الفكر المعماري وراء ابتكار المروحيات الإسلامية

أ.د. مصطفى نجيب•

تمهيد:

من المؤكد أن معمارى العالم الإسلامى كانوا فى تفكير دائب لتقديم كل ما هو جديد فى مجالهم، ولم يركنوا إلى ما هو مورث أو ما قد ابتكروه فيما قبل ذلك.

فقد اشتغل المعمار المسلم فى مجال المروحيات – فى بعض أقاليم العالم الإسلامى على اختلاف مواقعها – على عناصر معمارية سواء كانت من ابتكارات أسلافه قبل الإسلام كعرب الشام الذين ابتكروا المثلثات الكروية[1]، وأصبحت من رصيدهم فى مجال الحضارة الإنسانية، أو من رصيد من سبقهم وورثوه من الحضارات السابقة عليهم كما فعل معماريو المغرب والأندلس، إذ قاموا باستغلال القبو المتقاطع وأجزائه[2] فى هذا المجال ومزجه بترس الطبق النجمى.

فكر المعمارى الشامى :

فبالنسبة لعرب الشام بعد دخولهم الإسلام ظلت تقاليدهم المعمارية فى مجال المثلثات الكروية تتبع ما هو مألوف (ش1) إلى أن توصلوا – ربما بفعل تأثيرات سلجوقية – حول منتصف القرن 6هـ/12م فى العهد الزنكى لنمط آخر ولكن منبثق من المثلث الكروى ذاته، إذ عمدوا إلى تزوية جوفه بزاوية منفرجة تتوسطه – بتأثير من رجل القبو المتقابل المزواه (لوحة 3) – التى يزيد انفراجها كلما صعدت لأعلى ، مما ساعد إلى إيجاد ضلعين منفرجين بأعلاه وقد ساعد التقاء هذه الإضلاع على إيجاد قطب متسع مثمن أو أثنى عشرى الأضلاع (لوحة 4، 5، 6) بدلاً من المحيط الدائرى القديم الذى كان ملائماً لاتكاء قبة ضحلة عليه مباشرة، وكان مصدر إلهامه فى هذا الابتكار رجل القبو المتقابل ذات الزاوية المنفرجة التى أخذها وضمنها وسط المثلث الكروى، وبذلك ظهرت لديهم الفكرة الأولى للأرجل المروحية المخوصة فى ثوبها الجديد ولكنها

• أ.د/ مصطفى نجيب، أستاذ الآثار والعمارة الاسلامية، كلية الآثار، جامعة القاهرة.

[1] أنظر : فريد شافعى : العمارة العربية فى مصر الإسلامية "عصر الولاة" المجلد الأول، ص 139، القاهرة الطبعة الثانية، 1994.

[2] أنظر : Dokmak, A. : Estudio de los Elementos Islamicos en la Arquitectura Mudéjar en Espana a troves do las bovedas do mocarabes y de ejemplos de la Epigrafia Arabe. Tesis Doctoral, vol., I Madrid, 2001. PP. 79-90, Fig. 3-6, Fota, 1-9.

(رسالة دكتوراه غير منشورة، محفوظة بالمكتبة الخاصة للزميل الدكتور/ أحمد دقماق – بالقاهرة).

قصيرة نظراً لانطلاقها من أعلى الجدران وبعدها عن أرضية المكان المغطية له كما نتج عن قصر الأرجل اتساع القطب مما جعلهم يتخذونه كمنطقة انتقال للقباب مرة أخرى ولكن فى شكلها الجديد، مع استخدام طريقة المعالجة بالمثلثات ذات الوتر المنحنى أسفل القبة مباشرة حتى لا تكون مضلعة كالقطب المتكئة عليه (لوحة : 4،6)، وبذلك ظهر للوجود الجيل الثانى من المثلثات الكروية "المخوصة"، وهى ما نطلق عليها الأرجل المروحية فى منهجنا.

فكر كل من المعمارى السلجوقى بإيران والأناضول :

كان للمعمارى السجلوقى الإيرانى محاولة مبكرة نتيجة لمخزون تراثى بدءاً من النصف الثانى من القرن (5هـ/11م)،(ش 3،4)، وبمشاركة تالية من زميله الأناضولى، واللذين طورا ما لديهما من حيث ما انتهى إليه المعمارى الشامى بزيادة رشاقة الأرجل المروحية وامتدادها لأسفل قريباً من أرضية المكان فانعكس هذا الامتداد على اتساع قطبها فجاء محدوداً صغيراً بشكل رشيق وفى هذه الحالة قلما يتوج بقبة – عكس نظيره الشامى – وإن توج بها فهى محدوده الاتساع للغاية، وإن كان فى الأغلب الأعم مصمتاً، أو يترك مفتوحاً (لوحة7) ليتوج بفانوس خشبى أو بقبيبة صغيرة، وهذا ما نطلق عليه الجيل الثالث فى منهجنا، والذى ظهر كقبو مستقل له كيانه، لا كأرجل مروحية اتخذت كمنطقة انتقال للقباب – وفى هذه الحالة هى جزء من كل – ولكن كقبو مستقبل متكامل، وهو ما سعى إليه كل من معمارى إيران والأناضول فى المحاولة السابقة.

وبذلك أخضعا صاحب الابتكار الأول – وهو المعمارى الشامى – لتقاليدهما هو وقرينه المصرى (لوحة8)، وما أضافه المعمارى الأناضولى فى هذا المجال يكمن فى تعدد أشكال أقطاب أقبيته، إذ قدم تشكيله متنوعة فى هذا الصدد، منها المثمن الرشيق، وهو أقل كثيراً من القطب الشامى فى الحجم، والمسدس والمربع والمعين بانحراف زواياه، والمتقاطع المسلوب الأطراف والنجمى أيضاً المتعدد الرؤوس، ولكن يوجد فارق بينه وبين المغربى، إذ إن أرجله مروحية مخوصة غائرة لا مزواه، بارزة لإلتقاء زواياه بزوايا القطب النجمى المحصورة بين رؤوسه، وهذا فارق جوهرى بينهما.

أما ما تلا ذلك من ظهور هذه المثلثات المتطورة، فكان من نصيب المعمارى الشامى[3] دون سواه – خلاف ما حدث فى الجيل الثالث – إذ شغل جوف المثلث

[3] إذا كان هذا يعد ابتكاراً آخر يحسب له فى مجال الحضارة الإنسانية – وهذه حقيقة – فإن هذا جاء بزيادة فاعلية تلك المثلثات بشغلها بحطات المقرنصات، وبذلك حصلوا على مناطق انتقال زادت ارتفاعاً مع توالى الزمن، وإن كانت قد بدأت بسيطة فى القباب المبكرة التى أنتجها وقد ظهر هذا جلياً فى كل من القبة الوسطى= =بالقاعة الغربية للمدرسة الظاهرية البرانية 610هـ/ 1213م "بحلب"، وقبة المدفن الملحق

بمقرنصات حلبية بدأت محدودة الحطات (لوحة2) ثم زادت حتى وصلت إلى 14 حطة على يد المعمارى المصرى هذه المرة ببعض القباب الجركسية.

وبهذا نجد أن هذه المثلثات عادت كما بدأت كمنقطة انتقال للقباب الكبيرة فى كثير من أقاليم العالم الإسلامى، خاصة الشام ومصر.

فكر المعمارى المغربى الأندلسى :

أما معماريو المغرب والأندلس، فقد قاموا فى هذا المجال بالسير على نهج التقاليد القديمة للمثلثات الكروية الشامية، لا بحصرها بين أربعة عقود مفترقة – كالشامية – ولكن بحصرها بين ثمانية عقود أو أكثر مفترقة ومتقاطعة، وقد اتخذت أيضاً كمنطقة انتقال للقباب ذات الضلوع (لوحة 1) – كما يسميها علماء الأندلسيات – فكانت ذات مظهر مختلف عما ألفناه بمناطق انتقال القباب المبكرة التى كانت مكونة من أربعة مثلثات فقط بينما فى هذا الابتكار الجديد وصلت لثمانية أو أكثر مما زاد من عددها، وهذا التعدد ذو المظهر الجديد يعتبر إضافة إلى الرصيد الحضارى المعمارى الأندلسى، وقد أعتقد بعض علماء الأندلسيات أنها مصدر إلهام للمعمارى المصرى فى مجال أقبيته المروحية ولكن الأمر لدينا خلاف ما يعتقدون[4].

