



The formal style and its intellectual implications for eco-friendly furniture

Ibtihal Muhammad Mahdi ^a

Nawal Mohsen Ali ^a

^a Martyrs Foundation

^a University of Baghdad – College of Fine Arts



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ARTICLE INFO

Article history:

Received 23 November 2025

Received in revised form 15

December 2025

Accepted 18 December 2025

Published 1 October 2026

Keywords:

Formal style, eco-furniture,
sustainability

ABSTRACT

This research explores the formal style and its intellectual implications in eco-furniture, starting with the question: What intellectual implications does the sustainable formal style in eco-furniture generate, and how does this style become a symbolic structure that effectively enhances the user's environmental awareness? The research aims to reveal how the sustainable formal style is formed and the intellectual implications it produces, deepening the user's environmental awareness. The theoretical framework includes the conceptual foundations of the formal style in eco-furniture, the sustainability of the style between material reality and intellectual vision, compositional structures, and perceptual experience, culminating in indicators of the style's functionality through examples of chairs, shelves, and seating units. From the foregoing, it becomes clear that the sustainable formal style redefines furniture from a consumer product to a sustainable and maintainable entity. Furthermore, revealing the structural design, the appearance of joints, and the use of recycled materials reinforces the transparency of the design's relationship to resources. It is worth noting that the recommendations emphasized adopting a sustainable formal style system that includes standardized units, clear structure, repairability, and the presence of natural materials. Keywords: stylistic style, eco-friendly furniture, sustainability

الطراز الشكلي ومدلولاته الفكرية للأثاث الإيكولوجي

ابتهال محمد مهدي¹

نوال محسن علي²

الملخص:

يتناول البحث الطراز الشكلي ومدلولاته الفكرية في الأثاث الإيكولوجي انطلاقاً من مشكلة، ما المدلولات الفكرية التي ينتجها الطراز الشكلي المستخدم في الأثاث الإيكولوجي، وكيف يتأسس هذا الطراز بكونه بنية رمزية فاعلة في تعزيز الوعي البيئي لدى المستخدم. يهدف البحث إلى كشف الكيفية التي يتكوّن عبرها الطراز الشكلي المستخدم، وما ينتجه من دلالات فكرية تعمّق الوعي البيئي لدى المستخدم. تضمن الإطار النظري محاور التأسيس المفاهيمي للطراز الشكلي في الأثاث الإيكولوجي، واستدامة الطراز بين المعطى المادي والرؤية الفكرية، والبنى التكوينية، والتجربة الإدراكية، وصولاً إلى مؤشرات لاشتغال الطراز عبر نماذج من الكراسي والرفوف ووحدات الجلوس. ومما تقدم يتضح أن الطراز الشكلي المستخدم يعيد تعريف الأثاث من منتج للاستهلاك إلى كيان قابل للعناية والاستمرار، وأن كشف البنية التركيبية، وظهور المفصل وطبقات المواد المعاد تدويرها، يرسخ شفافية علاقة المنجز التصميمي بالموارد. والجدير بالذكر أن التوصيات ركزت على اعتماد الطراز الشكلي المستخدم منظومة تشمل معيارية الوحدات ووضوح البنية وقابلية الإصلاح وحضور المادة الطبيعية.

الكلمات المفتاحية: الطراز الشكلي ، الأثاث الإيكولوجي ، الاستدامة.

1-1 مشكلة البحث والحاجة إليه :

تنبثق مشكلة البحث من ملاحظة أنّ الأثاث الإيكولوجي يُتداول غالباً كمجموعة معايير تتعلق بالخامة النقية، وكفاءة استهلاك الطاقة، ودورة حياة المنتج ، في حين يتراجع الطراز الشكلي المستخدم في كثير من التطبيقات إلى مستوى "القشرة البصرية" من غير تفكيك عميق لبنيته الرمزية ومدلولاته الفكرية. مما لا شك فيه إنّ المنجز التصميمي في الأثاث يتكوّن من طبقة مادية وطبقة شكلية تنسج معاً الحقل الإدراكي الذي يتفاعل معه المستخدم، إذ إنّ التنظيم الشكلي يكوّن تمثلاً ذهنياً للبيئة، ويعيد تشكيل الإحساس اليومي بالراحة والمسؤولية والارتباط بمنظومات طبيعية أوسع. ويلاحظ إنّ العديد من نماذج الأثاث الإيكولوجي تتبنّى ملامح "خضراء" أو عضوية أو طبيعية الزعة، من غير تحقق واضح من درجة تماهي هذه الملامح مع منظومة فكرية راسخة حول الاستدامة، فينشأ تباعد بين خطاب تسويقي يتبنّى شعارات بيئية وبين تكوين شكلي لا يفعل بالضرورة وعياً بيئياً حقيقياً لدى المستخدم. والجدير بالذكر إنّ أغلب الدراسات في مجال التصميم المستخدم ارتكزت على الجوانب التقنية والبيئية والاقتصادية، في حين ظلّ الطراز الشكلي المستخدم في هيئته كنسق دلالي وفكري أقلّ تناولاً، رغم تواجده الأبعاد الشكلية مع البناء القيمي والمعرفي لثقافة الاستخدام. ومما تقدّم تتجلى حاجة البحث إلى قراءة الطراز الشكلي للأثاث الإيكولوجي في طبيعته كبنية رمزية وفكرية قادرة على إعادة تنظيم علاقة الإنسان بالمادة والفضاء والزمن على نحو يرسخ الوعي البيئي. وعليه يتحدد السؤال الآتي بوصفه تساؤل البحث الرئيس:

- ما المدلولات الفكرية التي ينتجها الطراز الشكلي المستخدم في الأثاث الإيكولوجي، وكيف يتأسس هذا الطراز بكونه بنية رمزية فاعلة في تعزيز الوعي البيئي لدى المستخدم؟

1-2 أهمية البحث: تنبع أهمية هذا البحث من تركيزه على الطراز الشكلي للأثاث الإيكولوجي بكونه نظاماً دلاليًا يدمج بين الاستدامة المادية والرؤية الفكرية للبيئة، مما لا شك فيه إنّ هذا المنظور يعمّق الدراسات التصميمية التي إنشغلت غالباً بالجانب التقني وحده. إذ يفتح البحث حقلاً تأويلياً للطراز الشكلي المستخدم، ويبين كيف تُسهم الهيئة الخارجية للأثاث في تكوين الوعي البيئي، وتوجيه عادات الاستخدام.

¹ مؤسسة الشهداء

² جامعة بغداد – كلية الفنون الجميلة

3-1 الأهداف: تحديد المدلولات الفكرية للطراز الشكلي المستدام في الأثاث الإيكولوجي، وصياغة إطار يربط بين التكوين الشكلي، والبنية الرمزية، والوعي البيئي لدى المستخدم، بما يتيح اعتماد مجموعة من المؤشرات القابلة للتطبيق في نماذج الأثاث الإيكولوجي وتصميمه مستقبلاً.

4-1 تحديد المصطلحات :

1. الطراز اصطلاحاً: منظومة من السمات الشكلية المتكررة في مجموعة من المنتجات تُنظم القرار التكويني وتمنح الفئة التصميمية قابلية التمييز والتصنيف، إذ تُشكّل "السمات المشتركة" الوحدة الإجرائية لتعريف الأسلوب وقياسه داخل تصميم الأثاث المعاصر (Chan, 2000.P277)

• اجرائياً: فئة تصميمية تُسند لقطعة الأثاث عندما تتقارب مع أطرها الفكرية المعرفية و مراعات اشتراطاتها التصميمية.

