

الحكومة المصرية - وزارة المعارف العمومية

ادارة التعليم الفنى والصناعى والتجارى

كِتَابُ

الْعِبَارَةُ الْعَرَبِيَّةُ

فِي تَرْجُومَةِ الْمَمَازِينِ الْبَيْتِيَّةِ الرَّئِيسِيَّةِ لِلطَّرَازِ الْعَرَبِيِّ

تأليف

المستر ولفرد جوزف دल्ली

رئيس قسم العمارة بمدرسة الهندسة ، والحائز لدرجة بكالوريوس
في العلوم ، والعضو العامل في جمعية المهندسين الملكيين ، والعضو
في جمعية المعماريين ، والعضو في الجمعية الملكية الصحية

وواضع رسوماته المستر ف . تشاترتون F. R. I. B. A.
طبقا لرسومات المؤلف الأصلية وملاحظاته

تعريب

محمود أحمد

المهندس بلجنة حفظ الآثار العربية

رأسه وشره قلم الترجمة العلمية وشره الكتب بالأدارة

(حقوق الطبع العربية محفوظة للوزارة)

الطبعة الأولى
الطبعة الأميرية بالقاهرة
١٩٤١ هـ - ١٩٢٢ م

محتويات الكتاب

الفهرس

صفحة	مقدمة بقلم مسيو بريكو	صفحة
١١	» المؤلف	(٥)
١٢	العقود	١
(الكوايل) الكبسات الحجرية والحرمذالات	النوافذ	٢
(جمع حرمذال وهو الكابول الصغير)	الرفارف	٤
القبوات	المجور والصفف	٥
محجور المداخل	القوالب (الكرائيش)	٦
الأعمدة	المزورات	٧
المقرنصات	الشرف (جمع شرفة)	٨
المآذن	القباب	٩
معاني المصطلحات		

الرسومات

نمرة	نمرة
١٦ القبة	١ العقود
١٧ »	٢ النوافذ
١٨ السقف والكبسات	٣ »
١٩ السلام والدرأوى	٤ »
٢٠ الحرمذالات والدكة	٥ » والرفارف
٢١ الكبسات الحجرية	٦ » المستطيلة
٢٢ القبوات	٧ المجور
٢٣ »	٨ الحرمذالات والقوالب
٢٤ الحجر ذو القبوة	٩ القوالب
٢٥ المجور ذات القبوات والقبة	١٠ »
٢٦ الأعمدة	١١ المزورات
٢٧ محجور المداخل وقاعدة العمود	١٢ الشرف (الشرافات)
٢٨ حجر المدخل	١٣ القبة
٢٩ المقرنصات والمساطب (مكاسل)	١٤ القباب
	١٥ القبة

الصور الشمسية

(عمل المؤلف)

نمرة	نمرة
٩ قبة وضريح لبارسباى (أكبر القبتين يرى في الصورة الشمسية)	١ منظور عمومي لمدفن السلطان برقوق
١٠ قبة وضريح للسلطان برقوق	٢ » » » » إينال
١١ مدفن قانصوه الغورى	٣ قبوة لمجر المدخل الجنوبي الغربي لمدفن السلطان إينال
١٢ مدخل وحمامات بشتاق	٤ قبوة لمجر المدخل الشمالى الغربي لمدفن السلطان إينال
١٣ ضريح خوند أم أنوق	٥ قبوة لمجر مدخل مدفن السلطان بارسباى
١٤ حجر مدخل مسجد السلطان محمد الناصر	٦ جزء من مثذنة مدفن السلطان إينال
	٧ مكتب مدفن السلطان قايتباى
	٨ قبة ومثذنة لمدفن السلطان قايتباى

مقدمة

بقلم جناب مسيو بريكورئيس مهندسى لجنة حفظ الآثار العربية

منذ سنين قلائل إثر محاضرة ألقى في ماضى ومستقبل الفنون الاسلامية بمصر تجدد البحث في أفضل الوسائل التي توصل الى احياء ماضى تلك الفنون المجيد . ولما كنا نشعر ببعض الشك في تقدير تلك المباحث العلمية من الوجهة العملية رأيت أن أعبّر عن الفكرة التي يشاركني فيها الكثيرون وهي أن خضوع الفنون الاسلامية في مصر لسننة التدهور كغيرها من الفنون جعلنا نسجد أمام القدر الذي كثيرا ما قضى قضاء مبرما على أشياء كنا نحبا حبا جما . على انى أضيف الى ذلك أن كل محاولة بذات لاهياء أى طراز مهمل سواء أكان عندنا أم في أى مكان آخر كانت بدون جدوى ولو أن تلك المحاولة كانت جدية بالثناء . ومع كل ذلك فقد خطر ببالي ما ينافى كل هذه الشكوك لأننا نرى بجانب التأثير النافع عن تدخل العادات الغربية رغبة صادقة غريزية دائبة على دفع غارات العناصر الأجنبية . وان السواد الأعظم من الأمة المصرية يحتفظ بأزيائه الوطنية غير مدفوع الى ذلك بمحض الرغبة في المحافظة على القديم أو بسبب بغضه للأجنبي . هذا وان التحمس العام لأنظمة الموسيقى وقوافى الشعر في العصور الوسطى كان حقيقة لا تصنع فيه ولقد بقيت الغرائز الفطرية عميقة في نفس العربى المصرى بالرغم من الجهود البطيء الذى أنتجه تأثير الأجانب . ولقد رأينا كثيرا من النماذج الفنية القديمة يستعمل أحيانا في الحرف وبناء المساكن حتى لا يزال يوجد في مصر أقوام شديدي الرغبة في البناء على الطراز القديم قل أوكثر الشعور بصحته . على أن الحكومة تبذل فوق ذلك كل مساعدا في حمل مالكي الأراضي في أحياء معينة من القاهرة على اقتفاء طراز العصور الوسطى في بناء وجهات أبيتهم وأن بناء المدن على هذا الطراز المعمارى البسيط لا يحتاج الى نفقات باهظة فضلا عن أنه لا يشك أحد في ملاءمته لمناخها وضوئها . ولقد بذلت كذلك نفس هذه الجهود في المدارس الصناعية عامة وبواسطة جمعيات خاصة لتشجيع شغل الالة فأدى ذلك تدريجا الى إيجاد رغبة صادقة في احياء تلك التقاليد .

ويسرى أن ألاحظ أن بعض المراكز الصناعية تمكنت من صنع بعض نماذج تمثل أرق عصور الصناعة الوطنية هذا وأن الغرض الجوهرى من هذه الطريقة الجديدة هو تشجيع عقول الطلاب وأنظارهم بحال الخطط التي سنها أسلافهم المحذون الصابرون ونقشوها على الحجارة وطلاء الحيطان والبرنز والخشب والحريروالليل . على أن هذا لا يدعو الصناع الحديثين الى أن يضربوا بالأطرزة الأخرى عرض الحائط بل يجب أن يجعلوا نصب أعينهم تلك الأشياء التي كانت مصباحا استضاءت به عصور تلك البلاد الماضية والتي استفاد منها عدد لا يحصى من الفنين البارعين من المستشرقين وعلماء الآثار والرسمين والمصورين . وقد كللت هذه الجهود الحميدة بالنجاح ولو أنها لم تؤثر في نشر الفنون العربية كما أثرت نهضة احياء العلوم في نشر الفنون الأهلية في أوروبا . ومع ذلك فان تلك الجهود كانت كافية لانتشار المعلومات الخاصة بها في موطن نشأتها حتى أصبحت بعد قرن واحد من بدء انتشارها ذائعة في أوروبا .

أما دراسة الفنون العربية فكانت قاصرة على الأوروبيين كما أن الأعمال التي يرجع أصلها الى تلك الدراسة كانت من سوء الطالع غير ميسورة الا للأغنياء . ولا جدال في أن "بسكال كوست" و "بريس دافين" بل و "بورجوان" كان لهم فضل عظيم على العالم الفنى في ضم عدد كبير من المتصرين لمصر الحديثة ذلك البلد الذى بعد إمداده متاحف أوروبا بالكنوز الثمينة لا يزال يحوى ما لم تعبت به يد المدنية ولم يذهب به اهمال الانسان وتبدده طوارئ الدهر . أما مثل تحريم أعمالهم الباهرة على المصريين فكان كمثل تحريم التفاح الذهبى في الحديقة المسجدة على الناس . أما المصريون الوطنيون الذين لم تهذب عقولهم بسبب استعبادهم قرونا عديدة فيجب أن نلتبس لهم العذر في ذلك لأننا لو تصورنا أن النفع الذى عاد عليهم في بلدهم من الأجانب كان ممزوجا بالميل الدقء الى حب الكسب علمنا أنه ليس ثمت من كان يدهم على البواعث الفنية لهذا الكسب .

ولقد ظن قوم من المتعربين منذ سنين قليلة أنه من العبث بل من الخطر تعليم الفقراء أن العلم كامن في صدورهم إذ كانوا يرون أن قواعد الفن قد اقتصت بها الطبقات الراقية دون غيرها على أننا لاندعش بناء على ذلك اذا علمنا أنه لم يخطر ببال فرد من الأفراد في مصر أنه يوجد بجانب تقدم التربية العلمية محل لتلقى أى فرع من العلوم العالية الخاصة

بفنون الزمن الغابر . على أننا نرى أيضا من عمل حفظ الآثار العربية أن الغرض المباشر المادى هو الغرض الجوهرى الذى يرمى اليه هذا العمل على أن هذا العمل قد يوصلنا أيضا الى أسباب المدنية الفخمة التى تعود علينا بتأثير مرضية لم تكن متوقعة كما أن لجنة حفظ الآثار العربية تسعى بأعمالها العامة فى أن تلقن المصريين بالتدريج المعلومات الرائقة والشغف المفيد بحج العصور الفنية الغابرة فعلى هذا يتحتم على الجميع أن يعتمدوا على هذا العمل النافع اعتمادا تاما مجردا عن أى غرض آخر .

لذلك كله أرحب بعمل المستر ديل الذى عزم كما أخبرنا بذلك فى مقدمته أن يقدم للطلبة ولفن المعمار أبهى نماذج العمارة العربية المتداولة فى مصر وأن يحدد نسب أجزائها المختلفة هذا وأنه حدد البرنامج الذى وضعه لنفسه مراعىا بذلك الدقة والاتقان فى عمله وأن الغرض الذى يرمى اليه هذا العمل ينحصر فى صور تركيبية جوهرية للعمارة العربية فى مصر فى القرنين الرابع عشر والخامس عشر كما أن النموذج الحقيقى الذى يطبق عليه المؤلف عمله لما يزيد مادة وموضوع هذا العمل الذى تصدى له أهمية عظمى .

فعمل المستر ديل هذا عملى محض لم يتعد حدود العقل والحكمة . أما القرنان الخامس عشر والرابع عشر فكانا سببا فى تكوين العصر الذى أئبعت فيه ثمار الفن فى مصر وأظهرت أوصافه بأجلى مظاهرها وذلك بعد عمل مطول انتخب فيه أشكال من النماذج الأخرى التى كانت ستارا لهذا الفن فى مهده . هذا وأن الفرق أصبح بينا بين الفنون الإسلامية فى مصر والممالك الأخرى فى البحر الأبيض المتوسط وفى هذا الحين ، ولا نقول فى غيره ، أمكننا أن نسمى هذا الفن فنا وطنيا بل محصولا طبعيا معنادا أنتجته عقول أولئك العمال الوطنيين ومهارتهم . وإذا فمن المعقول جدا أن يقرر المستر ديل وخصوصا لطلاب هذا الفن انه فضل أن يمدّهم بالنماذج التى كانت متداولة بين أسلافهم وبدلا من عمل دائرة معارف للفنون العربية رأى أن يظهر بابا واحدا من هذه الدائرة غير مطول فى تفاصيله كى يصبح انتباه الطلبة محصورا بذلك فى دائرة ضيقة هذا وكما يقرر مستر ديل ذلك فانه يقرره أيضا للممارسين فكثيرا ما ارتبكت آراؤهم الخاصة بالعمارة العربية والأبنية المؤسسة على الطراز الذى يحيثون به حتى أن المؤلف قيد نفسه بمعالجة قواعد التصميم فى الفنون العربية فخصص لواجه العناصر المختلفة ارتباطات هندسية وأقيسة محدودة وكذلك قدم حلولاً هندسية لأشكال تبين تفاصيل معينة عن الأشكال ذات الخطوط المائلة .

وأرجو أن يسمح لى بإبداء بعض الملاحظات على طريقة وضع نظام للرسم الأساسى وأشكال النماذج فى العصور الوسطى . وما لاشك فيه أن الصناعات فى كل الأزمنة كانت تتخبط رسوما ورثوها عن الأخصائيين من أسلافهم الذين يماثلونهم فى الحرف المختلفة حتى أن بعض التجارين لا يزال الى هذا الوقت يتبع قواعدا متوارثة فى الرسم الأساسى للنماذج الهندسية مقلدين فى ذلك بنائى الحجارة الذين ينقشون القبوات والمقرنصات الا أن هذه حالات خاصة تثبت أنه طالما استغنى عن الشكل الهندسى الذى لم تكن الحاجة ماسة اليه كما أن الفرق البين بين الرسوم المختلفة بين لنا أن حرية الانتخاب كان لها نصيب اذ ذاك حتى أصبح من الممكن إيجاد التركيب الهندسى لكل منح من رسوم باليد لاسيما ان كان هذا المنحنى توافيقا . فبناء على ما تقدم لارى من الضرورى أن نحكم حكما عاما على الأشكال المنحنية لفنون العصور الوسطى بأن لها أصلا هندسيا على أن طريقة المستر ديل أوجدت وسيلة تمكن من الوصول الى غاية معينة سديدة ينتفع بها عديمو الخبرة . ولذا كان من المستحسن ألا تغفل أعين الطلبة عن الأخطار الناجمة عن تطبيق قواعد النسب تطبيقا أعمى وربما أدى ذلك الى ضياع فطنة الفرد التى كانت وستكون أعذب مورد تتجلى فيه عبقرية الانسان فى كل فرع من أفرع الفن .

وختاماً أقدم للمسترديل أجمل التهانى على المساعدة التى قدمها لرق الفن وعلى نشر وتعميم التربية الفنية فى هذا البلد بأجمعه . هذا وبالتوازن المناسب بين النصول المتنوعة لهذا الكتاب وبين أسلوبه الموجد الجلى نرى أن المؤلف قد أمدا بفكرة محدودة ثمينة عن موضوع ألهم به تمام الامام .

أما الأشكال والصور المرفقة بهذا الكتاب فريحتها متقن بديع لاغنى عنه عند الحاجة الى نماذج يتصد من استعمالها تعليم الطلبة رسم مفصلات الابنية .

وبالجملة فسيتقابل هذا العمل ذو الفائدة العملية العظمى بما هو جدير به من الترحيب ما

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد
وعلى جميع الأنبياء والمرسلين وآلهم وأصحابهم أجمعين

مقدمة المؤلف

إن الغرض الذى يرمى اليه المؤلف من عمله هذا هو أن يقدم للطالب والممارس نماذج واضحة للعارة العربية المستعملة في مصر وأن يظهر حدود تناسب أجزائها المختلفة . وإذا لم يكن ثمة ما يدعو الممارس الى التمسك بالتقاليد القديمة فإنه يتعمد عليه ألا يقدم على عمل تصميم بناء يتجلى فيها روح طراز معين قبل أن يلم تمام الامساك بأصول تاريخ ذلك الطراز . نعم إن هناك قواعد عمومية للناسب تشترك فيها جميع النماذج غير أن الحدود التقليدية للنسب التفصيلية لكل نموذج خاص لا يمكن غض النظر عنها . ومع أنه يجب أن تعود العين معرفه نسبة مخصوصة غير أنه لا بد لهذا التعود من قياس يرجع اليه . ولا تصلح الأبنية التى لا رسم ولا أبعاد لها لأن تكون مقياسا ما دام الشكل الناتج طبقا لنسب معينة يختلف كذلك في البنية الواحدة وفي الرسم الواحد . ولقد استثنى المؤلف عند تعيينه حدود النسب النماذج الشاذة التى تختلف مقاديرها اختلافا بينا عن مقادير النماذج الأخرى .

أما الغرض من هذا الكتاب فقاصر على بيان تركيب الأجزاء الأساسية للعارة العربية بمصر في القرنين الرابع عشر والخامس عشر . أما الزخارف العربية البارزة عن السطح أو المذقنة أو المطعمة فلم يتعرض لها ومعظم الأشكال الواردة بهذا الكتاب ليست أمثلة مضبوطة لنماذج معينة بل هي صور تقريبية لنماذج متعددة . وفي الواقع فإن جميع الأبحاث التى أودعها المؤلف كتابه هذا إنما هي نتيجة مشاهداته بنفسه لعدد عظيم من نماذج العارة العربية المنتشرة في القاهرة . ولقد طبعت مؤلفات عديدة مزينة برسوم جميلة عن آثار العارة العربية بالقاهرة ولكن المؤلف موقن بأن معظم المعلومات التى دونها هنا لم يقتبسها من هذه المؤلفات لاعتقاده بأنه لم يبذل من قبل أى مجهود لتحليل وتنسيق الخواص البنائية للعارة العربية .

ولقد قصر المؤلف بحثه في هذه الرسالة على نماذج العصر الذى يشمل القرنين الرابع عشر والخامس عشر على وجه التقريب . أما السبب في اختيار هذا العصر فراجع الى ما شوهد في نهاية القرن الثالث عشر من أن العارة العربية سلكت مسلك الرق الحدى نابتة كل علاقة لها بالنماذج الأجنبية وأن التأثير التركى الذى دخل في بداية القرن السادس عشر قضى على تجرد الطراز العربى عن غيره .

وقد حدث في بدء هذين القرنين تقدم مضطرد سريع ثم سار ببطء وخفاء في النصف الثانى من القرن الخامس عشر وسرعان ما بلغت بعض أجزاء البناء أقصى درجات الرق التى لم يصل اليها بمضها الآخر حتى النصف الأول من القرن الخامس عشر ولم يفت المؤلف أن يشير في كل موضع من الكتاب الى جميع أدوار هذا الرق وأن يضرب صفحا عن أشكال بعض الأبنية التى بدت في خلال القرن الرابع عشر وظهرت له فجأة (غير ناصحة) ناقصة كالماذن التى بنيت من الطوب في أوائل القرن الرابع عشر .

هذا وإنى شديد الرغبة في الاعراب عن عظيم تقديرى للمساعدة الجدية التى قدمها الى المسترف . تشاترتون عضو جمعية الممارسين البريطانيين بأفراغه اللوحات في قالب نهائى جعلها معدة للطبع وكذلك لمسيو باتريكولو رئيس مهندسى لجنة حفظ الآثار العربية فانى مدين له بالانتقادات المفيدة لعمل هذا وبالمساعدة التى قدمها لحصولى على المعلومات اللازمة كما أن طلاب العارة العربية مدينون كثيرا بالشكر للجنة حفظ الآثار العربية وموظفيها الأكفاء الذين لولا مبادلوهم من الجهد في سبيل المحافظة على هذه الآثار لضاع أكثرها والذين كشفت أبحاثهم العلمية عن كثير من المعلومات التاريخية القيمة .

