International Design Journal

Volume 11
Issue 1 *Issue 1*

Article 69

2021

A proposed design system for using parametric design in Printed fabrics for women

Amal abdel Khalek Awad
Professor of Design, Department of Interior Design and Furniture, Faculty of Applied Arts, Helwan University, amalawad2212@yahoo.com

Shaima Nabil Syed Awad Al-Jizawi
Assistant Lecturer, Department of Technical and Industrial Education, College of Education, Helwan University

Maysa Fikry Ahmed Al Sayed
Professor Emeritus of Design, Department of Textile Printing, Dyeing and Finishing, College of Applied Arts - Helwan University, dr_maysa@hotmail.com

Talaat Mahmoud Hassan
Professor of Textile Printing, Dyeing and Processing Technology, Department of Technical and Industrial Education, College of Education, Helwan University, Tmhassan_64@hotmail.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design

Part of the Art and Design Commons

Recommended Citation

Awad, Amal abdel Khalek; Al-Jizawi, Shaima Nabil Syed Awad; Al Sayed, Maysa Fikry Ahmed; and Hassan, Talaat Mahmoud (2021) "A proposed design system for using parametric design in Printed fabrics for women," *International Design Journal*: Vol. 11 : Iss. 1 , Article 69.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/faa-design/vol11/iss1/69

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in International Design Journal by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

منظومة تصميمية مقترحة لتطبيق اتجاه التصميم البارامترى في أقمشة السيدات الطباعية

A proposed design system for using parametric design in Printed fabrics for women

ا.د/ مايسة فكرى أحمد السيد
أستاذ التصميم المتفرغ بقسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
ا.د/ طلعت محمود حسن
أستاذ تكنولوجيا طباعة وصباغة وتجهيز المنسوجات - قسم التعليم الفنى والصناعى- كلية التربية – جامعة حلوان
أ.د. أمل عبد الخالق عواد
أستاذ التصميم بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
م.م/ شيماء نبيل سيد عواد الجيزاوى
مدرس مساعد – قسم التعليم الفنى والصناعى - بكلية التربية – جامعة حلوان

ملخص البحث Abstract:
برامج الحاسب الالي في الوقت الحالي من أهم الأدوات التقنية للمصمم , فإن أحد الأتجاهات المستحدثة التي وجدت طريقها نحو التصميمات الطباعية للاقمشة هو اتجاه التصميم البارامترى . فهو أتجاه تصميمي حديث, بداية ظهوره في العمارة حيث يستند الي علاقات ونظم ومعادلات يطبقها المصمم بواسطة برامج متخصصة للحاسب الالي "برنامج الجراسوبر (Grasshopper) "والتي من خلالها يمكن الحصول علي عدد غير محدود من الوحدات والعناصر التصميمية بالتغيير والتبديل والتوافيق في احد متغييرات هذه المعادلات . ويمكن معالجتها بسهولة لإنشاء أفكار تصميمية متعددة بسرعة فائقة وقد يتم تطبيقها في صورة ثلاثية الأبعاد مما يجعله مجال خصب ومستمر للتجريب . تعتبر بداية تطبيق اتجاه التصميم البارامترى في العمارة , فيمكن أن تكون العمارة البارامترية مصدر إلهام يمكن اقتباس تصميمات طباعية لاقمشة السيدات منه . وقد يبدو من المفاجئ بعض الشيء استخدام العمارة كمصدر إلهام لمصمم طباعة المنسوجات الا انه يمكن ان يكون بداية لاتجاه ابداعي وجديد مختلف في تصميم الاقمشة المطبوعة

كلمات دالة Keywords:
منظومة تصميمية
A design system
التصميم البارامترى
Parametric design
أقمشة السيدات الطباعية
Ladies Printed fabrics

Published 1st of January 2021 Accepted 25th November 2020, Paper received 15th September 2020,

مقدمة Introduction:

يعد تصميم طباعة المنسوجات أحد أهم مجالات الحياة الأنسانية المعاصرة , ولا ينعزل عن كافة الأبتكارات , فهو فكر فنى يصاحب كل أنماط وأتجاهات الفنون , فهو عملية بناء تشكيلى تتميز بتوزيع وتنسيق وتنظيم العناصر والمفردات والكتل والمساحات والأحجام والعلاقات القائمة بينها وبين أجزائها لتحقيق الوحدة والأتزان والإيقاع والحركة لتؤدى تلك العملية وظيفتها بنجاح وبطريقة جيدة وفقاً لمفهوم ومتطلبات ووسائط التصميم سواء كان ذو البعدين , أو الثلاث أبعاد , أو متعدد الأسطح , ومن ثم أصبح الأتجاه لمنهج التفكير العلمى والنظم الهندسية والقوانين الرياضية مداخل متنوعة ومتعددة لأستحداث تصميمات طباعية مبتكره.

بينما العمارة ام الفنون وتوءام روح الانسان وتمام حياته فهى فن وعلم وتصميم وتخطيط وتشييد المنشأت لتلبية حياه الانسان المادية والمعنوية والارتقاء به وللحفاظ على علاقته مع من حوله ومع البيئة التى تحيط به لمواكبة التقدم العلمى والفنى والتكنولوجى.

ويمثل اتجاه التصميم البارامترى (Parametric Design) أحد الأتجاهات العلمية والفنية حديثة الظهور من خلال الوسائط الرقمية (Digital Media) فى العمارة بأساليب مختلفة وكان لها تأثيرعلى نشأة مجالات جديدة للدراسة يندمج مع المعرفة بالتصميم والأسس الحسابية والنظم التوالدية فى علم التصميم المعاصر , تسمح بأبتكار تكوينات مركبة سواء شكلية(Formal) أو مفاهيمية (Conceptual) من خلال تطبيق مجموعة بسيطة من المعادلات والعمليات البارامترية ويتميز هذا المفهوم الجديد بظهور أساليب ونماذج (Models) أبتكارية فى التفكير المتعلق بالتصميم ذى بنية تبتعد عن كل ما هو مألوف ,مما يساعد في توظيفها فى تصميمات متنوعة ومختلفة ومتعددة (Jabi – 2013).

لذا يسعى هذا البحث إلى تطبيق أستخدام الأتجاه البارامترى كبعد جمالى , لطرح رؤية جديدة وأستنباط قيم جمالية تقليدية وغير تقليدية من خلال المعالجات الشكلية والتشكيلية التى تعكس التوازن والتناظر والثبات والوحدة والانسجام والشفافية والتدرج والتنسيق وتمتاز بالثبات والجاذبية – كما يهتم البحث بتقديم ملامح جديدة من عناصر العمارة المعاصرة بالتزامن مع التطور التكنولوجى , مما يفتح أفاق جديدة للفكر الابداعى لتحويل الانماط التقليدية فى تصميم اقمشة السيدات الطباعية الى تصميمات ذات تأثييرات حسية وبصرية مبتكرة ومتنوعة ومختلفة .