2. الأثاث الإيكولوجي:

• الأثاث الإيكولوجي اصطلاحاً: هو ما يحتاجه المنزل لكي يصبح مكاناً مناسباً للعيش الإنساني، بحيث يوفر وسائل الراحة التي يحتاجها الإنسان في حياته اليومية. وهي الأدوات المصممة التي تساعد الإنسان على تأدية فعاليته الحياتية ضمن حيز معين على أن يتضمن حالة تعبيرية. (Faten Abbas & Asil Abdel Salam, 2010.p154)

• اجرائياً: منتج تصميمي يُسند هويته إلى طراز شكلي مرتبط بالأطر الإيكولوجية المستدامة تُترجم هذه الأطر إلى قرارات تشغيلية ولغة المادة السطح و توزن بين مدلولات الطبيعة والاستدامة والإنتاج والمستخدم وأبعادهما المعرفية. (Elaf Jamal Kamal, 2020.p3)

الإطار النظري:

المبحث الأول (مفهوم الطراز الشكلي المستدام)

1-2 التأسيس المفاهيمي للطراز الشكلي في الأثاث الإيكولوجي

يتبدى الأثاث الإيكولوجي، حين يُنظر إليه كمنتج صناعي، وميدان تتقاطع فيه ثلاثة مسارات متداخلة: منطق التشكيل الشكلي، وبنية التصنيع والتجميع، ورؤية المصمم لدورة حياة المنتج. الطراز الشكلي في هذا الإطار لا يغدو "أسلوباً جمالياً" فقط، إذ يُعدّ نسقاً تصميمياً يستوعب أبعاد الاستدامة ضمن قرارات دقيقة تتعلق بالمقاطع، والمفاصل، وطرق التثبيت، وإمكانات الفك وإعادة التركيب. مما لا شك فيه إن المصمم الصناعي، عندما يتعامل مع قطعة أثاث إيكولوجي، يعيد صياغة الهيئة الخارجية للمنتج كمنظومة إشارات إدراكية تحكي للمستخدم عن مصدر المادة، وقابلية الصيانة، وطول العمر التشغيلي، قبل أن تحكي عن الزخرفة أو الترف البصري. أدبيات الدلالة التصميمية تؤكد إن شكل المنتج الصناعي يعمل كحقل معنوي موجّه، لا كغلاف محايد، فالمستخدم يتعامل مع المنضدة أو الكرسي عبر ما تولّده الخطوط والإتحناءات والفضاءات من توقعات عن طريقة الاستخدام، وعن ما إذا كان المنتج قابلاً للإصلاح، أو إعادة التدوير، أو نقله عبر الأجيال. من هنا يكتسب الطراز الشكلي المستدام في الأثاث الصناعي معنى إضافياً، إذ يتماهى فيه التعبير البصري مع منطق دورة الحياة، فيُعاد تنظيم تفاصيل الحافة والسّمك والاتصال بحيث تدعم خيارات مثل التفكيك، واستبدال الأجزاء، وتقليل الهدر المادي، ضمن بناء معرفي يضع الاستدامة في قلب القرار الشكلي نفسه. (Krippendorff, 2005.P 27)

ويلاحظ إن دراسات التصميم المستدام للأثاث تنطلق غالباً من فرضية إن الجزء الأكبر من الأثر البيئي للمنتج يُحسم عند لحظة التهيئة الشكلية ومخطط التجميع؛ فاختيار نظام الوصلات، وطبيعة المادة، وطريقة التكوين، يفتح أو يغلق إمكانات الإصلاح والتحديث وإعادة الدمج في سلاسل القيمة الدائرية. إرشادات التصميم الدوري للأثاث التي طوّرها Yang و Vezzoli تُبين إن التعاطي مع الأثاث كـ"نظام حياة" كامل يقود إلى طرز شكلية تتبنّى الوحدات القياسية، والربط الميكانيكي القابل للفك، وتقليل التعقيد غير الضروري في العلاقات البنائية، بما يسمح بتمديد عمر المنتج وإعادة توجيهه لوظائف لاحقة دون تفكيك قيمته المادية والمعنوية (Yang & Vezzoli, 2024.P2-17). إن المنجز التصميمي في حالة الأثاث الإيكولوجي يتجسد إذا في طراز شكلي يُبنى على ترابط بين مستويات عدّة منها: المستوى الإنشائي الذي يحدد نسب القطاعات وعلاقات الأرجل بالأسطح، والمستوى التقني الذي يختار نوع المفصلات والبراغي والموصلات، والمستوى الدلالي الذي ينقل للمستخدم إحساس الخفة أو المتانة أو القابلية للتعديل. دراسة Bovea و Vidal حول إعادة تصميم أثاث خشبي على أساس تقييم دورة الحياة تُبرز كيف أدّى تحليل المواد والمفاصل إلى تكوين طراز شكلي

يعتمد عناصر بنيوية معيارية ولوحات قابلة للاستبدال، بما يعزز إمكانيات التفكيك والصيانة ويقلل الفقد في المادة والطاقة (Bovea & Vidal, 2004.PP111-116). والجدير بالذكر إن في الأثاث المستدام تقدّم نماذج تطبيقية توضّح هذا التداخل بين القرار الشكلي والرؤية الإيكولوجية؛ وعلى سبيل المثال في تصميم الأثاث المستدام يقدّم إنموذج من الكراسي القابلة للفك والتركيب (الشكل 1)، تعتمد عناصر خشبية معيارية ومكوّنات ربط معدنية تسمح بإبدال القطع وإصلاحها مع الحفاظ على هيئة شكلية ثابتة تتكرر في قياسات متعددة. يعمل التصميم الصناعي هنا على تنظيم شبكة المفاصل ومسارات الأحمال بحيث يبقى الكرسي مستقرًا وعمليًا، وفي الوقت نفسه يشجّع المستخدم على الاحتفاظ به لمدة أطول عبر إمكانيّ التعديل والصيانة بدل الاستبدال الفوري، فتظهر الاستدامة كقيمة مضمّنة في اللغة الشكلية نفسها لا كشعار منفصل (Samah Abdel Rahim et al., 2021.PP 120-134)



(الشكل 1) كرسي PLY90

المصدر: www.pinterest.com

ومما تقدّم يتضح إنّ التأسيس المفاهيمي للطراز الشكلي في الأثاث الإيكولوجي، من منظور التصميم الصناعي، يقوم على فهم الشكل كمنظومة قرارات إنتاجية ودلالية معاً؛ الطراز لا يُختزل في "مظهر"، إذ يتوافق مع استراتيجيات اختيار المواد، وتنظيم المفاصل، وتخطيط دورة الحياة، بحيث يصبح كل كرسي، أو منضدة، أو وحدة تخزين، تجسيراً بين الأداء الوظيفي والالتزام البيئي. إنّ الطرز الشكلية التي تحتضن استدامة صادقة، وتُفصح عنها بصرياً بشكل مقروء، تمنح المنتج الصناعي قدرة أعلى على الصمود في السوق، وعلى بناء علاقة ثقة طويلة الأمد مع المستخدم (Bumgardner & Nicholls, 2020.P21)

2-2 استدامة الطراز الشكلي: من المعطى المادي إلى الرؤية الفكرية

استدامة الطراز الشكلي في الأثاث الإيكولوجي تتبدّى كبنية مركّبة تتكوّن من طبقتين مترابطتين: طبقة مادية هندسية تُنظّم العلاقات بين المكوّنات، وطبقة فكرية تُشكّل أفق الاستخدام والتملك والتداول. في التصميم الصناعي للأثاث، يغدو الطراز الشكلي بمثابة نظام تنظيبي يوزّع سماعات القطع، وإنمّاط الوصلات، وإيقاع الفتحات والحواف، بحيث يُعاد ترتيب المادة وفق منطق يضمن استمرار الوظيفة، وإمكانيّ الإصلاح، وقابلية إعادة التهيئة، ويحوّل المنتج من قطعة مغلقة إلى منظومة قابلة لإعادة التشكيل ضمن مسارات استعمال متكررة ومتجددة. (Zhang et al., 2023.PP1-3) إنّ المعطى المادي للطراز يبدأ من قرارات تصميمية دقيقة تخص اختيار الخامات، ونوع المفصلات، ونمط التكوين التركيبي. ففي الأثاث الإيكولوجي الصناعي تتجه الخطة التصميمية إلى استخدام أخشاب معاد تدويرها أو خامات متجددة، ومواد لاصقة أو وصلات ميكانيكية تسمح بالفك من دون إتلاف الأجزاء، مع هندسة وحدات معيارية يمكن استبدالها منفردة. هذه البنية المادية تشكّل قاموساً شكلياً يرسخ قيم الاقتصاد في المادة، وتقليل الفاقد، وإمكانيّة إعادة الدمج في إنساق إنتاجية جديدة. دراسات الأثاث المستدام إنّ قابلية التفكيك، واعتماد الوحدات المعيارية، والتخطيط المسبق لمسارات إعادة الاستخدام، قد تؤدي إلى إطالة زمن الخدمة وتخفيض الأثر البيئي معاً، حين تُدمج هذه الاعتبارات منذ المراحل الأولى للتصميم الصناعي (Zhang et al., 2023.P 8) الرؤية الفكرية للطراز الشكلي تنبثق من الطريقة التي تُشَقَر بها