العقود

تبين اللوحة الأولى حدود العقود ونسبها وبين الرسم الأول من هذه اللوحة نوعا بسيطا من طراز عقد مخموس شائع جدا تغطي به نوافذ الأبواب والشبابيك. ويستعمل هذا النوع أيضا في قنطرة العقود الكبيرة بالبوائك الموضحة في الشكل الثامن وبفتحات ألونة المساجد المبنية في الشكلى ٩ و ١١ وهذا النوع المخالف للعقد المديب الغوطى يتغير تناسبه داخل حدود ضيقة .

أما الشكل الثانى فبين عقدا يقصر استعماله على تغطية نوافذ الشبابيك الصغيرة المتجاورة عادة كالتى توجد طورا في جدران الأمكنة ذات القباب وتكون محصورة بين مقرنصات الأركان وطورا في الجزء العلوى من جدران المساجد . وقد يستعمل هذا الشكل أيضا في قنطرة عقود كبيرة السعة كالتى في بواكى صحن مدفن السلطان برقوق بالقاهرة غير أن هذه حالة استثنائية . وتعتمد العقود المرتدة الواضحة في الشكل ١٧ مثالا آخر من أمثلة استعمالها في نوافذ الشبابيك .

أما الرسم الثالث فبين شكل عقد كثير الاستعمال في الشبابيك والبوائك غير أنه في الحالة الأولى يستعمل دائما في نوافذ شكلها كالمبين بالرسم السابع عشر .

وكذلك الرسم العاشر فانه يبين كيفية استعماله في بائكة مشرفة على صحن مسجد . وهذا النموذج مستعمل دائما في بوائك المكاتب التى توجد عادة فوق الأسبله في ناصية من نواصى المسجد .

والشكلان الرابع والسابع يبينان نوعين من العقود يستعملان عادة في قنطرة (البوابات) المتوسطة السعة فقط . وطريقة تعشيق الأحجار المبنية في الشكل السابع هى الطريقة التى تلازم هذين النوعين من العقود عادة كما أن قمة العقد المبنية في الشكل المذكور تحدد بخطين مستقيمين .

على أن العقد المبين في الشكل الخامس قليل الاستعمال في البوابات كثيره في نوافذ الشبابيك التى تكون هيئاتها كالمبنية بالشكلى الثامن عشر والتاسع والستين . أما جزؤه المنحنى فاما أن يكون ذا نصف قطر قصير واما أن يحنى المنحنى المرة كما يرى في الجانب الأيمن من الشكل وأما لحامات "صنج" الحجر فواضحة في الشكل الخامس غير أن استعمال هذا النوع بكثرة إنما يكون في شبابيك الأمكنة ذات القباب المبنية بالأجر المطلق بالياض وفي هذه الحالة تكون لحامات الأجر المكونة منه صنج العقد عمودية على سطح التنفيخ (أى على باطن العقد) .

وقد يوجد العقد المبين بالشكل السادس عادة فوق وجهات الأبرانات الكبيرة بالمساجد المتعامدة الشكل وترى تفاصيل مبدئه (رجله) في الشكل الثانى والثلاثين . وقد كابد المؤلف صعابا كثيرة في تعيين انحناء هذا النوع من العقد نظرا لجسامته ولعدم تمكن المؤلف في غالب الأحوال من اختيار نقطة أمامية تمكنه من رسم مسقط العقد الرأسى .

أما الشكل السادس فبين النسب الرئيسية بيانا وافيا بالغرض المقصود . وقد اتضح من فحص صورتين شمستين مأخوذتين في موضع ملائم لعقدين ثم من نظر أحدهما من موضع ملائم كذلك أن انحناء الجزء الأعلى من العقد أكثر استواء من انحناء جزئه الأسفل وقد ظهر في حالة أن نصف قطر انحناء الجزء الأسفل يعادل ثلثى نصف قطر انحناء الجزء الأعلى وأنه يحصر بين أول وآخر حركته زاوية قدرها ٥٥° وفي حالة أخرى يرى أن الفرق بين انحناءى جزأى العقد الأعلى والأسفل صغير جدا وأن المحيط أصغر منه بقليل في العقد ذى المركزين المبين في الشكل السادس . وربما كان السبب في انحناء انحناء الجزء الأعلى من العقد راجعا الى الرغبة في تصحيح خطأ النظر في هذا الجزء مادامت عقود هذه الألونة الكبيرة لا ترى الا من وضع واحد فقط قريب جدا منها ومستويات مبادئها (أرجلها) لا تعلو مستوى العين كثيرا . وإذا لم تكن هذه الحالات موجودة فليس ثمت ما يبرر وجود هذا الاستواء الخفيف في الجزء العلوى من العقد .

وفي الغالب تكون مبادئ (أرجل) العقود المرتدة حادة في العقود الصغيرة وفي العقود الكبيرة الصغيرة البروز عند مبدئها أما في العقود التى يكون بروزها الداخل كبيرا فالجزء المرتد تجعل حافته مستديرة كما في الشكل الثانى والثلاثين .

ويجب أن يكون خط امتداد الكتف (التكئة) الى أعلى مماسا لسطح تنفيخ (باطن) العقد كما هو مبين بالشكلى الثانى والثالث إلا اذا ابتداء العقد من حرمال (كابلوى صغير) كما في الشكل السادس . وفي هذه الحالة يجب ألا يخرج خط

وجه الكتف عن مركز حلقة العقد (أى عن نقطة منتصف سمكه) عند أوسع فتحاته الأفقية كما فى الشكل المذكور أى لا يتل صاق فتحة العقد عند مستوى مراكزه عن الباقي بين فتحته الصافية المحصورة بين كفيه وبين سمك حلقاته .

وتبين الأشكال الثانى والثالث والسادس علو مراكز العقد عن مبدئه المرتد ويجب أن تستعمل أصغر النسب وهى $\frac{1}{8}$ ف لاجتناب بروز كبير غير مستند فى العقود الكبيرة التى لا حرمدا لها ومن رأى المؤلف أن شكل العقد المرتد ليس أجمل ما فى العقود المستعملة فى العمارة العربية وأن النماذج ١ ٦ ٤ ٧ والعقد الدائرى البسيط وكذا العقد الملبين بالشكل السادس تعد من أحسن نماذج الطراز القديمة المستعملة بنوع خاص فى ألونة المساجد الكبيرة .

على أن عمل الحرمدالات لمبادئ العقود المبينة بالشكلين ٩ ٦ ١١ أمر شائع ولكنه غير متبع فى عقود النوافذ الصغيرة كالأبواب والشبابيك .

وكثيرا ما يعلى تجريد (ظهر) العقد بحاية أو شريط من الحجر الملون بحيث يكون وجهه فى مستوى واحد مع وجه الحائط التى هو فيها كما يرى فى الصور العديدة الموجودة فى اللوحات المرسومة .

وقد توجد هذه الحلية مرسومة على الصنح ذاتها ولكنها تكون متقطعة غالبا إلا تحت مستوى مراكز العقد فانها ترتبط تحت هذا المستوى فى العقد المرفوع ببناء الحائط القائمة خلفها مباشرة بحيث لا ترى عليها مسحة الصنح الحقيقية إلا لوجود حليتها أما كيفية ارتباط البناء فى مثل هذه الأحوال فواضحة فى الشكل التاسع .

وفى العقود ذوات المبادئ (الأرجل) المرتدة المبينة بالشكلين ٦ ٦ ٣٢ يسقط سطح تجريد العقد (ظهره) والحلية المحيطة به كأنه لحام ممتد لغاية مستوى المبدأ بالرغم من كون لحامات المرافد أفقية غير أن هذا تركيب ركيك والطريقة المثل فى ربط اللحامات هى المبينة بالرسم الثانى والثلاثين .

وتبين الأشكال المرسومة على اللوحة الثانية الطريقة المتبعة فى رفع العقود المتكئة على أعمدة أو حرمدالات .

وقد يصعب اتباع سمك العقد لقانون معين غير أن النسبة بين سمك عقد وبين فتحته تقل عادة كلما كبرت الفتحة فتكون من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{10}$ فى نوافذ الأبواب والشبابيك المعتادة ومن $\frac{1}{5}$ إلى $\frac{1}{10}$ للبوابى المتوسطة الحجم وتراوح بين $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{17}$ فى عقود كبيرة الفتحات كالعقود المستعملة فى ألونة المساجد الكبيرة ومبينة فى الشكل السادس .

أما العقود الموتورة فاستعمالها نادر وقاصر على المواضع المحجوبة عن النظر أو التى يلائم استعمالها فيها .

النوافذ

تقسم النوافذ الى : نوافذ الألونة ذوات الفتحة الواحدة، فالبوابى، فالأبواب أو الشبابيك .

فالليوان ذو الفتحة الواحدة هو أحد الحجرات الكبيرة المفتوحة فى جانب من صحن مسجد أو ردهة دار. أما نافذة الليوان فعرضها كعرضه أو قريب منه وارتفاعها يصل الى سقفه تقريبا ومستوى هذا السقف يكون أسفل بقليل من مستوى سقف الصحن أو الردهة عادة . ويبين الشكلان الرابع والسبعون والخامس والسبعون نموذج العتب والكريدى (شبه كابولى) — وهما من الخشب — اللذين يغطيان فتحة ليوان بيت عادة . وقد أشير بالفصيل الى هذا النوع من العتب فى محل آخر عند الكلام على السقف ويستعمل العتب مع الكريدى فى أصغر ألونة المساجد أحيانا غير أن نوافذ ألونها تكون معقودة غالبا .

أما هيئة عقد كل من ليوان المحراب والليوان الآخر المقابل له فى المساجد الصغيرة فتكون كالمبين بالشكل السادس كما تكون هيئة كل نافذة من نوافذ الليوانين الخانيتين الآخرين (المرتبتين) كالموضح بالشكل التاسع . ويتقدم الألونة الأربعة فى المساجد الكبيرة بوابى متكئة على أعمدة أو دعام أو يعقد كل ليوان منها بعقد واحد كالمبين بالشكل الحادى عشر . وقد توجد حدود واسعة لنسب نوافذ الألونة وبالرغم من استواء حرمدالات عقود ألونة المساجد بعضها مع بعض وكذا مفاتيح هذه العقود فقد تختلف سعة نوافذ وجهات هذه الألونة .

على أن مقدار تعلية العقد فوق الحرمدال يكبر أو يصغر نسبيا كلما صغرت أو كبرت سعة النافذة مادامت النسبة بين نصف قطر عقد وبين فتحته ثابتة في جميع النوافذ . ولا تستعمل النافذة المعقودة المبينة بالشكل السادس قطعيا إلا لفنطرة نافذة ليوان مسجد أو صحن دار وبذلك تشغل جانبا بأكله من جوانب الصحن تقريبا . وربما كان المبرر لاستعمال هذا النوع من النوافذ ذات النصب المعلولة هو ملاءمته للأماكن التي تستعمل فيها ولذا يجب أن يلاحظ أنها لا ترى إلا عن قرب وأن الأجزاء المحيطة بها قلما يدركها البصر في وقت واحد وفضلا عن هذا فإن العقد يكون كإطار لهيئة الليوان الذي خلفه .

وتتغير النسبة بين ارتفاع نوافذ البوائك وبين عرضها بنسبة تغيرها في نوافذ الألونة تقريبا ويختلف البعد بين مركزي العمودين المتجاورين في العقود المتكئة على أعمدة من نصف مرة إلى مرة ونصف ارتفاع هذا العمود أما البواكي الشاهقة التي ترى في ألونة المساجد الكبيرة فتعادل ارتفاعات أعمدتها نحو نصف المسافة المحصورة بين سطح أرض الليوان وقمة بطن العقد وأما البواكي الصغيرة المستعملة في المكاتب التي تعلو أسبلة المساجد أو في الغرف التي تكون عادة بالجهات القبيلة من ردهات المنازل فتكون نسبة ارتفاع العمود فيها إلى ارتفاع النافذة أكبر من النسبة السابقة حتى أنها قد تصل إلى ٧٥ .

أما سعة نوافذ العقود في البائكة الممتدة (الكثيرة العقود) فثابتة دائما ويستثنى من ذلك جامع المؤيد فإن الفتحة المتوسطة للبائكة التي أمام محرابه أوسع من الفتحات الأخرى التي تكتنفها مع أن مفتاح عقدها في مستو واحد مع مفاتيح عقود تلك الفتحات ونسبة نصف قطرها إلى سعتها ثابتة نظرا لانخفاض مراكز ومبدأ العقد المتوسط عن مراكزها أما جميع الأعمدة فارتفاعها واحد وأما نموذج بواكي هذا الجامع فيبين بالشكل الثامن .

وقد تغطي نوافذ الأبواب والشبابيك بعقود أو أعتاب بلا تفريق بينها وترى في اللوحة الأولى نماذج أشكال العقود التي تغطي أمثال هذه النوافذ معنونة بعنوان "العقود" .

وفي الشكاين الثاني عشر والخامس عشر ترى رؤوس البوابات وهي تختلف عن رؤوس عقود الشبابيك في أن هذه الأخيرة (لا توطر) بنفس حلية هذه البوابات بل يحاط العقد غالبا بعصاية من حجر ملون كما ترى في الصورة الشمسية الحادية عشرة . وإذا استعملت العقود المبينة بالشكل الرابع عشر في الأبنية ذات القباب فإنها تحاط أحيانا بحلية كالتي ترى في الصورتين الشمسييتين الثامنة والحادية عشرة .

وقد يكون للشبابيك المبينة بالشكل الرابع عشر ثلاثة مناویر أصلية كالتي ترى في الشكل أو منوران أو أربعة وفي هذه الحالة تعلو المناویر الأصلية ستة مناویر دائرية الشكل مجموعة على هيئة مثلث . وتوجد هذه الشبابيك عادة بين مقرنصات جدار قبة كما توجد في جدران ألونة الأبنية غير الدينية أحيانا ويكون العقد شكل إطار جميل حول مجموعة المناویر الهرمية الشكل عند ما ترى من الداخل . وكثيرا ما تستعمل الشبابيك ذات المنورين الأصليين والمنور الدائري الشكل فوقهما في صف الشبابيك العلوى بالمساجد . في هذه الحالة يكون شكلها كالمبين بالرسم السابع عشر بما فيه من أعمدة متصلة غير أنها لا تحاط دائما بالإطار المكوّن من عصابات الحجر الملون المبينة في ذلك الشكل أما الارتفاع "ع" المبين في الشكل الرابع عشر فيساوى عادة ضعف "ف" أو ثلاثة أضعافه وأن "ت" تساوى نصف "ف" أو ثلثها .

وبين الشكل الثامن عشر حملة أنواع من نفس طراز الشباك السابق توضع بين مقرنص جدار قبة مبنية بالطوب ومطلية بالطلاء (البياض) إلا أن أطوارها الخارجى المكوّن من عمودين متصلين فوقهما عقدانما توجد في نماذج يرجع عهدها إلى فترة قصيرة محصورة بين نهاية القرن الثالث عشر وبداية القرن الرابع عشر .

ان حدود النسب في الترافذ ذات العقد الواحد سواء أكانت أبواباً أم شبابيكاً مبنية في الشكل الأول. إلا أن نسبة الارتفاع الى العرض في الجزء المستطيل من النافذة تكون غالباً ٢ أو ٢,٣٥

أما الشبائيك الدائرية فنوضع غالباً في جدار المسجد فوق المحراب مباشرة . وقد رسمت على اللوحة الخامسة ثلاثة نماذج مختلفة لتصنيع وإطارات عقودها . كذلك يبين الشكلان التاسع عشر والحادي والعشرون مساقطها رأسية مرئية من الخارج ويبين الشكل العشرون ذلك المسقط منظورياً من الخارج أو الداخل على حد سواء .

وأما النوافذ المستطيلة سواء أكانت أبواباً أم شبابيكاً فلها عادة نسبها المدينة بالشكل الرابع والعشرين وقد تعلو النافذة عتبة بسيطة خالية من الحلية والزخرف ويتكون من هذه النوافذ أحياناً مجموعة شبابيك ثلاثية العدد وفي هذه الحالة يكون ارتفاع كل نافذة ثلاثة أو أربعة أضفاف عرضها . ويبين الشكل السادس والعشرون عتب بوابة محاط بحلية ومحمولة على حردالات كما يبين الشكل الثالث والثلاثون حلية وحردالا آخرين لعبنة من طراز العتبة السابقة ويبين الشكل السابع والعشرون صورة معدلة لهذه العتبة التي ترى محاطة بعصابة من حجر ملون أو فسيفساء رخام ذات حلية تشبه أطارا خارجياً .

وهناك نوع شائع من عتب تغطي به الشبائيك ولأبواب على السواء شكله كالمبين بالترتيب الرابع والعشرين كما أن هناك نوعاً آخر كالمبين بالشكل الخامس والعشرين . أما عقد التخفيف لأمثال هذه الأعتاب فيحاط عادة بعصابة من حجر ملون أو شريط من فسيفساء رخام كما هو مبين بالشكلين ١١٣ و ١١٤ ولشكلى العتبة أيضاً على حردالات كما يظهر ذلك من الشكلين المذكورين .

ويبين الرسم ١١٤ شكل إطار يحيط بعقد التخفيف وبالعتبة ويتركب من حلية مجدولة وكذلك صنع عقد التخفيف والقطع التي تتركب منها العتبة فانها كثيراً ما ترزرر بطرق متنوعة . أما من الوجهة البنائية فان قنطرة النوافذ بهذه الطريقة الخاصة بالعمارة العربية وافية جداً بالغرض سواء من حيث القواعد الآلية (الميكانيكية) أو من حيث سهولة تنفيذها . وإذا استعملت كما يجب فإن التصميم يحدث منظراً جميلاً . والظاهر أن استعمالها في الأبواب والشبائيك الضيقة النوافذ غير ضرورى بل يستصوب في هذه الحال استعمال الشكل المبين بالرسم السادس والعشرين أو السابع والعشرين .

وكثيراً ما يوجد بالطيقتان نوافذ شبابيك مستطيلة الشكل وغير محلاة مطلقاً وتبين الأشكال ٢٨ و ٢٩ و ٣٠ و ١١٤ نماذج الطيقتان المحتوية على نوافذ شبابيك .

وقد يشاهد في جوانب المنارات نوافذ ضيقة محلاة الرؤوس والشكل الحادى والثلاثون يبين مسقطاً رأسياً وقطاعاً عرضياً لنموذج منها مشابه لنافذة من نوافذ منارة مدفن السلطان براقوق . أما الخط المنقط المشاهد بالمسقط الرأسى فهو يحيط الوجه الداخلى للنافذة .

