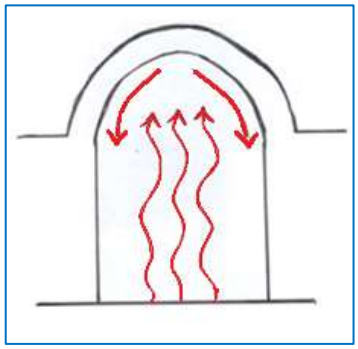
لوحة(56)- قباب مدرسة عثمان الساقزلي(أرشيف الباحثتان)

وتشير أحد الباحثات فيما يخص أسلوب تغطية الحمامات وتسقيفها مؤكدة بأن القباب هي أفضل أنواع التسقيف بالحمامات عن غيرها وخاصة بالقاعة الساخنة، وذلك لقدرتها على حفظ الحرارة داخل القاعة، وعدم تبديدها، ولكي يتم توزيع بخار الماء المكثف في الأعلى على جانبي القبة إلى أسفل **لوحة(57)**[67]، وانتهج هذا الأسلوب في تسقيف الحجرة الباردة، والساخنة لحمام درغوت وأثناء إجراء الدراسة لهذا المبنى يتضح بأنه ثم تغطية الحجرتين – الباردة والساخنة- بقباب نصف كروية مقامة على رقبة مثمنة

الشكل، وترتكز هذه القباب على الحنايا الركنية، ومن ثم الجدران التي تحمل ثقلها حيث بلغت مساحة القبة للحجرة الساخنة بحمام درغوت 7.20م وتوجد بالقبة فتحات مغطى بزجاج ملون لتسمح بمرور الضوء.







(أ) (ب) (ج)

لوحة(57) أ- التسقيف المسطح وسبب استبعاده من الحجرة الساخنة بالحمام.

ب- التسقيف القبوي وسبب استبعاده من الحجرة الساخنة في الحمام.

ج- القبة وهي أفضل أنواع التسقيف بالحمام.

وكذلك نرى أن الحجرة الساخنة، والباردة بحمام الحُلقة قد اتبع في تسقيفهما استخدام قباب نصف دائرية كبيرة الحجم محمولة إنشائيًا على مثلثات كروية ترتكز على الجدران الحاملة لثقل السقف، وتخترق بدن القبة مجموعة من الفتحات الصغيرة الحجم والمغطى بزجاج ملون لغرض الإضاءة.

ومن الناحية المعمارية إن استخدام القباب في التغطية بالحمامات تزيد من الارتفاع بالمبنى، وبتالي يزيد الحيز الفراغي الداخلي بما يتراوح ما بين0.75 إلى1.5م، وهذا يعني أن ارتفاع الحمامات من الداخل يصل في المتوسط إلى ما بين 5.25م –6 أمتار؛ وهذا الارتفاع يساعد بدوره على زيادة الاستيعاب لكميات بخار الماء، فتقل كثافة البخار في الحيز الفراغي، وبالذات في المستوى الأعلى ويصفو في أثناء الصعود وينقلب هواء، عكس ما لو كان السقف منخفضًا فتزيد كثافة بخار الماء ويشعر من بالحمام بالاختناق[68]، ويساعد الارتفاع كذلك على تحريك الهواء في القاعة الساخنة في دائرة مغلقة حيث أن الهواء الساخن يصعد من أسفل إلى أعلى نتيجة التسخين، فيحل محله هواء بارد ثم يبرد الساخن ويسخن البارد وتستمر الحركة للهواء داخل الحجرة فيتجدد الهواء ذاتياً.

وقد زودتنا نتائج الدراسة الفنية باستخدام العناصر الزخرفية المختلفة والمتعددة في تغطية السطح الداخلي للقباب، وكانت منفذة بأسلوب الحفر على الجص، وازدان البعض منها بألوان متعددة، كما هو في جامع مصطفى قورجي والذي سقفت قاعة الصلاة فيه

بقباب بطنت من الداخل بطبقة من الجص تزدان بزخارف من عناصر نباتية، وهندسية متنوعة نفذت بأسلوب الحفر الغائر المشطوف أو المائل، ولونت بألوان متعددة **انظر لوحة(53-54)**، وكذا الحال في قبة الضريح الملحق بالجامع وهي قبة نصف كروية كبيرة الحجم بلغ طول قطرها خمسة أمتار، ولها ستة عشر ضلع في ظهرها ترتفع على مثلثات كروية، وهي مبطنة من الداخل بالزخارف الجصية ذات مواضيع زخرفية من عناصر هندسية، ونباتية، وهذه الزخارف منفذة بأسلوب الحفر الغائر المشطوف(المائل)، ولونت بألوان متعددة منها الأزرق والأبيض والأحمر، وتحمل رقبة القبة شريط من الشمسيات الجصية ذات الزخارف النباتية، والهندسية، والمعشقة بالزجاج الملون، وهي في غاية الدقة والإتقان، وقد بطنت المثلثات الكروية التي تحمل القبة أيضاً بزخارف جصية متنوعة في المواضيع الزخرفية بين النباتية، والهندسية. وكذا الحال في جامع أحمد باشا، ونالت قباب جامع الدروج جزء من الزخرفة وأن لم تكن بالكم الهائل فهي تحوي جامة تتوسط أعلى القبة، وقد زخرفت بالزخارف النباتية، والهندسية.

ثالثاً: تقنية الأسقف ذات الأقبية:

الأقبية مفردها قبو، وتعني طاق المعقود بعضها إلى بعض، أي أنها من الناحية الإنشائية تتكون من مجموعة من العقود ملتصقة بعضها ببعض ترتكز على الجدران عوضًا عن ارتكازها على الأعمدة أو الأكتاف، وتُكون سقف منحني بارتباطها ببعض، وتستخدم لتغطية الطرقات والممرات والفراغات المعمارية الداخلية ، وهي تكون منخفضة العقد، وذات شكل مستطيل على الأغلب[69]، يضاف إلى ذلك أنها لا تكون دائمًا ذات سقف مقبب من الخارج بل مسطحة وتملأ الفراغات بالخرسانة، وهي الطريقة التي اهتدى إليها الرومان، وهذا الأسلوب من التغطية يستعمل للتسقيف بالمباني المختلفة، وذلك بسبب عدم تعرض سطحها المنحني بالكامل لأشعة الشمس خلال ساعات النهار خلافًا لما يحدث بالنسبة للسطح الأفقي، ولذا يقل الضغط الحراري على الفراغات الداخلية للمبنى[70].

