“Decorative interiors between craft and digital design (CNC) in interior spaces”

Basim Mahdi Mozan
basim.mahdi2017@gmail.com
Harith Asaad Abdul Razzaq, PHD
harith.asaad@cofarts.uobaghdad.edu.iq
University of Baghdad/College of Fine Arts-Department of Design

DOI: 10.31973/aj.v3i137.1661

Abstract

In order to reach the basic building blocks of the research topic tagged "Decorative Decors between Crafts and Digital Design (CNC) in Interior Spaces", the research problem identified the lack of a complete vision among designers in employing digital technologies in harmony with the art of traditional handcraft in manufacturing decorative decors in interior space , And the research goal was to discover the differences between the features of handicraft and the advantages of digital manufacturing and ways of combining traditional techniques among handcraft craftsmen with the innovative digital techniques (CNC) in the interiors executed in the interior spaces. As well as defining the research boundaries, which were represented by the subject matter ranges according to the field of interior design within the buildings of the presidents of Iraqi universities in Baghdad, which were redesigned within the period (2014-2018). As for the theoretical framework, it included a study: Introduction to decorative and decorative designs between craft and digital design (CNC) in interior design. The research also included research procedures from adopting the descriptive approach and choosing the community consisting of public universities in the city of Baghdad, and how to elect the sample from it, as well as building the research tool and showing its validity and testing its stability by researchers and external analysts. After applying the tool to the selected models for the purpose of analysis, we have a set of results, the most important of which are- :

•The decorative decorations implemented literally showed a human relationship through the craftsman's handling of the raw material and the resulting errors in implementation, whether intended or unintended, and the loss of this relationship in the digitally executed decorations where possible production.

•The decorations executed were literally characterized by being non-repeatable artistic pieces, and if they were repeated, they will not be in the same shape 100%, which characterizes the literal work (uniqueness), with the ability to produce very large quantities of the executed designs with digital technology and with a 100% match.

After that, the research came out with several conclusions, and then a number of recommendations were put forward, as well as several research proposals complementing our current research as well as identifying the beneficiaries as fields of work that enable us to apply the applied outputs from our current research and thus, we have completed our current research and achieve the goal set for it.

Keywords: (decorative decorations), (craft), (digital design), (interior space).

"الديكورات الزخرفية بين الحرفة والتصميم الرقمي (CNC) في الفضاءات الداخلية"

الباحث باسم مهدي موزان
جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة- قسم التصميم
basim.mahdi2017@gmail.com

أ.م.د. حارث أسعد عبد الرزاق
جامعة بغداد/ كلية الفنون الجميلة- قسم التصميم
harith.asaad@cofarts.uobaghdad.edu.iq

(مُلَخَّصُ البَحث)

من اجل الوصول الى اللبنات الاساسية لموضوع البحث الموسوم " الديكورات الزخرفية بين الحرفة والتصميم الرقمي(CNC) في الفضاءات الداخلية" حددت مشكلة البحث بعدم وجود رؤية مكتملة لدى المصممين في توظيف التقنيات الرقمية بصورة متوائمة مع فن الحرفة اليدوية التقليدية في تصنيع الديكورات الزخرفية في الفضاء الداخلي، كما حَدِد هدف البحث بالكشف عن الفروق بين ميزات الحرفة اليدوية وميزات التصنيع الرقمي وسبل توليف التقنيات التقليدية لدى الحرفيين اليدويين مع التقنيات الرقمية المستحدثة (CNC) في الديكورات المنفذة في الفضاءات الداخلية. فضلا عن تحديد الحدود البحثية والتي تمثلت بمديات الموضوع المنتخب على وفق مجال التصميم الداخلي ضمن مباني رئاسات الجامعات العراقية في بغداد التي اعيد تصميمها ضمن المدة (٢٠١٤-٢٠١٨م). أما الإطار النظري فقد تضمن دراسة: مقدمة في الديكورات الزخرفية و الديكورات الزخرفية بين الحرفة و التصميم الرقمي (CNC) في التصميم الداخلي. كما شمل البحث الإجراءات البحثية من تبني المنهج الوصفي و اختيار المجتمع المتكون من الجامعات الحكومية في مدينة بغداد، وكيفية انتخاب العينة منه، فضلا عن بناء اداة البحث وبيان صدقها واختبار ثباتها من قبل الباحثين والمحللين الخارجيين. وبعد تطبيق الأداة على النماذج المنتخبة لغرض التحليل برزت لدينا مجموعة من النتائج أهمها:

- اظهرت الديكورات الزخرفية المنفذة حرفياً علاقة انسانية من خلال تعامل الحرفي مع المادة الخام وما ينتج عنها من أخطاء في التنفيذ سواء كانت مقصودة او غير مقصودة وفقدان هذه العلاقة في الديكورات المنفذة رقمياً حيث الانتاج الممكنن.
- تميزت الديكورات المنفذة حرفياً بكونها قطع فنية غير قابلة للتكرار وان تم تكرارها لن تكون بنفس الشكل ١٠٠% وهو ما يميز العمل الحرفي (التفرد)، مع قابلية لانتاج كميات كبيرة جداً من الديكورات المنفذة بالتقنية الرقمية وبتطابق ١٠٠%.

بعدها خرج البحث بعدة استنتاجات ثم بعد ذلك تم طرح عدد من التوصيات كما تم طرح عدة مقترحات بحثية مكملة لبحثنا الحالي فضلا عن تحديد الجهات المستفيدة كميادين عمل تمكننا من تطبيق المخرجات التطبيقية من بحثنا الحالي وبذا نكون اتممنا بحثنا الحالي وتحقيق الهدف المرسوم له.

الكلمات المفتاحية: (الديكورات الزخرفية)، (الحرفة)، (التصميم الرقمي)، (الفضاء الداخلي).

الإطار المنهجي

١. مشكلة البحث.

تتنوع الصناعات الحرفية ومنها على سبيل المثال لا الحصر أثاث، ملابس، سجاد، زخارف، موزائيك، والديكورات الزخرفية هي إحدى الصناعات الحرفية التي تتطلب دقة تخطيط ضمن كافة عمليات تصنيعها وتنفيذها لتحقيق التنوع في أشكالها وتصاميمها.

