المجلة المصرية للدراسات المتخصصة

دورية فصلية علمية محكمة – تصدرها كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

المجلة المصرية للدراسات المتخصصة

Egyptian Journal for Specialized Studies

رئيس مجلس الإدارة

أ.د/ أسامة السيد مصطفى

نائب رئيس مجلس الإدارة

أ.د/ داليا حسين فهمى

رئيس التحرير

أ.د/ إيمان سيد علي

هيئة التحرير

أ.د/ محمود حسن اسماعيل (مصر)

أ.د/ عجاج سليم (سوريا)

أ.د/ محمد فرج (مصر)

أ.د/ محمد عبد الوهاب العلالي (المغرب)

أ.د/ محمد بن حسين الضويحي (السعودية)

المحرر الفني

د/ أحمد محمد نجيب

سكرتارية التحرير

أ /ليلى أشرف **أ/ أسامة إدوارد**

أ/ زينب وائل **أ/ محمد عبد السلام**

المراسلات :

ترسل المراسلات باسم الأستاذ الدكتور/ رئيس التحرير، على العنوان التالى

٣٦٥ ش رمسيس – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس ت/ ٠٢/٢٦٨٤٤٥٩٤

الموقع الرسمي:
https://ejos.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني:
egyjournal@sedu.asu.edu.eg

الترقيم الدولي الموحد للطباعة : 6164 - 1687

الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني : 2682 - 4353

تقييم المجلة (يونيو ٢٠٢٤) : (7) نقاط

معامل ارسيف Arcif (أكتوبر ٢٠٢٤) : (0.4167)

المجلد (١٣) ـ العدد (٤٥) ـ الجزء الخامس

يناير ٢٠٢٥

الهيئة الاستشارية للمجلة

أ.د/ إبراهيم فتحي نصار (مصر)
استاذ الكيمياء العضوية التخليقية
كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

أ.د/ أسامة السيد مصطفى (مصر)
استاذ التغذية وعميد كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

أ.د/ اعتدال عبد اللطيف حمدان (الكويت)
استاذ الموسيقى ورئيس قسم الموسيقى
بالمعهد العالي للفنون الموسيقية دولة الكويت

أ.د/ السيد بهنسي حسن (مصر)
استاذ الإعلام – كلية الآداب – جامعة عين شمس

أ.د / بدر عبدالله الصالح (السعودية)
استاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود

أ.د/ رامى نجيب حداد (الأردن)
استاذ التربية الموسيقية وعميد كلية الفنون والتصميم الجامعة الأردنية

أ.د/ رشيد فايز البغيلي (الكويت)
استاذ الموسيقى وعميد المعهد العالي للفنون الموسيقية دولة الكويت

أ.د/ سامى عبد الرؤوف طايع (مصر)
استاذ الإعلام – كلية الإعلام – جامعة القاهرة
ورئيس المنظمة الدولية للتربية الإعلامية وعضو مجموعة خبراء
الإعلام بمنظمة اليونسكو

أ.د/ سوزان القليني (مصر)
استاذ الإعلام- كلية الآداب – جامعة عين شمس
عضو المجلس القومي للمرأة ورئيس الهيئة الاستشارية العليا للإتحاد
الأفريقي الأسيوي للمرأة

أ.د/ عبد الرحمن إبراهيم الشاعر (السعودية)
استاذ تكنولوجيا التعليم والاتصال - جامعة نايف

أ.د/ عبد الرحمن غالب المخلافي (الإمارات)
استاذ مناهج وطرق تدريس- تقنيات تعليم
– جامعة الأمارات العربية المتحدة

أ.د/ عمر علوان عقيل (السعودية)
استاذ التربية الخاصة وعميد خدمة المجتمع
كلية التربية - جامعة الملك خالد

أ.د/ ناصر نافع البراق (السعودية)
استاذ الاعلام ورئيس قسم الاعلام بجامعة الملك سعود

أ.د/ ناصر هاشم بدن (العراق)
استاذ تقنيات الموسيقى المسرحية قسم الفنون الموسيقية
كلية الفنون الجميلة - جامعة البصرة

Prof. Carolin Wilson (Canada)
Instructor at the Ontario institute for studies in education (OISE) at the university of Toronto and consultant to UNESCO

Prof. Nicos Souleles (Greece)
Multimedia and graphic arts, faculty member, Cyprus, university technology

(*) الأسماء مرتبة ترتيباً ابجدياً.

الصفحة الرئيسية

م	القطاع	اسم المجلة	اسم الجهه / الجامعة	ISSN-P	ISSN-O	السنه	نقاط المجله
1	Multidisciplinary عام	المجلة المصرية للدراسات المتخصصة	جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية	1687-6164	2682-4353	2024	7

معامل التأثير والاستشهادات المرجعية العربي Arab Citation & Impact Factor
قاعدة البيانات العربية الرقمية Arab Online Database
معرفة e-MAREFA
Arcif Analytics

التاريخ: 2024/10/20

الرقم: L24/0228 ARCIF

سعادة أ. د. رئيس تحرير المجلة المصرية للدراسات المتخصصة المحترم

جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية، القاهرة، مصر

تحية طيبة وبعد،،،

يسر **معامل التأثير والاستشهادات المرجعية للمجلات العلمية العربية (ارسيف – ARCIF)**، أحد مبادرات قاعدة بيانات **"معرفة"** للإنتاج والمحتوى العلمي، إعلامكم بأنه قد **أطلق التقرير السنوي التاسع للمجلات للعام 2024**.

ويسرنا تهنئتكم وإعلامكم بأن **المجلة المصرية للدراسات المتخصصة** الصادرة عن **جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية، القاهرة، مصر، قد نجحت في تحقيق معايير اعتماد معامل "ارسيف Arcif"** المتوافقة مع المعايير العالمية، والتي يبلغ عددها **(32) معياراً**، وللاطلاع على هذه المعايير يمكنكم الدخول إلى الرابط التالي: http://e-marefa.net/arcif/criteria/

وكان **معامل "ارسيف Arcif " العام** لمجلتكم لسنة 2024 **(0.4167)**.

كما صُنفت مجلتكم في **تخصص العلوم التربوية** من **إجمالي عدد المجلات (127)** على المستوى العربي ضمن الفئة **(Q3)** وهي الفئة الوسطى ، مع العلم أن **متوسط معامل "ارسيف" لهذا التخصص** كان **(0.649)**.

وبإمكانكم الإعلان عن هذه النتيجة سواء على موقعكم الإلكتروني، أو على مواقع التواصل الاجتماعي، وكذلك الإشارة في النسخة الورقية لمجلتكم إلى معامل **"ارسيف Arcif"** الخاص بمجلتكم.

ختاماً، نرجو في حال رغبتكم الحصول على شهادة رسمية إلكترونية خاصة بنجاحكم في معامل " **ارسيف** "، التواصل معنا مشكورين.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير

أ.د. سامي الخزندار

رئيس مبادرة معامل التأثير

" ارسيف Arcif"

+962 6 5548228 -9
+ 962 6 55 19 10 7
info@e-marefa.net
www.e-marefa.net
Amman - Jordan
2351 Amman, 11953 Jordan

محتويات العدد

الجزء الثالث :

أولاً : بحوث علمية محكمة باللغة العربية :

- أثر توظيف برنامج سكامبر في تنمية مهارات إعداد النص المسرحي لدى طلاب الإعلام التربوي بكلية التربية النوعية ١٣٧٣
  د/ محمد علاء الخطيب
- تذوق الفن لإزاحة القلق وتقوية الوعي الذهني ١٤٢٣
  ا.د/ محسن محمد عطيه
- النُظم البنائية للتصميم البارامتري كمدخل لإثراء تشكيل الحُلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة لدى طلاب الفنون ١٤٤٧
  ا.م.د/ فريدة بنت محمد عبد الله السبيعي
- الأساطير الاسكندنافية كمصدر لتحقيق رؤية تعبيرية مستحدثة في المشغولة الخشبية ١٤٧٩
  د/ أمير زكريا أحمد النبراوي
- ثنائية الشكل والمضمون في تصوير البيئة المصرية في أعمال الفنانين المستشرقين ١٥١١
  ا.د/ احمد فتحي عبد المحسن عياط
  ا.د/ شيماء أحمد إبراهيم محمد
  ا/ سوسن شعبان عبد العزيز
- تصوير المشهد الطبيعي في أعمال الفنانات المصريات بين التشخيص والتجريد ١٥٣٧
  ا.د/ احمد فتحي عبد المحسن عياط
  ا.د/ شيماء أحمد إبراهيم محمد
  ا/ سوسن شعبان عبد العزيز
- دراسة تجريبية في تكوين صور عن حرب اكتوبر لإثراء الوعى الوطنى و الفنى لجيل بعد الألفية (Generation Z) ١٥٦٧
  ا.د/ سالى محمد على شبل
  ا/ شهد خالد عطية السيد

ثانياً : بحوث علمية محكمة باللغة الإنجليزية :

- Theoretical foundations for explaining the role of plastic art practices in reducing the level of violence 217

Prof. Mostafa Muhammad Abdul Aziz

- Chemical, Physical and Sensory Evaluation of Burdekin Plum Fruits (Pleiogynium solandrei) products

Prof. Ekbal Mahmoud Mohamed 243
A. Prof. Hala Rashed Ataya
Dr. Heba Atef Baumy Saleh
Hekmat Ramadan Mansour Youssif

- Evaluation of the protective effect of beets and its main component (folic acid) on the symptoms associated with bean anemia in rats.

Prof. Elsayeda Ghandour Al-Sahar 273
A. Prof. Hala Rashed Ataya
Dr. Heba Abdel Salam Barakat
Mariam Samir Shaaban Gad

النُظم البنائية للتصميم البارامتري كمدخل لإثراء تشكيل الحُّلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة لدى طلاب الفنون

ا.م.د / فريدة بنت محمد عبد الله السبيعي [1]

[1] أستاذ مساعد ، قسم التصميم ، كلية الفنون ، جامعة الملك سعود.

