العمارة البارامترية كمؤثر إبداعي لابتكار تصميمات طباعية لمفروشات غرف المعيشة

Parametric Architecture as a Creative Stimuli in the Innovation of Living Room Upholstery Printing Designs

د / مروة السيد إبراهيم أبو الإسعاد

أستاذ مساعد بكلية التربية – جامعة حلوانmarwaelsayed2014@yahoo.com

ملخص البحث Abstract:

في القرن الماضي كانت العلاقة بين تصميم طباعة المنسوجات والعمارة شئ من الخيال، ولكن في الوقت الحاضر ازداد الترابط من خلال إدراك حقيقة أن كل منهما قائم علي الفن والعلوم والتكنولوجيا. ويُعتبر التصميم البارامتري في العمارة مصدر إبداعي وإلهامي لتصميم طباعة المنسوجات بصفة عامة وتصميم مفروشات غرف المعيشة بصفة خاصة. ففي ظل الثورة العلمية الهائلة والقفزات التكنولوجية اللا محدودة وتطور تقنيات الحاسوب خاصة تطبيقات الرسوم المتحركة ظهرت أدوات وتطبيقات التصميم البارامتري، وهو إتجاه تصميمي حديث بداية ظهوره في العمارة حيث يستند إلي علاقات ونظم ومعادلات يطبقها المصمم بواسطة برامج متخصصة للحاسب الآلي والتي من خلالها يمكن الحصول علي عدد غير محدود من الوحدات والعناصر التصميمية بالتغيير والتبديل والتوافيق في أحد متغيرات هذه المعادلات. ويمكن معالجتها بسهولة لإنشاء أفكار تصميمية متعددة بسرعة فائقة. لذا يسعي هذا البحث إلي تطبيق استخدام إتجاه التصميم البارامتري كبُعد جمالي، لطرح رؤية جديدة وابتكار واستلهام تصميمات جديدة تصلح للاستخدام في أقمشة مفروشات غرف المعيشة، وكذلك توفير نمط وأسلوب تصميم جديد يعمل علي توفير العديد من التصميمات الحديثة ذات القيمة الفنية والجمالية العالية، والتي تعمل علي الإرتقاء بالذوق الفني للمستهلك من خلال رؤية فنية جمالية لتصميمات مفروشات غرف معيشة حديثة. كما يهتم البحث بتقديم ملامح جديدة من عناصر العمارة البارامترية المعاصرة، مما يفتح آفاق جديدة للفكر الإبداعي لتحويل الأنماط التقليدية في تصميم أقمشة مفروشات غرف المعيشة الطباعية إلي تصميمات ذات تأثيرات حسية وبصرية مبتكرة ومتنوعة. وقد قُسم البحث إلي عدة أجزاء مبتدءاً بالتعريف بالبحث من خلال المقدمة، المشكلة، الأهداف، الأهمية، الحدود، الفروض، المنهجية، ثم التعرف علي العمارة البارامترية، نشأة التصميم البارامتري، وتعريفه وأهميته ومميزاته ومعاييره وخصائصه، وكذلك السمات الشكلية والوظيفية له، وأدوار الحاسب الآلي في التصميم البارامتري، وكيفية إعداد التصميمات البارامترية، ثم التعرض لأحد أهم رواد العمارة البارامترية "المعمارية زها حديد" ، وتوضيح العلاقة بين التصميم الطباعي لمفروشات غرف المعيشة والهندسة المعمارية، والاستفادة من كل ذلك لابتكار تصميمات طباعية لمفروشات غرف المعيشة مصحوبة بالتحليل الفني لكل تصميم متبوعاً بنموذج توظيفي مقترح، ثم نتائج البحث، المناقشة، وتوصيات البحث، والمراجع.

كلمات دالة Keywords:

العمارة البارامترية
Parametric Architecture
التصميم البارامتري
Parametric Design
مؤثر إبداعي
Creative Influence
مفروشات غرف المعيشة
Living Room Upholstery

Paper received 14th September 2021, Accepted 20th November 2021, Published 1st of January 2022

مقدمة Introduction

في القرن الماضي كانت العلاقة بين تصميم طباعة المنسوجات والعمارة شئ من الخيال، ولكن في الوقت الحاضر ازداد الترابط من خلال إدراك حقيقة أن كل منهما قائم علي الفن والعلوم والتكنولوجيا، فهناك جانب مشترك بين طباعة المنسوجات والعمارة في نظرية التصميم، فالتصميم هو عملية حل المشكلة والتي تُعتبر عملية مستمرة للوصول إلي أفضل نتيجة، وكل من تصميم طباعة المنسوجات والهندسة المعمارية يسعي إلي تطبيق ذلك.

ويُعتبر التصميم البارامتري في العمارة مصدر إبداعي وإلهامي لتصميم طباعة المنسوجات بصفة عامة وتصميم مفروشات غرف المعيشة بصفة خاصة (موضوع البحث)، وقد يستغرب البعض أحياناً عند استخدام البناء والتصميم المعماري كمصدر إلهام لتصميم طباعة المنسوجات، وكل نماذج العمارة، سواء التقليدية أو المعاصرة، يمكن أن تتسبب في إطلاق شرارة الإبداع والابتكار والإلهام لمصمم طباعة المنسوجات.

ففي ظل الثورة العلمية الهائلة والقفزات التكنولوجية اللا محدودة وتطور تقنيات الحاسوب خاصة تطبيقات الرسوم المتحركة ظهرت أدوات وتطبيقات التصميم البارامتري، والتي قدمت أداة حديثة طيعة ومرنة مكنت المصمم من التعامل مع المجسمات خاصة ذات البنية المعقدة التي كان من المستحيل إدراك بنيتها سابقاً وتتبع نظامها البنائي، كما مكنته من محاكاة الطبيعة وفهم الأنظمة البنائية التكوينية التي تقوم عليها بني الأشكال، ليوظف تلك المفاهيم في ابتكار تصميمات مبهرة غاية في التعقيد، وباعتماد منهجية تصميمية مثل البارامترية التي تنطلق من واقع اللا حتمية واللا تحديد واللا نظام، تم الوصول بعمليات التصميم إلي مواكبة مستجدات العصر التي يسودها الفكر التجريبي والتقني والإيقاع والقيم والحركات المتغيرة(9- ص 189).

ويسمح التصميم البارامتري للتعديلات في أي جزء من أجزاء التصميم بأن تظهر آلياً في باقي الأجزاء، مختصراً الوقت والجهد الكبيرين الذي يتطلبهما تنفيذ وتجربة هذه التعديلات يدوياً، فهو إتجاه تصميمي حديث بداية ظهوره في العمارة حيث يستند إلي علاقات ونظم ومعادلات يطبقها المصمم بواسطة برامج متخصصة للحاسب الآلي والتي من خلالها يمكن الحصول علي عدد غير محدود من الوحدات والعناصر التصميمية بالتغيير والتبديل والتوافيق في أحد متغيرات هذه المعادلات. ويمكن معالجتها بسهولة لإنشاء أفكار تصميمية متعددة بسرعة فائقة، وقد يتم تطبيقها في صورة ثلاثية الأبعاد مما يجعله مجال خصب ومستمر للتجريب(8- ص 347).

ويتميز هذا الإتجاه الجديد بظهور أساليب ونماذج ابتكارية في التفكير المتعلق بالتصميم ذي بنية تبتعد عن كل ما هو مألوف، مما يساعد في توظيفها في تصميمات متنوعة ومختلفة ومتعددة(20). لذا يسعي هذا البحث إلي تطبيق استخدام إتجاه التصميم البارامتري كبُعد

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

جمالي، لطرح رؤية جديدة وابتكار واستلهام تصميمات جديدة تصلح للاستخدام في أقمشة مفروشات غرف المعيشة، وكذلك توفير نمط وأسلوب تصميم جديد يعمل علي توفير العديد من التصميمات الحديثة ذات القيمة الفنية والجمالية العالية، والتي تعمل علي الإرتقاء بالذوق الفني للمستهلك من خلال رؤية فنية جمالية لتصميمات مفروشات غرف معيشة حديثة. كما يهتم البحث بتقديم ملامح جديدة من عناصر العمارة البارامترية المعاصرة، مما يفتح آفاق جديدة للفكر الإبداعي لتحويل الأنماط التقليدية في تصميم أقمشة مفروشات غرف المعيشة الطباعية إلي تصميمات ذات تأثيرات حسية وبصرية مبتكرة ومتنوعة.

مشكلة البحث Statement of the Problem

تتلخص مشكلة البحث في :

إن مصممي طباعة المنسوجات عموماً بحاجة إلي اكتشاف مداخل جديدة وطرق متنوعة تساعدهم في العملية التصميمية وتدفعهم نحو الإرتقاء والتطوير في الممارسة الإبداعية، وهذا البحث يقدم مدخل جديد لمصمم مفروشات غرف المعيشة والذي يتيح المجال لقدر واسع من الحلول الإبداعية والتشكيلية باستخدام التصميم البارامتري في العمارة وتتمثل مشكلة البحث في التساؤلات التالية :

1- ما مفهوم التصميم البارامتري؟
2- كيف يمكن الاعتماد علي ممارسة الفكر التجريبي القائم علي متغيرات إتجاه التصميم البارامتري للوصول إلي بناء تصميمي للمسطحات الطباعية لمفروشات غرف المعيشة؟
3- كيفية الاستفادة من القيم الجمالية والأسس البنائية للعمارة البارامترية لإثراء مجال تصميم طباعة مفروشات غرف المعيشة، والحصول علي حلول تصميمية مبتكرة وغير تقليدية؟

أهداف البحث Objectives

يهدف البحث إلي :

1- التعرف علي أهمية ومميزات التصميم البارامتري.
2- إيجاد صياغات تشكيلية مستحدثة لتصميمات مفروشات غرف المعيشة الطباعية بالاستفادة من إتجاه التصميم البارامتري ومستوحاة من العمارة البارامترية.
3- إنتاج تصميمات طباعية لمفروشات غرف المعيشة تتميز بثراء الشكل واللون والملمس.
4- توفير نمط وأسلوب تصميم جديد يعمل علي توفير العديد من التصميمات الحديثة ذات القيمة الفنية والجمالية العالية.

أهمية البحث Significance

تتلخص أهمية البحث في :

1- الاستفادة من التصميم البارامتري في العمارة مما يدعم الابتكار الفني التصميمي ويجعله يواكب التطور الحديث.
2- المساهمة في إثراء مجال تصميم مفروشات غرف المعيشة لما يقدمه من بنية تصميمية معاصرة وللتأكيد علي أهمية التجريب.
3- فتح آفاق جديدة لإتجاه التصميم البارامتري وتطبيقه في مجال تصميم طباعة المنسوجات.
4- يؤدي هذا البحث لمجال رؤية جديدة أمام الفنان المعاصر للاستفادة منها في مجال تصميم طباعة المنسوجات بصفة عامة وتصميم وطباعة مفروشات غرف المعيشة بصفة خاصة، مما يُعد إضافة جديدة للمكتبة العربية.

حدود البحث Delimitations :

تقتصر حدود البحث علي :

1- **الحدود الزمانية :** تنحصر حدود البحث الزمنية منذ 1940م حتى الآن وهي بداية إنشاء نماذج رياضية لإتجاه التصميم البارامتري.
2- **الحدود المكانية:** وتشمل نماذج إتجاه التصميم البارامتري في العمارة من بعض الدول، والتطبيق بجمهورية مصر العربية.
3- **الحدود الموضوعية:**
   - دراسة مفهوم التصميم البارامتري في العمارة والتعرف علي أهميته ومميزاته.
   - التعرف علي نماذج من أعمال المعمارية زها حديد كأحد أهم رواد العمارة البارامترية.
   - ابتكار تصميمات تصلح لطباعة أقمشة مفروشات غرف المعيشة مستوحاة من العمارة البارامترية.

فروض البحث Research Hypotheses:

يفترض البحث أن :

1- دراسة إتجاه التصميم البارامتري في العمارة يُعد مصدراً هاماً يؤدي لابتكار تصميمات تصلح لطباعة مفروشات غرف المعيشة المعاصرة.
2- دراسة إتجاه التصميم البارامتري في العمارة فكرة جديدة وجديرة بأن تتضمنها أبحاث ودراسات فنون تصميم طباعة المنسوجات عامة ومجال تصميم وطباعة مفروشات غرف المعيشة خاصة.
3- وجود علاقة تبادلية تكاملية ذات دلالة إيجابية بين استخدام أسس إتجاه التصميم البارامتري في العمارة وتصميم طباعة مفروشات غرف المعيشة.

منهج البحث Research Methodology:

يستند البحث علي :

1- **المنهج الوصفي التحليلي:** وذلك من خلال التعرف علي مختارات من العمارة البارامترية (بعض أعمال المعمارية زها حديد).
2- **المنهج التجريبي:** وفيه تجري تجارب فنية تصميمية ومقترحات توظيفية في مجال تصميم طباعة أقمشة مفروشات غرف المعيشة من خلال التجريب والتبديل من عناصر العمارة البارامترية.