وعند البدء بالاشتغال على وفق التقنيات الرقمية الحديثة، شوهدت تحولات كبيرة على صعيد ممارسة الحرفة. فالمصمم هو من يستطيع أن يوظف كل ما أوتى من تقنية ومواد لصالح البشرية وعمرانها ولاسيما في مجال الديكورات الزخرفية وتصميمها. حيث ظهرت في الحقبة الأخيرة أنظمة تصنيع حديثة Computer Numerical Control (CNC) زودت المصمم بإمكانيات لم تكن موجودة لدى الحرفي من دقة وسرعة في العمل، إلا انها كانت مفتقدة للبيئة الإنسانية مما أفقدها الكثير من جمالياتها على الرغم من التفنن والاتقان في تنفيذها، وبذا تتجلى لدينا المشكلة البحثية بالتالي:

عدم وجود رؤية مكتملة لدى المصممين في توظيف التقنيات الرقمية بصورة متوائمة مع فن الحرفة اليدوية التقليدية في تصنيع الديكورات الزخرفية وتوظيفها في الفضاء الداخلي.

٢. أهمية البحث.

تكمن أهمية البحث في الآتي:

١- تزويد الطلبة والعاملين في اختصاص التصميم الداخلي بمادة تنظيرية حول السمة الإنسانية الخاصة بالحرفة اليدوية من تصنيع الديكورات الزخرفية.

٢- تزويد العاملين في التخصص الداخلي بمادة تطبيقية حول كيفية التعامل مع التقنيات الرقمية المستحدثة ومنها تقنية الـ(CNC).

٣- تزويد العاملين في التصميم الداخلي بستراتيجيات تصميمية جديدة تعمل على توليف التقنيات الحرفية مع آخر التقنيات المستحدثة في مجال الديكورات الزخرفية.

٣. أهداف البحث.

١- الكشف عن الفروق بين ميزات الحرفة اليدوية وميزات التصنيع الرقمي في الديكورات المنفذة في الفضاءات الداخلية.

٢- الكشف عن الأساليب التصميمية المتبعة في توليف التقنيات التقليدية لدى الحرفيين اليدويين مع التقنيات الرقمية المستحدثة (CNC).

٤. حدود البحث.

أ- **الحدود الموضوعية:** الديكورات الزخرفية الحرفية والمصممة رقمياً بوساطة تقنية الـ (CNC) من قبل المصمم الداخلي الموظفة في التصاميم الداخلية لفضاء غرف رؤساء الجامعات العراقية.

ب- **الحدود الزمانية:** الفضاءات الداخلية التي أعيد تصميمها ضمن المدة (٢٠١٤-٢٠١٨م).

ج- **الحدود المكانية:.** رئاسة جامعة الكرخ للعلوم ورئاسة جامعة بغداد

الاطار النظري

١. فن الديكور والتصميم الداخلي.

الديكور هو العلم الذي يُخضع مختلف الثقافات والقدرات لخدمة تصميم العناصر الجمالية داخل التقاليد والعادات الموروثة، معتمداً على تقنيات الإبداع والابتكار، إذ يتعامل المصمم مع جميع المواد والفضاءات والأماكن والإضاءة للوصول إلى تصميم متكامل، من خلال معرفته للأسس والأساليب المعمارية وكيفية استخدام الألوان ودمجها مع بعضها البعض(Abdul Majeed,2013,P16). **وهنا توجب علينا بيان الفرق بين التصميم الداخلي والديكور لكثرة الاشتباه بين الحقلين وعدم التمييز بين الكل والجز في الاختصاص، وافضل تمييز بينهما أن المصمم يقوم بالتخطيط على عدة مستويات تبدأ جماليا وهي النقطة التي نشترك بها مع الديكور ومن ثم وظيفيا من تحقيق الأغراض التي بني من أجلها الفضاء الداخلي ودراسة سلوكيات الفعل الإنساني وطرق تفاعله مع الفضاء الذي يشغله وكذلك يتناوله على مستوى البيئة وتكاملية البيئات الخارجية مع الداخلية وتوفير الراحة للمستخدم**، بينما يهتم حرفيو الديكور بالتشطيبات وتوزيع الأثاث، ورغم أدائهم للغرض نفسه في النهاية، إلا أن التصميم الداخلي له جوانب أوسع يُنظر (Marwa,2016,P15). والتي ذكرناها بصورة عامة. والعناصر المشتركة التي يتعامل معها كلا من المصمم الداخلي وحرفي الديكور والمعمار قبلهما الا انه كل واحد من باب تخصصه هي:- (الأرضيات والسقوف والجدران والأعمدة من الناحية الإنشائية ومن ثم ينفصل المصمم الداخلي مع الديكور في تصميم الإكساءات الداخلية لها مع تصميم الأثاث والتنجيد واختيار المكملات المناسبة كل فضاء حسب اشتراطاته التصميمية).

٢. العوامل المؤثرة في تحديد نوع الديكورات الزخرفية.

تختلف المعالجات التصميمية للديكورات الزخرفية والشكل في التصميم الداخلي نتيجةً لطبيعة المتغيرات المتجسدة بالعوامل الثقافية والاجتماعية والسياسية والدينية التي غالباً ما تؤثر في واقع وحقيقة إنتاج وتوليد التصميم الزخرفي، ويمكن الكشف عن العوامل التأثيرية عبر نوعين من المحددات، وهي:

١. **محددات فيزيائية:** وهي يمكن وصفها بأنها محددات موضوعية، تتميز بأنها ذات استقرارٍ نسبي وتأثيرها طويل الأمد، ورغم أنها لا تمثل لوحدها فقط الخصائص النهائية للشكل، إلا أنها تُعدّ عوامل تعديلية تؤثر في الشكل وتمنحه ملامح متماثلة، وهي (البيئة، مواد الاكساء، التقنيات التنفيذية، الوظيفة).