النُظم البنائية للتصميم البارامتري كمدخل لإثراء تشكيل الحُّلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة لدى طلاب الفنون

ا.م.د/ فريدة بنت محمد عبد الله السبيعي

ملخص:

هدف البحث إلى التعرف على مداخل استلهام المصمم للنظام والبناء الشكلي للطبيعة في فكر التشكيل المعدني المعاصر؛ عبر التعرف على النُظم البنائية لخوارزميات التصميم البارامتري، لإنتاج تصميمات رقمية لتشكيل الحُّلي المعدني مستلهمة من الطبيعة قائمة على النُظم البنائية للتصميم البارامتري. اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي للنُظم البنائية للتصميم البارامتري من خلال استلهام النظام البنائي في الطبيعة، والمنهج شبه التجريبي في تصميم تجربة البحث العملية ، اثبتت نتائج البحث إمكانية حل واحدة من المشكلات التي قد تواجه طلاب الفنون عند تطبيق عمليات ابتكارية عبر إستراتيجيات تصميمية قائمة على نتاج تأمل الطبيعة العضوية وتفعيل فكر التصميم القائم على الخيال والتآمل بشكل متكامل داخل عملية التصميم بصفة عامة

الكلمات الدالة : النُظم البنائية، التصميم البارامتري، تشكيل الحُّلي، جماليات الطبيعة.

Abstract:

Title: Structural Systems of Parametric Design as an Approach To Enrich the Formation of Ornaments Inspired by the Aesthetics of Nature among Art Students

Authors: Farida Bent Mohamed Abdalla El-Sbeae

The research aimed to identify the approaches of the designer's inspiration for the system and the formal construction of nature in the thought of contemporary metal formation, by identifying the structural systems of parametric design algorithms, to produce digital designs for the formation of metal ornaments inspired by nature based on the structural systems of parametric design. The research followed the descriptive and analytical approach to the structural systems of parametric design by drawing inspiration from the elements of nature, The results of the research proved the possibility of solving one of the problems that art students may face when applying innovative processes through design strategies based on the interest in employing the plastic and digital capabilities of parametric design in an integrated manner within the design process in general

Keywords: structural systems, parametric design, ornament formation, nature aesthetics.

المقدمة:

يتميز العصر الحالي بأنه عصر التغيرات والتطورات السريعة في المعرفة العلمية والتطبيقات التكنولوجيا المختلفة، والاكتشافات العلمية الحديثة في العلوم الأساسية الفيزياء والرياضيات والكيمياء. ما أضاف للتصميم الرقمي مجالات متعددة تمثل حلا لمشكلات بينية وإبداعية؛ وكان لفكر التصميم المجال الأساسي في توجيه مجري النشاط الابتكاري للمصمم ممثلا في طرح حلول جمالية وتصميمية لنسق المعالجات الشكلية لاستلهام عناصر ومفردات الطبيعة.

يعتمد الهيكل الانشائي للكون على بنيات متكاملة جمالياً ومتناسقة للعوامل المختلفة، والتي يحكمها العديد من النظم والقوانين الرياضية، فترتبط جميع الهيئات الطبيعية بقوى ترابطية نابعة من النظام الخاص بها والذي يحدد وجودها وهيئتها ودورها في النظام العام للحياة. فحقيقة تلك الجماليات الطبيعية إنما يرد إلى القانون البنائي على أساس الأجزاء والهيئات الطبيعية، فالطبيعة تتصف بأبسط الطرق وأكثرها فاعلية، فالمصمم لديه الرغبة في فهم بنية الطبيعة التركيبية انطلاقاً من مفاهيم بدائية بسيطة تربط بين ادراكه الحسي لعناصر الطبيعة وأنظمة التفكير المنطقي التي تنمو بمقتضاها بهدف تفعيل فكر التصميم القائم على الخيال والتآمل.

حيث يحتوي نظام الطبيعة على العديد من النُظم البنائية التي توضح منطلقات فكرية لتعامل المصمم مع الطبيعة (أساليب الاستلهام)؛ ذات الطابع الديناميكي، فهي يمثل طبيعة علاقة اسس تصميم النظم التي تقوم على العديد من القوانين كالتماثل، والتوازن، والتبادل والتي من خلالها يمكننا أن نستقى ما بها من جماليات. فمظاهر النظم البنائية متعدد في الطبيعة، وكل نظام مرتبط بالأنظمة المحيطة في البيئة الواحدة، وبالتالي فهي جزء من منظومة الكون المادي، "على اعتبار أن سمات العالم المادي لنظم الطبيعة، هي بنيته التركيبية، فمادة الطبيعة مجتمعة إلى حد كبير في تكوينات أو نظم بنائية شتى، فهناك تسلسل في المستويات

البنيوية من الأبسط إلى الأشد تعقيداَ، وصولا إلى بنية تمثل النظام ككل" (سليمان، ٢٠١٢ص٤٦).

وفي سياق الحديث عن الاستلهام من عناصر الطبيعة، تقوم العلاقة الإنشائية بين عناصر التصميم على ترجمة العلاقات الانشائية لبنية الطبيعة بين عناصرها المختلفة، لنظمها وقوانينها، فقد اتفق العديد من الفنانين أن الطبيعة نامية ومتغيرة ومتشابكة لا تقف على مظاهرها الخارجية، بل هناك نظم وقوانين تحكمها، استثمرها المصمم في الوصول بمفرداته التشكيلية لأفضل نظم بنائية؛ ومن بينها أنماطُ التشكل اللانظامية لبناء بعض عناصر عضوية الطابع من الطبيعة والكون والتي تتميز بتنوع البنى سواء الداخلية أو الخارجية.

فالطبيعة غنية بالظواهر والأنظمة والقوانين المختلفة التي تخفي أنساق وقيم جمالية، تعد مصدراً خصباً للفنان المصمم وإبداعاته الفنية. وتمثل بداية تفكير المصمم عندما يقوم بتحويل ما يراه من عشوائية وفوضى إلى تنظيم وتخطيط؛ حيث التنسيق التام للأشكال والألوان.

هذا ويمثل التصميم البارامتري منهجية تفكير اعتمدت النُظم البنائية والإنشائية للطبيعة وتناولها كافة الموجودات مصدراً ملهماً استفاد منه المصمم حديثاً في تطبيقات خوارزميات التصميم البارامتري في مداخل تشكيل التصميم ثلاثي الأبعاد وعلى وجه الخصوص المركبة منها، كما أنه قدم تفسيراً مبسطاً لمنطق تصور الأسس البنائية للتصميمات ثلاثية الأبعاد، وقدم إمكانية تحويل تلك التصورات الذهنية إلى تطبيقات تمثل مجسمات حقيقية ملموسة. وتعدى هذا الأمر ليقدم مدخل يمثل الفائدة التطبيقية من التصميم البارامتري وهو تبسيط الخطوات الاجرائية للتصنيع الخاص بكل مجسم حسب طبيعة القوانين التي تشكل بمقتضاها.

فخوارزميات التصميم البارامتري تحول التصميم إلى قيم رقمية ليسهل التعامل معها وفق برامج الجرافيك الحاسوبية، وكل قيم رقمية يمكن التغيير والتعديل عليها، الأمر الذي يُمكِن المصمم من أن يحول المجسم من حالته الثابتة الجامدة إلى حالة

طيعة متغيرة قابلة والتحول والتغير، عن طريق تغير قيم التصميم الرقمية بواسطة مفهوم البارامترات (التصميم المتغير).

مشكلة البحث:

تصنف النُظم البنائية للتصميم البارامتري على أنها حديثة التناول بصورة نسبية في مجال التصميم الجرافيكي، وبالتالي فهناك محدودية في فهم الجوانب التوليدية والتطورية للمُخرجات التطبيقية للتصميم البارامتري، ومع ذلك فإن الفهم الحالي للإبداع في علاقته بعملية التصميم البارامترية ما تزال محدودة، لاسيما أنه خوارزميات ذات قيمة تُمكن المصمم من ابتكار أعمال فنية متجددة، كما يقدم مزيداً من الظروف الأكثر دقة سواء على الصعيد الكمي أو النوعي أو الكيفي، في التوصل إلى بنية تصميمية معاصرة لتشكيل الحُلي المُستلهمة من الجماليات التي تنمو الطبيعة بمقتضاها من مدخل بارامتري، وذلك من خلال تحليل ودراسة الأُسس البنائية للتصميم البارامتري، بغرض التوصل لمداخل ورؤى تشكيلية معاصرة تثري مجال التصميم الرقمي للمعادن بصفة عامة والتصميم الجرافيكي وتشكيل الحُلي بصفة خاصة.

عليه يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي من خلال السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن الاستفادة من النُظم البنائية للتصميم البارامتري كمدخل لإثراء تشكيل الحُلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة لدى طلاب الفنون؟

فرض البحث:

يمكن لخوارزميات النُظم البنائية للتصميم البارامتري أن تثري مجال تشكيل الحُلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة العضوية لدى طلاب الفنون.

أهداف البحث:

(١) توظيف النظام والبناء التصميمي للطبيعة في فكر تصميم التشكيل

المعدني المعاصر.

(٢) تنمية وعي طلاب الفنون بفكر التصميم وفق النُظم البنائية لخوارزميات التصميم البارامتري.

(٣) إنتاج تصميمات رقمية (ثلاثية الأبعاد) لتشكيل الحُلي المعدني مستلهمة من الطبيعة قائمة على النُظم البنائية للتصميم البارامتري.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية: يساهم هذا البحث من الناحية النظرية بما يلي:

(١) دراسة النُظم البنائية والإنشائية لخوارزميات التصميم البارامتري وخصائصها الجرافيكية ما يثري تدريس مقررات التصميم ثلاثي الأبعاد بكليات الفنون والتصاميم.

(٢) يسهم البحث في تحديد أوجه الاستفادة من نتائج النظريات العلمية ذات الصلة بمجال التصميم في إثراء التشكيلات الفنية للتصميم المستلهم من البنية التي تنمو الطبيعة بمقتضاها.

(٣) يحدد البحث العلاقات التكاملية بين معايير التصميم والبنية الإنشائية لشكل المُنتج ما يحقق القيم الجمالية والوظيفية عن طريق بارامترات (معلمات) متغيرة وقواعد متحولة (الخوارزميات).

الأهمية التطبيقية: يساهم هذا البحث من الناحية التطبيقية بما يلي:

(١) يسهم البحث في إلقاء الضوء على التصميم البارامتري كاتجاه يفتح أفاق جديدة للمصمم وإيجاد حلول مبتكرة لتصميم المعادن بصفة عامة وتصميم وتشكيل الحُلي بصفة خاصة.

(٢) يقدم البحث مداخل معاصرة للبنية التصميمية البارامترية لقيم التشكيل في الفراغ والحركة في إنشائية التصميم، ما يدعم الفكر المعاصر للتصميم ثلاثي الأبعاد.

(٣) مواكبة التطور التكنولوجي واستحداث مداخل جديدة لفكر التصميم من خلال فعالية استخدام النُظم البنائية والإنشائية لخوارزميات التصميم البارامتري وخصائصها الجرافيكية.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي للنُظم البنائية للتصميم البارامتري الرقمي من خلال استلهام عناصر الطبيعة العضوية، والمنهج شبه التجريبي في تصميم تجربة البحث العملية.