وأما مجموعة الشبائيك السفلى في المساجد فذات أعتاب مستقيمة من الخارج ومتمنطرة بعقود في الوجه الداخلى للحائط أما عضداً كل نافذة فمستقيمان وقد يندئ قوس العقد من مستوى باطن العتب السابق إلا أنه قد يرفع فوق ذلك المستوى بمقدار مدمالك أو مدمالكين من البناء بالحجر أو أحياناً تأخذ الرأس المنقوسة شكل نصف قبة كما يرى في الشكلين ٩٣ و ٩٤

الرفارف

تركب الرفارف من سقف خشبي مائل محمول على كباسات (كوابيل) مثبتة بالحائط فوق باكية المقعد أما هيئة الرفارف فواضحة في الصورة الشمسية السابقة التي تمثل مكتب مدفن قايتباى . ويبين الشكل الثانى والعشرون قطاعاً عرضياً للرفوف والشكل الثالث والعشرون يبين نموذجاً كثير النداول لكباسى رفرف وكلا الكباسين من طراز واحد فهما مكوّنان من إطار مستطيل متصل بالحائط له شكل تحته مائل عايه بزواية قدرها ٤٥° وإطار آخر مثلى متصل بالمستطيل ويكون مثلاً متساوى الأضلاع وبذلك يميل السقف على الأفق بزواية قدرها ٣٠° . أما في الشكل الثالث والعشرين فلاطار المثلى الشكل متصل بثلاث قطع من الخشب وممتدة من مركز سطح المثلى الى منصفات أضلاعه وكل المسافات التي بين الأضلاع مفتوحة غير مشغولة بشيء وقد ملئ في الشكل الثانى والعشرين جزء من الفراغ المحصور بين أجزاء الأطار بخشوات رقيقة من الخشب بها فتحات مزخرفة وتتكون هذه الخشوات عادة من طبقتين بينهما فراغ أما طرق اتصال الكوابيل بالحائط فواضحة في الشكل وقد توضع الكباسات منفردة على مسافات متساوية إلا أن بعضها أوكلها تجمع في الغالب مثلى مثلى كما يرى في الصورة الشمسية السابقة .

وتوضع العروق الخشبية بعرض الكواويل وهذه تعترضها ألواح رقيقة متصل بعضها ببعض ومسمرة فيها أما أطراف الستف (الكرايش) فمحللة بسجق مزخرف مركب من ألواح حوافها مفصلة تفصيلا مزخرفا ومرصوص بعضها بجانب بعض رصا رأسيا ومسمرة في العرق الخارجي ويتصل بعضها ببعض بسداية مسمرة في أطرافها السفلى .
وتبين التفاصيل الموجودة عند (١) من الشكل الثاني والعشرين مسقطا رأسيا تتوذج كثير التداول منها . وقد يكون الغرض من الرفارف الوقاية من المطر وتسلط أشعة الشمس ومن أمثلة استعمالها طراز "المبضاة" المغطاة بقبة بصلية الشكل محمولة على ثمانية أعمدة حجرية حيث يلاصق الرفرف عنق القبة المضمن الذي يملأ الأعمدة مباشرة فيقي المصلين أثناء وضوئهم حرارة الشمس .

المجور والصفف

أدخلت المجور البيزنطية الشكل في الأبنية العربية القديمة بمصر تفاديا من الملل الذي يحدثه عدم التنوع في أشكال الحيطان . وجامع ابن طولون أقدم مكان أجرى فيه هذا العمل كما أن جامع الأقصر ومدفن السلطان قلاوون يبينان كيفية استعمال المجور في الوجهات بتوسع وتحسين وكذلك الصفف ومجور مداخل المساجد التي شيدت في القرنين الرابع عشر والخامس عشر فإن أشكالها مشتقة من أشكال طيفان أول عهد العارة العربية . وفي ذلك العهد كانت تستعمل الصفف في الوجوه الداخلية والخارجية للجدران ويكون بها في الغالب نوافذ شبابيك . أما الأمثال فمبينة في الأشكال ٢٨ و ٢٩ و ٣٠ و ٣١ و ١١٤

أما المجور المدين بالشكل التاسع والعشرين فيشاهد في داخل المساجد التي بنيت في النصف الأخير من القرن الخامس عشر حيث يكون غالبا في جدران صحن المسجد فوق كل باب من الأبواب المفتوحة على الصحن وتضيء نوافذ هذه المجور الدهليز الخارجي . أما الدلايات المقرنصة فقد تكون كالمبينة بالشكل أو تكون لها دلايات معتادة في أسفل حجر المقرنص . ويوجد طراز آخر من المجور مشابه للحجر السابق تحلى به جوانب المآذن كما يرى في الصورة الشمسية السادسة التي يراعى فيها أن رأس أحد هذه المجور تتكون من أقبية متفرعة (على هيئة أضلاع المروحة) بدلا من المقرنص المبين بالشكل التاسع والعشرين .

وقد يشاهد شكل المقرنص في المآذن التي من الطراز السائد في أول القرن الرابع عشر وما قبله . وهذه المقرنصات كانت تبني من الطوب ثم تغطي بالملاط (البياض) .

أما شكل الرأس ذات القنوات فمأخوذ من الرأس البيزنطية المحارية الشكل وهو كما يظهر للأنظار أكثر جمالا وأوفى بالغرض من شكل المقرنص .

أما الشكل المدين بالرسم الثلاثين فإنه يستعمل في جدران صحن المسجد ويكون له أعمدة متصلة بزواياه . أما دلاياته الكائنة في أسفل رأسه فمأخوذة من شغل المقرنص .

والمجور المدين بالشكل الحادى والثلاثين هو مجرد "صُفَّة" صغيرة . أما المجرد ذو الشباك المبين بالشكل ١١٤ والذي يوجد فوق الباب نخاف بفجوات المداخل ويجب أن يكون ارتفاعه من قاعدة العمود الى قمة المقرنص نحو ضعفى العرض المحصور بين العمودين كما أن ارتفاع كل عمود يساوى نحو ثلثي ارتفاع المجور .

وفي الجملة فإن نسب المجور تختلف اختلافا بينا ومرتبطة بنسب أبعاد سطح الحائط التي توضع هذه المجور فيها . أما الصُفَّة البالغة أقصى درجات التحسين فقد استعملت بوجه عام منذ أوائل القرن الرابع عشر وهي مستطيلة الشكل ولها عند قمتها لوح ذو حرمداق مقرنص وعتبة "مشطوفة" عند قاعها و"الشطف" ماثل على الأفق بزواوية قدرها ٤٥°

وكثيرا ما يستعاض بالحرمداق المقرنص "شطف" بسيط كالمبين في الصورة الشمسية الرابعة أو غطاء بسيط أجوف وذلك في وجهات الأبنية القليلة الأهمية .

وفي أوائل القرن الرابع عشر كانت الصُفَّة ذات الرأس المقنطرة المحززة، وهي أقدم نماذج الصفف . تستعمل بجانب الصفة المستطيلة . وتبين الصورة الشمسية الثانية عشرة مثلا جميلا لمدخل حمام الأمير بشتاك كما يكون لهذا النوع من الصفف شبابيك في بعض الأبنية الأخرى .

القبالب (الكراندش)

تستعمل القبالب بكثرة كإطارات حول العقود والأعتاب والحشوات الداخلة في حائط سلم مدخل المسجد والمساطب التي تكتنف فجوات المداخل و"كطيان" تحت شرفات الحيطان وتحت دلايات البناية ذات القبة حيث يستعمل معها قالب "الرقبة المنعكسة" التي ترى في الشكل الخامس والخمسين غير أن "الرقبة المعتدلة" المبينة في الشكل الثالث والستين تبدو أيضا في أبنية أوائل القرن الرابع عشر مصحوبة بشرفة مسننة .

وقد يستعمل قالب "الرقبة المنعكسة" كحاشية حول حانة العقد كما في الشكل الثاني عشر وحول الأعتاب كما في الشكل السابع والعشرين . كذلك تستعمل النجرة أحيانا كقالب يحيط بالعتبات كما في الشكل السادس والعشرين أما القبالب الأكثر استعمالا في إطارات العقود وفي فجوات المداخل فهي "الخيزرانة" تكتنفها "النجرة" من الجانبين كما يرى في القطاع (١١) من الشكل الرابع والأربعين وكانت مستعملة على الخصوص في القرن الرابع عشر ثم السلسلة المبين قطاعها في الأشكال ٣٨ و ٣٩ و ٤٠ و ٤١ وهي على نوعين الأول مبين في الشكل الخامس والأربعين ويبرز تسميته بالسلسلة مشابهة لسلسلة الحلقات والآخر مبين بالشكلين ٣٦ و ٣٧ ويشابه السلسلة إذا رُؤى عن بعد فقط وعند ذلك يكون منظره كمنظر مجموعة الحلقات القصيرة والطويلة المتعاقبة الوضع وقد يكون قطاع كل من النوعين كالمبين بالشكلين ٣٨ و ٣٩ أو بالشكل ٤١ ولكن القطاع المبين في الشكل الرابعين يطبق على نوع قليل الاستعمال موضع مسقطه الرأس في الشكل السابع والثلاثين ويندر وجود الشكلين ٣٦ و ٣٧ في العمارة العربية ولكنهما انتعشا واستعملا بكثرة في العصر التركي . ولا يخضع البعد بين الدوائر والمسندسات المبين في الأشكال ٤٥ و ٣٦ و ٣٧ والذي يحدد أطول الحلقات لحكم قانون ما كما أنه يندر حذف حلقات السلسلة بحيث يكون قطاع قالبها ممتدا . وإذا أحاطت السلسلة (الجفت) بالعقد فإن مستوى وجه حلقته يرتد عن وجه الحائط ويكون قطاع الجفت كالمبين بالشكل الثامن والثلاثين . كذلك إذا أحيط عقد أو حجر بإطار مستطيل من نوع هذا "الجفت" كما في الشكل ١١٤ "نفسرا" العقد ووجه جزء الجدار المحصور داخل الإطار ترتد عن مستوى وجه الجدار التي تحيط بالإطار . وتشترك العقدة (الميمة) التي عند قمة العقد في كلا النوعين من "الجفت" وبين الشكل الرابع والأربعين تفاصيل قالب "الميمة" ذات الخيزرانة و "النجرة" المضاعفة كما تبين اللوحة العاشرة ثلاثة أنواع من قالب "الميمة" أو الجفت ولإحاطة في جميع الأحوال أن "الجفت" الكائن على يمين العقد يتركب من الجفت الصاعد من الجهة اليسرى عند قمة العقد ويعود بعد أن يرسم نصف دائرة فيمر فوق ذلك الجفت ثم يتجه يمنة متبعا خطا أفقيا .

وبالنسبة إلى قالب "الجفت" الكائن على يمين العقد والمبين بالشكل الخامس والأربعين يرى أن فرع الأيمن يمر فوق جزء الحلقة التالية ثم تحتها متجها إلى اليسار . وإن هذا النظام يتبع في طول الجفت بأكمه عند دورانه حول "الميمة" ثم يمتد أفقيا . ومنه يستنتج القانون الآتي وهو أنه إذا مر أحد حول جفت مستدير الحلقات كيفما كان فإن الفرع الأيمن من الحلقة اليمنى يمر فوق الفرع المقابل له من الحلقة الثانية اللاحقة . أما في الجفت ذات الحلقات المسدسة الشكل المبينة بالشكلين ٣٦ و ٣٧ فالفرع الأيمن يمر تحت الفرع الآخر المقابل له كلما تقاطعا .

وقد تختلف عند اجتماع الحلقات المستديرة الأطراف دائرة صغيرة تكون إما نائفة (بارزة) أو جوفاء كما يتضح من القطاعات المتتابعة (١١) في الشكل الخامس والأربعين وكذلك تحصر الحلقات السداسية بينها، إذا تضاعف تقاطعها، هربا سداسيا وتحصر مية "الجفت" عند رأس العقد دائرة قد يكون سطحها في استواء واحد مع سطح "الخصرين" اللذين على جانبيها أو يكون أجوف بسيطا أو مزخرفا وفي الحالة الأخيرة تأخذ الزخرفة شكل أضلاع متشعبة مستقيمة أو ملتوية تقليدا للقبة المضلعة .

وقد فرض في الشكل الرابع والأربعين أن مستوى الخصرين هو نفس مستوى وجه الحائط المحيط بهما وبذا يضبط قطاع الجفت ذي الخيزرانة والنجرة المضاعفة في كل موضع من الأطار . أما إذا ارتد الخصران إلى ما وراء وجه الحائط العام فالنجرة الخارجية للأطار الخارجي تحتني كما يتضح ذلك من الشكل ١١٣ وكما يظهر جليا في القطاعين "م" و "د" بالشكل التاسع عشر .

وكثيرا ما يستعمل الجفت المبين قطاعه بالشكل الثاني والأربعين في الأطار الخارجي لحجر مدخل ولكنه يتحول عادة إلى القبالب السلسلي الشكل الذي يحيط بحلقة العقد أما كيفية هذا التطور فموضحة في الشكل الثالث والأربعين .

وقد يستعمل هذا النوع من الجلفت "كتحليقة" لعتبة باب كما في الشكل الثالث والثلاثين . كذلك القالب السلسلي المحيط بالعقد فنه ينتهى تارة عند الركن الخارجى للجبر كما هو مبين بالشكل ١١٤ وتارة يلتف حوله وبطول ظهر الحجر بحيث يتكوّن منه حرمال صورته مبينة في الشكل ٣٤ ومنظور أيضا في الصورة الشمسية الزاوية .

أما كيفية استعمال "القالب السلسلي" في القباب والماذن فيرى من مراجعة الصورتين الشمسيتين السادسة والثامنة . وبين الشكل ١١٤ كيفية استعمال هذين الجلفتين المتجانسين حول "مكسلة" حجر المدخل أما تفاصيل هذا الاستعمال فمبينة بالأشكال ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٢ أما الشكل ١١٣ فيبين جفتا من نوع الجلفت المبين بالشكل التاسع عشر ملتفا حول جانب الجلصة "المكسلة" وأما الشكلان ٧٩ ٨٠ فيبينان كيفية تكوين صُفّة على حائط سلم مدخل مسجد . وكثيرا ما تحمل الأشرطة المصنوعة من الأحجار الملونة محل الجفوت كما في الأشكال ١٧ ٢٠ ٢٩

ومن الصعب وضع قوانين معينة لأحجام القوالب بحيث تفي بكل حاجاتها . ولكنّا نقرر فيما يخص باطار حجر مدخل أن عرض الجلفت السلسلي الذى يتراوح ارتفاعه ما بين عشرة أمتار وخمسة عشر مترا يجب أن يكون نحو عشرين سنتيمترا أما عرض الطراز الذى يلتف حول (يمتطق) عنق قبة تعلو عن سطح الأرض بنحو خمسة وعشرين مترا فيجب أن يكون نحو ٤٠ سنتيمترا .

أما عمق الجلفت الذى على شكل "رقبة معكوسة" بما فيه الخوصة العليا فيختلف من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{3}$ من ارتفاعه عن مستوى الأرض ثم تناقص النسبة كلما زاد هذا الارتفاع ويبلغ ارتفاع الطبان ، اذا وضع تحت شرافة ، من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{3}$ ارتفاعها كما تقرر ذلك في موضع آخر .

المزَرَّرات

تكاد تكون عملية "ترزير" قطع الأحجار مقصورة على العقود والأعتاب وقد تستعمل أحيانا في أجزاء أخرى من البنايات كحشوات جلسة حجر المدخل وإدامت صِنَج العقد أو العتب غير "مشغولة" وليس على وجهها لوح من الرخام يستر خلفه العقد أو العتب الأصلي المركب من هذه الصنج فلا أهمية لها إلا من الوجهة البنائية فقط ومن هذا القبيل مزرر العقد والعتب المبينين بالشكلين ١٢ ٢٥ على التوالى فإن شكلهما بنائى صرف لا قيمة له من الوجهة الزخرفية . وتتمتع المزررات انزلاق قطعة على أخرى قريبة من الكتف كما يحدث في حالة هبوط كتفى البافذة بغير مساواة أو ابتعادهما عن بعضهما .

وبين الشكل ١١٤ مزررا يفي شكله بالغرض الزخرفى ولا ينافى القصد البنائى وتتوافر فيه كل صفات الشكل المبين بالرسم الخمسين . أما الأشكال التى خلا بعضها من الأغراض البنائية كلية لوضوح عدم صلاحية الصنج لمقاومة لدفع العمودى الواقع من احداها على الأخرى فمبينة في الأشكال الأخرى التى باللوحه الحادية عشرة .

وتصنع الصنج ذات المزررات المزخرفة غالبا من ألواح الرخام الأبيض والأسود أو الأحمر والأبيض متعاقبين يغطى بها العقد الأصلي الذى يبنى عادة من الحجر الأبيض (الجيرى) ولا تدخل فيه الا بضعة سنتيمترات ثم يقرب استواء لحامها (ظهرها) من استواء "مرفد" (وجه) العقد المعتاد الكائن خلفها .

وفى الغالب تكون مونة اللحام سميكة وهى مركبة من الجبس وهو نوع خشن غير نقي من المصيص المحروق المطحون سريع "الشك" عظيم القوة . وهناك طريقة أخرى لانشاء عقد من هذا النوع مبينة فى الشكل الثامن والأربعين الذى تدل خطوطه المنقطعة المتشعبة على مواضع لحامات العقد . هذه الطريقة هى أن تحفر بعمق قليل حفرة بهذا الشكل الزخرفى بحيث يكون جزء منها فى احدى الصنج والجزء الآخر فى الصنجة الأخرى التالفة لها ثم يملأ الفراغ بلوح رقيق مزخرف وبذلك يبدو وجه العقد مكوّنا من لوح رقيق ملبس به ومن جزء من الصنجة الحقيقية على العاقب . وبذلك ، د ، هـ ، من الشكل الثامن والأربعين على مواضع الألواح الملبسة ٦ هـ ٦ و ٦ ف على أجزاء من الصنج الأصلية ويلاحظ أن كل هذه المزررات المزخرفة مؤسسة على الأشكال البسيطة للأوراق التى تكون النموذج (الشغل) العربى المستعمل فى كل من الصناعة والعمارة العربيتين لزخرفة السطوح .

وقد يتساءل عن الفائدة التي تبرر استعمال هذه المزررات المتقنة الصنع في العقود إلا أنه مع العلم بأن هذه المزررات زخرفية محضة وأن العقد الحقيقي مستتر خلفها فإنما تشغل مواضع اللحامات من العقد الحقيقي وأن عدم ملائمتها للعمل الذي يدل عليه وضعها لا يجوز قبول من يدرك قواعد حسب الانشاءات ، هذا من جهة ، ومن جهة أخرى فإن هذه المزررات المشغولة على الأسلوب العربي إذا استعملت في الرعام الذي يكسو حائطاً فإنها لا تكون لها أدنى علاقة بالبحاماتها ولا بأي لحامات أخرى يفرض وجودها في الحائط . أما إذا وجدت في حشوات جلسة أى مكسلة كما ذكر آنفاً فإنها تتبع خطوط لحاماتها الرأسية التي لا تتعرض للضغط ، أو في الحائتين الأخيرتين يكون تناسب العمل ظاهر جلي .

الشرف (جمع شُرْفَة)

يظهر أن كل الأبنية المهمة التي كانت لتوج بشرف أكثرها من الذراع المبينة أشكاله باللوحة النامية عشرة . وإذا ما تخرب البناء بتقادم العهد أو الإهمال فأول ما يختفى من أجزائه هي الشرفة ولذا نرى أبنية كثيرة تنقصها هذه القطعة التي كانت موجودة في الأصل .