٢. **المحددات غير الفيزيائية:** وهي محددات ذاتية متبدلة، لها علاقة بالإنسان، تحدد الملامح النهائية للديكورات الزخرفية، فالتنوع الهائل في الأشكال يفسر بوضوح عدم تحددها بمناخ أو بمواد أو بتقنيات، ولكنها تتحدد بالإنسان وتشمل هذه المحددات مجموعة من العوامل منها (الدينية، الاجتماعية، والسياسية)(Amos,1969,P42-51). تتداخل جميع هذه العوامل وتتشابك وتترابط مؤدية إلى التأثير في الديكور الزخرفي بنسبٍ متباينة ومتفاوتة فضلاً عن وجود عاملٍ رئيسي مؤثر من بين تلك العوامل من فضاءٍ لآخر.

٣. الأسس التصميمية.

١. **التكرار Repetition:** وهو من الأسس المهمة التي تغطي المساحات المستهدف تصميمها وزخرفتها على نحوٍ هندسي، وكذلك قد ترتبط الوحدات بالتقارب عن طريق ترتيب وتتبع وتنظيم تلك العناصر ومبدأ تحركاتها ومواقعها واتجاهاتها.

٢. **الانسجام Harmony:** وهو حالة تربط وحدات العمل وعناصره بالبناء الإجمالي للشكل، مما يعني تشارك الوحدات وتقاربها بسمة مع مجموعة من السمات مثل اللون والحجم والخط والاتجاه، بتبنّي مبدأ التوافق أو التقارب.

٣. **التباين Contrast:** وهو على عكس الانسجام، يظهر الاختلافات بوضوح، ويمتلك أساس حركي شامل لوجهين متعاكسين ولديه القدرة على جذب ولفت الانتباه بين مختلف الأجزاء الناتجة عن الوحدة في التباين.

٤. **التوازن Balance:** وهو شرط رئيسي للعمل المزخرف، وبعكسه يتم الإخلال بعلاقات القوة وتعادلها، ويعتمد عليه المزخرف في الزخارف الهندسية كونها زخارف متوازنة وبدونه يغدو العمل خالٍ من العناصر الجمالية والوظيفية.(Furat ,2004,P31-39)

٥. **النسبة والتناسب Proportion:** وهي مرتبطة بالايقاع والحيوية للزخرفة الهندسية لإضفاء الجمال إلى البناء وقد بدأ بالشكل المربع لما يحويه من الاستقرار والاتزان.

٦. **الهيمنة Dominace:** وهي أكثر الأسس وضوحاً في الفن والزخرفة عبر إظهار النسبة والتناسب بقيمة العناصر المرئية أو الزخرفية فتشكل محوراً استقطابياً متغلباً على العناصر الأخرى مثل هيمنة اللون، الشكل، المساحة، الاتجاه وغيرها.

٧. **الوحدة Unit:** وهي من الأساسيات في تركيبة العمل الزخرفي، لكونها مرتبطة بباقي العناصر لتكوين تصميم كامل، ومنها الوحدة الساكنة وهو ما تتخذه الأشكال الزخرفية والوحدة المتحركة.

٤. عناصر الوحدة الشكلية:

١. **الشكل:** ويتضمن طبيعة الأنماط الشكلية كالأشكال الهندسية الأساسية أو الهندسية الحرة أو المختلطة. **الضوء:** من حيث درجة السطوع، وقيم المساحات المعتمة والمضيئة، والقيم اللونية للمساحات المعتمة والمضيئة، والقيم الشكلية للمساحات المضيئة.

٢. **اللون:** من حيث أصل اللون، وقيمته وشدته.

٣. **الملمس:** من حيث درجة النعومة والخشونة، ودرجة الصلادة والليونة، ودرجة اللمعان، ودرجة الشفافية، ودرجة الانعكاسية، ودرجة الحرارة والرطوبة.

٤. **الاتجاهية:** أي أفقي وعمودي ومائل، وهل الأشكال فيها ذات اتجاهية مركزية أم ثنائية أم أحادية.

٥. **الحجم:** ويتضمن الطول والعرض والارتفاع، والقيمة الحجمية البصرية أي الصغيرة أو المتوسطة أو الكبيرة.

٦. **المادة:** وتشمل طبيعة المادة فيما يتعلق بالدقة ودرجة البساطة والتعقيد، ومقاومة المادة للشد والكبس والحمل، ومتانة المادة فيما يتعلق بمقاومتها للظروف الخارجية والداخلية، وقابلية المادة على التشكل من حيث ما مدى توافقها مع الشكل المراد(Khalil Ibrahim,2001,P16)

٥. الديكورات الزخرفية بإستخدام ماكينة الـ (CNC).

بعد أن كانت الوحدات الزخرفية تستغرق من المزخرفين مدداً طويلة من الأيام والشهور، تطور العمل وباتت الماكينات المبرمجة هي التي تزخرف الأخشاب وتصنع قوالب الجبس للأسقف والأعمدة والجدران، وتستعمل هذه النقوش الزخرفية لتسبغ على الفضاء جواً ساحراً وعبقاً من الماضي عبر تجسيد وتنفيذ الوحدات الزخرفية الإسلامية، الإغريقية، أو الصينية على الجدران والسقوف والأعمدة المختلفة داخل المباني لخدمة التصميم العام للمبنى قصراً كان أم متحفاً أم منزلاً، وسواء أكانت الوحدات هذه محفورة، بارزة، مطبوعة، أو مرسومة،

فهي في نهاية المطاف تعكس الرؤية الخاصة بالمصمم والذوق والذائقة الخاصة بصاحب المبنى، ومن التقنيات الحديثة التي تم إدخالها على مجال الزخرفة والنقوش ماكينات CNC التي أتاحت الكثير من الخيارات للنقش على الأسطح المختلفة مثل الخشب، الرخام، الزجاج، والجبس بتقنياته ذات الأبعاد الثنائية والثلاثية، كذلك اختصرت هذه الماكينات الحديثة الكثير من الوقت والجهد الذي كان يستهلكه المزخرف أو الفنان في عمل إحدى الوحدات من عدة ساعات إلى أيام(Mostafa,2013,P3).