مصطلحات البحث:

النُظم البنائية للتصميم (Design Structural Systems):

النُظم Systems هي "عملية تفحص ودراسة لكافة أجزاء النظام، وكيفية أدائها لعملها، ويشمل مفهوم النظام في هذا السياق الأفراد والآلات والعناصر التي تُشكل بمجموعها النظام، ويكون لها دور فعال في إنجاز الهدف المنشود لوظيفة محددة" (العتيبي، ٢٠١٨، ص ٣٩).

البناء Structural هو "تركيب جزيئات مركبة من جزيئات بسيطة" أما البناء في التصميم يقصد به "ترجمة الفكرة إلى شكل فني عن طريق البناء وهو الطريقة التي تجتمع بها الأجزاء من أجل إنشاء الشَيء المحدد الذى يؤدي وظيفة محددة"، فهو النظام العام لفكرة أو عدة أفكار مرتبطة بعضها ببعض على حسب العناصر المكونة له" (Malamud, 2018,p42).

التصميم Design هو عملية منطقية منظمة لحل المشكلة، الهدف الأساسي له هو تقديم تصور جديد لشَيء ما من خلال "ابتكار هيئة شكلية قائمة على بناء تركيبي منظم، فالتصميم هو العملية الكاملة لتخطيط شكل ما وإنشائه أو تركيبه، بطريقة متكاملة ومتناسقة ذات خطوط وعلاقات جمالية" (شوقي، ٢٠٠١، ص ١٨).

يُعرف البحث الحالي النُظم البنائية للتصميم إجرائياً: "فالبناء لا يوجد على السطح الخارجي للظواهر وإنما يكتشف عقلياً من خلال العلاقات التركيبية بين المكونات عبر مجموعة من الخطوات الإجرائية يتم اتخاذها نحو إيجاد حل مشكلة تصميمية معينة، ما يستدعى إنشاء عملية منظمة تتكون من خطوات محددة قائمة على الاستفادة من النُظم البنائية للتصميم البارامتري بهدف تشكيل وتصميم الحُلي المعدني بصورة معاصرة.

التصميم البارامتري (Parametric Design):

التصميم البارامتري هو نظام حديث ظهر في التصميم المعماري الخارجي والداخلي، يعمل عن طريق إدخال المعلومات التي تم تحديدها للمجسم المراد تكوينه عن طريق التكنولوجيا الرقمية، وهو أسلوب حديث للتصميم ثلاثي الأبعاد يرتبط بمتغير قابل للقياس للإجراءات الهندسية والإجراءات المرتبطة بالحاسوب وعلاقته بتجديد الشكل ووضع الحل البنائي والتغيير في إنشائية التصميم. (وناس، ٢٠١٦، ص١٣).

يُعرِف البحث الحالي التصميم البارامتري إجرائياً: بأنه أسلوب معاصر في مجال تصميم وتشكيل الحُلي، يتم فيها الاستفادة من الإمكانيات التشكيلية والجمالية لعناصر البناء للتصميم المعدني، قائمة على العمليات الخوارزمية للبرامج الجرافيكية كنتيجة للتطور الرقمي.

تشكيل الحُلي (Formation of Ornaments):

تَشْكِيلُ الْمَنْظَرِ: إِلْبَاسُهُ صُورَةً (المعجم العربي)، التَشْكيل بصفة عامة هو

كيفية أخذ الشكل والهيئة في جسم ما، والتَشْكيل المعدني هو عمليات تقنية كالطرق والحدادة، عمليات الدلفنة، عمليات البثق، عمليات السحب، عمليات الثني، عمليات التقبيب.

تشكيل الحُلي هي كل ما أنتجه الفنان على مر العصور من المعادن المختلفة والأحجار الكريمة بقصد الزينة كالأقراد، والدلايات، والأساور، وغيرها من مكملات الحُلي حيث كانت تلبس أحياناً لأغراض اجتماعية متعددة " (السبيعي، ٢٠١٩، ص٣٢).

يُعرِف البحث الحالي تشكيل الحُلي إجرائياً: بأنه الاستفادة من برامج جرافيكية معاصرة تعمل وفق مواصفات خاصة وجودة عالية؛ وبإمكانها تنفيذ تصاميم ثنائية الأبعاد 2D وثلاثية الأبعاد3D، لتصميم المشغولات المعدنية الخاصة بتشكيل الحُلي بصفة خاصة كالمجوهرات، فالتصميم والتشكيل الإلكتروني هو المعالجات الرقمية التي من خلالها يقوم المصمم بالاستفادة من الإمكانيات التشكيلية للتصميم البارامتري وتطويعه في إنتاج تصميمات الحُلي الجمالية.

جماليات الطبيعة (the Aesthetics of Nature):

يشير البحث الحالي إلى جماليات نُظم الطبيعة بصفة عامة؛ والطبيعة العضوية على سبيل التخصيص (علم أنظمة الأحياء) (التصميم الحيوي Biomimicry) ظهر هذا المصطلح في وقت مبكر عام (١٩٨٢) ابتكار مستوحى من الطبيعة، الذي تناول دراسة نماذج من الطبيعة، ومن ثم يقلد أو يأخذ الإلهام من هذه التصاميم والعمليات في حل مشاكل مجالات التصميم...عرفته جمعيات الصحة العالمية المعروفة باختصار(NIH)، بأنه "نهٌج في بحوث الطب الحيوي لفهم الصورة الأكبر على مستوى الكائن الحي أو النسيج أو الخليّة، عبر جمع أجزائها معًا، بعد أن كانت البيولوجيا الاختزالية تتضمن فصل مكونات الطبيعة عن بعضها البعض، بغرض وصف وتنظير النُظم الحيوية في الطبيعة".(رايسر، ٢٠١٢، ص١١).

يُعرِف البحث الحالي جماليات الطبيعة الحيوية إجرائياً: بأنها علم أنظمة الأحياء كمصطلح يستعمل بشكل واسع في العلوم الحيوية ضمن سياقات مختلفة، ومن أهم خصائص هذا العلم هي المقاربة الرياضية للبيولوجيا حيث يتم عمل نماذج رياضية عن مختلف الظواهر البيولوجية واستعمالها في المحاكاة المُنمذجة؛ ويمكن استلهام هذه النظم في تشكيل الحُلي المعاصر.

الإطار النظري والاستعراض المرجعي:

أولاً: دراسات سابقة مرتبطة:

دراسة زيدان وآخرون. (٢٠٢٤). بعنوان: الاستفادة من منهجية التصميم البارمتري في تطوير الحلول البنائية للأثاث المعدني. هدف البحث إلى توضيح دور منهجية التصميم البارامتري في تحسين كفاءة تصميم نُظم الأثاث المعدني وتحقيق مبدأ الاستدامة من خلال التكامل بين النظريات وتطبيقات نظريات علم الجمال، والسبرنيتك، وعوامل الاتصال وعلم الأرجومينكس. بالإضافة إلى تحسين القدرة التنافسية وإعادة توظيف الخامات البديلة.

ولتحقيق هذا الهدف تم تقسيم البحث إلى ثلاث أجزاء، أهتم الجزء الأول بتوضيح ماهية التصميم البارامتري بينما تناول الجزء الثاني دراسة مزايا وعيوب استخدام النظام البارامتري في تصميم الأثاث المعدني وطرق تقييمه، وتناول الجزء الثالث استعرض تطور التفكير التصميمي في مجال الأثاث المعدني من المنهج التقليدي إلى منهجية التصميم البارامتري، تناول البحث تطور المفاهيم المؤثرة في الفن والتصميم اعتماداً على العلاقة بين بنائية الشكل والجوانب الجمالية كأحد مقومات الفكر الإبداعي؛ منذ منتصف القرن التاسع عشر إلى بداية القرن العشرين عبر الاتجاهات التي وضحت تطور الفكر التصميمي في بنائية الأشكال الفنية والوظيفية من الناحية الجمالية تبعاً لاحتياجات المُستخدم. اعتمد البحث على منهجية التصميم البارامتري كأحد الطرق المستحدثة التي تستهدف توظيف برامج التصميم مثل برامج

المايا والراينو لدعم التفكير في الحصول على آليات جديد تلائم مجال تصميم المنتجات، حيث اهتم المفهوم البارامتري بالتحليل المورفولوجي للوظائف والأنظمة البنائية شديدة التعقيد وتحديد خصائص العناصر البنائية في تصميم نُظم تصميم المنتجات وإمكانية تطويرها بصورة مرنة لتحقيق القيم الوظيفية والجمالية. توصلت نتائج البحث إلى أن تصميم الأثاث البارامتري يعتمد على منهجية التفكير الخوارزمي عبر باراميترات ومتغيرات قابلة للتطوير والتنفيذ ذات أشكال انسيابية غير تقليدية. كما تمنح منهجية التصميم البارامتري تصميم نظم الأثاث المعدني القدرة على التكيف مع الظروف البيئية والمواد وخطوط الإنتاج الحديثة، وتحسين القيمة الاقتصادية لعمليات الإنتاج المعاصرة والمستحدثة.

دراسة وناس.(٢٠١٦). بعنوان: خوارزميات التصميم البارامتري كمدخل لإثراء المفاهيم البنائية للشكل المُعقد. هدف البحث إلى التعرف على خوارزميات التصميم البارامتري كمدخل لإثراء المفاهيم البنائية لتصميم الأشكال المُعقدة. إتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي. وتمثلت أدوات البحث في: الإمكانيات الجرافيكية والتشكيلية لبرنامج الراينو سيرس، إلى جانب التطبيقات الجرافيكية والجمالية لبرنامج كراس هوبر. أوضح البحث أن التصميم البارامتري يعد واحد من مداخل مفاهيم الإبداع في علاقته سواء بعملية التصميم البارامتري أو تصميم المنتجات، وهناك أنواع عديدة من الخوارزميات والتي يمكن الاستفادة منها في تقسيم مسطح التصميم والنمذجة ثلاثية الأبعاد، على اعتبار أنها تمنح المصمم قدرة أكبر للوصول إلى أفضل الحلول الجمالية لأنماط الشكل متعدد الأسطح، ومن أهم الخوارزميات المستخدمة في التصميم البارامتري ومنها: أولاً "خوارزمية نسيج الطائر"، ثانياً "خوارزمية شبكة "ديلوناي". ثالثاً "خوارزمية الفرينوي". وتوصل البحث إلى جملة من النتائج منها: أولاً تشكيل خوارزميات التقسيم الجزئي مصدر إثراء للتصميم المجسم والمسطح. ثانياً قدمت خوارزميات التقسيم الجزئي الأشكال والمجسمات بمفاهيم تمنحها قدراً من التعقيد. ثالثاً إمكانية الاستفادة من أسس خوارزميات التقسيم

الجزئي للتوصل إلى بنية معقدة تتصف بالفرادة والمعاصرة. كما طرح البحث عدد من التوصيات منها إدخال التصميم البارامتري كمنهج في قسم التصميم بكلية التربية الفنية لما يقدمه من فائدة في مجال التصميم بشكل عام، كذلك دراسة خوارزميات التصميم البارامتري في مقرر التصميم المجسم للدراسات العليا في كلية التربية الفنية والكليات الفنية الأخرى.