الكلمات المفتاحية :منظومة تصميمية - اتجاه التصميم البارامترى– اقمشة السيدات الطباعية- النمذجة البارامترية- برنامج الجراسوبر (Grasshopper) "

مشكلة البحث Statement of the problem:

تتمثل مشكلة البحث فى التوصل إلى بنائيات تصميمية معاصرة متكاملة للمسطحات الطباعية لأقمشة السيدات مستلهمه من أتجاه التصميم البارامترى بأستخدام برنامج الجراسوبر(Grasshopper) كأحد البرامج المتخصصة , بغرض التوصل لمدخل تجريبى ورؤى تشكيلية وتصميمية جديدة , وعلى هذا تتحدد مشكلة البحث فى التساؤلات التالية :

- كيف يمكن الأعتماد على ممارسة الفكر التجريبى القائم على متغييرات أتجاه التصميم البارامترى للوصول إلى بناء تصميمى للمسطحات الطباعية لأقمشة السيدات ؟
- كيفية الاستفادة من تأثير العمارة البارامترية في تصميم طباعه المنسوجات , وكيفية تطبيق الأمكانيات الفنية لبعض بأستخدام برنامج الجراسوبر(Grasshopper) كأحد برامج أتجاه التصميم البارامترى المتخصصة , والحصول على حلول تصميمية مبتكرة وغير تقليدية وامكانية توظيفها ؟

أهداف البحث Objectives:

- تقديم منظومة تصميمية معاصرة فى مجال تصميم طباعة المنسوجات , من خلال البنية التصميمية البارامترية بصفة عامة ومجال تصميم أقمشة السيدات الطباعية بصفة خاصة .

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

- أنتاج تصميمات طباعية تتميز بسهولة التصميم والتنفيذ وثراء الشكل واللون والملمس .
- إيجاد صياغات تشكيلية مستحدثة لتصميمات الأقمشة الطباعية بالاستفادة من أمكانيات برنامج الجراسوبر(Grasshopper) كأحد برامج أتجاه التصميم البارامترى .
- تقديم تطبيقات جديدة لتصميمات أقمشة السيدات الطباعية .

فروض البحث Hypothesis :

يفترض البحث أن :

- وجود علاقة تبادلية تكاملية ذات دلاله ايجابية بين استخدام اسس الاتجاه البارامترى في العمارة وتصميم أقمشة السيدات الطباعية .
- البناء التصميمى المبتكر من الأتجاه البارامترى قد يشكل فكراً جديداً مميزاً لتصميم طباعة المنسوجات بصفة عامة والتصميم الطباعى لاقمشة السيدات بصفة خاصة .

أهمية البحث Significance :

- فتح افاق جديدة للأتجاه البارامترى وتطبيقه في مجال تصميم طباعة المنسوجات.
- يسهم هذا البحث فى إثراء مجالات التجريب للتصميم لما يقدمه من تصميمات معاصرة فى مجال الفن التشكيلى .
- المساهمه فى الأستفادة من نتائج النظريات العلمية فى مجال تصميم التشكيلات الفنية للتصميم بصفة عامة , وفي تصميم طباعة أقمشة السيدات بصفة خاصة .
- طرح رؤية فنية جديدة للفكر التجريبى بأستخدام برنامج الجراسوبر(Grasshopper) كأحد برامج أتجاه التصميم البارامترى سعياً للوصول إلى بدائل وحلول تصميمية جديدة لأقمشة السيدات الطباعية .
- إثراء المكتبة العربية بأضافة دراسة علمية تكاملية تربط بين أسس الأتجاه البارامترى وتصميم طباعة المنسوجات , وتكون بمثابة مرجعاً علمياً متخصصاً مناسب للمهتمين بهذا المجال .

حدود البحث Delimitations :

الحدود الزمانية :

- يتمثل منذ بداية انشاء نماذج رياضية للأتجاه البارامترى منذ 1940 م حتى الأن .
- تصميمات طباعية لاقمشة السيدات للفئة العمرية (20-35) سنة.

الحدود المكانية :

- نماذج الأتجاه البارامترى من بعض الدول , والتطبيق بجمهورية مصر العربية .

منهج البحث Methodology :

المنهج التحليلى الوصفى من خلال وصف وعرض مختارات ونماذج للعمارة البارامترية واستنباط العلاقة بين الاتجاه البارامترى في العمارة والتصميم الطباعي لاقمشة السيدات , كما اتبعت الدراسة أدوات المنهج التحليلى في اتجاه التصميم البارامترى.

المنهج الاستنباطى : الذي ترصد من خلاله اتجاه تصميمي حديث لاستنباط تصميمات طباعية لاقمشة السيدات .

المنهج التجريبى : تعتمد عليه الدراسة من خلال التجربة الذاتية للدارسة . حيث أستحدثت تصميمات تصلح لطباعتها علي اقمشة السيدات جديدة من خلال التجريب والتبديل ومعاصرة من العمارة البارامترية .

الإطار النظرى Theoretical Framework

أولاً : نشأة اتجاه التصميم البارامترى :

اتجاه التصميم البارامترى عبارة عن مجموعة من البارامترات (المتغييرات) الخاصة بتصميم معين , يعد مدخلاً شائعا للتصميم بمساعدة الحاسب (Computer Aided Design-CAD) مما أدى لظهور أتجاه تصميمى يعرف (بالنمذجة البارامترية (Parametricsm) (Jabi – 2013).

وكلمه parameter هي لفظه يونانية مكونه من مقطعين para ويعني beside اي جانبي , و metron- meter ويعني measure أي قياس . ولا يختلف كثيراً معني parameter عن كلمه variable فهما يستعملان بشكل مترادف في الانجليزية يعني متحول ومتغير , ويطلق علي النمذجة البارامترية او النمذجه المتغيرة (parametric modelling)

وقد ترجع نشأة إستخدام مصطلح الاتجاه التصميمي البارامتري Parametric Design إلي المعماري " لويجي موريتي" (Luigi Moretti) 1907 – 1973 , الذي كتب عن العمارة البارامترية في أطروحتة عام 1940 حيث قال فيها : " أن تحديد العلاقات بين الشكل وأبعاده يتوقف علي مجموعة من البارامترات " , ثم توالت لاحقاً بعض الأعمال بعد نموذج موريتي أعتمدت علي طريقة البارامترات في تصميم الشكل مثل أعمال المصمم " أنطونيو جاودي " (Antoni Gaudi) 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 . , والمعمارية " فري أوتو "(Frei Otto) 1925 - 2015والتي نسبت إليها البداية الحقيقية للاتجاه التصميمي البارمتري (Jabi – 2013).

فالطبيعة هي مصدر الإلهام الأول للمصمم في عملية التصميم , والمصمم في حالة بحث دائم عن أساليب غير تقليدية وحلول ومعالجات شكلية أثناء العملية التصميمية . واصبح من الضروري ان يكون المصمم ملم بأساليب أستخدام الحاسب الالي في عملية التصميم , وبالتالي استحداث طرق جديدة للتصميم , ويعتبر التصميم البارامتري هو مدخل حديث نوعاً ما من خلاله يستطيع المصمم استنباط البناء الشكلي لكثير مما حولنا في الطبيعة وتحليل المبادئ الهندسية الخوارزمية التي تقوم عليها.

حيث ان التصميم البارامتري يعتبر مدخل للمصمم لإستلهام 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 سابقا وتتبع نظامها البنائي, إلى جانب تعزيز قدرة المصمم علي استكشاف آفاق أوسع للتصميم وتنمية قدراته الإبداعية والابتكارية.

يقوم اتجاه التصميم البارامتري علي مبدأ إيجاد الشكل (Form Finding) والذي يعتمد تصميم الشكل فيه على التجربة والإكتشاف، حيث إنتاج الشكل يتم في بيئة الحاسب الآلي, وذلك بخلاف الطريقة التقليدية لبناء الاشكال (Form Made) والتي تعتمد علي الاساليب التقليدية في بناء الفكرة وتقوم على المفهوم السابق للمصمم عن التصميم قبل الشروع في العملية التصميمية Le (Penseur- 2014)

فقد تحول تركيز المصمم من أسلوب صنع الشكل واستخدام أساليب الإبداع التقليدية إلي أسلوب إيجاد الشكل الذي يعتمد علي النماذج الفيزيائية وطرق استخدام الحاسب الالى في الإبداع والتي تعطي نتائج شكليه تحاكي الطبيعة.

