

المادية الجديدة كمنهج تصميمي معاصر في الفراغات الداخلية المستدامة من منظور العمارة الهجينة والجينية

New Materialism as a Contemporary Design Approach to Sustainable Interior Spaces from the Perspective of Hybrid and Genetic Architecture

م.د/ وليد موسى محمد متولي

مدرس بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية - بالجامعة المصرية الروسية

Dr. Walid Mosa Mohamed

Assistant Professor Department of Interior Design and Furniture -Faculty of Applied Arts -
Egyptian Russian University

walid-mousa@eru.edu.eg

ملخص البحث

يتناول هذا البحث إعادة صياغة مفهوم المادة في التصميم الداخلي والأثاث من وجهة نظر فلسفية معاصرة، حيث لم تعد المواد وسائط خاملة تنقل الشكل أو الوظيفة فحسب، بل ككيانات مستقلة تمتلك حيوية وفاعلية في تشكيل تجربة المستخدم، يستند التحليل إلى استحضار تيارات فكرية تعالج علاقة الإنسان بالموضوعات المادية، فتبرز الأنطولوجيا الموجهة نحو التصميم وأهمية اعتبار المادة " شيئاً " ذا وجود لا يقل أهمية عن الوجود الإنساني، وتُعزّز الفينومينولوجيا دور الحواس والجسد في إدراك الخامات، فيما تؤكد نظرية الفاعلية الموزعة أن الفعل التصميمي نشأته لا تُختزل في الممارسة البشرية فقط، بل تتشارك فيه المادة والمصمم الداخلي والمستخدمين في أنأ واحد .

يرصد البحث كيف تتحول الخامات، مثل الخشب والحجر والمعادن، إلى وسائط إدراكية متعددة الأبعاد، فالملمس والحرارة اللتان يوفرهما الخشب يخلقان إحساساً بالدفء والحميمية، في حين يضفي المعدن طابعاً من الدقة والحدائق، ويسهم الضوء وانكساره عبر الزجاج أو الأكريليك في توسيع آفاق الإدراك المكاني، فيما تلعب المواد القادرة على امتصاص الصوت دوراً في تشكيل الأجواء النفسية للمستخدم، وأنّ التصميم لا يقتصر على توزيع المساحات ووضع الأثاث، بل هو صناعة تجربة حسية متكاملة يتم فيها تدوير المدركات والانفعالات عبر الخامات.

ينطلق بعد الاستدامة في هذا الإطار من اعتبار المادة كجزء من منظومة بيئية أخلاقية، فالمادية الجديدة تقدّم استدامة تتجاوز اختراع بدائل صديقة للبيئة، وإلى مراجعة العلاقة الوجودية بين الإنسان والمادة، وتُستثمر المخلفات العضوية والبحرية في خلق منتجات وأثاث يستحضر سياق التوازن البيئي، بينما تُستخدم المواد الذكية والعضوية الحية لتحقيق وظائف مضافة مثل التنظيم الحراري وتخفيض استهلاك الطاقة، حيث لا تصبح الاستدامة هدفاً تقنياً فحسب، بل نهجاً أنطولوجياً يحترم دورة حياة المادة ويعترف بحيويتها .

ويبرز المحور التطبيقي ثلاثة نماذج بارزة: استخدام نفايات القواقع البحرية في طاولة High Tide Table تصميم Studio Formafantasma، والتصميم يحافظ على أصداء البيئة البحرية ضمن تركيبة مركبة، وكروسي Gemini تصميم معهد MIT، حيث تلعب تقنية الحاسب والمادة السيراميكية دوراً نشطاً في تنظيم الحرارة، والمبادرة المصرية للاستفادة من ألياف نخيل البلح في إنتاج أثاث خفيف يحمل هويته الثقافية، وأخيراً تجربة Maarten Baas مع Smoke Chair التي تستعرض تحول الخشب المادي إلى كائن جديد بفعل الحرق، وتؤكد هذه المشاريع أن المادة قادرة على حكاية تاريخية وبيئية، وأن التصميم يمكن أن يكون فعلاً فلسفياً مبدعاً.

وتستخلص الدراسة ضرورة إدماج المناهج الفلسفية في مناهج التصميم الداخلي، وتشجيع بحث تشاركي يربط الجوانب الأكاديمية بالصناعة المحلية لاستكشاف خامات جديدة، كما توصي بإنشاء معايير لاختيار المواد تراعي دورة حياتها وأثرها البيئي، بالإضافة إلى تبني تجارب حسية تفاعلية لتوثيق تقييم المستخدمين، ويشكل هذا البحث خطوة نحو تحويل التصميم الداخلي إلى حوار أنطولوجي مستمر بين الإنسان والمادة، حيث يصبح الحيز الفراغي مسرحاً لتفعيل حيوية الخامات وإعادة تعريف علاقتنا بالتصميم الداخلي والأثاث .

الكلمات المفتاحية :

فلسفة التصميم ، المادية الجديدة ، الاستدامة ، العمارة الهجينة ، العمارة الجينية ، الأنطولوجيا ، الفينومينولوجيا .

Abstract:

This research addresses the reconceptualization of materiality in interior design and furniture from a contemporary philosophical perspective. Materials are no longer inert media that merely convey form or function, but rather independent entities that possess vitality and effectiveness in shaping the user experience. The analysis is based on the evocation of intellectual trends that address the human relationship with material objects. Design-oriented ontology highlights the importance of considering material as a "thing" with an existence no less important than human existence. Phenomenology reinforces the role of the senses and the body in perceiving materials, while the theory of distributed agency emphasizes that the origin of design action is not limited to human practice alone, but rather is shared by the material, the interior designer, and the users as a single entity. The research explores how materials, such as wood, stone, and metal, transform into multidimensional perceptual media. The texture and heat provided by wood create a sense of warmth and intimacy, while metal adds a sense of precision and modernity. Light and its refraction through glass or acrylic expand spatial perception, while sound-absorbing materials play a role in shaping the user's psychological atmosphere. Design is not limited to the distribution of spaces and the placement of furniture, but rather the creation of an integrated sensory experience in which perceptions and emotions are circulated through materials. Within this framework, the sustainability dimension stems from considering material as part of an ethical ecosystem. New materialism offers sustainability that goes beyond inventing environmentally friendly alternatives and revisits the existential relationship between humans and matter. Organic and marine waste are invested in creating products and furniture that evoke narratives of ecological balance, while smart and living organic materials are used to achieve additional functions such as thermal regulation and reducing energy consumption. Sustainability becomes not just a technical goal, but an ontological approach that respects the life cycle of material and recognizes its "vitality." The applied axis highlights four prominent models: the use of marine shell waste in the High Tide Table, designed by Studio Formafantasma, which preserves echoes of the marine environment within a complex structure; the Gemini Chair, designed by MIT, where computer technology and ceramic materials play an active role in temperature regulation; the Egyptian initiative to utilize date palm fibers to produce lightweight furniture that carries its cultural identity; and finally, Maarten Baas's experiment with the Smoke Chair, which showcases the transformation of physical wood into a new object through burning. These projects confirm that material is capable of telling a

historical and environmental story, and that design can be a creative philosophical act. The study concludes the necessity of integrating philosophical approaches into interior design curricula, and encouraging collaborative research that links academic aspects with local industry to explore new materials. It also recommends establishing criteria for selecting materials that take into account their life cycle and environmental impact, in addition to adopting interactive sensory experiences to document user evaluations. This research represents a step towards transforming interior design into an ongoing ontological dialogue between humans and materials, where the space becomes a stage for activating the vitality of materials.

Key words:

Design philosophy, new materialism, sustainability, hybrid architecture, genetic architecture.

المقدمة :

يسعى هذا البحث لتحليل المادية الجديدة من منظور "فلسفي، نظري"، ويربطها بمجال التصميم الداخلي والأثاث سعياً لفهم كيفية تشكيل الإدراك المكاني من خلال المادة، وكيف يمكن لهذا الفهم أن يُعيد تشكيل ممارسات التصميم نحو الاستدامة على المستويين الحسي والأخلاقي، وفي ظل التحولات الفكرية والفلسفية التي شهدتها القرن الحادي والعشرون، تصاعدت الدعوات إلى إعادة النظر في علاقة الإنسان بالعالم المادي من حوله، ولم تعد المادة تُعامل كعنصر جامد يخضع للطلبات الإنسانية، بل برزت كعنصر فاعل يمتلك حضوره الخاص، وتأثيره المتبادل مع الإنسان والبيئة، ولذلك ظهرت المادية الجديدة كخطاب فلسفي يسعى إلى تجاوز النظرة التقليدية لاستخدام المادة، ليُعيد تعريفها ضمن سياق أنطولوجي (1) يمنحها استقلالية وفاعلية، والاستدامة كفعل أخلاقي ليست فقط لتقليل الانبعاثات لكن إعادة التفكير في العلاقة الوجودية بين الإنسان والمادة المستدامة ليس مجرد بديل اقتصادي، لكنها خطاب أخلاقي وفلسفي كيف نعيش وكيف نتفاعل؟

يشهد عالم التصميم الداخلي تحولات جذرية مدفوعة بالوعي المتزايد بأهمية الاستدامة والتطورات المتسارعة في مجال التكنولوجيا، وعلى رأسها الذكاء الاصطناعي، وتبرز المادية الجديدة New Materialism كتيار فلسفي يعيد النظر في علاقة الإنسان بالمادة، مؤكداً على حيويتها وفعاليتها بدلاً من اعتبارها مجرد مواد خام، ويتحدى هذا المنظور الثنائيات التقليدية مثل الثابت والمتغير في التصميم، فالحياة الثابتة لا تدفع الإنسان إلى الإبداع والابتكار، والتغيير المستمر ضروري للحفاظ على حيوية الفرد وتفكيره، وإن الإنسان لا يستطيع التعايش بشكل نمطي وثابت، بل يحتاج دائماً إلى التجديد والتطوير، وتتقاطع هذه الأفكار مع مفهوم العمارة الهجينة التي تمزج بين أنماط ووظائف ومواد متنوعة، والعمارة الجينية التي تستلهم من العمليات البيولوجية لتطوير تصميمات قادرة على التكيف والتطور، ويصبح التصميم الداخلي المستدام في ظل هذه التطورات، قضية فلسفية عميقة تتساءل عن ماهية الفراغ ودور المواد، وكيفية توظيف التكنولوجيا خاصة الذكاء الاصطناعي لخلق بيئات داخلية لا تحترم البيئة فحسب، بل تعزز أيضاً رفاهية الإنسان وتفاعله الحيوي مع محيطه المادي، ويمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الضخمة وتخصيص التصميم، وتحسين كفاءة استخدام الطاقة .

مشكلة البحث :

في ظل التطورات التكنولوجية والاتجاهات البيئية الحديثة، أصبح التصميم الداخلي معنياً أكثر من أي وقت مضى بفهم المواد من منظور يتجاوز الأداء الوظيفي والجمالي، ليشمل البعد الأنطولوجي والإدراكي، ومع ذلك يظل معظم المصممين محصورين داخل رؤية تقليدية للمادة، ما يستدعي إعادة النظر في كيفية التعامل معها في الفكر التصميمي المعاصر في سياق تصميم الفراغات الداخلية المستدامة التي تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وعلى الرغم من التطور اللافت في أساليب

التصميم الداخلي ظلت المادة في كثير من الأحيان تعامل كوسيط لتحقيق الشكل أو الأداء الوظيفي دون النظر إلى "وجوديتها و أنطولوجيتها" وتأثيرها العميق على المستخدم والبيئة، وتطرح مشكلة البحث تساؤلاً رئيسياً :

كيف يمكن لفلسفة المادية الجديدة أن تعيد صياغة العلاقة بين الإنسان والمادة داخل الفراغات الداخلية بصورة مستدامة؟ وذلك من منظور المادية الجديدة والعمارة الهجينة والجينية، ويسعى البحث للإجابة على التساؤلات التالية :

- 1- كيف يمكن لمنظور المادية الجديدة أن يعيد صياغة فهمنا للعلاقة بين الثبات والتغير في التصميم الداخلي المستدام؟
- 2- ما هو دور العمارة الهجينة والجينية في توفير أساليب ومعايير تصميمية تستوعب هذا التوتر وتوظفه بشكل إبداعي؟
- 3- ما هي التحديات الأخلاقية والجمالية التي تطرحها المادية الجديدة عند تطبيقها بتصميمات مدعومة بالذكاء الاصطناعي؟

أهداف البحث : يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف التالية :

1- **هدف نظري رئيسي :**
بناء معايير فلسفية وتصميمية توضح كيفية تطبيق مبادئ المادية الجديدة في تصميم الفراغات الداخلية المستدامة، مع التركيز على دور العمارة الهجينة والجينية في تحقيق التوازن بين العناصر الثابتة والمتغيرة في التصميم الداخلي .

2- **هدف نظري فرعي :**
تحليل المفاهيم المحورية للثبات والتغير في الفكر التصميمي المعاصر وعلاقته بفلسفة المادية الجديدة واستكشاف الإمكانيات والتحديات الفلسفية والجمالية لدمج الذكاء الاصطناعي بالفراغات الداخلية المستدامة المصممة وفقاً لمبادئ المادية الجديدة.

3- **هدف تطبيقي :**
تطوير مبادئ واستراتيجيات تصميمية للمصممين لإنشاء فراغات داخلية مستدامة تستفيد من المادية الجديدة والعمارة الهجينة والجينية وتقنيات الذكاء الاصطناعي، واستكشاف دور المادة كعنصر أنطولوجي في تشكيل الإدراك المكاني .

فروض البحث : ينطلق البحث من الفرضيات التالية :

- 1- المادة ليست خاملة بل تشارك في إنتاج المعنى والهوية المعمارية وتبني منظور للمادية الجديدة يساهم في تجاوز التوتر التقليدي في التصميم الداخلي والأثاث، من خلال تأكيد الذاتية للمواد وقدرتها على التفاعل والتغير.
- 2- توفر مفاهيم العمارة الهجينة والجينية أدوات ومعايير تصميمية مرنة تسمح بتجسيد مبادئ المادية الجديدة في الفراغات الداخلية المستدامة، مما يعزز قدرتها على التكيف والاستجابة .
- 3- الاستدامة لا تتحقق فقط عبر التقنيات البيئية، بل أيضاً عبر تفاعل المادة والسياق والوظيفة، والفراغات الداخلية المصممة وفقاً لهذا النهج المدمج ستظهر مستويات أعلى للاستدامة، والراحة، والتفاعل الإيجابي، مقارنة بالتصاميم التقليدية .

أهمية البحث : تكتسب هذه الدراسة أهميتها من عدة جوانب :

- 1- **القيمة المعرفية :** تقدم إطاراً نظرياً جديداً يدمج بين المادية الجديدة، والاستدامة، في سياق العمارة الهجينة والجينية، مما يثري الأبحاث الأكاديمية في مجال التصميم الداخلي، كما تسلط الضوء على أهمية تأثير التصميم الداخلي على حواس المستخدم وحركته داخل الحيز الفراغي .
- 2- **القيمة العملية :** تقديم رؤى تصميمية تستند إلى فهم أنطولوجي للمادة بما يعزز التجارب الحسية، وتوفر للمصممين والمعماريين رؤى واستراتيجيات مبتكرة لتصميم فراغات داخلية مستدامة تتسم بالمرونة والقدرة على التكيف، وتستجيب للاحتياجات المتغيرة للمستخدمين .

3- الاستجابة للتطورات المعاصرة : تتمثل في كيفية توظيف الإمكانيات الهائلة للذكاء الاصطناعي في خدمة أهداف الاستدامة وتعزيز جودة الحياة في العمارة والتصميم الداخلي، مع مراعاة الأبعاد الفلسفية والأخلاقية .

منهجية البحث : سيعتمد البحث على منهجية مختلطة تجمع بين :

1- **المنهج الوصفي التحليلي :** لوصف وتحليل دراسات حالة لمشاريع تصميم داخلي وعمارة معاصرة توضح الفلسفة المتعلقة بالمادية الجديدة، الأنطولوجيا، والفينومينولوجيا في سياق الاستدامة .

2- **المنهج المقارن :** لمقارنة الأساليب المختلفة التي يتم بها دمج المادية الجديدة في التصميم الداخلي، وتقييم تأثير هذه الأساليب على الاستدامة ومقارنة للجوانب الفلسفية والنظرية المتعلقة بالمادية الجديدة والعمارة الهجينية والجينية .

3- **المنهج الاستنباطي :** وذلك من خلال استنباط معايير استرشادية لتشكيل الفكر الابداعي للمصمم الداخلي .

حدود البحث :

1- **الحدود المكانية البحثية التصميمية :** منشآت محلية وإقليمية وعالمية وفق معايير البحث .