وقد كانت لتكن شرف الأبنية العربية القديمة في مصر على "دراوات" مفرغة إلا أنها في العصر الذي هو موضع بحثنا كانت توضع فوق الحائط الأصلي وفي مستوى السقف ثم يوضع تحتها مباشرة "طبان" على شكل "رقبة مكوسة" غالباً كالمبينة بالشكلين ٥٥ و ٥٦ وأحياناً على هيئة رقبة معتدلة كالمبينة بالشكل الثالث والستين وذلك في الأبنية القديمة العهد ذات الشرف المسننة . وقد شذ عن هذه القاعدة جامعا السلطان حسن والمارداني إذ يرى في أولها "الشرفة المورقة" و "الطبان" فوق كرنيش "مقرنص" ضخيم مكون من عدة صفوف أفقية من "الطيطان" ويرى في الثاني صف واحد من الطيطان تحت الشرف المسننة حل محل الطبان المعتاد . هذا وللشرف نموذجان "المورق" و "المسنن" أما أولها فأصل شكله ورقة الشغل العربي (Arabesque) الذي تنحرف به السطوح وربما كان أكثر الأشكال استعمالاً هو النموذج المبين بالشكل السادس والخمسين وذلك رغم إجماع الرأي على أن الشكل المبين بالرسم السابع والخمسين هو أجل الجميع . وللاحظ أن الأشكال المبينة بالرسومات ٥٧ و ٥٨ و ٦٤ تدل على وجود فراغ بين الشرف شكله كشكل الشرف المقلوبة . وقد توجد فوق كل زاوية (ناصية) من زوايا البناء ، خارجة كانت أو داخلية ، شرفة نصف وجهها في إحدى ضلعي الزاوية والنصف الآخر في الضلع الثاني كما هو مبين في الأشكال ٥٦ و ٥٨ و ٦٣ وقد يكون عرض نصف شرفة الناصية أكبر بقليل من نصف عرض إحدى الشرف المتوسطة . وهذه الزائدة في العرض تقدر بنحو ١/٢ من عرض قاعدة إحدى الشرف المتوسطة وتضاف إلى عرض قاعدة نصف شرفة الناصية .

وقد أخذ الشكل المبين بالرسم الثامن والخمسين من المنبر الحجري الذي بمدفن السلطان برقوق ولم يصل إلى علم المؤلف أن هذا الشكل وجد فوق حيطان أى بناء .

ويكون الشكل الرابعي أ ب ح د نادرة في الشرفة المورقة المبينة هيئتها في الأشكال ٥٦ و ٥٧ و ٦٤ مرعباً أو قريباً من مربع .

وقد يرى من التأمل في الأشكال مع غض النظر عن بعض استثناءات أن وجه الشرف يبرز عن وجه الحائط الأصلية بحيث تتقدم "خوصة" الطبان قليلاً عن وجه الشرف . ولذا يجب أولاً عند تخطيط بناء ما أن تعين أبعاد الشرف ثم يجعل طول الحائط من الخارج مساوياً على قدر الامكان لأحد مضاعفات عرض الشرف زائداً مقداراً صغيراً في شرف النواصي ثم ينقص منه ضعفاً مقدار بروز الشرف عن وجه الحائط الأصلية وذلك من كان طرفها على شكل زاويتين بارزتين ومع ذلك فقد يوجد في الأبنية التي بين ظهرينا أمثلة عديدة تدل أحياناً على اختلاف كبير في عروض شرف حيطان مختلفة لبنانية واحدة .

وتحت الشرفة من الخلف نحتاً بسيطاً وتكون أكثر سمكاً عند قاعدتها ليكون ذلك أدعى إلى ثباتها كما يدل على ذلك شكل القطاع الخامس والخمسين .

وبين الرسم الثاني والستون شكل رأس الشرفة وفيه يقول المنحني عند قمتها إلى خط مستقيم قصير . على أنه كثيراً ما ينعكس هذا المنحني عند تلك النقطة فيصير مقعراً من الخارج بدلاً من أن يكون مستقيماً كما يرى في الشكل ٦٣ (١) وبين الشكل الثالث والستون هيئة وتخطيط الشرفة المسننة .

ويختلف عرض الشرفة عند قمتها من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{6}$ ارتفاعها عن ظهر "الطبان" وكذلك ارتفاع جزء القاعدة الذي يصل الشرف بعضها ببعض فانه يبلغ نحو $\frac{1}{4}$ ارتفاع الشرفة الكلي عن "الطبان" . وفي العادة يكون عدد أسنان أودرجات الشرفة سنا وكذلك يبين الشكلان ٦٠ و ٦١ الاختلاف الذي يطرأ على قمم الشرف .

وقد يختلف الارتفاع "ع" الذي بالشكل السادس والحسين وهو ارتفاع الشرف "المورقة" من $\frac{1}{10}$ إلى $\frac{1}{4}$ من ارتفاع البناء عن سطح الأرض بحيث يصغر هذا الكسر كلما زاد ارتفاع البناء ويتراوح بين $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{4}$ في الأبنية التي يصل ارتفاعها إلى ١٥ مترا أو ٥٠ قدما . ويختلف الارتفاع (ع) في الشرف المسننة من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{2}$ من ارتفاع البناء وتصغر هذه النسبة كلما زاد ارتفاع البناء وقد تعمل لبناء ارتفاعه ١٢ مترا شرفة مسننة ارتفاعها $\frac{1}{4}$ هذا الارتفاع .

ويبلغ الارتفاع (ع) في الطبان الذي يوضع تحت الشرف المورقة من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{2}$ ارتفاع الشرفة (ع) . أما في الشرف المسننة فارتفاع هذا الطبان يتراوح بين $\frac{1}{4}$ و $\frac{1}{2}$ الارتفاع الكلي للشرفة .

هذا وإن استعمال الشرف في البنايات المدنية انسوية خطوط الأبنية المعتدلة الظهر مأخوذ من شكل المعادل المستعملة في التحصينات وذلك رغم أن شكل هذه الشرف يختلف تماما عن شكل شرف المعادل المعاصرة لها . أما وجود المعادل في البنايات المدنية فقديم العهد يشهد بذلك البناء المسمى "بأفيلون رمسيس" الكائن بمدينة حابو . إلا أنه حدث تقدم من هذه الوجهة في العمارة العربية فبنا يسوى محيط البناء في البنايات المدنية بكيفية مشابهة لطريقة التسوية في الحصون إذ يجتنب في الوقت ذاته التناقض الحاصل في المعادل التي تقام فوق العمارات التي لا عمل لها في الدفاع . ولقد كانت الشرف المسننة تستعمل دائما في الجزء الأول من القرن الرابع عشر ولكن قد استبدلت بها الشرف المورقة .

القباب

لقد كانت القباب تستعمل كغطاء للأضرحة خاصة وكثيرا ما كان يضم إلى المدافن المهمة مسجدا يبنيه صاحب المدفن . وكانت القباب الصغيرة تستعمل كمناور في سقف المساجد وردعات الدور لأضاءتها . كذلك الحمامات فانها كانت تسقف بقباب . ويمكننا أن نحكم من الآثار التي بينا بأن القبة لم تستعمل مطلقا كظهر خارجي للبنايات غير الدينية .

وقد استعملت القباب لتغطية الميضات التي أقيمت في وسط صحون المساجد المكشوفة ويوضح الشكلان ٦٥ و ٦٦ طرازاً كثير التداول للقبة التي على شكل "طاس" في صورتها النهائية كما يبين نسبها المعتادة على أن ممارسة بناء القباب بالحجر قد ازدادت تدريجاً ثم أصبحت عامة في القرن الخامس عشر وقد أتقنت نسب هذه القباب الحجرية من حيث زيادة ارتفاعها بالنسبة إلى عرضها كما يستدل على ذلك من مقارنة الصورتين الشمسييتين ١ و ٢ .

ويشتمل الضريح ذو القبة على ثلاث طبقات أداها عبارة عن حجرة مربعة تقرب نسبة ارتفاعها إلى عرضها من الداخل من $\frac{2}{3}$ إلى $\frac{1}{4}$ وفي جدرانها شبابيك كالتى ترى في الصورة الشمسية ، وتتوج هذه الطبقة عادة بشرف ، أما سمك الجدار فانه يساوى في الحجرات الصغيرة $\frac{1}{4}$ عرضها الداخلى و $\frac{1}{6}$ هذا العرض في الحجرة التي يبلغ قطرها الداخلى ١٤ مترا أو ١٥ مترا . وقد ينقص هذا السمك في الصنف من ٢٠ إلى ٣٠ سنتيمترا .

وتحتوى الطبقة المتوسطة على "الدلايات المقرنصة" وجدرانها أقل سمكا من جدران الحجرة كما يدل على ذلك الشكل السادس والستون أما قاعدة هذه الطبقة فتكون في أول الأمر مربعة الشكل داخلا وخارجا ثم يتغير داخلا من التربع إلى استدارة القبة بواسطة الدلايات المقرنصة وكذا من الخارج فان المسقط الأفقى لهذه الطبقة يتحول عند قاعدتها من مربع إلى شكل ثمانى الأضلاع أو ذى عشرة أضلاع أو اثني عشر ضلعا وذلك بتدرجات مختلفة وضخا بعض أشكالها في اللوحات والصور الشمسية .

وتحلى الحافة العليا لهذه الطبقة في العادة "بكرنيس" على شكل "رقبة معكوسة" . وقد يفتح في جزء الجدار المحصور بين كل زوج من "الدلايات" شبابيك شكلها مفصل في الزم الرابع عشر . أما عدد المناور التي من طراز هذه الشبابيك فسته عادة كما في الشكل الخامس والستين ويكون أحيانا ثلاثة . وترتد عتود المناور السفلى غالبا كما في الشكل الثانى ويقل سمك جدار الطبقة المتوسطة عن سمك جدار الطبقة السفلى بنحو ٢٥ سنتيمترا إلى ٤٠ سنتيمترا ولكنه نظرا لبروز وجوها

الداخلي يزيد ركوها على الخارج بضعة سنتيمترات ويبين الشكل الخامس والستون النسب الخارجية للطبقة المتوسطة . أما نسبها الداخلية فهي أكبر قليلا وتختلف نسبة الارتفاع الى العرض من $\frac{3}{4}$ الى $\frac{1}{2}$ أو أكثر قليلا وإذا قلت النسبة عن $\frac{3}{4}$ فإن عروض طبقات الدلايات المقرنصة تصير غير متناسبة ونظرة الى الشكل السادس والستين تدلنا على أن عدد الطينان في أى "حطة" أفقية من "حطات" المقرنص ينقص واحدة عن عدد طينان الحطة التي تعلوها مباشرة وأن حافة المقرنص تتبع خطا مستقيما على الجدار . هذا هو المتبع ولكنه ليس بالقانون الذى لا يتغير . ويحتاج كل صف من الطينان الى مدامكين من البناء الحجري . كما أنه ليس من الضروري أن تكون كل عروض الطينان متساوية وألا تكون الدلاية التي تحت كل طاقة في وسط هذه الطاقة وأنه لمن الضروري جدا مراعاة جعل المقرنص في مجموعه متماثل الوضع حول محوره الرأسى . هذا والمرجح أنه لم تتبع طريقة متقنة مقبولة لرسم الدلايات لأن الطرق الآلية (الميكانيكية) لرسم أعمال المقرنصات قد تؤدي الى الحصول على نتائج عقيمة ومشوشة . والحقيقة أن الدلايات المذكورة آنفا في حاجة الى شيء من العناية وأن التمسك بالقانون الأول البسيط يؤدي الى نتيجة حسنة .

والقاعدة المنبعا هي أن يوجد على الوجه الداخلى للجدار "كزينش" يفصل الطبقة الوسطى عن السفلى وأن تبرز هذه عن تلك كما ترى في الشكل السادس والستين غير أن هذه القاعدة لم تتبع في مدفن السلطان الأشرف برسباى حيث حذف "الكزينش" وصارت جدران الطبقتين في مستو واحد ثم أدليت الدلايات الى أسفل نحو خمسة مداميك من بناء الطبقة السفلى الحجري .

وتتكون الطبقة العليا من عنق دائرى ومن القبة ذاتها وتفتح في العنق جملة شبابيك عددها ثمانية اذا كانت القبة صغيرة وستة عشر اذا كانت كبيرة . ثم ترتب الشبابيك بحيث يوضع شباك واحد في وسط كل جانب من جوانب القسم المربع وآخر في وسط كل ركن من الأركان .

وإذا ظهر أن جزء الحائط المحصور بين شباكين متوالين عريض ففتح فيه صفوف قليلة الغور شكلها كشكل الشبابيك . وقد تشغل الشبابيك من الداخل أوضاعا في صف من الطينان القليلة الغور دائر حول قاعدة العنق وقد لا توجد هذه الطينان أحيانا . أما رؤوس انشبابيك المنقطرة فانها تحت من المداميك الحجرية الأفقية وعلو الشبابيك مباشرة كتابة محفورة في القالب وحروفها قائمة بين أشكال مورقة داخل قناة قليلة الغور تعرف "بالطراز" أو الحزام مبينة في الشكل ويكون العنق في أغلب الأحوال منقطعا بالقرب من وسطه "بقلب سلسلي" أما دوائر القبة ذاتها من الخارج فبين في الشكل الخامس والستين الذى يدل على اعتدالها بالقرب من قمتها ولكنها قد تكون أيضا محدبة قليلا الى الخارج والشكل المعتدل هو الشائع والأحسن منظرا .

هذا ولم تسنح للؤلف فرصة لتعيين أنصاف الأقطار الداخلية للقباب والرسم الدال على قطاع لاحداها والمبنى على مقاسات مضبوطة مأخوذ عن كتاب لفرنس باشا عنوانه "Die Baukunst des Islam." ومن هذا الرسم قدرت أنصاف الأقطار المبينة في الشكل السادس والستين .

وبدعى أنه مهما عظمت الفروق في انحاء السطح الداخلى فانها قلما تؤثر في منظر القبة إذا نظر اليها من أسفل ولكن المهم من الوجهة الآلية (الميكانيكية) هو تقليل سمك البناء عند القمة بالنسبة الى سمكه عند الجزء الأدنى من الغلاف . وكثيرا ما يزحف الجزء الذى يعلو "الحزام" من ظاهر القبة بنقوش عربية هندسية أو على هيئة ورق النبات محفورة في سطح القبة بحيث تكون الزخرفة بارزة وفي الوقت ذاته يكون سطحها محتطا مع المحيط المبين بالشكل الخامس والستين . وشيت في قمة قبة كل ضريح هلال من نحاس هيئته مبينة في الشكل السابق وفيه شارة الهلال المقدسة التي كان يحتملها المتوفى وقد حذف الهلال في رسومات القباب الأخرى لأنه لا لزوم له . ويختلف سمك الجزء المبنى بالحجر من ٢٥ سنتيمترا الى ٤٠ سنتيمترا للقباب التي تتروح سعتها بين سبعة أمتار وخمسة عشر مترا . ويبلغ طول كل من السهول الحجرية المبينة في المسقط الرأسى من ٢,٢٥ الى ٢,٥٠ من ارتفاع المدامك .

أما التحول من الشكل المربع الى المضلع في الطبقة الوسطى فيكون بسلسلة تدرجات بسيطة مبينة في الأشكال ٦٥ و ٦٩ و ٧٣ أو بأشكال هرمية ترى في الصور الشمسية ٢ و ٩ و ١١ أو بأشكال مزخرفة كالمبينة في الشكلين ٦٧ و ٦٨ وفي صورتين الشمسيين ٨ و ١١ وليلاحظ أن الغرض من هذه الأشكال الأخيرة هو الحصول عند حد الجدار على محيط قوالبه وزخارفه المورقة مؤسدة على قواعد الصنعة العربية . ويبين الشكل الثامن والستون إحدى طرق تخطيط المسقط الأفقى للضلع المنتظم ذي الستة عشر ضلعا الذى يوجد عند قمة الطبقة الوسطى .

تبين الاشكال المرسومة على اللوحين ١٦ و ١٧ قباباً مضضعة من الحجر . وهذه القباب المضضعة التي ظهرت في القرن الرابع عشر غير شائعة الاستعمال وكذلك دلالاتها المبنية في الاشكال مكتوبة من طاقه واحدة فانها غير ملووه كثيرا في العرارة العربية ولا يحتاج اليها في القباب المضضعة . هذا ون الطاقه المفردة التي تظهر في القباب العربية المتقدمة مستعملة "كدلاية" مشتقة من التقاليد القبطية والبيزنطية ويحتمل كثيرا انها هي الأصل الذي قام عليه "عمل المقرنص" . وإذا ما استعملت الطاقه المفردة فالارتفاع النسبي للطبقة الوسطى يكون بطبيعة الحال أقل منه في حالة ما تكون "الدلايات" مركبة من "مقرنصات" .

وتحتوى اللوحة السابعة عشرة على رسوم لطراز قبة بنيت في بداية القرن الرابع عشر واستمرت مدة طويلة ولكن يظهر أن الاطار القنطرة ذا الأعمدة الحائطية الذي يرى بظاهر الطبقة الوسطى حول نوافذ الشبابيك المحصورة بين "الدلايات" يرجع عهدها الى زمن قصير محصور بين نهاية القرن الثالث عشر وبداية القرن الرابع عشر . وكانت طبقة الوسطى والقبة تبنيان بالأجر أى الطوب الاحمر ثم تطليان بالملاط (البياض) داخلا وخارجا إلا أن الطبقة السفلى (أى الحجره المربعة) صارت تبنى في القرن الرابع عشر بالحجر غير المطلى من الظاهر .

وفي أوائل القرن الرابع عشر تحولت القبة المبنية بالطوب المطلى بالملاط الى الشكل المضلع الممين بالصورة الشمسية الثالثة عشرة . أما السطح الداخلى للقباب فحال على العموم من القنوات .

وبين الشكل ١٠٥ نموذج قبة بصليانية الشكل تسقف بها (الميضأة) أحيانا ولا تستعمل في غير هذا الغرض إلا نادرا . وهى تتركب من أطار خشبي يغطى " بالخشب البغدادي " ثم يطل بالملاط ويتكى على رقبة مئمة تحمل على ثمانية أعمدة حجرية . أما " الطراز " أو الحزام القليل الغور الذى يرى في الرسم مملوءا بالكثابة البارزة فانه ينطق (يلتف حول) أوسع جزء في القبة .

السقف والأعتاب

تظهر جوائز "مربوعات" سطوح الامكنة في سقفيها ويتكون بين مربوعات سُقف المساجد والمسكن المهمة "طباى" تحلى هى والمربوعات بنقوش عربية ملونة بالوان للذهب نصيب وافر فيها . ويوضع في أسفل السقف مباشرة "إزار" يمتد بطول الحيطان وقد يستبدل به أحيانا لوح رأسي مستو .

وبين الشكل الرابع والسبعون قطاعا موازيا للجوائز (المربوعات) والشكل الخامس والسبعون قطاعا عرضيا لها وكذلك الشكل السادس والسبعون بين قطاعا عرضيا مكبرا للجائزين . وبين الشكل الثامن والسبعون المسقط الأفقي لسقف هاتين الجائزتين وتبين هذه الرسومات أيضا جزءا من ردهة مع قسم من ليوان ثم كريدى وكبرة تعتب نافذة التي بين الردهة والليوان .

وتكون الجوائز مستديرة من أسفلها إلا عند الأطراف فانها تحول من مستديرة الى مستطيلة "بمقرنص" .

ويتركب "الازار" من ألواح رفيقة مسمرة تسميرا أفقيا في أفواس متصلة بقطع من الخشب متباعد بعضها عن بعض وداخله في الحائط وكثيرا ما يكون مع الازار نوع من حرمال مقرنص شكله كالمبين في الرسم . ومتى وضع هذا الحرمال في الركن فانه يشبه الزاوية المقرنصة التي تملأ ركن الحجر ذى القبوة الممين بالشكل ١٠٣ حيث تقترن قمة الحرمال بنقطة تقاطع الحافتين العلويتين للسطح المنحنى من الازار عند الركن . وكذلك يوضع في منتصف المسافة بين الركنين حرمال (عبادية) شبيه بالحرمال السابق مقرنصه مكون من مستويين رأسيين مرتين بحيث يكون مسقطهما الأفقي على شكل (V) وتكون قمة الخانة المقرنصة الموجودة على حافة (V) قريبة من حافة الازار العليا .