دراسة المطيري.(٢٠١٥). بعنوان: دور التكنولوجيا الحديثة في التصميم الابتكاري للمشغولات المعدنية. هدفت الدراسة إلى التعرف إلى دور التكنولوجيا المعاصرة في التصميم الابتكاري للمشغولات المعدنية وابتكار تصميمات للحُلي معاصرة مبنية على استلهام الشكل في الطبيعة. تكمن أهمية هذه الدراسة بالنسبة للبحث الحالي في طريقة دراسة الشكل والبنية الخارجية وتحليل العناصر والأسس التركيبية لمجموعة من العناصر البصرية الطبيعية، وجاءت أهمية الدراسة لما يمكن أن تقدمه من إثراء مجال تصميم الحُلي من خلال إبراز الغرابة في الشكل باعتباره مصدراً جديداً للإلهام. قدمت الدراسة تحليلا لنماذج من أعمال صياغة وحلي تدخلت التصميمات الرقمية في تحديد طبيعة استلهام تصميمها، طبقت الدراسة خمسة نماذج لحلي معاصرة مستوحاة من أسلوب التناول الرقمي. وأسفرت نتائج الدراسة إلى أن غرابة الشكل الناتجة عن أعادة تركيب المكونات البنائية للشكل، ربما تظهر بشكل يخالف المظهر النمطي للشكل الأصلي لتظهر في بنية جديدة تحمل الجينات البصرية للمصدر الشكلي مما يعد مصدراً هاماً للفنان المصمم، وأنه يمكن الاستفادة من غرابة الشكل في تصميم حلي سلفادور دالي لاستلهام تصميمات مبتكرة ومعاصرة لمشغولات الحلي المعدنية.

ثانياً: أدبيات البحث:

(١) استلهام النظام والبناء التصميمي للطبيعة في فكر التشكيل المعدني المعاصر:

تميزت أعمال تصميم وتشكيل الحُلي باحتواها على حقائق بنائية وإنشائية

أدركها المصممين؛ وكانت آلية هذه الأعمال ذات طاقة إبداعية ناتجة عن استلهام نُظم الطبيعة في بناء صياغات تصميمية مختلفة، قابلة للإدراك لدى المتلقي، ولمعرفة الجديد في الفكرة التصميمية يساهم المصمم في عملية تَشكُل وتجسيد بنائية التصميم في أعماله استناداً إلى قابلية التصميم للتحقق؛ مع مقومات المنهج العلمي وما يرتبط به من تقنيات أدائية في محاولة للتوصل إلى حلول ابداعية وابتكارية، وفي مجال التشكيل المعدني المعاصر، فإن قابلية الفكرة التصميمية على التحقيق هي أحد أهم العناصر الضرورية لتشكيل الحُلي بنمط له فرادة.

وفي عموم العملية التصميمية فإن النتائج التطبيقية هي الحقيقة على فعل التصميم، فضعف الفكرة التصميمية والسبب الأساسي في عدم تحققها هي افتقادها إلى القدرة الإبداعية التي تتيح لها التفرد، وقد أدت العلاقة الجدلية بين أصالة الفكرة وتحقيقها إلى اقتران التصميم دائما بالحلول الإبداعية التي يقرها المصمم استنادا إلى مجموعة من العوامل البنائية المتسقة مع بعضها البعض تحقيقا لهدف التصميم" (سليمان، ٢٠١٢، ص٤٤)، وهو ما يتفق مع نشوء فكرة التصميم المعدني كنشاط عقلي يبحث عن حلول إبداعية وفي نفس الوقت يؤدي إلى زيادة المعرفة وتعزيز الخبرات لدي المصمم كتخصص قائم بذاته.

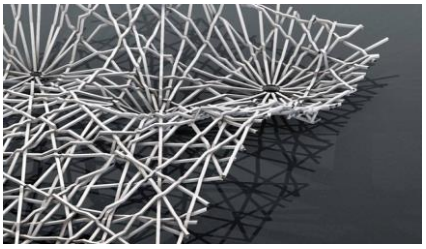
أما في فعل التصميم فالمصمم لا يتوقف عند عملية الإدراك كمعنى وحقائق، رغم أن الإدراك هو الصيغة التطبيقية للإحساس بالجمال في الفن، ولكن في التصميم يتحول الإدراك إلى مرحلة لإعادة صياغة المدركات البصرية والشكلية بطريقة تؤكد وجودها من خلال الوظيفة والنفعية (Connie,2012,p31)، هذا وتمثل النُظم والبناء التصميمي في فكر التشكيل المعدني المعاصر لدى المصمم محاولة التوصل إلى حقائق التصميم وانجازاته من خلال الربط بين خبراته الإبداعية وإمكانيات الواقع التصميمي الموضوعي، ومن هذا يتضح أن عمليتي البناء والتركيب (التَشكُل) هي عملية لها نفس السياق ونفس المكونات التشكيلية في البناء التصميمي والإنشائي في ابتكار تصاميم الحُلي المعاصرة من خلال: العناصر والمفردات، الصياغات الجمالية،

عمليات التصميم، إلى جانب الأُسس التصميمية. والبحث الحالي في تناوله للنُظم البنائية للتصميم البارامتري كمدخل لإثراء لتَشكُل الحُلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة، إنما يقدم أحد مداخل استثمار لمجالات نوعية ذات صلة بمجال التصميم على وجه العموم، والتشكيل المعدني على وجه الخصوص ومنها على سبيل المثال وليس الحصر عوامل تَشكُل المسطح التصميمي المورفوجنتك Morphogenetic، وإستراتيجية التشكُل الذاتي الأتوجنك Autogenic.

هذا"وتمثل النُظم البنائية لعلم المورفوجنتك Morphogenetic نمط من أنماط إنشائية التصميمات المخلّقة والتشكُل الخطي أو الرقمي وهو عملية تطوير الشكل (أو إعادة التَشكُل) بواسطة عمليات حسابية في حين أن هذا المفهوم قابلا للتطبيق في العديد من المجالات، كون "التشكل الرقمي" يستخدم في المقام الأول في كأحد مداخل استلهام المصمم من نظم الطبيعة" وهو ما أكدته دراسة مايكل يونستك Michal unstuck (٢٠٠٦) التي تناول فيها مداخل استلهام التنظيم الذاتي للهيكل البنائي للنبات، كذلك دراسة فليب ستيدمان Philip Stedman (٢٠٠٨) حول مجال القياسات البيلوجية وعلاقتها بتطور مجال التصميم والفنون، والتي قدم خلالها الكيفية التي يستخلص بها المصمم توظيف قوانين النمو والتشكُل في الطبيعة، ويطوعها لإبداعاته لنجد أن كلا الدراستان قدمتا نهجا مغايرا لممارسة فكر التصميم على أساس الترابط بين التشكُل الجيني والتنظيم الذاتي الخاص بها، في صياغة ابتكارية لاستراتيجيات التصميم ما يسهل لاستكشاف التقنيات والتطبيقات التي تُمكِن المصمم من تنفيذ استراتيجيات للمسطح التصميمي لها نفس المنطق الإنشائي لبنية تركيبها.

والبحث الحالي في استناده إلى النظم "المورفوجينتيكية" للتشكُل، انما هي أحد الاستراتيجيات التي استخدمتها الباحثة كأحد اساليب النُظم البنائية لتشكل الأعمال التي تمثل تداخل اجناس الفنون والتشكل الرقمي في التصميم المعدني يستلهم عمليات التشكل في الطبيعة، وما بها من نظم بنائية والاعتماد على التطور التدريجي للجينات الوراثية ولكن ليس بالضرورة اعتماد إلى الآليات الفعلية للنمو أو التكيف معه. ربطه

عدد من المفاهيم بما في ذلك ظهور التنظيم الذاتي وإيجاد شكل". Unstuck, (2006, p76) كما في صورة رقم (١).



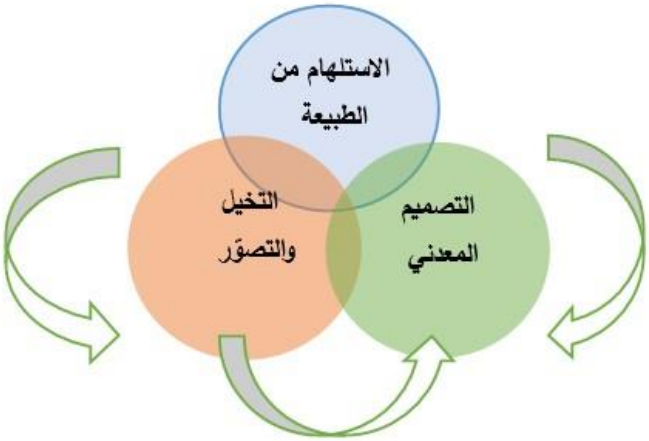
صورة رقم (١) يمثل نموذج المورفوجنتك Morphogenetic التصميمات المخلقة

عن مايكل يونستك Michal unstuck . ٢٠٠٦ p 54

وفي مجال ابتكارية التصميم، يفكر الإنسان باستخدام الصور فالتخيّل أقوى من المعرفة كونه يتعامل مع المعلومات؛ فيحوّلها إلى معرفة جديدة، وهناك إستراتيجية تسمّى "أوتوجينِك autogenic، تقوم على التخيّل والتدريب الذهني، فقد قدمت دراسة ايفان دوجلسEvan Douglas (٢٠٠٨) حول استراتيجيات التشكل الذاتي، ودراسة كاري ريس Carey Rees (٢٠١٠) حول التشكل الجيني في مجال التصميم، حيث اكدت الدراستان على ان مفردات التشكيل داخل الحيز التصميمي تتخذ لنفسها "رموزا جينية " لها نفس السياق في التشكل واعادة الصياغة بما يقتضيه الموقف التصميمي بالمناورة مع ما حولها من عناصر تشكيلية أخرى (Rees,2010,p16) الامر الذى يتشابه من البنائية التصميمية لمفردات تشكيل تجربة البحث الحالي.