يعتبر الأتجاه البارامترى مدخلاً لمرحلة جديدة في التصميم والتي تعتبر أساس التصميم فدائما تنعكس آثار التطورات التكنولوجية علي نتاج العملية التصميمه , وينتج عنها أفكار تصميمية مميزة لها خصائص شكلية تعكس مردود استخدام التصميم , حيث يمكن للتصميم أن يساعد المصمم في معالجة الأشكال المركبة التي يصعب التعامل معها بالطرق التقليدية والحصول علي حلول تصميمية بصورة سريعة ودقيقة .

وقد تم أستخدام مصطلح اتجاه التصميم البارامترى في التصميم علي أنه إتجاه تصميمي متميز يلعب فيه الشكل دوراً بارزاً باعتباره اللغة المعبره عنه , كما أنه يتشابه مع أساليب الطبيعة في كيفية البناء والتشييد وتحقيق التعقيد والترابط والتراكب للمكونات والعمل

علي نقل هذه الأساليب إلي التصميم بهدف إضفاء القليل من التعقيد الممنهج في بناء الشكل مما يحقق الإبداع في بناء التصميمات.
ويتلخص تعريف اتجاه التصميم البارامترى في أن جميع عناصر التصميم ومكوناته متكيفة ومترابطة بارامتريا " رياضياً " والتأثير علي احد اجزائها يوثر على مجملها.
ان امكانيات وتقنيات أستخدام الحاسب الالي في التصميم تحدد خصائص هذا الإتجاه التصميمي الحديث حيث أن البارامترية قد اعتمدت علي ملئ الفراغ بالأشكال الهندسية والعضوية كما لو أنها سوائل متدفقة ومتصلة تشكل مسار حركي من خلال تعقيد وديناميكية الخطوط المنحنية المكونة له مما يضفي إحساساً بالحركة وبالاستمرارية .

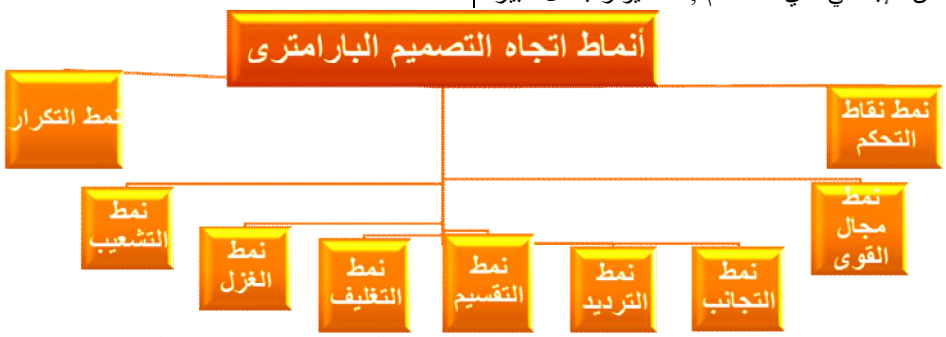
ثانياً : السمات الشكلية والوظيفية لاتجاه التصميم البارمترى :

السمات الشكلية للبارامترية هي التي يمكن من خلالها تحديد القواعد والمبادئ التي تميز التصميم البارامتري , حيث يجب أن يتجنب المصمم أستخدام الأشكال الهندسية التقليدية ثنائية وثلاثية الابعاد (المربع, المثلث, الدائرة, المكعب, الهرم, الكرة) حيث أن هذه الأشكال فقيرة في تطويعها تصميمياً . فلابد أن تكون الأشكال ناعمة , مترابطة بارامترية مع بعضها البعض فالتأثير على إحداها يوثر علي مجملها .
بينما السمات الوظيفية للبارامترية يمكن من خلالها توضيح اساسيات الأداء الوظيفي للتصميم , يمكن أن تتمثل في: جميع الوظائف التي تتم داخل اي عملية تصميمية يجب توصيفها داخل مصطلحات دارجة لإمكانية استيعابها إلي جانب تحقيق الترابط فيما بينها (Le Penseur- 2014).

فاتجاه التصميم البارامتري هو طريقة في التصميم تختلف عن الطرق التقليدية المعروفة فمن خلال عمليات التصميم الأخري لا يستطيع المصمم التفاعل مع الفكرة التصميمية أثناء مرحلة التصميم بل يتسني له ذلك بداية من مرحلة النمذجة حيث يتاح للمصمم إجراء العمليات والتحليلات والاختبارات كالمتانة والأداء على هذه النماذج بعد الانتهاء من وضع الفكرة بينما يسير الاتجاه التصميمي البارامتري على خلاف ذلك, حيث يتم دمج معظم المتطلبات التصميمة في صورة بارامترات ضمن مرحلة صياغة الفكرة بشكل متكامل مع الحس الإبداعي لدي المصمم , مما يؤثر بشكل كبير علي المخرجات الناتجة لعملية التصميم حيث يعطي نتائج وبدائل أكثر إبداعية وواقعية مصحوبة بقابلية كبيرة للتنفيذ, فهذا الاتجاه من التصميم يمكن المصمم من إبداع وإنتاج عدد لا نهائي من الحلول لفكرة تصميمة واحدة حيث تسمح برامج التصميم البارامتري بتبديل وتعديل عناصر التصميم بهدف تنمية الإبداع لدي المصمم .

ثالثاً :أنماط التصميم البارامترى : Parametric patterns

الأنماط البارامترية هي قوالب يتم من خلالها التحكم في التصميم بأكمله عن طريق التعديل في بعض المتغيرات؛ حيث أن أجهزة القطع الليزرية في مجال التصنيع الرقمي تحتاج إلى تسطيح للأشكال متعددة الاسطح وتحويلها إلى أنماط مسطحة ثنائية الأبعاد يسهل تقطيعها رقمية ، بحيث يمكن بعد ذلك إعادة تجميع تلك المسطحات معاً لإنتاج الشكل متعدد الاسطح . وبالتالي يصبح للمصمم القدره على صنع ومتابعة مخططات العمل الرقمية التي تدمج وتتبادل فى التصميم بين الأنماط والأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد حسب الحاجة بسهولة ويسر.
ويعد كريستوفر أليكساندر (Christopher Alexander) صاحب السبق في استخدام أنماط تصميمية تم توالدها آلياً ، فقد قام بإنشاء لغة معمارية بغرض إنشاء أشكال وانشاءات كلاسيكية تتسم بالجمال والعملية , ثم قامت مجموعة من علماء الحاسب الآلي بتأليف كتاب جديد مستلهمين أفكاره من كتاب كريستوفر أليكساندر ، وكان تحت عنوان " أنماط التصميم" وعناصر البرمجيات التي تتمحور حول العنصر .
تناولت الدراسة طريقة جديدة لعمل تصميمات بارامترية يسهل التعرف عليها، فيصبح بالتالي من السهولة والكفاءة إنتاج تكرارات مختلفة من الأنماط التي تعتمد في بنيتها على نسق ثابت يسهل إدراكه. ومن خلال التعرف على نمط ما وفهم بنيته التكوينية ، يمكن بسهولة استخدامه باستمرار في تطوير تصميمات تنتهج نفس الأسلوب لإنتاج أنماط مشابهة.
وبما أن التصميم البارامتري يعتمد بشكل أساسي على المفاهيم الخوارزمية في طريقة عمله ، كان من الطبيعي أن نجد أن للتصميم البارامتري أنماط متعددة(Jabi – 2013) ، فيما يلي إلى رسم توضيحي(1) لأهم أنماط التصميم البارامتري المستخدمة حديثا :