الأطار النظرى Theoretical Framework :

1- العمارة البارامترية :

العمارة البارامترية Parametric Architecture هي مفهوم وإتجاه تصميمي مستحدث نتيجة اندماج العمارة مع التكنولوجيا الذي تعرض له العديد من رواد العمارة مثل المصممة زها حديد والمصمم فرانك جيري من خلال الاستعانة بالتقنيات الحديثة وتطبيقاتها في مجال العمارة وكذلك التصميم الداخلي والأثاث، ومع دخول الحاسب الآلي ببرامجه في العملية التصميمية والذي أصبح وسيلة تساعد المصمم في التوصل إلي فكرته لاستحداث عمارة داخلية تتسم بالسيولة وتكون ذات هندسة غير متوقعة مستلهمة من الطبيعة ومحررة من القيود التصميمية والإنشائية التقليدية، أي أنه أعتبر وسيلة لتحقيق التكنولوجيا والديناميكية(6-ص 1).

إن العمارة البارامترية استطاعت دمج كل العناصر المعمارية وحولتها إلي عناصر أو محددات لوغاريتمية سهلة التحويل والتشكيل الأمر الذي يساعد علي تقوية العلاقات بين مكونات وأشكال المشروع وعلاقة المبني بمحيطه والتحول عن النماذج الهندسية الكلاسيكية (المكعب، الأسطوانة، الهرم، الكرة) التي أعتمد عليها التشكيل المعماري الكلاسيكي والحديث. إن الخطوط التصميمية في مجال العمارة البارامترية هي خطوط مرنة وسهلة وسلسة ويمكنها أن تشكل كتل لينة ومختلفة ولكن دائماً ما يوجد ترابط قوي بينها(3-ص 19).

إن كل الأبحاث والمشاريع التي يتم تصميمها داخل المدارس المعمارية والتي تنتهج العمارة البارامترية يبدو فيها الترابط بين مكوناتها بحيث تتشابه فيما بينها بالرغم من تنوع وظائفها وأحجامها كونها مصممة من قبل معماريين مختلفين إلا أنها تتبع مبادئ واحدة.

وتعتمد العمارة البارامترية علي مبادئ بعضها يمكن أن نطلق عليه مبادئ سلبية أي يجب تجنبها ومبادئ إيجابية يجب إتباعها.
وتتلخص المبادئ السلبية في : رفض المبادئ التقليدية مثل تصميم الأشكال الكلاسيكية ذات البني الغير مرنة مثل التكرار أو التناظر في الأشكال ومثل جمع أشكال متنافرة فيما بينها ولذلك تدعو العمارة البارامترية إلي الاستلهام من الأشكال العضوية الطبيعية.
وتتلخص المبادئ الإيجابية في أنه : يجب أن تكون الكتل لينة ذات سيولة قابلة للتشكيل بسهولة، كما يجب أن تكون ذات ذكاء تشكيلي أي أنها تتبع محددات ذكية مثل خصائص المواد التي سوف تستخدم في التشكيل والقياسات والقواعد الإنشائية التي يجب احترامها بحيث تضمن أن أي حل سنختاره سيحافظ علي هذه الخصائص والقياسات والقواعد. كما يجب أن يكون هناك تميزاً بين الأشكال لكنه يحافظ علي تماسك التكوينات فيما بينها.
ففي عام 1988م اكتشف "باتريك شوماخر" الطالب والمعماري المبتدئ فلسفة "زها حديد" الفنونية التصميمية التي تدعو إلي التخلي عن الخطوط التصميمية المعمارية المستقيمة والزوايا القائمة التي يستخدمها المعماريين في التصميم المعماري، وتبني فلسفة جديدة تقوم أولاً علي الترجمة المباشرة للخطوط المنحنية التي ترسم بها الإسكتشات المعمارية السريعة وتحويلها إلي رسومات معمارية تقرأ علي أساس أنها هي الخطوط التصميمية التي سيتبعها تصميم المشروعات بدلاً من ترجمة خطوط الإسكتشات السريعة إلي خطوط مستقيمة وأقواس صحيحة أولاً ثم تحويلها إلي رسومات معمارية.
الأمر الثاني هو أن المساحات التي تنبع بين الخطوط المنحنية يمكن اعتبارها الفراغات المعمارية التي تحتوي علي مكونات المباني وهي فراغات سائلة لا تفرض حواجز أو قواطع جدارية فيما بينها لفصل المكونات عن بعضها، ولكن تأتي المكونات لتتموضع داخل هذه الفراغات التي تحتويها الخطوط بطريقة تحدد مدي علاقة أو ارتباط كل مكون بباقي المكونات بطريقة سلسة ولينة، وإذا نظرت لهذه الأشكال من أي جهة ستجد أنها متناغمة مع بعضها بالرغم من ثراء واختلاف أشكالها. الأمر الثالث هو أن "زها حديد" استطاعت إدخال الأشكال المائلة والمنحدرة في معجم التصميم المعماري. ولقد أطلق "باتريك شوماخر" علي هذه العمارة الجديدة ((العمارة البارامترية)) أو عمارة المحددات اللوغاريتمية. وكان شوماخر أول من أطلق اسم Parametricism علي هذا التوجه المعماري في عام 2008م قبل أن يصبح توجهاً عالمياً وينتشر في أنحاء مختلفة من العالم[14].

2- نشأة التصميم البارامتري :

ترجع نشأة استخدام مصطلح التصميم البارامتري Parametric Design إلي المعماري "لويجي موريتي" Luigi Moretti (1907 – 1973)، الذي كتب عن العمارة البارامترية في أطروحته عام 1940م، حيث ذكر فيها أن تحديد العلاقات بين الشكل وأبعاده يتوقف علي مجموعة من البارامترات، وهي ليست فقط أرقام بل يمكن أن تكون أشكال وسطوح وزوايا الرؤية وكميات الخامات المستخدمة والمنحنيات وغيرها[19-ص 12]. ثم توالت لاحقاً بعض الأعمال بعد نموذج موريتي تعتمد علي طريقة البارامترات في تصميم الشكل مثل أعمال المصمم "أنطونيو جاودي" Antoni Gaudi (1852- 1926)، فقد بحث جاودي عن إيجاد طريقة كالطرق التي توجد في الطبيعة يستطيع منها الحصول علي أشكال منحنية يستعين بها في بناء الشكل الأمثل للقباب والأسطح المنحنية[12]. والمعمارية "فري أوتو" Frei Otto (1925-2015)، والتي نُسبت إليها البداية الحقيقية لأسلوب التصميم البارامتري[20].
فالتصميم البارامتري هو نزعة ذات إتجاه فكري حديث الظهور في مجال التصميم، للتعبير عن الفكر التصميمي المعاصر وغالباً ما يرتبط بمتغير قابل للقياس، ويصف هذا المصطلح الاجراءات الهندسية أو الاجراءات المرتبطة بالحاسب الآلي وعلاقته بتحديد الشكل ووضع الحل البنائي والتغيير في التصميم[20-ص 42].
وبداية استخدام التصميم البارامتري كانت في العمارة، حيث وصفه المعماري "باتريك شوماخر" Patriks Chumacher في مقال له "أن التصميم البارامتري أسلوب عميق نضج داخل الفترة الأكثر حداثة في مجال الفن والعمارة". وقام بصياغة كلمة المذهب أو النزعة البارامترية كأسلوب جديد للتصميم المعماري[10-ص 33].

3- تعريف التصميم البارامتري:

التصميم البارامتري Parametric Design هو نهج حديث للتصميم المعماري والداخلي يقوم علي مفهوم المعلومات، حيث يتم استخدام المعلومات بضبط العلاقات الموجودة بين عناصر التصميم وذلك لتحديد مجموعة من البدائل الرسمية. والتصميم البارامتري هو تقنية جديدة مستحدثة في برامج التصميم باستخدام الكمبيوتر، تعمل بواسطة إدراج العديد من المحددات الخاصة بالمباني المراد تصميمها، من طول وعرض وارتفاع ووزن ومادة وحتى الرموز المستخدمة والأكواد لكل عنصر من عناصر المبني فهو عبارة عن تحديد ووصف للمشكلة والبحث بين البدائل لإيجاد حل مناسب للمشكلة[7-ص 66].
فالتصميم البارامتري عبارة عن مجموعة من البارامترات (المتغيرات) الخاصة بتصميم معين، يُعد مدخلاً شائعاً للتصميم بمساعدة الحاسب، مما أدي لظهور إتجاه تصميمي يُعرف بالنمذجة البارامترية Parametricism [20]. وكلمة Parameter هي لفظة يونانية مكونة من مقطعين Para وتعني جانبي و meter وتعني قياس. ولا يختلف كثيراً معني Parameter عن كلمة Variable فهما يستعملان بشكل مترادف في الانجليزية ويعني متحول ومتغير، ويطلق عليه النمذجة البارامترية أو النمذجة المتغيرة.
ويُعرف التصميم البارامتري علي أنه العملية التي من خلالها تُوصف مشكلة التصميم من خلال الإعتماد علي المتغيرات المحددة لها وبتغيير قيم هذه المتغيرات من قبل المصمم ينتج العديد من البدائل ومن ثم يتم إختيار الحل النهائي[1-ص 24]. حيث أن التصميم البارامتري يعتبر مدخل للمصمم لاستلهام وتجديد في شكل العملية التصميمية، فهو يقدم أداة حديثة تمكن المصمم من التعامل مع المجسمات وخاصة ذات البنية المركبة التي كان من المستحيل إدراك بنيتها سابقاً وتتبع نظامها البنائي، إلي جانب تعزيز قدرة المصمم علي استكشاف آفاق أوسع للتصميم وتنمية قدراته الإبداعية والابتكارية.
وتُعرف البارامترية بأنها جميع عناصر التصميم والمكونات متكيفة ومترابطة بارامترياً والتأثير علي إحداها يؤثر علي كاملها وعرف هذا بالتأثر المطاط نظراً لأنه يؤدي لفهم العناصر والمكونات الأساسية للتصميم، حيث تقدم البارامترية نماذج وتصورات تتسم بالتعقيد ضمن مبادئ التمايز والترابط وذلك علي خلاف المدخل الكلاسيكي والحديث للتصميم[1-ص 22].

4- أهمية التصميم البارامتري :

- إعطاء تصميمات مبتكرة تتميز بغرابتها.
- تعزيز العملية الإبداعية لدي المصمم.
- القدرة علي تعديل عناصر التصميم وفقاً للمتغيرات التي تطرأ عليه.
- وسيلة مناسبة للمرحلة التصورية في عملية التصميم.
- استكشاف مجموعة واسعة من خيارات التصميم مما يعطي عدد غير متوقع من التصميمات في المجموعات التصميمية.

5- مميزات التصميم البارامتري :

- إيجاد حلول مرنة للمشاكل التصميمية.
- التآلف بين عناصر التصميم المختلفة لتحقيق الوحدة.
- إعطاء إيحاء بالحركة والإيقاع والتناغم للتصميم.
- يتميز التصميم بتحقيق القيم الجمالية من خلال الانسيابية والمرونة.
- إمكانية استخدام التصميم البارامتري كنوع من الخداع البصري وإعطائه قيم وظيفية وجمالية.
- إمكانية إضافة البعد الرابع (الحركة) من خلال التحكم في التصميم.
- إمكانية إجراء تعديل علي جزء من التصميم ومن ثم تطبيقه بشكل تلقائي علي بقية التصميم.
- إمكانية الحصول علي تصميمات ذات تأثيرات حسية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

وبصرية مبتكرة ومتنوعة ومختلفة.

6- معايير التصميم البارامتري :

ترفض البارامترية التكرار المتسلسل كما ترفض الاختلاف الكلي وتكتل العناصر الغير مترابطة مؤكدة علي التمايز والترابط كقيم تركيبية رئيسية، بحيث تهدف إلي التأكيد علي التعقيد مع الحفاظ علي وضوح العلاقات بين العناصر المشكلة له، أي التأكيد علي العلاقة بين عناصر التشكيل والتكيف مع السياق العام بأساليب تؤسس لغة بصرية مقروءة.

6-1- السلبيات التي ترفضها البارامترية:

- الأشكال الصلبة والتي تتسم بأنها تفتقر للتعقيد.
- الابتعاد عن التكرارية.
- انعدام التمايز والذي يؤدي إلي انعدام الترتيب.