وتمثل النُظم البنائية لعلم الاتوجنك Autogenic مفهوم التشكُل الذاتي لإستراتيجية تقوم على تنمية "التخيّل" وأوّل من عرض لهذا المفهوم وكان أبي فاريا Abbe Faria ، وإيملي كوEmile Coue (١٩٣٢) حيث استخدما إستراتيجية التحفيز الذاتي auto suggestions . إليه الاحتمالات في تعديل السلوك، بعد ذلك بعشر سنوات ظهر عالم نفس ألمانيّ يوهانس شولتز Johannes Heinrich Schultz (١٩٤٢) وحاول ضبط ما قدمه فاريا وكو من نتائج وقدّم إستراتيجية تسمّى التصوّر الإبداعي، واطلق على الإستراتيجية مجتمعة مصطلح Autogenic التشكل

الذاتي (Douglas,2008,p12)، حيث يرى علم الاتوجنك Autogenic أن التخيّل من الخصائص القابلة للتشكل الذاتي، وخصوصا في الجانب الخاص بالتذوق وتلقي الأعمال التشكيلية، فالعقل يقوم بانتقاء الأفكار حسب ترتيب احساسه بها فهو يتعامل أوّلاً مع أقوى فكرة مرتبطة بأقوى إحساس، ثم التي تليها" (عقيل، ٢٠٠٠، ص٦٦). فإذا كانت فكرة التخيّل الذاتي التي يريد المصمم أن تسيطر عليه هي أن يتحكّم في أحاسيسه ويضبطها؛ وكانت هذه الفكرة مرتبطة بأقوى الأحاسيس لديه فإنّ العقل يتعامل معها على الصعيد الأساسي حين يكون هدف التصميم وضع المتلقي أمام العمل التشكيلي كما في شكل رقم (١).

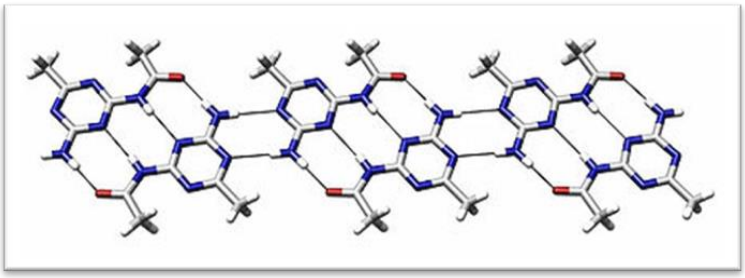


شكل رقم (١) يمثل دور علم الأتوجنك Autogenic في دعم التخيّل الذاتي لدي المصمم

منظومة من تصميم الباحثة

وفي مجال استلهام النظام والبناء التصميمي للطبيعة في فكر التشكيل المعدني المعاصر فإنّ أحاسيس المصمم تعمل داخله بتلقائيّة ويختار العقل منها واحدةً ويقوم باستبدال المثيرات الأكثر حداثة التي ارتبطت بالفكرة ذهنياً وذات إحساس أقوى، ومنه تتكوّن عادة اكتشاف نُظم الطبيعة لدى المصمم، ويصبح في حالة ما

نسميه "التدريبات الذهنيّة" وهناك مصدرين للأحاسيس هما: الإدراك، والتخيّل، فالادراك: أوّل مصدر من مصادر الأحاسيس، فإدراك المرء للشيء هو بداية كل شيء، فلا يمكن أن يحدث شيء إلاّ عندما ندركه ونضفي عليه معنىً ثمّ نفكر في هذا المعنى، ثمّ نركّز عليه. ثمّ تتحرّك الأحاسيس التي تثير السلوك، ويأتي الإدراك في المرتبة الأولى لارتباطه المباشر بحاسة البصر، كذلك تنبع الرؤية من التخيّل الذي يتحوّل إلى تصوّر" (عطية، ٢٠٠٣، ص٢٧)، وتمثل صورة رقم (٢) رابط هيدروجيني يمثل التشكل الاتوجنك Autogenic وهو نموذج التشكُل الذاتي في نظام بنية الطبيعة.



صورة رقم (٢) نموذج التشكُل الذاتي في نظام بنية الطبيعة اتوجنك Autogenic لرابط هيدروجيني عن كارى ريس (Carey Rees,2010,p23)

(٢) النُظم البنائية لخوارزميات التصميم البارامتري:

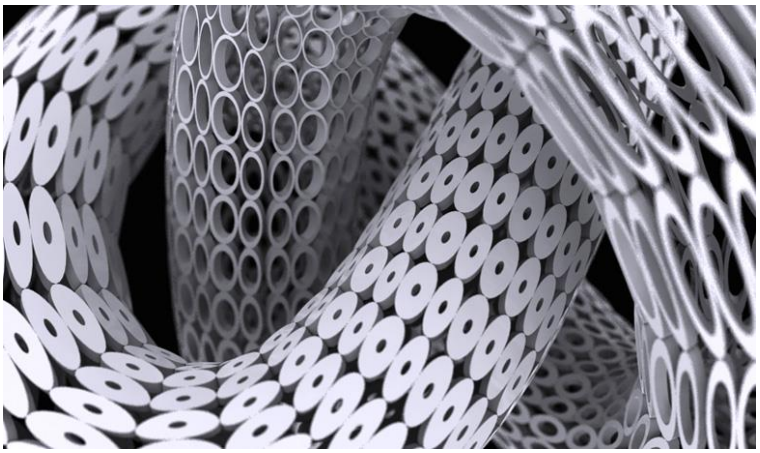
تعتمد نظرية التصميم البارامتري على مُخرجات عدة نظريات كالفراكتال Fractal، والموروفوجنيك Morphophygnic، والموروفولوجيا Morphology، وعلوم أخرى كالهندسة والرياضيات، وعند تناول النُظم البنائية لخوارزميات التصميم البارامتري في مجال الفنون البصرية، فإننا نلقي الضوء على المشكلات التي قد يواجهها طلاب الفنون عند تطبيق عمليات ابتكارية عبر إستراتيجيات تصميمية، قائمة على الاهتمام بتوظيف الإمكانيات التشكيلية والرقمية لبرامج الجرافيك بشكل متكامل داخل عملية التصميم بصفة عامة؛ وتصميم وتَشكُل الحُلي المعدني بصفة خاصة، حيث يحمل العلم والفن نفس القيمة والأهمية، إلا أن لغة العلم تقوم على

العلامات(Signs) في الحقيقة العلمية، بينما تقوم لغة الفن على الرموز (Symbols) في المناهج التجريبية؛ ويكون لها نسق خاص، بمعنى أن العلم والفن يستعينان بمجموعة من العلامات والرموز للتعبير عن فكر كلا منهما، ويمثل مجال التصميم الوسيط المادي بين الرموز والعلامات من خلال استناده إلى الحقيقة العلمية والمنهج التجريبي لمفاهيم الجمال وتفسيرها، "فهو يؤسس لبنية تجمع بين العلم والجمال معا، وصولاً إلى فكرة التصميم للتأكيد على إمكانية التوصل إلى المعرفة القابلة للتحقيق وهو جوهر الفكرة التصميمية تلك القيم الجمالية التي تتحول بفعل النشاط الذهني إلى حقيقة موضوعية تؤدي إلى الوظيفة" (عقيل، ٢٠٠٠، ص٦٣).

فقد شهدت الحركة الفنية المعاصرة تطورات غيرت مُخرجات التصميم، فتخلى الفن عن المفاهيم التقليدية من أجل رؤيا جديدة لمستقبل التصميم القائم على الاستلهام من الطبيعة، كونها المرجع الأساسي لفهم تراكيب النُظم البنائية التي تنمو الطبيعة بمقتضاها. حيث يعتمد الهيكل الإنشائي للطبيعة على بُنيات متكاملة ومتناسقة، تحكمها العديد من النُظم والقوانين الرياضية، ما يجعل جميع أشكال الطبيعية مرتبطة بقوى نابعة من النظام الخاص بها والذي يحدد وجودها وهيئاتها ودورها في النظام العام للحياة، فحقيقة تلك الجماليات الطبيعية إنما يرد إلى القانون البنائي للأجزاء والهيئات الطبيعية" (عبد الله، ٢٠١٠، ص١٨)، لذلك تضمنت أعمال التصميم المعاصرة منهج التفكير العلمي، كما اتخذت هيئات ونظم هندسية وثيقة الصلة بالقوانين الرياضية، مستلهمة النُظم البنائية الداخلية لنمو عناصر الطبيعة، فأهتم الفنان المصمم بهندسة البناء في العمل الفني وفق مفهوم التصميم البارامتري، "وهو اتجاه فكري معاصر يصفه باتريك شوماخر Schumacher (٢٠٠٨) بأنه أسلوب حداثي في مجال التصميم، معروف بالتصميم المتغير القائم على النُظم البنائية لعناصر الطبيعة" (Wang,٢٠١٢,p43,)،

وهو ما أكده موسافي Moussavi (2010) على اعتبار أن البارامترك مصطلح قديم موجود في علم الرياضيات ويعني (المتغيرات)، أسلوب نظم نفسه

ضمن نُظم هندسية بارامترية؛ وعزز إنشائية ذاتية لتصميم أشكال بنائية معقدة" (Dino,2012,p17). لذلك يركز البحث الحالي على أنشطة التفاعل التبادلي والتوليدي لخوارزميات التصميم البارمتري، التي تصف إعادة التركيب لبيئات منظمة مرنة تسمح بالتفاعل التبادلي الذي يتصف بالتعقيد كما في صورة رقم (٣).