هذه القرارات المادية داخل اللغة الشكلية للقطعة. فحين يتجلى الكرسي أو الطاولة كمنظومة طبقية واضحة، تندرج فيها القطع من القاعدة إلى السطح عبر وصلات قابلة للإصلاح، يتكوّن لدى المستخدم تصوّر جديد عن الأثاث بكونه كياناً يمكن رعايته وتحديثه، لا شيئاً استهلاكياً سريع الاستبدال. هنا يصبح ترتيب البراغي، ووضوح نقاط الفك والتركيب، وإظهار الخشب أو المعدن في حالته الصريحة، جزءاً من حقل تأويلي يدعو إلى الإصلاح بدل الإهمال، وإلى التعديل بدل الإلغاء، فيتحوّل الطراز الشكلي إلى حامل لقيمة "الاستمرار" و"العناية" أكثر من كونه مظهرًا زخرفياً. (Fekry Gamal, 2022.PP 82-84) في (الشكل 2) إنمّودج كرسي المكتب الخشبي الذي يقدّم كمنصة تصميمية قابلة للتجديد ضمن فلسفة دائرية للأثاث. يعتمد الكرسي تكويناً طبقياً يتيح تفكيك جميع الأجزاء واستبدالها، من المقعد إلى الظهر إلى القاعدة المعدنية، مع اعتماد نسبة عالية من المواد المعاد تدويرها والخشب المعتمد من جهات مسؤولة عن إدارة الغابات. هذا النظام التركيبي يمنح الطراز الشكلي للكرسي ملامح ثابتة: مقطع خشبي واضح، وصلات معدنية مرئية، وحجم متزن يمكن تحديثه من خلال تغيير التنجيد أو بعض العناصر من دون المساس بالهيكلة المركزية. بذلك تتحوّل اللغة الشكلية إلى خطة زمنية لتمديد الاستخدام وتقليل النفايات. من جانب آخر، تبيّن فلسفة الأثاث المستخدم إنّ الطراز الشكلي القائم على الوحدات القابلة للفك والتركيب، واستثمار الخامات المحلية أو المعاد تدويرها، يؤسس لنمط استعمال طويل الأمد،



تتكرّر فيه عمليات الصيانة وإعادة التجميع ضمن منطق تصميمي واحد. يتجلى ذلك في نماذج الكرسي التفكيكية التي تجمع بين أرجل خشبية طبيعية وأجزاء ظهر من ألياف بلاستيكية معاد تدويرها، إذ يُصاغ

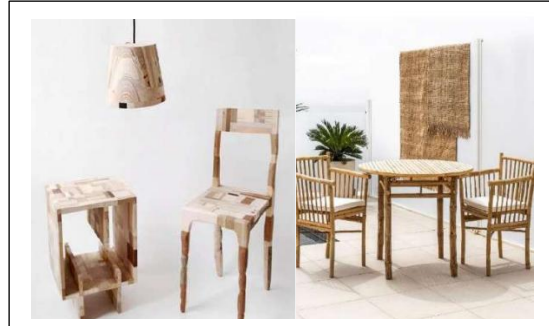
(الشكل 2) الكرسي الخشبي Savo 360

المصدر: www.savo.com

الشكل في هيئة لوحات وعناصر بسيطة التركيب، تساعد على إصلاح الجزء المتضرر، وتُبقي الهيكل الشكلي مستقرًا عبر أجيال متعاقبة من المستخدمين. بهذا المعنى يتماهى الطراز الشكلي المستخدم مع رؤية فكرية تعدّ الأثاث حاملاً لاقتصاد مادي-رمزي معاً، يضبط كثافة الخامة، ويهدّب عدد العناصر، ويفتح المجال لطقس مستمر من إعادة التهيئة بدلاً من الاستهلاك الفوري. (Hussein Qarni Saad, 2024.PP 472–477) في المحصلة استدامة الطراز الشكلي في الأثاث الإيكولوجي الصناعي تنشأ من توافق طبقة تصميمية ملموسة مع أفق معرفي سلوكي فالتشبكات التركيبية، والمقاييس المعيارية، وإنمّاط الوصلات، تبني جسد المنتج، في حين تبني الرؤية الفكرية صورة جديدة للمستخدم عن الأثاث ككائن يمكن إنّ يدخل في مسارات متكررة من الإصلاح، وإعادة التوزيع، وإعادة المعنى. هنا يغدو المنجز التصميمي فضاءً لصياغة علاقة مختلفة بين الصانع والمستخدم والبيئة، و تتحوّل اللغة الشكلية إلى ميدانٍ لتجريب استدامة مادية وقيمة في إنّ واحد .

2-3 البنى التكوينية للطراز الشكلي المستخدم في الأثاث الإيكولوجي

مما لا شك فيه إنّ الطراز الشكلي المستخدم في الأثاث الإيكولوجي يتجذّر في البنية التكوينية للأجزاء الحاملة والمساند والروابط، أي في الطريقة التي تترابط بها العناصر البنيوية لتكوّن منظومة تحتضن الحمل، وتضبط المسارات، وتقتصد في الكتلة والطاقة معاً. حين يُقارب المصمم الصناعي الأثاث الإيكولوجي كـ "منظومة تركيب" قبل إنّ يكون "جسماً نهائياً"، يصبح المقطع العرضي للقطعة، وتسلسل التعشيقات، وشبكة المفاصل، جزءاً من الحقل الدلالي للمنتج، حتى يتماهى القرار البنيوي مع القرار البيئي؛ فشكّل الساق أو الإطار أو شريحة التدعيم يتحوّل إلى تعبير مكثّف عن الاقتصاد المادي وإمكانيّة التفكيك وإعادة الترتيب. تُبيّن مراجعات حديثة لخصائص الاستدامة في تصميم الأثاث الخشبي إنّ البنية التكوينية تُعدّ محوراً أساسياً في صياغة السمات المستدامة، من المتانة وإطالة زمن الاستخدام إلى تقليل الهدر في القطع والتجميع. (Muhammad Suandi et al., 2022.PP4-18) ويلاحظ إنّ "منطق المفصل" يشكّل نواة هذه البنية التكوينية؛ إذ إنّ نوع الوصلة، وعدد الثقوب، واتجاه قوى القص والشد، يحدد ليس فقط قدرة



(الشكل 3) كرسي من تصميم (Amy Hunting)
المصدر: <https://aaciaegypt.com>



(الشكل 4) Origami Lapel Chair
المصدر: aaciaegypt.com

الأثاث على تحمّل الاستخدام المتكرر، بل أيضاً مقدار الطاقة المستهلكة في التصنيع وإمكانية إعادة التجميع. وتُبين دراسات القياس الطاقوي لعمليات ثقب المفاصل في الألواح الخشبية المصنعة تبايناً واضحاً في استهلاك الطاقة بين مفاصل الوند، والبراغي، والوصلات اللامحورية، وتُظهر إنّ اختيار نظام وصل بنيوي معيّن يمكن إنّ يتحول إلى إستراتيجية استدامة، لا إلى تفصيل تقني محايد في المنجز التصميمي للأثاث الإيكولوجي تُعاد صياغة الطراز الشكلي حول مفاصل أقل عدداً وأكثر كفاءة، أو حول تعايش خشبية متكاملة تستعيز عن قطع معدنية منفصلة، فينشأ أسلوب بصري يعبر عن "نقاء" التكوين وشفافية عمل القوى داخله، من دون إخفاء آلية التحميل والتفريغ. (Pakuła et al., 2024.P17) على هذا الأساس تتقدّم المقاربة القائمة على الوصلات الخشبية المتحوّلة كأفق بنيوي غني للطراز الشكلي المستدام. كما يمكن استثمار خاصية التغيّر الأبعادي للخشب مع الرطوبة من أجل ابتكار وصلات أحادية المادة تعمل بالتمدد والإنكماش بدلاً من البراغي والمسامير، بما يفتح مجالاً لثقافة بنائية جديدة تعتمد على "ذاكرة الشكل" في الخشب نفسه. حين تنتقل هذه الرؤى إلى مجال الأثاث الصناعي، تظهر إمكانيات طراز شكلي يُفهم من خلاله الكرسي أو الطاولة ككيان يتماسك بفعل تواشح الألياف واتجاهات الحبيبات، ليس بفعل