ويشير ميسانا أن هذا النوع من التسقيف منتشر بكثرة في كافة المباني المعمارية بالمدن الليبية عامةً وفي تغطية مباني مدينة طرابلس خاصةً سواء دينية كانت أم مدنية[71]، وتعد هذه التقنية من التسقيف من أهم السمات المعمارية في العمائر المحلية إذ وجد في أبنية المساجد والبيوت والمدارس ومخازن الغلال، كما ونجد هذه التقنية قد انتشرت على طول امتداد جبال أطلس بما في ذلك المناطق الجبلية في تونس والجزائر والمغرب، ويرجع سبب كثرة استخدامها إلى وفرة المواد الأولية، وسهولة الحصول عليها إضافة لندرة الأخشاب الطويلة محلياً، وهذا النوع من التسقيف يتميز بمتانته، وقدرته

على حمل الأثقال الكبيرة، إضافة إلى ربط وتثبيت البناء. والأقبية كالقباب تعد من المعالجات المعمارية التي تتلاءم مع المناطق ذات المناخ الحار لكونها تبنى بمواد عازلة للحرارة كالياجور والحجارة أو اللبن، وسطحها المقوس من الخارج يقلل من تعرضها بشكل كامل لأشعة الشمس خلال ساعات النهار بعكس ما يحدث بالنسبة للأسطح الأفقية مما يقلل الضغط الحراري على الفراغات الداخلية، إضافة إلى أن الشكل المنحني للقبو من الداخل يعمل على تحريك الهواء داخل الفراغ المعماري وتجديده، وهذا ما يحدث عند مداخل المباني المعمارية كالحمامات، والفنادق، وبالشوارع التي سقفت بهذا النوع من الأسقف[72].

هذه التقنية تنوعت تصاميمها المستخدمة في المباني المعمارية بمختلف أنواعها فمنها أقبية طولية، ومنها أقبية متقاطعة، ويتضح أن أسلوب التسقيف بالأقبية الطولية يتناسب مع الوحدات المعمارية المستطيلة الشكل أما الوحدات المعمارية المربعة الشكل فقد اتخذت الأقبية المتقاطعة لتسقيفه، وغالبًا ما يستعمل– بناءًا على المعلومات المتوفرة لدينا– أسلوب التسقيف بالأقبية نصف الأسطوانية (الطولية) أو الأقبية المتقاطعة في تسقيف المطبخ، لأنه الأكثر مقاومة للحريق في حال حدوثه. وكذا استخدمت داخل الحمامات بالمنازل أو الحمامات العامة، وذلك لتحملها الرطوبة، ولأنها تسهل عملية تمرير الأنابيب الخاصة بالتصريف بأرضية الحمام بالطابق العلوي .

وتؤكد لنا الدراسة أن هذه التقنية من الطرق القليلة المستخدمة في تسقيف الأروقة المطلة على صحن المبنى سواء داخل المساجد، أو الفنادق، أو البيوت، وكشفت لنا نتائج البحث وجود مثال لها في تسقيف الرواق بالطابق الأرضي لبيت الباشاوات الذي تم تسقيفه بقبو طولي على شكل نصف أسطواني، ونموذج آخر لهذا الأسلوب من التغطية في سقف الأروقة المطلة على صحن مدرسة مصطفى قورجي الملحقة بمجمعه المعماري، والذي سقف بقبو طولي نصف اسطواني الشكل.

ومعمارياً غالباً ما استخدم في بناء هذا الأسلوب من التسقيف الحجارة والمونة الجصية، واستخدم أيضاً في بناء البعض الآخر منها الياجور نوع برتسياتا وهو أحد أنواع الآجر، وذو جودة عالية، وصلابة مرتفعة، وذلك بسبب استخدام بعض وسائل الضغط أثناء تصنيعه، وقد استخدم في بناء بعض الأعمدة، وفي الدعامات، وفي بناء العقود التي تعلو الأبواب، والنوافذ، وفي أعمال التسقيف سواء كان ذلك بالأقبية المتقاطعة أو الأقبية النصف أسطوانية (برميلية)[73]، وتنقسم الأقبية إلى نوعين هما:

1–الأقبية الطولية (البرميلية):–

تُعد أبسط أنواع الأقبية، وذات وزن ثقيل؛ فبالتالي تكون لها دعامات من الجدران تستند عليها لذا نلاحظ أنه يصعب أن يتم فتح نوافذ أو فتحات بهذه الجدران الحاملة للقبو الطولي، وتسمى حسب العقد المبنية منه، مثلاً القبو الطولي ذو شكل نصف دائري (أسطواني) الأقبية الطولية النصف بيضاوية، أو الأقبية الطولية المدببة أو الأقبية الطولية الكروية وغيرها[74]، وقد أفادنا البكري حول استخدم هذا الأسلوب من التسقيف بأنه كان موجود في المباني المعمارية بليبيا خلال فترة عصر الأغالبة والعصر الحفصي فقد زار البكري مدينة إجدابيا في القرن الخامس الهجري 11 ميلادي فقال "وليس لمباني مدينة إجدابيا سقوف خشب إنما هي أقباء طوب لكثرة رياحها ودوام هبوبها"[75].

ويتبع في بناء القبو نفس التقنية المتبعة في بناء القباب من حيث بدء أعمال البناء من الأسفل إلى الأعلى، فهو مجموعة عقود ملتصقة بعضه إلى بعض، وهنا تتبع نفس الفكرة المتبعة في بناء العقود بوضع صنجات العقد من الأسفل إلى الأعلى حتى مفتاح العقد الذي يقوم بالربط بين صنجات العقد وقفل العقد وزيادة قوته.

ويتم بناء الجدارين المقام فوقهما هذا الأسلوب من التسقيف بنفس الارتفاع، ويشير أحد الباحثين إلى تقنية البناء المتبعة لهذا الأسلوب من التسقيف والمواد المستخدمة وهي أحجار رأس الكلب، والمونة الجيرية المضاف إليها القليل من مادة الشهبة، وأحيانًا يستخدم الجبس عوضًا عن المونة الجيرية، ثم توضع طبقة بسيطة من المونة الجيرية لملء الشقوق والفراغات العلوية، وقد يكسى باطن القبو بملاط من المونة الجيرية **لوحة (58)** أو يكسى بأحجار من الآجر[76]، كما نلاحظ في **لوحة(59)(60)**.

لوحة (58)– نظام التسقيف بالقبو الطولي مكسو بملاط(أرشيف الباحثتان)

لوحة(59، 60)- تسقيف قبوي مكسو بأحجار من الآجر(أرشيف الباحثتان)

وفي نهاية مرحلة البناء يتم تكسية القبو من الخارج باستخدام المونة (الكرسان العربي)، وبينت نتائج الدراسة والفحص البصري- بموقع الدراسة- ظهور هذا النوع من التسقيف بالقلعة في الوحدة المعمارية التي كانت تستخدم كسجن، وفي أحد مداخل المنافذ المؤدية للسجن أو (الدهاليز الأرضية) فهو عبارة عن ممر مسقوف بقبو طولي ذو شكل نصف دائري قسم هذا السقف إلى خمسة أقسام بواسطة ستة عقود نصف دائرية متتالية تظهر للعيان وترتكز بدورها على دعامات مدمجة بالجدار، وتحمل أثقال السقف القبوي المتكون بالفراغ فيما بين هذه العقود، والذي استخدم الياجور بوضوح في إنشائه وتكسيته من الداخل، ويتضح لنا أن جزءً من هذا السقف متساقط ليوضح باقي مكونات السقف الإنشائية والتي تتكون من الحجارة المعروفة بأحجار رأس الكلب يتجاوز حجمها راحة اليد، والمرصوصة بجانب بعضها البعض يختلط معها مونة للبناء - تتكون من خليط من رمل وجص وجير ورماد مع الحصى الصغير الحجم، -وربما بعض قطع أو شظايا الرخام -، وجاء خليط المونة من الطين بأعلى قطع الياجور ثم تعلوها القطع الحجرية وتعلوها طبقة من التراب ثم خليط من المونة، وفي هذا الخصوص أفاد أحد الباحثين أن الأقبية تكسى سطوحها بطبقة سميكة من الجص لتمنع تسرب مياه الأمطار لداخل المبني وتسهل انسيابها إلى المواجل(الأبار) لذلك نلاحظ معظم الأقبية في المباني المعمارية بليبيا بارزة للخارج[77] **لوحة(61)**.