أما فى مجال المروحيات فقد عمد معمارى المغرب والأندلس إلى القبو المتقاطع وأجزائه – نصفه أو ربعه – (لوحة 9) بحصره بين أرجل المقرنصات ذات الدلايات

بالمدرسة العادلية الكبرى 612–619هـ/1215–1222م "بدمشق"، والقبة التى تعلو وسط حرم "إيوان قبلة" كل من مدرسة الفردوس 633هـ/ 1235م، وخانقاه الفرافرة 635هـ/ 1237م، وكلتاهما بحلب أيضاً. عن هذه العمائر فقط انظر : محمود مرسى : العمائر الدينية والمدنية الباقية فى مدينة دمشق خلال العهدين الزنكى والأيوبى. المجلد الأول ، ص 248 – جامعة القاهرة، 2002م (رسالة دكتوراه غيرمنشورة، محفوظة بالمكتبة الخاصة لـ أ.د/ مصطفى نجيب – بالقاهرة).

وقد ظهرت الفكرة نفسها فى وقت معاصر تقريباً بالعمائر المغربية الأندلسية، وفى فترة تالية بعمائر القاهرة فى عصر دولة المماليك البحرية بدءاً من الربع الأخير من القرن 7هـ/ 13م بقبة فاطمة خاتون "أم الصالح" 682–683هـ/1283–1284م "بالخليفة فى القاهرة"، وقد أستوعبت مقرنصات تلك القبة داخل عقود نصف دائرية كمساعد لها، ولكن ما لبثت الأمثلة التالية أن رفضت هذا المساعد وظهرت بدونه كنظيراتها الشامية وظلت تنمو وتزدهر طوال الدولة البحرية وأصبحت لها السيادة فى قباب الدولة الجركسية أيضاً، بل وفى القباب المصرية الطراز فى قاهرة العصر العثمانى وإن شاركتها نظم أخرى.

[4] راجع : مصطفى نجيب أقدم قبو مروحى بمصر والقاهرة حاشية 1 "بحث تحت النشر".

التى اتخذت كحليه زخرفية معمارية، لا كعنصر معمارى بحت مثلما حدث على أيدى معمارى الشام وإيران والأناضول ومصر.

وفى هذه الحالة لن تكون تلك الأرجل مخوصة غائرة، ولكن مزواه بارزة كحواف القبو المتقاطع بعد تقنين حجمه فى موضعه الجديد، ولكن ما أضافوه ويحسب لهم فى مجال الحضارة الإنسانية هو الفصل ما بين أعلى أرجل القبو وتعددها بشكل أكثر عما كانت عليه قديماً – لتستوعب قطباً كان فى الأغلب الأعم نجمياً أيا كان عدد رؤوسه والتحمت الأرجل المتعددة المزواه البارزة لملء الفراغ بين رؤوس القطب النجمى، لأنها الأنسب لمثله (ش 5، 8 لوحة 10)، وكان المؤثر فى ذلك ترس الطبق النجمى الناضج (ش2) الذى ابتكره الفنان المسلم على اختلاف مواقع أقاليمه – وسرواته المحيطة به[5]، ما هى إلا أرجل ذلك القبو، إذ أن المتفحص للقبو المغربى الأندلسى ذى القطب النجمى وأرجله المحيطة به، يرى أن الطبق النجمى كان وراء هذا الابتكار، والفارق الوحيد بينهما أن الأول نفذ بشكل مسطح لشغل أسطح رأسية أو أفقية، بينما الثانى نفذ بطريقة مجسمة لشغل مناطق انتقال قباب أو أسقف أفقية ممتدة أو بواطن أقبية طولية أو عقود تتدلى منها أرجل المقرنصات، حاصرة فيما بينها تلك المروحيات النجمية القطب، فكانت معالجة زخرفية معمارية فى مجال المروحيات، ولكن مختلفة عن معالجة معمارى كل من الشام وإيران والأناضول ومصر، لاختلاف أصل الاشتقاق والاستخدام.

---

[5] إذا كان هذا يحسب للمعمارى المغربى الأندلسى فى مجال المروحيات فى العمائر الباقية بدءاً من سنة 531هـ/1137م بمسجد القرويين "بفاس"، فإن المعمارى السلجوقى نفذ الفكرة نفسها تقريباً ولكن بباطن قبابه كحلية زخرفية فى فترة متأخرة عنه نسبياً، وذلك بقباب دير ماربهنام "بالموصل" والتى تعود مبانية للتجديدات التى حدثت سنة 559هـ/ 1164م، وذلك بقبة كل من الحجرة رقم 10،4 (ش6)، أما قبيبة المدبح التى تتوج الحجرة رقم 6 فنتيجة لصغرها فإنها محصورة بين المنطقة الملساء المكورة بقمة التفصيصات التى انتهت مبكراً وقطب القبة الغائر على هيئة قبيبة صغرى، وقد نفذت الفكرة نفسها بباطن القبة المخروطية المسماه بقبة ويلادة ق 6-7هـ / 12-13م "بسنجار"، وقبة الست زينب 637-657هـ/ 1239-1259م "بنفس المدينة". =

=عن هذه العمائر فقط أنظر : عادل نجم عبو : القباب العباسية فى العراق. جامعة بغداد 1967م، المجلد الأول، ص 72-73 ، 110،88-185،168،113. المجلد الثانى ، ش 68، 71، 73-75، 83-84، 101، 171. (رسالة ماجستير غير منشورة، محفوظة بمكتبة قسم العمارة بكلية الهندسة- جامعة القاهرة، تحت رقم 721046ع.ق، رمز 44، مسلسل 101).

الخلاصة :

يتبين لنا مما سبق أن أرجل القبو المروحى المشرقى أكثر تركيباً (لوحة 7، 8) من الأقبية الأخرى، فالقبو المتقاطع كل رجل من أرجله الأربع ذات حافة بسيطة بارزة (لوحة 9)، وكذلك المروحى المغربى لاشتقاقه منه (لوحة 10)، والمتقابل ذو الزاوية الغائرة (لوحة 3)، أما القبو المروحى المشرقى فذو أرجل جمعت بين هيئة رجل كل من القبو المتقاطع والمتقابل فى كيان واحد، وهذا يرجع لالتقائها فى قطب معمارى أثر فى تكوينها فجعلها المعمارى بهذه الهيئة السابقة (لوحة 7،8) كما أن تلك الأقطاب أياً كانت هيئتها بالقبو المشرقى، سواء الأناضولى أو المصرى أو الشامى – بعد خضوعهما للتقاليد الأناضولية – مع ما أضافه لها المعمارى من لواحق – المعينات الممطوطة أو غيرها – ساعدت على زيادة أرجله من واحدة بكل ركن من أركانه الأربعة فى بداية أمره، لثلاث أرجل، بل وصلت إلى خمس بكل ركن منه . وهذا قمة النضوج المعمارى (لوحة 8).

أما القبو المروحى المغربى، فنظراً لاشتقاق أرجله من أرجل القبو المتقاطع وأجزائه، فإن تعددها جاء من دمج ترس الطبق النجمى بوسطها (ش2)، وهذا ما ساعد على زيادتها بشكل ملحوظ (ش 5،8 لوحة 10)، ويعتبر هذا تطوراً ملموساً لا يقلل من شأنه، لأن القبو المتقاطع فى بداياته وإن كان بعضه ذا قطب نجمى أيضاً (لوحة 9) أو وريدة أو جامة مستديرة مفتوحة أو مصمتة تشغلها زخارف، فرغماً عن هذا استخدمت هذه الأقطاب كحلية فقط، ولم تدمج بأرجله معمارياً وبذلك لم يؤثر فى تعددها بل ظلت كما هى أربع أرجل، واحدة بكل ركن منه. أما ما قام به المعمارى المغربى، فهو دمج الترس النجمى فى الكيان المعمارى للقبو مما جعله عنصراً مؤثراً فيه – لا كحلية مثلما كانت به قديماً – مما ساعد على تعدد أرجله حتى وصلت إلى ثمان أو أكثر تبعاً لتعدد رؤوس القطب – الترس النجمى – وهذه قمة أخرى من قمم النضوج المعمارى.

هذا، وقد انتقلت تلك الأقبية المروحية المغربية الأندلسية إلى كثير من بلدان المشرق الإسلامى وظهرت بعمائرها، سواء كان هذا بتأثير مباشر من هناك لرحيل معماريين ومزخرفين إليها، أو كنوع من توارد الأفكار التى أنتجت نفس الملابسات والمحكات فى مجال العمارة والزخرفة، فكان النتاج واحداً.

