

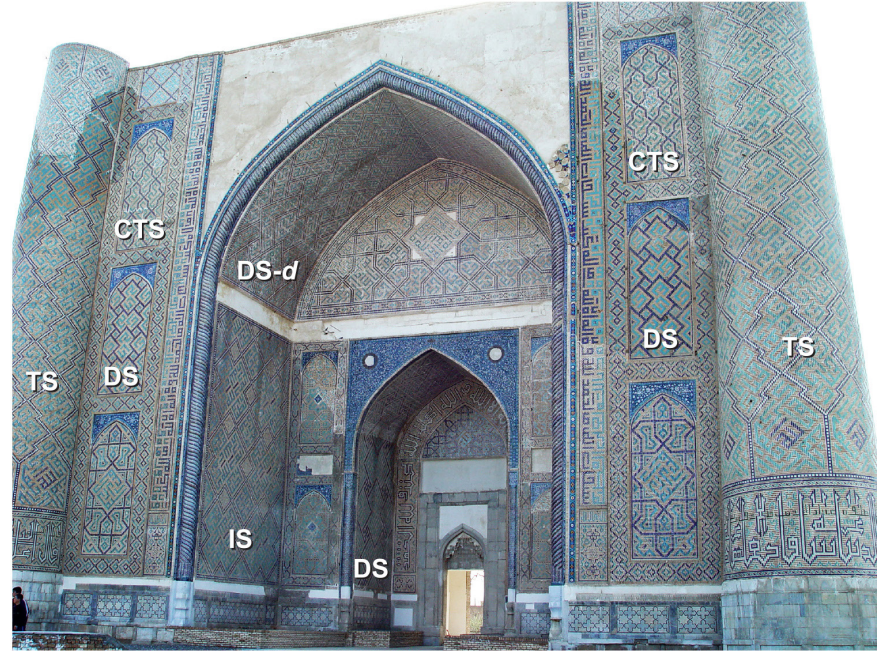
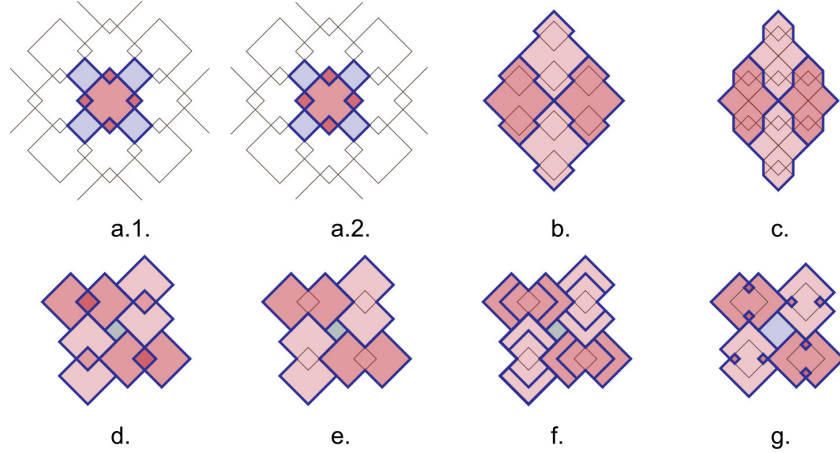
المربعات المتقاطعة: الهندسة التطبيقية في العمارة التيمورية بسمرقند

د. مأمون لطفي صفال

Journal of Mathematics and the Arts, 12:2-3, 65-95

ملخص البحث

يقدم هذا البحث لمحة عامة عن مجموعة من الزخارف المعمارية المزينة بنقوش مكتوبة بالخط الكوفي التريبيعي، ويركز على مسجد بيبي خانم الذي بناه تيمورلنك في نهاية القرن الرابع عشر في سمرقند. يعرض البحث طرقاً جديدة لرؤية هذه الزخارف كتركيبات للمربعات المتجاورة والمتداخلة، وأكثر هذه الزخارف هي تصميمات مبتكرة تظهر لأول مرة في المباني التيمورية. يشرح كاتب المقال واحداً من هذه الزخارف بالتفصيل وهو «المربع المزدوج» حيث يتقاطع مربعان بشكل قطري، ويعرضه كـ «سلسلة» أو «نظام» وليس كتصميمات فردية منفصلة، وهي رؤية جديدة لتحليل هذه الزخارف.



h.

(شكل ٩) أنواع الزخارف الكتابية المبنية على تقاطع المربعات في جامع بيبي خانم بسمرقند.