إضافة جهاز ربط غريب عن المادة؛ فيبدو المفصل جزءاً عضوياً من اللوحة أو الساق، ويتحول مسار الرطوبة والزمن إلى عنصر مشارك في السلوك الإنشائي، بما يعمّق البعد الإيكولوجي عبر تقليل المواد المغيرة وتسهيل إعادة التدوير. (Pakuła et al., 2024.P23) من زاوية أخرى، تنفتح البنية التكوينية للطراز الشكلي المستدام على منطق الأصداف المطوية والطبقات المتراكبة بدل الإطارات الثقيلة التقليدية؛ إذ تغدو اللوحة الواحدة أو اللقطة الواحدة حاملاً ومكوّناً شكلياً في إنّ. يوضح (الشكل 3) نموذج يستخرج الكرسي من لفافة طويلة من الورق المعالج، تُشق تدريجياً لتتكشف طبقاتها وتكوّن جسماً جليسياً يستقر بقوة التراكب الحلقي الورقي. هنا تتجسّد البنية التكوينية في حزمة من الطبقات المترابطة التي تؤدي معاً وظيفة المقعد، وتسمح في الوقت نفسه بالشحن المضغوط، والاستعمال الطويل، وإعادة التدوير ضمن مادة واحدة تقريباً. يعتمد الطراز الشكلي المستدام على قراءة المستخدم للتكوين ككتلة مرؤضة من ورق فائض أعيد تنظيمه في هيئة حاملة فيدر كإنّ الطي، والتموج، وتكثيف السمك في مناطق محددة يُعدّ جزءاً من إستراتيجية تقليل الخامات والأدوات. ويتجلى المسار نفسه في كراسي مطوية أحادية اللوح، (الشكل 4) الذي يعتمد على لوح واحد من بولي إيثيلين معاد التدوير يُقطع ويُطوى لتمنح الخطوط الإنعطافية صلابة موضعية في مناطق الجلوس والارتكاز، من دون اعتماد على هياكل معدنية منفصلة أو أجهزة ربط معقدة. في هذا النمط من المنجز التصميمي تتماهى لغة الطيات والكسور مع منطق الاستدامة؛ كل خط طي يعمل تجسيراً بين مطلب تقليل سماكة المادة ومطلب تحقيق مقاومة إنشائية كافية، وكل زاوية مطوية تحضر كعلامة قرائية تُنظّم علاقة الجسد بالسطح، وتدل المستخدم على آلية الفتح والطي والنقل. تعد البنية التكوينية هنا واجهة معرفية يقرأها المستخدم فيفهم من خلالها إنّ المنتج قابل للطي والنقل، وقابل للاستمرار خارج نمط الأثاث الثقيل ذي العمر القصير أيضاً. (Salzberger et al., 2024.p12) ترتبط إحالة زمن الاستخدام وتعظيم الاستفادة من الخامة في تصميم الأثاث المستدام بأساليب مباشرة تكوينية، منها: قابلية الفك والتركيب، وتعدد الوظائف في القطعة الواحدة، وتوحيد المادة في الهيكل والروابط، إذ تُصاغ القطعة كمجموعة وحدات متألّفة يمكن إعادة ترتيبها وصيانتها وإعادة توظيفها بدل استبدالها بالكامل، فينتقل هذا المنطق في الطراز الشكلي المستدام من مستوى الوظيفة إلى مستوى "الهيئة التركيبية" فيُعاد تنظيم شبكة العوارض والرفوف والقوائم لكي تدلّ على نفسها؛ الرف القابل للإتلاق، والوحدة التي تنفصل من دون كسر، والسطح الذي يشفّ

عن مواضع المفاصل، كلها عناصر تكوينية تحمل رسالة ضمنية حول حق المستخدم في تفكيك الأثاث، وتركيبه، وتكييفه مع تحولات الفضاء والاحتياج، من غير إن يدخل في دورة استهلاك عنيفة. (Hassan Ramadan Hassan, 2020.p11) ومما تقدم يتضح إنّ البنى التكوينية للطراز الشكلي المستخدم في الأثاث الإيكولوجي تشكّل مستوى عميقاً من التماهي بين التصميم الصناعي والوعي البيئي فالتقطيع، ومقاييس المقاطع، ونظم المفاصل، وترتيب الطبقات، تعد منظومة دلالية تجسّد علاقة جديدة بين المادة والزمن والمستخدم.

المبحث الثاني (المدلولات الفكرية للطراز المستخدم)

4-2 التجربة الإدراكية والمدلولات الفكرية للطراز الشكلي المستخدم

تتخذ التجربة الإدراكية للطراز الشكلي المستخدم في الأثاث الإيكولوجي موقعها كحقل تفاعل حسي-فكري، تتحول فيه قطعة الأثاث من سطح استعمال إلى بنية دلالية تُعيد تنظيم علاقة الإنسان بالمادة والزمن والبيئة. فالمنضدة الإيكولوجية، حين تُنجز كمنتج صناعي مستدام، لا تنقل معلومات عن الوظيفة فقط، بل تنتج مساراً قرائياً تبدأ العين من حدود السطح وأطراف الأرجل وتقاطعات الوصلات، ثم يتكثف عبر اللمس والاحتكاك اليومي إلى تصوّر فكري عن معنى الاستدامة وطبيعة الموارد التي تجسّدت في هذا التكوين. مما لا شك فيه إنّ التجربة الحسية تتوزع على مجموعة من المؤشرات الدقيقة: سُمك السطح و تدرّج حوافه، وضوح أو خفاء نقاط الفك والتركيب، نوع الملمس وقابليته لتسجيل آثار الاستخدام. تكوّن هذه العناصر ما يمكن تسميته بالحقل التأويلي للطراز الشكلي، إذ يستقبل المستخدم الإشارات البصرية واللمسية كجملة من العلامات التي تستدعي أسئلة حول مصدر الخشب أو المادة المركبة، وإمكانية إصلاح السطح أو استبدال أحد الأجزاء، ومدى الإنسجام بين كتلة المنضدة وبصمتها البيئية. (Tewari, 2016.P440). والجدير بالذكر إنّ الدراسات التي تتناول جمالية الأثاث الإيكولوجي تُظهر توافق التجربة البصرية مع تصوّرات المستخدم عن "اللون المستدام" و"المادة النقية"، إذ تتجه العديد من المقاربات إلى إعداد الطراز الشكلي المستخدم مساراً لإنتاج طمأنينة حسية ناشئة عن تقليل التعقيد غير الضروري، وتجنّب اللامسات الزخرفية المجردة، وإبراز طبيعة المادة دون إخفاؤها بطبقات من الطلاء الكثيف تجعل هذه الرؤية من سطوح المناضد والأرفف والمسطحات الأفقية مجالات لتجسيد شفافية الاختيار المادي فخطوط النمو في الخشب، أو تدرجات لون الفلين المضغوط، أو البنية اللينة للمواد المركبة، تتحول إلى أثر بصري يذكّر المستخدم بأنّ هذه القطعة امتداد لمورد طبيعي تمت معاملته بقدر من الاقتصاد والإنضباط التصميمي، وهو ما تؤكد أبحاث حديثة تربط بين تفضيلات اللون والملمس في الأثاث الإيكولوجي وبين استعداد المستخدم لتبني سلوك استهلاكي أقل تبديداً للموارد (Bumgardner & Nicholls, 2020.P3).



(الشكل 5) توظّف بقايا الفلين لصياغة أسطح أفقية
المصدر: <https://www.designboom.com/design>

المحروق المعاد تدويره، كما في (الشكل 5) توظّف بقايا الفلين الصناعي لصياغة أسطح أفقية سميكة تعمل كمناضد قهوة أو طاولات منخفضة. في هذه النماذج، يتقدّم السطح كتلة داكنة ذات تدرج لوني نابع من عملية الحرق نفسها، مع حواف مائلة خفيفة تكشف طبقات المادة من الداخل. فالمستخدم حين يلمس هذه المنضدة يدخل في تجربة إدراكية تستحضر أثر النار، ومفهوم الإنقاذ من النفايات، وقيمة إعادة التشكيل. البنية الشكلية المختزلة – سطح شبه مستطيل على أرجل بسيطة أو قاعدة مدمجة – تُسهّم في إبراز المادة لا في إخفاؤها،

فتتكوّن رسالة ضمنية مفادها إنّ الاستدامة هنا ليست زخماً خطابياً، إنّما نظام اختيارات مادية وهيكلية يتجلّى للعين واليد في إنّ واحد.