والسطوح مستوية دائما ويوضع فوق "طبقيها" (ألواح السقف) طبقة من "الحصير" تعارها طبقة أخرى من الخرسانة تغطى أخيرا بطبقة من البلاط كذلك الأرضيات فانها تعمل بهذه الكيفية .

ان هيئة "الكبرة" التي تغطى بها نافذة ليوان ردهة تكون غالبا كهيئة جائزة "مربوعة" السنف وتحمل الكبرة على كريدين أحد أشكالها واضح في الرسومات ٧٤ و ٧٥ و ٧٧ ويستدل من المسقط الأفقي المكبر الذى بالشكل السابع والسبعين على أن القطاع العرضي لمقدم الكريدى هو نصف نجمة مئمة "حاددة" وتتمهى كل فرجة عند قمة الكريدى بطاقة ويكون أحيانا قطاع الكبرة العرضي كقطاع الكريدى تمتد قنواته أفقيا بطول بطن الكبرة .

و يوجد نوع آخر من الكريدى كثير الشيوخ وهو مبين فى الشكل (١٧٥) الذى يظهر منه أن هناك تسامحا فى زيادة نسب الكريديات بالنسبة الى حجم ونسب النافذة التى توضع فيها الا أن الشكل الدال على جزء من النافذة والمبين بخط منقط ومشروط يدل على النسب المعتادة وترى جوائز (مربوعات) السقف فى الرسومات موازية للكرة الأصلية غير أن اتجاه هذه الجوائز يتوقف على نسب أبعاد المسقط الأفقى للبيان .

وتتكى الأعضاء العرضية "للطباى" المحصورة بين الجوائز على ظهر هذه الجوائز غير أن هذه الأعضاء ظهرت فى الرسومات كأنها داخلية فى "نقر" فى الجوائز . وهذا اقتراح للسير عليه فى الأعمال الحديثة والغرض منه الحصول على جائزة عالية متناسبة دون أن يحدث خدشا عميقا . وقلما ترى الكرات محمولة على أعمدة أو لا يحصل هذا إلا فى نوعين من البناءات . ويبين الشكل السابع والثمانون جزءا من مسقط رأسى وآخر من قطاع عرضى "لذلك" معتادة مبنية من الحجر . وترى فيه الكرات الحجرية المتكئة مباشرة على تيجان مجموعة الأعمدة حاملة للبسطات (جمع بسطة) الحجرية التى تتكون منها أرضية الدكة .

أما النوع الآخر من البناءات التى ترى فيها الكرات محمولة على أعمدة فهو الميضأة (الميضأة) المسقفة بقبة بصلية الشكل والمبنية بالشكل ١٠٥ وهى ورقبتها مصنوعتان من الحشب "المبغدد" المطلى بالملاط وتتكى على كرات خشبية ذات بكاسات . وهذه الكرات محمولة على ثمانية أعمدة من الحجر . ولقلة جمال هذا النوع من البناء وعدم أهميته قد أغفلناه فى هذا الكتاب .

السلام والدرابى

تعتبر السلام جزءا مفيدا إلا الفرق "القلبات" (مجموعة الدرجات التى بين البسطين) التى أمام مداخل المساجد فان فائدتها قليلة ويبنى السلم حول جوانب "بئر" الصغيرة المستطيلة الشكل بحيث توجد بسطة عند كل ركن من أركانها . وتحمل "فرق" (مجموع الدرجات بين البسطين) السلم على عقود مصنوعة من فلقات حجرية تلصق حافات بعضها ببعض وتفرش عليها طبقة رقيقة من الخرسانة توضع عليها "قوائم" و "نواثم" الدرج المكونة من فلقات حجرية .

وبناء على ذلك تكون كل فرقة "قلبة" عبارة عن عقد من الخرسانة مستور بفلقات من الحجر ومبتدئ من "القلبة" التى تحته وبهذه الكيفية يحمل ثقل السلم كله على أسفل درجة من درجاته بينما تقوم حيطان "بئر" بمقاومة الدفع الخارجى لكل قلبة من قلاته .

وتستعمل فى هذا العمل مونة الجبس التى بفضل تماسكها بحيطان "البئر" تساعد على حمل السلم كثيرا ومع هذا فان هذه السلام لا تعمر طويلا كما هو المنتظر . وإذا كان للسلم درابزين فانه يكون على شكل الدرابزين الحالى مربكا من "ممدادتين" احدهما عارية والأخرى سفلية تجمع بينهما "برامق" رأسية ويشدان فى قوائم "بابات" عالية أطرافها السفلى مثبتة فى "بسطات" السلم ومتصلة من أعلى بالحوائط بواسطة "شكلات" أفقية .

أما السلام الحجرية الحلزونية المبنية بالطرق المعتادة فاستعمالها مقصور على المآذن .

وبين الشكلان ٧٩ و ٨٠ على التوالى جزءا من مسقط رأسى وآخر من مسقط أفقى "لقلبة" سلم يؤدى الى مدخل المسجد . أما الموضع الذى تشغله هذه "القلبة" فبين بالشكل ١١٤ وقد تكون "القلبة" عظيمة الارتفاع إلا أنها تكون ذات عرض مناسب له وبغير "دروة" أو "حاجز" من أى نوع كان قائم على جانب الدرج ولكن "الصدقات" العالية تكون ذات "دراوى" كالمبينة بالشكلين ٧٩ و ٨٠ .

أما الفلقة الجانبية من "الدروة" المبنية فى الشكل التالى فلا وجود لها فى غالب الأحوال . وتركب "الدروة" من "بابات" أى قوائم حجرية قمعا مستديرة على هيئة "بصلة" متكئة على قواعد ذات منح مجوف ومن فلقات من الحجر تملأ ما بين القوائم وتشتمل اللوحة التاسعة عشرة على بعض نماذج أخرى لأشكال "القلبة البصلية" أما الأشكال ٨١ و ٨٢ و ٨٤ فلها قواعد ذات منح مجوف مساقطها الأفقية مستديرة بخلاف الشكل ٨٣ فان فيه القاعدة التى تتكى عليها البصلة ممتة الشكل عند قمتها ثم تندمج عند أسفلها فى تريع القائم . أما الحشوة الداخلة فى وجه حائط السلم وما يحيط بها من "كرنيش" فانها حشوة معتادة وأما تعشيق البناء الحجرى المبين فى الشكل التاسع والسبعين فيمكن اتباعه لمطابقته للأفكار الحديثة فى بناء السلام . وقد يشاهد فى أبنية القرنين الرابع عشر والخامس عشر أن كل درجة من درجات السلم متحدة فى الارتفاع مع المدة التى المقابل لها من الحائط والذى يبلغ علوه نحو ٣٠ سنتيمترا .

وتبين اللوحة التاسعة عشرة شكل الدروة الحجرية المستعملة في "الدكن" كما في الشكل السابع والثمانين وفي الطنوف (البلكونات) و"دورات المؤذن" بالمنازل كما في الصورتين الشمسيين السادسة والثامنة وفي هذه الحالة الأخيرة تفرغ الفجوات المحصورة بين قوائم الدرابزين على هيئة أشكال عربية متماسكة .

وتستعمل الدراوى الحشوية بين أعمدة المقاعد أو أمامها كما هي الحال في المكاتب الملحقة بالمساجد والتي تبين الصورة الشمسية السابعة مثالا منها ويظهر من التأمل في هذه الصورة أن الدروة تتركب من اطار من الخشب ذى حشوات مزخرفة .

الكباسات والحرمدالات الحجرية

يظهر أن "الماوردات" البارزة من الأدوار العليا التي ترى بكثرة في شوارع الأحياء القديمة من مدينة القاهرة كانت توجد بكثرة أيضا في القرنين الرابع عشر والخامس عشر . أما فوائدها فهي الزيادة في مسطح هذه الأدوار والاشراف منها على الشوارع وتهوية الغرف بتلقى النسيم المسار بهذه الشوارع الضيقة وهذه النقطة الأخيرة مهمة في المناطق الحارة . ويبين الشكل الثامن والثمانون جزءا من المسقط الرأسى "لماوردة" والشكل التاسع والثمانون قطاعا عرضيا لها وتتركب الكباسات (الكوايل) التي تحملها والتي يقابل وضعها الحيطان المتقاطعة مع الحائط الأصلية من جملة قطع حجرية موضوع بعضها فوق بعض تملوها ككرة من خشب داخلية من الخلف وفي البناء فتعمل ككباس تارة وكشداد أخرى فضلا عن أنها تقوم بمهمة مقاومة الشد اللازمة عند قمة الكباس وارتفاع كل حجر من حجارة الكباس يعادل ارتفاع قطعة من قطع مدامك بناء الحائط التي هو فيها .

وقد تقطع أطراف الأشجار والكرة معا بالشكل المبين في الرسم التاسع والثمانين أو تقطع أطراف كل منها بشكل مخالف للآخر . ويبين الشكلان ٨٥ و ٨٦ أنواع أحجار الكباسات المعتادة . وهذه الكباسات تنتهى من أسفلها بقطعة مكرشة على هيئة رقبة معكوسة كالتى ترى في الشكل التاسع والثمانين أو على شكل حرمدال مقرنص كما في الشكل السادس والثمانين وكثيرا ما يوضع "الكباس" مائلا على الأفق بزواية قدرها ٩٠° وذلك للتمكن من تلبية طرفه الخارجى ثم توضع ككل خشبية بعرض الكباسات لحمل وجهة "الماوردة" وترص بجانبها عروق تحمل أرضية "الماوردة" بالكيفية المبينة في الشكل التاسع والثمانين . أما حائطا جانبي الماوردة فيحملان على كلتين توضعان فوق أطراف عروق الأرضية . وتبنى حيطان الماوردة بالطوب بسبك نصف طوبة غالبا ثم تطل بالملاط ويعطى اللجام الذى بين الطوب والعروق من الخارج بلوح ضيق من الخشب . وهناك أمثلة يرى فيها الدور العلوى كله بارزا قليلا عن الجزء الأسفل من البنية ومحمولا على حرمدالات يتركب كل منها من قطعة واحدة وهذه الحال ترى في وكالة قايتباى القريبة من باب النصر . ولما كانت الفائدة العمالية من هذا البروز الخفيف قليلة فلا بد أن يكون أهم . ويرر لاستعمالها راجعا الى أسباب خاصة بفن الجمال .

هذا وقد علم المؤلف بوجود بناية واحدة تحتوى على آثار يظهر أنها بقايا "طنف" (بلاكونة) محمول على كباسات من الشكل السابق الذكر لا توجد فيها شتادات خشبية ولكن توجد بها ترابيع من الحجر موضوعة فوق الكباسات الحجرية مباشرة . وليس عند المؤلف دليل على بيان الطريقة التي استعملت في تكوين السقف والدراوى . وتستعمل الكباسات المبينة بالأشكال ٨٥ و ٨٦ و ٩٠ كحمل عتبة من الحجر حافتها مشلاة بكرنيش على شكل "رقبة معكوسة" توضع أمام الأسبلة التي تشغل ناصية من نواصى المساجد .

كذلك الحرمدالات فانها تستعمل بكثرة تحت أرجل العقود الكبيرة أو تحت عتبات الأبواب . ويبين الرسم الثانى والثلاثون تفاصيل حرمدال موضوع تحت رجل العقد المبين في الشكل السادس كما يبين الشكلان ٣٤ و ٣٥ حرمدالين يوضعان تحت أرجل العقود والأشكال ٢٦ و ٢٧ و ٣٣ تبين رسومات حرمدالات توضع تحت العتبات . وليلاحظ ما هو موجود بالشكل الثالث والثلاثين بنوع خاص من البراعة في جعل الكرنيش المحيط بالعتبة يأنف حول الحرمدال بغير أن ينقطع اتصاله أما الحرمدالات المقرنصة فانها تستعمل في العتبات بالكيفية المبينة في الشكل ١١٤

القبوات

كثيرا ما تستعمل القبوات الصنف الاسطوانية الشكل سقفا للدهاليز كما تستعمل القبوات الخموسة أحيانا لقطرة ديوان مسجد . أما القبوات الخموسة المتقاطعة (المصلية) غير المضاعة فتسقف بها عادة المخازن والخلاوى والكهوف (البدرونات) التي توجد بالدور الأرضي للبناء . ومتى كانت الحجرة المسقفة بالقبوات المصلية مستطيلة الشكل فقد جرت العادة أن توجد أنصاف أفطار قبوتها بحيث يكون المسقط الأفقي لخطوط تقاطعها مربعا من خطوط مستقيمة كما في الشكل الثامن والتسعين .

أما القبوات الكروية البيزنطية الطراز وهي القبوات ذات "الدلايات" التي تكون جزءا من نفس كرة القبوة فانها توجد فوق الأماكن المربعة الشكل أحيانا كما يشاهد ذلك في ألونة مسجد السلطان برقوق حيث ترى جملة بوائك بعضها متقاطع مع بعضها الآخر في زاوية قائمة . ويتكون من تقاطعها أما كن مربعة الشكل تقريبا كل منها مسقف بقبوة كروية مبنية بالآجر . وكثيرا ما تستقف "المراتب" بقبوات الليوان الصغير أشكالها كالمبينة بالرسمين ٩٣ و ٩٤ ولحامات مفتاحها الأفقية مختلفة مع لحامات مفتاح عقد وجهها . وإذا لؤنت صنع هذا العمد بلونين مختلفين متوالين فان التلوين يتسرب إلى مداميك القبوة .

أما طريقة عمل القبوات على أشكال عديدة جميلة وهي الموضع بعضها باللوحات والصور الشمسية فشائعة جدا . و يصح أن يطلق على هذا النوع من القبوات اسم " القبوة المخروطية " نظرا لكونه مكونا من جملة مخاريط مقلوبة قواعدها متماصة والفراغات المحصورة بينها ملوئة بقطع مستوية وهذا مما يجعلها ماثلة للقبوة ذات المروحة التي على النمط "الغوطي القائم" السائد في النجاشا . ويبين الشكل الحادي والتسعون مسقطا أفقيا لأحد نماذج قبوة مخروطية كما يبين الشكل الثاني والتسعون قطاعها . أما مسقطها الأفقي فيغطي جزءا مربعا من دهليز بقيته مسقفة بقبوة بسيطة مخموسة وبكل جانب من جوانب الجزء المربع مرتبة معقودة بعقد يتوسط القبوة المخروطية . وتركب القبوة من أربعة أرباع لمخروط مقلوب يوضع كل ربع منها في ركن ثم يضلّع وتفتح فيه قنوات بشكل (V) وتدل الخطوط ف ب ٦ ا ب ٦ ح ب ٦ ع ب الواردة في الشكل الحادي والتسعين على المسقط الأفقي لأحرف الأضلاع كما أن الخطوط المتوسطة المتشعبة من ب هي خطوط الأفقية وأن المخروطين اللذين رأساهما ب ٦ ح يلتقيان في النقطتين ح ٦ ع اللتين تكونان حشوة "معينة" الشكل . أما الفراغ المحصور بين الأربعة المخاريط فيملأ بحشوة ثمانية الشكل أكبر وأسمك من السابقة . والعادة المتبعة في العمل هي أن تجعل مداميك القبوة المخروطية ذات لونين متوالين وهذا ما يدعو إلى الاهتمام بكيفية تشبيك البناء والظاهر أن طرق العمل كانت متنوعة . ومع ذلك فالظاهر أيضا أنه كانت هناك قاعدة عامة وهي أن يجعل المسقط الأفقي للحامات التي على كل وجه من وجوه الأضلاع موازيا بقدر الامكان لجنب الحشوة المحيطة بالوجه . وإذا كانت أحرف وأقية الأضلاع أقواسا من دوائر فلحامات القبوة ترتفع وتنخفض بالكيفية الموصحة بالشكل الثاني والتسعين . ويحتوى المؤلف "Die Baukunst des Islam" الذي وضعه فرنس باشا على شكل اثبوة خاصة يشبه كثيرا الشكلين ٩١ و ٩٢ وفيه دلالة على عدم انتظام مستويات اللحامات . هذا من جهة ومن جهة أخرى فقد ظهر للؤلؤ من فحصد قبوة عظيمة الحجم وجدها في بناء عظيمة أن لحامات وجه بنائها أفقية في كل موضع منها ثم ظهر له من فحص قبوة صغيرة أخرى أن اللحامات كانت أفقية في مخروط واحد ولكنها كانت مرتفعة ومنخفضة في مخروط آخر . وبدهى أنه قد يوجد بعض قبوات ليست أحرف أضلاعها أقواسا من دوائر .

وبما أن النظر إلى هذه القبوات إنما يكون من نقطة منخفضة كثيرا عن "مبادئها" (أرجلها) فيظهر أن القاعدة المهمة التي تجب مراعاتها فيما يخص اللحامات هي القاعدة التي تقررت سابقا والخاصة بتوازي مساقطها الأفقية .

ومع أن خطوط اللحامات التي على وجه القبوة أفقية فان "مراقد" أحجار البناء تكون سطوحا متعرجة نظرا لقلة أو كثرة تشعبها من مركز انحناء وجه البناء . ولقد عثر المؤلف على مثال وحيد لذلك واستطاع فحصه رغم التخریب الجزئي الذي أصابه فظهر له أن مراقد أحجار بناءه على شكل (V) وأن سمك مونة الجبس التي بنى بها كبير عند سطح "التجريد" (أي الظاهر) فتمى اعتبارنا هذا واعتبرنا الحقائق الخاصة بطرق الانشاء في العمارة العربية وروعت الطرق التي يتبعها العمال المصريون في الوقت الحاضر تبين أن قَدَّ الأحجار الداخلة في بناء القبوات المخروطية لم يكن مبنيا على الطرق الوصفية المعلومة ولكنه كان يعمل بالاجتهاد والنظر ومع ذلك فليس ثبت سبب يدعو إلى عدم استعمال القوانين لضبط بناء قبوة حديثة على الطراز السابق .

وأول خطوة في طريق العمل هي عمل مسقط أفقي للحامات بشكها الكامل ثم تعين خطوط الأحرف والأقية بواسطة الحشوات فمثلا الشكل الحادى والتسعون فيه الحشوة الثمانية الأضلاع منتظمة، وإذا جعل كل ضلع من أضلاع الحشوة مساويا للضلع الثمن أى أن يكون كل من $ح د$ ، $د ز$ ، $ز ح$ ، الخ مساويا إلى $أ ب$ أو $ب ح$ وإذا جعل $أ ح$ مساويا إلى $ح د$ فإن المسقط الأفقى يمكن تخطيطه بالطريقة الآتية وهى أن ينصف كل من $ب ح$ ، $أ ب$ بالنقطتين $ح$ ، $ف$ على التوالي ثم يجعل كل من $ف ط$ ، $ح ط$ مساويا إلى نصف $ح ف$ ومن النقطتين $ط$ ، $هـ$ يقام عمودان على $أ ب$ ، $ب ح$ على التوالي ينتقيان فى النقطة (ك) التى تجعل مركزا لدائرة تمر بالنقط $ف$ ، $أ$ ، $ح$ حيث لتعين القطعتان $أ$ ، $ح$ بتلاقى هذه الدائرة مع الخطين $ف أ$ ، $و ح$ فى هذه الحالة يسهل رسم الحشوات وتعين خطوط أضلاع وقنوات المخروط بوصل زوايا الحشوات بأركان المحل المراد تعيينه . كذلك الحامات التى على وجه القبوة فإن موضعها يعين عادة بواسطة لحامات قبوة أو عقد مجاور لها . مثال ذلك لحامات القبوة المخمسة البسيطة فإنها مبينة فى المسقط الأفقى الذى على يسار الخط $أ ب$ من الشكل الحادى والتسعين وفى المسقط الرأسى باقطاع المئين فى الشكل الثانى والتسعين وإن هذه الحامات ممتدة بالتوازى لأضلاع الحشوات الأفقية وبعرض وجه القبوة المخروطية حتى تلتقى مع لحامات وجه العقد الذى يغطى نافذة المرتبة "الدوان الصغير" عند "سطح تجريده" أما المداميك الحجرية ذات الألوان المتواليه فإنها تسير بالترتيب محترقة القبوة البسيطة فالقبوة المخروطية إلى "صنج" "العقد فوق" المرتبة". ويجب جعل الحامات أفقية على وجه القبوة لسهولة العمل وبناء عليه فالخطوة الثانية هى رسم خطوط أفقية على لوحة ما لتبين الحامات بأبعادها الحقيقية عن "رجل القبوة" (مبدأ القبوة) .

