تطوير عناصر البناء التجميعي في الأنظمة المعدنية الخفيفة ما بين تعقيد الشكل وبساطة الإنشاء (دراسة تحليلية)

أ. د/ أحمد حامد مصطفى
الاستاذ بقسم تصميم الأثاث والإنشاءات المعدنية - كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
drahmed1394@yahoo.com
م. د/ هاني فوزي أبو العزم
المدرس بقسم التعليم الصناعي - كلية التربية جامعة حلوان
hanyabualazm14@gmail.com

الملخص:
التعقيد والبساطة مصطلحين متلازمين غالبا ما يشيران إلى بعضهما البعض في العديد من الحقول المعرفية، فالتعقيد بمثابة ترتيب بنائي تكاملي يشير إلى عدد الاحتمالات في نظام ما، ويمثل في التصميم حالة تنبع من أبعاد ورؤى فلسفية لاتجاهات تصميمية مختلفة، وعادة ما يتم توظيفه لإحداث تغيير في الصور النمطية للنظم والمنتجات لاثارة اهتمام المتلقي. أما البساطة فتعني أن شيئًا ما يسهل فهمه أو فعله، أو هي طريقة لوصف نتائج تبدو معقدة في ظاهرها باستخدام عدد قليل من القواعد والاجزاء والتفاعلات. ونظرا لان التشكيل البنائي للأنظمة المعدنية يتضمن عديد من العناصر المفردة التي تجمع معا بشكل مؤقت، لكلا منها وظيفة ثانوية، تتشارك بدورها معا لتحقيق الوظيفة الكلية للنظام المستهدف، فإن التعدد في أجزاء ومكونات النظام قد ينشأ عنه درجات متفاوتة من التعقيد البنائي والوظيفي والحجمي تختلف درجته باختلاف وظيفة النظام وبيئته وخصائص مفرداته، وأنه طالما أضحى المستخدم النهائي جزءا مشاركاً في عمليات بناء النظام، فمن المهم ألا ينعكس ذاك التعقيد عليه وان يتم تبسيط عملية تجميع وانشاء النظام بأقل قدر من المهارة.

ومن منطلق أن الأنظمة المعدنية في جملتها بمثابة تجميع مؤقت لعدد من المكونات البنائية يمثل كل منها كيانا متفردا ذو معالجة تصميمية خاصة، فإن كثير من المصممين غالباً ما يركزون عند تطوير تلك الأنظمة على أحد وجهين: إما التوجه نحو تعقيد المعالجة البنائية للنظام ككل بتعقيد الاجزاء المكونة له، أو التوجه نحو تبسيط الإنشاء بغية خفض تكلفة الإعداد وتيسير عمليات الصيانة. ومن ثم تكمن **مشكلة البحث** في ضوء الاستفسارات التالية: من أين تبدأ عملية تطوير الأنظمة المعدنية الخفيفة: من الداخل أم من الخارج؟ وكيف يمكن تعزيز الحلول البنائية القائمة على تصميم نظام واحد يحقق وظائف مختلفة بأشكال متنوعة؟ وكيف يمكن المزاوجة بين تعقيد الشكل وبساطة الإنشاء لتعزيز القيم الاقتصادية والشكلية والجمالية والوظيفية لتلك النظم؟ وكيف يمكن تطوير الأنظمة المعدنية وجعلها غاية في التنوع الشكلي والتعقيد البنائي والتبسيط الانشائي؟

من ثم **يهدف البحث** إلى اجراء دراسة تحليلية حول سبل تطوير عناصر الوصل المؤقت التي تستخدم لتجميع العناصر البنائية في الأنظمة المعدنية الخفيفة، ما بين تعقيد الشكل وبساطة الإنشاء. وقد تم إنجاز هذا الهدف وفقا **لمنهج** وصفي تحليلي أرتكز بدوره على **ثلاث محاور**: أولها الوصل والتجميع في الأنظمة المعدنية سابقة التجهيز مصطلحات وتصنيفات وثانيها البساطة والتعقيد في تصميم أنظمة معدنية سابقة التجهيز، وثالثها فعالية تصميم عناصر البناء التجميعي بين البساطة والتعقيد دراسة تحليلية، أما **فرض البحث** فقائم على ان المزاوجة المتزنة بين تعقيد الشكل وبساطة الإنشاء في عناصر البناء التجميعى للأنظمة المعدنية سيؤدي إلى إثراء وظائف تلك النظم، ويجعل معالجتها البنائية والوظيفية أكثر فعالية في تلبية متطلبات المستخدم المتغيرة، وتحقيق سهولة التجميع والاستخدام والصيانة واستحداث صور لانظمة معدنية تبدو معقدة في ظاهرها، لكن يتم إنشاؤها بسهولة. وقد أختتم البحث بمناقشة واستخلاص لبعض **النتائج** ذات الصلة.

DOI: 10.21608/jsos.2021.90708.1051

مقدمة: تعد عمليات الفك والتركيب من المتطلبات الهامة جدا فى مجال تصميم وتجهيز أنظمة التاثيث والإنشاء المعدني، وذلك لما لها من عظيم الأثر في تحقيق المرونة الوظيفية والكفاءة الاستخدامية وإمكانية إعادة استخدام وإثراء عمليات التبادل التجارى. ونظرا لان الأنظمة المعدنية بمثابه تشكيلات بنائية مكونة من شرائح ودعامات وعناصر وصل تعمل كمنظومة واحدة، فهي أقرب لعمليه تجميع وتركيب بين أجزاء ومكونات تُرتب فراغياً وفقاً لاحتياجات وظيفية وضوابط هندسية وحدود قياسيه. ان عناصر ومكونات وأجزاء تلك النظم يلزم تشكيلها وتجهيزها تمهيدا لتجميعها فى نظام بنائى طبقا للتصميم المقرر، بحيث يتم التجميع بأساليب عديدة منها ما هو دائم ومنها ما هو مؤقت قابل لإعادة الفك والتركيب مرة آخرى. وبالتالي فإن اختيار الأسلوب المناسب للتجميع الملاءم يرتبط بمواصفات المنتج وطبيعة الخامة المشكلة وتكلفة تصنيعها والمعدات المتوفرة وحجم الانتاج وغيره. وتعد عناصر الوصل المؤقت من النقاط الحرجه في تصميم النظم المعدنية، حيث تتطلب عناية في تصميمها وتصنيعها بما يضمن تنظيم وتبسيط وتسلسل عمليات تجميع مكونات النظام، وتحقق في ذات الوقت قيماً وظيفيه وجماليه تتواءم مع اقتصاديات وكفاءة الإنشاء. اضافة الى ذلك فإن دراسة المعالجات البنائية للبدائل المختلفة لعناصر الوصل سيكون لها دور حاسم في تحديد حجم التكلفة النهائية للنظام، وذلك لما يتطلبه من تقنيات تجهيز، دقه في التصنيع والتجميع وسهولة وسرعه في التشييد، اضافة الى ان مرونة وبساطه بدائل الوصل المؤقت لهما دور رئيسي في رفع الكفاءة البنائية والقيمة التنافسية للنظام ككل.

كلمات مفتاحية:
(الأنظمة المعدنية، البساطة والتعقيد، البناء التجميعي، سبق التجهيز، عُقد وصل منفصلة)