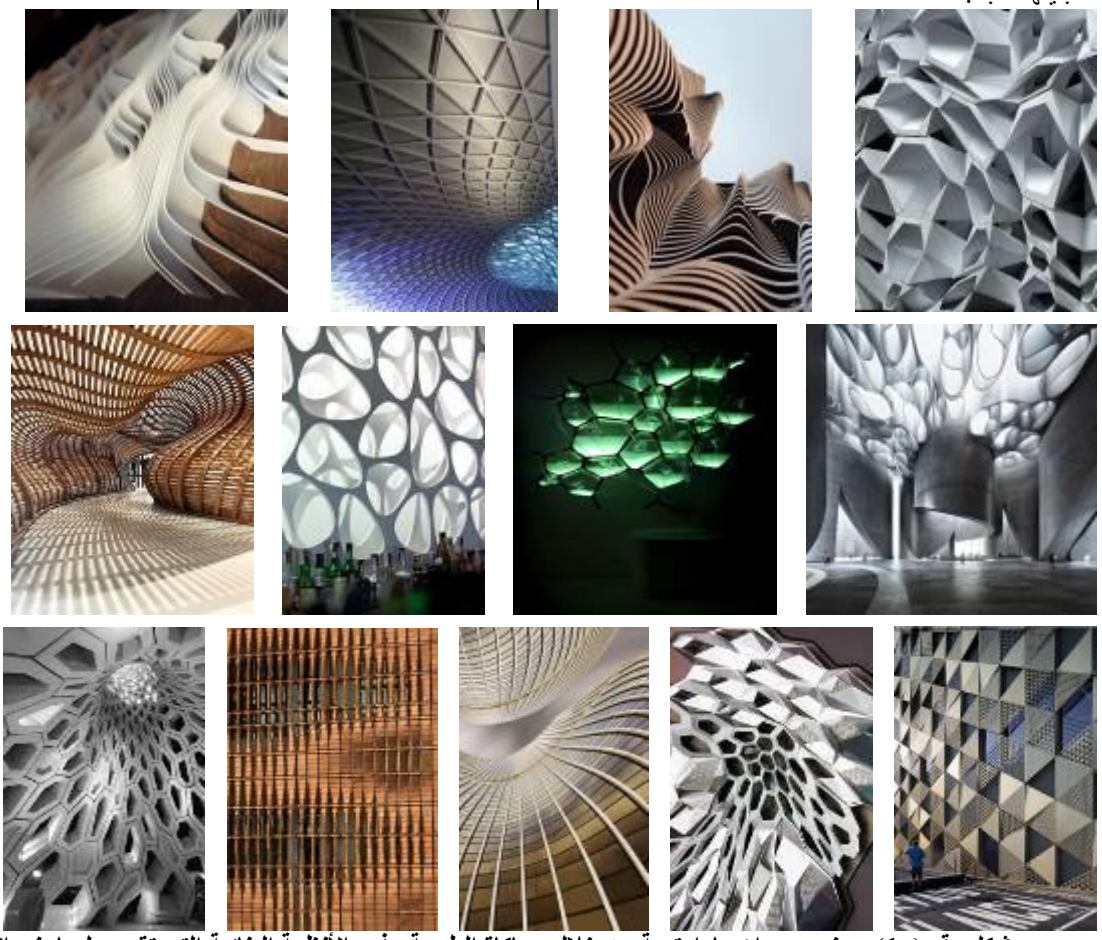
إذن الرفض قائم علي الأسس التي كانت العمارة الكلاسيكية والحديثة قائمة عليها، كالتكرار والتناظر والتشابه، وبالتالي فإن مصدر استلهام المصمم هو الطبيعة، فعند النظر إليها يظهر ترتيب منوع ومعقد غني في التمايز. إذ أن الأنظمة الفرعية تتفاعل مع بعضها مشكلة مختلف التشكيلات العضوية ضمن قوانين الطبيعة.

6-2- الإيجابيات التي تركز عليها البارامترية :

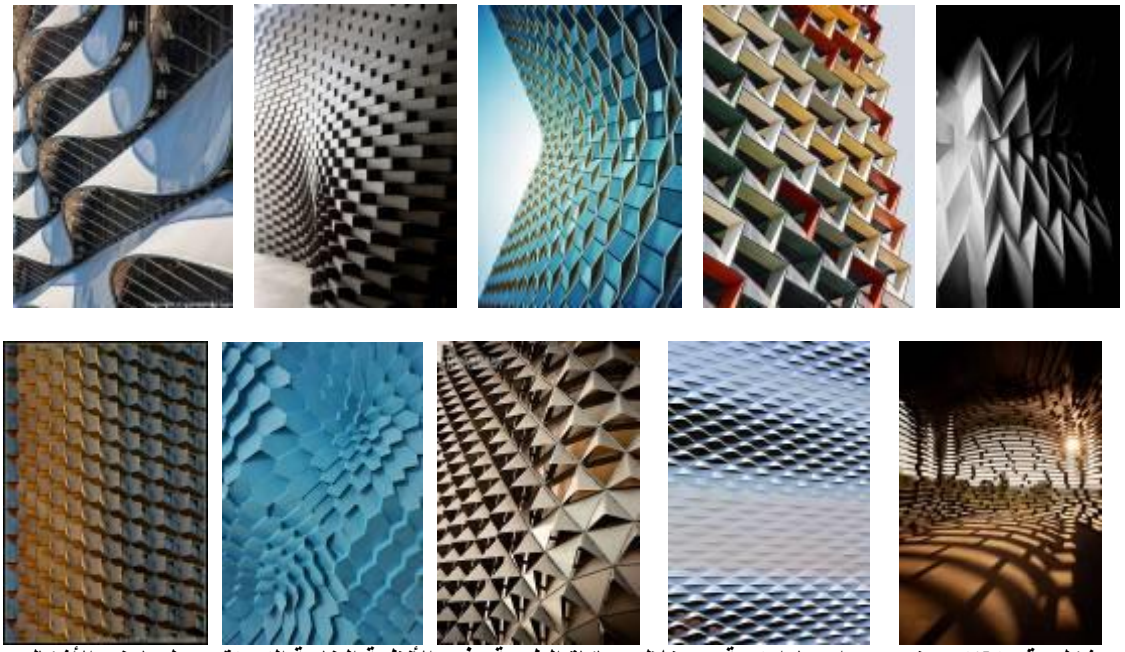
الأشكال الليّنة تتميز بالتنوع البارامتري والذي تتميز عناصره بالتمايز في التحوير الشكلي بصورة متساوية يزودنا هذا التنوع من التصميم بمدي واسع من الخيارات لنوع محدد من الذكاء والذي ينحاز ضمن نموذج مادي يمكننا التلاعب ضمنه بالحجوم والأبعاد، ويمنحنا هذا درجة من الحرية للتلاعب والبحث عن عالم واسع من الخيارات. إذن العنصر بحد ذاته متنوع بارامترياً، فالتغيرات المطبقة عليه ليست عشوائية، وإنما تنمو بشكل متماسك[21].

7- خصائص التصميم البارامتري :

- لديه القدرة علي التعامل مع المجسمات من خلال البرامج المتخصصة مثل المايا والراينو والجراس هوبر، وفهم الأنظمة البنائية وخاصة ذات البنية المعقدة التي كان من المستحيل إدراك بنيتها سابقاً.
- يسمح التصميم البارامتري باستخدام برنامج المايا للتعديلات في أي جزء من أجزاء التصميم بأن تظهر آلياً في باقي الأجزاء.
- التصميم البارامتري يمكن أن يكون تصميم ديناميكي فهناك إمكانية كبيرة للحصول علي تصميم ديناميكي من خلال مفهوم البارامتري.
- الانسيابية والإحساس بالحركة مع سهولة الإحلال والتبديل.
- تتنوع الخامات في التصميم البارامتري فيمكن لأي خامة أن تستخدم حيث يعتمد التصميم البارامتري علي الوحدة التكرارية، حيث يمكن استخدام الخشب واللدائن والزجاج والورق والقماش والمطاط وغيرها من الخامات بتشكيلات لا نهائية من خلال محاكاة الطبيعة وفهم الأنظمة البنائية التي تقوم عليها بني الأشكال، كما في الصور شكل رقم (1).
- التصميم البارامتري متنوع الملامس.
- التصميم البارامتري يتنوع بتنوع الألوان والخامات، فإذا كانت الألوان هادئة سوف يكون المزاج هادئاً ومريحاً. وإذا كانت الألوان حيوية وجريئة ستملأ الجو بالطاقة والحيوية. وكذلك الخامة فهي عامل مؤثر في نجاح التصميم ومن خلال التصميم البارامتري فنجاح المصمم يكمن في اندماج وتداخل الخامة واللون بشكل متكامل ومنسجم[5-ص 2-6].
- يسمح بإجراء التعديلات في أي مرحلة من مراحل التصميم دون إعادة الخطوات أو الرسم.
- يساعد علي تحديد العلاقات بين البارامترات (المتغيرات) الداخلة في التصميم بشكل دقيق مع المرونة في التطوير أو التعديل في قيم البارامترات الداخلة في التصميم.
- يقدم للمصمم العديد من الحلول للمشكلات التي قد تواجهه أثناء التصميم أو التصنيع بما يُتيح له إختيار أفضل البدائل[2-ص 315].
- موفر للوقت والجهد المبذول من العاملين يدوياً علي التصميمات سابقاً[16].



شكل رقم (1a) يوضح وحدات بارامترية من خلال محاكاة الطبيعة وفهم الأنظمة البنائية التي تقوم عليها بني الأشكال



شكل رقم (1b) يوضح وحدات بارامترية من خلال محاكاة الطبيعة وفهم الأنظمة البنائية التي تقوم عليها بني الأشكال

7- السمات الشكلية والوظيفية للتصميم البارامتري :

8-1- السمات الشكلية للبارامترية :

السمات الشكلية للبارامترية هي التي يمكن من خلالها تحديد القواعد والمبادئ التي تمكن من إعداد وتقييم السمات الشكلية للتصميم البارامتري فهي بمثابة مبادئ تحقيق الجمال وتتمثل في النقاط التالية

- يجب أن تكون الأشكال ناعمة مع الأخذ في الإعتبار أنها مترابطة بارامترياً وبالتالي التأثير علي إحداها يؤثر علي مجمل التكوين.
- تجنب تجميع عناصر لا علاقة لها ببعضها البعض لأن هذا يسبب الغُزلة داخل التكوين.
- تجنب الأشكال الصلبة (المربع، المثلث، الدائرة، المكعب، الهرم، الكرة) ويعزي هذا إلي أن هذه الأشكال فقيرة في تطويعها وفي قدرتها علي التكيف.

8-2- السمات الوظيفية للبارامترية :

هي السمات التي يمكن من خلالها توضيح القواعد والمبادئ التي تفسر وتقيم باختصار الأداء الوظيفي للتصميم البارامتري فهي مبادئ تُفعل الأداء ويمكن أن تتمثل في :

جميع الوظائف التي تتم داخل أي عملية تصميمية بارامترية يجب توصيفها داخل مصطلحات دارجة لإمكانية استيعابها إلي جانب تحقيق الترابط فيما بينها حيث أن نشاط واحد يؤثر علي باقي الأنشطة[1-ص 23].

8- أدوار الحاسب الآلي في التصميم البارامتري :

تتنوع أدوار برامج الحاسب الآلي المتخصصة في عملية التصميم البارامتري، إذ يتم استخدامها لأغراض متعددة، وقد صُنفت إلي ثلاث أدوار رئيسية وهي :

8-1- **الدور التمثيلي التشكيلي :** أي استخدام برامج الحاسب الآلي البارامترية لتمثيل وتشكيل التصميمات وذلك لتطوير النموذج الشكلي التفاعلي لخصائص التصميم البارامترية.

8-2- **الدور التمثيلي التوالدي :** أي استخدام برامج الحاسب الآلي البارامترية بغرض تمثيل وتوالد العديد من الأفكار التصميمية لتخضع للمقارنة لإختيار أحدها.

8-3- **الدور التمثيلي التصنيعي :** أي استخدام النمذجة البارامترية بغرض تيسير عملية تمثيل وتصنيع وتنفيذ التصميم[4-ص 7].

9- مراحل عملية التصميم البارامتري باستخدام الحاسب الآلي :

تعددت المراحل التي يقوم بها المصمم أو الحاسب الآلي خلال عملية التصميم البارامتري، وقد حُددت بخمسة مراحل رئيسية هي :

- مرحلة إنشاء النموذج البارامتري.
- مرحلة إنتاج التصميمات البارامترية.
- مرحلة إيجاد البدائل التصميمية.
- مرحلة تطوير البدائل التصميمية.
- مرحلة إختيار أفضل البدائل التصميمية.

10- كيفية إعداد التصميمات البارامترية :

يستخدم في التصميم البارامتري برامج التكنولوجيا المتقدمة (كالمايا Maya والراينو Rhinoceros والجراس هوبر Grasshopper) وغيرها من البرامج المعدلة والمتقدمة والمتخصصة لتصميمات أكثر تعقيداً لتساعد علي عمل الأسطح المنحنية والشبه منحنية[6-ص 9]. وهذه البرامج الجديدة تعمل بطريقة مشابهة لاستخدام 3D MAX ، بطرق جديدة ومُحسنة وبأوامر أبسط، فبدلاً من أن يستخدم المصمم الخط والقوس والمنحني ....إلخ، سيستخدم أشكال ثلاثية الأبعاد سابقة التجهيز ليخرج المبني جاهزاً بعد ذلك[5-ص 7].

وتُعتبر مرحلة وضع وتوالد الأفكار والأشكال من المراحل الهامة في العملية التصميمية، حيث تساعد برامج الحاسب الآلي الحديثة والمتخصصة علي تسهيل التشكيل والتكوين للمصمم، فأتاحت له مجالاً واسعاً من الأفكار التصميمية التي لم تكن متاحة من قبل.

ويمكن من خلال الإعتماد علي التصميم الرقمي وبرامج التصميم البارامتري تصميم الوحدات والتكوينات والتصميمات، بل ويمكن الرسم من مرحلة التكوين حتى التنفيذ وعمل الرؤية النهائية للتصميم، بل ويمكن أيضاً تحريكها[18-ص 157].