وتناسب الوحدات الزخرفية عدة مواقع داخل المبنى، لاسيما على السقوف المنقوشة بالجبس، وعلى الأعمدة الرخامية، وعلى الزجاج والمرايا، كذلك يتم طلائها على جدران المجالس لإضفاء نكهة من القِدَم على قِطَع الأثاث والمفروشات، مع ضرورة تناغم وانسجام ألوان الوحدات الزخرفية المستخدمة داخل المبنى، وضرورة الربط بين رغبة المالك والألوان والوحدات الزخرفية التي يفضّلها ووجهة نظر المصمم الداخلي للمبنى، وغالباً ما تكون الزخارف الديكورية المنفذة من النوع المليء بالتفاصيل، كالوحدات المغربية، والعراقية القديمة، بالاعتماد على تصاميم معروفة، يتم تكبيرها أو تصغيرها بحسب المساحة وباستخدام الجبس، الحجر، البورسلين، الموزاييك، أو الزجاج المعشق(Mostafa,2013,P6).

وتعد الأخشاب من المواد الأساس التي يُعتمد عليها في إظهار النقوش و زخرفتها وتزيينها، عبر عمليات الحفر، والخرط، والصقل، والتذهيب، والتلوين، بوصفها من أقدم وأسهل المواد في التشكيل، ويتميز الأثاث العربي بالوحدات والنقوش النباتية مثلاً على أيدي وإطارات أطقم الصالونات والمجالس، ووحدات الحلي الرقيقة التي تزين وتزخرف الخزانات وغرف النوم، فضلاً عن استعمالاتها في البراويز وإطارات المرايا، والتحف المنزلية التي تشكل بالأخشاب، وهذه كلها كانت تستغرق الكثير من الوقت وتأخذ الكثير من الجهد مع أضعاف الثمن والكلفة الموجودة حالياً، أما في الوقت الحاضر فباتت الماكينات المبرمجة آلياً تنتج المئات والآلاف من نفس الوحدة، وأصبح الفارق يكمن في اللون، أو الطراز، أو الزخرفة التي تغلف وتكسي قطع الأثاث، أو الجدران، أو السقوف(Mostafa,2013,P6).

٦. آليات تحقيق الزخارف عن طريق تقنية التحكم الرقمي (CNC).

يمكن تحقيق هذه الآلية بإيجاد سطوح بتشكيلات زخرفية تتولد من التداخل الذي يحدث بين العناصر الزخرفية، وتنحصر الأساليب المستخدمة في التصاميم في واحدة من الأساليب الآتية:

١- التنامي: ويكون من خلال ابتكار تصاميم زخرفية تتولد من التكبير التدريجي لأشكال العناصر الزخرفية، سواء عن طريق التدرج في أحجامها أو عن طريق التدرج في خطوطها مع ثبات أحجامها، فضلاً عن قابلية التأكيد على بعضها بالخامة أو باللون.

٢ -التلاشي: ويكون من خلال ابتكار تصاميم زخرفية تتولد من التصغير التدريجي لأشكال العناصر الزخرفية، سواء عن طريق التدرج في أحجامها أو عن طريق التدرج في خطوطها مع ثبات أحجامها، فضلاً عن قابلية التأكيد على بعضها بالخامة أو باللون.(Nermeen,2017,P272)

٣-التحوير: وذلك من خلال ابتكار تصاميم زخرفية تتولد من تبسيط شكل العنصر الزخرفي وتحويلها بالتدريج إلى شكل هندسي أساسي مشتق منها، مثل تحويل نجمة سداسية إلى شكل سداسي ومن ثم تحويله إلى دائرة كانت الأصل في رسمه(Ibtisam,2012,p54).

٤-التجميع: عبر ابتكار تصاميم زخرفية تتولد من تجميع أشكال العناصر الزخرفية من وحدات زخرفية منفصلة البسيطة أو المركبة على شبكة تصميمية مستلهمة من أشكالها، أي على سبيل المثال تجميع المثلثات على شبكة مائلة، والمربعات على شبكة متعامدة، والنجوم على شكل سداسي وغيرها، فضلاً عن القدرة على تنويع ألوان وحدات العنصر الزخرفي المفرد .(Nermeen,2017,P273).

٥- التفكيك: من خلال ابتكار تصاميم زخرفية تتولد من تفكيك مكونات العناصر الزخرفية وتحليلها إلى وحدات منفصلة ومتبعثرة، فضلاً عن تصغيرها واختزال بعضها أو تحريرها، وبعد ذلك توزيعها بصورة عشوائية ولا منتظمة على شبكة تصميمية مستلهمة من أشكالها(Ibtisam,2012,p54)

٦ -كسر التناظر بين العناصر الزخرفية المتشابهة: من خلال ابتكار تصاميم زخرفية تتولد من التلاعب بالتضاد بين المساحات الموجبة والسالبة إن كان من خلال الحفر وتعدد المستويات من أجل إيجاد وحدات مصمتة ووحدات مفرغة، أو من خلال التشكيل اللوني، فضلاً عن التوزيع العشوائي للوحدات المتشابهة. (Nermeen,2017,P274-275) .

٧. التمثيل الرقمي في مهام التصميم.

التمثيل الرقمي هو الطريقة المستخدمة في عرض الأفكار التي سيتم دراستها وتناولها في التصميم عن طريق الكمبيوتر وشبكات المعلومات وأنظمة الاتصالات(Muhammad Hassan,2011,p23). وفي هذا المجال يذكر جيبسون ماكرا* Gibson Macrae

* جيبسون ماكرا: مهندس معماري بريطاني المولد. حصل على درجة الماجستير في الآداب من جامعة كامبردج في عام ١٩٧٧، وحصل على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية من جامعة ييل Yale في عام ١٩٧٩. كان أستاذاً مساعداً في كلية ييل للهندسة المعمارية من عام ١٩٨٢ حتى عام ١٩٩٢ ، كما درّس

"نحن نعيش الآن في عصر الآلة ولكن بظهور تكنولوجيا المعلومات يبدو أن الفكر التصميمي قادر على الاستفادة من العلوم المعاصرة وتوظيفها فيما يلبي الاحتياجات الضرورية للحياة"(Peter,2005,p6)وعليه، توجد ثلاث تقنيات تطبّق في التصميم، وهي:

١. تقنية (CATIA): وهو برنامج يتم استخدامه لتحويل المجسمات الطبيعية إلى رسومات هندسية عن طريق ماسح رقمي فراغي يقوم بترجمة المجسم الثلاثي الأبعاد ومن ثم يمكن إخراج الرسومات التنفيذية والتفصيلات اللازمة للتصميم.
٢. تقنية (CNC ROUTERS): وهي ماكينة يتم استخدامها لتقطيع المواد بتقنية رقمية، إذ تُربَط بالكبيوتر لتنفيذ عمليات الأخشاب المطلوب تشكيلها في صورة ثنائية الأبعاد وتوجد ماكينات أُخرى يتم استخدامها في التقطيع ثلاثي الأبعاد(Branko,2005,p43).
٣. تقنية (WATER JET): وهي ماكينة يتم استخدامها لتقطيع المواد بتقنية رقمية، إذ يتم استخدام قوة دفع الماء في تقطيع الرخام والألواح المعدنية وتُربَط بالكمبيوتر لتنفيذ العمليات المطلوبة(Branko,2005,p43).