تصبح التجربة الإدراكية للطراز الشكلي المستخدم من هذا المنظور آلية لتثبيت معنى جديد للأثاث الإيكولوجي في الوعي اليومي للمستخدم. فكل مرة يُعاد فيها ترتيب الأشياء على المنضدة، وكل أثر خدش أو تغبّر طفيف في الملمس، يتحول إلى جزء من "سيرة شكلية" تربط الاستخدام المتكرر بمفهوم الاقتصاد المادي والاعتناء بالموارد. يتكوّن المدلول الفكري للطراز الشكلي من اتساق طويل الأمد بين ما تقترحه الهيئة المرئية من قيم استدامة، وبين ما يكشفه الزمن من قدرة المنضدة على التحمّل والإصلاح وإعادة

التخصيص داخل الفضاء المعيش. (Obeidat, 2019.PP247-312) مما تقدّم يندمج إدراك الشكل مع وعي بيئي أوسع، وتحوّل قطعة الأثاث الإيكولوجي إلى وسيط معرفي يعيد توجيه علاقة المستخدم بالمنتجات الصناعية من منطق الاستهلاك السريع إلى منطق الرعاية والاستثمار في عمر أطول للتكوين الشكلي.

2-5: اشتغال الطراز الشكلي المستدام في الأثاث الإيكولوجي المعاصر



(الشكل 6) طاولات LOOPS

<https://martin.zampach.com/>

إنّ الطراز الشكلي المستدام في الأثاث الإيكولوجي يتجلّى في مجموعة علامات بنائية يمكن رصدها على هيئة الطاولة أو الرفّ أو وحدة التخزين، بحيث تتكوّن منطقياً داخل علاقة مركّبة بين التصميم، والمادة، وسلوك الاستخدام. من هنا تبرز المؤشرات الأولية كأدوات قراءة تساعد الباحث على تمييز متى يتحوّل المنتج الصناعي إلى حقل اشتغال استدامي حقيقي، كما تذهب العديد من دراسات الأثاث المستدام في الأدبيات إلى إعداد تنظيم الشكل وقابليّة الإصلاح، والاقتصاد المادي مسارات متداخلة لبناء هذا الطراز يندمج مع مبادئ الاستدامة. (Abdul Rahim et al., 2021.P125) إنّ أحد المؤشرات المحورية يظهر في الطاولة الإيكولوجية حين تتكاثف على سطحها ودعاماتها بنية تجميعية تسمح بالتفكيك والتكوين المتكرر من غير إهدار للمواد أو اضطراب في استقرار التكوين. في (الشكل 6) تتخذ القاعدة شكلاً حلقياً مطبوعاً بتقنية ثلاثية الأبعاد من مركّبات ذات

محتوى حيوي، في حين يُنفذ السطح من بلاستيك معاد التدوير بنسبة مئة بالمئة فيوحي التكوين الحلقي المتتابع بحركة نمو مستمرة، في حين يعلن السطح عن ذاكرة مادية أُعيد تنظيمها ضمن صورة جديدة. يعمل الشكل هنا كدليل على الاستدامة و السماكة المدروسة و إنسياب الحواف، وطريقة التحام السطح بالقاعدة، تصبح كلها إشارات إلى إمكانيّة إعادة الاستخدام وإطالة عمر المنتج، أكثر ممّا هي مجرد خيارات جمالية. استخلاصاً لما سبق تتجمّع هذه النماذج لتقدّم خريطة أولية لمؤشرات اشتغال الطراز الشكلي المستدام في الأثاث الإيكولوجي، ولا يعود الحكم على استدامة الطاولة إلى نوع المادة وحده، بل إلى منطق التكوين، ودرجة قابليّة القطعة للتعديل، ووضوح علاقتها بزمن الاستخدام. تكشف الطاولات المصنّعة من مواد معاد تدويرها ذات البنى المتماصة، الطراز الشكلي المستدام في الأثاث الصناعي عندما تتحوّل الهيئة إلى مخطّط عملي لإطالة زمن الاستعمال، وتقليل الفاقد المادي، وتجسيراً بين الخبرة الحسّية للمستخدم والخيارات البيئية الواعية التي يتبنّاها المصمّم.

• مؤشرات الاطار النظري:

1. يُشير انتظام الطراز الشكلي إلى تواشع منطق التشكيل مع بنية التصنيع ورؤية دورة الحياة للمنتج الصناعي إذ يُفهم من قرارات المقاطع والمفاصل وطرائق التثبيت أنّ المنجز التصميمي يسعى لتمديد زمن الاستخدام وتقليل الفاقد المادي ضمن نسق واحد يستوعب الاستدامة كبنية شكلية وإنشائية معاً.
2. يُعدّ حضور طبقتين مترابطتين، مادية وفكرية سلوكية، داخل تكوين الأثاث الإيكولوجي علامة على استدامة الطراز الشكلي، حيث يُفهم من وضوح المنتج الصناعي وقابلية الفكّ والتكوين وإبدال الأجزاء أنّ الأثاث يُقدّم ككيان قابل للعناية والتجديد المستمر لا كعنصر استهلاكي سريع الزوال.
3. يُعدّ إظهار تاريخ المادة وملاحها الحقيقية مع تخفيض التعقيد البصري في الأثاث الإيكولوجي مؤشراً على طراز شكلي مستدام، حيث يُفهم من حضور الأسطح الصريحة، وخطوط النمو، وبنية الملمس أنّ القيمة الجمالية تتجه نحو الاقتصاد المادي والهدوء البصري وقابلية الاستمرار، وتتجلّى الاستدامة كخاصية كامنة في اللغة الشكلية لا كزخرفة مضافة.
4. يُعدّ اعتماد الوحدات المعيارية القابلة لإعادة الترتيب، وتعدّد الوظائف في القطعة الواحدة، وتوحيد المادة في الهيكل والوصلات داخل الأثاث الإيكولوجي مؤشراً على طراز شكلي مستدام، إذ يُفهم من هذا التنظيم أنّ منطق التكوين يسهّل الطيّ والنقل والصيانة وإعادة الاستخدام، ويجعل المنجز التصميمي منظومة مفتوحة قابلة للتكيف مع تحولات الفضاء والحاجة عبر الزمن.
5. يُشير تماهي اللغة الشكلية للأثاث الإيكولوجي مع خطاب الاستدامة المصاحب له إلى انتقال الطراز الشكلي من مستوى الأسلوب البصري إلى مستوى الأداة الفكرية، إذ يُفهم من تنظيم الكتلة، وتدرّج الفتحات، ووضوح العلاقة بين السطح والدعامة أنّ

الشكل يحمل تصوراً عن الزمن والندرة والعناية، ويوجّه سلوك الاستخدام نحو الاستثمار الطويل للأثاث واعتباره عنصراً شريكاً في الوعي البيئي لا مجرد عنصر مادي عابر.

الفصل الثالث

1.3: إجراءات البحث

1- منهج البحث

اعتمد الباحث المنهج الوصفي في تحليل نماذج العينة بوصفه الأسلوب الملائم للوصول إلى نتائج علمية تطويرية يعتمد عليها من خلال الوصف للظاهرة والتمكن من الوصول لهدف البحث .

2- مجتمع البحث:

تحدد مجتمع البحث الحالي بالأثاث الإيكولوجي في التصميم الصناعي محور البحث وكانت كالآتي: (كرسي Electron Chair) و (رغوف BUILD) و (منظومة الجلوس Nova C)

3 - عينة البحث:

لقد اعتمد الباحث على اختيار عينة قصدية (عمدية) لتلافي التكرار في المواصفات العامة لأغلب مفردات مجتمع البحث ووفقاً لهدف البحث فقد تم اختيار (3) نماذج من منتجات مصممين وشركات مختلفة لصناعة الأثاث الإيكولوجي

4 - أداة البحث:

لغرض تحقيق هدف البحث لابد من تصميم أداة تستعمل لتحليل نماذج العينة التي اختارها الباحث في بحثه الحالي، لذلك قام بتصميم استمارة تحديد محاور التحليل على وفق مؤشرات الإطار النظري وما جاءت به المصادر والأدبيات التي تناولت موضوعات البحث، إذ تحددت محاور هذه الاستمارة

5- صدق وثبات الاداة:

لغرض التأكد من ملائمة استمارة تحديد محاور التحليل وصحتها تم عرضها على عدد من المحكمين المختصين من ذوي الخبرة³ والدراية في مجال التصميم الصناعي ومناهج البحث العلمي وتم تبنيها بعد الأخذ بوجهات النظر المطروحة من قبل لجنة الخبراء وبما ينسجم وتحقيق أهداف البحث وكانت نسبة الاتفاق بين المحللين 85% وبذلك تمكن الباحث من القيام بعملية تحليل