وتُعتبر العملية التصميمية ببرامج الحاسب الآلي البارامترية بمثابة طريقة تساعد علي تقييم بدائل التصميم وإختيار أفضلها. فهي تؤدي مهام عديدة مثل أداة لتوالد الأفكار، وأداة تمثيل شكلي للتصميم، وأداة لمحاكاة التصميم الأدائي، وقد تستخدم أيضاً كأداة لتصنيع التصميم، وتنسيق العمل بين التخصصات المختلفة[13].

11- زها حديد (أحد أهم رواد العمارة البارامترية) :

تُعد المهندسة المعمارية العراقية الأصل "زها حديد" ZAHA HADID (1950 -2016م) من مؤسسي إتجاه التصميم البارامتري في العمارة والفنون. وسطع نجمها في أوائل الثمانينات، ولها بصمات بارزة في عالم الهندسة. كما تُعد حديد من رواد العمارة التفكيكية، ولطالما عُرفت بوصفها معمارية تتخطي الحواجز المسبقة علي العمارة؛ فتميزت بقدرتها علي التجديد والظهور بأشكال أكثر حرية وجرأة؛ مرسخة المفهوم التجريدي والديناميكي للكتلة بأبعادها

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

الثلاثة. فابتعدت عن الخطوط المعمارية المستقيمة والزوايا القائمة، واتسمت تصميماتها بالمنحنيات والخطوط المائلة. واستطاعت بذلك إدخال الأشكال المائلة والمنحدرة في معجم التصميم المعماري ولذلك عُرفت بلقب (ملكة المنحنيات)، وكذلك بلقب (المرأة التجريدية)، ولقد سار علي نهجها زميلها المعماري الألماني "باتريك شوماخر" الذي يري أن العمارة البارامترية استطاعت دمج كل العناصر المعمارية وحولتها إلي عناصر أو محددات لوغاريتمية سهلة التحويل والتشكيل، الأمر الذي يساعد علي تقوية العلاقات بين مكونات وأشكال المشروع وعلاقة المبني بمحيطه. وتميزت أعماله بانسيابية مفرطة في الأشكال أتت نتيجة لتطور الرسم والتصميم الرقمي، ونتيجة لاختلاط مفاهيم الفن المعماري بالفن الميكانيكي والفنون الأخرى وخصوصاً الفن التجريدي[17].

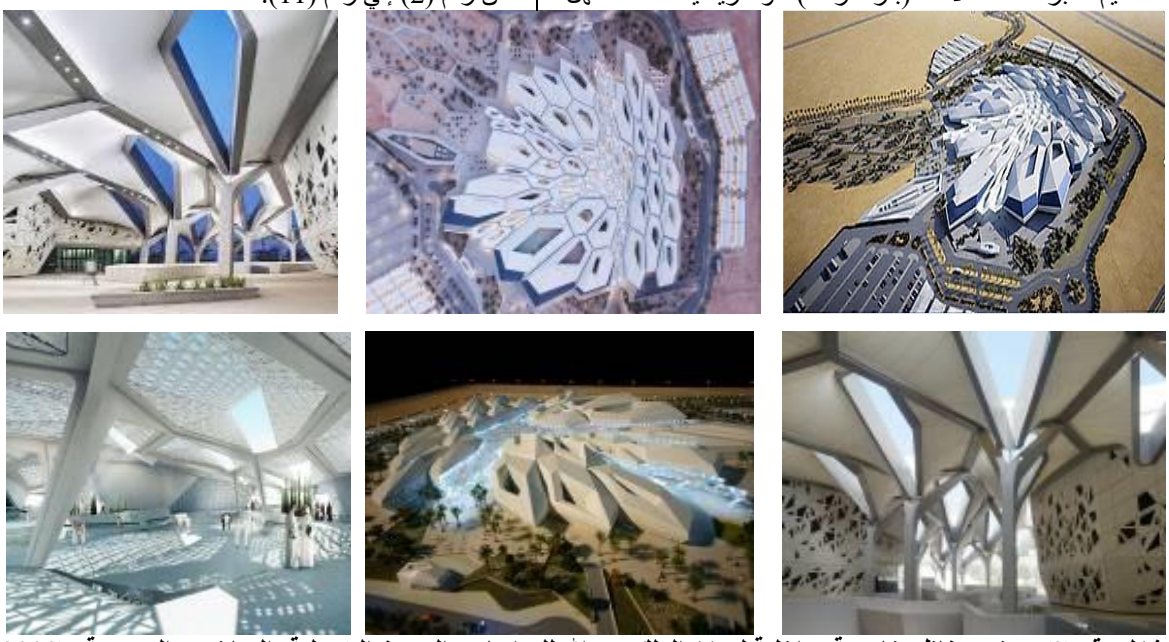
أنجزت زها حديد العديد من المشروعات التي أوصلتها بجدارة إلي الساحة العالمية، وقد فازت في مسابقات معمارية عديدة، فقد نفذت زها 950 مشروعاً في 44 دولة. وتميزت أعمالها بالخيال، حيث أنها تضع تصميماتها في خطوط حرة سائبة لا تحددها خطوط أفقية أو رأسية. كما تميزت أيضاً بالمتانة، حيث كانت تستخدم الحديد في تصاميمها[15].

حاولت حديد في كل أعمالها تحرير العمارة من الجمود والأشكال الهندسية التقليدية، فكانت النتيجة إحداث تغييرات جذرية في أشكال المباني، بحيث كانت تصاميمها مختلفة عن سائر المباني، وحتى عن الأشكال الطبيعية، إلي أن باتت عمارتها هي عمارة المفاجآت غير المتوقعة. وقد جاء التحول الأبرز بعد إدخال أجهزة الحاسوب إلي مكتب زها حديد في لندن عام 1990م، وهنا بدأت حديد بإدخال تصميماتها المرسومة علي برامج حاسوبية وتمكنت من إخضاع التصاميم عبرها لمعادلات (بارامترات) لوغاريتمية، مما سهل إنجاز الحسابات الإنشائية لها، وبذلك بدأت التصميمات الخيالية التي كانت حديد ترسمها علي الورق تتحول لتصبح قابلة للتطبيق والتنفيذ.

وقد تميزت أعمال زها حديد بتكاملها من الداخل والخارج، فزها حديد لم تكن مصممة معمارية فقط، وإنما هي متمكنة أيضاً من التصميم الداخلي وأعمال الديكور، وهي مصممة أثاث كذلك، وقد وضعت كل إمكاناتها من أجل تحقيق هذا التكامل في المباني، بحيث لايشعر مستخدم المبني بوجود انقطاع وانفصال بين الداخل والخارج، وإنما تتواصل الدهشة التي تصيبه في الخارج عندما يري مفاجآت جديدة في الداخل، مع استمرار بصمة زها البادية في المنحنيات والأشكال غير التقليدية[11].

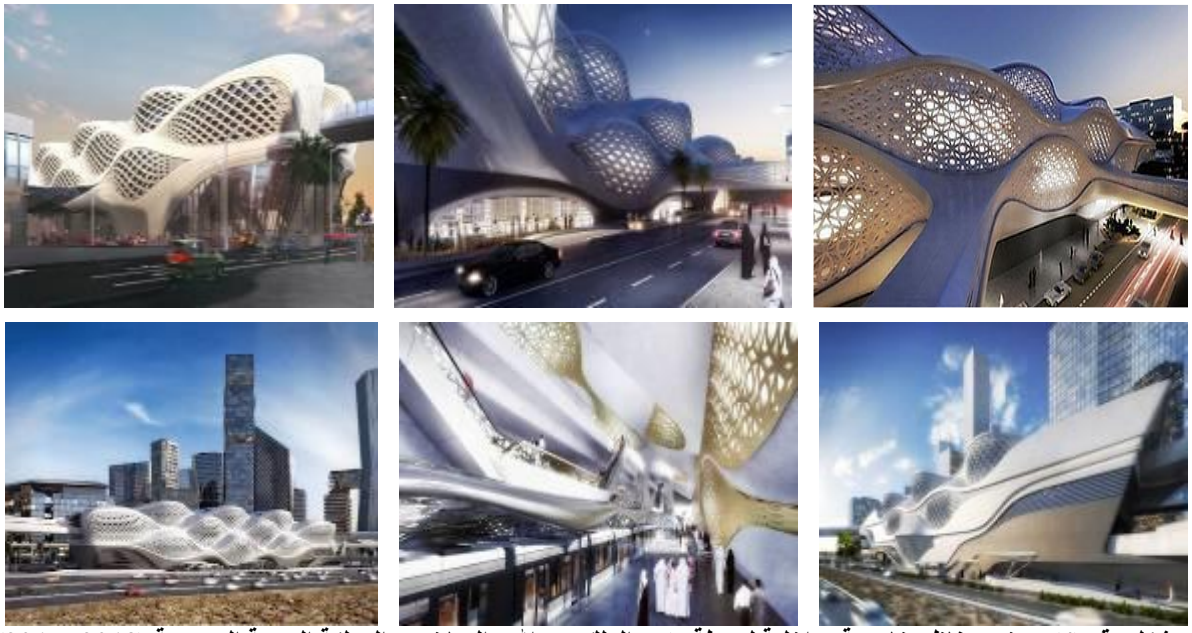
وتُعد زها حديد من أشهر المعماريات العربيات اللاتي أبدعن أعمالاً فنية مميزة تتسم بالخيال، فقد اهتمت بالأسلوب الحديث في التصميم واعتمدت في أعمالها علي المرونة والانسيابية. ولقد لعبت المعمارية زها حديد دوراً فعالاً في تغيير مفهوم العمارة في العالم حيث تميزت أعمالها بإتجاه معماري مميز في جميع أعمالها.

لذا يهتم هذا البحث بإجراء تجارب تصميمية في مجال تصميم أقمشة مفروشات غرف المعيشة المطبوعة من خلال الاستعانة بنماذج من العمارة البارامترية (نماذج من أعمال المعمارية زها حديد كأحد أهم رواد هذا الإتجاه) لما تحمله من مفاهيم وقيم جمالية. ومن هنا اهتم البحث باستحداث حلولاً تشكيلية مبتكرة تحقق القيم الجمالية والأسس البنائية في مجال تصميم طباعة مفروشات غرف المعيشة من خلال بعض نماذج من العمارة البارامترية كمؤثر إبداعي لاستلهام تصميمات طباعية لمفروشات غرف المعيشة والاستفادة منها وتوظيفها بمقترحات توظيفية. وفيما يلي نماذج من أهم أعمال المعمارية زها حديد كأحد أهم رواد العمارة البارامترية، الأشكال من رقم (2) إلي رقم (11).

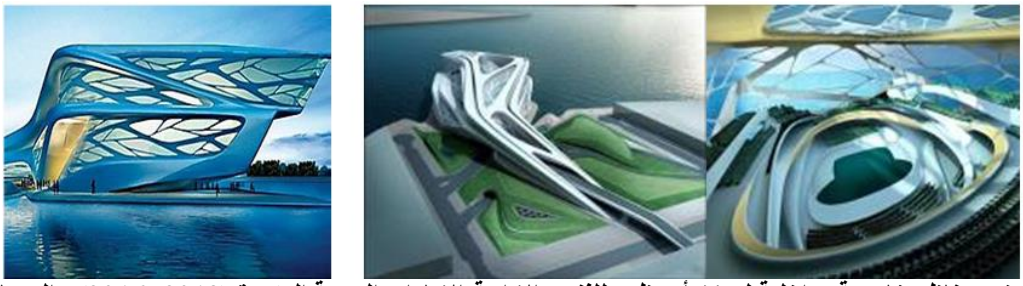


شكل رقم (2) يوضح مناظر خارجية وداخلية لمركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية- الرياض – السعودية- (2009-2016م) مكتب المعمارية زها حديد

شكل رقم (3) يوضح مناظر خارجية وداخلية لدار الأوبرا - دبي – الأمارات العربية المتحدة - (2013-2016)- أحد أعمال زها حديد



شكل رقم (4) يوضح مناظر خارجية وداخلية لمحطة مترو الملك عبد الله– الرياض – المملكة العربية السعودية (2013- 2017) – أحد أعمال زها حديد