2- **الحدود الزمانية محل الدراسة :** من بداية القرن الواحد والعشرون حتي الان .

دراسات الحالة :

1- أعمال المصممة Neri Oxman التي تدمج التكنولوجيا الحيوية مع التصميم، وتتعامل مع المواد كأنظمة بيئية متكاملة.

2- تصميمات Studio Formafantasma وتوظيف المواد العضوية والمعاد تدويرها بأسلوب يُظهر قصتها ومصدرها الطبيعي

(1) المحور الأول : الإطار النظري العام للدراسة، الأسس النظرية والفلسفية :

(1-1) الإطار العام للدراسة :

فكرة البحث والهدف منه هو تحليل كيف تغيرت نظرتنا للمادة داخل الحيزات الفراغية، من كونها "وسيلة" لتوصيل الشكل أو الوظيفة، إلى "كائن" له حضوره وتأثيره الخاص على الإدراك، والسلوك، والذاكرة، وفي البداية لابد أن نستعرض التطورات المتسارعة في مجالات التصميم الداخلي، والاستدامة، والتكنولوجيا، مع التركيز على ظهور "المادية الجديدة" كإطار فلسفي، وكيف أن التقاطع بين هذه المجالات يطرح تساؤلات جوهرية حول طبيعة الفراغ، ودور المواد، والعلاقة بين الإنسان وبيئته المبنية، وسنتناول بشكل خاص المفاهيم المحورية مثل الثابت والمتغير ضمن سياق التصميم، وكيف يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل هذه الديناميكية، مبرزاً الأسباب التي تجعل من التصميم الداخلي المستدام قضية فلسفية ملحة في العصر التكنولوجي الراهن، وتقديم رؤى جديدة حول المادية الجديدة وتطبيقاتها من خلال تزويد المصممين بإستراتيجيات ومبادئ توجيهية لتصميم فراغات داخلية أكثر استدامة ومرونة وتفاعلية، في ظل التوجه المتزايد نحو استخدام الذكاء الاصطناعي، والتميز بين الأهداف النظرية التي تسعى إلى بناء فهم أعمق للعلاقات محل الدراسة .

أولاً : التطور التاريخي لظهور المادية الجديدة :

المادية الجديدة New Materialism لم تظهر في التصميم الداخلي والأثاث كحركة مستقلة فجأة ، بل جاءت كنتيجة لتحولات فلسفية ومعرفية في نهاية التسعينيات وبداية الألفية الجديدة ، يمكن تحديد بدايتها من خلال ثلاث مراحل رئيسية :

1- الجذور الفلسفية (التسعينيات) :

ظهرت المادية الجديدة أولاً في الفلسفة والنظرية النقدية ، خاصةً عبر أعمال مانويل ديلاندا Manuel DeLanda و كارين باراد Karen Barad ، وركزت هذه المرحلة على فكرة أن المادة ليست خاملة، بل فاعلة ومؤثرة material agency ، وهذه المفاهيم كانت أرضية نظرية أثرت لاحقاً على العمارة والتصميم والفنون والتصميم الداخلي والأثاث .

2- الانتقال إلى مجالات الفن والتصميم مع بداية الألفية عام 2000 :

مع بداية الألفية ، بدأ المصممون المعاصرون والمعماريون يتأثرون بالفكر ما بعد البنيوي وما بعد الحداثة ، لكن المادية الجديدة تميزت برفضها للاختزال الرمزي والتركيز على التشابك بين المادة والمعنى ، وظهرت تطبيقاتها في الفن المعاصر، العمارة، والتصميم الهجين hybrid design ، وفي التصميم الداخلي والأثاث، برز ذلك في استخدام مواد غير تقليدية " مواد ذكية، حية، قابلة للتغير" وتوظيفها لإنتاج تجربة مكانية جديدة .

3- مرحلة التجسيد العملي في التصميم الداخلي " من 2010 حتى الآن ":

منذ العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين بدأت المادية الجديدة تُذكر بوضوح كإطار نظري وعملي في مجال العمارة والتصميم الداخلي ، والاتجاهات التي عززت من حضورها :

- لتصميم المستدام : حيث أصبح ينظر للمادة كعنصر متفاعل بيئياً وليس مجرد خامة .
- التكنولوجيا الرقمية والتصنيع الرقمي مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد : سمحت بتجسيد العلاقة بين المادة والشكل والمعنى .
- العمارة الجينية والهجينة : كأمثلة عملية على تطبيق مبادئ المادية الجديدة، ويوضح جدول (1) التطور الزمني لظهورها.

التطور الزمني لظهور وتطور المادية الجديدة				
المرحلة الزمنية	المجال الأساسي	السمات الفكرية	الانعكاس على التصميم الداخلي والأثاث	
1	التسعينيات	الفلسفة النظرية النقدية	* ظهور المصطلح عبر مفكرين مثل ديلاندا وباراد. * التركيز على "فاعلية المادة" وتشابك المادة والمعنى. * نقد ثنائيات الحداثة (عقل/مادة ، إنسان/طبيعة).	لم يظهر بعد بشكل تطبيقي مباشر، لكنه أسس الأرضية النظرية لفهم جديد للمادة.
2	2000 إلى 2010	الفن المعاصر العمارة التصميم المفاهيمي	* انتقال المفاهيم إلى مجالات الفنون والتصميم. * بروز الاهتمام بالمواد غير التقليدية والعضوية. * ظهور اتجاهات هجينة تمزج بين المادة والرمز.	بداية التجارب على استخدام مواد جديدة في الأثاث والتصميم الداخلي (خشب مع معادن ذكية، خامات معاد تدويرها، مواد حية).

3	2010 الى 2020	العمارة التصميم الداخلي الاستدامة	* تعزيز مكانة المادية الجديدة كمفهوم نقدي عملي. * ارتباطها بالاستدامة والبيئة. * استخدام التكنولوجيا الرقمية والتصنيع المبرمج.	تطبيق فعلي في الأثاث والتصميم: طباعة ثلاثية الأبعاد، خامات تفاعلية، تصميمات هجينة تجمع بين الطبيعي والاصطناعي.
4	2020 الى الآن	التصميم المستدام العمارة الجينية والهجينة المواد الذكية	* توظيف المواد الذكية والحية. * دمج الاستدامة والتكنولوجيا. * إعادة صياغة علاقة المستخدم بالمكان عبر المادة.	ظهور أثاث تفاعلي وحي (responsive furniture)، أسطح ذكية، دمج الطبيعة في التصميم الداخلي بطرق ديناميكية.

جدول رقم (1) يوضح التطور الزمني لظهور وتطور المادية الجديدة أعداد الباحث

ونستخلص من الجدول (1) السابق ، إن المادية الجديدة بدأت بالتبلور فلسفياً في التسعينيات، وبدأت تطبيقاتها التجريبية في الألفية الجديدة ، ثم تسربت إلى مجالات التصميم الداخلي والأثاث في أوائل الألفية الجديدة ، لكنها أخذت طابعاً واضحاً ومؤثراً منذ عام 2010 تقريباً مع انتشار الاستدامة، المواد الذكية، والرقمنة في التصنيع ، بينما تعيش اليوم أوج حضورها مع المواد الذكية والعمارة الهجينة والجينية .

ثانياً : تعريف المادية الجديدة :

"المادية الجديدة" هو اتجاه فكري وفلسفي ظهر في نهايات القرن العشرين وتطور بقوة في القرن الواحد والعشرين، لانه يعيد النظر في علاقة الإنسان بالخامات والمواد، هذا الاتجاه يتجاوز النظرة الكلاسيكية للمادة كعنصر سلبي أو خام، ويعتبرها عنصر نشط له دور وتأثير متبادل مع الإنسان والبيئة. (2)

- تعريف آخر، المادية الجديدة ليست مجرد توجه لاختيار المواد، بل هي رؤية فلسفية تنظر إلى المادة ليس كعنصر جامد وخامل، بل ككائن فاعل Active Agent يمتلك دوراً في تشكيل التصميم والبيئة والعلاقات بين الإنسان والمكان تتجاوز النظرة الحداثية التي ترى المادة كوسيلة فقط لتوصيل فكرة التصميم لكنها جزء من التجربة ذاتها، ولها تأثير ودور ثقافي، نفسي، وحسي يؤثر على المستخدم، وهي تتفاعل مع السياقات البيئية والثقافية والسياسية .

ثالثاً : الخلفية الفلسفية والفكرية :

ترجع جذورها إلى كتابات مفكرين مثل مانويل دي لاند Manuel DeLanda وكارين باراد Karen Barad ، وراوزي بريدوتي Rosi Braidotti، وجين بينيت Jane Bennett في العمارة ، والمصممة نيري أوكسيمان Neri Oxman في التصميم الداخلي والأثاث وفلسفتها مستوحاة من فلسفات ما بعد الحداثة وما بعد الإنسانية والأنطولوجيا الموجهة وهي فلسفة ترى أن كل كائن ، سواء كان إنساناً أو حجراً أو كرسيًا ، يملك وجوداً مستقلاً لا يمكن اختزاله لوظيفته أو علاقته بالإنسان، وسوف نشرح في الجزء التطبيقي أعمال كلاً منهم ، والمادية الجديدة تعتمد على إن كل مادة لها قدرة على "التفاعل" سواء من خلال ملمسها، رائحتها، طاقتها، وحتى قدرتها على التحلل أو التغير مع الزمن .

رابعاً : المبادئ الجوهرية للمادية الجديدة :

- 1- تجاوز الثنائية بين المادة والعقل .
- 2- الاعتراف بفعالية المادة ضمن أنظمة معقدة .
- 3- التركيز على العلاقات بين الكائنات والمحيط البيئي .
- 4- رفض النظرة الأدائية التقليدية للمادة كمجرد وسيلة للإنتاج أو الاستهلاك .

خامساً : المادية الجديدة في التصميم الداخلي :

- 1- التحول من الشكل للجوهر :
لابد أن لا نركز على الشكل النهائي فقط ولكن نهتم كيف أن الخامة نفسها تساهم في بناء تجربة المستخدم مثل الأرضيات الخشبية ليست فقط " طراز Style "، لكنها تضيف إحساس بالدفء، وترتبط بالذاكرة الحسية والصوتية والسمعية . (3)
- 2- إحياء الهوية الحسية للخامات :
إعادة استخدام الخامات الطبيعية مثل الحجر، الخشب، الطين، والنحاس، لكن بتقنيات معاصرة، مثل الإضاءة ليست فقط أداة للرؤية، لكنها تكشف عن خواص المادة مثل " اللمعان، أو الامتصاص، أو التفاعل مع الظل ".
- 3- المادية المستجيبة Responsive Materials :
بعض المشاريع تستخدم خامات ذكية تتغير حسب الضوء، الحرارة، أو حتى وجود الإنسان مثل أسطح تتغير ألوانها مع درجة الحرارة أو الزجاج الذكي الذي يعتمد حسب قوة الأضاءة .

سادساً : المادية الجديدة في تصميم الأثاث :

- 1- المادة كوسيط للاتصال :
في تصميم الكراسي مثلاً نبدأ باستخدام خامات تتكيف مع الجسم البشري، وتراعي الراحة، لكن أيضاً تخلق نوع من العلاقة الحسية بين المستخدم والقطعة .
- 2- الخامات المركبة والمهجنة :
المادية الجديدة تشجع على دمج خامات متعددة مثل الدمج بين الخشب والمعدن، أو البلاستيك المعاد تدويره مع الأقمشة العضوية، بهدف خلق منتج متكامل يحكي قصة المادة .
- 3- الاستدامة كجزء من المادية :
الاستخدام الواعي للمواد المعاد تدويرها أو القابلة للتحلل ليست فقط توجه بيئي، لكنه جزء من فهم جديد لدور المادة ككائن حي يتفاعل مع الزمن بوصفها شريكاً في العملية التصميمية .

(2-1) الاختيار الواعي للمادة من حيث منشأها وتدرج استخدامها :

- أصل المادة :** هل هي محلية؟ هل تم استخراجها بشكل أخلاقي؟
- رحلة المادة :** كيف وصلت إلينا؟ ما الطاقة المستهلكة في إنتاجها؟ ما البصمة الكربونية؟
- نهاية عمرها :** هل يمكن إعادة استخدامها؟ هل تتحلل طبيعياً أم تخلف نفايات سامة؟
- مثال عملي :** اختيار خشب مُعاد تدويره من هياكل قديمة بدلاً من استيراد خشب استوائي نادر يهدد الغابات.

أولاً : استخدام المواد المتفاعلة مع الزمن :

التصميم باستخدام مواد تُظهر أثر الزمن والتقدم بطريقة جمالية، مثل النحاس الذي يتأكسد ويتغير لونه، هذه المواد تُعزز وعي المستخدم بأن البيئة ليست ساكنة، بل تتغير مثلنا .

ثانياً : دمج التقنيات الحديثة لاستكشاف مواد بديلة :

من خلال الاستفادة من المواد الحيوية Bio-Materials مثل " جلد الفطر Mycelium Leather ، الخرسانة الحيوية Self-healing Concrete ، البلاستيك الحيوي القابل للتحلل "، هذه المواد ليست فقط بدائل خضراء، بل تحمل دلالات فلسفية عن الاندماج بين الطبيعة والتكنولوجيا .

ثالثاً : تحفيز الحواس والتجربة المادية الجديدة :

التصميم القائم على المادية الجديدة يجب أن يكون حسيًا ومجسدًا Embodied Experience ، باستخدام مواد ذات ملمس، صوت، رائحة، تفاعل حراري، تخلق تجربة كاملة، مثال استخدام أرضيات من الفلين الطبيعي لتوفير عزل صوتي وحراري، بالإضافة إلى ملمس دافئ تحت الأقدام . (4)

رابعاً : الأسس النظرية والفلسفية للمادية الجديدة :

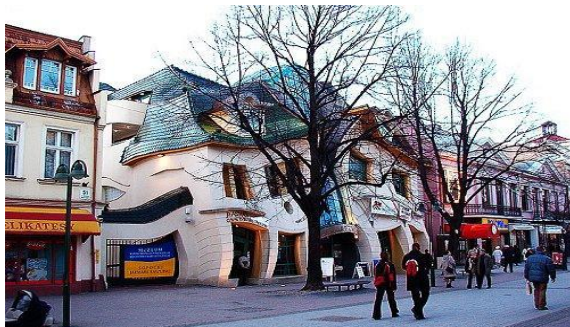
التركيز على المفاهيم الأساسية التي تطرحها المادية الجديدة، مثل فعالية المادة material agency، وتشابك المادة والمعنى، وتجاوز الثنائيات التقليدية " إنسان/طبيعة، ذات/موضوع"، الهدف هو فهم كيف يمكن لهذا المنظور الفلسفي أن يقدم رؤى جديدة للتصميم، وكيف أثرت التحولات الثقافية والتكنولوجية وربط التحليل بين هذه المفاهيم وبين الاستمرارية، والتغيير، وكيف يمكن للمادية الجديدة أن تعيد تفسير هذه الجدلية في التصميم الداخلي، ولن يقتصر العرض على المبادئ التقنية للاستدامة مثل كفاءة الطاقة، استخدام المواد الصديقة للبيئة، بل سيتوسع ليشمل الأبعاد الاجتماعية والثقافية والاقتصادية للاستدامة في البيئة المبنية، ومناقشة التحديات التي تواجه تحقيق الاستدامة الحقيقية في التصميم الداخلي، والتوجهات المعاصرة التي تسعى إلى تجاوز الحلول السطحية، ومراعاة دور الذكاء الاصطناعي في التصميم واستعراض الإمكانيات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي للمصممين، مثل تحليل البيانات الضخمة، والتصميم التوليدي، والمحاكاة، والتخصيص ومناقشة الأدوات والتقنيات المتاحة، والاهتمام خاصًا بالأبعاد الأخلاقية والاجتماعية والفلسفية المصاحبة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في عمليات التصميم، مثل قضايا التحيز الخوارزمي، ودور المصمم البشري، وتأثير الذكاء الاصطناعي على الإبداع كأداة قوية ولكنها تتطلب توجيهًا واعيًا .

- تأصيل المفهوم :

ظهر مصطلح المادية الجديدة ضمن كتابات المفكرة جين بينيت Jane Bennett في كتابها Vibrant Matter، حيث طرح تصورًا للمادة باعتبارها تمتلك حيوية معينة، فهي لا تُختزل إلى مادة خام، بل إلى كائن قادر على التأثير والانفعال.

- علاقة المادية الجديدة بنقد الحداثة :

تعد المادية الجديدة ردًا على ثنائية الحداثة والإنسان مقابل الطبيعة، العقل مقابل المادة، وهي بذلك تشترك مع تيارات مثل ما بعد الحداثة، ولكنها تتميز عنها برفضها للاختزال الرمزي، وانحيازها إلى الواقعي، المادي، الحسي .