يمكن تقسيم الزخارف الكتابية لنمط «المربع المزدوج» إلى أربعة أنواع: المتداخلة (شكل 9-d)، والمتصلة (شكل 9-e و DS)، والمقسمة (شكل 9-f)، وذات العقدة الإضافية (شكل 9-g)، ولكل واحد من هذه الأنواع تنوعات كثيرة حسب عدد خطوط الكتابة المكونة للتصميم، وحسب نسب التقاطع بين المربعين الأساسيين. نستطيع وصف زخارف «المربع المزدوج» بمعادلة بسيطة هي آب، حيث «أ» هو المربع الأساسي وأحد المربعين المتقاطعين، و «ب» هو المربع الناتج وسط التقاطع. استخدمت ستة تنوعات لهذا النمط من زخارف الكوفي التربيعة في جامع بيبى خانم بسمرقند كما في الشكل 16 المرفق، وهي من اليسار إلى اليمين:

ياربى (1\3، متصلة)

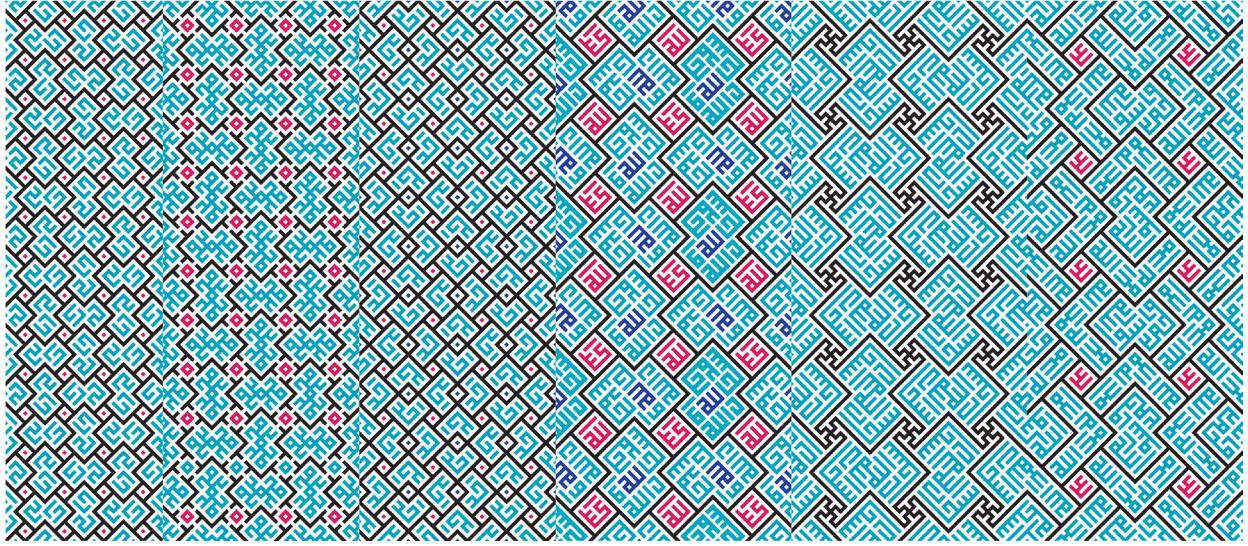
محمد (2\4، متصلة ذات فتحة)

أحد (1\4، متداخلة)

سبحان الله والحمد لله، الله أكبر (4\7، متصلة، كتابة في المربع الصغير «ب»)

سبحان الله (3\7، متصلة، صليب معقوف في المربع الصغير «ب»)

لا إله إلا الله، محمد رسول الله، علي (3\10، مقسمة، كتابة في المربع الصغير «ب»)



(شكل 16) نماذج زخارف الكوفي التربيعة لنمط «المربع المزدوج» في جامع بيبى خانم بسمرقند.

أما إذا استعرضنا تاريخ استخدام زخارف «المربع المزدوج» بدأ من العمارة التيمورية، فنرى أنها استخدمت في أكثر المباني التي أنشأها تيمورلنك (1370-1405م)، واستمر استخدامها في المباني التي أنشأها ابنه ألوغ بك (1417-1420م) وحفيده شاه رخ (1425-1445م). كما استمر استخدامها في المباني التي أنشأها الشيبانيون فيما بعد في بخارى وسمرقند (1514-1670م)، وكاد هذا الاستخدام ينقطع في مباني الصفويين في القرون التالية، رغم أنهم استخدموا أنواعاً أخرى من زخارف الكوفي التربيعة في مبانيهم.

يعتبر تصميم «المربع المزدوج» ملائماً بشكل خاص للكتابات الهندسية للخط الكوفي التربيعة بزواياه الثابتة، وأشكاله ناتجة عن التطبيق العملي للكتابات في الزخارف الهندسية المعمارية، حيث يتم الاتحاد الكامل بين الخط والهندسة في الأبنية الإسلامية في وسط آسيا.

نُشر هذا البحث في مجلة "الرياضيات والفنون" الانكليزية، مجلد 12، عدد 2-3، ص. 65-95.

يمكنكم الاطلاع على المجلة مجاناً حتى نهاية شهر أغسطس/تموز 2018 على هذا الرابط:

<https://www.tandfonline.com/toc/tmaa20/current/>

الدكتور مأمون لطفي صفال هو مؤسس ومدير مكتب الصقال للتصميم في الولايات المتحدة الأمريكية.

Mamoun Sakkal is founder and Principal of Sakkal Design (USA). www.sakkal.com