ويجب رسم المسقط الرأسى لكل حرف وكل قناة من المخروط بعرض الخطوط السابقة وذلك بأخذ مسافات أفقية للحامات من مسقطها الأفقى ووضعها فى المسقط الرأسى وإذا رسم منحى باليد يمر بالنقط التى وضعت فإنه يبين مسقطا رأسيا كاملا لكل حرف وكل قناة ويمكن فى الوقت ذاته رسم خطوط مراقده الحامات المتشعبة من هذه المنحنيات . ولا بأس من الاستعانة على هذا العمل بالمسطرة الزاوية التى يبين أحد ضلعها اتجاه منحى الحرف أو القناة وبين الآخر اتجاه الحام وذلك علاوة على وجود المسطرة المنحنية البسيطة .

ويجب بدء قد الأحجار بنحت جنب من كتلة ملائمة نحتا مستويا ثم يرسم عليه المسقط الأفقى للحامى مرقد وظهر الوجه الأفقى بعد تعيين موضعهما النسبى من المسقط الأفقى للقبوة المرسوم بمقياس طبعى ويقدر على طول الخط الخارجى من الخطين اللذين رسما ، أى على خط لحام السطح العلوى ، سطحا متعرجا يصنع زاوية قائمة مع المستوى الأول ثم يخط على أحرف وأقية هذا السطح المتعرج ارتفاع المداميك ابتداء من المستوى الذى تكون فى مبدأ الأمر ثم يوصل بين النقط بخطوط فيعين بهذه الكيفية الموضع الحقيقى لخط لحام الوجه العلوى . وإذا تعين الموضع الحقيقى للحامى الوجهين على الكتلة فأجزاء الحجر الزائدة بينهما تكسر "بالدبورة" وبذلك يبقى سطح الكتلة بالشكل المطلوب بمساعدة الدبورة أو الأزميل وبمعاونة المساطر المنحنية بوضعها على خطوط الأحرف والقنوات . أما المراقده فإنها تحت بمساعدة المساطر الزاوية .

ويجب أن ترتب لحامات "الجهة" بحيث تقترن بخطوط القنوات على وجه القبوة . ونظرا لضيق قمة المخروط وامتدادها فى غالب الأحوال فى خطوط متوازية كالمبينة بالشكل الخامس والتسعين مثلا فإنه يعتمد على مجرد النظر فى نحت كل المخروط أو بعضه فى المداميك السفلى .

وليس من الضرورى أن تكون جوانب الأضلاع عند القمة موازية للجوانب التى تقابلها من الحشوة التى تعلوها إذ المتبع عادة أن تولى وجوه الأضلاع قليلا بالقرب من "رجل" القبوة .

وبين الشكل السابع والتسعون مسقطا أفقيا وقطعا لقبوة تغطى مكانا مربعا أو دهليزا وأما الحشوة المتوسطة فى هذه القبوة فعلى شكل نجمة .

كذلك يبين الشكلان ٩٦ و ٩٥ مسقطا رأسيا وآخر أفقيا وقطعا "لمرتبة" مقبية ذات ربعى مخروطين ونصف مخروط وحشوة متوسطة سداسية الشكل .

وتبقى حجور المداخل عادة بنصف قبة مخمسة محمولة على قبوة مخروطية أو مقرنصة أو مخروطية ومقرنصة فى آن واحد . وتدخل أحيانا "مراتب" كبيرة مفردة فى تكوين القبو الأسفل الذى يحل نصف القبة وبين الشكل ١١٤ حدود ونسب

العقد الذى ينطق قمة الحجر المقبي الذى يرى قليل الغور بدرجة استثنائية . وتبين اللوحة الرابعة والعشرون شكلا بسيطا لهذا النوع من القبوات وهو الذى قبوته السفلى بأكلها مخروطية الشكل .

ويتبين من المستط الأفقى الذى بالشكل ١٠٠ أن هناك أربعة مخاريط وثلاث حشوات "معبئة" الشكل وأن جوانب الأضلاع مختلفة العروض كثيرا وعلى الأخص التى تلى الركن فانها واسعة ومتلاقية لتكوّن حرفا أقبيا يصل الحشوة المعبئة الشكل بركن الحجر ويتضح من المسقط الأفقى أيضا أن سطح تنفيخ (بطن) الجزء الأسفل من عند وجه الحجر باعى الشكل .

أما قاعدة نصف القبة المضلعة فيقابل كل جنب منها جنبا من أضلاع المخاريط التى تحتها . وأما تحويل نصف القبة من شكل الى آخر نصف دائرى فيتم بصف واحد من المقرنصات مسقطه الرأسى مبين بمقياس كبير فى الشكل ١٠١ ومسقطه الأفقى مبين فى الشكل ١٠٢

ويجوى الشكل ١٠٣ مسقطا رأسيا وآخر أفقيا وقطعا لنوع آخر من ذات الطراز مقطوعا بقطاع رأسى . ار بركن الحجر الموصل بين مخروطين ويخرج من الجزء الأوسط لهذا المستوى الرأسى جون منحرف مقرنص يتسع كلما تدلى الى أسفل حتى يختفى فى الركن المستطيل من الحجر . أما زوايا القاعدة المضلعة لنصف القبة فداحلة على التوالى ليتيسر جعل القنوات أكثر عمقا ويملا المقرنص الفراغات المحصورة بين النقط الداخلة .

وتبين الصورة الشمسية الخامسة شكلا بسيطا لهذا النوع من القبوة مبين مسقطه الأفقى فى الشكل ١٠٤ وهناك أنواع أخرى مبينة فى الصورتين الشمسيتين الثالثة والرابعة .

حجور المداخل

توضع الأبواب الخارجية للمساجد والبنائات المهمة داخل حجور عميقة شاهقة . وتمتد حجور المساجد الى جميع ارتفاع البناء تقريبا بل قد يزيد ارتفاع حجور بعض مساجد القرن الرابع عشر على ارتفاع الجزء الأصيل من البناء . أما فى البنائات غير الدينية المكونة من عدة طبقات فارتفاع الحجر فيها لا يستغرق أكثر من ارتفاع الطبقتين السفليتين أو الثلاث الطبقات السفلى منها . فإذا ما علا الحجر على البناء الأصيل فإن الجدار الذى يملو ذلك الحجر يرفع أيضا فوق المستوى العموى للبناء ثم يلتف الطبان الذى بأسفل شرفته حول جانبي هذا الجدار المرتفع الذى تسنده نصف شرفة .

وقد يتوجز الجزء العالى بشرف ولكن نتيجة ذلك غير مرضية .

وكثيرا ما ترى القبة البسيطة المقوصرة فى مساجد الصدر الأول من القرن الرابع عشر ولكنها مفقودة كلية فى المساجد التى بنيت فى القسم الأخير من القرن الخامس عشر .

ويبين الشكل ١١٣ رسما يشبه كل الشبه رسم الأربع "البوابات" التى بصحن مدفن السلطان برفوق أما الاطار المستطيل المحيط بالحجر والمحدود بالحفت والميمة (العقدة) التى فوق قمة العقد فلم يحتاج عن النماذج المعهودة فى ذلك الوقت . غير أن الحلية المتعرجة حول حلقة العقد ليست من النزع المتداول وقد ترى الحليات المتعرجة حول العقود التى تعلو الأبواب فى القرن الرابع عشر ولكن ليس بينهما مثال يشبه الآخر .

ومن الأجزاء الملازمة لحجور المداخل المكسلة (الجلسة) التى توجد عند جانبي الباب والتى يرى شكل الحفت الدائر حول جوانبها واضحا فى الرسومات ١١٣ ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٦ وتنطى نافذة الباب عادة بعتبة يعلوها "عقد تخفيف" بالشكل المألوف أو بالعتبة وحدها ولكن وجد بحجر مدخل بناية غير دينية باب فوقه عقد يعلوه شبك يضىء الطريقة التى بها الباب .

وقد يفيد هذا الشباك أيضا فى عدم استمرار سطح الجدار فوق الباب على نسق واحد لأن هذا يؤدى الى الملل الناشئ عن عدم التنوع والسطح . ويبلغ ارتفاع الحجر الى مبدأ العقد من ضعفين الى ثلاثة أضعاف عرضه أما عمقه فى حالة ما تكون رأسه ذات قوصرة بسيطة فيتوقف تقديره على الاعتبارات الخاصة بالظل والمنظور .

وتبين الصور الشمسية الرابعة عشرة شكل حجر يرجع عهده الى الصدر الأول من القرن الرابع عشر وهذا تحسين للحجر المستطيل ذو القمة الرباعية كروية المحمولة على دلائيات مقرنصة .

أما العقد الذى كوّنته القمة الربيع كروية على وجه البنايات فقد ارتقى فى أوائل القرن الخامس عشر إلى العقد المدائنى الذى يقنطر عرض الحجر بأركانه . وهذا النوع من الحجر مبين فى الشكل (١١٤) بنسبه العمومية . ويظهر أن الطراز ذاته كان يستعمل فى البنايات غير الدينية أحيانا بغير الخرمدال المقرنص ويجب فى هذه الحال أن يكون الحجر قليل الغور نسبيا نظرا لشكل العقد .

وتبين اللوحان ٢٤ و ٢٥ والصور الشمسية ٣ و ٤ و ٥ مفصلات الأشكال المختلفة للرأس المقيمة ذات العقد المدائنى المستعملة فى الحجر الذى من هذا الطراز والمذكورة تحت عنوان "القنوات" . ومع أن عمق الحجر المبين فى الشكل (١١٤) قليل بصفة استثنائية فقد جرت العادة أن يجعل هذا العمق أكبر من نصف عرض الحجر بقليل . أما السبب فى ذلك فيظهر جليا إذا أُعتبرت تفاصيل القنوة وروعت نسب المسقط الرأسى لرأس الحجر .

وقد يرى من الشكل (١١٤) أن "الحفت" المحيط بالعقد المدائنى منه عند حافة الحجر ولكنه كثيرا ما يرى فى داخل الحجر ممتدا بطول صدره ومكوّنا مداما كما على هيئة حردال . أما تفاصيل رجل (مبدأ) العقد فى هذه الأحوال فموضوعة فى الشكل الرابع والثلاثين . وأما الحجر المشتمل على شباك فهو نموذجى وخاص المداخل وقد سبق وصفه عند الكلام على الحجر .

كذلك السلم ذو الفرقة "الذلبة" المضاعفة الذى أمام المدخل فشكله المبين فى الرسم (١١٤) شكل معتاد وإذا ما علّت "فرقه" فتمعمل "للصدفة" دروة كالمبينة بالشكاين ٧٩ و ٨٠ أما وصف درج السلم فمذكور فى الفصل الخاص "بالسلام والدرابى" .

ولقد ترى المداخل التى عملت فى القرن الرابع عشر موضوعة داخل حجور رؤوسها المعتدلة المركبة من حردالات مقرنصة شبيهة برؤوس الطيقان المعتادة فى الجدران ويلازم هذه المداخل عادة جليستان "مكسلتان" يكتشفانها من الجانبين .

الأعمدة

للتاج العربى نموذجان أولهما بشكل "ناقوس" والآخر بديئة "مقرنص" ومع ذلك فقد يرى فى العمارات العربية أحيانا كثير من التيجان الكورنثية البيزنطية أو غيرها من الأشكال البيزنطية أما الأعمدة التى ترى فى أقدم البنايات عهدا فهى بلا شك مأخوذة من العمارات القديمة التى بنيت فى العصر البيزنطى وبما أن هذه الأعمدة تكون عنصرا دخیلا فى الطراز العربى ولا تختلف عن الأعمدة البيزنطية فى شئ فلم نرداعيا لذكرها هنا أو التعمق فى بحثها .

أما أنواع التيجان التى على شكل ناقوس والتى يرى بعضها مركبا على "بدن" مستدير وبعضها مركبا على بدن ثمانى الأضلاع فمبينة فى الشكاين ١٠٦ و ١٠٨ على التوالى . وفى كلتا الحالتين يتم تحويل البدن الدائرى أو المثلث إلى التربع عند "الصفحة" بواسطة سطح ممتد متغير الانحناء وفضلا عن ذلك فإنه لا يوجد فاصل بين الناقوس وبين "الصفحة" كما هى الحال فى التاج الكورنثى .

والتاج الثانى الأضلاع يكون قطاعه العرضى مضلعا منتظما ثمانيا لعاية منتصف الارتفاع وبعد ذلك تصغر أربعة من أضلاع هذا الضلع وتكبر الأربعة الأخرى بالتدرج إلى أن يصير قطاع التاج مربعا .

وكثيرا ما ينطق وسط التاج بحزام أو حزامين مستديرين كما فى الشكاين ١٠٩ و ١٠٦ وهذا الحزام يوجد فى التيجان المستديرة والثمانية الأضلاع على السواء وأحيانا تنحرف سطوح الأعمدة الصغيرة - تيجانها وأبدانها - بنقوش عربية محفورة .

أما النسبة $\frac{1}{2}$ (شكل ١٠٦) فإنها تختلف فى الأعمدة التى على شكل ناقوس من ١.١٠ إلى ١.٤٠ على أن النسبة المستعملة هى ١.٢٥ . وأما النسبة $\frac{1}{3}$ فإنها تتراوح بين ١ و ٢.٧٥٦ والمقدار المتداول هو ١.٣٣ وكذلك تتغير النسبة $\frac{1}{4}$ من $\frac{1}{4}$ إلى $\frac{1}{8}$ ولكن المقدار المستعمل هو ١ وعلى العموم تنقص النسبة $\frac{1}{4}$ كلما زادت النسبة $\frac{1}{2}$. ويمكن يظهر أنه ليس هناك ارتباط ما بين أبعاد التاج نفسه وبين نسبة ارتفاع العمود إلى قطره .

وفى التيجان المقرنصة تكون النسبة $\frac{1}{2}$ نحو $\frac{1}{4}$ والنسبة $\frac{1}{3}$ من $\frac{1}{4}$ إلى ٢ وعلى العموم يحتوى كل تاج مقرنص على صفين أقيين أو ثلاثة صفوف من الطيقان التى تحتها صف آخر من الدلايات .

وكما هي العادة في أشغال المقرنصات يرى الصف العلوى من صفوف الطبقان مرتدا عن الوجوه الرأسية الأربعة التى تتكون منها "الصفحة" أما العصابة المستوية المبينة في الشكل (١٠٧) عند قمة الصفحة فليست عامة في كل التيجان بل يرى في الأعمدة المتصلة بركن جدار أو قائمة في فصم بناصية بناء أن وجوه الصفحات تسير مع وجوه الجدران في مستوا واحد سواء أكان التاج مقرنصا أم بشكل ناقوس .

أما "القواعد" في كل من طرزي العمود فلا تخرج عن كونها تيجانا على شكل ناقوس مقلوب الوضع . وفي حالة ما يكون للعمود تاج على شكل ناقوس فإن قاعدته تتكون صورة مقلوبة لشكل التاج .

ويوجد مثال استثنائي لقاعدة مبينة (بالشكل ١١٢) فيها صفحة التاج المقلوب عبارة عن مضلع ثمانى منتظم متكعب على كرسى به عشرون سطحاً مثلثاً . وهذه القاعدة الثمانية الأضلاع موضوعة في اتجاه قطر الفصم المربع المنصوب فيه العمود ولها نظير في جامع السلطان حسن .

وقد وضع المؤلف طريقة اتخطيط القاعدة وهى مبينة بالشكل غير أنه يرى من المسقط الأسى للقاعدة الأصلية أن قاعدة المثلث المتوسط أصغر قليلا من القاعدة الواردة بالشكل المذكور .

وبالمسجد المذكور عمود للناصية قاعدته من نفس طراز القاعدة السابقة ولكنها ذات ستة عشر ضلعاً بدلا من ثمانية أضلاع .

أما الأبدان فانها اسطوانية الشكل من أولها الى آخرها وتكون أحيانا ذات تضليع حلزوني الا اذا كانت ثمانية الوجوه فالتضليع يكون أفقياً متعرجاً .

وتتركب هذه الأضلاع من خيزرانات مستديرة مفصول بعضها عن بعض بقنوات على شكل (٧) وهى ذات قطاع شبه بقطاع أضلاع القبة المبينة في الشكل التاسع والستين ولكنها أكثر منها استواء .

وقد بوضع فوق تيجان الأعمدة التى تحمل البوائك "طبائى" من خشب تتركب كل واحدة منها من طبقتين من الخشب الخشبية بحيث توازى ألياف احدها طول جدار البائكة وتعارض ألياف الطبقة الأخرى ذلك الطول . وهذه الطبائى تؤدى وظيفتين : أولاهما حمل البناء الذى يكون بارزا عن التاج عادة ، والثانية تجنب الزيادة في عدم تساوى جهد الضغط على العمود عند ما يتورأسه هبوط خفيف .

وقد جرت العادة أن يوضع لوح من الرصاص بين التاج والبدن ثم آخرين الأخير وبين القاعدة ويدارى رصاص هذين اللامين أحيانا بطوق من المعدن .

ولتتمكن من ادخال الرصاص بين البدن وبين كل من القاعدة والتاج يفصل البدن عن كل منهما بإسافين من خشب سمكها كسمك اللحام ثم يصب الرصاص الذائب حتى يملأ فراغ اللامين ويكتنف ما يتبقى من خشب الاسافين داخل اللحام .

والقاعدة المتبعة هى أن تشد البوائكى أو الأعمدة التى تحمل فوقها جدارا عاليا بصف من "الأوتار" الخشبية التى توضع فوق الطبائى الخشبية مباشرة حتى في حالة وجود دعائم قوية عند أطراف البوائك وكما توضع "أوتار" أخرى كالسابقة في اتجاه عمودى على اتجاه طول البائكة لتساعد في أحوال كثيرة على حفظ استقامة الأعمدة التى تحمل "عقودا" مرفوعة" فوقها جدر عالية وسقوف . ولكن رغم شيوع استعمال الأوتار والطبائى الخشبية في العمارات العربية فليس هناك من يدعو إلى اعتبارها ضرورة لهذا الطرز .