2-3: وصف وتحليل عينة البحث

الأنموذج (1) (كرسى Electron Chair)

الوصف العام :



الكرسي Electron Chair . تم تصنيع هذا الانموذج عام 2023 قد تم تصميمه في الأصل من قبل المصمم و النحات البلغاري Konstantin Achkov ، الكرسي مصمم من خشب الزان الرقائقي بسبك 18 مم، مقطوع باستخدام جهاز توجيه رقمي. يعتمد تصميمه الهندسي على طريقة جديدة في صنع كرسي "بازل". يتم تجميع كل قطعة على قاعدة "بازل"، بدون غراء أو براغي. تتخذ وصلات الخشب الرقائقي شكل دبوس تثبيت. النسيج المحكم مقاوم للماء والأشعة فوق البنفسجية. عناصر الكرسي مجمعة بشكل مسطح

1. التشكيل الشكلي مع دورة الحياة للأثاث الإيكولوجي

يُشير انتظام الإطار الخشبي المتقاطع في هذا الكرسي إلى منطق تركيب نابع من رؤية لدورة الحياة؛ فالأرجل الجانبية تتشكل كوحدة شبكية مكررة يمكن قطعها من لوح خشبي واحد وتجميعها بواسطة براغي ظاهرة. يُفهم من هذا التنظيم أنّ المنجز التصميمي يتعامل

1- أ.د. نوال محسن علي / اختصاص تصميم صناعي / جامعة بغداد / كلية الفنون الجميلة

2- أ.د. صلاح نوري محمود / اختصاص تصميم صناعي / جامعة بغداد / كلية الفنون الجميلة

3- أ.د. جاسم احمد زيدان / اختصاص تصميم صناعي / جامعة بغداد / كلية الفنون الجميلة

مع الخامة بوصفها مورداً محسوباً، يقلل الفاقد في مرحلة التصنيع، ويسهل الفك وإبدال الأجزاء في مراحل لاحقة، بما يمنح الكرسي قابلية استمرار زمنية تتجاوز نموذج الاستخدام السريع .

2. المعطى المادي ودلالية البنية التكوينية للأثاث الإيكولوجي

يُعدّ التداخل بين البنية الإطارية الخشبية والأقمشة البرتقالية طبقة مادية تقابلها طبقة فكرية سلوكية؛ إذ يُفهم من تقسيم الكرسي إلى هيكل حامل ومقاعد/مسند قابلة للإزالة أنّ القطعة مهيأة لطقس مستمر من الصيانة والتبديل. دلالات المفاصل المتكررة وحضور البراغي في مواضع محسوبة تفتح قراءة معرفية ترى في المنتج منظومة قابلة لإعادة التنظيم وإطالة العمر، لا هيكلًا مغلقًا مكتملاً، مما يقرب تصوّر الأثاث ككيان للعناية وليس كسلعة منتهية.

3. إظهار المادة والاقتصاد البصري

يُشير اختيار الخشب الطبيعي غير المغطى بطبقات سميكة من الطلاء إلى رغبة في إظهار تاريخ المادة وبنيتها الليفية، فيما تعمل الفراغات الهندسية داخل الإطار على تخفيف الكتلة المادية والبصرية معاً. يُفهم من تباين الخشب الصريح مع قماش برتقالي واحد أن القيمة الجمالية تتكوّن من اقتصاد في الألوان والعناصر، ومن هدوء بصري يتركز حول قراءة المقطع والحافة والوصلة. هذا الاقتصاد الشكلي يُعدّ جزءاً من خطاب استدامي يعلي من وضوح البنية على حساب الزخرفة الزائدة.

4. التجربة الإدراكية وتحول الشكل إلى أداة فكرية موجّهة للسلوك

يُشير المسار الإدراكي للمستخدم، منذ ملاحظة شبكة الأرجل على هيئة حرف X إلى تتبع البراغي ومسار الأشرطة القماشية، إلى أنّ الشكل ذاته يعلم طريقة التعامل مع الكرسي. يُفهم من قابلية التفكيك المقروءة بصرياً أنّ التصميم يدعو المستخدم إلى التفكير في الإصلاح والطّي والنقل قبل التفكير في الاستبدال. بهذا التواشج يتحوّل الطراز الشكلي إلى أداة فكرية تشكّل وعياً بينياً ضمناً، وتدفع نحو سلوك استعمال طويل الأمد يدرك قيمة الخامة والجهد المصاحب لتكوينها.

الأنموذج (2) (رفوف BUILD)

الوصف العام :



رفوف BUILD تم تصنيع هذا الانموذج عام 2024 قد تم تصميمه في الأصل من قبل شركة movisi ، الرفوف مصممة على شكل قرص العسل باللون الأسود تنمو حسب تغير احتياجاتك. كل وحدة من BUILD متطابقة، مما يسمح بتوسيع النظام عن طريق إضافة وحدات أثناء انتقالك إلى منازل أكبر، وشراء المزيد من الكتب، تم اعتماد أصل ألياف PET في تصميم الرفوف ، و يمكنك إضافة ألواح وأغطية عازلة للصوت مصنوعة من مادة مُعاد تدويرها تشبه اللباد،

1. التشكيل الشكلي مع دورة الحياة للأثاث الإيكولوجي

في نموذج BUILD يتضح أن الخلية الواحدة تشكّل وحدة تأسيس يمكن تمديدها أو تقليصها، فتتراكب الوحدات لتكوين جدار كامل ثم يمكن فكّ بعضها ونقلها إلى فضاء آخر من غير الإضرار بالنظام. هذا التكوين المعياري يوحي بأن دورة حياة الرف لا تُغلق عند لحظة الشراء، بل تستمر عبر إمكان التوسعة وإعادة الترتيب وفق تحوّل عدد الكتب ووظائف الغرفة، مما يعكس رؤية لاستثمار زمني طويل للأثاث.

2. المعطى المادي ودلالية البنية التكوينية للأثاث الإيكولوجي

يُلاحظ أن الجدار يتكوّن من خلايا متعدّدة الأضلاع ذات حواف سميكة وعمق واضح، فتتشكّل طبقة مادية تؤمّن الاستقرار وتحمل الأوزان، وطبقة بنيوية تُشبه مصفوفة خلوية متشابكة. ترتيب الخلايا حول محاور متداخلة يخلق قراءة إدراكية ترى الرف كشبكة مترابطة لا كصناديق منفصلة؛ فيتحوّل شكل الحواف المشتركة إلى دلالة على التعاون البنيوي بين الوحدات، ويُفهم النظام ككيان واحد قابل لإعادة التنظيم لا كمجموعة قطع معزولة.

3. إظهار المادة والاقتصاد البصري

يتجلى في هذا النموذج اعتماد سطح خارجي بلون داكن واحد وملمس موحد، من غير إضافات زخرفية أو تعدّد لوني؛ فتظهر المادة الصناعية كقشرة صريحة تحيط بالفراغ التخزيني. انتظام الخلايا وتكرار ملامحها الهندسية يمنح الجدار إيقاعاً بصرياً مستقرًا،

بينما تتوَلَّد التنويعات فقط من كثافة الكتب والأغراض الموضوعية داخل كل خلية. هذا الاقتصاد في الوسائط البصرية يشكل هدوءاً شكلياً يسمح للمستخدم بتغيير المحتوى مراراً من غير الحاجة إلى تغيير النظام ذاته.

4. التجربة الإدراكية وتحول الشكل إلى أداة فكرية موجّهة للسلوك

عند تأمل الرف يُفهم أن العين تتبّع حدود الخلايا وتخمن إمكان إضافة خلية جديدة في الأعلى أو الجانبين، ما يدعو المستخدم ضمناً للتفكير في التوسعة بدلاً من اقتناء قطعة جديدة منفصلة. طريقة احتضان كل خلية لمجموعة كتب أو أية معيّنة تنشئ وعياً بتنظيم المفتتات وفق وحدات صغيرة قابلة لإعادة الترتيب، فيتحوّل الشكل إلى أداة تنظم العلاقة بين الجدار والكتب وذاكرة الاستخدام، وتوجّه السلوك نحو الإبقاء على النظام وتطويره تدريجياً بدل استهلاك بدائل عابرة.