وقد ظهر هذا بمصر (لوحة 11، 12) بتأثير مباشر لهجرة كثير من المعماريين والفنانين إليها أثناء حرب الاسترداد الإسبانية، بالإضافة لتأثيرات سلجوقية من الشام وإيران والأناضول، وقام المعمارى المصرى بصهرها فى بوتقة واحدة فأنتجت مزيجاً غير مألوف فى مجال المروحيات التى اتخذت كحلية معمارية زخرفية.

مراجع البحث

أ- مراجع عربية:

1- أسامة طلعت:

العمارة الإسلامية فى الاندلس. القاهرة، 2000م.

2- عبد العزيز الدولاتلى:

مدينة تونس فى العهد الحفصى. "تعريب محمد الشابى وعبد العزيز الدولاتلى". تونس، 1986م.

ب- رسائل عربية: ماجستير:

1- ابراهيم محمد ابراهيم ابو طاحون:

المدارس المملوكية فى طرابلس الشام وتطورها "دراسة معمارية أثرية". مجلدان- جامعة الاسكندرية 1996م.

(رسالة ماجستير غير منشورة، محفوظة بالمكتبة الخاصة للزميل الدكتور/ ابراهيم أبو طاحون- بالقاهرة).

2- عادل نجم عبو:

القباب العباسية فى العراق. مجلدان- معهد الدراسات الإسلامية- جامعة بغداد 1967م.

(رسالة ماجستير غير منشورة، محفوظة بمكتبة قسم العمارة بكلية الهندسة- جامعة القاهرة،تحت رقم 721046 ع.ق.رمز 44/ مسلسل 101).

دكتوراه:

3- محمود مرسى:

العمائر الإسلامية الدينية والمدنية الباقية فى مدينة دمشق خلال العهدين الزنكى والأيوبي - 3 مجلدات- جامعة القاهرة 2002م.

(رسالة دكتوراه غير منشورة، محفوظة بالمكتبة الخاصة لـ أ.د. مصطفى نجيب بالقاهرة).

ج-أبحاث عربية:

1-مصطفى نجيب:

أقدم قبو مروحى بمصر والقاهرة. "بحث تحت النشر".

د-مراجع أجنبية:

1-Barrucand, M. Bednorz, A.:

Moorish Architecture in Andalusia. Taschen, 1992.

2-Erdmann, k.:

Dos Anatolische karavansaray. Berlin, 1961.

3-Pepe, A.U.:

Persion Architecture. Soroush press, tehran, 1976.

ه- رسائل أجنبية:

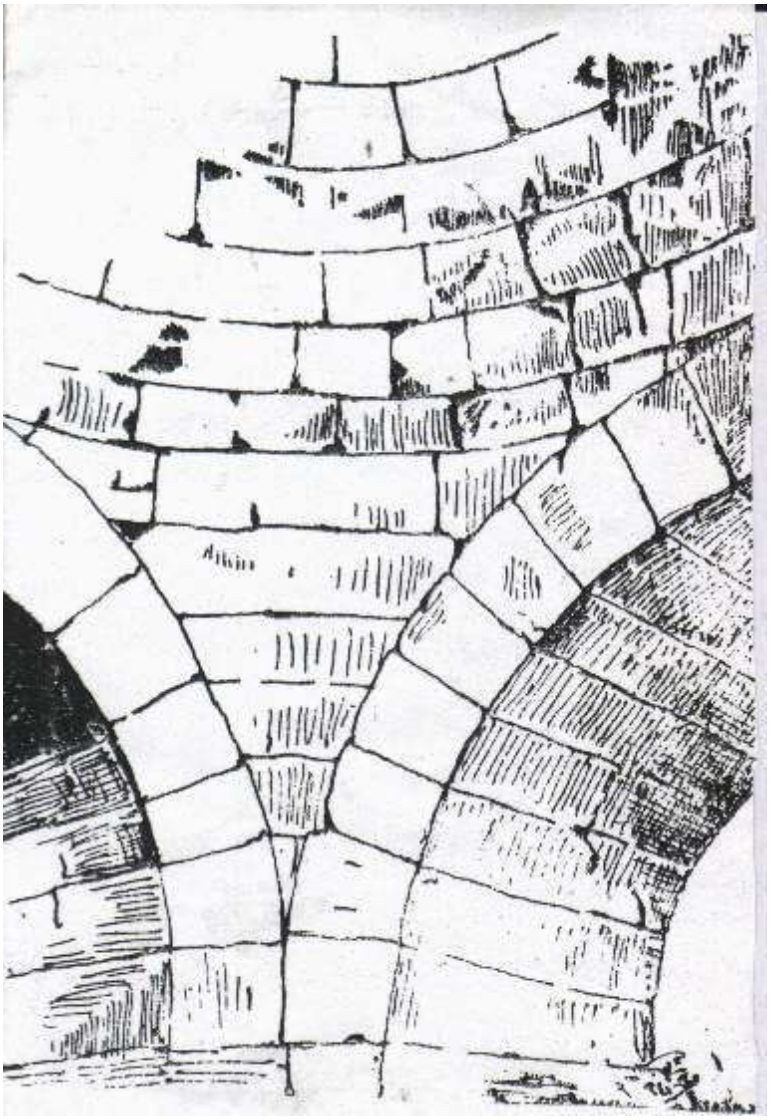
1-Dokmak, A.:

Estudio de los Elementos islamicos en la Arquitectura Mudejar en Espana a troves de los bovedas de mocatabes y de ejemplos de la epigrafia Arabe. Tesis Doctoral, I, vol. Modrid, 2001.

(رسالة دكتوراه غير منشورة محفوظة بالمكتبة الخاصة للزميل الدكتور/ أحمد دقماق- بالقاهرة).

مثلث الكروى البسيط قبل تطوره

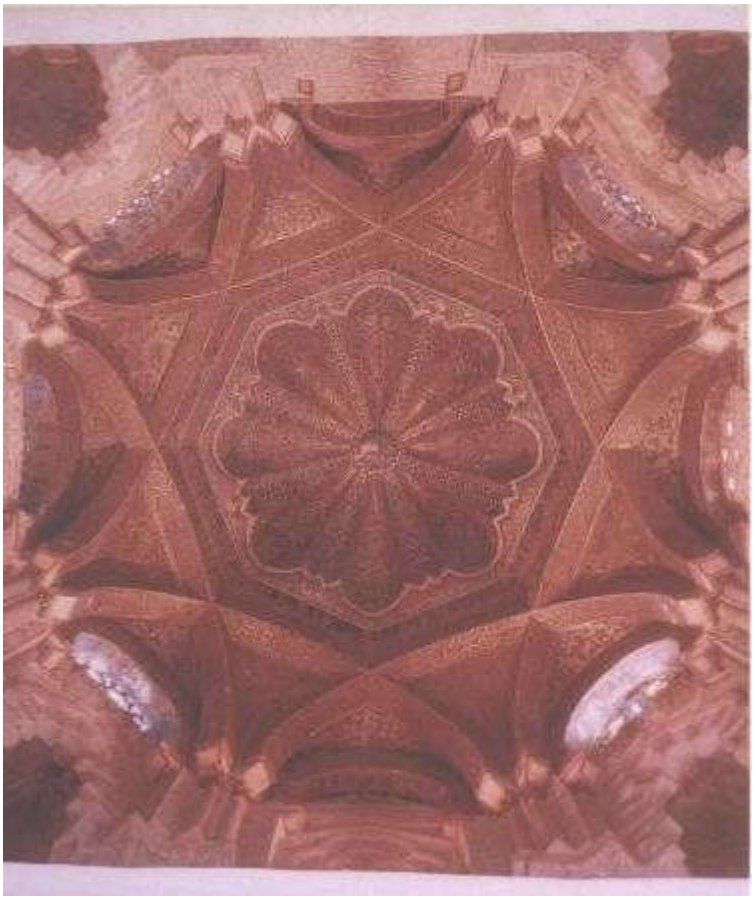
المثلث الكروى البسيط قبل تطوره



شكل (١) مثلث كروى حقيقى، الذى ابتكره عرب الشام منذ القرن ٤م، وطوروه ليكون ابتكارهم الثانى فى مجال المروحيات

نقلاً عن: فريد شافعى

المثلث الكروى بعد تطوره على أيدى معمارى الأندلس، وزيادة تعدده وحصره بين عقود مفترقة ومتقاطعة لا مفترقة فقط كالقديم