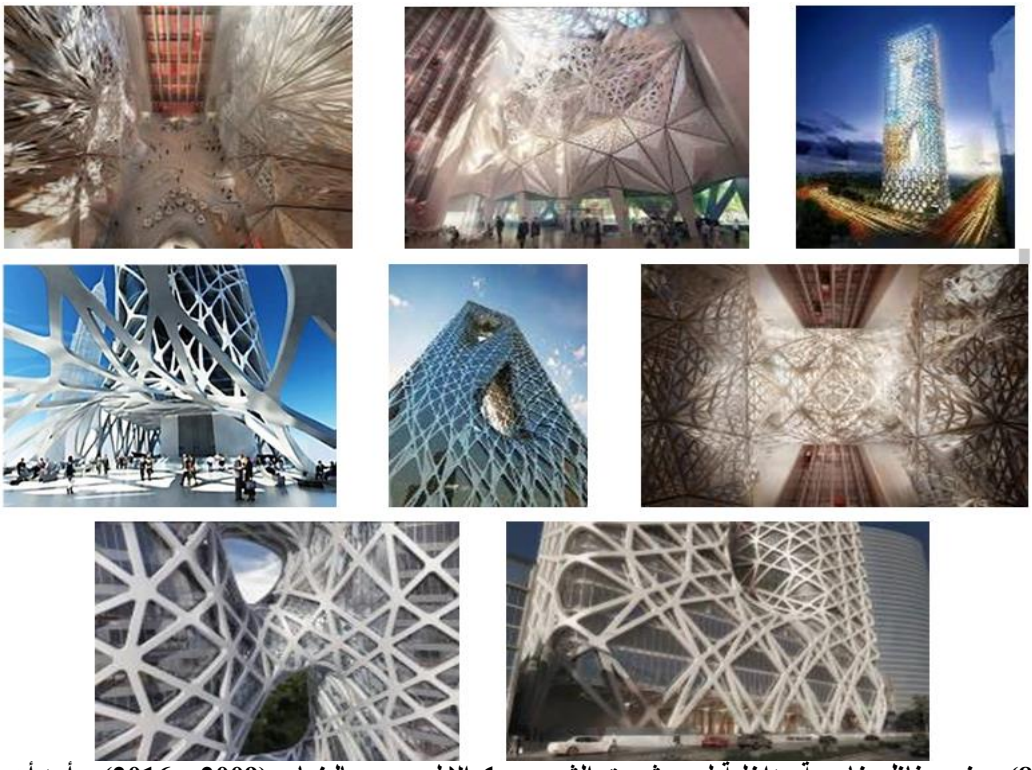


شكل رقم (5) يوضح مناظر خارجية وداخلية لمركز أبو ظبي للفنون الادائية-الإمارات العربية المتحدة (2013- 2016) –المعمارية زها حديد

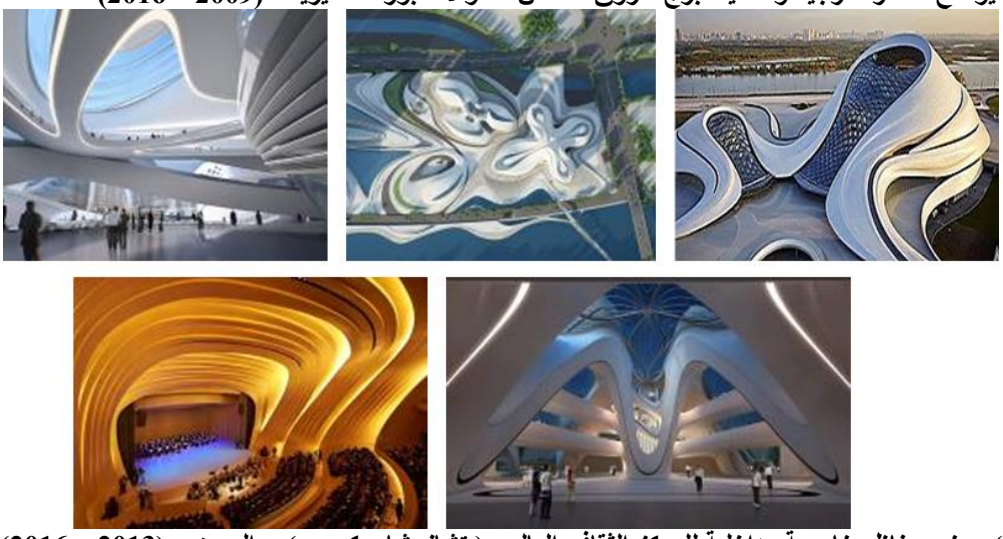
شكل رقم (6) يوضح مناظر خارجية وداخلية لمركز حيدر علييف - باكو – أذربيجان – أسيا (2006-2013) – أحد أعمال زها حديد

شكل رقم (7) يوضح مناظر خارجية وداخلية لمسجد مركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية– الرياض – المملكة العربية السعودية (2009- 2016) – أحد أعمال زها حديد

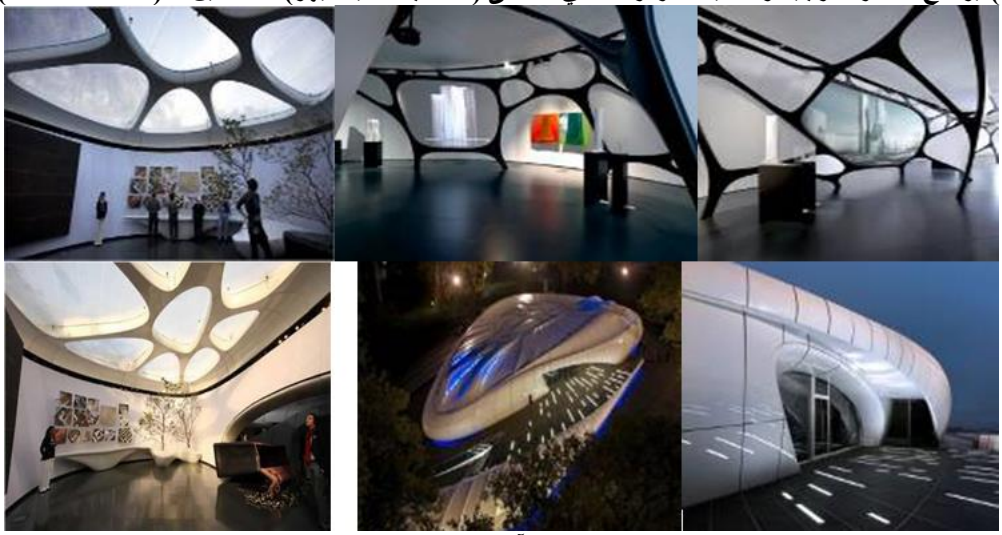
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل رقم (8) يوضح مناظر خارجية وداخلية لبرج شروق الشمس – كوالا لمبور – ماليزيا – (2009 – 2016) – أحد أعمال زها حديد



شكل رقم (9) يوضح مناظر خارجية وداخلية للمركز الثقافي العالمي (تشانجشا ميكسيهو) - الصين – (2013 – 2016) –زها حديد



شكل رقم (10) يوضح هيكل شانيل الفني المتنقل- متنقل من مكان لآخر نيويورك، هونج كونج، باريس - 2010– مكتب المعمارية زها حديد

شكل رقم (11) يوضح مبنى قيد الإنشاء من تصميم المهندسة المعمارية العالمية زها حديد في وسط العاصمة اللبنانية بيروت، أحد أعمال زها حديد

وبعد التعرف علي نماذج من أعمال العمارة البارامترية سوف يتم عمل مجموعة من الأفكار التصميمية المستوحاة منها لضرورة المعايشة الفعلية لتلك العناصر للاستفادة بما يتوافر فيها من قيم فنية وجمالية لابتكار تصميمات طباعية لمفروشات غرف المعيشة.

12- العلاقة بين التصميم الطباعي لمفروشات غرف المعيشة والهندسة المعمارية :

في القرن الماضي كانت العلاقة بين تصميم طباعة المنسوجات والتصميمات المعمارية شئ من الخيال، ولكن في الوقت الحاضر ازداد الترابط بينهما من خلال إدراك حقيقة أن كلاً منهما قائم علي الفن والعلوم والتكنولوجيا؛ فإن لطباعة المنسوجات والاتجاهات المعمارية المستحدثة جانباً مشتركاً في نظرية التصميم، والتي تكون قاعدة خلق المهنتين. فالتصميم هو عملية حل للمشكلات التي تأتي من البيئة التي نعيش فيها. ويذكر "نوربرغ – شولز" أن المهندس المعماري يعمل علي المشاكل التي تتكون بطريقة معينة وفقاً للظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية. لذلك فإن مشكلة التصميم هي عملية مستمرة مع خلق العديد من المشاكل لحلها للوصول إلي أفضل نتيجة، وكل من تصميم طباعة المنسوجات والهندسة المعمارية يسعي إلي تطبيق ذلك.

فالعمارة البارامترية يمكن أن تكون مصدر إلهام لمصمم طباعة المنسوجات عامة ومصمم طباعة مفروشات غرف المعيشة خاصة (موضوع البحث). فالإتجاه البارامتري في العمارة يمكن أن يكون شرارة إبداع للمصمم ومصدر إلهام لتصميم طباعة المنسوجات، فيمكن أن تصبح تفاصيل غير متوقعة من مبني أحد أهم المميزات الرائعة لمصمم طباعة المنسوجات بتصميماته.

ففي السنوات الأخيرة، أصبحت العلاقة بين التصميم الطباعي والهندسة المعمارية كبيرة. حيث أن لمصممي طباعة المنسوجات والمهندسين المعماريين استراتيجية فنية محددة يحاول كل منهما من خلالها تسليط الضوء علي التصميم وفقاً للظروف الاقتصادية والثقافية والفنية والاجتماعية والبيئة المحيطة بهما.

13- أهمية التصميم البارامتري في تصميم طباعة المنسوجات :

ترجع أهمية التصميم البارامتري في تصميم طباعة المنسوجات لعدة أسباب أهمها هو القدرة علي بناء الأشكال والأفكار واستلهامها بطرق أكثر ديناميكية بأفكار لم تكن موجودة من قبل توحي بالاستمرارية والانسيابية. ويمكن سرد أهمية التصميم البارامتري في تصميم طباعة المنسوجات في عدة نقاط هي :

- يمكن عمل أفكار وتصميمات مستنبطة سواء من الطبيعة أو من العمارة البارامترية بعدد لا متناهي من التصميمات والأفكار.
- الاستمرارية في تطوير الأشكال والأفكار دائماً والقابلية للتطوير المستمر والتعديل بواسطة برامج الحاسب الآلي المتخصصة.
- تعزيز العملية الإبداعية لدي مصمم طباعة المنسوجات.

فيزيد التصميم البارامتري من إبداع وابتكار مصمم طباعة المنسوجات، وذلك من خلال إنتاج مئات التصميمات المتنوعة والمختلفة، وبذلك يفتح الباب للمصمم لعمل وحدات وتصميمات غير تقليدية قد لا يستطع تخيلها بمفرده. حيث يضيف التصميم البارامتري إلي منظومة التصميم إمكانية إختيار أو تحديد الحلول أو الأفكار الناتجة عن هذه العملية وتطوير البدائل وأخيراً إختيار أفضل البدائل التصميمية.

14- أقمشة مفروشات غرف المعيشة كتوظيف فني مستلهم من العمارة البارامترية :

تتعدد أقمشة المفروشات بتعدد استخداماتها المختلفة حيث أننا نقوم باستخدامها حسب الاحتياج إليها علي سبيل المثال أقمشة مفروشات تستخدم في أغراض التنجيد للأثاث وأخرى كأقمشة ستائر، وهناك نوعية أخرى تستخدم في الاسرة مثل الملايات والكوفرتات والبطاطين، كذلك هناك أقمشة مفروشات الأرضية مثل الكليم والسجاد والمشايات والموكيت، ولا ننسي الاسرة الطبية ومفروشاتها.

وعند الاحتياج لهذه النوعية من الأقمشة لابد أن يتوافر فيها التصميم الجيد والخامة الجيدة والسعر المناسب للحالة الاقتصادية العامة للمجتمع.

وغرفة المعيشة تُعد واحدة من أهم غرف المنزل لما لها من خصوصية، فهي المكان الذي يجتمع به كافة أفراد الأسرة، كما أنها الغرفة الأكثر استخداماً، إذ أن أفراد الأسرة يتواجدون بها بأغلب الأوقات، ولذلك يهتم المصمم بتوفير الراحة النفسية والجمالية والوظيفية بها. فعند تنسيق غرفة المعيشة وانتقاء المفروشات الخاصة بها يجب إختيار الخامات والأحجام من قطع الأثاث التي تناسب استخدام الغرفة، ولهذا يجب استخدام المنسوجات من خامة سهلة التنظيف وسريعة الجفاف وتتميز بألوان وتصميمات مناسبة لروح الفراغ الداخلي لغرفة المعيشة، وتحتوي علي قطع من الأثاث المريح الذي يحقق التواصل بين جميع أفراد الأسرة، فهي مكان متسع تتم فيه عدة أنشطة مثل مشاهدة التلفاز والقراءة واستقبال الضيوف وكذلك ممارسة بعض الهوايات. وغالباً ما يتكون أثاث غرفة المعيشة من 2 أريكة و2 فوتيه ومنضدة وسط ومنضدتين بالأركان (أنتريهات).

ويهتم البحث بتطبيق التكنولوجيا الحديثة متمثلة في إتجاه التصميم البارامتري للحصول علي أفكار تصميمية معاصرة للتصميم الطباعي لمفروشات غرف المعيشة لنصل إلي أن التصميم البارامتري ينتج عنه تصميمات طباعية متميزة ومعاصرة سواء بالعلاقات أو الأسس التصميمية وهو ما يهدف إليه مصمم طباعة المنسوجات المعاصر.

ونحن في هذا البحث نتيح فرصة لمصمم طباعة المنسوجات أن يستلهم العديد من الأفكار التي تعطي للتصميم قيم جمالية وفنية عالية من خلال الاستفادة من العمارة البارامترية في عملية الاستلهام للتصميمات المنتجة الخاصة بالبحث.