لوحة(60)– تكسيت باطن القبو بالآجر(أرشيف الباحثتان)

لوحة(61)– مواد البناء المكونة للسقف القبوي(أرشيف الباحثتان)

وقد أوضحت الدراسة أن هذا الأسلوب كان مستخدم في تسقيف قاعة الصلاة بالجزء القديم بجامع سالم المشاط والذي يعود للعهد الحفصي حيث ثم تغطيته بثلاث أقبية طولية(برميلة) ترتكز في تحميلها الإنشائي على الجدران وعلى العقود النصف دائرية المحمولة على الأعمدة.

وكذلك انموذج آخر لهذا الأسلوب متبع في تغطية الجزء القديم لمسجد بن يربوع (الدروج) العائد إلى نهاية العصر الحفصي[78]، وهو مسجد صغير مسقوف بقبوان طوليان متوازيان مع جدار القبلة ويعتمدان في تحميلهما الإنشائي على الجدران وعمود يتوسط قاعة الصلاة الصغيرة الحجم، وظهرت هذه التقنية في تغطية قاعة الصلاة بمسجد زميت (1304هـ /1887م) **لوحة (62)** الواقع بمنطقة قرقارش حيث غطيت بسقف ذو قبوان طولياً أسطوانيًا الشكل ترتكز في تحميلها الإنشائي على الجدران وعلى بوائك من عقود حذوة الفرس المرتكزة على أعمدة أسطوانية الشكل وعلى أكتاف بنائية مدمجة بالجدران.

لوحة(62)– تسقيف بأقبية طولية لقاعة الصلاة بمسجد زميت(أرشيف الباحثتان)

وظهر هذا النموذج من التسقيف في مدرسة عثمان باشا الساقزلي حيث يغطى كل رواق من الأروقة المطلة على صحن المدرسة **لوحة(63)** بقبو طولي ذي شكل اسطواني فيما غطيت البلاطات الركنية بقبة نصف كروية محمولة على مثلثات كروية واتخذ التسقيف بالأقبية الطولية أيضاً في خلوات المدرسة ذاتها **لوحة(64)**.

لوحة(63)– تغطية أروقة مدرسة عثمان باشا بأقبية الطولية(البرميلية) (أرشيف الباحثتان)

لوحة(64)– تسقيف بأقبية طولية لخلوات (أرشيف الباحثتان)

وتوثق الدراسة أن ذات الفكرة متبعة في تغطية أروقة مدرسة مصطفى قورجي وفي خلوات المدرسة أيضا الملحقة بمجمعه المعماري فقد سقفت بأقبية طولية ذات شكل نصف دائري، وبالأركان الأربعة للأروقة قبة صغيرة الحجم ترتكز على حنايا ركنية، كما

هو الحال في الحجرات الخاصة بالطلبة لهذه المدرسة، والتي سقفت بأقبية طولية أيضاً وفي تسقيف الرواق الثاني لميضأة ذات الجامع، والذي بطن تسقيفه القبوي بالزخارف الجصية ذات المواضيع الزخرفية الهندسية، والنباتية، ومنها العنصر الزخرفي لشجرة السرو، ونجمة متعددة الأضلاع. وكذا الحال بالنسبة لخلوات مدرسة مصطفى الكاتب (1183هـ /1769م)، تم تسقيفها بقبو طولي ذو شكل نصف دائري يرتكز بأحماله وثقله على الجدران ونلاحظ استخدام الياجور ضمن مكونات هذا التسقيف.

وتكشف الدراسة نتاج مفاده استخدام التسقيف بالأقبية في تغطية المداخل ما يعرف محلياً بالسقيفة كما هو في مدخل مسجد وكُتاب حورية[79] الذي يقع في قوس الصرارعي (نهاية القرن18 بداية القرن 19م) **لوحة(65)** وفي تغطية المدخل (السقيفة) بفندق الدروز(الذي يعود للعهد العثماني الأول)، والذي اتخذ لتغطيته سقف ذو قبو طولي، ومثال آخر لذات التسقيف في الحجرات المطلة على الصحن بالطابق الأرضي لذات الفندق.

لوحة(65)– تسقيف مدخل مسجد وكتاب حورية بأقبية طولية(أرشيف الباحثتان)

وهذا الأسلوب من التغطية متبع أيضاً في تسقيف مدخل فندق الهنشيري (1301هـ/1883م) وفندق أبو دلغوسة حيث رفع تسقيفهما ذي القبو الطولي على جدران المدخل، واستخدم أيضاً في تغطية المدخل الخاص بمدرسة الكاتب، والذي تبلغ أبعاده 4.60×2م، وهو ذو سقف قبوي طولي على شكل نصف دائري يرتكز على الجدران، ويبرز هنا التعبير المعماري في استخدام الياجور الأحمر في عمل قبو السقف، ونرى هذه التغطية منتهجة في تسقيف الوحدات المعمارية لحمام درغوت باشا كممرات المدخل المنكسر المؤدي لحجراته، والحجرات الفردية الخاصة بالاستحمام بالقاعة الدافئة

بالحمام، وذلك بسبب مساحتها المستطيلة الشكل التي دعت الحاجة لاستخدام هذا التقنية من التسقيف، وذات التقنية متبعة في أروقة المدخل المنكسر في حمام الحلقة أيضاً.

ومما هو جدير بأن يذكر في سياق الحديث أن المعماري الليبي قد اجاد التعبير المعماري في استخدام العناصر الإنشائية حيث يظهر التسقيف بالأقبية الطولية لإحدى الأروقة المسقوفة(الممرات) بقلعة طرابلس **لوحة(66)** بالطابق الأرضي في الجهة الجنوبية مستخدماً بها حجر الياجور الأحمر بألوانه الطبيعية، وقد سقف هذا الرواق بقبو طولي على شكل نصف دائري، ويرتكز هذا القبو في تحميله الإنشائي على الجدران، له نموذج آخر في فندق الزهر بشارع المشير.

كما زودتنا نتائج الدراسة والتوثيق الأثري – لموقع الدراسة– بهذه التقانة من التسقيف في الحجرات الخاصة بفندق زميت بالطابق الأرضي، والتي سقفت بأقبية طولية نصف دائرية تعتمد في تحميلها الإنشائي على جدران الحجرات وكذا الحال بالنسبة للغرف السكنية الموجودة بفندق مادي حسان ونلاحظ استخدام سقف قبوي طولي ذو شكل موتور وهو شبه مسطح بمدخل ذات الفندق والذي يبلغ طوله 3.60م، وتوثق لنا الدراسة استخدام الأسقف القبوية الطولية بشكل العقد الموتور بأحد شوارع المدينة – موقع الدراسة– **لوحة(67)** لتسقيفه وهو يرتكز على عقود مرتكزة على الجدران لدعمها ودعم السقف، وهي من أنواع الأقبية الطولية بشكلها قليل الاستقبال عليها فقد كثر استخدام الأقبية الطولية ذات الشكل الدائري (عقد نصف دائري).