صورة رقم (1) توضح دلالات على الأسس النظرية والفلسفية للمادية الجديدة وعلاقة المادية الجديدة بنقد الحداثة للمبني الملتوى الرافقتم إنشاء هذا المبني التجاري عام 2004 على مساحة 4000 متر مربع، وسط مدينة سوبوت ببولندا على يد المعمارين Zalesky, Szotynscy بالمشاركة مع فرانك جيري واستخدامه مفهوم التمرد والخروج عن ما هو مألوف ومعتاد في الحياة، واستخدام المادة بطريقة غير مألوفة

(3-1) الإطار الفلسفي للمادية الجديدة في التصميم الداخلي :

برز مفهوم المادية الجديدة كاتجاه فلسفي في نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين، كرد فعل على التصورات التقليدية للمادة باعتبارها شيئاً صامتاً وخاضعاً لهيمنة الإنسان، هذا التيار يعيد تعريف العلاقة بين الإنسان والمادة، ويضع المادة في موقع الفاعل لا المفعول به، مؤكداً على أن الخامات والأشياء تملك "قدرة" على التفاعل والتأثير.

أولاً : المادية الجديدة تأثرت بعدة تيارات فلسفية، أهمها :

1- الأنطولوجيا الموجهة نحو الكائن Object-Oriented Ontology :

هي فلسفة ترى أن كل كائن، سواء كان إنساناً أو حجرًا أو كرسيًا، يملك وجودًا مستقلًا لا يمكن اختزاله لوظيفته أو علاقته بالإنسان، وفي هذا السياق يُعاد النظر في الخامات ككائنات تحمل طاقات ومعاني خاصة بها، ولها ثلاث محاور أساسية :

أ - ترى أن المادة object ليست أقل شأنًا من الإنسان، بل لها كيان مستقل يتفاعل مع الفضاء والإنسان .

ب- يمكن هنا تحليل المادة في التصميم الداخلي كـ "فاعل" وليس مجرد "مفعول به" .

ج - إعادة فهم الأثاث حيث لم يعد مجرد شيء وظيفي، بل موضوع فلسفي، يمتلك تاريخًا ماديًا، وقدرة على التفاعل .

2- الفينومينولوجيا والإدراك الحسي والتجربة المادية :

خاصة من خلال موريس ميرلو- بونتي وهيدغر، الذين أكدوا على أن المعرفة تبدأ من الجسد والحواس، وأن إدراكنا للحيز الفراغي يتم من خلال التجربة المادية المباشرة، وكيف يساهم ملمس الخشب وبرودة المعدن ورائحة الجلود في إدراكنا للفراغ، فإن الإنسان يدرك العالم عبر جسده لذا فإن الخامات ليست فقط ما نراه، بل ما نلمسه، نشمه، نسمعه، ونشعر به .

3- ما بعد البنيوية Post-Structuralism :

تفكيك العلاقة بين المادة والمعنى في التصميم، وهل المادة هي التي تخلق المعنى، أم المعنى يفرض على المادة ؟

4- نظرية الفاعلية الموزعة Distributed Agency :

التي تفترض أن الفعل في العالم ليس نتاجًا لإنسان فقط، بل نتيجة تفاعل مركب بين البشر والأشياء، وفي سياق التصميم الداخلي، تعني هذه الفلسفات أن المادة لا يجب أن تُختار فقط بناءً على الجماليات أو الأداء الوظيفي، بل يجب التفكير فيها بوصفها "كائنًا" يشارك في صياغة تجربة المستخدم وإدراكه للفراغ، هذا يفرض على المصمم وعيًا فلسفيًا جديدًا يتعامل مع المادة ليس كوسيلة بل كطرف حيوي في المعادلة التصميمية .

ثانياً : المادة كوسيط إدراكي في التصميم الداخلي :

عندما نتحدث عن المادة في التصميم الداخلي، فإننا لا نشير فقط إلى الخصائص الفيزيائية، بل إلى ما تنقله هذه المادة من مشاعر، وما تخلقه من تجارب حسية لدى المستخدم، والمادية الجديدة تدفعنا إلى التعامل مع المادة كوسيط إدراكي حيوي، لا كمجرد سطح يُغلف الفراغ، كما يوضح جدول رقم (2) .

- تلعب الخامات دوراً رئيسياً في تشكيل التجربة المكانية عبر العناصر التالية :

1- الملمس والحرارة : يخلق الخشب إحساساً بالدفء، في حين يوحي المعدن بالبرودة والدقة، هذا التفاعل الحسي يؤثر على راحة المستخدم وانفعاله بالفراغ .

2- الضوء والشفافية : مواد مثل الزجاج، الأكريليك، أو حتى الأقمشة شبه الشفافة، تسمح بخلق مستويات إدراكية متعددة داخل المساحة .

3- الصوت والامتصاص : بعض المواد تمتص الصوت وتخلق بيئة هادئة، مما يؤثر على الإحساس بالخصوصية أو التواصل، والمادة تُفَعِّل إدراك المستخدم من خلال حواسه، وبالتالي فإن التعامل مع المادة كوسيط إدراكي يستوجب من المصمم أن يختار المواد ليس فقط لجمالها بل لما تخلقه من تجربة متكاملة تتناغم مع طبيعة الاستخدام، والوظيفة، والسياق الثقافي، وإن التفكير بالمادة من هذا المنطلق يعزز الوعي بأن الحيز الفراغي المصمم ليس مجرد مكان، بل تجربة حسية كاملة، وأن المواد ليست أدوات بقدر ما هي أطراف فاعلة في صياغة هذه التجربة .

ثالثاً : التصميمات متعددة الحواس Multi-sensory Design :

استخدام خامات تُستثار عبر أكثر من حاسة، مثل أرضيات خشبية تصدر صوتاً عند الحركة، أو جدران طينية تُشتم منها رائحة الطبيعة، والحيز الفراغي بوصفه جسداً حياً، أي أن الفضاء الداخلي لا يُبنى فقط بالمقاييس والوظائف، بل عبر العلاقة المعقدة بين المادة والحواس . (5)

المادة كوسيط إدراكي في التصميم الداخلي			
البُعد "وجه المقارنة"		في الرؤية التقليدية	في المادية الجديدة
1	المادة	خامة حيادية	كائن فاعل
2	العلاقة مع المستخدم	أحادية الاتجاه	تبادلية تفاعلية
3	الفكر التصميمي	مشروع وظيفي أو جمالي	تجربة حسية فلسفية

جدول رقم (2) يوضح علاقة المادة كوسيط إدراكي في التصميم الداخلي أعداد الباحث

(2) المحور الثاني : التنمية المستدامة، والمادية الجديدة كمنهج للتصميم الداخلي المستدام :**(1-2) : مفهوم التنمية المستدامة :**

إن تنمية قطاع من القطاعات أو اعتماد منهج التنمية القطاعية يحدث تأثيراً سلبياً على قطاعات أخرى فمثلاً إتخاذ منهج من مناهج التنمية الاقتصادية قد يؤثر سلباً على التنمية البيئية وكذلك يمكن للتنمية البيئية أن تكلف إقتصادياً مما يضر بالتنمية الاقتصادية وكذلك الحال لكافة مناحي التنمية، عوضاً عن رؤية الأبعاد التنموية بصورة متكاملة للتوصليل لتنمية شاملة فهي ذات هدف عام وشامل ومؤثر في المجتمع لتحقيق الرفاهية المعيشية المرجوة، والإلمام بالجوانب العمرانية المتأثرة بكل مجالات النمو في المجتمع ولكي تسير الزيادة في النمو خطوات ثابتة جيدة يجب أن تتواجد إدارة عمرانية جيدة لدى المجتمع في صورة حكومات ومؤسسات وأهالي وأفراد، وبالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والثقافية ومستويات الإنتاج، ويمكن القول بأنه كلما زادت المجالات التي تشملها البرامج التنموية كلما ساعدت في فرص إستدامتها. (6)

أوجه المقارنة	التنمية المستدامة	التنمية
1 أهدافها	تلبية حاجات الحاضر دون المساومة علي قدرة الأجيال القادمة في تأمين حاجاتهم .	توظيف جميع موارد المجتمع المادية
2 الأبعاد البيئية	حماية الموارد الطبيعية من الضغوط البشرية وعدم الإفراط في إستخدام الأسمدة والمبيدات وترشيد المياه	غير مؤثرة
3 الأبعاد التكنولوجية	استخدام تكنولوجيا أنظف واستهلاك الطاقة وتقليل إنبعاثاتها	استخدام التكنولوجيا لزيادة الإنتاج
4 الأبعاد الاقتصادية	تغيير أنماط الاستهلاك بتخفيض مستوى استهلاك الطاقة وتحسين كفاءتها والحد من التعاون في الداخل	في المقام الأول زيادة النشاط الاقتصادي .
5 ركانزها	وحدة المصير- الاستدامة -الديمقراطية- المشاركة الشعبية-القيم-العدالة-المساواة- ترشيد السكان.	الموارد الطبيعية المتاحة، المنشآت الاقتصادية وأدوات الإنتاج رؤوس المال والأسواق والطاقة والمواد الخام

جدول رقم (3) يوضح مقارنة التنمية والتنمية المستدامة أعداد الباحث

أولاً : التخطيط للتنمية المستدامة :

الغرض من الإستراتيجيات المستدامة هو الربط بين الخطط المختلفة ليكون التخطيط شمولي وطويل الأجل ويخدم الأهداف المستدامة، ولقد أعدت بعض بلدان المنطقة العربية وبدرجات متفاوتة خططها الخاصة بإستراتيجيات حفظ البيئة، فمن الخطط التنموية الشمولية ما يلي: (7)

- 1- الخطط الإنمائية التقليدية .
- 2- الإستراتيجيات الوطنية لحفظ الطبيعة، وقد صاغ معظمها منظمات دولية متخصصة مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة والإتحاد العالمي لحفظ البيئة والصندوق العالمي للطبيعة .
- 3- خطط العمل البيئية الوطنية وقام بها ووضع برامجها البنك الدولي، مع الاعتماد على منظمات محلية للتنفيذ .
- 4- الخطط الخضراء، وهي تهتم بالبيئة وقليل من الدول صاغت خططها في هذا المجال .
- 5- الخطط الوطنية لإدارة البيئة .

ولقد إلتصمت الإستراتيجيات الأولية بإهتمامها بالبيئة من منطلق أن التحسين في الوضع البيئي هو هدف بحد ذاته "إعتبارات رفاهية، بيئة خضراء"، وعلى الرغم من أهمية ذلك إلا أن ما دعى إليه "جدول أعمال القرن 21" هو أعمق من ذلك، حيث أن الإهتمام بالبيئة هو ليس من باب الرفاهية المعيشية للفرد أو المجتمع، ولكنه ضرورة للمحافظة على إستمرارية هذه الرفاهية، وهذا يتطلب وضع خطط وإستراتيجيات تنموية متنوعة تأخذ بعين الإعتبار الأبعاد البيئية والإجتماعية، بجانب بعدها الإقتصادي والتنموي، وهذا ما تنطوي عليه التنمية المستدامة .

ثانياً : شروط أستراتيجية التنمية المستدامة :

- 1- تقديم دعم سياسي رفيع المستوى يركز على فهم واضح لما تنطوي عليه العملية ولما يتوقع لها من نتائج .
- 2- إيجاد جهاز إداري يجمع بين المركزية والتنسيق مع الإدارات الأخرى، ومنح الجهات المسؤولة عن صياغة الإستراتيجيات التنموية المستدامة والمتمثلة في هذا الجهاز الإداري درجة من النفوذ في عملية إتخاذ القرار .
- 3- الإستقرار السياسي بمعنى المنهجية طويلة الأجل .
- 4- وجود نظام سياسي يشجع المشاركة والفكر النقدي وحرية التعبير .

ثالثاً : أساسيات خطط التنمية المستدامة :

- 1- التخطيط الإقتصادي المتكامل .
- 2- دمج البيئة في التحليل الإقتصادي .
- 3- تحليل التكلفة والفائدة للموارد .
- 4- إستخدام تقييم الآثار البيئية في أشغالات البنية التحتية والبناء .
- 5- توفير بيئة نظيفة صحياً بما في ذلك خدمات المياه والصرف الصحي وإعادة التدوير للنفايات .
- 6- إدارة الأراضي بما في ذلك التخطيط الحضري والهياكل التنظيمية والتجمعات البشرية، مع مراعاة الظروف الصحية والبيئية لتأمين مواقع سكنية ملائمة للعيش .
- 7- تحسين شبكات الطرق المحلية وربط التجمعات السكنية وتحسين شبكات النقل العام للتخفيف من تلوث الهواء .
- 8- المحافظة على الموارد والحد من إستغلالها بما يتعدى قدرتها على التجديد .
- 9- إعتداد أساليب زراعية تراعي الظروف المحلية وقدرتها .
- 10- فتح المجال لأوسع مشاركة ممكنة في إتخاذ القرار وزيادة الشفافية والمراقبة .

رابعاً : أهداف التنمية المستدامة :

حددت ثلاث منظومات أساسية تعيش المجتمعات الإنسانية في إطارها تؤثر فيها، وتتأثر بها عمليات التنمية، وهذه المنظومات الثلاث هي " المحيط الحيوي ، المحيط المصنوع ، المحيط الاجتماعي " .

أ- المحيط الحيوي :

هو المنظومة المتكاملة التي تعيش في إطارها الجماعة الإنسانية، والنظام البيئي هو وحدة تركيبية ووظيفية للمحيط الحيوي تتفاعل فيه المكونات الحية وغير الحية في عمليات تؤدي إلي تدفق الطاقة ودوران العناصر بين هذه المكونات، وتعتبر هذه المنظومة مسؤولة عن تكوين الموارد الأساسية للتنمية، وقادرة علي العطاء المستمر طالما إستمر التوازن بين مكوناتها، وباعتبار أن اغلب مكوناتها مكونات غير حية، فإن كل ما يؤثر علي الحياة يؤثر عليها وعلي طبيعية التحولات الطبيعية بها، وأهداف التنمية المستدامة في المحيط الحيوي هي :

- 1- المحافظة علي سلامة العمليات البيئية الأساسية في النظم البيئية التي يعتمد عليها الإنسان في تنمية الموارد .
- 2- صيانة الموارد الموروثة الموجودة في كائنات العالم .
- 3- تأمين الإستخدام المستدام للكائنات الحية والنظم البيئية مثل الأسماك والغابات .

ب- المحيط المصنوع :

هو جملة ما أنشأته الإنسانية داخل المنظومة الحيوية مثل المباني بما بذلك القري والمدن ومراكز الصناعات والطرق والموانئ وحقول الزراعة وأساليب الري، مما يصنعه الإنسان ويستخدم بصناعة الوسائل التكنولوجية التي ابتكرها وتعتبر المنظومة الصناعية المسؤولة عن العمليات الأساسية للتنمية، وأهداف التنمية المستدامة في المحيط المصنوع :

- 1- إختيار وسائل تقنية ذات مخلفات محدودة .
- 2- الإعتماد علي إعادة التدوير للمواد .
- 3- ترشيد وحسن إختيار مواقع المراكز الصناعية.



SDGs شكل رقم (1) يوضح دياگرام (1) يوضح أهداف التنمية المستدامة

ج- المحيط الإجتماعي :

يشتمل علي ثلاثة أنواع للتنظيمات وهي التنظيمات السياسية، التنظيمات الاقتصادية، والتنظيمات الإجتماعية والثقافية، وهذه المنظومة بتنظيماتها الثلاثة تعتبر مسؤولة عن التحكم في كلتا المنظومتين الحيوية والصناعية، بهدف توفير الموارد اللازمة للتنمية، فالمنظومة الإجتماعية لها اليد العليا علي باقي المنظومات الحيوية والصناعية، وذلك من خلال تسخيرها لخدمة المحيط الإجتماعي،

وأهداف التنمية المستدامة في المحيط الإجتماعي هي :

- 1- المحافظة علي التوازن بين الموارد المتاحة والحاجات الأساسية للبشر علي المدى البعيد .
- 2- وضع خطط تنمية للموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة في إطار زمني يحقق العدالة بين الأجيال .
- 3- تحقيق المشاركة الشعبية الواسعة .
- 4- ترشيد إستغلال كافة الموارد ووضع أولويات للاستخدامات المختلفة .
- 5- التعاون الإقليمي والدولي لمواجهة متطلبات البيئة ومشاكلها .

(2-2) المادية الجديدة والاستدامة :**أولاً : تعريف الاستدامة :**

الاستدامة في التصميم تعني إنشاء بيئات داخلية وأنظمة وأثاث تحقق توازناً بين الأبعاد البيئية، الاقتصادية، والاجتماعية، وتضمن الحد الأدنى من الأثر السلبي على البيئة مع تعظيم القيمة الإنسانية والجمالية .