لوحة (١) قبة المحراب بجامع قرطبه فى زيادة الحكم المستنصر (٣٥٤هـ/٩٦٥م)
وقد قامت على منطقة انتقال من تقاطع وافتراق ثمانية عقود حصرت فيما بينها ثمانية مثلثات كروية فاكتسبت مظهراً جديداً يخالف ما كان سائداً قبل ذلك، وهذا التطور يحسب للمعمارى الأندلسى فى مجال الحضارة الإنسانية
نقلاً عن: Barrucand & Bednorz

المثلث الكروى بعد تطوره على أيدى معمارى الشام،
وشغله بحطات المقرنصات التى زادت مع الزمن
وأصبحت من أكثر مناطق الانتقال ارتفاعاً

لوحة (٢) المدرسة العادلية الكبرى (٦١٢-٦١٩هـ/١٢١٥-١٢٢٢م) "بدمشق"،
منطقة انتقال قبة المدفن الملحق بالمدرسة، وهى على هيئة مثلثات مقلوبة
شغلت بالمقرنصات وهذه المثلثات المقرنصة هى أحد التطورات التى
ألحقها المعمارى الشامى بالمثلثات الكروية
نقلاً عن: محمود مرسى

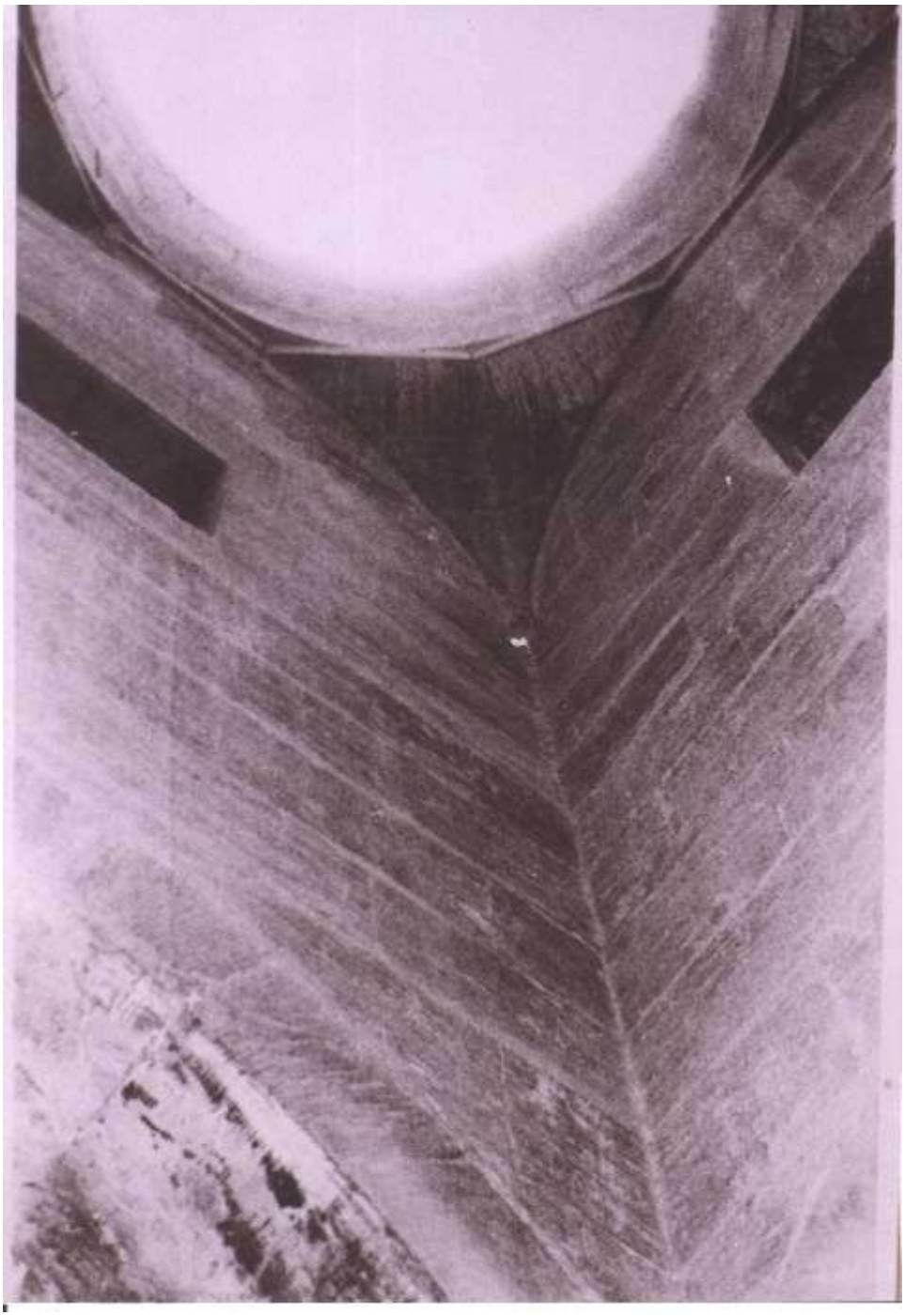
القبو المتقابل الذى استلهم منه معمارى الشام تطوير المثلث الكروى ليصبح مزوى الجوف مكوناً أول أرجل مروحية

لوحة (٣) المدرسة الحلوية (٥٤٣هـ/١١٤٨م) بحلب - نصف قبو متقابل يتوج دخلة حجر المدخل الرئيسى للمدرسة

صورة مهداة من أرشيف صور المكتبة الخاصة للزميل الدكتور/ محمود مرسى

المثلث الكروى بعد تطوره بشغل وسطه بزاوية القبو المتقابل واستخدامه كأرجل مروحية فى مناطق انتقال القباب

لوحة (٤) قبة ابن المقدم (قبل ٥٩٧هـ/قبل ١٢٠٠م) "بدمشق"، منطقة انتقال القبة وهى على هيئة أرجل مروحية، وهى تمثل الجيل الثانى من المثلثات الكروية المتطورة على أيدى المعمارى الشامى، ولكن بعد مضى أكثر من ٨ قرون على الابتكار الأول لأجداده
نقلاً عن: محمود مرسى