15- التحليل الفني للتصميمات المقترحة والمعالجات اللونية :

لقد تم الاستفادة من إتجاه التصميم البارامتري في العمارة لتقديم صياغات تشكيلية مستحدثة لتصميم أقمشة مفروشات غرف المعيشة الطباعية تتميز بثراء الشكل واللون والملمس، والتوصل لمفاهيم

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

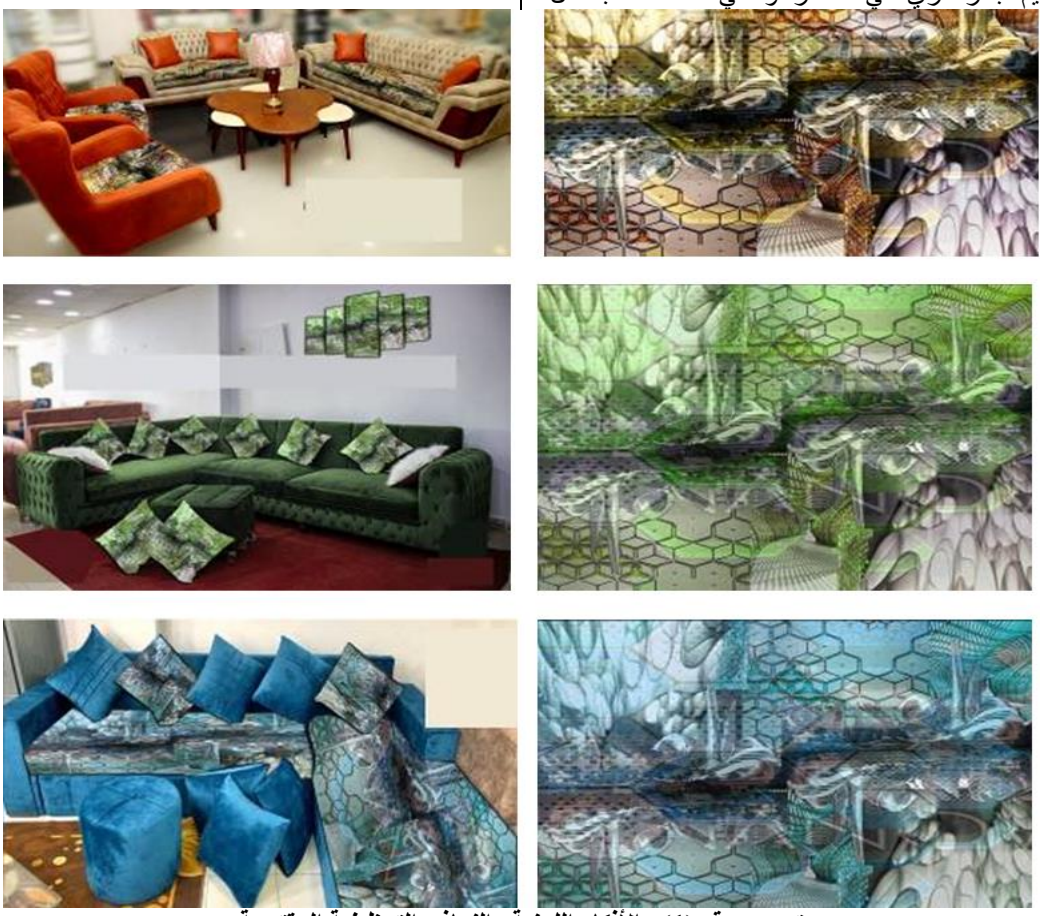
جديدة لمتعدد الأسطح في مجال التصميم الطباعي لمفروشات غرف المعيشة بصرياً.

إن إتجاه التصميم البارامتري في العمارة يقدم حلول تصميمية غير تقليدية تعبر عن هذا الإتجاه ومفاهيم تنتمي لسماته وخصائصه. فمن خلال بعض نماذج إتجاه التصميم البارامتري في العمارة توصلت الدارسة لمجموعة من التصميمات المستحدثة من نماذج الإتجاه البارامتري وعددها (8) أفكار تصميمية مبتكرة وأفكار توظيفية لها، وفيما يلي التحليل الفني للتصميمات المقترحة مصحوبة بأربعة مرياجات لونية لكل تصميم متبوعاً بنموذج توظيفي مقترح لكل تصميم.

1-15- تصميم رقم (1) :

قوام هذا العمل هو مجموعة من العناصر التشكيلية المستمدة من إتجاه التصميم البارامتري في العمارة والتي استخدمت بشكل متوازن علي المساحة الكلية لسطح العمل، ونلاحظ تآلف عناصر العمل مع بعضها البعض مما يؤدي إلي تناغم يتماشي مع طبيعة التصميم.

ولقد استخدمت هذه العناصر بإسلوب يتحقق فيه الترديد والتكرار والتنوع في أحجام العناصر، وبذلك تكون قد تحققت الوحدة للعمل ككل، والعمل علي تباين المساحات الناشئة من تلاقي الخطوط والعناصر المختلفة فنتج عن ذلك تآلف بين أجزاء التصميم مما خلق صلة مستمرة وعمل علي حسن الجوار بين كل جزء بالتصميم وإعطاء الإحساس بالأبعاد المختلفة للمستويات مما أعطي الإحساس بالعمق. وهذا التنوع أعطي الإحساس بالإيقاع والوحدة والاتزان. هذا وقد تم استخدام مجموعة لونية تتميز بالثراء اللوني مما أثري من القيمة اللونية للعمل.



تصميم رقم (1) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة

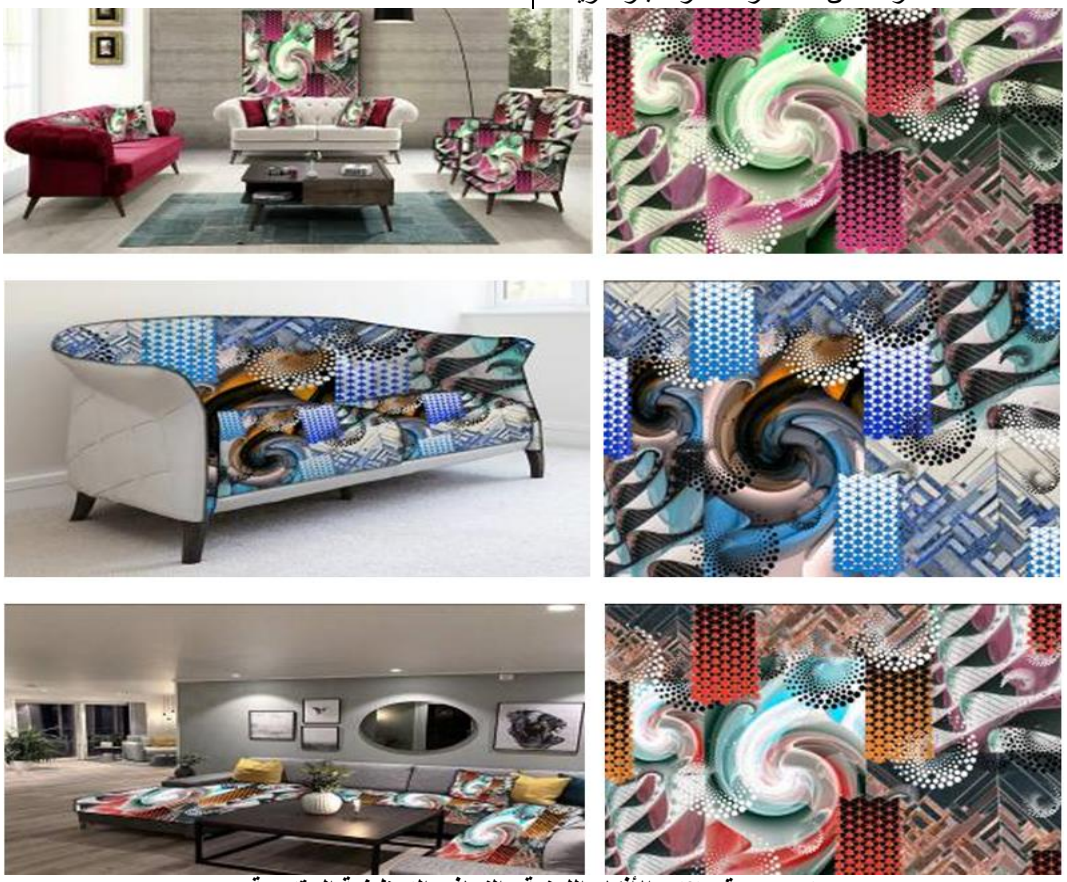
تصميم رقم (2) :

يتكون هذا التصميم من مجموعة متنوعة من العناصر التشكيلية التي صيغت صياغة جديدة نشأ عنها علاقات مترابطة ومتوائمة. واعتمدت فكرة التصميم علي إحداث نوع من التنوع بين الأشكال والتجاذب بين النسب والمساحات، مما أحدث إيقاعاً في التشكيل بالتكرار والترديد، والاعتماد علي إحداث بؤرة رئيسية في مركز العمل موزعاً عليها الأشكال والعناصر في اتجاهات مختلفة خلق إحساساً بالحركة وخروج العناصر والمفردات إلي جوانب وحدود التصميم ككل. وتحقق الإيقاع في العمل عن طريق التكرار بآلية غير منتظمة باستخدام العناصر والأشكال المختلفة مما أثري من قيمة العمل الفني ككل. ولقد تم توظيف هذه العناصر في مساحة التصميم بأسلوب يتحقق فيه الترديد والتكرار والتنوع في أحجام العناصر فحققت الوحدة للعمل ككل. وتوزيع الدارسة للعناصر في هذا العمل يعتبر جزءاً أساسياً في تشكيل النسيج العام للوحة كما يساهم في خلق الاتزان للشكل. كما تحققت الوحدة الفنية في العمل من خلال إيجاد علاقة بين أجزاء التصميم علاقة الجزء بالكل علاقة بين العناصر تحكمها نظم التقاطع والتشابه والتجاور وتلك علاقات تعمل علي إيجاد الترابط بين الأشكال والوحدة.

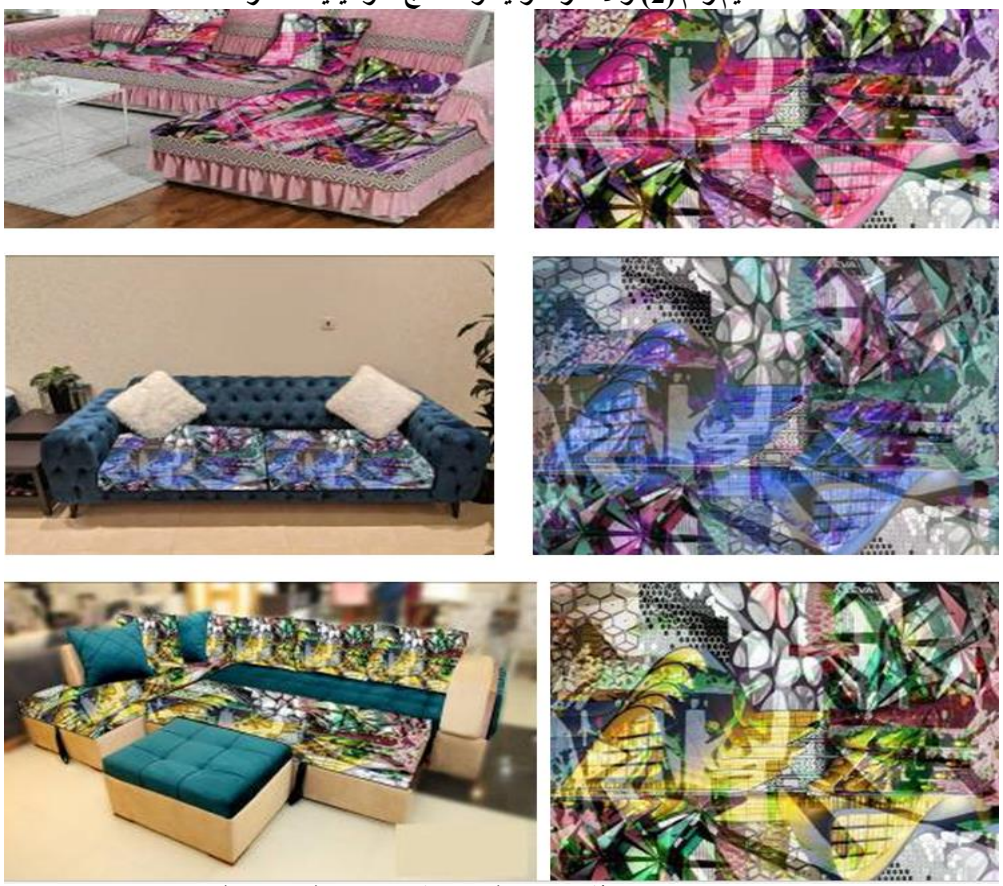
تصميم رقم (3) :

استلهمت الدارسة عناصر هذا العمل من مجموعة من العناصر التشكيلية المستمدة من أعمال الفنانة المعمارية زها حديد ونماذج من إتجاه التصميم البارامتري في العمارة. ونظراً لتعدد العناصر المشاركة في العمل وتنوعها كان لابد من فرض ضرب من الوحدة علي التصميم بوجه عام عن طريق تكرار وترديد بعض العناصر. ويلاحظ في هذا العمل التفاعل والتكامل بين الأشكال المختلفة مما يعمق التذوق الجمالي للعمل الفني. وقد ظهر بالتصميم تراكب المساحات بعضها فوق بعض فظهرت كأنها طبقات تلي الواحدة الأخرى فأدي إلي إحداث إيقاع بالتصميم. كما يظهر في هذا التصميم استخدام الخطوط المنحنية والمقوسة بجانب الانسيابية العرضية الممتدة بالتصميم مما عمل علي تكامل عناصره علي نحو يبلغ من الوثوق أو الإتحاد من أجل تحقيق هذه الوحدة، بجانب أن العمل ككل تضمن نوعاً من الاتزان من خلال العلاقات بين الأشكال وترتيب

العناصر والمساحات مما أعطي قوة للعمل الفني ككل. وحيث يُعتبر الملمس أحد المؤثرات البصرية التي تثير الحس البصري والحس اللمسي، لذلك فقد استفادت الدارسة من عناصر العمارة البارامترية وأنماط التصميم البارامتري ذات التأثيرات الحسية والبصرية المتنوعة.