- مستويات الاستدامة في التصميم الداخلي :

- 1- **المواد :** استخدام مواد متجددة، معاد تدويرها، أو محلية .
- 2- **الطاقة :** تقليل استهلاك الطاقة وتعزيز استخدام الطاقة المتجددة .
- 3- **التأثير البيئي :** تصميم يأخذ بعين الاعتبار دورة حياة المنتج وتأثيره البيئي .
- 4- **الهوية الثقافية :** الحفاظ على الطابع المحلي والثقافي ضمن مفاهيم التصميم المستدام .

ثانياً : العلاقة بين المادية الجديدة والاستدامة في التصميم :

ترتبط المادية الجديدة بين الفلسفة البيئية والتصميم من خلال إعادة تعريف العلاقة بين الإنسان والمادة، واعتبار كل خامه أو مادة جزءاً من منظومة بيئية فاعلة، ولا تصبح الاستدامة مجرد تقنية أو استراتيجية تصميم، بل رؤية أخلاقية وأنطولوجية تحترم وجود المادة وتتعامل معها ككائن حي، ويمكن تلخيص العلاقة بين المادية الجديدة والاستدامة في النقاط التالية :

1- **تفعيل المادة في عمليات التصميم :** اختيار المادة ليس مسألة وظيفية أو جمالية فقط، بل هو فعل أخلاقي وثقافي وبيئي، فالمادة تتحدث إلى المصمم والمستخدم، وهي شريكة في تشكيل التجربة الحسية والمعرفية داخل الفضاء الداخلي .(8)

2- **إعادة التفكير في "دورة حياة المادة" :** وفقاً للمادية الجديدة، يجب على المصمم أن يتعامل مع المادة عبر نظرة شمولية تشمل المصدر، الإنتاج، الاستخدام، التحلل، والإمكانية التفاعلية مع الكائنات الحية وغير الحية .

3- **المادة كعنصر حي :** المواد الطبيعية، مثل الخشب والحجر، ليست فقط قابلة للتحلل أو إعادة التدوير، بل ترتبط بالبيئة بعلاقات مستدامة تتجاوز مجرد الأداء .

4- **الوعي البيئي في اختيار المواد :** اعتماد المادية الجديدة يدفع المصمم إلى التفكير في مصدر المادة، دورة حياتها، وأثرها بعد انتهاء استخدامها الحفاظ على موارد الأرض .

5- **الاستدامة الأخلاقية :** النظر للمادة ككائن يستوجب التعامل معها باحترام، وتقليل الاستهلاك المفرط، الحفاظ عليها .

6- تطبيقات عملية في التصميم الداخلي :

- استخدام الخشب المعاد تدويره كبديل مستدام وخاص الهوية .
- توظيف البيوكومبوزيت Bio-composites كمادة ناشئة تتفاعل مع البيئة .
- التركيز على المواد القابلة للتحلل الحيوي والانحلال البيئي .
- مواد عضوية حية مثل الطحالب أو الفطريات تُستخدم في الأثاث كنموذج لعلاقة تبادلية بين الكائن الحي والمستخدم .
- العمارة الحية Living Architecture تعتمد على مواد تنمو أو تتفاعل مع البيئة، حيث أن المادة جزء من نظام حي.
- أراضيات مصنوعة من بقايا الزجاج المعاد تدويره لا تُستخدم فقط لأنها مستدامة بل لأنها تعبّر عن قصة جديدة للمادة .
- من هذا المنطلق، يمكن للمصمم أن يطور ممارسات تصميمية تنبع من فهم فلسفي عميق للمادة، يراعي قيم الانتماء البيئي والاعتدال، ويتعدى عن الاستهلاك السطحي للمادة كزخرفة فقط، واستخدام الخامات المعاد تدويرها بطرق تعزز حضورها الحسي والرمزي، بالإضافة إلى تطوير مواد ذكية تتفاعل مع الظروف البيئية وتقلل من استهلاك الطاقة .

ثالثاً : فلسفة المادة والبيئة :

المادية الجديدة تُدخل البعد الأخلاقي والبيئي في صميم العملية التصميمية، ليس فقط من خلال اختيار المواد القابلة لإعادة التدوير، بل عبر تصور فلسفي يرى أن كل مادة تمتلك "قيمة وجودية" يجب احترامها. هذا يتقاطع مع فلسفة البيئة العميقة Deep Ecology التي لا تُميز بين الإنسان والطبيعة، بل ترى كليهما كعناصر متساوية في القيمة.

• العلاقة بين الأخلاق البيئية والمادة :

- 1- المادة ليست وسيلة للاستخدام فحسب، بل طرف في العلاقة التصميمية .
- 2- المادية الجديدة تقترح تحويل أنطولوجي للمادة من الشيء الذي يُستهلك إلى كائن يُرعى .
- 3- كل خامسة لها عمر، منشأ، تأثير بيئي وهذه دورة يجب أن نُفهم وتُحترم

منظور المادية الجديدة للاستدامة			
البُعد "وجهة المقارنة"		الرؤية البيئية التقليدية	المادية الجديدة
1	الغرض من الاستدامة	تقليل الأثر البيئي	إعادة التفكير في العلاقة مع المادة
2	نوع المواد	متجددة أو قابلة لإعادة التدوير	مواد ذات "قصة" وفاعلية بيئية
3	المسؤولية	أخلاقية/بيئية	أنطولوجية/فلسفية/حياتية

جدول رقم (4) يوضح منظور المادية الجديدة للاستدامة أعداد الباحث

(3-2) المادية الجديدة كمنهج للتصميم الداخلي المستدام :

أهمية ترجمة المفاهيم الفلسفية للمادية الجديدة إلى منهج عملي وتطبيقي في مجال التصميم الداخلي المستدام تبدأ بتقديم تحليل نقدي معمق لدور المواد في التصميم الداخلي، سواء في الممارسات التقليدية أو في التوجهات المستدامة الراهنة، وسيتم تسليط الضوء على كيف أن النظرة التقليدية للمادة كمورد خامل ومجرد أداة لتحقيق رؤية المصمم تتعارض مع الدراسات والمعايير الأساسية للمادية الجديدة التي تؤكد على حيوية المادة وفعاليتها الذاتية وقدرتها على المشاركة في تشكيل الحيز الفراغي للتصميم، واستكشاف كيفية تطبيق مبادئ المادية الجديدة بشكل ملموس في عملية اختيار واستخدام المواد ضمن سياق التصميم الداخلي المستدام، ومناقشة أمثلة لمواد وأنظمة مادية تجسد هذه المبادئ، مثل "المواد الحية" living materials التي تتفاعل مع بيئتها، و"المواد المتجاوبة" responsive materials التي تغير خصائصها استجابةً للمؤثرات الخارجية، أو المواد المعاد تدويرها والتي لا يُنظر إليها كبديل أقل جودة بل كمواد تحمل تاريخاً وإمكانات جديدة، والتركيز على كيفية تجاوز مجرد "استخدام" المواد إلى "التفاعل" معها وفهم "سلوكها" و"إمكاناتها" الكامنة .

ويتناول هذا الجزء كيف يمكن لمنظور المادية الجديدة أن يثري مفهوم الاستدامة ذاته، فبدلاً من التركيز فقط على تقليل الأثر البيئي السلبي، يمكن للمادية الجديدة أن توجه التصميم نحو خلق علاقات إيجابية وبناءة بين الإنسان والمواد والبيئة، هذا يشمل تقدير دورة حياة المواد بأكملها، من المصدر إلى التحلل أو إعادة الاستخدام، والنظر في التشابكات المعقدة بين النظم البيئية والاجتماعية والمادية، أخيراً، والتحول المتوقع في دور المصمم في ظل تبني منظور المادية الجديدة، فبدلاً من أن يكون المصمم هو المتحكم المطلق الذي يفرض رؤيته على مواد صماء، يصبح دوره أقرب إلى دور المنسق أو المحفز أو "المشارك" الذي يعمل بالتعاون مع المواد وخصائصها، هذا يتطلب من المصمم تطوير حساسية جديدة تجاه المادة وقدرة على الاستماع إلى ما يصممه واستعداداً للتجريب، واستكشاف المهارات والمعارف الجديدة .(9)

أولاً : المسارات التطبيقية التي أعتمدت عليها المادية الجديدة : كما يوضح شكل (2) دياگرام (2)

- تصميمات ما بعد الإنسانية Posthumanism Design : تتعامل مع المادة والآلة والكائن الحي كشبكة متداخلة، ويتم في فلسفتها كسر ثنائية "الإنسان مقابل المادة".
- التصميم الحيوي Biophilic Design : يعيد إدخال المواد الطبيعية للمساحة، لكن المادية الجديدة تطالب بعدم التعامل مع المادة كرمز فقط مثلاً "الخشب = الدفء" بل ككائن مستقل له علاقته الخاصة بالفراغ والزمن من خلال دورة حياته.
- الذكاء المادي Material Intelligence : تقنيات مثل مواد تتغير استجابة للحرارة أو الرطوبة، يتم التعامل معها ليس كمجرد أدوات، بل ككيانات تتجاوب وتستجيب للمتغيرات، مما يعكس مفهوم الفاعلية الموزعة للمادة. (10)

ثانياً : نقد فلسفي للمسارات التطبيقية :

1- قصور الرؤية الوظيفية والرمزية :

لا تزال غالبية ممارسات التصميم تتعامل مع المادة إما كوسيط وظيفي أو كرمز مرئي، دون التطرق إلى وجودها الأنطولوجي أو حيويتها .

2- تشييء المادة Thingification

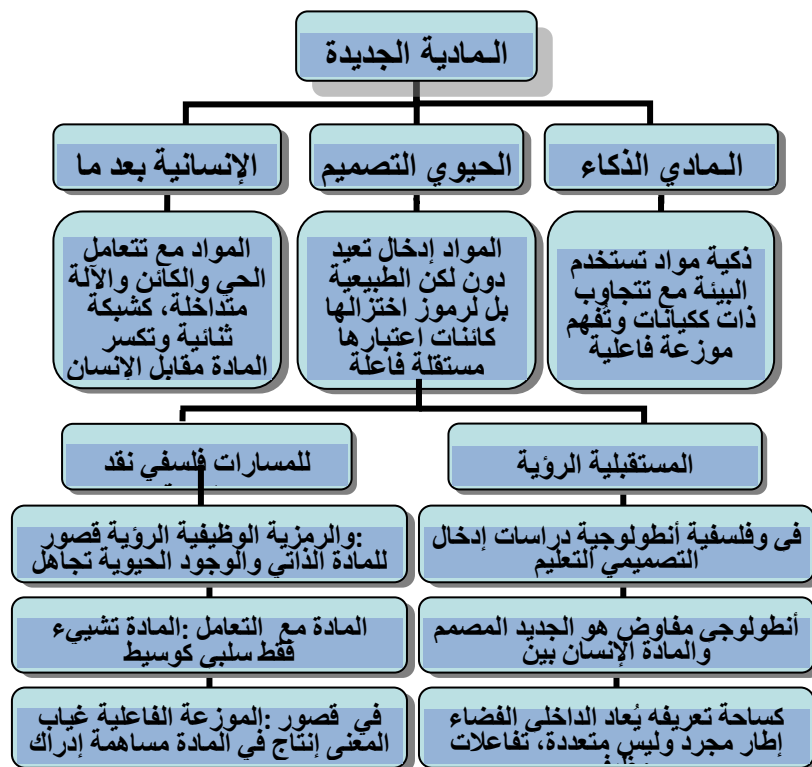
التصميم ما زال يشييء المادة في حين أن المادية الجديدة تسعى إلى تحريرها من التشييء والأهتمام بالمضمون .

3- غياب الفاعلية الموزعة:

هناك قصور في فهم كيف تساهم المادة نفسها في إنتاج المعنى، وليست فقط مستقبلاً سلبياً للفعل الإنساني .

الرؤية المستقبلية :

- 1- التعليم التصميمي يجب أن يُدخل دراسات أنطولوجية وفلسفية حول المادة.
- 2- المصمم الجديد ليس فقط فناناً أو مهندساً، بل "مفاوض أنطولوجي" بين الإنسان والمادة .
- 3- الفضاء الداخلي يُعاد تعريفه بوصفه ساحة تفاعلات بين أجسام متعددة "الإنسان، المادة، الضوء، الزمن"، وليس مجرد إطار للوظيفة .



شكل رقم (2) يوضح دياگرام (2) يوضح المسارات التطبيقية التي أعتمدت عليها المادية الجديدة
أعداد : الباحث

(3) المحور الثالث :**(1-3) المرحلة الإنتقالية الهجينة والجينية :**

العصر الرقمي وبرمجيات الحاسب الألى والذكاء الاصطناعي تعتبر إنتقالاً إلى عصر الحرية فى التعبير التصميمى، مما ساعد المصمم على البحث عن فلسفة جديدة فنحن الآن نعيش مرحلة إنتقالية هجينة، هى منطقة الوسط بين العمارة والخيال المعماري، وإستخدام برامج التصميم بمساعدة الكمبيوتر Cad من خلال النمذجة الإبتكارية وأدوات التخيل بمساعدة المعادلات الحسابية المعقدة والأنظمة الحسابية المستحدثة New Algorithms والتي يمكن إستخدامها لتوصيف الفراغ وتطوير الشكل، كل هذا شأنه إبتكار أشكال بنائية جديدة غير متوقعة، تتصف بتغيرات متعددة ومختلفة، وإنشاء تشكيلات معمارية غير منتظمة ولذلك قام بعض المعماريون والمصممون بتغيير طريقة تفكيرهم بإعتمادهم على تلك الأماكن المتطورة التى أتاحتها الحواسيب، مما أدى ليس فقط إلى صعوبة تحديد الخط الفاصل بين الخيال والواقع، بل إلى إحداث تغير دائم فى طبيعة عملية التصميم كما تغيرت طريقة التفكير والإبداع، فهى تفجر العلاقات بين المادة والمعلومات، الحقيقى والأفتراسى، وتقودنا إلى منطقة غير نمطية تنشأ منها الأشكال المبتكرة الجديدة. (11)

- العمليات الحسابية الجينية Genetic Algorithms :

العمليات الحسابية الجينية لها فضل كبير فى تطوير العملية التصميمية حيث تمثل وسيلة للوصول إلى بيئة غريبة عن البيئة التقليدية التى نعيش فيها، وتعتبر البرمجة الجينية Genetic Programming منهج يعتمد على العمليات الحسابية التطورية Evolutionary Algorithms مستوحى من التطور البيولوجى بهدف إيجاد برامج للحاسب جديدة، لذلك هى تقنية تمثل آلة تعلم، تستخدم بهدف تحسين اعداد من برامج الحاسب تبعاً للملائمة التى يتم تحديدها عن طريق البرنامج على إنجاز مهمة حسابية وتصميمية محددة بواسطة الحاسب. (12)

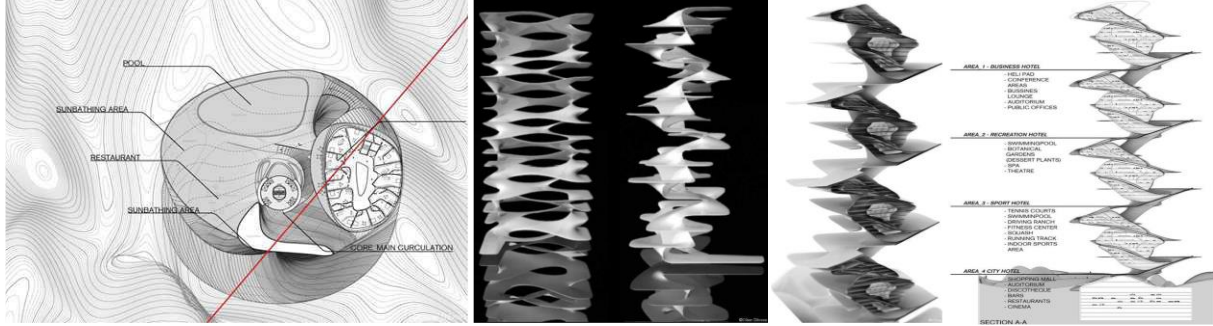
- أثر الذكاء الاصطناعي وتقنيات الحاسب الألى وظهور اتجاهات تصميمية جديدة :

أولاً يجب التعرف على معنى كلمة الفكرة التصميمية أو المفهوم Concept وما هو الفرق بينها وبين كلمة الطابع Theme ، لتحقيق أى فكرة تصميمية لابد أولاً من تواجد المفهوم الذى يقوم عليه التصميم لأكسابه هوية مختلفة عن سائر التصميمات الأخرى، لذلك يمكن تعريف كلمة Concept أنها تلك الفكرة التصميمية التى يقام عليها التصميم بحيث تتشكل كافة عناصر ومكونات التصميم على أساسها، وتكون نتاج فكر المصمم، وتنشأ من الخيال الإبداعى لعقل وخبرات المصمم، وعندما يتحقق ذلك يصبح للمنتج فكر تصميمى مختلف غير نمطى يمنحه أنفراداً ويكسبه حالة خاصة نستطيع بها أن نميزه عن أى منتج أو تصميم آخر وبذلك يكون له طابع خاص به، وبصورة عامة فأن كلمة Concept أيضاً تعنى علاقات الخطوط المكونة للتصميم ببعضها البعض فلا بد أن يكون هناك تناغم فى خطوط التصميم الناجح وعلاقات بينها يحكمها معايير ومحددات الفكر الذى يريده المصمم وأيضاً لابد أن يراعى فيه القيم الجمالية من إتران وترابط ونستعرض بعض الإتجاهات المعمارية التى نتجت عن إستخدام تقنيات الحاسب الألى بالعمارة والتصميم الداخلى .