صورة رقم (٣) تمثل أنشطة التفاعل التوليدي لنظم الخوارزميات التصميم البارمتراي
عن: وناس، ٢٠١٦، ص١٨

فالعلم بمفاهيمه المعاصرة وطبيعته الديناميكية أصبح طريقة للتفكير في مجال ابتكار التصميم، ويعد الفن التوليدي من أبرز الفنون التي صنعتها علوم القرن الواحد والعشرين والاتجاهات الفكرية والفنية المعاصرة التي ارتبطت بالتطورات التكنولوجيا وتأثرت بالابتكارات العلمية الحديثة "وهو ما حدده فيليب جالنتر Philip Galanter بعرضه للمفاهيم البارامترية للفن التوليدي كونه شكل من أشكال الفنون البصرية رقمية الطابع المستوحاة من نُظم النمو في الطبيعة، وهو نوع من الفن المرئي يسمح للمصمم بإنشاء تصميمات فنية جديدة عن طريق إنشاء مخرجات، بدلاً من مجرد إعادة إنتاج عمل موجود. حيث تتضمن القطعة الفنية التوليدية خوارزمية تنشئ تصميمات متعددة بناءً على المعلمات التي قدمها المصمم. ومنها على سبيل المثال خوارزمية تصميم ثلاثي الأبعاد باستخدام مجموعة من النقاط عادةً ما يتم إنشاءها بواسطة برنامج كمبيوتر يمكن استخدامه مع أي نوع من الوسائط، حيث "استند فيليب

جالنتر Philip Galanter إلى الاستفادة من تطبيقات النظرية التعقيدية لإعادة تأهيل الأشكال ثلاثية الأبعاد في الفن، وعرض الشكل كهدف والجمال كنتيجة، حيث يتضمن الفن التوليدي توظيف العشوائية كنظام في التركيب؛ وتوظيف النُظم البنائية لهذا النظام لتطوير نموذج من التصميم البارامتري يمكن استثماره لإنتاج أعمال وتصميمات معاصرة" (أبو رحمة، ٢٠٢١، بتصرف).

وعليه يرى البحث الحالي أن البنية التصميمية المتضمنة في خوارزميات التصميم البارامتري، يمكن أن تعد أحد مصادر إثراء التصميمات المعدنية ثلاثية الأبعاد متعددة الأسطح، لما تقدمه لعملية تصميم الحُلي من حلول تشكيلية وجمالية، تعزز وظيفتها الاجتماعية والاقتصادية، اعتماداً على تحليل الأسس البنائية للتصميم البارامتري المستلهم من نظم بناء الطبيعة.

التجربة العملية للبحث:

أولاً: هدف التجربة:

إنتاج تصميمات رقمية لتشكيل الحُلي المعدني مستلهمة من الطبيعة قائمة على النُظم البنائية للتصميم البارامتري.

ثانياً: حدود التجربة:

(١) حدود موضوعية: خوارزميات النُظم البنائية للتصميم البارامتري ودورها في إثراء مجال تشكيل الحُلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة لدي طلاب الفنون.

(٢) حدود بشرية: تجربة ذاتية من إنتاج الباحثة.

(٣) حدود مادية: وجدت الباحثة صعوبة في الحصول على برنامج الراينو سيرس، وبرنامج كراس هوبر، وهي برامج ذات صلة بالتصميم البارامتري، واستخدمت بديل متوافر وهو:

. برنامج أدوبي فوتوشوب (Adobe Photoshop) . إصدار (22.2) تطبيق(Beta Adobe Substance 3D Viewer).

. برنامج أدوبي أفتر إفيكت (Adobe After effect) الإصدارين الأول ١.٠ والثاني ١.١: لإضافة التأثيرات اللونية المطلوبة، وإضافة المؤثرات الملمسية والضوئية، فهو أحد البرامج الرئيسية المتخصصة في التركيب (Composition) لتصميم وإنتاج الجرافيك ثنائي وثلاثي الأبعاد، حيث يوفر البرنامج إمكانات لإضافة المؤثرات الخاصة بأسس التصميم.

. برامج أدوبي ثريدي ماكس (Adobe DMax3) Adobe Substance 3D: المساعد في تحقيق خصائص النظم البنائية لمفهوم التوليدية البارامترية الرقمية.

ثالثاً: ثوابت التجربة:

(١) يملك الفنان المصمم القدرة على تأمل الطبيعة وتمييز مواطن الجمال فيها حيث إنها منبع أساسي للتعلُم. فهي منبعٌ للجمال، ومعجمُ للألوان، وهندسةٌ للأشكال،

(٢) يمثل الاستلهام عملية منظَّمة تقود المصمم من العشوائية إلى التنظيم، ومن الفوضى إلى التخطيط، ومن الكل إلى الجزء، ومن العموم إلى الخصوص، بهدف تحديد اسلوب التصميم.

(٣) يعتمد الهيكل الانشائي للكون على بنيات متكاملة جمالياً ومتناسقة للعوامل المختلفة، والتي يحكمها العديد من النظم والقوانين الرياضية، فترتبط جميع الهيئات الطبيعية بقوى ترابطية نابعة من النظام الخاص بها والذي يحدد وجودها وهيئتها ودورها في النظام العام للحياة.

رابعاً: متغيرات التجربة:

(١) يمر المصمم في عملية استلهام الطبيعة بمؤثرات توجه التصميم، داخلية: تتعلق بمهارات وقدرات المصمم الإدراكية والابداعية والثقافية، وخارجية تتعلق بالتنظيم البصري للطبيعية.

(٢) يختلف مفهوم الطبيعة من مصمم لآخر عند الاستلهام؛ فقد يرى كل منهما جمال مفردات الطبيعة مع الاختلاف في إدراك الخطوط والاشكال فالمصمم الجيد يكون أكثر إدراكا ووعيا للخصائص الجمالية عن غيره ممن هو اقل خبرة.

(٣) على المصمم دراسة النظم التي تنمو الطبيعة بمقتضاها حتى يقف على كل ما هو ذو علاقة بالتصميم كالخطوط، والمساحات، والأشكال، والملامس، والألوان، والفراغ.

خامساً: صياغة التجربة العملية للبحث:

النُظم البنائية لتصميم تجربة البحث:

النُظم البنائية هي عملية تفحص ودراسة لكافة أجزاء النظام القائم عليه التصميم، وكيفية أدائها لعملها، ويشمل مفهوم النظام في هذا السياق النظم التي تنمو الطبيعة بمقتضاها لمجموعة جزيئات مركبة من جزيئات بسيطة تُشكل بمجموعها النظام، والتي لها دور فعال في تحديد الهيئة الشكلية للعناصر في الطبيعة وفق دور العناصر المكونة له. ويتضمن التصميم البارامتري للحُلي المعدني مراحل متعدد بهدف الوصول للتصميم عبر المراحل التالية: مرحلة جمع المعلومات، مرحلة تهيئة التصورات، المرحلة الإستراتيجية، مرحلة التنفيذ.

(١) مرحلة جمع المعلومات: هي مرحلة تسبق كل المراحل في عملية التصميم البارامتري، ويتم فيها تحديد دور المصمم (أسلوب النمط التصميمي) والذي من المفترض أن يحققه العمل الفني.

(٢) مرحلة تهيئة التصورات: مرحلة إعداد التصميم البارامتري يتم في هذه المرحلة الاعتماد على المعلومات التي حصل عليها المصمم من مصادر الاستلهام من الطبيعة، وكيف سيكون التصميم وأفضل الحلول والمعالجات التشكيلية التي من المفترض تحقيقها لتشكيل الحُلي المُستلهمة من جماليات الطبيعة. حيث يتم في هذه المرحلة تهيئة المخططات الأولية للهيئة الخارجية للتصميم؛ وطبيعة المفردة التي

ستصاغ بها النُظم البنائية، وتمثل هذه العملية ترجمة بصرية للتصورات الذهنية الخاصة بالمصمم.

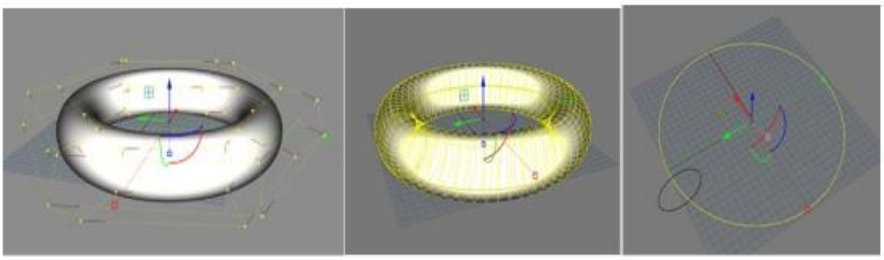
(٣) المرحلة الإستراتيجية: الإستراتيجية هي عبارة عن مخطط يحتوي على خطوات وعملية برمجية ورياضية، تكون على شكل عناصر برمجية لكل عنصر تحتوي على عدة عمليات رياضية. تقدم هذه المرحلة توضيحاً مفصلاً للخطوات والعمليات المتبعة من قبل المصمم، الأمر الذي يساعد في توضيح وتحليل كل تصميم بارامتري بعد ما تم جمع المعلومات وتهيئة التصورات في المرحلتين السابقتين يتم في هذه المرحلة تشكيل العمل التصميمي بارامترياً وما يرتبط بها من آليات من المفروض استخدامها، مقترنة بأساليب إنشاء المجسم.

وتتطلب هذه المرحلة تجزئة التصميم البارامتري للحُلي المعدني ذهنياً لتخيل العمليات المطلوبة لإنتاج كل جزء، مع ملاحظة أن تعدد العناصر البرمجية تكثر مع طول الخطوات والعمليات، الأمر الذي يحدث تداخل خطي على سطح البرنامج؛ الأمر الذي يؤدي إلى فقدان المصمم السيطرة على علاقات الترابط ما بين العناصر وعمليات التصميم، ما يتطلب التنظيم والترتيب والتجميع فيما يخص العناصر على شكل ملفات مُجمعة ليسهل معرفة نتاج كل عملية وارتباطاتها بالتصميم الأساسي للحُلي المطلوب.

(٤) مرحلة التنفيذ: هي المرحلة النهائية في التصميم البارامتري ويتم فيها تطبيق الخطة التصميمية المعدة وفق منهجية الإستراتيجية التي تم وضعها مسبقاً، وتكون عبارة عن خطوات تشكل العمليات التصميمية؛ وكل عملية يكون لها نتيجة تمثل جزءاً من تشكيل الحُلي المعدني.

وتركز تجربة البحث الحالي على الكشف عن التأثير الذي يحدثه التصميم البارامتري لتعزيز التصميم ثلاثي الأبعاد عن طريق الأسس والعناصر، والعمليات والنظم الهندسية والرياضية الذي تقوم عليه تلك الأنظمة، من خلال عملية تحليل

موروفولوجي مستوحى من الطبيعية. ويوضح الشكل رقم (٢) التصميم الباراميتري للنُظم البنائية لتصميم تجربة البحث.