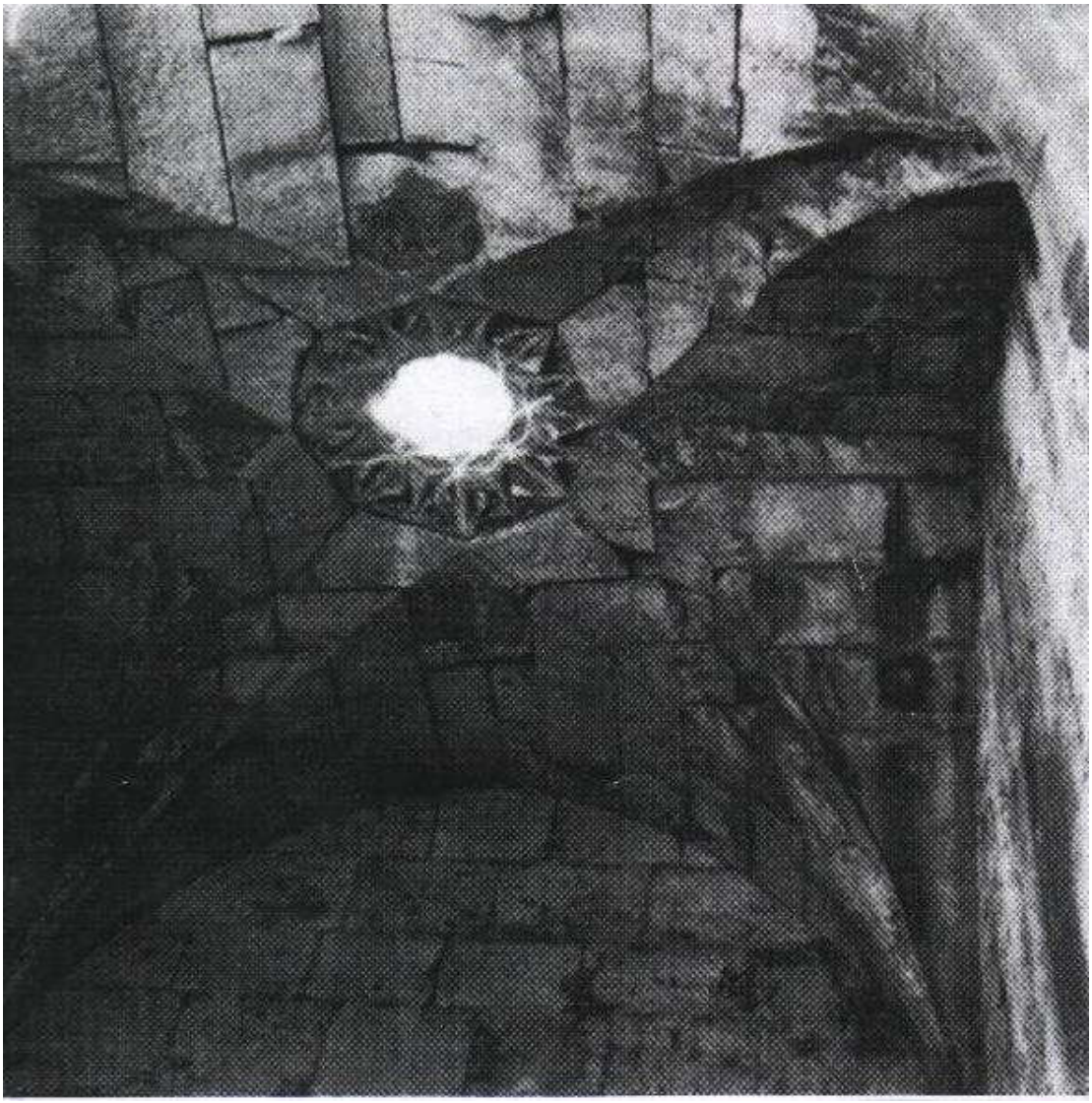


لوحة (٥) خانقاه سلار وسنجر الجاولى (٧٠٣هـ/١٣٠٣-١٣٠٤م) بشارع مارسينا - القاهرة، قبو مروحى يعلو بسطة السلم المؤدى لداخل الخانقاه، وهو ذو قطب مفتوح اثنى عشرى الأضلاع، بتأثير من الأقطاب الشامية المتسعة، ويعد هذا القبو أقدم مثل باق بعمائر مصر
تصوير المؤلف

لوحة (٦) المدرسة القرطائية(٧١٦-٧٢٦هـ/١٣١٦-١٣٢٥م) "بطرابلس الشام"، منطقة انتقال القبة التى تعلو محراب ايوان قبلة المدرسة، وهى على هيئة أرجل مروحية تحصر فيما بينها شكلا اثنى عشرى ارتكزت عليه رقبة القبة

نقلاً عن: إبراهيم ابو طاحون

القبو المروحى بعد أن أصبح عنصراً قائماً بذاته - وهو الجيل الثالث فى منهجنا - وقد تم هذا على أيدى معمارى كل من إيران والأناضول

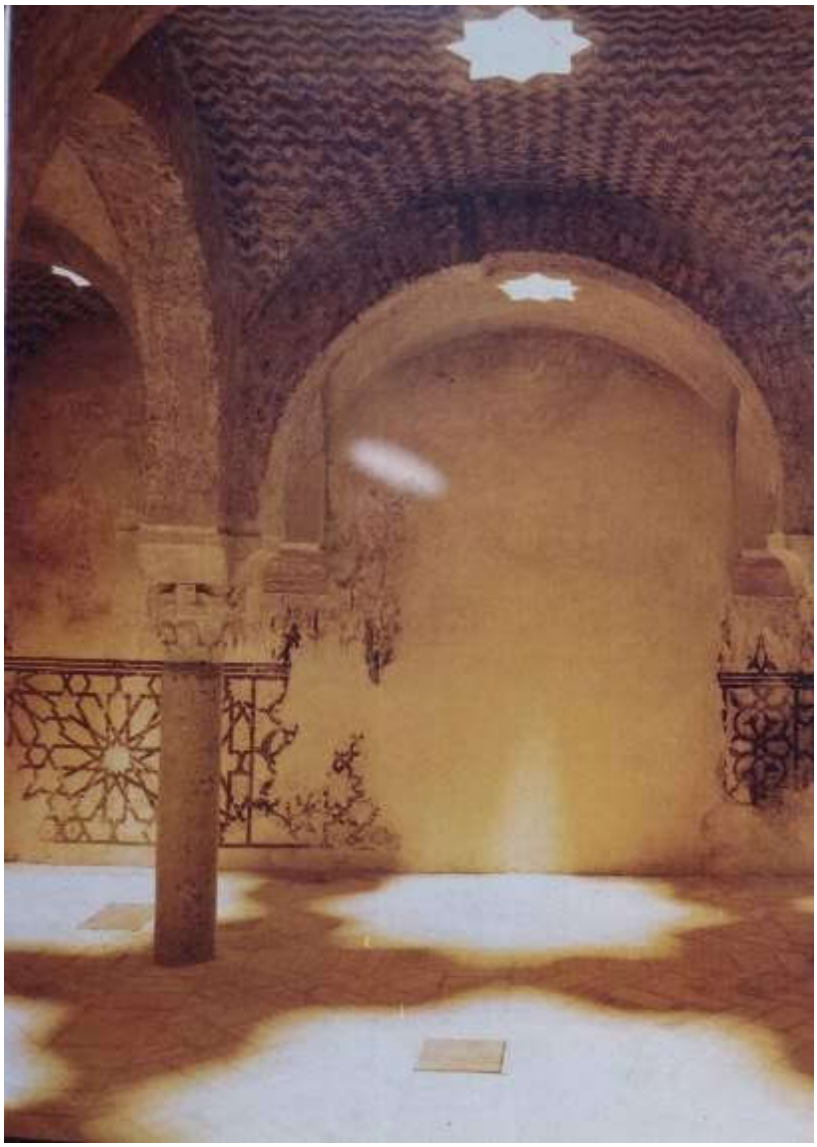


لوحة (٧) خان ألارا (٦٢٩هـ/١٢٣٢م) "قرب الانيا - طريق قونية بالأناضول"، قبو مروحى بسيط ذو قطب مفتوح يغطى المصلى الملحق بالخان، وهو ذو أرجل رشيقة ممتدة مما ساعد على تقنين قطبه

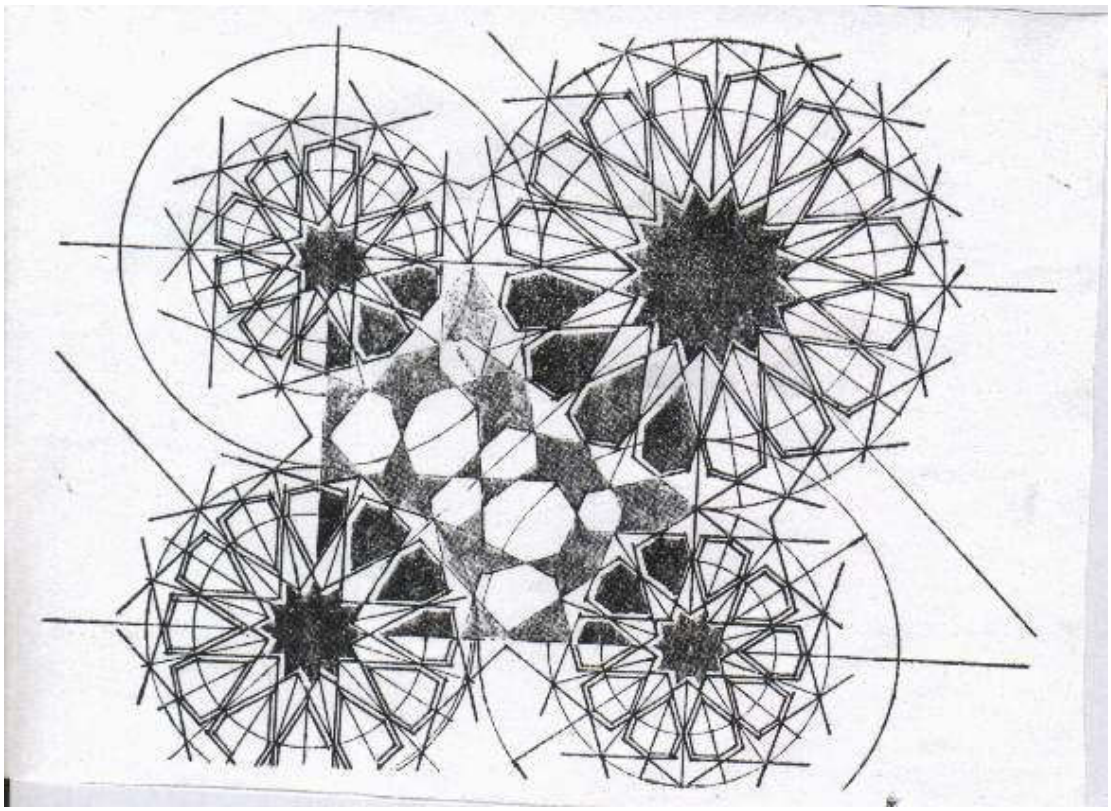
نقلاً عن: Erdmann

لوحة (٨) خان الخليلى (٩١٧هـ/١٥١١م) بالقاهرة، قبو مروحى يغطى دركاة المدخل الجنوبى للخان، وهو ذو أرجل رشيقة ممتدة يتوسطها قطب مركب، مما ساعد على زيادة أرجله إلى خمس فى كل ركن منه، وهذا قمة النضوج المعمارى الذى لم يحدث قبله ولا بعده
تصوير المؤلف