والسؤال الذي يطرح نفسه: هل لازال الشكل يتبع الوظيفة؟

تكمن الإجابة عن هذا السؤال في أن الشكل في عصر تكنولوجيا المعلومات بات يتبع الأداة وأصبحت الأداة تتيح كل ما يرغبه الإنسان ويريده. وعبر الفهم المشترك للتعبير الرقمي الذي يتعلق بما أتاحه ويتيحه الكمبيوتر من إنتاج النماذج ثلاثية وثنائية الأبعاد التي تساعد في التحليل أثناء عملية التصميم مما ساعد في إمكانية التحكم في السطوح والكتل وإنتاج العديد من الأشكال المعقدة من الأجسام البسيطة والأولية وتعرّف خصائص الأشكال والتمكن من منح النموذج التصميمي الشكل النهائي والأخير(Willem,2008,p4) ،وما يهمنا هنا هو تقنية التصميم الرقمي (CNC) لأنها أحد المحاور الرئيسة في بحثنا هذا. فعلى مر القرون، سجلت البشرية تقدمًا كبيرًا جدًا، كان جزءًا منها تطوير مجموعة من الأدوات والآلات التي تسهم في استخدام مواد مختلفة، مثل الخشب والمعادن، وما إلى ذلك، تلبي بذلك العديد من الاحتياجات البشرية. ومن أجل معالجة المواد وإنتاج المنتجات المختلفة، تم وضع وتنفيذ أدوات مختلفة في الآلات، باستخدام الطاقة لتحقيق العمل بجهد ووقت أقل بكثير. وتستخدم هذه الأدوات بشكل أساسي في معالجة المواد (الخشب، المعادن) بطريقة تحقق التكوين المرغوب من الأشكال والنماذج والأبعاد، عن طريق إزالة المواد(Kamperidou,2013,p57). وبصرف النظر عن الأدوات التقليدية التي تعمل

في جامعة كولومبيا وجامعة ميامي. وقد حاضر في العديد من كليات العمارة الأخرى في جميع أنحاء الولايات المتحدة وكندا.

يدويًا، فهناك الآن أدوات أوتوماتيكية مثل (CNC، NC*) متصلة بجهاز الكومبيوتر، تتميز بالدقة والكفاءة العالية بشكل واضح. وهناك العديد من الأدوات التي تعمل عن طريق إزالة المواد، مثل "أدوات القطع"، التي تقطع المواد الخام إلى قطع أصغر أو تقطع قطع متشكلة من المادة، وذلك لتجنب خلق الكثير من النفايات أثناء العملية، في حين أن المادة يتم تحويلها إلى منتج محسّن الشكل والأبعاد(Ahmed,2016,p17). أيضاً، في السنوات الأخيرة، هناك ملتقى لعدة مكائن منفصلة تعمل على خط إنتاج أو نظام معالجة مرن. وتحتل المخرطة موقعًا مهمًا في مجموعة أدوات التقطيع واختراعًا قيمًا للبشر، حيث توفر إمكانية إنشاء مجموعة كبيرة من التكوينات والسطوح(Kamperidou ,2013,p57)

إجراءات البحث

١. منهجية البحث.

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي في (تحليل العينة)، بوصفه الأسلوب الأنسب والأكثر مواءمة للوصول إلى تحقيق شامل لأهداف البحث .

٢. مجتمع البحث.

يتكون مجتمع البحث الحالي من (١٠) جامعات تمثل مجموع الجامعات الحكومية في مدينة بغداد .

٣. عينة البحث.

لغرض تحقيق أهداف البحث تم اختيار العينة من المجتمع الأصلي ، والتي تم انتقائها قصدياً ضمن ميدان البحث حيث بلغ عددها جامعتين نظرا للاختلاف في تصاميم الفضاءات الداخلية لرئاسات الجامعات العراقية وخصوصا الديكورات الزخرفية موضوعة البحث . لذلك فقد تم اختيارها بأسلوب قصدي لجامعتين حكومية هن، (جامعة بغداد، وجامعة الكرخ للعلوم)، وقد تم اختيارهما على وفق المبررات الاتية:-

- تضم ديكورات زخرفية في فضاءات رئاساتها منفذة بطريقة حرفية وبطريقة التقنية الرقمية CNC.
- كون المدة التي تم تجديد فيها التصميم الداخلي لرئاسة جامعة بغداد مشابه لفترة تأسيس وافتتاح جامعة الكرخ للعلوم وهي سنة ٢٠١٤م.

* (NC) Numerical Control التحكم الرقمي: هو شكل من أشكال الآلية القابلة للبرمجة، حيث يتم التحكم في معدات التصنيع عبر برنامج خاص بالقطعة المراد إنتاجها، ويكون البرنامج على شكل ارقام وحروف ورموز، ويحفظ على شريط مثقب، ويتم قراءة الشريط من خلال جهاز تحكم في الماكينة.

- تنوع الديكورات الزخرفية الحرفية المنفذة في رئاسة جامعة الكرخ للعلوم وجامعة بغداد وفق اسس تصميمية عالية من ناحية توافق المساحات لفضاءات الرئاسة (ابعاد الفضاءات) مع نوع الديكورات الزخرفية واحجامها واشكالها.