الأنموذج (3) (وحدة جلوس Nova C)

الوصف العام :



وحدة الجلوس Nova C تم تصنيع هذا الانموذج عام 2023 قد تم تصميمه من قبل شركة Green .F.c ، المقعد يتكوّن من شريط جلوس طويل متعرج يأخذ هيئة موجة مستمرة، مبني من شرائح خشبية رأسية متجاورة بدرجات لونية متناوبة من البني الفاتح والداكن مع بعض الشرائح الفاتحة جداً، فتنتج إيقاعاً لونياً مخططاً. تنحني الشرائح بليونة لتكوين سطح الجلوس والظهر في انتقال واحد من دون فواصل منفصلة، بينما ترتكز المنظومة على أرجل معدنية داكنة ذات مقاطع بسيطة ترفع الكتلة عن الأرض وتُبقي التركيز على الخط الخشبي المستمر.

1. التشكيل الشكلي مع دورة الحياة للأثاث الإيكولوجي

يتجلى في وحدة الجلوس Nova C تواشج واضح بين التعرّج الخطي للمقعد ومنطق دورة الحياة الطويلة؛ فالشريط المتصل يتكوّن من مقاطع يمكن قراءتها كوحدة تركيبية قابلة للزيادة أو الاختزال ضمن المسار نفسه. يفهم المتلقي من انتظام الشرائح وتكرار الدعامات المعدنية أنّ المنجز التصميمي مُهيأ لإعادة الترتيب وفق تحوّل كثافة الاستخدام ومواقع الجلوس في الفضاء العام، بما يعكس توجهاً نحو إطالة عمر المنظومة عبر قابلية الاستبدال الجزئي والتطوير المحلي بدلاً من الاستغناء الكلي.

2. المعطى المادي ودلالية البنية التكوينية للأثاث الإيكولوجي

يُلاحظ أنّ البنية الخشبية المؤلفة من شرائح رأسية متتابعة تشكّل طبقة مادية واضحة تستند إلى طبقة فكرية تشغل على صورة الموجة المتحركة. التكوين يتعامل مع كل شريحة كعنصر هيكلي ورمزي في آن واحد؛ إذ تنعطف لتكوّن سطح الجلوس والظهر ضمن مسار واحد. يتشكّل في الحقل التأويلي للمستخدم إدراك بأن الشبكة الخشبية تعبر عن تدفق الحركة البشرية، وأن مفاصل الالتقاء مع الأرجل المعدنية تعلن عن نقاط نقل الأحمال وتوزيعها، فتغدو التفاصيل البنائية وسيطاً معرفياً لقراءة منطق الاستدامة.

3. إظهار المادة والاقتصاد البصري

المنجز التصميمي يقدّم الخشب بمستويات لونية متدرجة من الفاتح إلى الداكن من غير تغطية كاملة أو إخفاء لملامح الألياف، فتظهر المادة بطبيعتها الواقعية داخل إيقاع مخطط هادئ. الاقتصاد البصري يتجسّد في اعتماد منظومة واحدة من الشرائح المتكررة مع أرجل معدنية بسيطة، مما يحدّ من التشتت اللوني والشكلي ويُبقي مركز الإدراك على علاقة الخط الخشبي المتواصل بسطح الجلوس. هذا النمط من التكوين يمنح الاستدامة بعداً بصرياً إذ يفهم المتلقي أنّ قيمة القطعة تكمن في استمرارية مادتها وتناغمها لا في تضخيم الزخارف أو كثافة الإضافات.

4. التجربة الإدراكية وتحول الشكل إلى أداة فكرية موجّهة للسلوك

تسهم الانحناءات المتتابعة في صياغة تجربة إدراكية تُعيد تنظيم الجلوس في الفضاء العام؛ فالمستخدم يتنقل بين مناطق تقرب الأفراد ومناطق تفصلهم ضمن مسار جلوس واحد. شكل الموجة يعمل كأداة فكرية تعيد تعريف الجلوس من صفّ خطي إلى حقل تفاعلي يتماهى مع مسارات الحركة المحيطة. يفهم المتلقي من امتداد المقعد أنّ القطعة موجّهة لاستقبال أعداد متغيرة عبر الزمن

من غير الحاجة إلى وحدات منفصلة، مما يعمق إدراكاً سلوكياً بقيمة المشاركة في مورد واحد مستدام بدلاً من نزعة التملك الفردي المتكرر.

الفصل الرابع

1-4: النتائج

1. يتضح أن التشكيل الشكلي المرتبط بدورة الحياة للأثاث الإيكولوجي جاء متحققاً في الأنموذج (1) و(2) و(3)، إذ يشير منطق القطع المسطحة في الأنموذج (1)، والوحدة الخلوية في الأنموذج (2)، والشريط المتصل في الأنموذج (3) إلى إمكان التجميع وإعادة التهيئة والاستبدال الجزئي بطريقة تدعم إطالة زمن الاستخدام وتقليل الفاقد.
2. يظهر المعطى المادي ودلالية البنية التكوينية متحققاً في الأنموذج (1) و(3) ومتحققاً جزئياً في الأنموذج (2)، إذ يفهم من هيكل الكرسي الشبكي والشبكة الخشبية المتموجة الأنموذج (1) تواشج واضح بين الدور الإنشائي والدور الدلالي، بينما يبقى هذا التواشج في الأنموذج (2) أقل صراحة بسبب تجانس الكتلة السوداء قياساً بوضوح اشتغال المفاصل والشرائح.
3. أن إظهار المادة والاقتصاد البصري جاء متحققاً في الأنموذج (1) و(3) ومتحققاً جزئياً في الأنموذج (2)، إذ يشير حضور الخشب الطبيعي وهدهو التدرج اللوني في الأنموذج (1) و(3) إلى اقتصاد بصري مدروس، في حين يعبر الأنموذج (2) عن هذا الاقتصاد من خلال اللون الواحد لا من خلال إبراز هوية المادة المعاد تدويرها بشكل محسوس.
4. أن التجربة الإدراكية وتحول الشكل إلى أداة فكرية موجّهة للسلوك جاء متحققاً في الأنموذج (2) و(3) ومتحققاً جزئياً في الأنموذج (1)، إذ تنظم الأنموذج (2) سلوك ترتيب المقتنيات، وتعيد الأنموذج (3) تشكيل أنماط الجلوس والتقارب في الفضاء العام، بينما يوجّه الأنموذج (1) السلوك نحو الطي والنقل أكثر من تنظيم العلاقات بين المستخدمين.
5. أن نسق المعيارية وقابلية إعادة التهيئة جاء متحققاً في الأنموذج (1) و(2) ومتحققاً جزئياً في الأنموذج (3)، إذ يشير منطق الوحدات القابلة للفك في الكرسي والوحدات الخلوية في الأنموذج (2) إلى منظومات مفتوحة قابلة للنمو والانكماش، بينما تعتمد الأنموذج (3) على مقاطع كبيرة نسبياً تحدّ من مرونة إعادة ترتيبها مقارنة بتركيب الوحدات الصغيرة.
6. أن التصريح الشكلي المباشر بدورة المادة والوعي البيئي جاء متحققاً جزئياً في الأنموذج (2) وغير متحقق بوضوح في الأنموذج (1) و(3)، إذ يفهم من إشارة الأنموذج (2) إلى مادة PET المعاد تدويرها تلميحاً لدورة المادة، بينما يعتمد الأنموذج (1) و(3) على بنية خشبية توحى بالاستدامة دون تجسير بصري صريح لمسار إعادة التدوير أو إعادة الاستخدام خارج حدود الشكل الإنشائي.