(2-3) إتجاه العمارة الهجينة Hybrid Architecture :

التصميمات الهجينة تعتمد على تركيب الكتل المختلفة الخواص والأشكال فى نموذج جديد، حيث يكتسب كل عنصر من عناصرها خواص جديدة تختلف عن خواصه الذاتية، وذلك كان لا يمكن تصميمه إلا بتقنيات الحاسب الألى، الذى أستطاع أن يصهر كل هذه الكتل معاً لإنتاج كتلة جديدة تعبر عن أكثر من مجرد تجميع مجموعة من التشكيلات، ومثال على العمارة الهجينة فندق دبی المستقبلی 2026 Hybrid Hotel للمصمم هانى رشيد، يتبنى المشروع العمارة الهجينة كإتجاه حيث

الأشكال المركبة غير التقليدية نتاج لتجهين عدة أشكال هندسية بشكل غير منتظم يسمح للحيزات الفراغية الداخلية أن تتشكل بإسلوب ديناميكي غير نمطي، حيث شكلت الكتلة النحتية الفراغ الداخلي بشكل متصل غير محدد بنهايات واضحة ولا يحتوى على زوايا أو حواف حادة كما توضح صورة (2)، والمبنى له تصميم عضوي خلوي والتصميم العام أعتمد على بنية رئيسية بهيكل معدنى تم تكسيته بالألواح الخشبية ورقائق الكوريان والألواح الجبسية كما يوضح شكل (3). (13)



شكل رقم (3) يوضح قطاع التصميم الهجين لفندق دبي المستقبلى 2026 Hybrid Hotel ، وقطاع ومسقط أفقى للفندق ، والأشكال الهندسية المستخدمة فى تجهين التصميم المعماري للفندق للمصمم هانى رشيد



صورة رقم (2) توضح واجهة فندق دبي المستقبلى 2026 Hybrid Hotel ، والتشكيلات المترابطة غير النمطية وغير منتظمة كمثال للعمارة الهجينة تولد حيزات فراغية تتشكل بإسلوب ديناميكي غير نمطي، حيث شكلت الكتلة النحتية الفراغ الداخلي بشكل متصل غير محدد بنهايات واضحة

**** خطوات ربط العمارة الهجينة بالمادية الجديدة بمشروع فندق دبي المستقبلى عن طريق الخامات وطرق الانشاء :**

- العمارة الهجينة : الخصائص والبنية :

تُعرف العمارة الهجينة بأنها نتاج تركيب ديناميكي لأجزاء معمارية متباينة الخصائص، سواء كانت شكلية، وظيفية أو مادية، يتم دمجها رقمياً عبر تقنيات الحاسب الآلي لتوليد نماذج ثلاثية الأبعاد معقدة يصعب تحقيقها يدوياً، هذه التوليفات تخلق بنية جديدة حيث تفقد العناصر الفردية صفاتها الأصلية وتكتسب صفات جديدة عبر التفاعل المتبادل، ويتجلى هذا المفهوم بوضوح كما سبق الذكر في مشروع فندق دبي المستقبلى 2026 Hybrid Hotel ، الذي يمثل مثلاً بارزاً على تطبيق العمارة الجينية والهجينة، حيث يُنتج التجهين العشوائي بين الأشكال الهندسية فراغات داخلية ذات طبيعة ديناميكية مستمرة وغير محددة هندسياً، الشكل العضوي الخلوي للمبنى، والبنية المعدنية المغطاة بمواد متعددة، مثل الكوريان، والألواح الخشبية المعالجة، والجبس التقني، تعكس هذا التزاوج بين الشكل والتقنية والمادة. (14)

- المادية الجديدة : المفهوم والتطبيق :

تُشير المادية الجديدة إلى فلسفة تصميم تدمج بين الخامات المعاصرة والتقنيات الرقمية وأساليب التصنيع الحديثة لتنتج بيئات مادية ذات تفاعل حسي وتقني أكثر تقدماً، المادية الجديدة لا تقتصر فقط على اختيار خامات مبتكرة بل تشمل الاستجابة البيئية مواد تتفاعل مع الضوء، الحرارة، الرطوبة، والتكامل الرقمي خامات قابلة للتشكيل عبر الطباعة ثلاثية الأبعاد أو القطع الرقمي CNC، والأداء الوظيفي العالي من خامات مقاومة، خفيفة الوزن، متعددة الاستخدام، والدمج بين الصناعي والطبيعي مثل الكوريان الذي يجمع بين خصائص صناعية وشكل عضوي .

- الربط بين العمارة الهجينة والمادية الجديدة :

إن الطبيعة المركبة للعمارة الهجينة تتطلب خامات ومواد تتناسب مع هذا التكوين المعقد، وتتقاطع مع المادية الجديدة في :
أولاً : التشكيل والتصنيع :

لا يمكن تنفيذ التكوينات الهندسية المعقدة للعمارة الهجينة إلا باستخدام مواد قابلة للتشكيل الرقمي مثل التيتانيوم والكوريان، الذي يمكن قطعه وتشكيله بدقة عالية، والأخشاب المصنعة التي تسمح بمرونة في التقطيع والانحناء مما يتماشى والانسيابية الشكلية للمبنى، وللمضمون والأحاساس العضوى للمبنى .

ثانياً : الدمج بين الأشكال والكتل الصلبة والمرنة والليونة :

العمارة الهجينة تتطلب موادًا تستطيع العمل معًا رغم اختلاف خصائصها وفي فندق دبي، نلاحظ دمج الهياكل المعدنية الحاملة مع ألواح خشبية وكوريان تعزز الأداء الجمالي والوظيفي هذا الدمج هو صلب المادية الجديدة، حيث يتم التعامل مع الخامات كوحدات تفاعلية وليست مجرد عناصر منفصلة .

ثالثاً : التجربة الحسية والفراغية :

تستخدم المادية الجديدة الخامات لتشكيل تجربة حسية متكاملة، سواء عبر الملمس اللون والانعكاس الضوئي، في الفراغات الداخلية للمبنى الهجين، تُستخدم الأسطح المنحنية والملاء لتوجيه الحركة البصرية والحسية للمستخدم، في سياق فراغي غير تقليدي، بلا زوايا أو حدود صارمة وهو ما لا يمكن تحقيقه إلا بخامات ذات مرونة في المعالجة والتشطيب، يؤكد الربط بين العمارة الهجينة والمادية الجديدة على التكامل الضروري بين الشكل والمادة في الممارسة المعمارية المعاصرة، لا تعود المادة مجرد وسيلة إنشائية، بل تصبح حاملة للهوية الجمالية، والوظيفة الديناميكية، والانخراط التقني من خلال هذا التزاوج، يُمكن إنتاج عمارة ذات بعد حيوي، معبر، ومتفاعل، كما يظهر جلياً في مشروع فندق دبي المستقبلي .

- الدراسة التحليلية بين العمارة الهجينة والمادية الجديدة :

أولاً دراسة العلاقات البنوية والتوترات المفاهيمية بين العمارة الهجينة والمادية الجديدة بتحليل معمق لكيفية دعم مبادئ العمارة الهجينة لتصميم فراغات داخلية تتسم بالمرونة وتعدد الوظائف، واستعراض استراتيجيات تصميمية هجينة، مثل دمج التقنيات الرقمية مع الحرف التقليدية، أو المزج بين المواد الطبيعية والمصنعة بطرق مبتكرة، أو تصميم فراغات قادرة على استيعاب أنشطة متنوعة ومتغيرة بمرور الوقت، والهدف هو إظهار كيف يمكن للهجينة أن تتجاوز مجرد التجميع العشوائي للعناصر، لتصبح أداة لخلق تراكيب مكانية غنية ومتجاوبة مع تعقيدات الحياة المعاصرة واحتياجات ومبادئ الاستدامة، واستكشاف الإمكانيات التي توفرها العمارة الهجينة أو التصميم المستوحى من العمليات البيولوجية، والتركيز على كيف يمكن لمبادئ مثل النمو، والتكيف، والتطور، والتنظيم الذاتي، الموجودة في النظم الطبيعية، أن تلهم تصميم فراغات

داخلية قادرة على الاستجابة الديناميكية للتغيرات البيئية، ومتطلبات المستخدمين، وتوافر الموارد ومناقشة أمثلة لتصميمات تستخدم أنظمة حركية، أو مواد متغيرة الشكل، أو خوارزميات تطويرية لتحقيق درجات عالية من التكيفية، الهدف هو تجاوز فكرة الفراغ الثابت والجامد، والتوجه نحو فراغات حية تتفاعل وتتطور بشكل عضوي، ودراسة العلاقة الجوهرية بين هذه الأنماط المعمارية (الهجينة والجينية) وبين مفهوم الاستدامة، خاصة عند النظر إليها من منظور المادية الجديدة، وتوضيح كيف أن المرونة والتكيفية المتأصلة في هذه الأنماط تساهمان في إطالة العمر الافتراضي للفراغات، وتقليل الحاجة إلى الهدم وإعادة البناء المتكرر، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وكيف أن التركيز على التفاعل مع السياق والبيئة، الذي يميز هذه الأنماط، يتماشى مع مبادئ التصميم البيئي الشامل، وتعكس بعض جوانب المادية الجديدة . (15)

- معايير ومحددات العلاقة بين العمارة الهجينة والمادية الجديدة : أولاً: الترابط العميق بين إتجاهي العمارة الهجينة والمادية الجديدة :

يمكن جوهر العلاقة بينهما في نقطة تقاطع مركزية تتعلق بتغير مفهوم المادة في العمارة من كونها عنصراً إنشائياً صلباً إلى كونها أداة مرنة قابلة للتشكيل والبرمجة، تساهم في بلورة الشكل والفراغ، وتسهم في إثراء التجربة الحسية والمكانية، هذا التحول المفاهيمي يخلق ما يمكن تسميته بـ"التحالف البنوي" بين الاتجاهين، ويمكن تحليله في المحاور التالية :

1- التشكل عبر التقنية: وسيط مشترك :

في كل من العمارة الهجينة والمادية الجديدة، الحاسب الآلي والتقنيات الرقمية ليسا مجرد أدوات مساعدة، بل يمثلان وسطاً إبداعياً يسمح بإنتاج أشكال ومساحات لم تكن ممكنة من قبل، فغير عمليات التوليد الرقمي Generative Design والنمذجة الجينية Genetic Algorithms، يمكن دمج كتل مختلفة في تصميم هجين، تماماً كما تتيح تقنيات مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد أو التفريغ الرقمي CNC إنتاج تصميمات جديدة ذات خصائص وظيفية محددة .

2- تجاوز الصيغة النمطية للفراغ والمادة :

تسعى العمارة الهجينة إلى تحطيم الحدود الصلبة بين الكتلة والفراغ، وبين الداخل والخارج، وبين الثابت والمتغير، وهو ما يتطلب مواداً ذات قابلية للتوافق والتكيف وهنا تتدخل المادية الجديدة عبر مواد قادرة على "الانصهار" مع متطلبات الشكل الديناميكي، سواء عبر خاصية الانحناء، أو المرونة التركيبية، أو قابلية البرمجة والاستجابة البيئية. (16)

3- البعد الحسي والتفاعلي :

العمارة الهجينة ليست مجرد تكوين شكلي، بل تطمح إلى بناء تجربة مكانية متعددة الطبقات .ويُعد هذا الهدف قريباً من طموحات المادية الجديدة التي تهتم بالمادة كمحرك للإدراك الحسي والبيئي، حيث تصبح المادة أداة للتفاعل مع الضوء، الصوت، الحركة، ودرجة الحرارة، مما يُضفي على الفراغ طابعاً حيوياً ومتحولاً.

ثانياً: مواطن الاختلاف والتوتر المفاهيمي بين الاتجاهين

رغم هذا التلاقي العميق إلا أن هناك اختلافات جوهرية بين الاتجاهين تظهر عند التحليل الدقيق، خصوصاً للنواحي التالية :

1- اختلاف نقطة الانطلاق الفكرية :

العمارة الهجينة تنطلق من فلسفة الشكل والتجميع أي كيف يمكن لكتل وأجزاء متباينة أن تُكوّن نموذجاً جديداً أكثر تعقيداً، أما المادية الجديدة، فتنتقل من فلسفة المادة والأداء أي كيف يمكن للمادة أن تُبرمج وتُشكل بطريقة تؤثر على الإدراك الوظيفي والمعرفي، وهذا الاختلاف يجعل الهجينة أكثر شكلانية في بعض تطبيقاتها، بينما تكون المادية الجديدة أكثر تركيزاً على الأداء البيئي والتفاعلي .

2- التوتر بين الحرية الشكلية والقيود المادية :

في كثير من الحالات، تطمح العمارة الهجينة إلى توليد أشكال "راديكالية" ومتحررة تمامًا من القيود، لكن المواد المستخدمة حتى لو كانت من المادية الجديدة قد تُقيد هذا الطموح بسبب خواصها الفيزيائية أو سلوكها تحت الضغط أو الحرارة، مما يؤدي إلى صراع بين الشكل والمادة .

3- مسألة التوازن بين الجماليات والاستدامة :

في حين تُعنى المادية الجديدة غالبًا بالبعد البيئي، مثل استخدام المواد المعاد تدويرها أو القابلة للتحلل أو منخفضة البصمة الكربونية، فإن العمارة الهجينة خصوصًا في نماذجها الجينية قد تركز على الجماليات الرقمية أو التعقيد الهندسي على حساب هذا البعد المستدام، مما يُبرز نقطة ضعف في تحقيق التوازن بين الشكل المستقبلي والاستدامة المادية .

4- التعقيد الإنشائي والتكلفة :

يتطلب تنفيذ عمارة هجينة بمرمجة بتقنية عالية، ومهارات تنفيذية دقيقة، مما يُضاعف التكلفة ويحد من التطبيق العملي الواسع، وهو تحدٍ مشترك لكنه أكثر حدة في الهجينة منه في المادية الجديدة، التي يمكن أحيانًا تكييفها في مشاريع أصغر أو أكثر مرونة. (17)

- تحليل ختامي ينتهي بتوضيح الجدول (5) :

يمكننا القول إن العمارة الهجينة والمادية الجديدة يمثلان جناحين متكاملين لمستقبل العمارة المعاصرة، حيث يتجه الأول نحو إعادة تشكيل المفاهيم المكانية، ويتجه الثاني نحو إعادة تعريف المادة ووظيفتها، ورغم نقاط التلاقي البنائية إلا أن الاختلاف بين الشكل والمادة، وبين الجماليات والأداء، وبين الطموح الرقمي والواقع الإنشائي، يظل حاضرًا ويتطلب استراتيجية تصميم واعية تدمج الاتجاهين بشكل نقدي ومتوازن .

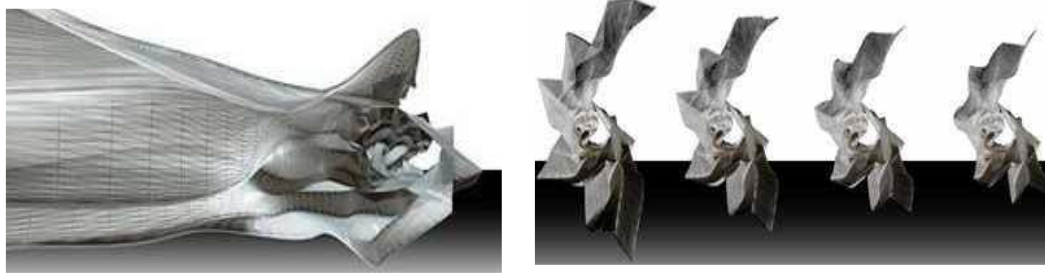
يظهر أن هناك تكاملاً حقيقياً بين الاتجاهين في بعض الجوانب مثل التقنية الرقمية وتجربة المستخدم، في حين تكمن نقاط الخلاف الأساسية في نقطة الانطلاق الفكرية، وترتيب الأولويات " الشكل مقابل المادة، الجماليات مقابل الوظيفة "، والنجاح في دمج الاتجاهين يعتمد على فكر نقدي وتصميم واعٍ قادر على توجيه المادة نحو تحقيق الشكل والعكس، دون التضحية بالوظيفة أو الاستدامة .