تصميم رقم (2) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة

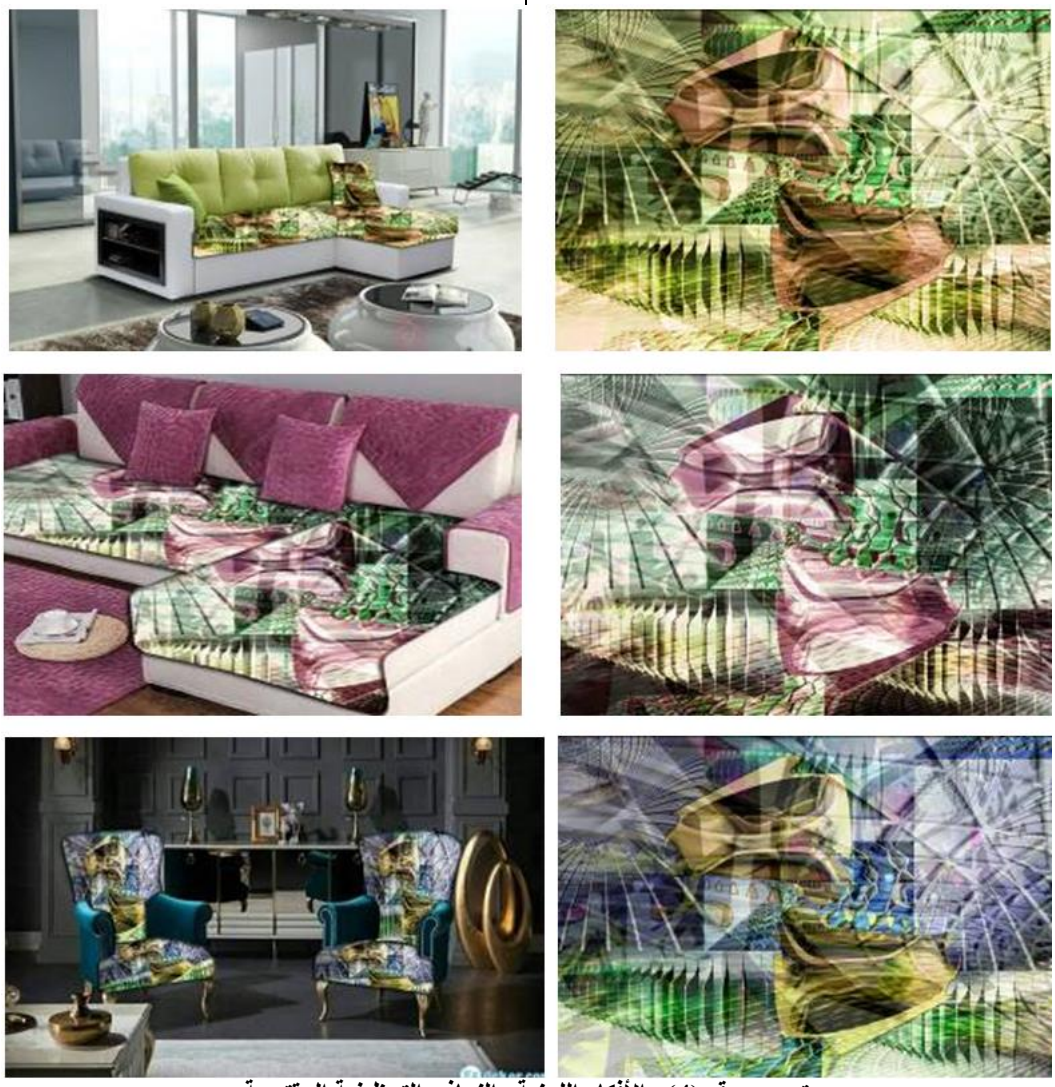


تصميم رقم (3) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة

1-7- تصميم رقم (4) : ارتكزت العملية الابتكارية في هذا التصميم علي مجموعة متنوعة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

مـن العناصـر التشـكيلية المسـتمدة مـن العمـارة البارامتريـة والتـي بالرغم من تنوعها إلا أنها استخدمت بأسلوب متوازن بحيث تتلائم وتتوافق مع بعضها البعض. وقد أكدت الدارسة علي الإحساس بالحركة باستخدام الخطوط باتجاهاتها المختلفة، مما أعطي إحساساً بالتنوع وبالاستمرارية مما يترتب علي هذه الطاقة الحركية الكامنة في الخطوط إدراك المشاهد لها كوحدة متصلة وهذا ما يحقق وحدة للشكل. كما قامت الدارسة بتوزيع هذه العناصر بأسلوب عمل علي ربط أجزاء التصميم ببعضها البعض، وساعد علي تحقيق الاتزان والوحدة. ولقد روعي في عملية التلوين التوافق والتكامل بين الألوان، وبوجه عام جاء استخدام الألوان بما يتناسب والجو العام للفكرة، كما روعي استخدام الإضاءة والظلال بشكل مقنن لا يشتت الذهن.



تصميم رقم (4) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة

7-2- تصميم رقم (5) :

روعي في هذه الفكرة البساطة التي تتحقق عندما يحتوي التصميم علي العناصر الضرورية التي لا غني عنها لإبراز العمل علي أكمل وجه. وهنا في هذا العمل الفني نجد محاولة لتحقيق الوحدة والترابط بين عناصر العمل الفني وإحداث نوعاً من التكامل والتوازن والإنسجام بين الشكل والأرضية، وإعطاء الإحساس بالأبعاد المختلفة للمستويات الذي أعطي حساً مرهفاً بموسيقية الخط وحركته وهذا التنوع أعطي الإحساس بالإيقاع والوحدة والاتزان بالعمل. وقد روعي تحقيق الإيقاع أيضاً في العمل من خلال عامل له قدر كبير من الأهمية في أي عمل فني وهو التكرار، وهو ما ترتب عليه جو من البهجة والسرور الناشئ عن التنوع. ويتضح الاتزان في العمل لإبراز التقنية الشكلية واللونية التي ظهرت من خلال التأثيرات المتباينة داخل وحدات التصميم. وقد تمت المعالجة اللونية بدرجات متفاوتة ما بين مناطق مضيئة وأخرى داكنة مما أنتج ظلالاً لونية مختلفة وأضفي علي التصميم نوع من أنواع الثقل والاتزان.

7-3- تصميم رقم (6) :

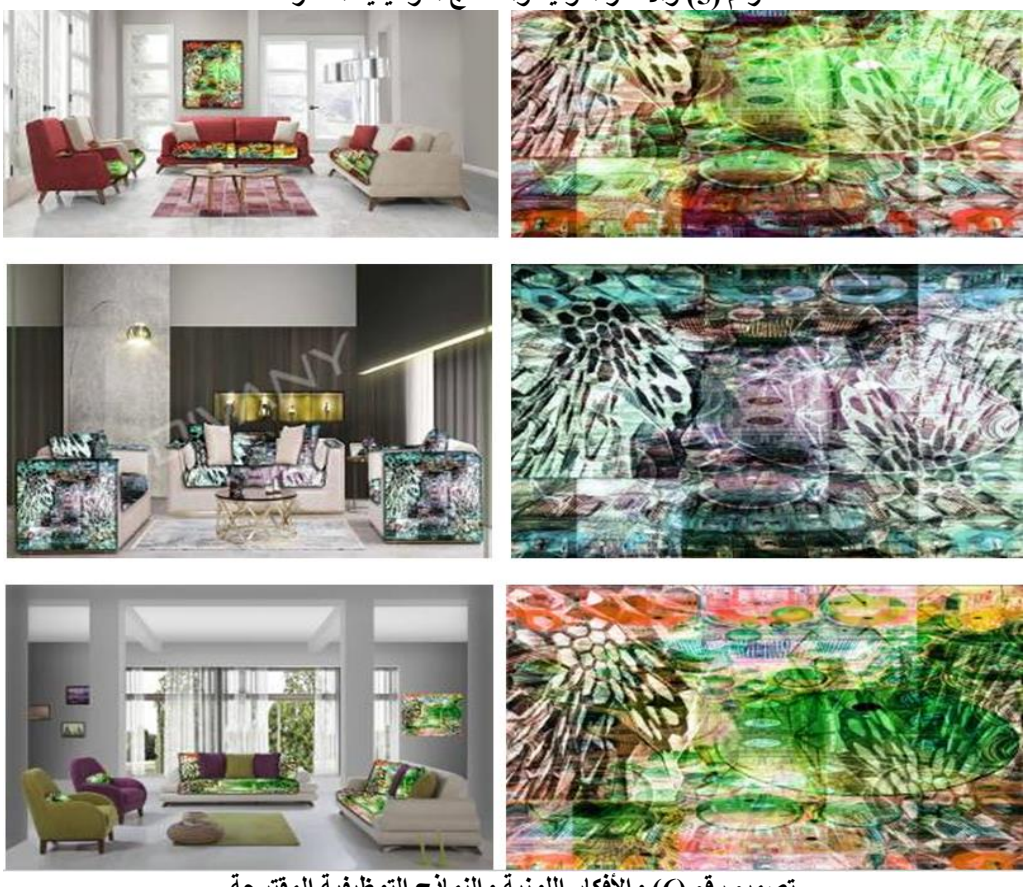
يعتمد هذا التصميم علي مجموعة متنوعة من العناصر التشكيلية المستمدة من أعمال الفنانة المعمارية زها حديد أحد أهم رواد العمارة البارامترية، والتي استخدمت بشكل متوازن علي المساحة الكلية لسطح العمل. وقد أدي هذا التنوع إلي منح العمل قدراً من التنوع والثراء الناتج عن رصانة وقوة العناصر. واعتمدت فكرة التصميم علي إحداث نوع من التناسب والتجاذب بين الأشكال والمساحات كصراع بين العناصر والمفردات مما أحدث إيقاعاً عن طريق التكرار والترديد. وقد تم التركيز علي بعض عناصر العمارة البارامترية عن طريق التكرار باستخدام إمكانات الحاسب الآلي، مما كان له أكبر الأثر في بث الشعور بالتغييرفي نفس المشاهد. كما تم معالجة هذه العناصر التشكيلية في تنظيم يعتمد علي تجاور وتراكب العناصر مع بعضها البعض وهو ما أعطي إحساس بالقوة وعمل علي زيادة الإحساس بالعمق. وقد تم استخدام مجموعة لونية تتميز بالثراء اللوني مما أثري من القيمة اللونية للعمل ككل.