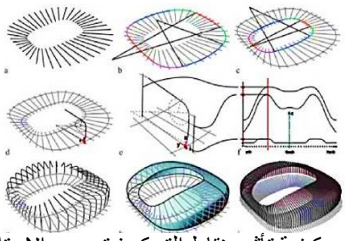
رسم توضيحي (1) – انماط اتجاه التصميم البارامترى رؤية خاصة بالدارسة

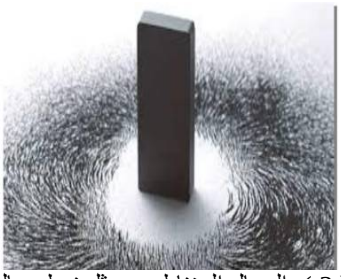
- **نمط نقاط التحكم : Controllers**

تسمح الأنظمة البارامترية بإنشاء قوالب يتم من خلالها التحكم في التصميم بأكمله عن طريق التعديل في القليل من معاملات التحكم بها، وتكمن الفكرة الأساسية وراء إنشاء نقاط تحكم للأنماط ، حيث أنه يمكن من خلال تلك النقاط حصر وإبراز الأدوات التي يمكن عن طريقها إجراء التعديلات في النموذج ككل Le Penseur- (2014) .

- **نمط مجال القوى : Force Field**

يعد مجال القوي أحد الخوارزميات المشهورة لإنتاج أنماط التصميم البارامتري ، فعند التفكير في ماهية تلك العوامل التي يمكن أن تؤثر على شكل العنصر أو المبنى يمكننا تصور العديد من القوى المتجهة التي تقوم بجذب ودفع أجزاء منه، وتقوم تلك القوى المتجهة بتغيير اتجاهها أو شكلها أو كثافتها بطريقة متناغمة اعتماداً على موقعها داخل مجال القوى ، ووجود أو غياب قوى أخرى محيطة بها تؤثرعليه ويوضح الشكل (2) المجال المغناطيسي والذي يمثل مجال قوي طبيعية


شكل (1)- كيفية تأثير نقاط التحكم فيتصميم الاستاد وهيكله
https://www.proprofs.com/quizschool/story.php?title



شكل (2)- المجال المغناطيس يمثل نمط مجال القوى
https://www.proprofs.com/quizschool/story.php?title=magnets-magnetic field

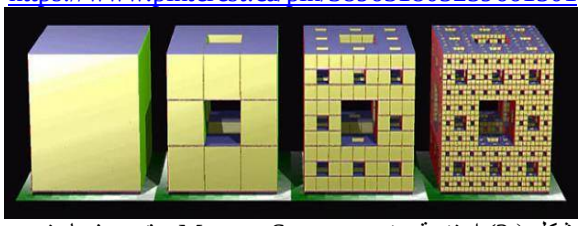
- نمط التجانب Tiling:

التجانب هو ترتيب الأشكال المتطابقة جنبا إلى جنب لتغطية سطح ما بالكامل بدون حدوث تداخل أو تراكب للأشكال مع بعضها البعض , وهكذا يمكن لنا أن نفكر في التجانب على أنه امتداد طبيعي لمفهوم التكرار Repetition ولكن على المستوى ثنائي الأبعاد . وعلى الصعيد البارامتري فإنه يمكن التنويع بين أشكال العنصر نفسه أثناء التكرار لإضفاء نوع من التغيير والترديد على الشكل النهائي لنمط التجانب .

- نمط الترديد Recursion :

الترديد هو حالة خاصة من التكرار ، حيث أن التكرار يتم عن طريق استدعاء العنصر لنفسه مرة أخرى لإنشاء التكرار التالي له بينما الترديد يعرف بأنه عملية تكرار العناصر بطرق مشابهة لنفسها (أي أن التكرار هنا للطريقة المتبعة في التكرار وليست للعنصر نفسه) .

و تعتبر إسفنجة مينجر (Menger Sponge) مثالاً كلاسيكية للبناء الرياضي الذي يشرح عملية الترديد بوضوح
https://www.pinterest.ca/pin/389631805259661501



شكل (3) إسفنجة مينجر Menger Sponge ويتضح فيها مفهوم نمط الترديد عن :
https://www.google.com.eg/search?d

وحدوث عمليات ترديد لا نهائية تؤدي إلى أنماط ترديد متناهية في الصغر ، أو متناهية في الكبر ، ومن الهام جدا عند كتابة الأوامر النصية البارامترية فى نمط ترديد ، أن يكون هناك دائما عوامل التقييد عمل تلك الخوارزمية لمنع استمرارها في تكرار نفسها بطريقة لا نهائية ، مثل حجم معين يصل إليه العنصر أو تحديد العدد الإجمالي للعناصر المكررة أو تحديد عدد مرات التكرار التي سيتم تنفيذها عن:
https://www.pinterest.ca/pin/389631805259661501
و يوضح شكل (4) بعض الحلول البارامترية الناتجة بإستخدام نمط الترديد

شكل (4) بعض الحلول البارامترية الناتجة بإستخدام نمط الترديد

- نمط التقسيم Subdivision :

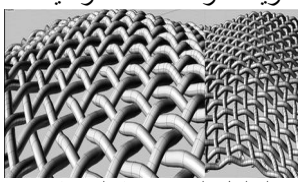
يتعامل المصممين في الكثير من الحالات مع الأسطح الناعمة والمنحنيات التي قد تحتاج في بعض الأحيان إلى تقسيمها إلى أجزاء يسهل فردها وتحويلها إلى مسطحات ثنائية الأبعاد، بحيث يمكن تصنيعها رقمياً باستخدام أجهزة CNC وأجهزة القطع الليزرية . فعملية التقسيم هي ببساطة فصل مسطح متصل إلى أجزاء أصغر عن طريق خطوط تقطع السطح في اتجاهات عشوائية متداخلة . ومعظم برمجيات النمذجة ثلاثية الأبعاد تحتوي على آليات جاهزة لتقسيم الأسطح.

- نمط التغليف Packing :

التغليف له علاقة وثيقة بمفهومي التجانب والتقسيم فهو عبارة عن وضع مجموعة من العناصر داخل حيز ما، بحيث تملؤه تماما. وعلمية التغليف تلك تحدث في الطبيعة على مستوى مقاييس عدة ، فقوى النمو الطبيعية التي تحدث داخل الحيزات المحدودة تؤدي إلى حدوث عملية التغليف كما يمكن أن نراها في كل من حبوب ثمار الرمان .وقد أهتم الإنسان بتقنيات التغليف من ناحية اقتصادية لضمان كفاءة الاستخدام للموارد المتاحة، وفي مجال العمارة لوحظ اهتمام المعماريين بعملية التغليف سواء في عمليات التنظيم الفراغي للحيزات أو في تقوية الهياكل وتختلف أنماط التجانب والتقسيم عن نمط التغلف في كونهما تمتلكان أنظمة داخلية لتنظيم العناصر والتحكم في الشكل النهائي للأنماط الناتجة عنهما، بعكس نمط التغليف الذي يتسم بكونه نظاما يعتمد على أسلوب العشوائية في طريقة عمله.
https://www.pinterest.com/search/pins/?q=parametric%20Repetition&rs=typed&term_

- نمط الغزل Weaving :