لوحة(66)– تسقيف قبوي طولي ذو شكل عقد نصف دائري بقلعة سرايا الحمراء بطرابلس (أرشيف الباحثتان)

لوحة(67)- تسقيف قبوي طولي ذو شكل موتور، أزقة المدينة القديمة بطرابلس(أرشيف الباحثتان)

وقد تتبعت هذه التقنية من التغطية في تسقيف الشوارع والأزقة كأحد المعالجات المعمارية التخطيطية لتوفير الظل، والهواء البارد، والتقليل من درجات الحرارة، والمساعدة في حركة الهواء، ومثال لها في أحد الشوارع بالمدينة في زنقة بن موسى والتي كما نلاحظ في **لوحة(68)** أنها ثم تغطيتها بقبو طولي ذو شكل نصف دائري تم تحميله الإنشائي على عقود نصف دائرية، واتبع في إنشائها استخدام الياجور ذو اللون البرتقالي برصفه على شكل عقود نصف دائرية متتالية ملتصقة بجانب بعضها -بواسطة مونة لاحمة من الجير والرمل-، ترتكز على الجدران لحمل ثقل السقف، ويظهر أسلوب التسقيف بالأقبية الطولية أيضًا في بداية زنقة مهنى **لوحة(69)** ونوثق تغطية هذا الشارع بقبو طولي ذو شكل نصف دائري يعتمد على الجدران والأساسات في عملية تحميله الإنشائي.

لوحة(68)- تسقيف قبوي طولي نصف دائري، بزنقة بن موسى(أرشيف الباحثتان)

لوحة(69) تسقيف بقبو طولي، زنقة مهنى(أرشيف الباحثتان)

واستخدمت الأسقف القبوية الطولية بشكل العقد الموتور بأحد شوارع المدينة لتسقيفه وهو يرتكز على عقود مرتكزة على الجدران لدعمها ودعم السقف وهي من أنواع الأقبية الطولية بشكلها قليل الاستقبال عليها فقد كثر استخدام الأقبية الطولية ذات الشكل الدائري (عقد نصف دائري) **لوحة(67، 70).**

ويتبين من خلال الدراسة والسجل الأثري أن هذه المعالجة المعمارية متبعة في تسقيف الشوارع التجارية أيضا كما هو بسوق الترك فقد سقف بداية مدخل سوق الترك من الناحية الشمالية بسقف قبوي طولي نصف دائري الشكل يبلغ طوله(10م)، وعرض فتحت قوسه(2متر)، وهذا القبو يرتكز على الجدران لتوزيع أحماله، تخترق منتصف بدنه فتحتان مستطيلتا الشكل لغرض الإضاءة والتهوية **صورة(71).**

لوحة(70)- تسقيف قبوي طولي ذو شكل العقد الموتور المذبب (أرشيف الباحثتان)

لوحة(71)- تسقيف قبوي طولي، مدخل سوق الترك (أرشيف الباحثتان)

وتشير المنشآت المعمارية التجارية من خلال الدراسة والفحص الحقلي أن هذا الأسلوب من التسقيف اتبع بالتبادل مع التسقيف بالأقبية المتقاطعة في تسقيف الممرات أمام المحلات بسوق الرباع الجديد اللفة[80]، **لوحة(72)** وهي ترتكز في تحميلها الإنشائي على العقود النصف دائرية والمرتكزة بدورها على الجدران الحاملة، وكذا اتبع هذا الأسلوب من التسقيف في سوق الرباع القديم، وذلك في الجزء المسمى بسوق القويعة، وفي الجزء المسمى بسوق الكُتب، وهو عبارة عن ممر مغطى بسقف قبوي طولي بشكل نصف دائري **لوحة(73)** تخترقه فتحتان للإضاءة ويرتكز السقف في تحميله الإنشائي على الجدران، وصف من البائكة ذات عقود نصف دائرية تحملها الأعمدة تتقدم الحوانيت الخاصة بالسوق.

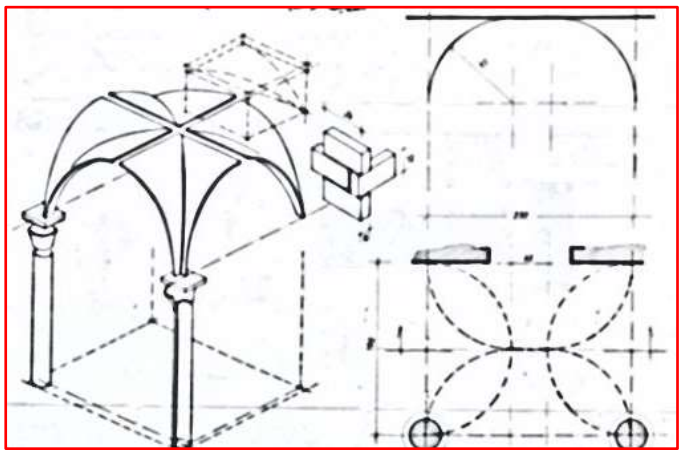
صورة(72)- سقف قبوي طولي سوق الرباع الجديد بالمدينة القديمة طرابلس(أرشيف الباحثتان)

لوحة(73)- تسقيف قبوي طولي نصف دائري سوق الكتب بسوق الرباع القديمة(أرشيف الباحثتان)

ومثال آخر بسوق النسا المستقطع من سجن سان أنطونيو وهو يتبع مقبرة الأسرة القرمانلية التابعة لجامع أحمد باشا[81]، وهو أيضاً جزء من سوق الرباع القديم، وهو ذو ممر ضيق لا تتعدى مساحته الواحد متر، ومسقوف بسقف قبوي طولي نصف دائري يرتكز على جدران المحلات، وتخترق بدنه ثماني فتحات خصصت للإضاءة والتهوية.

2-الأقبية المتقاطعة:

وفقاً للسجل الأثري والدراسة المعمارية، يعد القبو المتقاطع أكثر تناسباً في تغطية الوحدات المعمارية المربعة الشكل، وتقنيًا هذا النوع من التغطية يتكون من تقاطع قبوين نصف اسطوانيين يتحدان في الحجم، ومن خلال تقاطعهما تحدت أربعة حواف تتكون من تقابل بطني القبوين، وتجتمع الأطراف العليا للحواف في نقطة واحدة هي قمة القبو **لوحة(74).**



لوحة(74)- تبين التكنيك المتبع في إنشاء الأقبية المتقاطعة

وقد كشفت لنا الدراسات المعمارية والأثرية أن تقنية بناء القبو المتقاطع البسيط تتم بمد أوتار حجرية يتم رصفها على شكل عظام السمك، وتبدأ من الدعامات من الزوايا بشكل عقد للأعلى حيث يقع مفتاح العقد، فقد اعتمد على عملية ضغط الأحجار ببعضها في عملية بناء هذا النوع من التسقيف، وتعبأ الأسطح بين الأوتار بحجارة

خفيفة الوزن (رصف) مع خلطها بمونة من الكلس حتى تأخذ الشكل القبوي المتقاطع من الداخل، ثم يملأ فوقها التربة، وكسر الحجارة حتى السطح، وارتكاز السقف يعتمد على ارتباط بداية العقد بالأكتاف الحاملة سواء كان مرتبط مع الجدار أو برجل، وبعد الانتهاء من عقد السقف يتم فرش طبقة من المونة تتكون من خليط الكلس والرمل وكسر الفخار[82].