القبو المتقاطع البسيط الذى شغف به فيما بعد معماريو المغرب والاندلس وعملوا على تعدد أرجله بشكل مقتن صغير

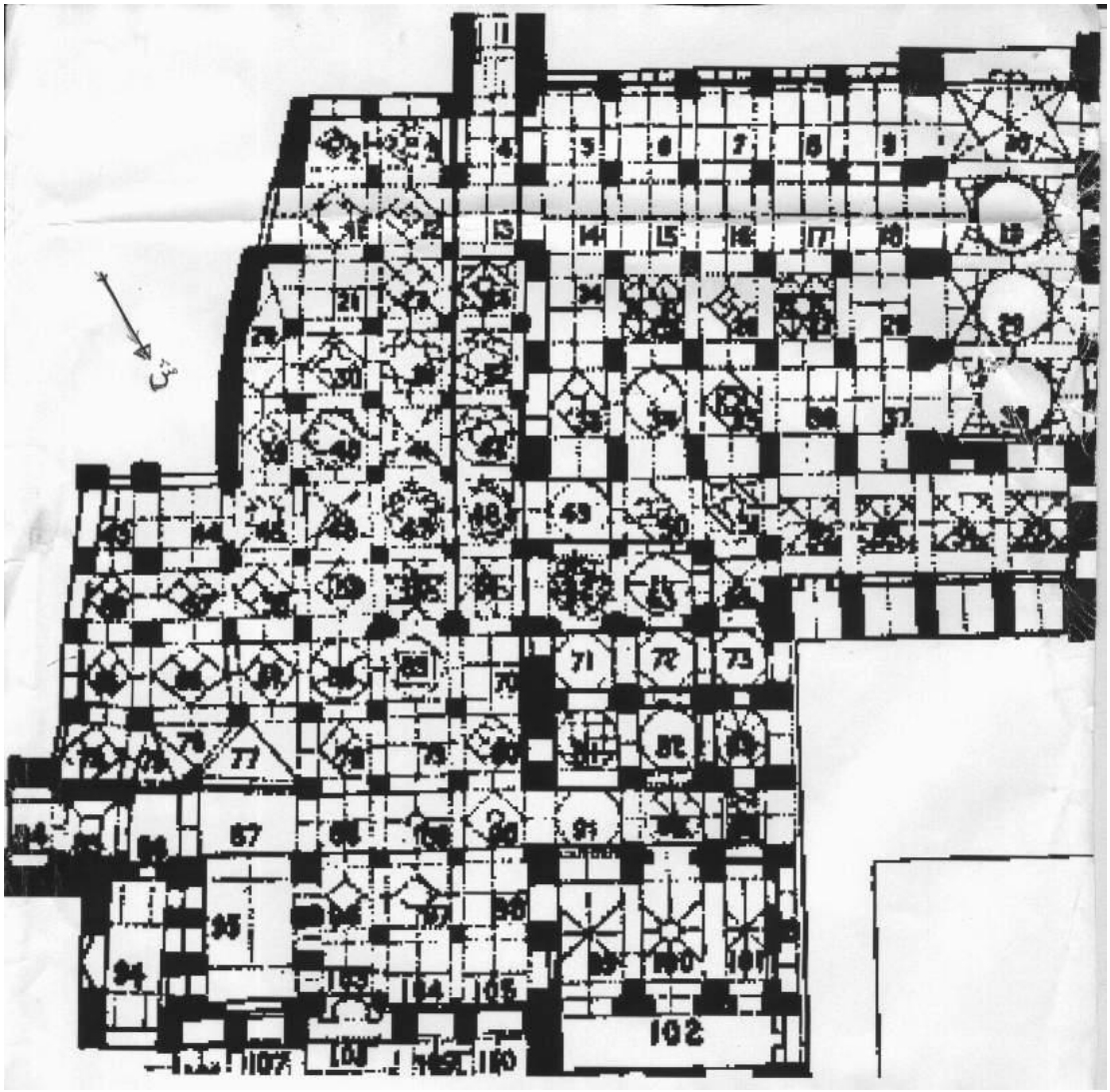


لوحة (٩) دير سانتا كلارا (القرن ٨هـ/١٤م) عصر المدجنين بمدينة توردسيوس أسبانيا، أقبية متقاطعة بسيطة يتوسط كل منها فتحة نجمية - كانت مغشاة بالزجاج الملون - لادخال الضوء للحجرة الدافئة لحمام القصر
صورة مهداه من أرشيف صور المكتبة الخاصة للزميل الدكتور/ أحمد دقماق بالقاهرة



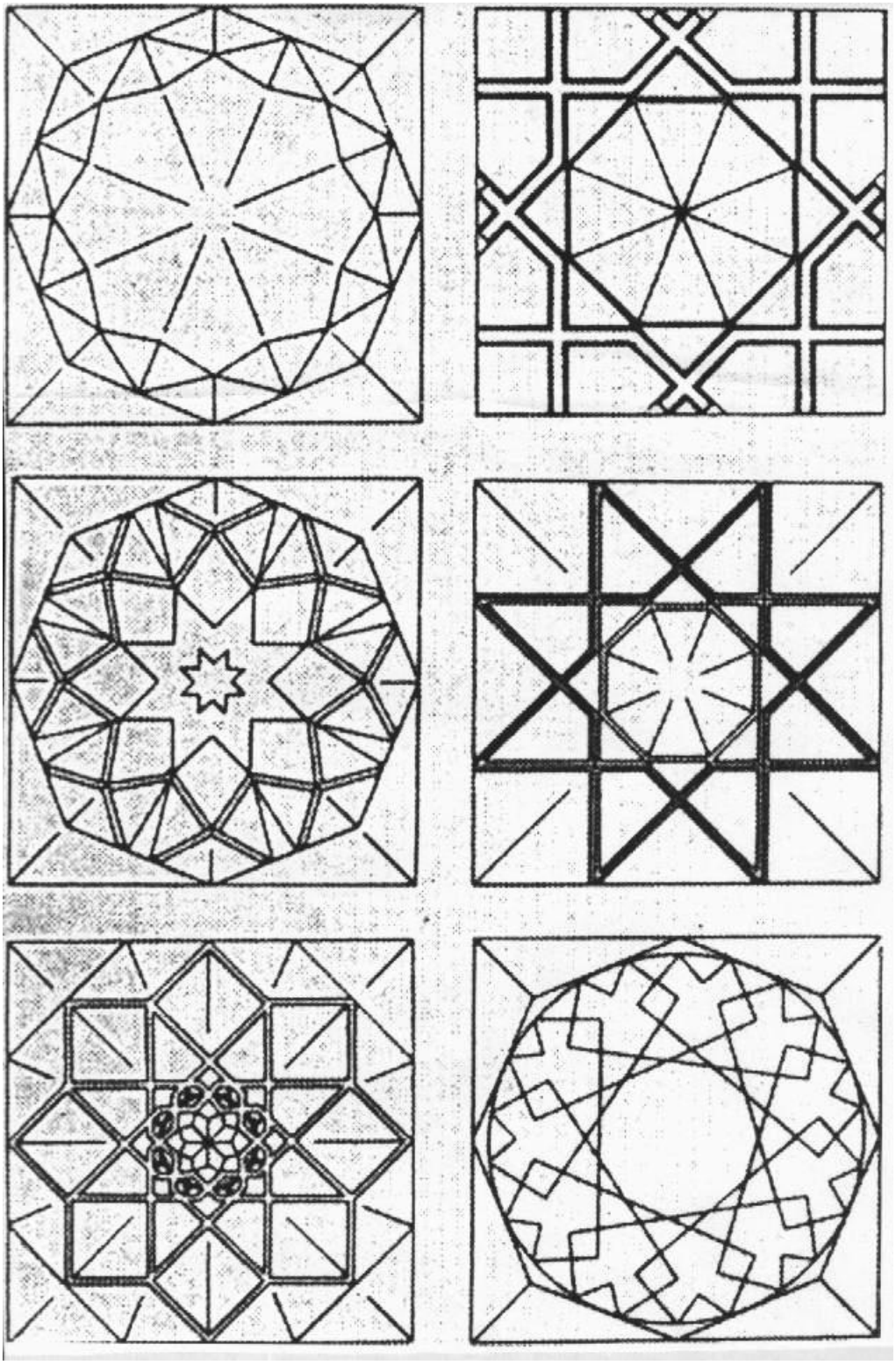
شكل (٢) مجموعة من الاطباق النجمية الناضجة التى ابتكرها الفنان المسلم فى اقطار عدة من العالم الاسلامى، وكانت أحد الروافد التى استلهم منها المعمارى المغربى الاندلسى ابتكاره للقبو المروحى فى الغرب الاسلامى، والذى امتاز بقطبه النجمى وارجله المتعددة المزواة البارزة لتملأ فراغ ما بين رؤوسه، وهى خاصية امتاز بها عن غيره