عرفت تقنية الغزل منذ العصر الحجري القديم لإنتاج بعض الإحتياجات الأساسية للإنسان ، وحديثاً يستخدم الغزل في أبسط صوره لإنتاج المنسوجات عن طريق تضافر خيطين معاً بزاوية معينة ، وحديثا يتم توظيفها في صنع المظلات المعمارية وفي واجهات المباني . وتقنيات الغزل الرقمية هي خير مثال على أهمية التقنيات البارامترية . فالشكل النهائي الناتج عن الغزل لا يتم الوصول إليه بطريقة عفوية ولكن من خلال الفهم العميق لكيفية عمله يدوياً ، ثم ترميز ذلك بارامترية للحصول على نفس الشكل بطريقة آليه . فهناك العديد من الظروف الواجب مراعاتها عند تحديد القيم البارامترية اللازمة لصناعته رقمياً



شكل (5)- بعض الحلول البارامترية الناتجة بإستخدام نمط الغزل
https://www.pinterest.com/search/pins/?q=parametric%20Repetition&rs=typed&term_met]=parametric%

- نمط التشعيب (التفريع)Branching :

يعتبر التشعيب آلية للنمو السطحي الطبيعي بغرض زيادة مساحة السطح من أجل جمع وتوجيه الموارد، وكذلك بهدف التدعيم الهيكلي للبناء ككل ، سواء كان هذا التشعيب عبارة عن أغصان شجرة ، أو لرئة بشرية ، أو لطحالب مرجانية. أما في مجال العمارة فيظهر التشعيب أو التفريع بوضوح في الأنظمة الهيكلية التي تستخدمه لتحقيق أهداف عملية في التصميم (كالواقيات من أشعة الشمس) ، أو لاستخدامه كتصميم مثير للعواطف والذكريات كما هو الحال في كنسية العائلة المقدسة في برشلونة .ويعد التصميم باستخدام الأنماط البارامترية (القوالب) أحد الأساليب المتبعة في عملية التصميم بإستخدام الأدوات البارامترية البسيطة ، وهنالك أنواع أخرى من نماذج البرمجة يتم استخدامها خلال العملية

البارامترية تتصف بكونها أكثر تراكباً، والتي كانت سببا في تطور النماذج المختلفة لاتجاهات التصميم البارامتري في العمارة والتصميم الداخلي بمرور الوقت وتطور فكر التصميم البارامتري (Daniela- 2015)

شكل (6) - بعض الحلول البارامترية الناتجة بإستخدام نمط التشعيبBranching في الانظمة الهيكلية كمظلات واقية
https://www.pinterest.com/search/pins/?q=parametric%20Repetition&rs=parametric%

ويعد التصميم باستخدام الأنماط البارامترية أحد الأساليب المتبعة في عملية التصميم بإستخدام الأدوات البارامترية البسيطة ، وهنالك أنواع أخرى من التصميمات البارامترية تتصف بكونها أكثر تعقيدة، والتي كانت سببا في تطور النماذج المختلفة لاتجاهات التصميم البارامتري في العمارة والتصميم الداخلي بمرور الوقت وتطور فكر التصميم البارامتري (Roland Hudson- 2010-

رسم توضيحى (2)- نماذج اتجاه التصميم البارمترى رؤية خاصة بالدارسة

لقد حقق الاتجاه البارامترى أنتشاراً واسعاً في العديد من الصناعات والتطبيقيات , واصبح السمه المسيطرة علي أغلب التصميمات المعمارية والصناعية في الوقت الراهن , ونتيجة التطور المستمر للاتجاه البارامترى فقد تفرع وافرز العديد من الاتجاهات او الاساليب التصميمية المستحدثة مثل" البيوميمكرى والتصميم التطورى والمورفولوجيا الرقمية "

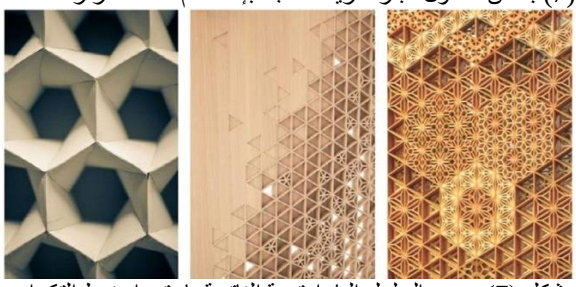
من الممكن تقسيم النماذج البارامترية التى توضح ملامح وصفات المراحل التطورية والسمات المميزة للاتجاه البارامترى الي مستويين هما :

- النماذج البارامترية البسيطة التى تعتمد على اظهار ملامح الاتجاه البارامترى مع كونها بارامترية التكوين واعتمادها علي برمجيات التصميم البارامترى والتصميم بالحاسب الالي المتقدمة .
- النماذج البارامترية المركبة التي تضم كل المميزات السابقة مع اضافة بارامترية السلوك , بحيث تصبح قادرة علي التفاعل والتكييف والامتداد والترتيب الذاتي . حيث تحقق الصفة البارامترية بدءً من العملية التصميمية مروراً بالمفهوم والبناء , وحتي مرحلة التشغيل والاستخدام محققة أبعاداً تصميمية وأدائية جديدة في العمارة والتصميم . (Daniela- 2015) يتفرع منها نماذج الاتجاه البارامترى "الأدائي، المورفولوجي، المستجيب، المتحرك ذاتي التشكل "التى تقوم علي التحليل الادائي المركب والذي يضم عوامل ادائية ووظيفية وجمالية
- متعددة بالنموذج الواحد- (Mark-2001).

(p38-39

- نمط التكرار : Repetition

يمكننا أن نعتبره ببساطة هو نسخ Copying العنصر أكثر من مرة ، وفي النظام البارامتري يمكن أن يكون للتكرار أهمية كبيرة لأن العناصر المكررة يمكن أن تحافظ على الصفات السطحية الأساسية للعناصر المستنسخة منها دون أن تكون نسخة طبق الأصل منها. وبإستخدام الأنظمة البارامترية يمكن إجراء تنوع في العناصر المكررة وفقا لأي عدد من المعاملات, ويوضح الشكل رقم (7) بعض الحلول البارامترية الناتجة بإستخدام نمط التكرار



شكل (7) بعض الحلول البارامترية الناتجة بإستخدام نمط التكرار
https://www.pinterest.com/search/pins/?q=parametric%20Repetition&rs %

- الاطار التطبيقى من خلال :

أولاً : نماذج اتجاه التصميم البارامتري -

- **نماذج الاتجاه التصميم البارامترى البسيط :**

يمثل نموذج جناح العرض الصيفي لعام2009 " Driftwood Summer Pavilion 2009, London " الاتجاه البارامترى البسيط حيث تتحقق فيه المفهوم البارامترى من خلال ان تكوينه الذي يحمل ملامح الاتجاه البارامترى , والبناء من خلال كونه يعتمد علي برامج التصميم بالحاسب الالى المتقدمة , ويقع في ميدان بيد فورد "Bedford square " بوسط لندن بالمملكة المتحدة . وصممته الجمعية المعمارية بلندن – كلية العمارة بلندن London Architecture School (خالد , 2016 , ص217) وقد بدأ بناؤه في عام 2009 وتم الانتهاء منه عام 2012.

شكل رقم (8) - لقطات خارجية وداخلية لجناح العرض
https://inspiration.detail.de/driftwood-pavilion-n113828.html?lang=e

و ايضا يمثل نموذج جناح عرض FXFOWLE LOUNGE

الاتجاه البارامترى البسيط حيث تتحقق فيه المفهوم البارامترى من خلال ان تكوينه , الذي يحمل ملامح الاتجاه البارامترى , والبناء من خلال كونه يعتمد علي برامج التصميم بالحاسب الالى المتقدمة .