٤ .التحليل:

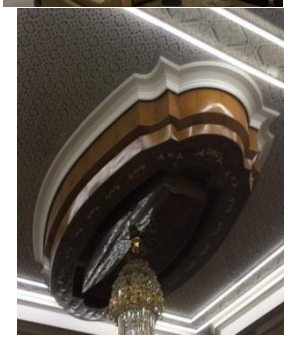
انموذج رقم (١)

اسم الجامعة :جامعة الكرخ للعلوم

سنة التأسيس : ٢٠١٤ م

الموقع : شارع حيفا موقع الجعيفر

اعادة تصميم : م. مصمم باسم مهدي موزان



الوصف العام : ديكور زخرفي متكون من خشب الصاج بكتلة واحدة غير مقسمة بشكل بيضوي مع تقويسات بسيطة الى الداخل متكون من مستويين للحدود الخارجية مع انخفاض في السطح السفلي الى الداخل بشكل هرمي بسيط وبابعاد(٢٥٠سم طولاً و١٢٠سم عرضاً وارتفاع ٥٠سم) حدد من الاعلى بكورنيشات من مادة الجبس لاخفاء منطقة التثبيت في السقف وتحقيق ترابط مع الديكورات الجبسية المنقوشة بنقوش هندسية مكررة ،نقش الديكور الزخرفي بنقوش نباتية من العاج على شكل ازهار صغيرة متعاقبة مع اوراق نباتية على هيئة شريط محيط بالجزء المستوي السفلي فقط.استغل الديكور لتعليق وحدة انارة (ثريا من الكرستال) بارتفاع ١٥٠سم وعرض ٨٠سم للتناسب مع حجم الديكور الخشبي والفضاء العام .

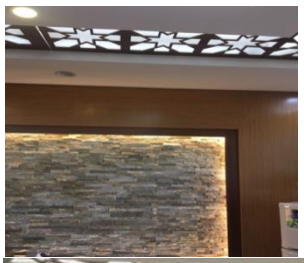
اولاً **توظيف الديكورات الزخرفية:**اعتمد المصمم على الديكورات المنفذة بالتقنية الحرفية في السقف من خشب الصاج (الساج) لملائمة التقنية لتكوين ديكورات زخرفية ذات حجم كبير (بكتلة واحدة) ومتعدد المستويات لتوظيفها نفعياً لتقليل الارتفاعات في الفضاء ، وذلك من خلال مراعاة المصمم الداخلي لمساحة الفضاء الواسعة وارتفاع سقف الفضاء حيث قلل التكوين الزخرفي من الارتفاع وخصوصا مركز الفضاء لإعطاء سيادة للديكور الزخرفي وبما

يتناسب وباقي الديكورات الزخرفية من مادة الجبس ، وهي طريقة غير معتمدة في التقنية الرقمية لاحتياجها الى عمل هياكل حديدية والواح الجبس بورد حسب التصميم الزخرفي .

ثانياً **الاسس والخصائص التصميمية للزخارف الديكورية:** عند ملاحظة للانموذج قيد الدراسة نجد بأن المصمم قد راعى عند تنفيذة للزخارف الديكورية اتباع الاسس التصميمية في اظهاره لها اذ تم الاعتماد على ايجاد التناسب الصحيح بين التكوينات الزخرفية بتوظيف التضاد في الاظهارات الملمسية للنقوش اذ عمد المصمم على اظهار المادة بصورة حرفية باستخدام تقنيات (الحفر البارز والحفر الغائر) وفي ذات الوقت تم تطبيق تقنية ال(الحفر بالتحزيز) لاظهار الارضيات الخاصة بالزخرفة على صورة مغايرة لملمس النقوش البارزة ، ونجد في الجانب الاخر من التصميم بأن الزخارف السقفية تميزت بالتوازن بين المنمنمات مما اسبغ عليها حالة من السيادة جاذبة لنظر المتلقي خالقاً حالة من التوجه نحو التدرج في الاهمية بين التكوينات متوجهة نحوها اما التكوينات الزخرفية في الجدار فقد تميزت بخصوصية التنوع في الاظهارات التقنية للخشب ضمن وحدة التكوين الزخرفي في مجمل التصميم .

ثالثاً **آليات تحوير الزخارف بواسطة تقنية التحكم الرقمي:** وفق المصمم في اتباع اليات التحوير في الزخارف المنفذة رقمياً للوصول للشكل النهائي للديكور الزخرفي ليتلائم مع باقي النقوش في الفضاء حيث اتبع بصورة اساسية الية التنامي للخطوط العمودية وهي الية متبعة ومتطابقة في هذا النوع من الخطوط (الخط الكوفي) حيث تم تنامي الخطوط التي تمثل الحروف المتطاولة فقط كحرف الالف واللام وتوظيفه من ضمن الزخرفة الهندسية والمكونة لهيئة الشكل مع تحوير متداخل في بدايات الارتفاع لاثراء الشكل زخرفياً. وهذه الالية مصاحبة لتقنية ال(CNC) بصورة كبيرة لسهولة تحقيقها من خلال التحكم الرقمي وفق البرامج الحاسوبية المتبعة.

انموذج رقم (٢)



اسم الجامعة : جامعة بغداد

سنة التأسيس : في بغداد سنة 1958 م

الموقع : بغداد الجادرية

تصميم : د. سداد هاشم حميد

الوصف العام: الفضاء بأبعاد (٦,٥م) عرضاً و(٨م) طولاً وارتفع (٣م) احتوى على مدخلين مدخل رئيس خاص برئيس الجامعة ،ومدخل يؤدي الى مكتب السكرتارية ، التصميم الداخلي للفضاء تصميم حديث تم اكساء الجدران بخامة الخشب الصناعي (MDF) باللونين الابيض والاوكر وهي من الالوان الرسمية مع تطعيم بعض المناطق في الجدران وخصوصاً الجدار خلف المكتب تم تغليفها بالحجر الملون بدرجات البيج والاوكر واللون الرصاصي بنسب متفاوتة . اما السقف فقد تم تصميمة بالكامل بواسطة طبقات الجبس بورد الهايرب (كسقف ثانوي) بمستويين مستوى اول ملتصق بالسقف الاصلي ومستوى ثاني ينخفض عن الاول بمقدار ٢٥سم ،يحمل المستوى الثاني وحدات الانارة (السبوت لايت)كذلك يحمل الديكور الزخرفي المكون على شكل اشرطة بعرض ٥٠سم حفر بطريقة التقنية الرقمية الCNC بنقوش اسلامية محورة ومكررة من خامة الخشب الصناعي (MDF) كما تم استخدام البلاستك المضبب باللون الابيض كخلفية للديكور الزخرفي ال cnc واضائتة باشرطة ال(LED) وعمد المصمم على جعل الشكل الزخرفي ممتد الى الجدران لتميز الجدار الرئيسي كخلفية لمكتب رئيس الجامعة في محاولة لاعطاء رسمية ونقطة ارتكاز لمجمل فضاء كما استخدمت نفس الاضائة في في تزيين السقف الثانوي لابراز المستوى المنخفض واعطاء ارتفاع للسقف الاصلي كما تم اضائة الجدار الحجري بوضع الاشرطة بطريقة مخفية كما في الصور اعلاه.