المقرنصات

إن كلمة "مقرنص" شينا من الإبهام لأنه رغمنا من أن في وجود الدلايات في أعمال كثيرة دليلا على المقرنصات فانها (الدلايات) تعد في التصميم من التخصيلات لا من القواعد الأساسية ولكن نظرا لشيوع هذه الكلمة وفهم مدلولها فقد استعملها المؤلف أيضا في كتاباته هنا .

ويرجح كثيرا أن يكون الأصل في المقرنص هو "الطاقة" المفردة التي تساعد على تحويل بحجرة مربعة إلى عتق قبة ثماني الأضلاع . وأقدم مثال لذلك وصل إليه علم المؤلف في البقية لبقية من البحرات العربية هو ما وجد في بقية الصغيرة بإجماع الحاكمي الذي أنشئ في نهاية القرن العاشر . وهناك أمثلة أخرى مشابهة له في جامع لأمير حسين الذي بنى في أول القرن الرابع عشر وفي جامع أم السلطان شعبان الذي أنشئ حوالي سنة ١٣٦٨ ميلادية وتوضح الأشكال ٧٠ و ٧١ و ٧٢ بالتقريب شكل قبة من قباب المسجد الأخير كما تبين طريقة تحويل بحجرة لمربعة هذه البقية إلى شكل ثماني الأضلاع بواسطة الطاقة المفردة التي ترى مرتدة عن الطبقة الثمانية للأضلاع .

هذا وقد كان تحسن مقرنص القبة بمضاعفة عدد طبقاته طبعيا كما كان استعماله في أجزاء أخرى من البحرات معقولا إذ كان يستعمل كشكوة حقبية أو ظاهرية لجسم بارز . وعلى العموم فإن استعمال المقرنصات لأغلب فيه على أن كل الشك منحصر في تبرير استعمالها في الصنف المبين شكلها في الرسم التاسع والعشرين وفي مربوعات لسقف المدينة في الشكين ٧٤ و ٧٨ لأن الطيقان المقرنصة تأخذ في هذه الحالات أوضاعا أفقية أو مائلة تفقد أهميتها الأصلية بخلاف ما إذا أخذت وضعاً رأسياً وكانت قمتها رأسية أيضا فإنه يكون للمقرنص معنى بنائي حقيقي إذا كلما حاد عن الرأسية بعد شكله عن الحقيقة وهناك حالة غير مألوفة في جامع السلطان حسن حيث يرى للعمود الموجود بالمدخل العمومي كرسي تحت القاعدة التي على شكل ناقوس ثماني الأضلاع وهذا الكرسي يتقل في نزوله من شكل ثماني الأضلاع إلى مربع بواسطة طيقان مقلوبة وهذا الأمر يبدو لأول وهلة أنه تحريف محل بالشكل ولكنه في الواقع تبرير للوضع المنكسر أكثر منه للوضع المسائل .

وقد تستعمل في الانشاءات العملية عتود مقلوبة مؤسدة على قواعد صحبحة وخاضعة لشروط خاصة ولكن يستحيل من الوجهة الفنية أن يوضع العتود على جنبه وفيه تقوى الأصلية رأسية ولتد يعترض بأنه إذا استعمل شكل معين لا يؤدي وظيفة بنائية حقيقية بل مجرد البعث على الانتشاح الذي لا أثر له في الإدارة العامة فإنه يسوغ في التصميم اغفال الأهمية البنائية بالمرة وفي الامكان إيراد أمثلة علمية لتأييد هذه الحجة وأنه يجوز الإفراط في استخدام هذا المبدأ أحيانا ولكن اجتناب استعمال أي شكل شاذ أفضل من اهمال أشكال أخرى مألوفة جدا في الموضوع المعروض للنظر .

وتبين الأشكال ١١٥ إلى ١١٨ أصول عمل المقرنصات التي تعتبر الطاقة أساسها . ويتركب مجموع المقرنص من صفوف أفقية من الطيقان موضوع بعضها فوق بعض وأبسط نظام لها هو أن يكون المحور الرأسى لأى طاقة منصفاً للبعدين المحوريين الرأسيين للطاقتين المجاورتين لها من الصف الكائن في أسفائها وأن تكون جميع الطيقان متساوية الاتساع وهذا النظام مبين في الشكل الحادى والثلاثين .

وقد يكون صف الطيقان العلوى عادة مرتدا عن وجه الجدار الرأسى كما يرى في قطاع الشكل الحادى والثلاثين وفي الشكل ١١٥ بخلاف الصفوف الأخرى فإن أجزاءها العلوية تكون بارزة كما في القطاعين أ — أ ، ب — ب من الشكل ١١٥

ويكون الجزء المحصور بين حافتي طاقتين متجاورتين نوعا من دلالية أو "رجل" للطاقة التي تعلوها وإذا تركت هذه الرجل معلقة في الفضاء بترها من أسفل كما في الشكل ١١٨ فإنها تتخذ شكلا مقرنصا يدل على اسم هذا النوع من العمل وكثيرا ما يحىء صف الدلايات المتصقة بوجه الجدار تحت أسفل صف للطيقان وفي هذه الحالة تغتنى كل الطيقان التي كان يتوقع وجودها بين الدلايات وهذا يقع مثلا في التاج المقرنص المبين بالشكل ١٠٧ والذي يتضح من لحظه هو والشكل ١١٦ أيضا كيفية اختفاء الطيقان وتكوين دلايات منفصلة .

وتكون رؤوس الطيقان مقوسة أو مثالية ومساقطها الأفقية منحنية كما في الشكل ١١٥ بخلاف الطيقان المثلية الرؤوس فإن مسقطها الأفقى يكون مثلثيا كما في الشكل ١١٧ وفي جميع الحالات يبرز كل صف عما تحته فتكون من ذلك "خوصة" بارزة في أسفائها سلسلة مستويات رأسية مسقطها الأفقى على هيئة خط متعرج . وقد تكون هذه المستويات الرأسية قليلة الغور فتكون "خوصة" كالمبينة بالشكل ١١٥ أو تكون ممتدة بكامل ارتفاع الدلالية كما في الشكل ١١٧ وفي الحالة الأخيرة يكون وجه الدلالية مستقيما بخلافه في الحالة الأولى .

ويظهر الفرق واضحاً من مقارنة القطاع أ — أ من الشكل ١١٥ بالقطاع ح — ح من الشكل ١١٧

أما في الطيقان المقوسة الرأس فيكون وجه الدلاية مستقيما كما في الشكلين ١١٦ و ١١٨ أو يكون منحنيما كما في القطاع الرأسي للشكل الحادى والثلاثين .

ومما هو جدير بالملاحظة أن الدلاية التى تتكون من الشكل الموضح آنفا تستعمل أحيانا منعزلة وخالية بالمرّة من شغل المقرنص كما يرى في المثال الوارد بالشكل الثلاثين .

وإذا استغنى شغل الحشيب فإن كل طاقة تحاط عادة بخصوصة وأحيانا تحت خوصتان أو أكثر حول طيقان مخصوصة . وفى الأحوال المعتادة تمتد هذه الخوص فى مستويات موازية لمستويات الدلايات على جوانب الطيقان وأما فى شغل المقرنص فللهام الحرة فى أن يلقى المستويات بل فى أن يجعل الطيقان ذاتها غير متماثلة ليسهل بذلك تركيب العناصر ويشاهد هذا التصرف بنوع خاص فى بناء القبة .

وينحصر الحال الفنى فى شغل المقرنص فى تبويب وتنسيق الظل والنور الناتجين من تكوين الكهوف والأخاديد كما يتضح ذلك من مراجعة الصور الشمسية وعلى الأخص الصورة الرابعة . ويتبدى الأخدود عادة بطاقة مقسمة الى ثلاثة أقسام كالمبينة فى الشكل ١١٦ ومن التأمل فى هذا التقسيم يرى أن فى أسفل كل قسم من الأقسام الثلاثة للطاقة قبة طاقة أخرى من الصف الثانى كما يلاحظ أيضا أن نتيجة وضع طاقة فى أسفل وسط طاقة أخرى هى استبدال أحرف الدلايات المحصورة بين طيقان الصف الثانى بجوار تحت . مراكها . وأحيانا يكون الجزء العالى البارز من الدلاية حرف يسير خطه فى خط مجرى القسم الرأسى الأسفل كما فى الشكل ١١٨ ويتسع الأخدود كلما نزل الى أسفل . وكثيرا ما تحتوى الطبلية ذات الحرم دال على سلسلة أجوان متماثلة الشكل ومنفصل بعضها عن بعض عند قاع الكرنيش بدلاية واحدة متصلة بها . أما طريقة الحصول على ما يسمى كهفا مصدرا بمقرنص فمبينة فى الشكل ١١٨ ويسهل استعمال "البقيج" الأفقية المعينة الشكل والمبين مسقطها الأفقى فى القطاع ح - ح فى سفك كهف تلاقى خطوط الأحرف والوجهة .

ان المسقط الأفقى هو العامل المتحكم فى تصميم المقرنص فإذا ما أريد وصل سطح بآخر بمقرنص وكان أحدهما أعلى من الآخر يبدأ بتخطيط مسقطيهما الأفقيين ثم يخطط المسقط الأفقى لكل صف من صفوف الطيقان المحصورة بينهما ليتيسر عمل التحويل اللازم من السطح الأعلى الى السطح الأسفل .

وقد يؤدى اعمال الفكر الى وضع مساقط أفقية تحدث فى المساقط الرأسية ظلا ونورا جميلين .

وبعد الفراغ من تخطيط المسقط الأفقى لقاع صفوف الطيقان السفلى ترسم الخوصبة المتعرجة بحيث تتبع بالدقة المسقط الأفقى لقاع كل صف من الطيقان ثم تخطط رؤوس الطيقان بحد ذلك . ويجب عند عمل مقرنص كبير الحجم أن يرسم مسقطه الأفقى بمقياس طبعى على لوحة من خشب وبعد اعداد حجارة مدمالك الخوصبة العليا للمسقط الأفقى يخطط قاع الطيقان أو ينحت مرقد الحجر وسط سطح الانفراد الأمامى ويخطط عليه "دائرة" الطاقة ثم يتمرغ بالأزميل بعد ذلك ويجب أن تأتى لحامات المراقدين بين صفوف الطيقان وأن ترتب "العرائص" (الحامات الرأسية) بحيث تحتلط اذا أمكن بخطوط الوجه المستقيمة أو بقمة الطاقة . وقد يبادل ارتفاع الطاقة فى مقرنصات القبة ارتفاع مدمالكين من مداميك البناء ولكن لا يتأتى فى غير هذه الحالة أن يخترق الحام مدمالك أى طاقة .

هذا وللطيقان نسب واسعة الحدود وفى الرجوع الى اللوحات المرسومة فيها هذه الطيقان . يساعد على تكوين فكرة عن نسبها ولكن لابد من توقع ظهور حالات أكثر تعقيدا منها هذا وإن ارضية فى التوفيق بين ترتيب لحامات "المراقدين" (الحامات الأفقية) بحيث تقع بين صفوف الطيقان وبين الحقيقة الواقعة وهى وجوب المساواة بين ارتفاع كافة المداميك فى جميع ارتفاع البناء أدت الى تباين كبير فى النسبة بين ارتفاع الطاقة وبين علوها عن مستوى الأرض . وعلى العموم فإن ارتفاع مدمالك صف الطيقان يعادل ارتفاع مدمالك من البناء بالحجر فى قبوات حجور البوابات وفى كرائيش صفوف الحيطان . وإن ارتفاع المدمالك الواحد من البناء بالحجر يتراوح عادة بين ٣٠ سنتيمترا و ٣٥ سنتيمترا . ويندر أن يصل هذا الارتفاع الى ٤٠ سنتيمترا أو الى ٥٠ سنتيمترا . وقد يتخاف صفان أو ثلاثة صفوف من الطيقان فى مدمالك واحد من البناء بالحجر وذلك فى حالة ما تكون الطيقان فى موضع قريب من سطح الأرض كحرم دال تحت رجل عقد .

المآذن

المئذنة التى هى جزء جوهرى من كل مسجد مبنية بشكلها النهائى ونسبها فى الصورة الشمسية الثامنة التى تدل على أنها مكوّنة من خمسة أذوار أولها وأسفلها مربع الشكل من أسفل ثم يتحوّل الى شكل ثمانى عند قمته وثانيها ثمانى الشكل وبكل جنب من جوانبه الثمانية صفة وفى أربع من هذه الصفف أربع نوافذ أى بكل صفة نافذة وفى وجهة كل صفة من هذه الصفف "مشرّفة" وتبين الصورة الشمسية السادسة مثالا لتفاصيل الدور الثانى من المئذنة .

ويظهر من مقارنة المشتربات "بدرية المئذنة" التى بأعلى الدور الثانى أن الأولى مرسومة بمقياس مصغر وأن الثانية مرسومة بمقياس عملى صالح للاستعمال . أما النوافذ فى الدور الثانى ففائدتها انارة سلم المئذنة الحلزونى وتوجد بين الدورين الثانى والثالث "دروة" بارزة قليلا عن الدور الثانى ومحمولة على افريز مقرنص . وأما الدور الثالث فقد يكون دائرى الشكل أو مضاعفا ذا ثمانية جوانب أو أكثر وذا قطر أصغر من قطر الدور الثانى . وفى أحد جوانبه نافذة بسيطة مقبولة الشكل تؤدى من السلم الحلزونى الى "دورة المؤذن" .

ويعلو الدور الثالث دروة أخرى شبيهة بالأولى . أما الدور الرابع فيحتوى على ثمانية أعمدة تكوّن شكلا ثمانى الأضلاع قطره أصغر من قطر الدور الأدنى مباشرة . وهذه الأعمدة من طرز ناقوسى الشكل وهى تحمل افريزا مقرنصا ودروة ثالثة . وأما الدور الخامس فيشتمل على "خوذة" متكئة على قاعدة ذات منحن مجوّف وهذه الخوذة تشبه قمة "قائم الدروة" الحجري ولكنها أطول نسبيا ومتوجة بهلال من نوع الأهلة التى تعلو القباب . ويتوصل للدورة الثالثة من نافذة مفتوحة فى العنق الدائرى الذى بأسفل المنحنى المجوّف . أما الوصول إليها من الدورة التى تحتها فيكون بواسطة سلم حديدى حلزونى مركب فى وسط الفراغ المحصور بين أعمدة الدور الرابع كما يلاحظ ذلك فى الصورة الشمسية الثامنة .

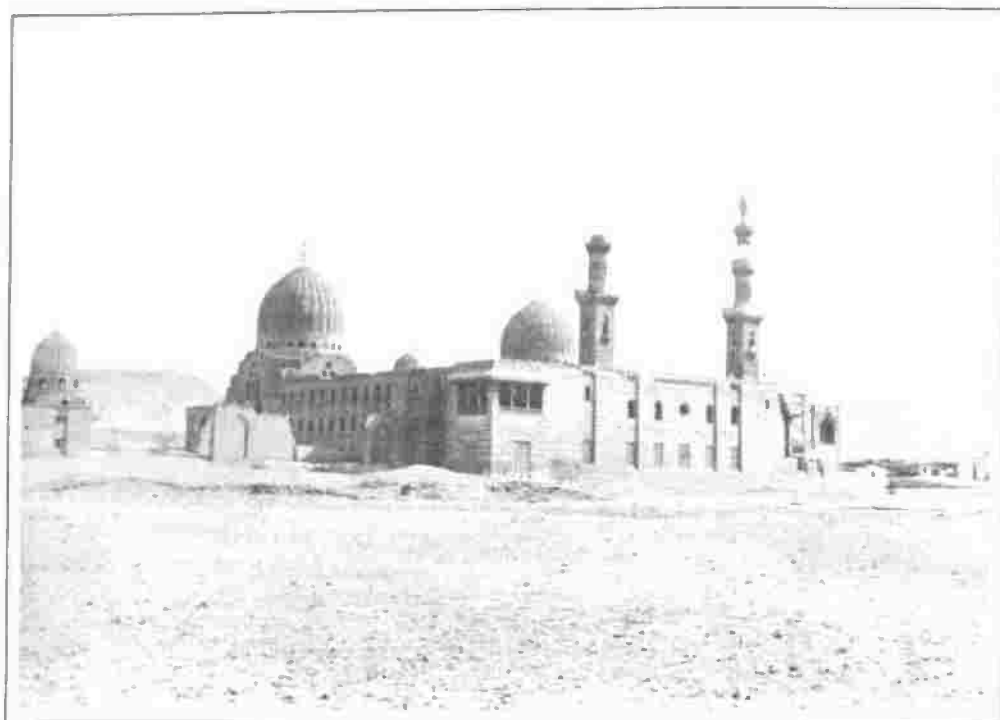
ولقد أخذت الصورتان الشمسيتان الثانية والثامنة عن بعد بواسطة عدسة "لفوتو" (مقربة) ولهذا يمكن الاسترشاد بهما فى معرفة نسب المآذن بالتقريب . أما المئذنة المبنية فى الصورة الشمسية الثانية فقد ضاع منها دورتا علويتها العلويتين ثم سدّ ما بين أعمدة دورتها الرابعة بالبناء ولعل ذلك كان لخلل طرأ على بنائها الأصيل .

ويبلغ قطر السلم الحجري الحلزونى نحو مترين وربع متر وقطر "خله" ربع متر . ويختلف علو درجته من ٢٠ الى ٢٣ سنتيمترا وعرضها عند طرفها المتصل ببدن المنارة من ٣٠ الى ٣٣ سنتيمترا .

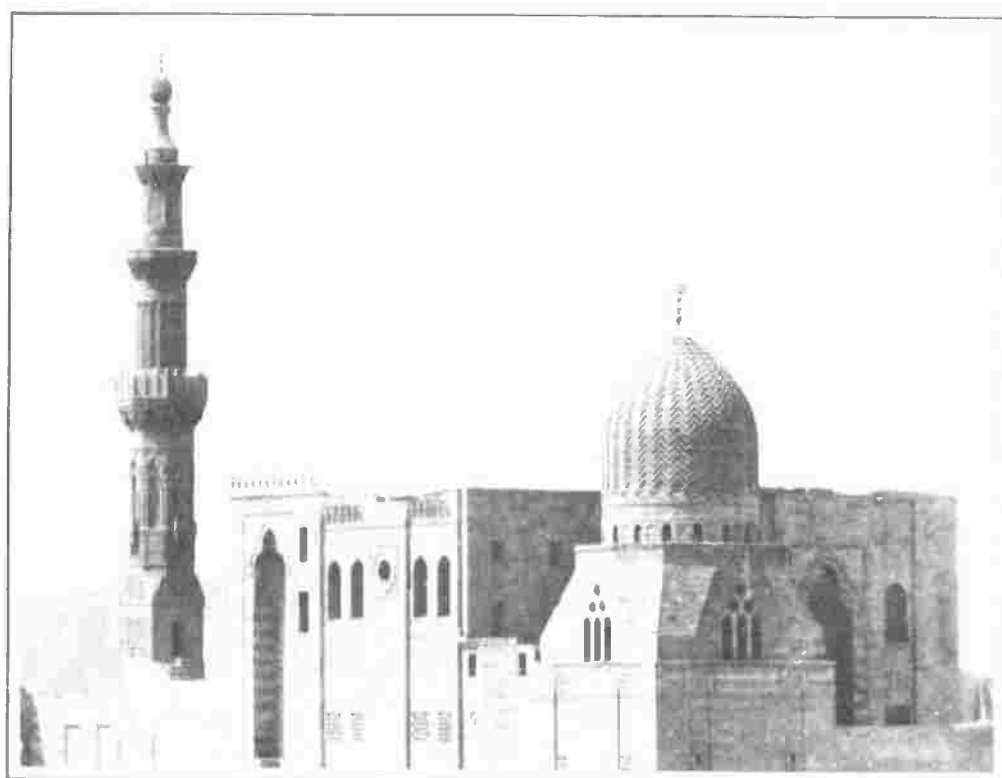
معانى

المصطلحات غير المعتادة الواردة فى صلب الكتاب

- الدكة — منصة عالية بالمسجد مخصصة لقارئ السورة أو المبلغ .
- الجُص — البياض المتخذ من نوع من المصيص غير النقي .
- القِبلة — تجويف فى جدار جامع يشير الى اتجاه الكعبة .
- المكتب — مدرسة أولية لتعليم الأطفال .
- الليوان — بجوة أو حجرة كبيرة لردهة أو حوش أرضيتها مرتفعة قليلا عن أرضية الحوش .
- المَسْطَبة (مسأطب) — مقعد حجرى يصدر مدخل المسجد أو البيت غالبا .
- المِيضَاة — حوض الوضوء الذى يوضع عادة بوسط صحن المسجد .
- السبيل — هو المزقلة (المزقلة كمعظمة التى يبرد فيها الماء) المخصصة للشرب منها وهو يشغل جزء المحيط من المسجد غالبا وأحيانا يكون بناء قائما بذاته .
- المقرنص — (للافريز والقبوات و الخ) راجع الملاحظات الخاصة بالمقرنصات .
- المدفن — المسجد المحتوى على قبر المؤسس . وهو بخلاف المساجد الأخرى التى بناها صاحبها خالية من المدافن .
- الحان — بناء عظيم لتزول التجار وتشجيع التجارة .