شكل رقم (٢) يمثل النُظم البنائية لتصميم تجربة البحث عن: وناس، ٢٠١٦، ص٢٧٢

وعند وضع استراتيجية تصميمة فإن المصمم يعمل على تفعيل الفكر التصميم القائم على الخيال والتآمل المتكامل مع الإمكانيات الجرافيكية البارامترية لفكر التصميم عند تشكيل الحُلي المعدني بشكل كمي (Mass production)، نجد أن الإمكانيات الجرافيكية البارامترية للتشكيل تعتمد على تشكيل طبقات مضافة فوق بعض تعتمد على تحويل الشكل إلى قيم رقمية، حيث يتم إحداث عملية التعديل الشكلي وما يخص عملية التطور عن طريق التغيير في قيم البارامترات المختلفة، وعن طريق استخدام خوارزميات مختلفة يتم خلالها معالجة الشكل، أو استخدام أكثر من خوارزمية في آن واحد للوصول إلى حل جمالي، الأمر الذي يعطي المصمم إمكانية التنقل ما بين العمليات ومُخرجاتها بطريقة منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض بهدف تنفيذ التصميم.

تعتمد القيم الرقمية في خوارزميات التصميم البارامتري على دائرة محورية لها نقطة في الفراغ تعمل كمركز لتلك الدائرة، وبما أن تلك النقطة تم إعدادها على أنها مركز لدائرة إذا سيكون لها قيمة رقمية، وان تلك القيمة الرقمية ستشكل قيمة نصف قطر تلك الدائرة، فعندما يتعامل المصمم مع تلك القيم بالسالب أو بالموجب؛ سيكبر حينها نصف القطر أو يصغر وفقاً للقيمة المعتمدة في الباراميتر الخاص بها، كذلك

الخط المنحنى فهو مجرد نقاط متتالية بإحداثيات مختلفة. فعند التلاعب بقيم النقاط والتي تخص إعداد تلك النقاط ستقل درجة الإنحناء أو الليونة في ذلك الإنحناء ويتحول إلى خط هندسي منكسر البنية، هذا وعند التغيير في قيم إحداثيات النقاط بالقيمة السالبة والموجبة سيتأثر هذا الأمر بالطول الموجي أو درجة زوايا الإنحناء لتلك الإنحناءات الخطية حسب طبيعة تصميم وتشكيل العمل الفني للحُّلي المعدني.

ويعتمد التصميم البارامتري في عملية التَّشكيل على تقطيع التصميم ثلاثي الأبعاد تمهيدا لعملية الأفراد، وهي فرد أو بسط الشكل إلى تصميم ثنائي الأبعاد كرسومات هندسية خطية، كون التصميم البارامتري يعتمد على المعادلات الرياضية أي (الرسم بالمتجهات) فالخط عبارة من معادلة رياضية، لاسيما أن ماكينة التقطيع (Laser cutting) تقوم بالقراءة الرقمية لتلك المعادلات ذات المخرجات الخطية. هذا ويتم إدخال كل تلك المدخلات المعلوماتية للماكينات بترتيب وتلاحق وترقيم متراتب ومتسلسل كي يسهل تجميعها بعد التصنيع من قبل المصمم.

نتائج تجربة البحث لتشكيل الحُّلي المعدني:

شكل رقم (٤) تجربة البحث الأولى لتصميم وتشكيل الحُّلي المعدني من تصميم الباحثة

مصدر التصميم **استلهام**	استراتيجية الطبيعة في التكرار الرياضي المتشابه (درجة زاوية الانحراف من المركز) الدوامة اللوغاريتمية أو القطاع الذهبي المصاحب لنمو عناصر الطبيعة.

التحليل الفني	يرتبط المحتوى الوظيفي بعناصر المشغولة المعدنية من شكل وخامة "المضمون الفكري" الذي يثير البعد المعنوي وما تثيره الخامة والتصميم من مقومات مادية (العناصر البنائية، الأُسس الإنشائية) لتشكيل علاقات فنية ذات أبعاد جمالية للمشغولات المعدنية وما تقدمه من دعم لها من خلال الدلالات الشكلية بمضمون تعبيري يعتمد على تحقق التكاملية بين جماليات الخامة المعدنية وتشكيل التصميم على قدرات المصمم ومهاراته وثقافته ووعيه الكامل بإمكانيات الخامة المعدنية وكيفية إظهار جماليتها النابعة من طبيعتها كخامة. وتطويعها في الفن التشكيلي من حيث استخدامها وطواعيتها ومرونتها وقابليتها للصهر والتشكيل والمعالجات السطحية، وهي الصفة الجينية التركيبية لنمط تكّون مظاهر نمو عناصر الطبيعة (الاوتوجنتك Autogenic) والتي تقابل الخواص الطبيعية لتشكيل المعادن.
التحليل الجمالي	يتقبل المصمم التعامل المباشر بين العين والبيئة الطبيعية باعتباره المعادل الشكلي الذي يستقي منه أفكاره التصميمية إلا أن محاولة التعبير عنه على شكل مخرجات فكر التصميم بأنه يتعامل مع نسخة تمثل المضمون من خلال التحليل المورفولوجي لبُنية الدلالات الشكلية للظواهر الطبيعية، لها مقومات وحس آخر بما يتخللها من مقومات انفعالية تنشط العملية الإبداعية وتحفز الخيال الفني (الرؤية البصرية من خلال التحليل المورفولوجي)، وهي تساعد المصمم على إنشاء البُنية التكوينية والأبعاد التعبيرية في إنشائية تصميم المشغولات المعدنية، إستناداً إلى استلهام يحمل للمتلقي لغة الخطاب الرّمزي والرّؤية الجماليّة من خلال العلاقات الكامنة في بنائيّة تصميم المشغولة المعدنية ومقوماته وعناصره التشكيليّة.

شكل رقم (٥) تجربة البحث الثانية لتصميم وتشكيل الحُلي المعدني من تصميم الباحثة

مصدر استلهام التصميم	إستراتيجية الطبيعة لتشكيل التوتر السطحي وإعادة التشكّل وسقوط القطرات.
التحليل الفني	تعتبر وحدة البناء الشكلي الخاص بإنتاج المشغولات المعدنية ترجمة كلية لأيدولوجيات ومضامين فكرية وفلسفية تعمل على تكاملية البُنية، فهو يمثل الهيئة الخارجية للعمل، كما يمثل الهيئة التكوينية التشكّلية لبناء المشغولة المعدنية والتي يمكن ان نطلق عليها المورفوجنتك Morphogenetic (مورفولوجيا تصميم المشغولة المعدنية). حيث ترتبط وحدة بناء الشكل المعدني بأسس وعناصر إنشائية التصميم؛ متكاملة مع امكانيات الخامة المعدنية المستخدمة إذ يدعم كل منها الأخر، كما أنها تُشكل عاملاً أساسياً في إظهار جماليات البُنية الكلية للمشغولة المعدنية؛ وتاكد على دور المصمم في تفعيل الفكر التصميمي المستند إلى تفعيل الخيال والتأمل ووضع الإستراتيجيات التصميمية نتاج تأمل الطبيعة العضوية ليحقق مخرجات التصميم المعدني المستلهم من نظم الطبيعة.

التحليل الجمالي	يعتمد الهيكل الإنشائي للكون على بنيات متكاملة ومتناسقة، يحكمها العديد من النظم والقوانين الرياضية، فترتبط جميع الهيئات الطبيعية بقوى ترابطية نابعة من النظام الخاص بها والذي يحدد وجودها وهيئاتها ودورها في النظام العام للحياة، فحقيقة تلك الجماليات الطبيعية إنما يرد إلى القانون البنائي للأجزاء والهيئات الطبيعية. وهو ما تقوم البُنية التصميمية عليه في بناء المشغولة المعدنية وفقاً لأسس وعناصر مورفولوجية لها قانون تنتظم على أساسه الأجزاء المكونة للمشغولة المعدنية. والمصمم أثناء ذلك يبحث، ويحلل، ويصوغ عناصره ليحقق نُظُماً وعلاقات تناسبية بين العناصر تعمل وفقا لقانون خاص يحكمها. فتتراكب في نظام بنائي مُحكم التنفيذ. وبذلك يكون التكوين قد ارتكز في طريقة بنائه على أُسس وضوابط مستلهمة من إستراتيجية الطبيعة لتشكيل السطح وإعادة التشكُل.
شكل رقم (٦) تجربة البحث الثالثة لتصميم وتشكيل الحُلي المعدني من تصميم الباحثة	
مصدر استلهام التصميم	إستراتيجية توظيف العشوائية كنظام في التركيب؛ وتوظيفه لتطوير نموذج مستلهم من التصميم الفراكتال Fractal الكسري.
التحليل الفني	لكل مشغولة معدنية بُنية أساسية، هذه البُنية هي المرئيات التي يتشكل منها تصميم العمل الفني؛ ويمثل فكر التصميم ما يتضمنه العمل الفني من التفكير المسبق لبُنية المشغولة المعدنية، وهي النسيج المورفولوجي التشكيلي المتراكب والمتشابك والمتناغم والمندمج من خلال عناصر ومفردات مستلهمة من الطبيعة منها: النقطة، الخط، الشكل (المساحة)، الحجم (الكتلة)، الفراغ، القيم السطحية (الضوء والظل واللون). وتتميز هذه العناصر البنائية بإمكانياتها المرنة في اتخاذ أي هيئة وقابليتها للاندماج والتآلف والتوحد بعضها مع بعض لتكّون بُنية كلية للمشغولة المعدنية.حيث تؤدي المقومات البنائية لتصميم المشغولات المعدنية إلى جانب وظيفتها في البناء التشكيلي دوراً فنياً يرتبط بعمليات تنظيمية لوضع هذه العناصر في علاقات متبادلة منسجمة بين بعضها تحقق مختلف القيم الفنية لإنشائية المشغولة المعدنية من وحدة وإيقاع واتزان وسيادة ونسبة وتناسب وحركة وتباين.
التحليل الجمالي	يمر المصمم في عملية استلهامه من الطبيعة بمؤثرات تلعب دوراً هاما في التصميم؛الأولى مؤثرات داخلية تتعلق بقدرات المصمم الإدراكية والابداعية والثقافية، الثانية مؤثرات خارجية تتعلق بنظم تشكل الطبيعية وما فيها من تنظيم بصري. والاستلهام هنا يعبر عن خصائص فراكتالية (الهندسة الكسرية) غير متأثرة بتغيير الحجم أو الشكل في منظومات ذات تشابه ذاتي، تشكل دوال

	متتابعة لمتغيرات تصميمية حقيقية لكنها غير قابلة لإلشتقاق، ومن خصائصها أن أى جزء منها مهما كان صغيرا يشبه شكل بنية التصميم الكلى، وهى أشكال تتألف من عناصر مماثلة للشكل الكلى أو أنها أشكال تتألف من عناصر مماثلة لإنشائية الشكل الكلى في تصميم معدني يحمل صفات جمالية واحدة.