ويوضح الجدول (5) مقارنة بين نقاط الترابط والاختلاف بين إتجاهي العمارة الهجينة والمادية الجديدة : (18)

مقارنة بين نقاط الترابط والاختلاف بين العمارة الهجينة والمادية الجديدة				
أوجه المقارنة		العمارة الهجينة	المادية الجديدة	نقاط الترابط و الاختلاف
1	المنطلق الفكري	توليف كتل متباينة لإنشاء نموذج جديد أكثر تعقيداً	إعادة تعريف خصائص المادة من خلال التقنية والوظيفة	اختلاف في نقطة البداية الفكرية - الشكل مقابل المادة
2	دور التقنية الرقمية	أداة لتوليد أشكال معقدة وغير نمطية Morphogenesis	أداة لتصميم مواد جديدة أو تشكيلها رقمياً مثل CNC والطباعة ثلاثية الأبعاد	ترابط قوي في الاعتماد على الحاسب كوسيط تصميمي أساسي
3	العلاقة بالمادة	المادة وسيلة لتحقيق شكل مركب وديناميكي	المادة عنصر فاعل وذكي يوجه الوظيفة والاستجابة البيئية	اختلاف: الشكل أولاً في الهجينة، والمادة أولاً في المادية الجديدة
4	الوظيفة والأداء	قد تكون الوظيفة ثانوية أو ناتجة عن التكوين الشكلي	الوظيفة عنصر جوهري مدمج في بنية المادة	اختلاف في ترتيب الأولويات
5	الجماليات	تعبير نحتي/عضوي/فوضوي أحياناً يستند لاندماج بين الكتل	جمالية المادة نفسها من حيث الملمس، الانعكاس، التفاعل	ترابط جزئي - كلاهما يهتم بتجربة المستخدم الحسية
6	قابلية التنفيذ	معقدة تقنياً وتتطلب تنسيقاً عالياً بين الشكل والمواد	تعتمد على توفر المواد وتقنيات التصنيع المتقدمة، لكن أحياناً أكثر واقعية في التنفيذ	كل من الاتجاهين يواجه تحديات إنشائية، لكن الهجينة أكثر تعقيداً من حيث التركيب
7	العلاقة مع الاستدامة	ليست بالضرورة صديقة للبيئة، ما لم تُدمج مواد مستدامة	غالباً تهدف لتحقيق استدامة عبر مواد معاد تدويرها أو منخفضة التأثير	اختلاف: المادية الجديدة أكثر ارتباطاً بالاستدامة المادية
8	الفضاء الداخلي	يتشكل من تداخل الكتل وتدفقها، بلا حدود واضحة	يتأثر بملمس المادة، سلوكها تجاه الضوء والصوت والحرارة	ترابط في تعزيز البعد الحسي للفراغ، لكن بأساليب مختلفة
9	التحكم والتوجيه	توجيه الفراغ عبر الشكل	توجيه التجربة عبر المادة	ترابط مفاهيمي: كلاهما يسعى إلى توجيه المستخدم، لكن بأدوات مختلفة
10	التفاعل مع المستخدم	يتحقق عبر الدهشة البصرية والانغماس في التكوين	يتحقق عبر الحواس المادية والبيئية (لمس، حرارة، إضاءة...)	ترابط على مستوى تجربة المستخدم لكن بأساليب متباينة

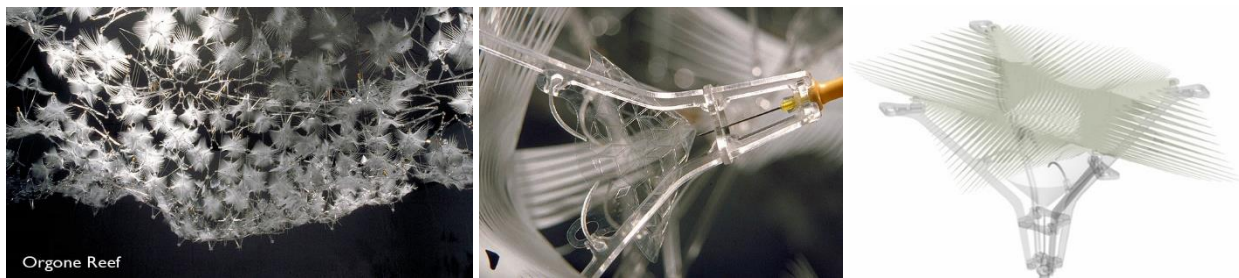
(3-3) اتجاه العمارة الجينية Genetic Architecture :

إعادة تعريف الحيز الفراغي والشكل للعمارة بمحيط الفراغ الإلكتروني يعتبر أساسها، ويعتبر Karl Chu كارل تشو من المصممين الذين أهتموا بظاهرة الإنترنت والفراغ الإلكتروني، والعمارة عنده لا تتغير لكن ما يتغير ويتحول البيئة مع ظهور التقنية الرقمية، وأعتمد فكرة المعلومات الحسابية التي تمنح إمكانية توليد أشكال ذاتية Self Organic، حيث تهدف إلى توضيح القيم التصميمية الخاصة بعملية التصميم التوليدي Generative Design Process داخل الحيز الفراغي الإلكتروني، وفكرة العمارة الجينية تمتد إلى ما وراء الحدود المادية خلال العمارة الهجينة، ويعتبر مشروع X-Phylum تمهيداً للشكل المبدئي للعمارة المبنية على تصور حسابي للعالم Algorithmic Conception، وتعني كلمة Phylum الشعبة في التصنيف الخاص بالحيوانات والنباتات، ويمثل المشروع محاولة لتوجيه تصميمي لتوليد نوع جديد من التحور البيولوجي يعكس بحثاً وراء التعقيد المورفولوجي الخاص بإنشاء قوانين تنتج تأثيرات مورفولوجية. (19)



ويمثل محاولة لتوجيه التصميم لتوليد نوع جديد من التحور البيولوجي بحثاً وراء التعقيد X-Phylum شكل رقم (4) يوضح مشروع المورفولوجي الخاص بإنشاء قوانين تنتج تأثيرات مورفولوجية مبنية على تصور حسابي وترجع بشكل جزئي للأحاساس الجمالي

ومشروع Travlling Architectural Installation Orgone REF هو مشروع مستقبلي يتنبأ بالخواص التي يمكن أن يصل إليها سطح المبنى بالمستقبل وهو عبارة عن مصفوفة متصلة ومتداخلة مصنوعة عن طريق التكنولوجيا الرقمية الغرض من المشروع الوصول إلى إمكانية دمج الخامات الطبيعية والصناعية لتكوين هجين جيني متوافق مع البيئة إيكولوجياً، والمشروع عبارة عن تجربة في البناء والصناعة ويعتمد على استخدام Geo-textile الجغرافيا المنسوجة وهي نوع جديد من الخامات يستخدم في تسليح المباني حتى أن كمية قليلة من هذه المادة الخام يمكن أن تتمدد وتكون شبكة مسامية ذات نسق غير تكراري مهجن يتصرف كأنه دعامة للغشاء الحيوي لكي تتحمل الأشياء التي تتصل بها، وتقوم بهضم الخامات وإعادة بناء نفسها مرة أخرى والنتيجة هي مادة تغير علاقتنا بالأشياء فتصبح لها قدرة إستشعار.



صورة رقم (3) توضح مشروع Travlling architectural installation Orgone REF تصميم فليب بيسلي كمثال للعمارة الجينية

العمارة الجينية لا تعني محاكاة الأشكال الطبيعية فحسب، بل تقوم على استلهام آليات النمو والتطور الجيني كما في الطبيعة، من أجل توليد أشكال معمارية جديدة تُنتج رقمياً عبر خوارزميات تعتمد على المدخلات والمتغيرات البيئية والوظيفية، في ظل تطور مفاهيم التصميم المعماري المعاصر، برز مفهوم العمارة الجينية Genetic Architecture كاتجاه يعتمد على

نماذج عضوية مستمدة من الخوارزميات البيولوجية والعمليات التطورية. ومن أبرز الأمثلة على هذا التوجه هو مشروع Implant Matrix، الذي يُعد أحد المشاريع المعمارية التجريبية الرائدة التي طورها Greg Lynn بالتعاون مع مختبرات متقدمة تعتمد على أدوات التصميم الرقمي والخوارزميات الجينية.

- **مثال 1 للعمارة الجينية مشروع وفكرة إستخدامها معالجه داخلية Implant Matrix :**
استخدم التوليد الخوارزمي المعتمد على البارامترات الجينية لتصميم مكونات المشروع، وتم إدخال المتغيرات " كالفوى، الحركة، الإضاءة، الكثافة السكانية" ضمن خوارزميات لتوليد أشكال ديناميكية غير نمطية، والتصميم النهائي نتج عن عمليات "تهجين رقمية" بين الوظائف والمحددات البيئية، وهو ما يشبه "التحور" في السياق الجيني .

- **البنية الشكلية والتحول إلى معالجة داخلية :**

○ **التكوين الداخلي :**
التحولات الشكلية في Implant Matrix لم تكن مجرد تعبيرات خارجية، بل شملت تشكيل الفراغات الداخلية بصورة ديناميكية غير خطية، توليد وحدات وظيفية داخلية " كالمقاعد، الممرات، السقوف، الجدران" بطريقة متكاملة شكلياً ووظيفياً، واستخدام تقنيات التصنيع الرقمي CNC طباعة ثلاثية الأبعاد في إنتاج عناصر الأثاث الداخلي المندمج ضمن الكتلة المعمارية .

○ **المعالجة المادية :**
دمج المواد المركبة Composites التي تم تطويرها رقمياً لتناسب المتطلبات الشكلية والميكانيكية لكل عنصر داخلي، وتمثل الأسطح المتغيرة داخل Implant Matrix أثاثاً مدمجاً مخصصاً customized embedded furniture تم توليده وتشكيله كجزء من الكتلة بدلاً من إضافته كعنصر مستقل .

أولاً : التطبيقات والتأثيرات الجينية في التصميم الداخلي : كما يوضح جدول (6)

المجال	التأثير الجيني في مشروع Implant Matrix
1	التصميم الفراغي
2	الأثاث
3	المواد " الخامات "
5	البيئة الحسية
	التأثير الجيني في مشروع Implant Matrix
	التلاشي بين الجدران والسقف والأرضيات، مما أدى إلى توليد فراغ غير تقليدي متدفق يعكس المفاهيم الجينية
	الأثاث مدمج ومتشكل من كتلة التصميم ذاتها، ما يشير إلى توجه نحو "الأثاث الجيني" المرتبط وظيفياً ومكانياً
	المواد مختارة استناداً إلى المحاكاة الرقمية لمعاملات الأداء، مع قابلية التشكيل الحر والانحناء
	الاستجابة للضوء، الحركة، والصوت مدمجة في بنية المشروع، حيث يُعاد تشكيل الفضاء الداخلي ككائن حساس متفاعل

جدول رقم (6) يوضح التطبيقات والتأثيرات الجينية في التصميم الداخلي أعداد الباحث

ثانياً: التحليل النقدي وتحديات العمارة الجينية في التصميم الداخلي : كما يوضح جدول (7)

نقاط التحدي	نقاط القوة
صعوبة التنفيذ التقليدي بسبب الأشكال المعقدة	1 دمج وظيفي وشكلي متقدم بين المعمار والأثاث
محدودية الاستخدام في المشاريع العامة بسبب التكلفة العالية والتقنيات المطلوبة	2 إنتاج فراغات جديدة غير مألوفة تُعيد تعريف التجربة المكانية
الحاجة إلى إعادة تعريف معايير الراحة والوظيفة في الأثاث الغير تقليدي الناتج	3 الاعتماد على بيانات ومتغيرات حقيقية في التوليد التصميمي

جدول رقم (7) يوضح التحليل النقدي ونقاط القوة ونقاط التحدي أعداد الباحث

ثالثاً : كيفية التكيف والاستجابة للبيئة المحيطة : كما يوضح جدول (8)

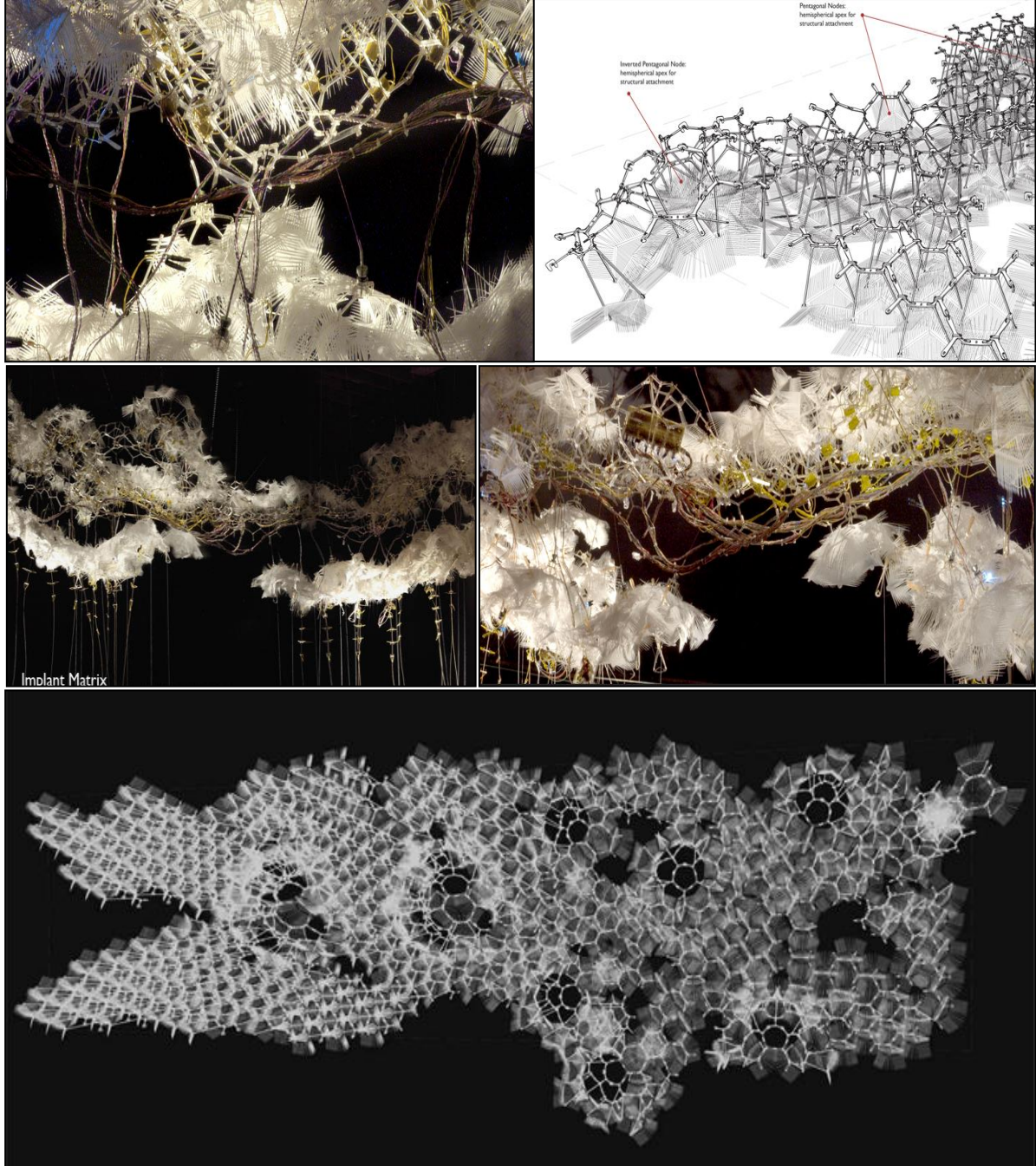
مفردات التصميم	كيفية التكيف والاستجابة للبيئة المحيطة
1 شكل الأرض " البيئة المحيطة "	الطبوغرافيا ، التهوية والتبريد من خلال النبات ، مصدات الرياح ، التبريد بالتبخير
2 تصميم الموقع	التوجه إلى الطاقة الشمسية ، تناول مسارات المشاة ، تناول مناطق العبور ، مراعاة الخامات والمناخ المصغر بعين الاعتبار
3 كفاءة البنية التحتية	الإمداد بالمياه واستخدامها ، جمع الهالك من المياه ، تصريف آثار العواصف ، توفير الإضاءة الطبيعية لها ، توفير الصرف الصحي بطريقة تتلائم مع البيئة
4 استخدامات الاراضي	الكثافات ، الخلط في الاستخدامات، تركيز الأنشطة
5 موارد الطاقة البينية المحلية	الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح ، الوقود والطاقة
6 الحركة والنقل	شبكات الطرق المتكاملة ، مراعاة تظليل المشاة وممراتهم للتكيف مع البيئة والمناخ