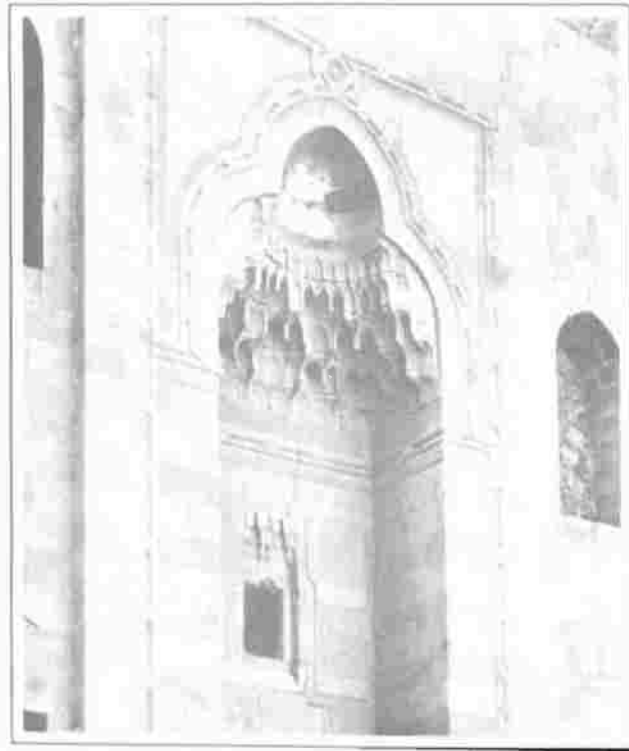
نمرة ١ منظر عمومي لمدين السلطان برقوق



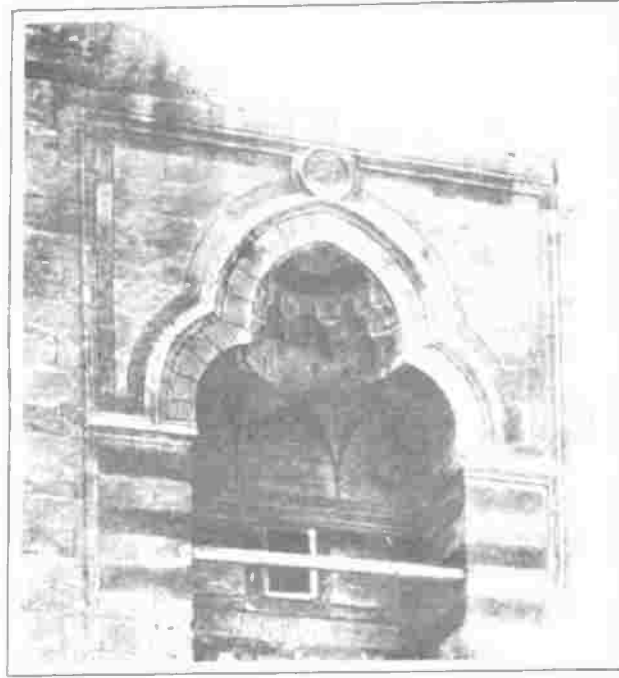
نمرة ٢ منظر عمومي لمدين السلطان اينال



نمرة ٣ قبوة لمجر المدخل الجنوبي الغربي لمدفن السلطان إقبال



نمرة ٤ قبوة لمجر المدخل الشمالي الغربي لمدفن السلطان إقبال



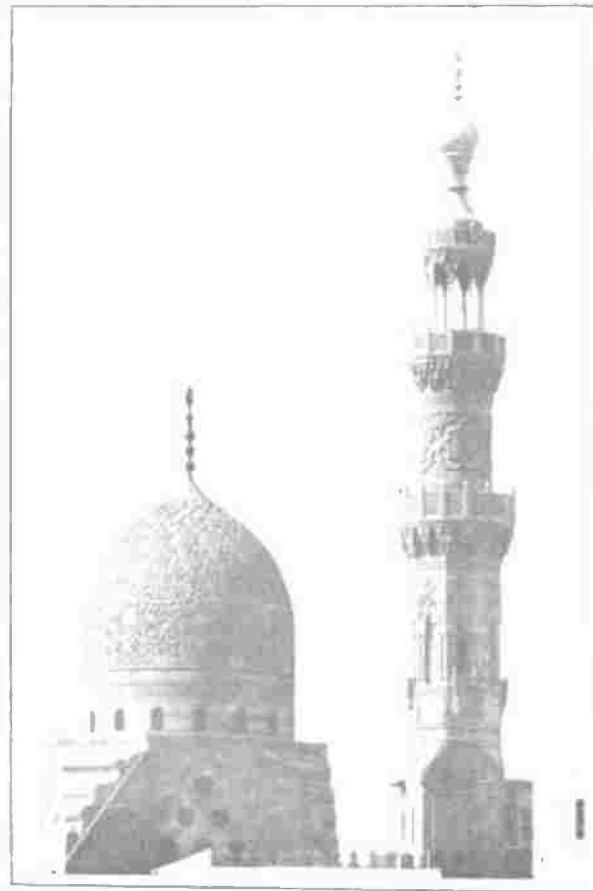
نمرة ٥ قبة حجر مدخل مدفن السلطان بارسبای



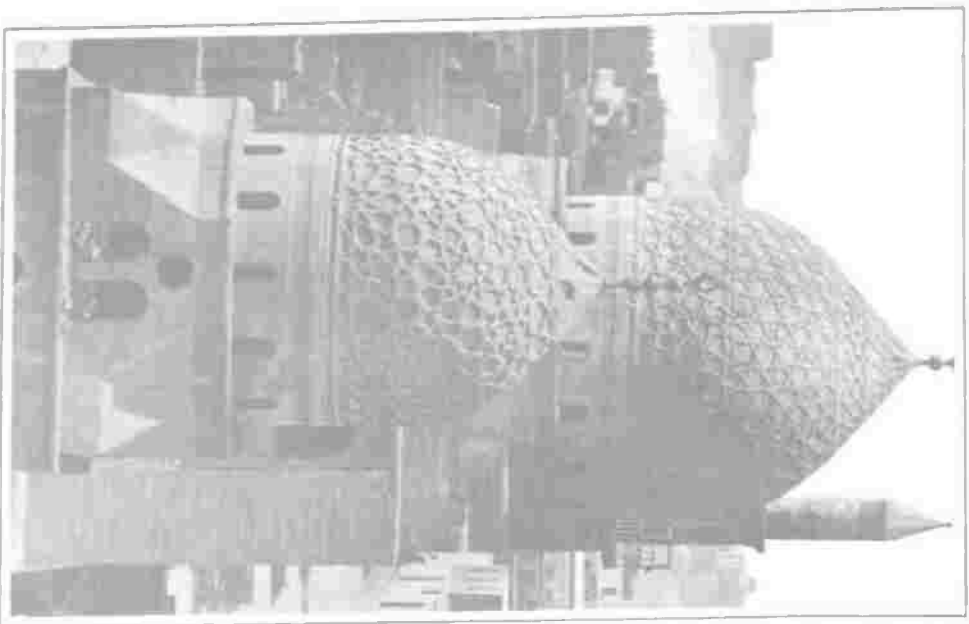
نمرة ٦ جزء من مئذنة مآذن السلطان إسماعیل



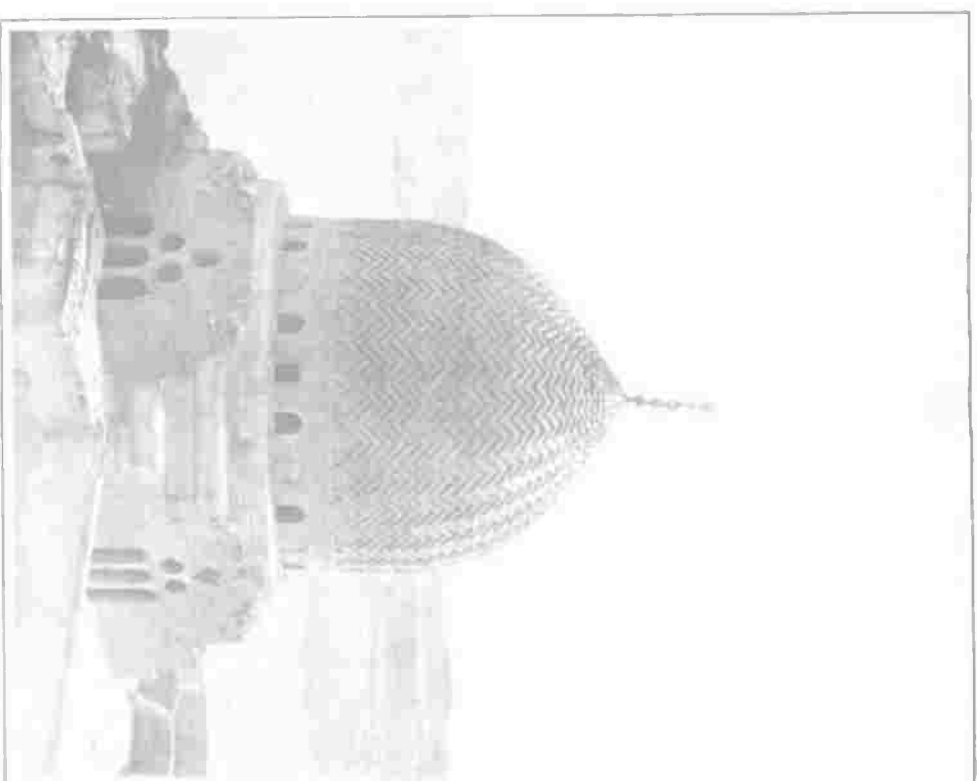
نمرة ٧ مكتب مدفن السلطان قايتباي



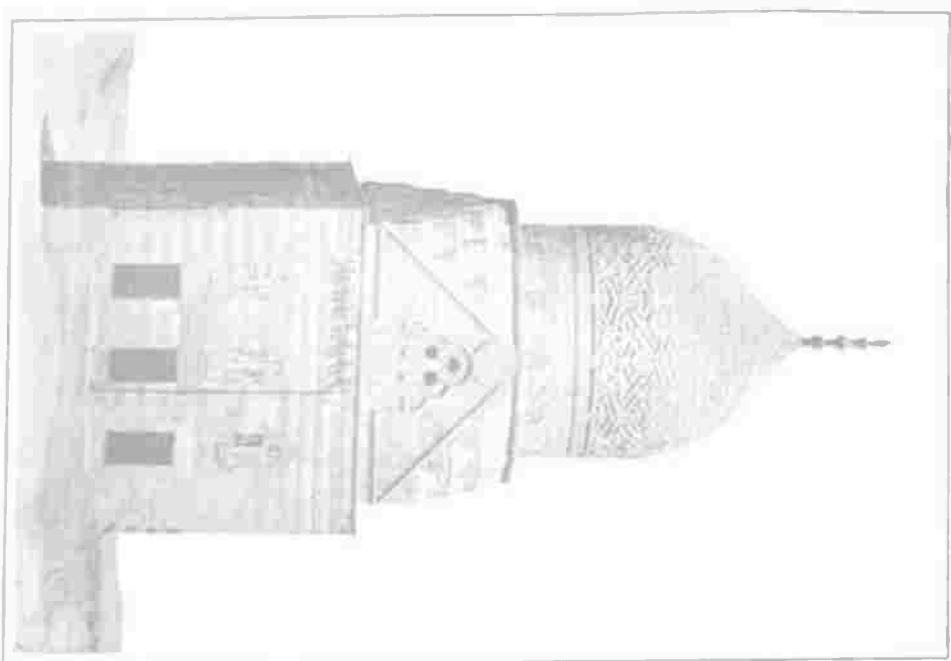
نمرة ٨ قبة ومئذنة لمدين السلطان قايتباي



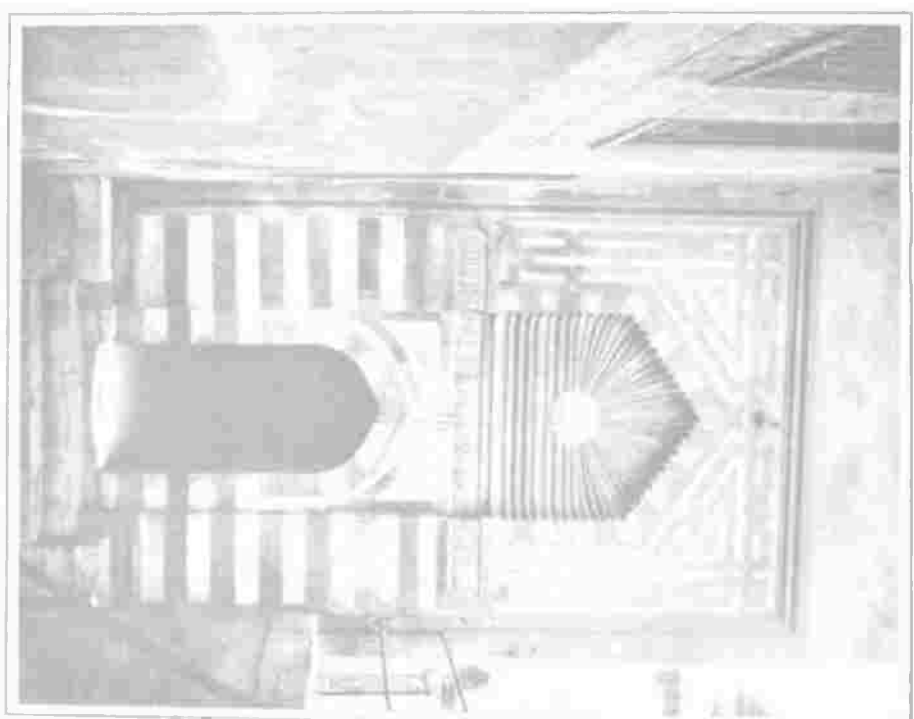
نمرة ٩ قبة وصریح إبارسای (أکرافتینیری فی الصورة الشمسية)



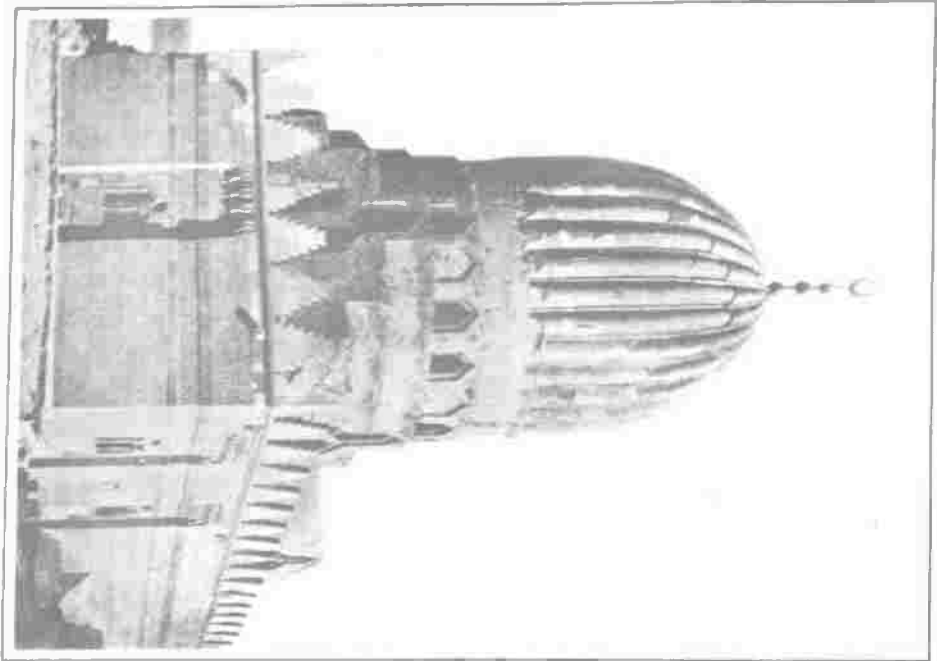
نمرة ١٠ قبة وصریح للسلطان برقوق



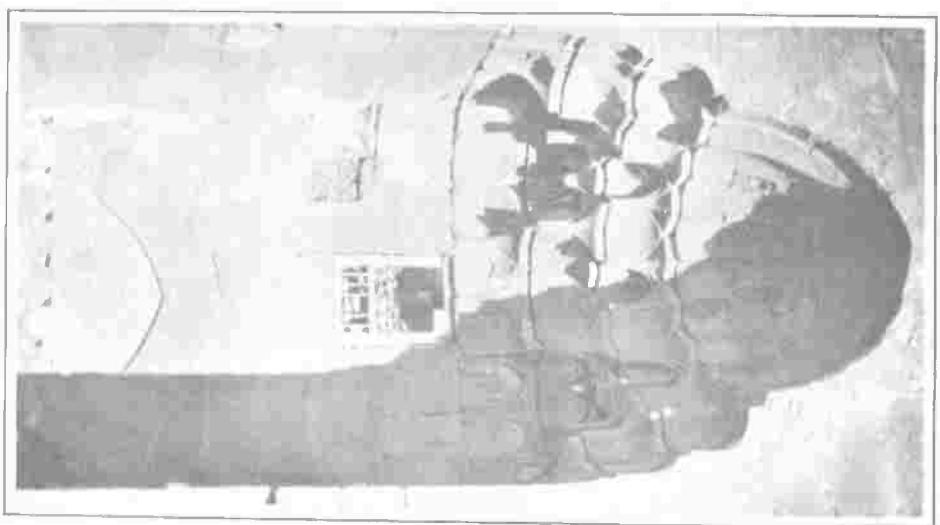
نمرة ١١ مدين فائصوه العوراي



نمرة ١٢ مدينل وحمات بيشق



نمرة ١٣ صريح خويده ام انوف



نمرة ١٤ حجر مدخل مسجد السلطان عبد الناصر