نقلاً عن: فريد شافعى



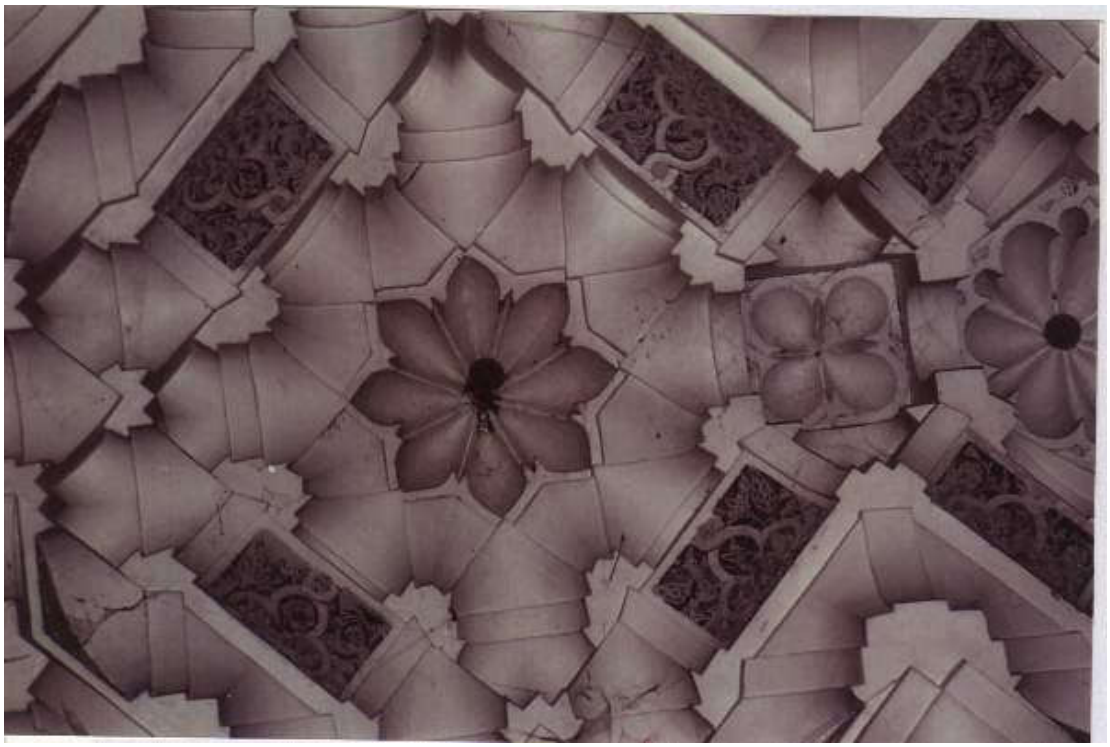
شكل (٣) المسجد الجامع "بأصفهان"، مسقط للجانب الجنوبى من رواق قبلة المسجد يبين مدى تنوع التغطيات المروحية التى تم انجازها فى بداية عهد السلطان ملك شاة السلجوقى بأمر من وزيره نظام الملك فيما بين سنتى (٤٦٥-٤٦٨هـ/١٠٧٢ - ١٠٧٥م)

نقلاً عن: Popc.



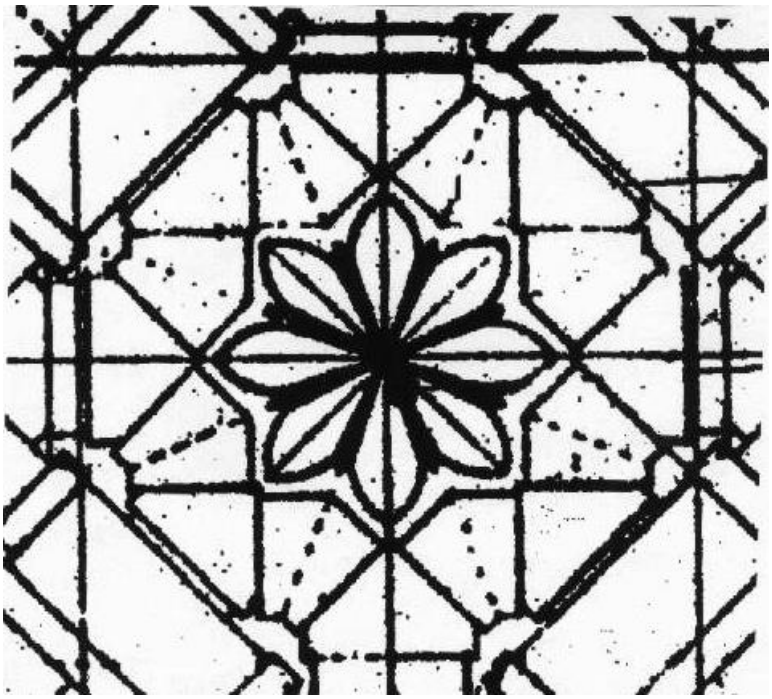
شكل (٤) المسجد الجامع "بأصفهان"، تفصيل لبعض الاقبية المروحية - سالفة الذكر - المغطية للجانب الجنوبى من رواق قبلة المسجد

نقلاً عن:Hillen brand



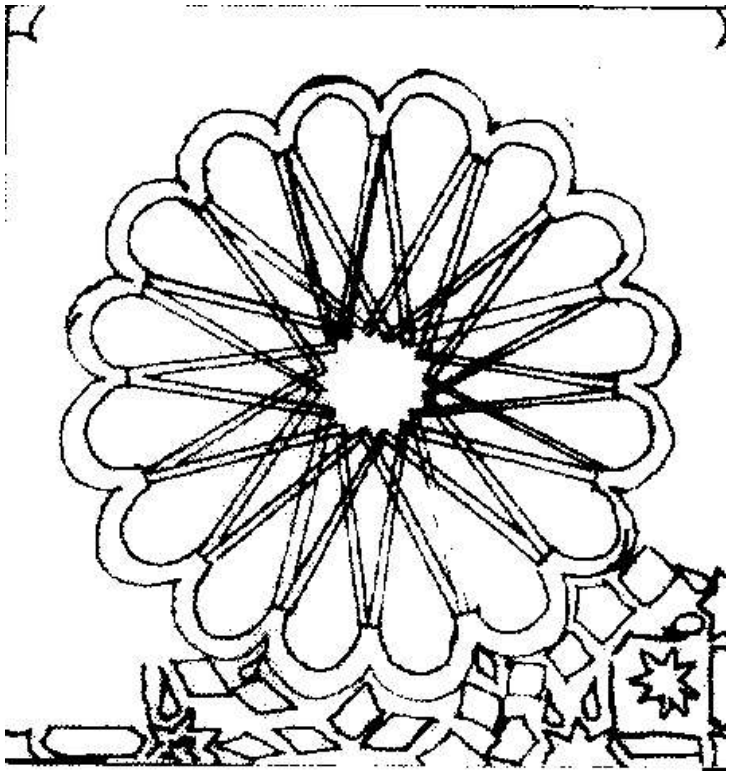
لوحة (١٠) جامع القرويين (٥٣١هـ/١١٣٧م) "بفاس"، تفصيل لوسط القبو الطولى ذى المقرنصات التى تحصر فيما بينها كثيراً من الاقبية المروحية المغربية ذات الاقطاب النجمية والارجل المتعددة المزواة البارزة التى اثرت على كثير من عمائر بلدان المشرق وخاصة مصر