جدول رقم (8) يوضح الأنظمة المعمارية التي تتكيف وتستجيب مع البيئة بطريقة مبتكرة أعداد الباحث

- تحليل ختامي لمشروع وفكرة **Implant Matrix** :

يعتبر هذا المشروع مثال هام لربط المادية الجديدة بالعمارة الجينية، وهو مشروع لأمتداد مشروعات أو فكرة الجغرافيا المنسوجة ولكنها هنا جغرافيا منسوجة تفاعلية جينية Interactive Geo-Textile يمكن استخدامها في عمل هياكل المباني والحدائق في المستقبل وهذه المصفوفة Matrix التي تم تصنيعها بدقة خلال نماذج رقمية Digital Models لها المقدرة على الشعور، فهذه الشبكة الميكانيكية تتفاعل مع تواجد الإنسان حولها وكأنه فريسة مثيرة للصيد فهذا البناء يتجاوب مع الحضور الإنساني عن طريق إستيعاب الحواس وأمتصاص العاطفة وهذا كله يتم عن طريق هيكل بنائي مصنوع من البوليمرات والأسلاك وأعمال ميكانيكية كما توضح صورة (4). (20)

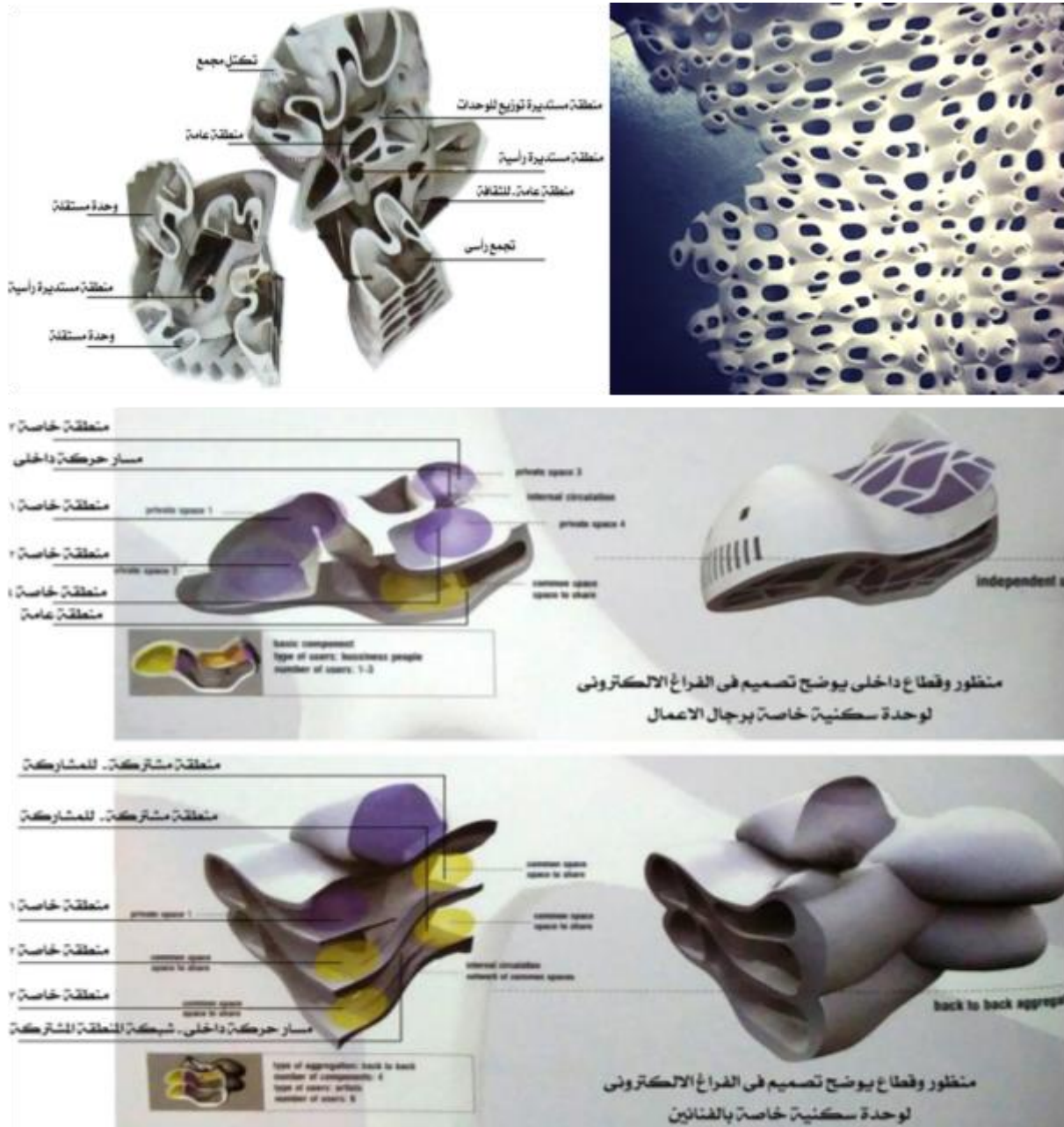
ويُعد Implant Matrix تجسيدًا متقدمًا لفكرة العمارة الجينية كأداة إنتاجية داخل التصميم الداخلي، حيث لا يتم النظر إلى الفراغ الداخلي بوصفه حيّزًا مستقلًا، بل كجزء من كائن معقد ينمو، تتكامل فيه المادة، الشكل، الوظيفة، والاستجابة البيئية، وإن مثل هذه المشاريع تدفع بمجال التصميم الداخلي والأثاث نحو نقطة تحول فلسفية وتكنولوجية، حيث يصبح المصمم أقرب إلى مبرمج أو "مهندس بيولوجي رقمي"، يصوغ البيئة المعيشية كما تُصاغ الجينات في الطبيعة .



صورة رقم (4) توضح مشروع وفكرة Implant Matrix تصميم فليب بيسلي وهذه الشبكة الميكانيكية تتفاعل مع تواجد الإنسان حولها وكأنه فريسة مثيرة للصيد ، وهو مثال هام لربط المادية الجديدة بالعمارة الجينية والهجينة

**** مثال 2 للعمارة الجينية مشروع مجمع سكنى Plan (T) فى لندن بالمملكة المتحدة :**

موقع مشروع مجمع سكنى Plan T يقع بين مطار لندن ونهر التايمز وتم إنتاجه بالفراغ الألكترونى من خلال العمليات الحاسوبية التوليدية Generative Computational Processes من تصميم Dadatsi Dominiki, Fountoulaki, Rena, Pavlidou Eleni، وأعتمد على قواعد ووظائف الكائنات الحية مثل المرونة والنمو كترتيب الأوراق فى الطبيعة من خلال تصميم جينى باراميتري حيث يعرض طريقة مستحدثة لتداخل وتضافر الأبنية والكتل مع بعضها Architectural Interventions، فى خمس مجتمعات مختلفة داخل المجمع السكنى ويخلق بيئة إسكان متفاعلة مع أسلوب الحياة فى لندن حيث السكن السريع، يتميز المشروع بالمرونة كنوع جديد من المباني يتيح احتمالات تحورات جديدة يتبع التصميم التواليدى مع الوقت بواسطة أداة التوليد generative tool of agent based system الخاصة بالنظام الحاسوبى بواسطة أداة التوزيع لترتيب الأوراق distribution tool of phyllotaxis natural model وهو مثال للمباني الجينية المنكيفة مع البيئة والقائمة على النظم الإيكولوجية وتراعى معايير ومحددات المادية الجديدة، حيث عمل فريق العمل من المصممين على إثبات كيف أن المباني الحضرية يمكن أن تندمج مع النسيج العمرانى ويهدف المشروع إلى تحقيق الاحتياجات الحضرية والأنسانية للمعيشة وإسلوب حياة جديد، كما توضح الصورة (5). (21)



صورة (٥) توضح نموذج التخطيط العام لوحدة سكنية داخل المجمع السكني، ونماذج الوحدات السكنية الخاصة داخل المجمع السكني Plan (T)

**** تحليل ختامى يوضح نقاط الترابط والأختلاف بين اتجاهى العمارة الجينية والمادية الجديدة :** كما يوضح جدول (9)

*** إتجاه العمارة الجينية** تركز أكثر على آليات التوليد والمحاكاة البيولوجية باستخدام التكنولوجيا الرقمية = شكل نام معقد.

*** إتجاه المادية الجديدة** تركز أكثر على فلسفة المادة وفاعليتها وعلاقتها بالإنسان والطبيعة .

كلاهما يلتقيان في استخدام المواد غير التقليدية والتكنولوجيا الرقمية، لكن اختلافهما يكمن في زاوية الرؤية : الأولى علمية/محاكاة، والثانية فلسفية/أنطولوجية أى نقطة الاختلاف أولوية الشكل (الجينية) مقابل أولوية المادة (المادية الجديدة).

ويوضح الجدول (9) مقارنة بين نقاط الترابط والأختلاف بين إتجاهي العمارة الجينية والمادية الجديدة : (22)

مقارنة بين نقاط الترابط والأختلاف بين العمارة الجينية والمادية الجديدة				
أوجه المقارنة		العمارة الجينية	المادية الجديدة	نقط الترابط & الأختلاف
1	المنطلق الفكري	مستوحاة من علوم الوراثة والبيولوجيا، حيث تُستخدم الخوارزميات التطورية والمحاكاة الرقمية لتوليد الأشكال.	تنطلق من الفلسفة المعاصرة، وتقوم على اعتبار المادة كياناً فاعلاً agency وليس مجرد خامة سلبية.	اختلاف نقطة البداية الفكرية: الجينية تركز على الشكل/النمو، بينما المادية تركز على المادة.
2	دور التقنية، الرقمية، التكنولوجيا	تعتمد بشكل كبير على الخوارزميات، المحاكاة الرقمية، الطباعة ثلاثية الأبعاد، وأدوات التصميم البارامتري.	تستعين بالتكنولوجيا ولكن من منظور فلسفي، إذ تُفهم كوسيط يبرز فاعلية المادة ويعزز تفاعلها مع السياق.	ترابط في الاعتماد على الرقمنة كأساس جوهري، لكن الاختلاف في هدف الشكل مقابل المادة.
3	العلاقة بالمادة	المادة يتم التعامل معها كجزء من عملية التوليد حيث تُصاغ عبر محاكاة العمليات الطبيعية (تحور، تطور، تكاثر)	المادة هي عنصر نشط ومتفاعل، تؤثر في التصميم بقدر ما تتأثر به، وتشابكها مع المعنى أساسي.	اختلاف: المادة ثانوية في الجينية، وأساسية في المادية الجديدة.
4	الوظيفة والأداء	الوظيفة غالباً ثانوية أو تابعة لتوليد الشكل الناتج.	الوظيفة عنصر جوهري مدمج في بنية المادة نفسها.	اختلاف في ترتيب الأولويات بين الشكل مقابل الأداء.
5	الجماليات، والتوجه الجمالي	الأشكال الناتجة غالباً عضوية، معقدة، غير تقليدية، تحاكي الكائنات الحية والأنماط البيولوجية.	الجمالية لا تركز على الشكل فقط، بل على تجربة المادة الحسية وتشابكها مع الإنسان والطبيعة.	ترابط في التجريب، لكن باختلاف زاوية الرؤية (شكل مقابل حسية المادة).
6	قابلية التنفيذ	معقدة تقنياً وتتطلب تقنيات تصنيع رقمية متقدمة (محاكاة، طباعة ثلاثية الأبعاد).	تعتمد على توفير المواد وتقنيات التصنيع، أحياناً تكون أكثر واقعية من العمارة الجينية.	كلاهما يحتاج لتقنيات متطورة، لكن الجينية أصعب تنفيذاً.
7	العلاقة مع الاستدامة	ليست بالضرورة مرتبطة بالاستدامة، وتساهم فيها عبر	تعتبر الاستدامة مبدأ جوهري لأنها ترى المادة	اختلاف: المادية الجديدة أكثر ارتباطاً بالاستدامة والبعد البيني

		استخدام مواد متطورة وتقنيات تصنيع دقيقة تقلل الفاقد.	كعنصر مرتبط بالنظام البيئي ومتشابك معه.	
8	العلاقة مع الطبيعة	محاكاة مباشرة لآليات الطبيعة (تحول، تطور، نمو).	تجاوز الثنائية بين الإنسان/الطبيعة، إذ تراهما كتدفق واحد مترابط.	ترابط يحقق تفاعلاً بصرياً وفضولياً (دهشة، استكشاف للشكل).
9	الفضاء الداخلي	يشكل عبر تداخل الكتل والتشعبات، فضاءات ديناميكية بلا حدود واضحة.	يتشكل عبر سلوكيات المادة (الضوء، الصوت، التفاعل الحسي).	ترابط في كسر النمط التقليدي للفضاء، لكن بأساليب مختلفة.
10	التحكم والتوجيه	توجيه الفراغ عبر الشكل المولد تطورياً.	توجيه التجربة بالمادة الحسية والتفاعلية	اختلاف مفهومي الشكل مقابل المادة
11	النتائج العملية في التصميم الداخلي والأثاث	إنتاج أشكال أثاث ومساحات معقدة، ديناميكية، غالباً عبر الطباعة ثلاثية الأبعاد أو التصنيع الرقمي.	ابتكار أثاث ومساحات تفاعلية، حية، حسية، حيث تكون الخامات نفسها عنصراً مؤثراً في التجربة (مثل المواد الذكية والعضوية).	ترابط في المستوى التجريبي، لكن بآليات متباينة، ويحقق تفاعلاً جسدياً وحسياً مباشراً (حرارة، إضاءة، ملمس...).

جدول رقم (9) يوضح مقارنة بين نقاط الترابط والاختلاف بين أنجاهي العمارة الجينية والمادية الجديدة أعداد الباحث

(3-4) دراسات الحالة لنماذج متعددة تدل على فلسفة المادية الجديدة كمنهج تصميمي متكامل :

- 1- أعمال المصممة Neri Oxman التي تدمج التكنولوجيا الحيوية مع التصميم، وتتعامل مع المواد كأنظمة بيئية متكاملة، ونيري أوكسمان أعمالها وأبحاثها في MIT Media Lab ومجموعة Mediated Matter هي مثال رئيسي على تقاطع المادية الجديدة، والتصميم المستوحى من الطبيعة " الجيني "، والتصنيع الرقمي والتركيز على " البيئة المادية" وكيف يمكن للمواد أن تتصرف وتنمو وتتفاعل بشكل مشابه للكائنات الحية، ومشاريعها تستكشف مواد حيوية ومواد مبرمجة رقمياً، وكروسي Gemini تصميم معهد MIT أهم مثال على ذلك، حيث تلعب تقنية الحاسب على تحفيز المادة السيراميكية لتقوم بدوراً نشطاً في تنظيم الحرارة . (23)
- الهدف والمنهجية : في عمل Mediated Matter بمعهد MIT ، طورت نيري أوكسمان مادة مركبة تعتمد على السيراميك والنمذجة الحاسوبية لتوليد بنية داخلية مُحفزة للتبريد الطبيعي.
- الابتكار المادي : المادة تتغير مسامياً حسب درجة الحرارة المحيطة، ما يوفر وظائف بيئية (تنظيم حراري) دون الحاجة للطاقة الكهربائية .
- التحليل الفلسفي : يمثل الكرسي كائنًا بيئيًا يشارك المستخدم في التحكم في المناخ الداخلي للمساحة، مُظهرًا قدرة المادة على الفاعلية الموزعة.