وقد تم أنشاؤه في2012ويقع في الولايات المتحدة الامريكية وصممه المكتب الهندسي فوكسفاول FOXFOWLE "ARCHITECTS"

شكل رقم (9) - لقطات لجناح عرض فوكسفاول

عن : https://www.arup.com/projects/chanel-travell

وتمثل أوبرا جانجزهوا "guangzhou opera house" أحد نماذج الاتجاه البارامترى البسيطة من حيث البناء والتكوين تقع في جانجزهوا وصممها المعهد المحلى للتصميم المعمارى

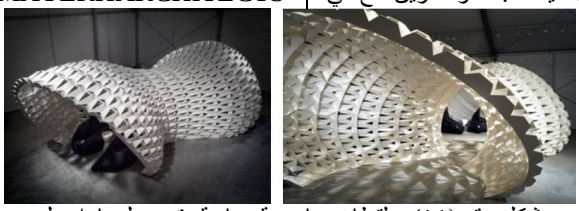
بجانجزهوا , بدأ انشاؤها في 2003 وحتي تم الانتهاء منها في 2010

شكل رقم (10) - لقطات خارجية وداخلية لأوبرا جانجزهوا .

عن :https://www.theb1m.com/video/transforming-dongdaemun-design-park-plaza-with-bim

كما تمثل ساحة متروبول باراسول parasol metropolأحد نماذج الاتجاه البارامترى البسيطة من حيث البناء والتكوين تقع في

اسبانيا , صممها مكتب "جاي. ماير. أتش المعمارى" J.MAYERHARCHITECTS , تم انشاؤها في 2011

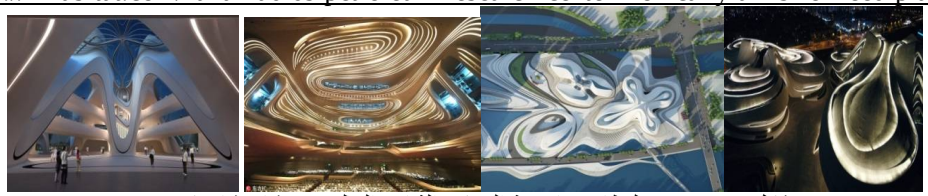


شكل رقم (11) - لقطات خارجية ساحة متروبول باراسول

https://www.designboom.com/architecture/jurgen-mayer-h-architects-metropol-parasol-project-in-seville

شكل رقم (12) - لقطات خارجية لمركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية

https://inhabitat.com/zaha-hadids-petroleum-research-center-ironically-aims-for-leed-platinu



شكل رقم (13) - لقطات خارجية المركز الثقافي العالمى (تشانجشا ميكسيهو)

عن:https://www.dezeen.com/2019/05/03/zaha-hadid-architects-changsha-meixihu-jnternational-culture-/art-centre

وايضاً يعتبر مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية king Abdullah petroleum studies & research center (KAPSARC) أحد أهم نماذج الاتجاه البارامترى البسيطة من حيث البناء والتكوين تقع في الرياض المملكه العربية السعودية , صممها مكتب المعماريه زها حديد وقد بدأ انشاؤها عام 2009 وتم الانتهاء 2017

و ايضاً يعتبر المركز الثقافي العالمى (تشانجشا ميكسيهو) " Meixihu Changsha International Culture Center " أحد نماذج الاتجاه البارامترى البسيطة من حيث البناء والتكوين تقع في الصين , تشانجشا, صممها مكتب المعماريه زها حديد , والذى تم تصميمه عام 2012 وتم الانتهاء منه 2017 (http://saudigazette.com.sa/article/516125)

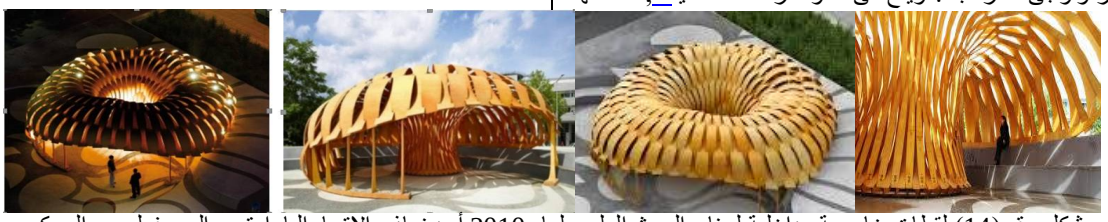
- **نماذج الاتجاه التصميم البارامترى المركبة :**

والتي تحقق الصفة البارامترية بدءً من العملية التصميمية مروراً بالمفهوم والبناء , وحتي مرحلة التشغيل والاستخدام محققة أبعاداً تصميمية وأدائية جديدة في العمارة والتصميم.

رسم توضيحى (2)- نماذج اتجاه التصميم البارمترى المركبة - رؤية خاصة بالدارسة

o **الاتجاه البارامترى المورفولوجي "Morphogenesis Parametricism.**

يمثل نموذج جناح البحث العلمي لعام 2010 ICD " ITKE Research Pavilion " أحد نماذج الاتجاه البارامترى المورفولوجى المركب . ويقع فى ستوتغارت – المانيا , صممها معهد هياكل البناء والتصميم الهيكلي بالاشتراك مع معهد التصميم الحاسوبي بقيادة أخييم منجييز (http://www.iaacblog.com/programs/icditke-research-pavilion-2010)



شكل رقم (14) لقطات خارجية وداخلية لجناح البحث العلمي لعام 2010 أحد نماذج الاتجاه البارامترى المورفولوجى المركب عن : https://eumiesaward.com/work/1053

الاتجاه البارامترى الأدائى Performative Parametricism.

في نماذج التصميم البارامترى الادائي المركب , التصميم لا يعتمد فقط علي مهارات المصمم في التلاعب وتغيير التشكيل بتفضيلاته الشخصية ولكن العملية التصميمية هنا تعتمد علي وتقوم علي اتباع المعلومات المتوفرة من عمليات التقييم الذاتي والمحاكاه . والتصميم الرقمي يدعم تحول وتوليد النماذج الهندسية وهذا ما يعنية مصطلح ادائي حيث انه يدعم التقييم التحليلي للادائية البيئية المبنية علي محاكاة العوامل الفيزيقية الطبيعية مثل الاحمال الحرارية للشمس او الاحمال الانشائية .حيث ان المقصود بالتصميم الادائي هو امكانية التكامل مع عملية المحاكاه البيئية عن طريق النماذج الرقمية لتوليد الاشكال او اجراء تعديلات عليها . ومصطلح الادائي يدل ضمناً علي الاداء في حد ذاته " او الطريقة التي يتم تخليق الشكل من خلالها "

و لقد تم استخدام العديد من التطبيقات الشهيرة للتقييم وللتحليل البيئي التى تعتمد علي تقنييات التصميم بمساعدة الحاسب الالي في مجال العمارة والهندسة منذ زمن بعيد وحتي يومنا هذا فان معظم هذه التطبيقات يتم استخدامها لاحقا بعد العملية التصميمية والتى تتطلب نظم فيزيائية وهندسة محددة بدقة لكي يتم تطبيقها (vimeo.com/48374172//:).

شكل رقم (15) لقطات خارجية و داخلية لمشروع البارنوراما التفاعلية "جناح البحث العلمي أحد اهم نماذج التصميم البارامترى الادائي المركب

https://www.wired.com/2014/07/a-robot-built-pavilion-modeled-after-a-flying-beetle

يمثل نموذج مشروع البارنوراما التفاعلية "جناح البحث العلمي ICD/ITKE RESEARCH PAVILION" INTERACTIVE PANORAMA " أحد اهم نماذج التصميم البارامترى الادائي المركب, ويقع في ستوتغارت بالمانيا , وتم تصميمه بواسطة معهد التصميم الحاسوبي بالاشتراك مع معهد هياكل البناء والتصميم الهيكلي " بادارة جان كنيبير jan knippers " وقد تم انشاؤه عام 2014 (https://www.flickr.com/photos/bcmng/15359207791)

شكل رقم (16) لقطات داخلية لمشروع غرفة الكونغا كأحد نماذج الاتجاه البارامترى المستجيب المركب

"جناح البحث العلمي أحد اهم نماذج التصميم البارامترى الادائي المركب

الاتجاه البارامترى المستجيب Parametricism Responsive.