ويتبين أن تسقيف الأسواق المغلقة بالمدينة القديمة طرابلس يعتمد اغلبها على الأقبية المتقاطعة والأقبية الطولية وخاصة المتقاطعة على وجه التحديد ونلاحظ وجود الآجر يكسو بطونها بشكل عظام السمك، وتحوي الأقبية الطولية فتحات أما مربعة الشكل أو مستطيلة خاصة بالإضاءة والتهوية.

وكذلك تظهر هذه التغطية في تسقيف المدخل أو ما يعرف بالمجاز (محلياً يعرف بالسقيفة) في بداية مدخل الممرات بالحمامات العامة وفي تسقيف مداخل الأسواق والفنادق ونلاحظ ذلك في تسقيف مدخل فندق زميت الضفايري (1246هـ /1831م) الذي اتخذت الأقبية المتقاطعة لتغطيته والمقام تحميلها الإنشائي على ثلاثة عقود نصف دائرية ترتكز على أكتاف بنائية ملتصقة بالجدران مما جعل التسقيف مقسم إلى ثلاث مساحات **لوحة(75)**، وكذلك يتواجد هذا الأسلوب في تغطية الأروقة المطلة على فناء فندق زميت الضفايري بالطابق الأرضي التي سقفت بأقبية متقاطعة محمولة على عقود نصف دائرية وعلى الجدران، وكذا هو الحال بتسقيف مدخل فندق الزهر **لوحة(76)**، وتسقيف جزء من أروقة ذات الفندق **لوحة(77)**.

لوحة(75) – الأقبية المتقاطعة، مدخل فندق زميت
(أرشيف الباحثتان)

لوحة(76) – سقف مدخل فندق الزهر
(أرشيف الباحثتان)

لوحة(77)– سقف الأروقة المطلة على فناء فندق الزهر
(أرشيف الباحثتان)

وهذا النوع من التسقيف اتبع بسوق الرباع الجديد المعروف بـ(سوق اللفة) **لوحة(78)** حيث نلاحظ هنا صراحة الإنشاء في طرق التسقيف باستخدام أحجار الآجر وبلونها الطبيعي لتسقيف أروقة السوق بأسلوب التغطية بالأقبية المتقاطعة بالتبادل مع الأقبية الطولية والتي تم تحميلها الإنشائي على عقود نصف دائرية كبيرة الحجم والتي ترتكز بدورها على أكتاف بنائية مدمجة مع الجدران.

ويتضح استخدام هذا الحل المعمارية لتفادي أشعة الشمس صيفا وسقوط الأمطار في تسقيف احد أزقة زنقة الأزرق بالمدينة **لوحة(79)**كما نرى استخدام التسقيف بالأقبية المتقاطعة والتي تعتمد في رفع ثقلها على العقود والأعمدة والدعامات المدفونة والمدمجة بالجدران وعلى الجدران ذاتها ومن ثم على الأساسات.

لوحة(78)– العقود الإنشائية الحاملة للتسقيف بالأقبية المتقاطعة بسوق الرباع الجديد (اللفة)
(أرشيف الباحثتان)

لوحة(79)- تسقيف بأقبية المتقاطعة زنقة الأزرق بمدينة القديمة طرابلس(أرشيف الباحثتان)

وتبين نتائج الفحص البصري إتباع هذا الأسلوب من التسقيف بأروقة مدرسة أحمد باشا القرمانلي (1150هـ /1738م) وذلك بالطابق الأرضي حيث اعتمد في تغطية أروقته على أقبية متقاطعة ترتكز في تحميلها الإنشائي على البوائك والجدران المقابلة لها والتي تدعمهما عقود نصف دائرية تقسم بدورها المساحة المسقوفة لفراغات معمارية غطت بالأقبية المتقاطعة وتحمل على هذه العقود أيضاً **لوحة(80)**.

لوحة(80)- تغطية أروقة مدرسة أحمد باشا الملحقة بمجمعه المعماري بالأقبية المتقاطعة المحمولة إنشائياً على عقود نصف دائرية(أرشيف الباحثتان)

وسقف المسجد الملحق بمدرسة أحمد باشا الذي تبلغ أبعاده 3.60×4.70م بسقف قبوي متقاطع وأحجاره من الحجارة المهذبة بشكل معماري وإنشائي في غاية الإتقان **لوحة(81)**.

لوحة(81) تسقيف المسجد الملحق بمدرسة أحمد باشا القره مانلي(أرشيف الباحثتان)

اتبع أيضاً ذات الأسلوب في تغطية مدخل فندق الزهر الذي سقف بأقبية متقاطعة محمولة على عقدين نصف دائريين وكدا بأروقة الفندق والغرف بالطابق الأرضي نلاحظ أنه اتخذ لتسقيف أروقة الطابق الأرضي ومدخله القبوات الطولية المستطيلة الشكل والأقبية المتقاطعة.

الخلاصة:

ومن خلال تتبع دراسة طرق التغطية بالوحدات المعمارية بالمدينة وحصر طرزها وأهم مراحل تطورها والوقوف على السمات الفنية نستخلص **بعض النتائج أهمها:**

-من خلال الدراسة الميدانية للعمائر بمدينة طرابلس تبين أن هذا الأسلوب من التسقيف الأفقي قد استخدم في العديد من المباني المعمارية باعتباره أحد العناصر المعمارية الإنشائية وفي حين أخر استخدم بكثرة في تسقيف الأروقة المطلة على الصحن سواء كان بالمساجد أو البيوت أو الفنادق.

-تبين أنه يوجد في المباني المعمارية بمدينة طرابلس موضوع الدراسة أساليب التغطية المختلفة من أسطح خشبية مستوية وأقبية طولية ومتقاطعة وقباب في تغطية الوحدات المعمارية المختلفة كلاً حسب الحاجة لها كحلول معمارية وإنشائية، وكان يجمع المعماري المسلم بين هذه الأساليب في فراغ معماري واحد وكان ذلك وفقاً للشكل المعماري للمساحة المرغوب في تغطيتها والمناسب معها من الناحية الإنشائية، وقامت الدراسة بحصر أهم النماذج الباقية لطرق التسقيف المختلفة وتوضيح طرزها المعمارية وتقنية بنائها.

اتضح أن العقود الممتدة بشوارع المدينة وأزقتها التي أعطت للمدينة طابع مميز تقوم بوظيفة إنشائية لكي تدعم الجدران لتحمل قوة السقف المستوي والتسقيف بالقباب والأقبية الطولية والأقبية المتقاطعة المقامة عليها.