7-4- تصميم رقم (7) :

يجمع هذا العمل بين طياته مجموعة متنوعة من العناصر التشكيلية التي استخدمت بأسلوب متوازن علي المساحة الكلية لسطح العمل. وقد أدي هذا التنوع إلي منح العمل قدراً من التنوع والثراء الفني. وقد استوحي هذا التصميم من أعمال الفنانة المعمارية زها حديد كمصدر استلهام. أن العمل ككل تضمن نوعاً من الاتزان وذلك من خلال العلاقات بين الشكل والأرضية وكذلك ترتيب العناصر والمساحات مما أعطي قوة للعمل الفني ككل. وقد نشأ من تراكب

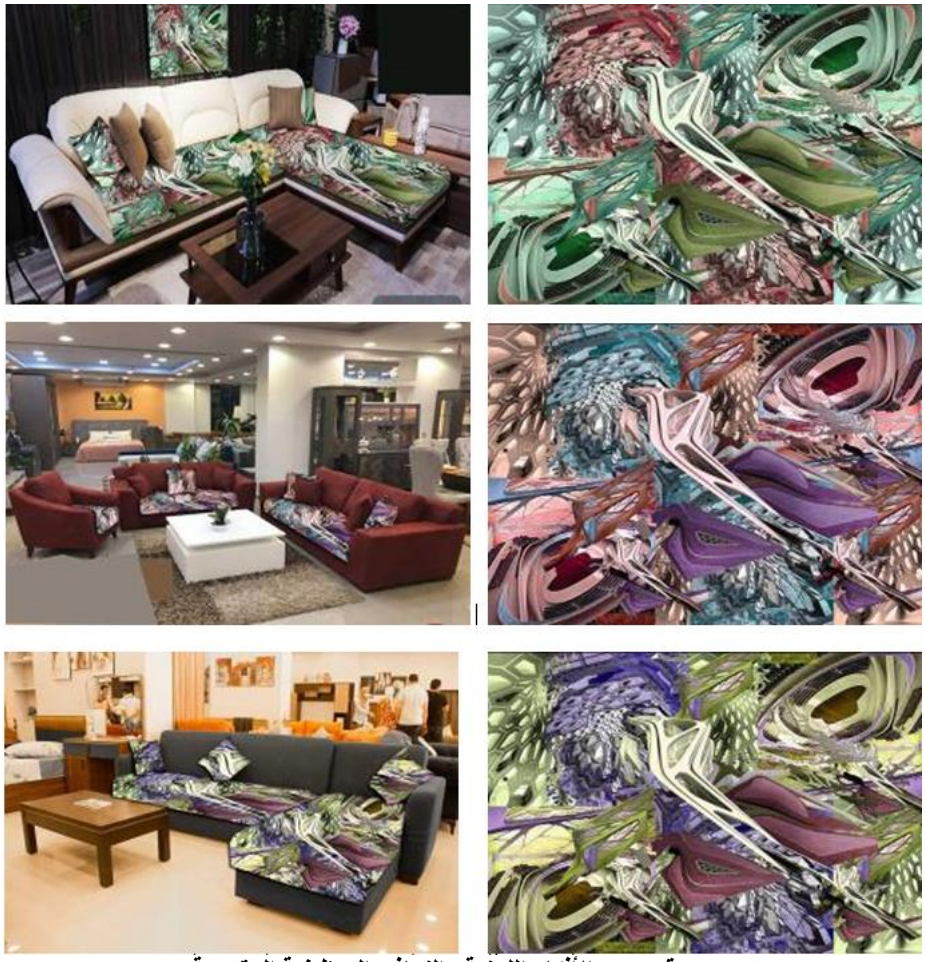
الوحدات وتداخلها حركة مميزة تجمع بين حركة العناصر علي السطح وحركة أخرى واضحة في إتجاه العمق التقديري. وقد تمت المعالجة اللونية بدرجات متفاوتة مما أضفي علي التصميم نوع من أنواع الثقل والاتزان. وكان توزيع الألوان بطريقة محسوبة فقد تم توزيعها بما يحقق لها التكامل والاتزان. وقد تحقق في العمل قيم اللون الفنية من تكامل وتوافق في الدرجات لتحقيق الانسجام اللوني. كما استفادت الدارسة من الملامس الحسية والبصرية التي تتمتع بها عناصر العمارة البارامترية داخل التصميم مما أدي إلي ثراء العمل الفني ككل. كما تم إحداث بؤراً ضوئية موزعة في مناطق مختلفة من التصميم مما جعل التصميم أكثر بريقاً وثباتاً.

رقم (5) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة



تصميم رقم (6) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



تصميم رقم (7) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة

تصميم رقم (8) والأفكار اللونية والنماذج التوظيفية المقترحة

5-7- تصميم رقم (8) :

في هذه الفكرة التصميمية تم تناول مجموعة متنوعة من عناصر العمارة البارامترية التي تم ترتيبها بشكل مترابط بحيث تكون في النهاية كلاً لا يتجزأ. وعلي الرغم من هذا التنوع إلا أنه لم يضعف من وحدة العمل، بل علي العكس أحدث هذا التنوع في ترتيب الوحدات نوعاً من الإيقاع المتجدد بسطح العمل الفني. كما ساهم في إيجاد نوع من الترابط والتلاحم بين العناصر لإخراج فكرة متكاملة ووحدة عامة للتكوين الفني، ونتج عن ذلك تآلف بين أجزاء التصميم مما خلق صلة مستمرة وعمل علي حسن الجوار بين كل جزء بالتصميم إلي جانب تكراره وانتشاره في التصميم ككل وإعطاء الإحساس بالأبعاد المختلفة للمستويات مما أعطي الإحساس بالعمق. ولقد استخدمت مجموعة من الألوان بدرجات متفاوتة، وقد تحقق في هذا العمل قيم اللون الفنية من تباين وتضاد وتكامل وتوافق في درجاته لتحقيق الانسجام اللوني. والسمة المميزة لهذا العمل هي الحيوية والتنوع في الإيقاع وذلك بترديد وتكرار بعض العناصر بأحجام مختلفة مما أضفي علي العمل انسيابية الشكل ورشاقة الحركة واكسبه مزيداً من البهجة.

وفيما يلي عرض لهذه التصميمات المبتكرة متبوعاً بنموذج توظيفي مقترح.

النتائج Results:

توصل البحث إلي أن :

1. دراسة إتجاه التصميم البارامتري في العمارة هي مصدراً هاماً يؤدي لابتكار تصميمات تصلح لطباعة مفروشات غرف المعيشة المعاصرة.
2. دراسة إتجاه التصميم البارامتري في العمارة فكرة جديدة وجديرة بأن تتضمنها أبحاث ودراسات فنون تصميم طباعة المنسوجات عامة ومجال تصميم وطباعة مفروشات غرف المعيشة خاصة.
3. توجد علاقة تبادلية تكاملية ذات دلالة إيجابية بين استخدام أسس إتجاه التصميم البارامتري في العمارة وتصميم طباعة مفروشات غرف المعيشة.
4. الاستفادة من العناصر التشكيلية المميزة للعمارة البارامترية كمؤثر إبداعي حيث قدم البحث عدد (8) أفكار تصميمية تصلح لطباعة مفروشات غرف المعيشة المعاصرة (الانتريهات).
5. الحصول علي تصميمات غير نمطية وغير موجودة بالأسواق نستطيع عند طرحها عمل تنوع كبير للمعروض من التصميمات لزيادة الرواج الاقتصادي والدخول في المنافسة بالأسواق المحلية والعالمية.
6. يعزز التصميم البارامتري من إبداعية المصمم ويؤكد علي أهمية دراسة برامج الحاسب الآلي والتي يتحقق التصميم البارامتري من خلالها.

المناقشة Discussion :

في القرن الماضي كانت العلاقة بين تصميم طباعة المنسوجات والعمارة شئ من الخيال، ولكن في الوقت الحاضر ازداد الترابط من خلال إدراك حقيقة أن كل منهما قائم علي الفن والعلوم والتكنولوجيا. ويُعتبر التصميم البارامتري في العمارة مصدر إبداعي وإلهامي لتصميم طباعة المنسوجات بصفة عامة وتصميم مفروشات غرف المعيشة بصفة خاصة (موضوع البحث).

وإتجاه التصميم البارامتري هو إتجاه تصميمي حديث بداية ظهوره في العمارة حيث يستند إلي علاقات ونظم ومعادلات يطبقها المصمم بواسطة برامج متخصصة للحاسب الآلي والتي من خلالها يمكن الحصول علي عدد غير محدود من الوحدات والعناصر التصميمية بالتغيير والتبديل والتوافيق في أحد متغيرات هذه المعادلات. ويمكن معالجتها بسهولة لإنشاء أفكار تصميمية متعددة بسرعة فائقة.

لذا يسعي هذا البحث إلي تطبيق استخدام إتجاه التصميم البارامتري كبُعد جمالي، لطرح رؤية جديدة وابتكار واستلهام تصميمات جديدة تصلح للاستخدام في أقمشة مفروشات غرف المعيشة، وكذلك توفير نمط وأسلوب تصميم جديد يعمل علي توفير العديد من التصميمات الحديثة ذات القيمة الفنية والجمالية العالية، والتي تعمل علي الإرتقاء بالذوق الفني للمستهلك من خلال رؤية فنية جمالية لتصميمات مفروشات غرف معيشة حديثة. كما يهتم البحث بتقديم ملامح جديدة من عناصر العمارة البارامترية المعاصرة، مما يفتح آفاق جديدة للفكر الإبداعي لتحويل الأنماط التقليدية في تصميم مفروشات غرف المعيشة الطباعية إلي تصميمات ذات تأثيرات حسية وبصرية مبتكرة ومتنوعة.

التوصيات Recommendations

يوصي البحث بـ:

1. أهمية تحقيق الوعي الرقمي لدي المصممين والطلبة والمهتمين بمجال التصميم وتوظيف التقنيات الرقمية كشريك أساسي في العملية التصميمية لرفع المستوي الفكري والإبداعي والتعبيري للأشكال المعاصرة.
2. ضرورة تطبيق برامج التصميم الحديثة كجزء أساسي من نظام اللائحة التعليمية في الكليات المتخصصة كالفنون التطبيقية والهندسة ليواكب الطلاب التكنولوجيا الحديثة ومتطلبات سوق العمل.
3. التوجه لإنشاء مقررات دراسية تعتمد علي ربط وتكامل برامج الحاسب الآلي لرفع مستوي الطلاب في التصميم بالحاسب، وللحصول علي تصميمات مبتكرة ذات جودة وكفاءة عالية.
4. ضرورة إجراء المزيد من الدراسات حول الأثر الإبداعي لمؤثرات التصميم البارامتري لعناصر التصميم في مجال تصميم طباعة المنسوجات المعاصرة.
5. العمل الدائم علي تطوير الوحدات والزخارف المستخدمة في التصميمات المنتجة لنستطيع المنافسة بالمنتج بالأسواق محلياً وعالمياً.
6. ضرورة إقامة بروتوكولات تعاون بين المؤسسات التعليمية وشركات إنتاج برامج التصميم الحديثة وكذلك شركات التصنيع لإقامة ورش عمل وندوات تعريفية بإمكانيات هذه البرامج في التصميم والتصنيع.

المراجع References

1- أحمد راشد، أسامة محمد، وإسلام الصعيدي: "التصميم البارامتري كمدخل لاستلهام الطبيعة في تصميم المنتجات" – مجلة العمارة والفنون – المجلد الرابع – العدد الرابع عشر – الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية – 2019م.

2- أحمد صلاح، شيماء جابر، ومدحت مبروك : "استحداث منهجية لتصميم وتجميع النظم المعدنية رباعية الأوجه بالاستفادة من مبادئ التصميم البارامتري" – مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية – المجلد الثاني – العدد الثاني – يونيو 2021م.

3- أيمن جودة، أحمد رضوان، وشيرين العرنوسي : "مدي تأثير التطور الرقمي للتصميم البارامتري علي تصميم الوحدات المعمارية الخزفية" – مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية – المجلد الخامس – العدد العشرون – 2020م.

4- دعاء عبد الرحمن محمد جودة : "أثر استخدام النظام الخوارزمي علي توليد الأفكار في التصميم الداخلي والأثاث" – مجلة العمارة والفنون – المجلد الثالث – العدد الحادي عشر – الجزء الأول – 2018م.

5- عبير حامد علي أحمد سويدان : "مفهوم البارامتري وتطبيقاته في التصميم الداخلي والأثاث" – المؤتمر الدولي الرابع لكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – 2016م.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

6- عبير حامد علي أحمد سويدان : "مفهوم العمارة الانسيابية ومردودها علي التصميم الداخلي والأثاث وفي ظل التكنولوجيا الرقمية المتقدمة" – مجلة العمارة والفنون – المجلد الثاني – العدد الثامن – 2017م.
7- عبير سويدان، نشوي الشافعي، وإسراء الدسوقي : "تصميم أزياء مقتبسة من العمارة البارامترية للمرأة المصرية المعاصرة" – مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية – المجلد الخامس- العدد العشرون – الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية – 2020م.
8- مايسة فكري، طلعت محمود، أمل عبد الخالق، وشيماء نبيل : "منظومة تصميمية مقترحة لتطبيق إتجاه التصميم البارامتري في أقمشة السيدات الطباعية" – مجلة التصميم الدولية – المجلد الحادي عشر – العدد الأول – يناير 2021م.
9- ياسر علي، الأمير أحمد شوقي، ويارا بركات : "إشكالية التطبيقات البارامترية كمدخل لإتجاه البارامترسيزم" – مجلة التصميم الدولية – المجلد الثامن – العدد الثالث – يوليو 2018م.
10- Daniel Davis : "Modeled on Software Engineering Flixible Parametric Models in the Practice of Architecture , Doctor of Philosophy , (B.arch) School of Architecture and Design College of Design and Social Context – 2015.
11- hafryat.com/ar/blog/2018-10-9/
12- http: //www.evolo.us/architecture/sunrise-tower-in-kuala-lumpur-zaha-hadid/2019
13- http: // www.zigersnead.com/current/blog/post/ecotect-building-performance-simulation-software[Accessed Aug.7-2018]
14- https: //albenaamag.com/2017/11/28/
15- https://ar.wikipedia.org/wiki/زها_حديد
16- https://injarch.com/ar/2020/9/13
17- https://qafilah.com/التصميم-البارامتري-الرقمي/2021
18- Mohamed-Anis Gallas , Kevin Jacquot :"Parametric Modeling", An Advanced Design Process for Architectural Education ,In Proceedings of the 33rd eCAADe Conference, Vienna,2015.
19- Wang , Tsung-Hsien : " Parametric Modeling" , School of Architecture , University of Sheffield , 2012.
20- Wassim Jabi : " Parametric Design for Architecture " , Laurencing King Publishing LTD , London , 2013.
21- www.twentytwo-group.org/documents/253/البارامترية/2019/9/8