نقلاً عن: Dokmak



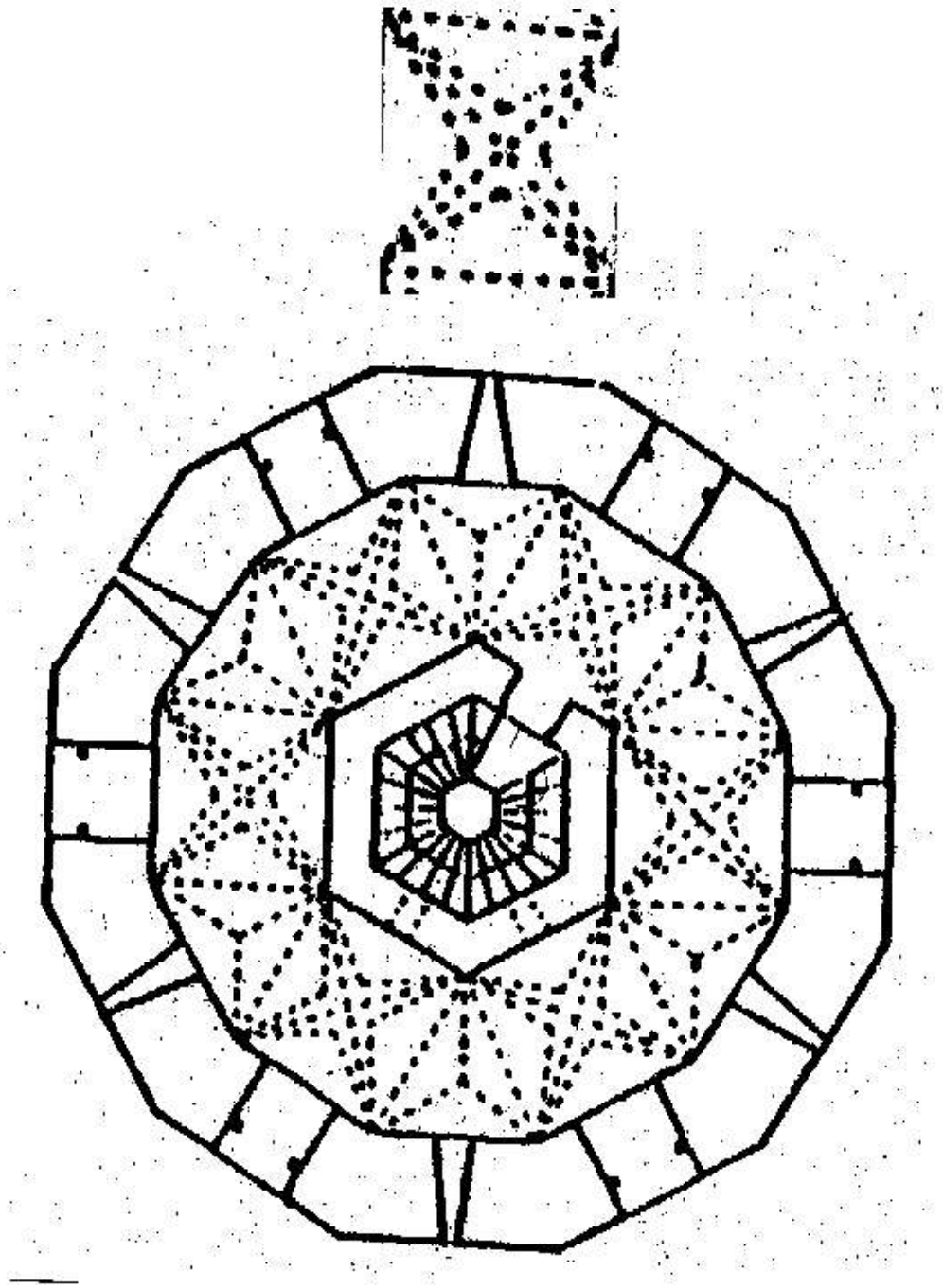
شكل (٥) جامع القرويين "بفاس"، تفريغ مفصل لاحدى مروحيات القبو السابق

نقلاً عن: Dokmak



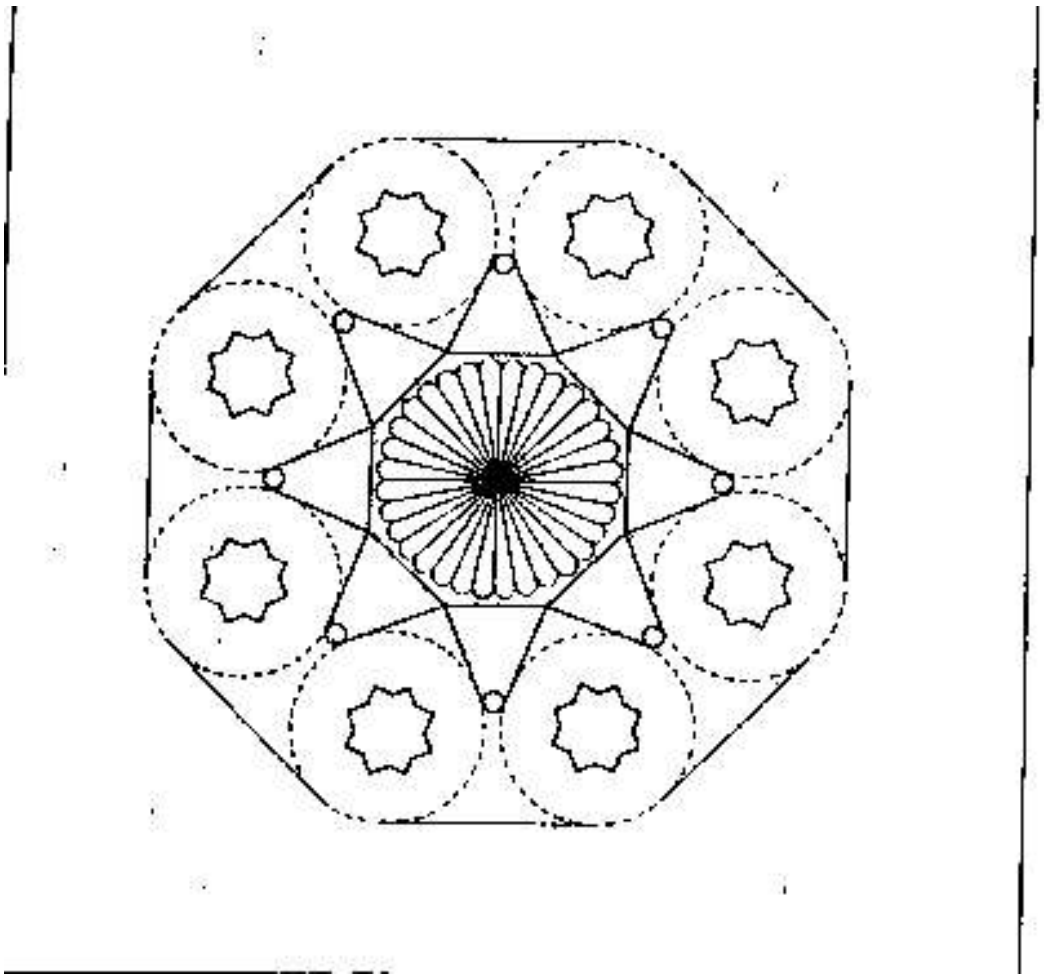
شكل (٦) ديرمار بهنام (٥٥٩هـ/١١٦٤م) "بالموصل"، طبق نجمى يزين باطن قبة الغرفة رقم ٤ بالدير، وقد استخدم كحلية زخرفية

نقلاً عن: عادل نجم عبو



شكل (٧) برج الذهب (٦١٧هـ/١٢٢١م) "بإشبيلية"، الطابق الثانى من البرج، وتتميز أقبيته المتقاطعة بأن أرجلها تلتقى مع بعضها مباشرة كالوضع التقليدي القديم، إلا أن أرجل الفواصل التى تعترض هذه الأقبية عبارة عن ربع قبو متقاطع برجل واحدة مزواة بارزة

نقلاً عن: اسامة طلعت



لوحة (١١) مدرسة سنقر السعدى (٧١٥-٧٢١هـ/١٣١٥-١٣٢١م) بالسيوفية بالقاهرة، منطقة انتقال طاقية المدخل الرئيسى للمدرسة، وهى تتكون من حطات مقرنصة حاصرة فيما بينها أقبية مروحية واشباهها ذات تأثير مغربى أندلسى بالاضافة لاخر سلجوقى

تصوير المؤلف

لوحة (١٢) مدرسة سنقر السعدى "بالقاهرة"، تفصيل لمقرنصات طاقية المدخل السابق، يبين قبواً مروحياً ذا قطب نجمى متأثر بالأقبية المروحية المغربية

تصوير المؤلف