– وقد زودتنا نتائج الفحص البصري المتكرر أن الأسقف الخشبية الملونة تأثرت بعوامل التلف نتيجة للتلوث الجوي وارتفاع معدل الرطوبة النسبية الناتجة من تشبع السقف لمياه الأمطار أثناء فصل الشتاء وقرب بعض المباني من البحر وقد تبين ذلك واضحاً في الاتي:

- تشوه الأسطح الملونة بطبقة من الأتربة الملتصقة والمتداخلة مع طبقة اللون وداخل الشروخ الدقيقة وقد تحولت هذه الطبقة بمرور الزمن إلى طبقة سميكة
- ويظهر واضحاً أيضاً في تحول في درجة اللون أو تغير في اللون نفسه وذلك نتيجة للتلوث الجوي بالغازات الحمضية مما ساعد في تحول درجة اللون الأحمر إلى اللون البني القاتم واللون الأبيض إلى اللون الرمادي، إضافة إلى إصابة أجزاء من الخشب بالتلف الفطري في صورة بقع سوداء اللون وبنية وبيضاء.

– أن أغلب الطرق المستخدم في تغطية المباني المعمارية الدينية أسلوب التسقيف بالقباب المتعددة والصغيرة الحجم .

– ومن خلال الدراسة الميدانية والمعمارية لأسلوب التغطية بالسقف القبوي بالقاعة الدافئة يمكن أن نقول أن منسوب تسقيفها منخفض عن باقي القاعات وذلك لغرض حجز أكبر قدر من الهواء الساخن.

– ومن خلال الدراسة الفنية للأسقف الخشبية بالمباني المعمارية موضوع الدراسة تبين أن الزخارف المتبعة نفذت بطريقة الرسم بألوان متعددة ونفذ في بعض الأحيان جزء منها بطريقة الخرط والتخريم وتبين أن أغلبها رسمت بطريقة غير متقنة مع اعتمادها على أسلوب التناظر والتماثل والتكرار وتلوينها بألوان زاهية مما أشعرنا بالحس الجمالي من خلال النظر إليها، وشملت الزخارف العديد من الموضوعات الزخرفية كالنباتية والهندسية وافتقرت لوجود الزخارف الكتابية وحملت الزخارف الخشبية مؤثرات فنية أندلسية ومملوكية وعثمانية وأوروبية.

– استخدام تقنية التسقيف بالأقبية الطولية والمتقاطعة بالمباني المعمارية من أسواق وفنادق والأزقة والشوارع وغيرها، مع وجود حركة هواء داخلية بين الفتحات العلوية يعمل على إيجاد نظام تهوية داخلية تعمل بمبدأ الملقف الحراري.

الهوامش:

[1] مفردها ظُلَّة وهي ما استظل به وقد أطلقت على المكان المظلل الذي كان يصلي فيه المسلمون في مساجدهم الأولى وسمى المكان بظلة القبلة تم بازدياد عدد المصلين أضيفت لهذه الظلة أروقة موازية لها وكانت في أول الأمر مسقوفة بجريد يقوم في تحميله على جذوع النخيل. عبد الرحيم غالب، **موسوعة العمارة الإسلامية، المطبعة العربية**، بيروت، ط1، 1988، ص267.

[2] فريد الشافعي، **العمارة العربية في مصر الإسلامية**، المجلد الأول، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، 1970، ص ص 107–166؛ عبد الرحيم غالب، مرجع سابق، ص 309.

[3] توفيق أحمد عبد الجواد، **العمارة الإسلامية فكر وحضارة**، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر، ط3، 1986م، ص 121.

[4] علي مسعود البلوشي، **تاريخ معمار المسجد في ليبيا في العهد العثماني والقرمانلي 11–1911م**، منشورات جمعية الدعوة الإسلامية، طرابلس، 2007، ص 140.

[5] الرواق هو سقف في مقدم البيت، فهو ممر محصور بين جدار مبنى ما وعقود تقوم على أعمدة (بائكة) وهو كذلك المسافة المحصورة بين بائكتين، ويعرف بالبائكة وهي مجموعة الأعمدة على خط مستقيم والموصولة بأقواس من أعلاها لتحمل السقف، وتستعمل هذه اللفظة للدلالة على صفوف القناطر التي تقع الأروقة بينها وتحيط بالصحن المكشوف، وترتكز على أعمدة وتؤلف البائكة الواحدة مع سور الصحن رواقًا واحدًا، عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص ص 76– 207.

[6] يقع بشارع الأكواش ضمن المجمع المعماري الديني الذي أنشأه مصطفى قُرجي صهر يوسف القرمانلي

[7] يقع بمنطقة باب البحر مقابل قوس ماركوس اوريليوس.

[8] شيده الوجيه مصطفى قُرجي في عهد يوسف باشا القرمانلي ، يقع في شارع سوق المشير. **إدارة التوثيق والدراسات التاريخية، الفنادق بالمدينة القديمة طرابلس**، 2001، ص29.

[9] يقع في وسط المدينة ويطل على زنقة البدوي.

[10] يقع في زنقة الفنيدقة أقدم جوامع مدينة طرابلس يذكر أنه ربما يعود زمن تأسيسه إلى العصر الفاطمي أيام عهد المعز لدين الله الفاطمي إن لم يكن أسس في وقت مبكر. مسعود رمضان شقلوف وأخرون، **موسوعة العمارة الإسلامية في ليبيا**، ج1، الدار العربية للكتاب، طرابلس، 1980، ص39.

[11] تقع في شارع درغوت باشا.

[12] كما هو مسجل باللوحة الرخامية المثبتة في أعلى الباب المؤدي إلى الممر الذي يشتمل على مساكن الطلاب.

[13] يقع ضمن المجمع المعماري الذي شيده درغوت باشا أثناء فترة حكمه (1556–1563م) في منطقة باب البحر يحده من الغرب شارع درغوت باشا ومن الجنوب زنقة الحمام الصغير وشمالاً شارع باب البحر.

[14] حيث أفادنا فيرو أن مراد آغا أوكل بناء جامعه في هذه السنة 1552م إلى ثلاثمائة من الأسرى النصارى وبناه بأحجار استجلبت من آثار مدينة لبد القديمة.

[15] أحمد النائب الأنصاري، **المنهل العذب في تاريخ طرابلس الغرب**، مكتبة الفرجاني، طرابلس، ب–ت، ص ص188–189؛ شارل فيرو، **الحوليات الليبية منذ الفتح العربي حتى الغزو الإيطالي**، ترجمة وتحقيق محمد عبد الكريم الوافي، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، 1998، ص 108.

[16] عرفان سامي، **نظرية الوظيفية في العمارة**، دار المعارف، مصر، 1966، ص27.

[17] مفردها جائز: لها عدة تسميات منها العوارض أو الجسر أو الكمرة، وهي عنصر معماري وتعني جذع شجرة أو عمود خشبي غليظ متوازي المستطيلات، يدخل في بناء السقف، يثبت طرفاه على جدارين متقبلين، وكلما كانت أقصر طولاً يبقي البناء أكثر تماسكاً ويكتفي عادة بوضع جائز واحد بالسقف لحمل الروافد الخشبية التي تتعارض مع اتجاهه، وكانت تصنع من الخشب ثم من حديد وصارت من الإسمنت حالياً. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص ص114-119.

[18] يقع في شارع جرابة.

[19] علي مسعود البلوشي، **مرجع سابق**، ص141.

[20] يقع في شارع درغوت بالقرب من بوابة سوق الحرير.

[21] عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص226.

[22] عمر أحمد بن نصيرة، **الكفاءة البيئية للمسكن التقليدي ذو الفناء**، رسالة ماجستير غير منشورة، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، 2012، ص ص96-102.