يمثل مشروع غرفة الكونغا THE CONGA ROOM بالولايات المتحدة الامريكية الاتجاه البارامترى المستجيب . وتقع غرفة الكونغا في لوس انجلوس , كاليفورنيا , الولايات المتحدة الامريكية. وقد قام مكتب المعمارى للمصمم بيلزبيرج BELZBERG ARCHITECTS بتصميمه عام2008 http://www.businesswalk360.com/congaroom2-club-business)

شكل رقم (17) لقطات أخرى داخلية لمشروع غرفة الكونغا كأحد نماذج الاتجاه البارامترى المستجيب المركب

عن : https://www.linkedin.com/company/the-conga-room/about/

- **الاتجاه البارامترى المتحرك ذاتى التجميع If assembly kinetic Parametricism**
- **و**يمثل نموذج مشروع الحجرة الرنانة RESONANT CHAMBER الذى يقع في جامعة منشجن بالولايات المتحدة الامريكية .و قد قام بتصميمه فريق المشروع يتكون من RVTR (WES MCGEE – KATHY GEOFFREY THUN) (VELIKOV فى عام 2012

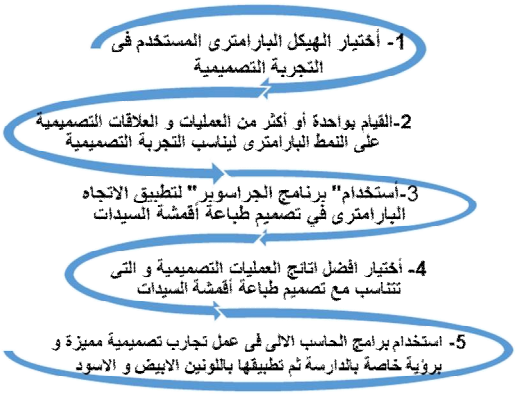
(https://architizer.com/projects/resonant-chamber)

شكل رقم (18) لقطات لنموذج مشروع الحجرة الرنانه

عن : https://taubmancollege.umich.edu/research/research-through-making/2012/resonant-chamber

ثانياً : منظومة تصميمية مقترحة لتطبيق اتجاه التصميم البارامترى فى أقمشة السيدات الطباعية

و يوضح الرسم التخطيطى (1) منظومة تصميمية مقترحة لتطبيق اتجاه التصميم البارامترى في أقمشة السيدات الطباعية ومن ثم تطبيق بعض العمليات والعلاقات التصميمية وتحقيق بعض الأسس التصميمية للحصول على تجارب تصميمية متعددة تختلف باختلاف التصميم البارامترى المستخدم فى التطبيق .



رسم تخطيطى رقم (1) منظومة تصميمية مقترحة لتطبيق اتجاه التصميم البارامترى في أقمشة السيدات الطباعية – رؤية خاصة بالدارسة

ثالثاً : العلاقة بين التصميم الطباعى لاقمشة السيدات والاتجاه البارامترى :

كانت العلاقة بين تصميم طباعة المنسوجات والتصميمات المعمارية شئ من الخيال ، ولكن في الوقت الحاضر ازداد الترابط بينهما من خلال إدراك حقيقة أن كلا منهما قائم علي الفن والعلوم والتكنولوجيا ؛ فإن لطباعة المنسوجات والاتجاهات المعمارية المستحدثةجانباً مشتركاً في نظرية التصميم فالاتجاه البارامترى يمكن أن يكون مصدر إلهام لمصمم طباعة المنسوجات ، استخدام التصميم المعماري البارامترى كمصدر إلهام لتصميم طباعة المنسوجات رؤية تصميمية قد استحدثتها الدارسه ، فالنماذج البارامترية ، سواء البسيطة أو المركبة ، يمكن أن تكون شرارة إبداع للمصمم ومصدر إلهام لتصميم طباعة المنسوجات ، فيمكن أن تصبح تفاصيل غير متوقعة من مبنى أحد اهم المميزات الرائعة لمصمم طباعة المنسوجات بتصميماته .

في السنوات الأخيرة، أصبحت العلاقة بين التصميم الطباعي والهندسة المعمارية كبيرة . حيث أن لمصممي طباعة المنسوجات والمهندسين المعماريين استراتيجية فنية محددة يحاول من خلالها كل منهما تسليط الضوء على التصميم وفقا للظروف الاقتصادية والثقافية والفنية والاجتماعية والبيئة المحيطة بهما , فكلاهما يعتبر وسيلة للتعبير عن الهوية الشخصية والسياسية والثقافية .

فالتصميم بشكل عام هو انعكاس للذات , فهي بحاجة إلى الموازنة بين الضروريات النفعية والفني والتعبير عن الذات والاستجابة للبيئة ، فالمبني هو المنتج الخارجي الذي يعرض للشارع والعالم الخارجي، والمنسوجات تفعل الشئ نفسه بالنسبة للشخص، فقد يخدع الشكل المرئي ما يغطيه .

- **التجارب الذاتية للدارسة**

من خلال الدراسة الوصفية لبعض النماذج البسيطة والمركبة لاتجاه التصميم البارامترى توصلت الدارسة لمجموعة من التصميمات من نماذج الاتجاه البارامترى وذلك باستخدام بعض برامج الحاسب الآلى

(Adobe Photoshop - Adobe In Design CC- Maya) cc - Adobe Illustrator CC وعددها خمسة (5) تجارب تصميمية مبتكرة كما قامت الدارسة بعمل خطوات تتبع المنظومة التصميمية التى تناولتها الدارسة اثناء التجارب الذاتية لها ثم تطبيق وأفكار توظيفية لها . وفيما يلي عرض لهذه التجارب التصميمية بأفكارها التوظيفية

o **التجربة التصميمية رقم (1)**

1- توصيف التصميم رقم 1 :

عناصر التجربة التصميمية رقم (1) مأخوذه من الاجزاء الداخلية لمشروع الحجرة الرنانه والتى تعتبر أحد أهم نماذج الاتجاه البارامترى المتحرك ذاتي التجميع اوالتشكل المركب , حيث تناولت الدارسة الشكل المجسم لأجزاء الحجرة وقامت بتغيير الحجم وزاوية الميل والاتجاه للحصول علي تكوين فنى بأستخدام" برنامج الجراسوبر" وقامت بتصغيرحجمه وتكراره عده مرات لعمل تكوين عباره عن مثلثات متجاورة ومتقابله بالخلفية أكدت الدارسة علي بعض عناصر التكوين الاساسي بخطوط عريضه نوعا ما باللون الاسود حتى الوصول بدمج التكوينين وتغيير الوان الخلفية الى فكرة تصميمية تصلح لتصميم أقمشة السيدات الطباعية وتناولت الدارسة التصميم ملون , وباللونين الابيض والاسود فقط ووظفت كلاً منهما .