صورة (6) توضح نموذج كرسي Gemini تصميم معهد MIT للمصممة نيري أوكسمان Neri Oxman

- 2-** تصميمات Studio Formafantasma وتوظيف المواد العضوية والمعاد تدويرها بأسلوب يُظهر قصتها ومصدرها الطبيعي، استخدام نفايات القواقع البحرية في طاولة High Tide Table تصميم Studio Formafantasma، والتصميم يحافظ على أصداء البيئة البحرية ضمن تركيبة مركبة .
- **الهدف والمنهجية :** تعاون الاستوديو مع جامعة Delft على استخدام نفايات القواقع البحرية القريبة من الساحل الإيطالي الهدف كان استخراج الخيوط البيوكيميائية المتبقية في القشرة لإنتاج مركب جديد يُستخدم في تصنيع طاولة .
 - **الابتكار المادي :** المادة الناتجة تمثل نموذجًا للمادة العضوية النشطة، فهي تحتفظ ببقايا الكالسيوم الحيوي الذي يعيد سردية الدورة الحياتية للطبيعة البحرية .
 - **التحليل الحسي والفلسفي :** يشعر المستخدم بنوع من التواصل مع البحر، فسطح الطاولة الشفاف يعكس الضوء بطريقة تُظهر الشوائب البيئية كجزء من قصتها .
 - **لاستدامة والأثر البيئي :** إعادة استخدام مخلفات بحرية يخفف الضغط على الأنظمة البيئية الساحلية، ويعزز الوعي بدورة المادة في الطبيعة . (24)



صورة (7) توضح تصميمات Studio Formafantasma والمواد العضوية والمعاد تدويرها ونفايات القواقع البحرية وطولة High Tide Table

- 3- تجربة Maarten Baas مع Smoke Chair التي تستعرض تحول الخشب المادي إلى كائن جديد بفعل الحرق، وتؤكد هذه المشاريع أن المادة قادرة على حكاية تاريخية وبيئية، وأن التصميم يمكن أن يكون فعلاً فلسفياً مبدعاً .
- الهدف والمنهجية : في عمله الشهير، يحرق كرسي خشبي ثم يطبع الطبقة المتبقية من الفحم والزجاج معاً بشمع شفاف .
 - النقد الفلسفي : يسلط العمل الضوء على التحول الكيميائي للخامة، ويجسد فكرة المادية الجديدة كمادة نشطة خاضعة للتغير الجذري، حيث أن جميع قطع الأثاث قديمة ويقوم المصمم بعمل تعديلات عليها وأضاف أجزاء مطبوعة 3D .
 - التجربة الحسية : القطعة تحافظ على شكل الكرسي المعروف، لكن ملمسها الأسود الرمادي ورائحتها الخفيفة تدفع المستخدم لإعادة التفكير في الحياة والموت للمادة .



صورة (8) توضح تجربة Maarten Baas مع Smoke Chair التي تستعرض تحول الخشب المادي إلى كائن جديد بفعل الحرق

- الخاتمة والرؤية المستقبلية :

أن تبني منظور المادية الجديدة، مدعوماً بإمكانيات العمارة الهجينة والجينية، يقدم منهجاً تصميمياً معاصراً وواعداً للفراغات الداخلية المستدامة، هذا المنهج لا يقتصر على تحقيق الكفاءة البيئية، بل يسعى إلى خلق علاقة أكثر تكاملية وحيوية وتفاعلية بين الإنسان والمنشأ، ويقترح البحث آفاقاً مستقبلية تتضمن تطوير أدوات تصميمية جديدة، واستكشاف المواد "الحية" أو "المبرمجة"، والنظر في الأبعاد الاجتماعية والثقافية لهذا التحول في الممارسة التصميمية، والتأكيد على كيف يمكن للرؤى التي قدمها البحث أن تساهم في تطوير ممارسات تصميمية أكثر وعياً واستجابة للتحديات والفرص الراهنة، والمادية الجديدة توفر إطاراً فلسفياً وتصميمياً متكاملًا يدفع نحو ممارسة أكثر عمقاً وتفاعلية مع المادة، والمادية الجديدة ليست مجرد تيار فلسفي معاصر، بل هي عدسة متعددة الأبعاد تُمكن المصمم من إعادة صياغة ممارسته التصميمية بطريقة أكثر إدراكاً للمادة، وأكثر احتراماً للبيئة، وأكثر ارتباطاً بالإنسان والمكان، وتُبرز الدراسة كيف يمكن تبني المادية الجديدة ليس فقط كمفهوم فلسفي، بل كممارسة تصميمية تؤثر على الاستدامة الحسية، والإدراك المكاني، ويجب أن يتحول التصميم الداخلي إلى ممارسة فكرية تتبنى المادية الجديدة كنظام تفكير قبل أن تكون مجرد تقنية، هذا التحول يتطلب تصميم يعيد ربط المصممين بالمادة بوصفها محوراً للوجود، لا فقط وسيلة للتجميل أو الأداء، وبذلك يصبح التصميم الداخلي حواراً فلسفياً مستمراً بين الإنسان والمادة، بين الحس والوجود، وبين الشكل والمعنى، وقد يشمل ذلك تطوير أدوات تصميمية جديدة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التصميم الداخلي، أو إجراء دراسات أعمق حول التأثيرات الاجتماعية والثقافية لهذا التحول في الممارسة التصميمية، أو بحث التحديات الأخلاقية بشكل أكثر تفصيلاً، الهدف هو فتح الباب لمزيد من الاستكشاف والابتكار في هذا المجال الواعد، ويمكن تطوير البحث ليشمل مقارنة بين مدارس تصميمية مختلفة وتأثيرها على المادة مثل المدرسة الحدائية مقابل التفكيكية، لدراسة تأثير المادة على الإدراك الحسي، ومعظم الممارسات التصميمية الحالية ما تزال رهينة لفكرة "الجمالية السطحية"، مما يُغيب العمق الأنطولوجي في التعامل مع المادة .

- التحديات المستقبلية والمعوقات :

1. ضعف الوعي الفلسفي لدى بعض المصممين .
2. التكلفة العالية للمواد المستدامة الناشئة.
3. نقص الدعم التشريعي والاقتصادي للتصميم المستدام .
4. مقاومة التغيير في الصناعة التقليدية للأثاث.

- النتائج :

- 1- **تفعيل دور المادة ككائن فاعل :** أثبتت دراسات الحالة أن التعامل مع المادة على أنها "كائن" يملك حيوية وأنطولوجيا مستقلة يعزز مستوى التجربة الحسية والتفاعل في المساحات الداخلية، وتعميق منظور الاستدامة إلى علاقة أنطولوجية، وإعادة صياغة دور المادة كعنصر فعال في تصميم الفراغات المستدامة .
- 2- **تقارب الفلسفة بالتصميم :** جاءت الأمثلة التطبيقية لتؤكد أن المادية الجديدة توفر إطاراً فلسفياً متيناً لفهم دور المواد في تشكيل الوعي المكاني، مما يكسر الثنائية التقليدية بين الشكل والوظيفة، وتعزيز الوعي الفلسفي الحسي لدى المصممين إتجاه الخامات المستخدمة .

3- الاستدامة كمنظور أنطولوجي : ربط المادية الجديدة بالاستدامة ليس مجرد اعتماد خامات صديقة للبيئة، بل إعادة تصور العلاقة الأخلاقية بين الإنسان والمادة ضمن منظور فلسفي يقدم المادة كطرف يستحق الاحترام والرعاية، وتقديم نموذج نظري قابل للتطبيق العملي في التصميم الداخلي والأثاث .

4- تنوع الاستجابات الحسية : أظهرت المواد الذكية والعضوية في مشاريع مثل "High Tide Table" و "Gemini" Chair مدى قدرة المادة على الاستجابة البيئية وتوليد وظائف مضافة "تنظيم حراري، سرديات بيئية"، ويبرز البحث وجود قصور في التيارات التصميمية السائدة التي لا تزال تنحصر في الأدوار الوظيفية أو الزخرفية للمادة .

- التوصيات :

التوصيات الموجهة إلى مختلف الأطراف المعنية وتشمل :

1. توصيات للمصممين والمهندسين المعماريين : حول كيفية دمج مبادئ المادية الجديدة في ممارساتهم اليومية، وكيفية الاستفادة من إمكانات العمارة الهجينة والجينية، وكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول وفعال، وتضمين مواد دراسية تتناول الأنطولوجيا الموجهة نحو الكائن، الفينومينولوجيا، والمادية الجديدة ضمن برامج التصميم الداخلي، وتصميم ورش عمل عملية يحل الطلاب خلالها الخامات من منظور فلسفي وحسي .
2. توصيات للمؤسسات الأكاديمية والتعليمية : حول ضرورة تحديث المناهج الدراسية لتشمل هذه المفاهيم الجديدة، وتشجيع البحث العلمي في هذا المجال، والدعوة إلى دمج المناهج الفلسفية في التعليم التصميمي، وتعزيز البحث التطبيقي التشاركي مع الجامعات والصناعات المحلية، وتطوير معايير الاستدامة الأنطولوجية، وإنشاء منصة حوارية للأكاديميين والممارسين لمناقشة وتعريف التحديات الفلسفية والتطبيقية في مجال المادية الجديدة، ونشر دراسات حالة دورية لتسليط الضوء على المشاريع الناجحة والتحديات التي تواجهها
3. توصيات لصناع السياسات والجهات التنظيمية : حول أهمية دعم الابتكار في مجال التصميم المستدام وتوفير البيئة المناسبة لتطبيق التقنيات الجديدة، بالإضافة إلى تشجيع التجارب الحسية لدى المستخدمين .
4. توصيات للمطورين والمستثمرين : حول الجدوى الاقتصادية والاجتماعية للاستثمار في مشاريع تصميم داخلي مستدامة ومبتكرة، وتشجيع المصممين على إجراء اختبارات استبدالية للحواس مثل ورش "إغلاق العينين" لتجربة الملمس، والورش الصوتية لاستكشاف خواص الامتصاص، وتوثيق تجارب المستخدمين وتقييماتهم الحسية للمساحات والأثاث المستند على المادية الجديدة .

- المراجع العربية :

- 1- رأفت على (د). " ثلاثية الابداع المعماري المضمون و الشكل بين العقلانية والوجدانية "، الجزء الرابع، كلية الهندسة جامعة القاهرة، ٢٠٠٧
- 1- rafat ealaa (d). " thulathiat aliabidae almiemarii almadmun w alshakl bayn aleaqlaniat walwijdania ", aljuz' alraabiei, kuliyyat alhandasat jamieat alqahirati, 2007
- 2- رأفت على (د). ثلاثية الابداع المعماري الدورة البيئية عمارة المستقبل "، الجزء الخامس، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٧
- 2- rafat ealaa (d). thulathiat alabidae almiemaraa aldawrat albiyyat eimarat almustaqbal ", aljuz' alkhamsi, kuliyyat alhandasati, jamieat alqahirati, 2007.
- 3- على مي عبد الحميد عبد المالك " التفاعلية بين مفاهيم التصميم الداخلي والتكنولوجيا "، رسالة دكتوراه جامعة الاسكندرية، كلية الفنون الجميلة، قسم الديكور، ٢٠١٠

3- ealaa may eabd alhamid eabd almalik " altafaeuliat bayn mafahim altasmim aldaakhilaa waltiknulujia ", risalat dukturah jamieat alaiskandariati, kuliyat alfunun aljamilati, qism aldiyykur, 2010

4- محمود، إيهاب عقبة - البعد البيئي للتنمية العمرانية المتواصلة - رسالة دكتوراه - كلية الهندسة - جامعة عين شمس - 1998

4- mahmud, 'iihab eaqabat - albued albiyyi liltanmiat aleumraniat almutawasilat - risalat dukturah - kuliyat alhandasat - jamieat eayn shams - 1998

- المراجع الأجنبية :

- 5- Attfield, J. Wild Things: The Material Culture of Everyday Life. Berg - 2000
- 6- Barad, K. Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning. Duke University Press - 2007
- 7- Bennett, J. Vibrant Matter: A Political Ecology of Things. Duke University Press- 2010
- 8- Berto, Daniela- Designing Digital Spaces- John Wiley&Sons- New York- 1996
- 9- Brayer Ange & Simonot Beatrice: Archilab's Future House, Redical Experiments in Living Space, Thames & Hudson Ltd, 2002.
- 10- Dr.Suha Ozkan: Architecture + Conception, A+C, Phoenix publishing & media, INc, Japan, 2011
- 11- GAO, WAN-PING, Graduate Institute of architecture, National Chiao-Tung University , 1001 Ta Hsueh Road, Hsinchu, Taiwan 300, ROC, 2003.
- 12- Green Building: Builders, Consumers and Realtors - Primer - V 5.6 ©1996-2005- Building Environmental Science and Technology - B.E.S available at:www.energybuilder.com
- 13- Heo, Jun Young- A Study for Evolutionary Design by Computer- Toward Evolutionary Architecture- MSc Faculty of Barlett- University College London- 2001
- 14- Horne, R. Sustainable Homes: Design, Construction and Operation. Earthscan - 2009
- 15- Jeong, Kwang-young- Architecture Compition Annual (7)- Culture&Exhibition- Welfare Facility -Physical Facility- ARCHIWORLD Co., Ltd.- Korea-2012
- 16- Manzini, E. Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation. MIT Press-2015
- 17- Neil Spiller: Visionary Architecture, Blue Prints of the Modern Imagination, Thames & Hudson, 2008
- 18- Ozkan,Suha- Architecture + Conception, A+C- Phoenix publishing & media- INc- Japan- 2011

- المواقع الإلكترونية :

- <https://sudolusa.com/blog/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF-%D8>
15/6/2025
- <https://newconstructionmanhattan.com/buildings/166-perry-street> 15/6/2025
- <https://www.aldar.com/ar/blog/why-sustainable-design-leads-luxury-real-estate> 16/6/2025
- <https://www.ibm.com/sa-ar/think/topics/sustainable-design> 10/6/2025
- <https://asymptote.net/about> 14/5/2025
- <https://newconstructionmanhattan.com/buildings/166-perry-street> 10/6/2025
- <http://www.bonah.org/?p=178> 20/5/2025
- <https://asymptote.net/about> 20/5/2025

<https://architizer.com/brands/acgi/13/6/2025>

https://asymptote.net/the_arc_river_culture_multimedia_museum/9/4/2025

<https://archinect.com/asymptote/release/zil-gateway-tower-moscow/13/5/2025>

<http://www.oliarch.com/en/projects/wuzhong-museum/20/5/2025>

<http://www.oliarch.com/en/projects/8/4/2025>

<https://www.facebook.com/oliarchitecture/10/4/2025>

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%87%D8%A7%D9%86%D9%8A_%D8%B1%D8%B4%D9%8A%D8%AF/23/4/2025

http://www.constructalia.com/english/case_studies/germany/transformation_of_the_reichstag_new_german_parliament#.VxaERXqBmUk/14/5/2025

www.architprojects.blogspot.com/16/6/2025

- (1) تعريفها في الفلسفة، الأنطولوجيا هي فرع من فروع الميتافيزيقا (ما وراء الطبيعة) يدرس طبيعة الوجود والكيونة بشكل عام .
- (2) Bennett, J. Vibrant Matter: A Political Ecology of Things. Duke University Press- 2010 – p 26-39
- (3) Manzini, E. Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation. MIT Press-2015
- (4) Barad, K. Meeting the Universe Halfway: Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning. Duke University Press – 2007- p 15-27
- (5) Attfield, J. Wild Things: The Material Culture of Everyday Life. Berg – 2000 – p35-38
- (6) محمود، إيهاب عقبة - البعد البيئي للتنمية العمرانية المتواصلة - رسالة دكتوراه - كلية الهندسة - جامعة عين شمس - 1998 - ص 31 - 36
- (7) Green Building: Builders, Consumers and Realtors - Primer - V 5.6 ©1996-2005- Building Environmental Science and Technology - B.E.S available at: www.energybuilder.com
- (8) Horne, R. Sustainable Homes: Design, Construction and Operation. Earthscan – 2009 – p 45-49
- (9) <https://www.aldar.com/ar/blog/why-sustainable-design-leads-luxury-real-estate>
- (10) <https://www.ibm.com/sa-ar/think/topics/sustainable-design>
- (11) Neil, Spiller: Visionary Architecture, Blue Prints of the Modern Imagination, Thames & Hudson, 2008 – p123
- (12) Jeong, Kwang-young- Architecture Competition Annual (7)- Culture&Exhibition- Welfare Facility -Physical Facility- ARCHIWORLD Co., Ltd.- Korea-2012- P34
- (13) www.architprojects.blogspot.com
- (14) <https://sudolusa.com/blog/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF-%D8>
- (15) Neil, Spiller: Visionary Architecture, Blue Prints of the Modern Imagination, Thames & Hudson, 2008 – p142
- (16) <https://sudolusa.com/blog/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF-%D8>
- (17) www.architprojects.blogspot.com
- (18) <https://sudolusa.com/blog/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF-%D8>
- (19) Heo, Jun Young- A Study for Evolutionary Design by Computer- Toward Evolutionary Architecture- MSc Faculty of Barlett- University College London- 2001- P 7
- (20) www.architprojects.blogspot.com
- (21) Ozkan, Suha- Architecture + Conception, A+C- Phoenix publishing & media- INC- Japan- 2011-P224 : 227
- (22) <https://sudolusa.com/blog/%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D8%A7%D8%AF-%D8>
- (23) Manzini, E. Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation. MIT Press -2015
- (24) <https://newconstructionmanhattan.com/buildings/166-perry-street>