[23] غير معروف زمن إنشائه بالتحديد ويعتقد ابن غلبون ان محمود الخازندار هو مؤسس هذا المسجد، وهو يقع في شارع بن سليمان في حي القبة بالمدينة القديمة. محمد بن خليل بن غلبون، **التذكار فيمن ملك طرابلس وما كان بها من الأخيار**، تحقيق الطاهر أحمد الزاوي، ط2، مكتبة النور، طرابلس، 1967، ص33.

[24] **الحنية الركنية:** هي أحد عناصر الانتقال من المسقط المربع للمسقط الدائري ويعود الفضل في ابتكار هذا العنصر المعماري الإنشائي للعرب العراقيين ومن ثم ظهر عند الساسانيين تم العمارة البيزنطية. فريد الشافعي، **مرجع سابق**، ص143، فهي دخلة بالجدار معقودة وغير نافذة وتكون أعلى زوايا جدران البناء المربع لحمل القبة وغالباً ما كانت على شكل نصف قبة أو أقل عملت لغرض وظيفي في أغلب الأحيان وجمالي تزييني في أحيان أخرى. عاصم محمد رزق، **معجم مصطلحات العمارة والفنون الإسلامية**، مكتبة، مدبولي، مصر، ط1، 2000، ص 86.

[25] **المثلثات الكروية:** جزء من كرة لا يتجاوز ربعها يتكرر في الزوايا الأربعة للمربع الذي تقوم عليه القبة. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص348.

[26] **مفردها عقد:** وهو عنصر معماري مقوس يعتمد على نقطتي ارتكاز، يشكل عادةً فتحات البناء أو يحيط بها وأخذ أشكالاً كثيرة، ويتألف العقد من عدة قطع حجرية كل واحدة تسمى فقرة أو صنجة أو مدماك، أما الحجر الذي يتوسط العقد ويثبت الفقرات فيسمى المفتاح أو القفل أو الغلق أو المخصومة، وقد يصل بالعقد خط مستقيم عمودي يزيد من ارتفاعه يسمى رجلاً. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص ص275-276.

[27] جمع سوابيط وساباطات: أحد العناصر المعمارية بالعمارة الإسلامية، وهو ممر مسقوف بين دارين أو جدارين. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص217.

[28] دعامة حائط أو جدار أو مبنى أوجسر أو عقد. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص323.

[29] **مونة الشهبة:** هي مادة محلية الصنع تدخل في بناء الصهاريج (الموآجل) لدفع الرطوبة، وهي خليط من الجص والرماد، ولم يُعثر على اسم علمي لها، وتم الاستعانة بمركز البحوث الصناعية لمعرفة تفاصيل وجزيئات هذه المادة، ،ويفيد حسام باش بأنها تتكون من الرماد الناتج عن حرق الفحم أو الحطب أو مخلفات أفران صناعة الجير مخلوطة مع الجص والجير وأحيانًا تضاف إلهيا الحصى لتكون صلبة ومتماسكة، حيث تضاف هذه المادة مباشرة إلى المونة الجيرية المخمرة قبل استخدامها في أعمال البناء، وهي تساعد في الحصول على مونة جيرية ذات صلابة عالية تستخدم في أعمال البناء وخاصةً كملاط للجدران لزيادة قدرته على منع تسرب الرطوبة ومياه الأمطار من السطح. للمزيد انظر: مريم سلامة، "**إدارة التخطيط والدراسات بمشروع تنظيم وإدارة المدينة القديمة**"، مجلة آثار العرب، العدد7-8، طرابلس، 1994، ص ص 129-132؛ حسام عبد السلام باش إمام،

مواد البناء والأنظمة الإنشائية في المباني التقليدية، بحث مقدم لمؤتمر علمي المساجد الأثرية، تنظيم المركز الليبي للمحفوظات والدراسات التاريخية، 2007، ص 21.

[30] غاسبري ميسانا، **المعمار الإسلامي في ليبيا**، تعريب علي الصادق حسنين، دار الجيل، بيروت، ط1، 1998، ص ص83-84.

[31] عبد الرحمن ابن خلدون، **تاريخ ابن خلدون المقدمة**، ج1، دار الفكر، بيروت، 2001، ص512.

[32] فرانسوا شامو، **الإغريق في برقة الأسطورة التاريخ**، ترجمة عبد الكريم الوافي، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، 1990، ص290.

[33] حنان سالم زريق، **المنشآت التجارية في مدينة طرابلس في العصرين العثماني الأول والثاني**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حلوان، القاهرة، 2006، ص87.

[34] حسن الفقيه، اليوميات الليبية، تحقيق محمد الأسطى وعمار جحيدر، ج1، منشورات مركز جهاد الليبيين للدراسات التاريخية، طرابلس، 1988، ص ص201-297؛ جان كلود زليتنز، **طرابلس ملتقى أوروبا وبلدان وسط إفريقيا**، ترجمة جاد الله عزوز الطلحي، الدار الجماهيرية، طرابلس، 2001، ص ص383-389.

[35] المونة الجيرية تتكون من الجير الحي العربي والرمل بنسبة 1:1 وأحيانا تكون النسبة2:1 على الترتيب ويخلطان معاً وهما جافان ثم يمزج بالماء ويترك حتى يتخمر (عملية التميؤ) لمدة لا تقل عن(15-20 يوم) ثم يأخذ الجزء المراد العمل به من الخلطة المخمرة ويضاف إليها كمية بسيطة من الماء وتصبح جاهزة للاستخدام وأحيانا يضاف إليها كمية من مونة الشهبة. عادل بكرة، **دراسة تطبيقية لصيانة منزل بالمدينة القديمة**، رسالة بكالوريس هندسة مدنية، جامعة طرابلس، 2001، ص56.

[36] عادل بكرة، ، **مرجع سابق**، ص69)

[37] عادل بكرة، **مرجع سابق**، ص78-79؛ السعدي إبراهيم الدراجي، **زليتن دراسة في العمارة الإسلامية**، دار الكتب الوطنية، 2012 ، ص198؛ عادل بكرة، **مرجع سابق**، ص ص78-79.

[38] رقية كيوة، رضا الرقيق، **دليل خصوصيات عمارة الجنوب التونسي**، إدارة التعمير بوزارة التجهيز والإسكان والتهيئة الترابية، 2009، ص ص29-39.

[39] عادل بكرة، **مرجع سابق**، ص ص69-70.

[40] رقية كيوة وآخرون، **مرجع سابق**، ص ص29-36.

[41] عادل بكرة، **مرجع سابق**، ص ص70-71.

[42] مجموعة من المؤلفين، **أسس التصميم المعماري والتخطيط الحضري في العصور الإسلامية المختلفة بالعاصمة القاهرة**، من العواصم والمدن الإسلامية، مطابع البلاد، جدة، 1990، ص456.

[43] عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص114.

[44] عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص195.

[45] حسام عبد السلام باش إمام ، **مرجع سابق**، ص ص147- 167.

[46] أنور مهران، **الترميم العماري للآثار الإسلامية**، وزارة التعليم العالي، الاسكندرية، ب-ت، ص36.