اولاً **توظيف الديكورات الزخرفية:**عمد المصمم على اقتصار التصميم للديكورات الزخرفية المنفذة بالتقنية الرقمية (CNC)، فقد وظفها جمالياً من خلال تعبيرها عن البعد البيئي للفضاء الشرقي بما تحمله الديكورات الزخرفية من نقوش عربية اسلامية بحتة، ومن خلال مراعاة المصمم الداخلي ابعاد الفضاء مقارنة بالسطح الزخرفي وابعادة ،وبذلك يكون فضاء التصميم للديكور الزخرفي بكل بيئته في علاقة توافقية مع مقياس المكان الصغي نسبياً وحجم السطح والمقياس البشري ،كما ان استخداد النقوش كوحدات انارة ساندة لوحدات الانارة الاخرى الرئيسية اعطت للشكل زخرفي قيمة نفعية وجمالية اخرى ،وهي اليه متبعة في الديكورات التي تنفذ بالطريقة الرقمية اكثر من المنفذة بالطريقة الحرفية التي تعتمد علة الخشب المصمت الثقيل .

ثانياً الاسس والخصائص التصميمية للزخارف الديكورية:اعتمدت المصمم عى الزخرفة الهندسية والتي بدورها تعتمد في جماليتها وتكوينها الهندسي المشيد والمقام بأي نظام على عدة قواعد وعلامات كأسس وخصائص ترتكز في اساسيتها على الرياضيات والهندسة والتي تتفاعل مع اساليب المصمم الزخرفي والذي يوفر بهما عنصر التوازن والمنظومة التناسبية التي توائم بين ابعاد العناصر الانشائية الثلاث للديكور او الوحدة الزخرفية الطول ،العرض

،الارتفاع بحيث ترتبط بنسب مع بعضها البعض أي تكون مترابطة تناسبياً ، مع اعتماد المصمم على التكرار للوحدة الزخرفية المكونة من نجمة رباعية قسمت وشطرت رؤسها الاربعة الى شطرين لتكون نجمة محورة الى ثمان رؤوس وهو نظام متبع في تحوير النجوم في الزخارف الاسلامية وطريقة سهلة التنفيذ وفق التقنية الرقمية .

ثالثاً **آليات تحوير الزخارف بواسطة تقنية التحكم الرقمي:** الالية المتبعة في تحوير الشكل النجمي الرباعي الى شكل مثمن ضمن اربعة اقسام وهي طريقة تتم من خلال استخدام الرسم الحاسوبي، كما تم تحويل الاشكال الظاهرة ضمنياً والتي هي مضلعات سداسية وانصافها بشكل متطاول ليناسب مقاس الهيئة المفردة المستخدمة كأساس معتمد في مجمل الديكور الزخرفي فعند تكرار الاشكال يتشكل الشكل النهائي المكرر طوليا فقط دون حدوث اختلاف في القياس عند تثبيت الاشكال ضمن الحيز المخصص لها في السقف ودون الاضرار بالشكل .

نتائج وإستنتاجات البحث

١. نتائج البحث ومناقشتها.

١. حققت الديكورات الزخرفية توظيف نفعي وجمالي حسب نوع التقنية المتبعة ومن خلال مراعاة نسبة مساحة الفضاء ومساحة وحجم الديكور الزخرفي المنفذ ومن خلال جعل الوحدة الديكورية قاعدة رئيسية لوحدة الاضاءة كما في العينة (١)، ومن خلال التحكم بحجم الديكور الزخرفي المنفذ حرفياً لتقليل ارتفاع الفضاء جعلة نقطة سيادة والتعبير عن هوية الفضاء كما في العينة (٢).
٢. اظهرت الديكورات الزخرفية المنفذة حرفياً علاقة انسانية من خلال تعامل الحرفي مع المادة الخام وما ينتج عنها من أخطاء في التنفيذ سواء كانت مقصودة أو غير مقصودة كما في العينة (١). وفقدان هذه العلاقة في الديكورات المنفذة رقمياً حيث الانتاج الممكن كما في العينة (٢) .
٣. تميزت الديكورات المنفذة حرفياً بكونها قطع فنية غير قابلة للتكرار وان تم تكرارها لن تكون بنفس الشكل ١٠٠% وهو ما يميز العمل الحرفي (التفرد) كما في العينة (١)، مع قابلية لانتاج كميات كبيرة جداً من الديكورات المنفذة بالتقنية الرقمية وبتطابق ١٠٠% ،كما في العينة (٢).
٤. شكلت مواد الانهاء المستخمة في تنفيذ الديكورات الزخرفية اساساً في تحديد نوع الديكورات الزخرفية حيث اعتمد على خشب الصاج اعتماداً كلياً في تنفيذ الديكورات الحرفية كما في العينه (١)، واستخدم الخشب المصنع ال(MDF) في تنفيذ الديكورات المصنعة بتقنية ال(CNC) كما في العينه (٢).
٥. تباينت الديكورات الزخرفية في العينات (٢,١) في اعتمادها على الاسس التصميمية في التنفيذ وذلك اعتماداً على نوع التقنية وهيئة وحجم الفضاء وموضع الوحدة الزخرفية والخامات

المستخدمة في الانهاء اظافة الى اتجاه التكوينات الزخرفية.حيث اعتمدت على السيادة، التناسب، التضاد، التباين كما في العينة (١). والوحدة، التناغم، التكرار، التناظر، كما في العينة (٢).