2- تصميم رقم 1

3 - تصميم رقم 1(ابيض + اسود)

4-توظيف التجربة التصميمية رقم (1)

التجربة التصميمية رقم (2)

1- توصيف التصميم رقم 2 :

عناصر التجربة التصميمية رقم (2) مأخوذه من الكتلة المعمارية لمركز نانجينغ الاولمبي للشباب وهو من تصميم المعمارية زها حديد , حيث تناولت الدارسة الشكل المجسم لكتلة المبنى بالكامل كعنصر تصميمي بارامترى مميز ومتفرد وقد تناولت الدارسة المبنى باحجام وزوايا ميل مختلفه بشكل متجاور للحصول علي تكوين فنى بأستخدام" برنامج الجراسوبر" وقامت الدارسه بتكراره بشكل متراكب عده مرات لعمل تكوين ثم قامت بتغيير الوان الخلفيةحتى الوصول الى فكرة تصميمية تصلح لتصميم أقمشة السيدات الطباعية وتناولت الدارسة التصميم ملون , وباللونين الابيض والاسود فقط ووظفت كلاً منهما .

2- تصميم رقم 2

3 - تصميم رقم 2 (ابيض + اسود)

3-توظيف التجربة التصميمية رقم (2)

التجربة التصميمية رقم (3)

1- توصيف التصميم رقم 3 :

عناصر التجربة التصميمية رقم (3) مأخوذه من لقطات خارجية وداخلية لأوبرا جانجزهوا والتى تعتبر أحد نماذج الاتجاه البارامترى البسيطة من حيث البناء والتكوين , حيث تناولت الدارسة الشكل المجسم لهذه اللقطات وقامت بتحليلها الى خطوطها الاوليه للحصول علي تكوين وتغيير الوانه حتى الوصول لفكرة تصميمية تصلح لتصميم أقمشة السيدات الطباعية وتناولت الدارسة التصميم ملون , وباللونين الابيض .

2- تصميم رقم 3

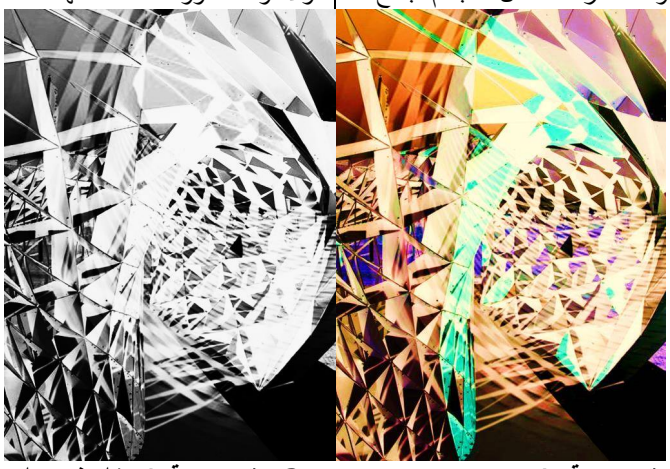
3 - تصميم رقم 3 (ابيض + اسود)

3- توظيف التجربة التصميمية رقم (3)

التجربة التصميمية رقم (4)

1- توصيف التصميم رقم 4:

عناصر التجربة التصميمية رقم (4) مأخوذه من لقطات خارجية وداخلية لنموذج جناح عرض فوكسفاول والتى تعتبر أحد نماذج الاتجاه البارامترى البسيط حيث تتحقق فيه المفهوم البارامترى من حيث البناء والتكوين , حيث تناولت الدارسة الشكل المجسم لجناح العرض بالكامل ودراسة النمط المناسب لتطبيقة عليه بأستخدام" برنامج الجراسوبر" وقامت بعمل تكوين من تراكب عده طبقات علي بعضها البعض والتكبير والتصغير في حجمها حتي الصول الى تكوين مناسب وعمل اتجاه لونى له يناسب اقمشة السيدات الطباعية وتناولت الدارسة التصميم ملون , وباللونين الابيض والاسود فقط ووظفت كلاً منهما



2- تصميم رقم 4 3 - تصميم رقم 4 (ابيض + اسود)

3- توظيف التجربة التصميمية رقم (4)

التجربة التصميمية رقم (5)

1- توصيف التصميم رقم 5 :

عناصر التجربة التصميمية رقم (5) مأخوذه من اللقطات الخارجية للمركز الثقافي العالمى (تشانجشا ميكسيهو) , حيث تناولت الدارسة الشكل المجسم لكتلة المبنى بالكامل كعنصر تصميمي بارامترى مميز ومتفرد حتي الصول الى تكوين مناسب وعمل اتجاه لونى له يناسب اقمشة السيدات الطباعية وتناولت الدارسة التصميم ملون , وباللونين الابيض والاسود فقط ووظفت

كلاً منهما

2- تصميم رقم 4 3 - تصميم رقم 4 (ابيض + اسود)

4-توظيف التجربة التصميمية رقم (5)

نتائج البحث Results :

توصل البحث الي :

- تأكيد أهمية التصميم البارامتري كأتجاه تصميمي حديث .
- أثرت التقنيات الرقمية الحديثة على الفكر التصميمي بشكل عام , وتصميم طباعة المنسوجات بشكل خاص، سواء في التصميم أو امكانيات وتقنييات الطباعة.
- رفع القيمة الجمالية للتصميم الطباعي لاقمشة السيدات من خلال إستخدام اتجاه التصميم البارامتري في وضع منظومة فنية وتقنين العناصر التصميمية لما يوفره من امكانيات تساعد في تشكيل خطوط اكثر انسيابية وتحقق المعايير الجمالية بسهولة
- التصميم البارامتري أداة حديثة تمكن المصمم من فهم التشكيلات المركبة وتناولها بصورة مبسطة في إطار محدد وفق المنظومة التصميمية التى وضعتها الدارسه ومن خلال أدوات الحاسب الآلي.
- يعزز التصميم البارامتري من إبداعية المصمم ويؤكد على أهمية دراسة برامج الحاسب الآلي والتي يتحقق التصميم البارامتري من خلالها .

المراجع References :

1. Wassim Jabi- Parametric Design for Architecture – laurencing king publishing LTD- 2013.
2. . Parametric Strategies Using Grasshopper - Edizioni Le Penseur -2014- Arturo Tedesch.
3. Bertol, Daniela (et al) : Designing digital space " an architect's guide to virtual reality " , John Wiley & Sons , Inc. ,Toronto ,2015.
4. Burry, Mark : Cyberspace the world of digital architecture ,The images publishing group pty. Ltd. ,Australia ,2001
5. Roland Hudson Strategies for parametric design in architecture. An application of practice led research. A thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy University of Bath Department of Architecture and Civil Engineering 2010
6. https://inspiration.detail.de/driftwood-pavilion-113828.html?lang=en
7. :https://www.theb1m.com/video/transforming-dongdaemun-design-park-plaza-with-bim
8. https://www.designboom.com/architecture/jurgen-mayer-h-architects-metropol-parasol-project-in-seville
9. https://www.tekla.com/global-bim-awards-2011/steel-king.html
10. http://saudigazette.com.sa/article/516125
11. https://inhabitat.com/zaha-hadids-petroleum-research-center-ironically-aims-for-leed-platinu

congaroom2-club-business)
18. https://en.wikipedia.org/wiki/Conga_Room
19. https://www.linkedin.com/company/the-conga-room/about /
20. https://architizer.com/projects/resonant-chamber)
21. https://taubmancollege.umich.edu/research/research-through-making/2012/resonant-chamber
12. https://www.dezeen.com/2019/05/03/zaha-hadid-architects-changsha-meixihu-jnternational-culture-art-centre/
13. http://www.iaacblog.com/programs/icditke-research-pavilion-2010)
14. https://eumiesaward.com/work/1053
15.)https://www.flickr.com/photos/bcmng/15359207791(
16. https://www.wired.com/2014/07/a-robot-built-pavilion-modeled-after-a
17. flyinbeetle/http://www.businesswalk360.com/