[47] عزة حسن فؤاد رزق، **تأصيل القيم المعمارية الإسلامية في العمارة المصرية المعاصرة، المنهج الإسلامي في التصميم المعماري والحضري، مطابع البلاد، حدة، ط1**، 1992، ص ص197-223؛ ناصر الرباط، **ثقافة البناء وبناء الثقافة**، 2000، ص234؛ مصطفى محمد المغيربي، **الأفنية الداخلية بين الأصالة والعاصرة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، قسم العمارة والتخطيط العمراني، جامعة المرقب، 2008، ص ص85-86.

[48] إفريز إطار مستطيل يحيط بالعقد أو بأعلى الجدار الخارجي ويبرز عنه ويخفف سقوط المطر عليه، أو بأعلى حيطان الغرف ليزخرفها وهو مجموعة شرفات مسننة تحيط بأعلى أسوار المدن أو المباني. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص63.

[49] منى عبد السلام الشامس، **القيم التصميمية للفناء الداخلي في العمارة السكنية لمدينة طرابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، 2006، ص65.

[50] **إزار**: كسوة جدارية من خشب أو رخام أو جص أو خزف أو غيرها وقد تكون من المادة نفسها المبني بها الجدار بارزة عنه أو غائرة فيه، يأخذ الإزار شكلاً هندسياً مستطيلاً أو مربعاً في الغالب ويحتل مكانا في الجدار أو يأتي شريطاً عريضاً يحيط أسفله أو بأعلاه من داخل البناء أو خارجه، وكثيراً ما يلتف حول البائكات أو الواجهات أو الأسوار أو البناء كله، بالمساجد والمدارس وغيرها. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص ص46-47.

[51] **إطار**: عنصر معماري خشبي يحيط بآخر لجمع أجزائه أو الإحاطة بها لتقويتها أو تزيينها. عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص ص62-63.

[52] **شرَّافة وشَرَفَة**: من العناصر المعمارية الدفاعية في المدن والقلاع والأبراج، وهي حجارة تبنى متقاربة في أعلى السور وحوله، يحتمي وراءها المدافعون ومن خلالها يشرفون على المهاجمين ويطلقون عليهم السهام. للمزيد انظر: عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص ص233-234.

[53] عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص217؛ يحي وزيري، **العمارة الإسلامية والبيئة**، ،2004، ص101.

[54] يحي وزيري، **مرجع سابق**، ص102.

[55] عادل بكرة، **مرجع سابق**، ص ص75-76.

[56] عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص309؛ فريد الشافعي، **مرجع سابق**، ص ص 139-561؛ علي مسعود البلوشي، **مرجع سابق**، ص120.

[57] عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص309.

[58] غادة خالد المجبري، **الحفاظ على المباني التاريخية دراسة مقارنة معمارية تحليلية للمسجد العتيق قبل وبعد الترميم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة درنة، 2008، ص ص116-117.

[59] سليمان مصطفى زبيس، **الفنون الإسلامية في البلاد التونسية**، منشورات المعهد القومي للآثار والفنون، تونس، 1973، ص ص85-87)؛ صلاح أحمد البهنسي، **العمارة الدينية في طرابلس في العصر العثماني الأول**، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، 1994، ص ص 196-241.

[60] غاسبري ميسانا، **مرجع سابق**، ص59.

[61] عادل بكرة، **مرجع سابق**، ص ص63-64.

[62] أحمد النائب الأنصاري، **مرجع سابق**، ص252.

[63] اسس المسجد أيام والي طرابلس خليل باشا الأرناؤوطي. مسعود رمضان شقلوف وأخرون، **مرجع سابق**، ص92.

[64] علي مسعود لبلوشي، "**نظرة على العمارة الدينية وتطورها في ليبيا**"، معالم الحضارة الإسلامية في ليبيا،ط1، دار الكتب الوطنية، بنغازي، 2008، ص ص237-285.

[65] هذا النمط من القباب ظهر في عصر الأغالبة، والموحدين في المباني المعمارية بتونس، كما وشاع هذا الأسلوب في مصر منذ عصر الدولة الفاطمية، ومن المرجح أن هذا النوع من القباب ظهر في المباني الليبية منذ العصر الأغلبي حيث كانت ليبيا تخضع هي الأخرى إلى السيادة الأغلبية، وهي مشابهة للقباب البيزنطية

إلا أن هذه الأخيرة تحمل رقابها الشمسيات المخصصة للإضاءة مع وجود الاختلاف من حيث الأبعاد، صلاح أحمد البهنسي، **طرابلس الغرب**، دار الأفاق العربية، بيروت، 2003، ص ص 72 –73.

[66] يفيدنا بتاريخ وفاته أحمد الأنصاري، أحمد النائب الأنصاري، **مرجع سابق**، ص ص183–189.

[67] سونيا سليم، **دراسة هندسية للحمامات الإسلامية في تونس**، تابعية هندسة البناء في تنظيم المدن بتونس، غير منشورة، دار عثمان، تونس، 200، ص ص1–60.

[68] محمد عبد الستار عثمان، **فقه عمارة الحمّامات في العصر العثماني**، منشورات مؤسسة التميمي للبحث العلمي والمعلومات، تونس، 2001، ص ص 282–283.

[69] عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص301؛ أنور مهران، **مرجع سابق**، ص38؛ غاسبري ميسانا، **مرجع سابق**، ص114.

[70] فريد الشافعي، مرجع سابق، ص198؛ عبد الرحيم غالب، **مرجع سابق**، ص313.

[71] غاسبري ميسانا، **مرجع سابق**، ص114.

[72] محمد الخولي، **المؤثرات المناخية والعمارة العربية**، منشورات جامعة بيروت، بيروت، 1975، ص34؛ محمد الورفلي، **بعض الآثار الإسلامية بجبل نفوسة في ليبيا**، منشورات مصلحة الآثار، طرابلس، 2007، ص16.

[73] مفتاح جحيدر، **دراسة للوضع الإنشائي لمباني المدينة القديمة طرابلس**، مشروع تنيم وإدارة المدينة القديمة طرابلس، قسم التوثيق والدراسات الإنسانية، ب–ت، ص5.

[74] أنور مهران، **مرجع سابق**، ص ص38–39.

[75] عبد الله البكري، **مرجع سابق**، ص5.

[76] عادل بكرة، **مرجع سابق**، ص ص 63–64.

[77] السعدي إبراهيم الدراجي، **مرجع سابق**، ص218.

[78] الإمام أبي العباس أحمد بن يحي بن جابر البلاذري، **فنوح البلدان**، تحقيق عبد الله أنيس الطباع وعمر أنيس الطبع، مؤسسة المعارف، بيروت، 1987، ص16.

[79] العائد تاريخ انشائه للعهد القرمانلي فترة حكم يوسف باشا. على مسعود البلوشي، **مرجع سابق**، ص141.

[80] سلسلة الدراسات التاريخية، **الأسواق بالمدينة القديمة طرابلس**، منشورات مشروع وإدارة المدينة القديمة طرابلس،2001، ص64.

[81] سلسلة الدراسات التاريخية، **مرجع سابق**، ص62.

[82] طارق داود محمود أحمد، **تحليل الطرز المعمارية للمباني السكنية في فلسطين في الفترة العثمانية**، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية، نابلس فلسطين،2008، ص86.