٢. الاستنتاجات.

١. يبرز دور الحرف التقليدية ضمن العملية التصميمية في مرحلة التنفيذ بصورة عامة استناداًعلى خبرة الحرفي في تشكيل التصميم ضمن الزخارف الديكورية في الموقع .
٢. تزداد مسؤولية المصمم الداخلي ضمن العملية التصميمية عند توظيف التصميم الرقمي أذ أن تصميم النقوش الزخرفية وتنفيذها تكون على عاتقه بصورة شبه تامه .
٣. تمتاز الحرفة عن التصميم الرقمي بأستخدام (CNC) بأنها تحمل الصفات الانسانية المألوفة لدى المستخدم من خلال التنوع في ضربات الازاميل المكونة للنقوش والاخطاء البشرية التي لا نجدها في استخدام التصميم الرقمي .
٤. تتوافر في التصميم الرقمي امكانيات غير محدودة في توظيف النقوش الزخرفية ضمن مواد انهائية لم تكن مستخدمة فيها لصعوبة عمل النقوش عليها من قبل الحرفي والذي ادى بدورة الى خفض التكاليف بصورة كبيرة .
٥. يعمل التصميم الرقمي على سد الفجوه الحاصلة بين مرحلتي التصميم والتنفيذ عن طريق تقليل الفروقات بينما هو مفترض وما هو شاخص ضمن النتاج التصميمي .
٦. يمتاز التصميم الرقمي بوساطة ال (CNC) بتنفيذه بأشكال غير منتهية بتنوعاتها ضمن النقوش الزخرفية فضلاً عن امكانية ابتكار نقوش خاصة بالمصمم دون اللجوء الى خبراء حرفيين بتنفيذها.

٣. التوصيات.

في ضوء ما توصلت اليها الدراسة من نتائج و استنتاجات ، يمكن الإفادة منها في رفد المقررات الدراسية للأقسام المعنية بحقل الديكورات الزخرفية لاسيما قسم التصميم الداخلي وقسم التصميم الصناعي قسم الخط والزخرفة ضمن الكليات والمعاهد المهنية ذات الصلة الوثيقة بالزخارف المستخدمة في التصميم .

١- على المصممين الاستفادة من التقدم العلمي والتقني لعصرنا الحالي لاثراء الفضاء الداخلي بالافكار التصميمية الزخرفية المعاصرة.
٢- التوجه نحو احياء التراث المتمثل في حرفة الحفر على الخشب من خلال ادخال الديكورات الزخرفية ضمن التصاميم المعاصرة للفضاءات الداخلية والعمل على دمج الحرفة بالتصميم الرقمي لاخراج تراكيب زخرفية بطابع معاصر
٣- ضرورة تطوير النظم الأكاديمية للتعليم التصميم الداخلي وتشجيع الطلاب على التعرف على أدوات التصميم والبرمجيات الحديثة وكيفية تطوير مراحل التصميم من خلالها.

٤- العمـــل علـــى تعزيز وتطوير منظومة التصميم التقليدية وتحويلها إلي منظومة للتصـــميم الجماعي بدلا المنظومة مـــــن القائمة على الأفراد وربطها بالتقنيات المعاصرة وذلك بهدف التغلب على الصعوبات والتعقيدات التقنية في مرحلة مبكرة.

٤. المقترحات.

١- البحث في الديكورات الزخرفية للارضيات والمنفذة بالطريقة الحرفية وطريقة التصميم الرقمي.

٢- دراسة التصميم الرقمي بتقنية **CATIA** وتقنية **WATER JET** واستخداماتها في التصميم الداخلي

References:

1. Abdul Majeed. Khaled Salah Saeed: :"An Introduction to Interior Design". King Saud University. College of Architecture and Planning, 2013 M. 16.
2. Ahmed Zaki Helmy, Sharif Al-Saeed Al-Sibai, CNC Digital Lathes, Dar Al-Ulum for Publishing and Distribution, Cairo, Egypt, 2016.
3. Amos Rapoport, " House Form And Culture", Prentice Hall, London, 1969.
4. Branko Kolarevic, Architecture in the Digital Age, Design and Manufacturing, London :Taylor & Francis, 2005.
5. Furat Jamal Hasan Al-Atabi, The Reality of Designs of Engineering Decorations Implemented in Bricks in Baghdad's Archeological Mosques - Analytical Study, Master Thesis, College of Fine Arts, University of Baghdad, 2004.
6. Ibtisam Fareed: "Ornamatics from traditional decorations to contemporary design. " Published article. Architecture Magazine. Imran - design - arts. July 20 - August 2012.
7. Kamperidou Vasiliki and Barboutis Ioannis, Lathe Tool - It's Development from the Ancient times to Nowadays, In: Wood Is Good–User Oriented Material, Technology And Design, 24th International Scientific Conference, Zagreb, Croatia, 18th of October 2013.
8. Khalil Ibrahim Ali and Anwar Sobhi Ramadan: "Theoretical framework for the concept of formal unity in architecture as a system." The Proceedings of the First Annual Country Conference for Architecture (City and Human) 3-4 January 2001, College of Engineering. Technological University.
9. Marwa Jabbar Al-Dulaimi: Foundations of Interior Design and Decoration, Academics House for Publishing and Distribution, Amman-Jordan, 2016.
10. Mostafa Abdel-Rahim: From the authentic Arabic arts, the decoration is home decoration. Al-Khaleej newspaper, Dar Al-Khaleej. Gulf Center for Studies. Friday break extension. Number 1/3/2013.
11. Muhammad Hassan Khalil: The impact of information technology on the development of architectural thought. Master Thesis. College of Engineering. Al Azhar university. 2011.
12. Nermeen Ahmed Sabry Hilal, the direction of Ornamatics as an introduction to achieving a contemporary national identity in interior design and furniture, Journal of International Design, Volume 7, Issue 1, 2017.
13. Peter Szalapaj, Contemporary Architecture and the Digital Design Process, Oxford: Architectural Press, 2005.
14. Willem Kymmell, Building Information Modeling, New York: McGraw Hill, 2008.