نتائج البحث:

(١) اثبتت نتائج البحث ان المنطلق البنائي للأشكال البارامترية يعتمد على مدخل استلهام النظام والبناء التصميمي للطبيعة؛ ما يثري فكر التشكيل المعدني المعاصر كون التصميم البارامتري أحد اتجاهات أدبيات فكر التصميم المعاصرة.

(٢) اثبتت نتائج البحث إمكانية التعرف على النُظم البنائية لخوارزميات التصميم البارامتري وتطبيقها بشكل كبير بالخروج من النمطية إلى اللامألوف من القدرة على تصميم وإنتاج حُلي معدني يتصف بالفرادة والتعقيد وإمكانية تصنيعها بهيئة أكثر دقة وجمال.

(٣) إنتاج تصميمات رقمية لتشكيل الحُلي المعدني مستلهمة من نظم إنشائية للطبيعة قائمة على النُظم البنائية للتصميم البارامتري وفق تقسيم الشكل المجسم إلى أجزاء رئيسية وفرعية ثم إلى عدة أجزاء أصغر اتاح تحليل وتشريح بنية الأشكال كما فسر العلاقات الناجمة بين تلك الأجزاء.

(٤) أن نظرية التصميم البارامتري مؤلفة من العديد من النظريات كال (الفركتال، والمورفوجينتك، المورفولوجيا، وعلوم أخرى كالرياضيات والهندسة) الأمر الذي جعلها تقترب وتدخل ضمن مفاهيم فكر وتطبيقات التصميم المعاصر.

توصيات البحث:

(١) التوسع في استخدم خورزميات التصميم البارامتري في إنتاج مجموعة من التصميمات المعدنية متعددة الأسطح في أشكال جمالية متناهية الدقة، وقابلة للقياس والتعديل، وتتمتع بإمكانية التطوير الشكلي وفق إمكانيات التصميم الرقمي وتطويع الإمكانيات المعدنية لها.

(٢) دعم البحث في مجال خورزميات التصميم البارامتري كمجال حديث نسبيا ويحتاج إلى المزيد من المراجع باللغة العربية، ما يتطلب تعزيز الدراسات لتعريب المصطلحات ذات الصلة.

(٣) التوصية بتدريس التصميم البارامتري وإدراجه ضمن المنهج الدراسي بأقسام التصميم في كليات الفنون كليات الفنون والتصاميم في الوطن العربي بصفة عامة والمملكة بصفة خاصة.

المراجع :

المراجع العربية:

١. أبو رحمة، أماني.(٢٠٢١). *التكنولوجيا والجماليات. كيف واجهت تكنولوجيا القرن الحادي والعشرون جمالياته*. مجلة المأمون، العدد(٢)، السنة السابعة عشر، وزارة السياحة والآثار، العراق.
٢. شوقي، اسماعيل. (٢٠٠١).التصميم عناصره وآسسه في الفن التشكيلي، الأمل للطباعة والنشر، القاهرة.
٣. زيدان، مدحت، عبي، محمد، صالح، ناجي .(٢٠٢٤). *الإستفادة من منهجية التصميم البارامتري في تطوير الحلول البنائية للأثاث المعدني*، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد (٩)، العدد (٤٣)، يناير ٢٠٢٤. ص ص ٦٣٦,٦١٨.
٤. تاج جان، غادة غاذي.(٢٠٢٠). *مخرجات التعلُم التطبيقية لمقرر أشغال المعادن بجامعة أم القرى وفق رؤية المملكة ٢٠٣٠ (دراسة تحليلية)*، المجلة الأردنية للفنون، المجلد(١٣)، العدد (٣)، ص ص ٣١٥,٣٠٠.
٥. وناس. أيسر فاهم. (٢٠١٦). *خوارزميات التصميم البارامتري كمدخل لإثراء المفاهيم البنائية للشكل المعقد*، مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، العدد(٤٧)، ص ص ١٩,١.
٦. العتيبي، سامية تراحيب.(٢٠١٨). تحليل نظام التعليم في المملكة العربية السعودية: الواقع والتطلعات، بحث منشور بالمجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية- المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، العدد (٣)، القاهرة، ص ص ١٧٠. ٢١٩.
٧. سليمان، احمد رفعت.(٢٠١٢). *البناء التصميمي لأتشكُل اعمال تُمثل تداخل اجناس الفنون، كلية التربية الفنية*، مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، العدد(٣٢)، ص ص ٤١,٢٥.
٨. السبيعي، فريدة بنت عبد الله. (٢٠١٩).*القيم الجمالية للصياغات المُجسمة لبنية الحروف العربية*
٩. *ودورها في تعزيز ريادة الأعمال في مجال الحُلي المعدني*، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية، قسم التربية الفنية، جامعة الملك سعود.

١٠. المطيري، عهود عقيل.(٢٠١٥). *دور التكنولوجيا الحديثة في التصميم الابتكاري للمشغولات المعدنية*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية الاقتصاد المنزلي، قسم الفنون الإسلامية، جامعة الملك عبد العزيز: جدة.
١١. إلياس، أريج إسماعيل عبدالغفور. (٢٠١٨). *واقع تطبيق مقررات أشغال المعادن لمراحل التعليم العالي في الجامعات السعودية*. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التربية الفنية، جامعة أم القرى.
١٢. رايسر، دولف.(٢٠١٢). *بين الفن والعلم*، ترجمه سليمان داود، دار المأمون للترجمة والنشر، وزاره الثقافة والاعلام، بغداد.
١٣. عطية، محسن محمد. (٢٠٠٣). *التقاء الفنون*، عالم الكتب، القاهرة.
١٤. عقيل، حسن عقيل. (٢٠٠٠). *المفاهيم العلمية، دراسة في فلسفة التحليل*، الناشر دار الآفاق الجديدة، طرابلس، ليبيا.
١٥. عبد الله، شيماء عبد السلام.(٢٠١٠). الصيغ البنائية لأبعاد التصميم في التصميمات الزخرفية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة.

المراجع الاجنبية:

16. Malamed, Connie. (2018). How To Use Design Thinking In Learning Experience Design. Retrieved from https://cutt.us/lCowP
17. Michal Unstuck(2006) :Self-Organization and the Structural Dynamics of Plants', Architectural Design , 76, 2, pp. 26-
18. Steadman, Philip (2008). The Evolution of Designs: Biological Analogy in Architecture and the Applied Arts (New York: Rout ledge
19. Evan Douglas (2008) :Autogenic Structures , Taylor& Francis;1 edition ;N.Y
20. Carey Rees (2010): Form+ Code in Design ,Art ,and Architecture , Taylor& Francis ;N.Y
21. Wang, Tsung- Hsien. "Parametric Modeling." School of Architecture, University of Sheffield. (November 2012).
22. Dino, I.G., 2012. Creative design exploration by parametric generative systems in architecture. METU Journal of Faculty of Architecture, 29(1), pp.207-224.
23. Stavric, M. and Marina, O., 2011. Parametric modeling for advanced architecture. International journal of applied mathematics and informatics, 5(1), pp.9-16.
24. Schumacher, Patrick. The Autopoiesis of Architecture New Agenda for Architecture. Vol.1. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, 2012.
25. Carpo, Mario. The digital turn in architecture 1992-2012. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, 2013.
26. Frazer, John. Parametric Computation History and Future. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, 2016.

27. Terzidis, Kostas. Algorithmic Architecture. Architectural Press. Great Britain: Elsevier Ltd, 2006.
28. Ping, Haw. Natural System. United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd, 2013.
29. Schumacher, Patrick. "The Parametric Epoch Let the Style Wars Begin." AJ-The Architects Journal Issue 16 (2010)

Egyption Journal
For Specialized Studies
Quarterly Published by Faculty of Specific Education, Ain Shams University

المجلة المصرية للدراسات المتخصصة
Egyptian Journal for Specialized Studies

Board Chairman
Prof. Osama El Sayed
Vice Board Chairman
Prof . Dalia Hussein Fahmy
Editor in Chief
Dr. Eman Sayed Ali
Editorial Board
Prof. Mahmoud Ismail
Prof. Ajaj Selim
Prof. Mohammed Farag
Prof. Mohammed Al-Alali
Prof. Mohammed Al-Duwaihi
Technical Editor
Dr. Ahmed M. Nageib
Editorial Secretary
Laila Ashraf
Usama Edward
Zeinab Wael
Mohammed Abd El-Salam

Correspondence:
Editor in Chief
365 Ramses St- Ain Shams University,
Faculty of Specific Education
Tel: 02/26844594
Web Site :
https://ejos.journals.ekb.eg
Email :
egyjournal@sedu.asu.edu.eg

ISBN : 1687 - 6164
ISNN : 4353 - 2682

Evaluation (July 2024) : (7) Point
Arcif Analytics (Oct 2024) : (0.4167)
VOL (13) N (45) P (5)
January 2025

Advisory Committee

Prof. Ibrahim Nassar (Egypt)
Professor of synthetic organic chemistry
Faculty of Specific Education- Ain Shams University

Prof. Osama El Sayed (Egypt)
Professor of Nutrition & Dean of
Faculty of Specific Education- Ain Shams University

Prof. Etidal Hamdan (Kuwait)
Professor of Music & Head of the Music Department
The Higher Institute of Musical Arts – Kuwait

Prof. El-Sayed Bahnasy (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Arts - Ain Shams University

Prof. Badr Al-Saleh (KSA)
Professor of Educational Technology
College of Education- King Saud University

Prof. Ramy Haddad (Jordan)
Professor of Music Education & Dean of the
College of Art and Design – University of Jordan

Prof. Rashid Al-Baghili (Kuwait)
Professor of Music & Dean of
The Higher Institute of Musical Arts – Kuwait

Prof. Sami Taya (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Mass Communication - Cairo University

Prof. Suzan Al Qalini (Egypt)
Professor of Mass Communication
Faculty of Arts - Ain Shams University

Prof. Abdul Rahman Al-Shaer
(KSA)
Professor of Educational and Communication
Technology Naif University

Prof. Abdul Rahman Ghaleb (UAE)
Professor of Curriculum and Instruction – Teaching
Technologies – United Arab Emirates University

Prof. Omar Aqeel (KSA)
Professor of Special Education & Dean of
Community Service – College of Education
King Khaild University

Prof. Nasser Al- Buraq (KSA)
Professor of Media & Head od the Media Department
at King Saud University

Prof. Nasser Baden (Iraq)
Professor of Dramatic Music Techniques – College of
Fine Arts – University of Basra

Prof. Carolin Wilson (Canada)
Instructor at the Ontario institute for studies in
education (OISE) at the university of Toronto and
consultant to UNESCO

Prof. Nicos Souleles (Greece)
Multimedia and graphic arts, faculty member, Cyprus,
university technology