المنازل ثلاثية الطباعة: التحول الرقمي في العمارة والإنشاء لتحقيق إسكان مستدام

د. هيام محمود محمد عمير

مدرس، قسم الهندسة المعمارية، معهد القاهرة العالي للهندسة وعلوم الحاسب والإدارة

hayamomair@gmail.com

الملخص :

هناك طلب متزايد على المساكن المستدامة والملائمة في قطاع البناء والتشييد ، لا سيما في البلدان النامية ذات الموارد المحدودة ، الاستهلاك المتزايد للطاقة ، الكثافة السكانية الكبيرة ، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وبالتالي فإن تبني تكنولوجيا التصميم والتشييد والابتكار الرقمية أمر بالغ الأهمية ؛ وإحدى هذه التكنولوجيا هي الطباعة ثلاثية الأبعاد ، التي أصبحت مؤخرا تكنولوجيا أساسية وقوية في صناعة البناء. وعلى هذا النحو ، تتمتع الطباعة ثلاثية الأبعاد بمزايا وإمكانات تتفوق على بناء المنازل التقليدية من حيث أنها قادرة على استخدام الروبوتات والبرمجيات والمواد المتقدمة. ويحقق البحث في إمكانيات وحدود اعتماد الطباعة ثلاثية الأبعاد بشأن مشاريع التصميم الرقمي والإنشاءات السكنية. وعلاوة على ذلك ، استعراض وتحليل دور الطباعة ثلاثية الأبعاد لتقييم أدائها وقدرات استخدامها في المستقبل. وتخلص الدراسة إلى أن تكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد تبدو بديلا واعدا لتعزيز أداء عملية التصميم والتشييد ، ومعالجة مختلف جوانب المواد المتقدمة ، والقدرة على تحمل التكاليف ، والاستدامة ، بما في ذلك الجوانب الاجتماعية والاقتصادية. وقد بدأت أهداف البحث بالتحقيق في اعتماد الطباعة ثلاثية الأبعاد في مجال العمارة والهندسة والبناء من خلال تسليط الضوء على مزايا وإمكانات الطباعة ثلاثية الأبعاد من أجل السكن المستدام. وعلاوة على ذلك ، تجري مناقشة تحديات الطباعة ثلاثية الأبعاد في الهندسة المعمارية والتشييد. كما اعتمد البحث أساسا على استعراض الأدبيات وتحليل ٤ دراسات حالة لدور الطباعة ثلاثية الأبعاد والتي تم بناءها في مجال التشييد بين عامي ٢٠١٨ و ٢٠٢٠. ويقدم كل مشروع تطبيقاً عملياً هاماً لأساليب الطباعة الثلاثية الأبعاد ، والمواد المطورة ، والتصاميم ، والحلول البيئية ، وأساليب الحد من الموارد ، والحلول المبتكرة للحصول على سكن مستدام.

الكلمات المفتاحية:

الطباعة ثلاثية الأبعاد، التصميم الرقمي، العمارة الرقمية، الإستدامة.

DOI: 10.21608/MJAF.2021.95150.2487