

## دراسة تحليلية لتشكيلات المقرنصات في العمارة الإسلامية باستخدام المحاكاة الرقمية

م.د/ علا محمد محمود

مدرس - كلية الفنون الجميلة - جامعة الاسكندرية - مصر

[FA.OLA.MOHAMED@alexu.edu.eg](mailto:FA.OLA.MOHAMED@alexu.edu.eg)

## المخلص

إن تاريخ العمارة الإسلامية يعطى معالم رائعة للتراث الاسلامى الغنى من خلال المقرنصات التى شكلت الفراغات الداخلية بزخارفها الهندسية المعقدة والرائعة. وتلعب المقرنصات دورا أساسيا ومحوريا في الجماليات المعمارية وهو عنصر ينتمي إلى العمارة والزخرفة. إن التحليل الهندسى والزخرفى للفن الإسلامى يثير اهتماما جديدا فيما يتعلق بالنظم الجديدة للنمذجة الرقمية، إلى جانب فتح آفاق جديدة في تشكيل المقرنصات ونمذجتها. وتجمع المقرنصات بين عناصرها خطوط وكتل متناغمة، رياضية التصميم، تؤدي وظيفة معمارية محددة، ودورا زخرفيا جماليا يتجاوز كل الحدود. ويسعى البحث لربط أصالة الماضى وحداثة المستقبل ودراسة دور التصميم البارامترى والانظمة الخوارزمية والهندسات التوليدية المختلفة فى تطور العمارة الإسلامية ومن أهمها المقرنص، فهو واحد من الملامح المبدعة فى العمارة الإسلامية. ويحاول البحث ترجمتها إلى لغة حديثة ذات أنماط مبتكرة ودراسة مدى فعالية ارتباطها بالعمارة الرقمية والخوارزمية. تقدم هذه الورقة دراسة تحليلية لأنماط المقرنصات التقليدية فى العمارة الإسلامية وتطورها من خلال تحديد منطق وقواعد تكوين وانماط المقرنص باستخدام الخوارزمية الرقمية من خلال التصميم البارامترى. بالإضافة الى التحكم فى الأنماط الزخرفية الكلاسيكية للمقرنصات من خلال الاكواد والبرمجة فى التصميم الحسبى. وبالتالي التغلب على الفجوة بين الأنماط الزخرفية الكلاسيكية وانسيابية التصميم الرقمية مما يؤدي إلى تطوير عدة أنماط، مستمدة من هندسات توليدية مختلفة. يمكن استخدام البرمجيات الرقمية لتسهيل عملية التصميم، والتصوير، وحتى إعادة بناء المقرنصات والنماذج الافتراضية للمقرنصات. فإن تشكيل المقرنص ثلاثي الأبعاد قد يوفر رؤى جديدة للرياضيات لتحليل الشكل خارج الصفات الجمالية والزينة فى العصر الرقمية. إن تشكيل المقرنصات لديها القدرة على خلق الانماط المبتكرة بسلسلة من القواعد أو الخوارزميات الرقمية.

وتتضح اشكالية الدراسة فى عدم وضوح الاساليب الحديثة من العمارة الرقمية والخوارزميات الرقمية فى إكتشاف اسلوب معمارى حديث للفن الإسلامى والذى يساهم بشكل كبير فى تطور المقرنصات. وتشمل الدراسة تحليل المقرنصات من حيث المفهوم والتطور التاريخى وايضا التحليل الهيكلى والخوارزمى من جهة اخرى. وتحليل العناصر الهندسية المعقدة للمقرنصات ويضيف البحث رؤية جديدة لسمات وخصائص المقرنصات من خلال المنطق الحسبى. وهناك يحاول البحث للاستفادة من المقرنصات فى التكوين العام للمباني، وخلق تكوينات زخرفية مستوحاة منه أو فيها محاكاة للمقرنصات التقليدية ب مواد وخطوط تتناسب مع العمارة الحديثة. وتطوير نمذجة للمقرنصات من خلال الخوارزميات الرقمية وانتاج أنماط تصميمية مختلفة. يهدف البحث إلى دراسة هوية العمارة الإسلامية من خلال القواعد والأنماط الرقمية ، وفتح آفاق جديدة فى تقنيات التصميم الرقمية من خلال المقرنصات . وتطوير أداة للنمذجة الرقمية للمقرنصات، مما يتيح إمكانية إنتاج متغيرات مختلفة. وبالتالي إستنتاج أهمية تحليل معايير التصميم البارامترى التى يمكن استخدامها لتطوير المقرنصات حيث أن الهندسة المعمارية الإسلامية لها إمكانيات لا نهاية لها لابتكارات التصميم المستقبلية. وهكذا، فإن هذه الدراسة تستعرض أولا النهج السابقة لتحليل المبادئ الهندسية والإنشائية للمقرنصات. وثانيا، فإن البحث يفسر المخطط المقترح من خلال سلسلة من التجارب الرقمية والاشكال الخوارزمية. فى هذه التجارب، نتساءل هل المعادلات الرياضية والخوارزمية، تساهم فى تطور المقرنصات ومدى استخدام العمارة الرقمية فى الهندسة المعمارية الإسلامية وهل يمكن أن

يكون مؤثرا في نقل فلسفة العمارة الإسلامية؟ والهدف من التحقيق الحالي هو دراسة المبادئ النظرية للخوارزميات الرقمية للحصول على نهج جديد لتطوير العمارة التقليدية الإسلامية مع نهج هندسي متطور من خلال تحليل معايير العمارة الرقمية. ولذلك قد يكون من المهم للغاية محاولة تنشيط النهج الهندسي للهندسة المعمارية الإسلامية التقليدية مع هذه الأدوات الرقمية الجديدة من أجل مواكبة التراث مع تطور الفكر التصميمي الحالي وتكييفه مع الواقع.

#### **الكلمات الدالة:**

العمارة الإسلامية ، الثقافة الإسلامية ، النمط الإسلامي ، المقرنصات ، النمذجة الرقمية ، التصميم الحسابي ، الزخارف الإسلامية ، الكود ، التصميم الهندسي ، النظم الحسابية ، الخوارزمية الرقمية ، تحليل المقرنصات ، نمذجة المقرنصات ، المقرنصات التي يتم انتاجها رقميا.