2-4: الاستنتاجات

1. إن الطراز الشكلي المستدام في الأثاث الإيكولوجي يتحدد كمنظومة معرفية مكتملة إذ أن الهيئة الشكلية للأثاث الإيكولوجي تمارس دوراً تنظيمياً في معنى الاستدامة ذاته، حين تدمج بين الاقتصاد في المادة، ووضوح البنية التركيبية، وهدهو الحضور البصري في تكوين واحد متماسك.
2. أن الطراز الشكلي المستدام يعيد تعريف الأثاث الصناعي من حالة "المنتج القابل للاستهلاك" إلى حالة "الكيان القابل للعناية والاستمرار"، إذ أن حضور قابلية الإصلاح، واستبدال الأجزاء ضمن منطق شكلي منسجم، ينتج تصوراً جديداً لدى المستخدم عن الأثاث كرفيق طويل الأمد لا كعنصر عابر داخل الفضاء المعيشي.
3. إن العلاقة بين الطراز الشكلي والخامة في الأثاث الإيكولوجي تتجسد كتكامل فكري وأن إظهار تاريخ المادة وملاحمها الحقيقية - خشباً كان أو فليئاً أو مواد معاد تدويرها - يبين للمستخدم أن الاستدامة هي مساراً مادياً-شكلياً ممتداً تُقرأ علاماته عبر السطح، والسمك، والملمس، وطريقة التجميع.
4. إن التجربة الإدراكية للمستخدم تتأكد كمسار حاسم في إنتاج المدلولات الفكرية للطراز الشكلي المستدام، إذ أن قراءة الطاولات والرفوف الإيكولوجية بصرياً ولمسياً تقود إلى تشكّل "وعي بيئي ضمني" يتكوّن من تكرار التعامل مع البنية التركيبية القابلة للفك.
5. إن كشف البنية التركيبية للأثاث الإيكولوجي يبين أن التفاصيل الإنشائية تعدّ مكوّن دلالي رئيس و أن ظهور المفاصل، ونقاط التثبيت، وطبقات المواد المعاد تدويرها، يرسّخ شفافية علاقة المنتج بالموارد، ويمنح المستخدم قدرة على قراءة "منطق العمل الداخلي" للقطعة، بما يعمّق المدلول الفكري للطراز الشكلي كخطاب صريح عن المسؤولية البيئية.

6. الربط بين مفهوم الطراز الشكلي المستدام ومدلولاته الفكرية يبين أن الشكل صار حاملاً لتصورات عن الزمن، والندرة، والعناية، والاستثمار الطويل للأشياء.

7. المعالجات الشكلية المدروسة توضح أن الطرز الشكلية المستدامة تحقق أعلى فاعليتها عندما يتواشج الاقتصاد في الكتلة مع المرونة التركيبية والوضوح القرائي للوظيفة؛ وعند هذا التواشج تتقلص الفجوة بين الخطاب البيئي المصاحب للمنتج والمنظور الإدراكي للمستخدم، ويتحوّل الشكل إلى وسيط موثوق لنقل فكرة الاستدامة.

التوصيات:

1. توصي الباحثة اعتماد الطراز الشكلي المستدام محوراً رئيساً في دراسات الأثاث الإيكولوجي، من خلال توظيفه كمنظومة تشمل: معيارية الوحدات، ووضوح البنية التركيبية، وقابلية الإصلاح والاستبدال، وحضور المادة الطبيعية بصيغتها الصريحة.

Conclusions

1. The sustainable formal style in eco-furniture is defined as a complete cognitive system. The formal form of eco-furniture plays an organizing role in the very meaning of sustainability, integrating material economy, structural clarity, and a calm visual presence into a cohesive whole.
2. The sustainable formal style redefines industrial furniture from a “consumable product” to a “cared-for and sustainable entity.” The presence of repairability and part replacement within a harmonious formal logic creates a new perception for the user of furniture as a long-term companion, not a transient element within the living space.
3. The relationship between formal style and material in eco-furniture is embodied in intellectual integration. Revealing the history and true characteristics of the material—whether wood, cork, or recycled materials—demonstrates to the user that sustainability is an extended material-formal process whose hallmarks are read through the surface, thickness, texture, and method of assembly. 4. The user's perceptual experience is confirmed as a crucial pathway in producing the intellectual meanings of the sustainable formal style. Visually and tactilely reading eco-tables and shelves leads to the formation of an "implicit environmental awareness" comprised of repeated interaction with the demountable structural design.
4. Unveiling the structural design of eco-furniture reveals that structural details are a key semantic component. The presence of joints, fastening points, and layers of recycled materials reinforces the transparency of the product's relationship to resources and empowers the user to understand the "internal working logic" of the piece, thus deepening the intellectual meaning of the formal style as an explicit discourse on environmental responsibility.
5. Linking the concept of the sustainable formal style with its intellectual meanings demonstrates that form has become a vehicle for perceptions of time, scarcity, care, and the long-term investment in objects.
6. The carefully considered formal treatments demonstrate that sustainable formal styles achieve their highest effectiveness when economy of mass is combined with structural flexibility and clear functional interpretation. At this point of convergence, the gap between the environmental discourse accompanying the product and the user's cognitive perspective shrinks, and the form becomes a reliable medium for conveying the idea of sustainability.

References:

1. Abdul Rahim, S., Awad, I. A., & Ibrahim, N. F. A. S. (2021). The impact of sustainable furniture design methods on achieving maximum furniture lifecycle. *Journal of Architecture, Arts and Humanities*, 6(25), 120–134. <https://doi.org/10.21608/mjaf.2019.19302.1375>
2. Amira Al-Sayyid Abdel Azim. (2022). The impact of sustainability principles on the development of contemporary furniture design concepts. *Journal of Arts and Applied Sciences*, 9(3), 17–27. <https://doi.org/10.21608/maut.2022.249366>
3. Bovea, M. D., & Vidal, R. (2004). Materials selection for sustainable product design: a case study of wood based furniture eco-design. *Materials & Design*, 25(2), 111–116. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2003.09.018>
4. Bumgardner, M. S., & Nicholls, D. L. (2020a). Sustainable Practices in Furniture Design: A Literature Study on Customization, Biomimicry, Competitiveness, and Product Communication. *Forests*, 11(12), 1277. <https://doi.org/10.3390/f11121277>
5. Chan, C.-S. (2000). Can style be measured? *Design Studies*, 21(3), 277–291. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(99\)00011-3](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(99)00011-3)
6. Elaf Jamal Kamal. (2020). *Perceptual Stimulation and its Role in Unconventional Furniture Design*. Unpublished Master's Thesis, College of Fine Arts, University of Baghdad.
7. Faten Abbas, & Asil Abdel Salam. (2010). *Symbolism and its formal applications in furniture designs for residential spaces* (Vol. 56). Academic Journal.
8. Fekry Gamal, D. (2022). Concept of Circular Economy in ECO-Friendly Furniture Design. *Journal of Design Sciences and Applied Arts*, 3(1), 80–89. <https://doi.org/10.21608/jdsaa.2021.101152.1140>
9. Hassan Ramadan Hassan, M. (2020). The impact of smart furniture design on meeting the needs of homes with limited space. *Journal of Architecture, Arts and Humanities*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.21608/mjaf.2020.23392.1499>
10. Hussein Qarni Saad, W. (2024). A study of sustainable design and its application to interior design and furniture. *Heritage and Design Magazine*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.21608/jsos.2024.314497.1604>
11. Krippendorff, K. (2005). *The Semantic Turn*. CRC Press. <https://doi.org/10.4324/9780203299951>
12. Li, Y., Xiong, X., & Qu, M. (2023). Research on the Whole Life Cycle of a Furniture Design and Development System Based on Sustainable Design Theory. *Sustainability*, 15(18), 13928. <https://doi.org/10.3390/su151813928>
13. Muhammad Suandi, M. E., Amlus, M. H., Hemdi, A. R., Abd Rahim, S. Z., Ghazali, M. F., & Rahim, N. L. (2022). A Review on Sustainability Characteristics Development for Wooden Furniture Design. *Sustainability*, 14(14), 8748. <https://doi.org/10.3390/su14148748>
14. Obeidat, S. M. (2019). The Impact of Furniture Design on Users Behavior and its Reflection on their Comfort and Welfare Inside Banks. *Research in Specific Education: Cairo University - Faculty of Specific Education - Egypt*, 36, 245–317.
15. Salzberger, M., Klein, T., Hemmerling, M., & Konstantinou, T. (2024). Shape-Changing Wood Joints in Crafts and Industry and Their Potential for Building Construction and Wood Culture. *International Journal of Wood Culture*, 4(1), 58–95. <https://doi.org/10.1163/27723194-bja10031>
16. Samah Abdel Rahim, Ismail Ahmed Awad, & Noha Fakhry Abdel Salam Ibrahim. (2021). The impact of sustainable furniture design methods on achieving maximum furniture lifecycle. *Journal of Architecture, Arts and Humanities, Egypt*.
17. Yang, D., & Vezzoli, C. (2024). Designing Environmentally Sustainable Furniture Products: Furniture-Specific Life Cycle Design Guidelines and a Toolkit to Promote Environmental Performance. *Sustainability*, 16(7), 2628. <https://doi.org/10.3390/su16072628>
18. Zhang, Z., Zhu, J., & Qi, Q. (2023). Research on the Recyclable Design of Wooden Furniture Based on the Recyclability Evaluation. *Sustainability*, 15(24), 16758. <https://doi.org/10.3390/su152416758>