التجريد الهندسي في الاستلهام المعماري من الطبيعة (رؤية للاستيعاب التصميمي)

مرسال أمين عبده الصهباني [1,*]
محمد أحمد سلام المدحجي [2,*]

[1] قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة العلوم والتكنولوجيا – صنعاء – اليمن
[2] قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة العلوم والتكنولوجيا ، جامعة صنعاء – صنعاء اليمن
*عناوين المراسلة: mersalameen@yahoo.com , sallamcon@gmail.com

https://doi.org/10.20428/JST.22.2.3

التجريد الهندسي في الاستلهام المعماري من الطبيعة (رؤية للاستيعاب التصميمي)

الملخص:

تعد فلسفة الفكرة من أهم مراحل التصميم المعماري، وتعتمد في نشوئها على مصادر إلهام متعددة، منها الطبيعة، والعمارة، والتراث، والأدوات، واللغات، والفلسفات الفكرية، والحضارات، والثقافات المختلفة لدى الشعوب. وخلال مراحل التاريخ المختلفة كانت الطبيعة هي المصدر الأكثر أهمية للاستلهام التصميمي، واستفاد منها الإنسان على مستوى الصناعة، والبناء، والفن، والرياضيات، والفلك، وشتى العلوم المختلفة. ولايزال الإنسان يحاول التنقيب فيها ليعرف أسرارها الكامنة، ويتعلم منها ما يفيد في شؤون حياته اليومية. وتعد العمارة من أكثر العلوم احتكاكا بالطبيعة واقتباساً منها، في مختلف تفرعاتها، كالتصميم، والإنشاء، ومواد البناء التي تستفيد وتستلهم منها أفكارها المختلفة. ويعتبر المعماريون الطبيعة الملهم الأول لأفكارهم التصميمية، وتتباين طرق تعاملهم معها، إما بالنقل، أو المحاكاة، أو التجريد. ويعد الشكل المعماري المستلهم تجريديا من الطبيعة من أكثر الأشكال بريقا وجذبا للمتلقي لقراءة محتواه التصميمي الغامض والمدهش، بل إن بعض المباني المصممة بهذا الأسلوب أصبحت رمزا وأيقونة تعرف بها هذه البلدان، كدار الأوبرا في سيدني. أما العمارة في العالم العربي عموما واليمن على وجه الخصوص فإنها تعاني من شحة هذه النماذج الفريدة والمستلهمة من الطبيعة، وإن وجدت في بعض الأقطار العربية فتكاد تعد بالأصابع، فضلا عن أنها مصممة من معماريين غربيين، وبعض هذه النماذج المستلهمة من الطبيعة تستلهم بطريقة النقل والتقليد، الأمر الذي يساهم في تشوية هذا الأسلوب المعماري، ويجعل المصممين يحاولون الابتعاد عنه خوفا من الفشل الناتج من ضعف عملية الاستلهام، لعدم وجود إطار عام متكامل لكيفية استخدام التجريد المعماري في الاستلهام التصميمي للأفكار المعمارية وهنا تكمن المشكلة البحثية.

الكلمات المفتاحية : الاستلهام، التجريد المعماري، الطبيعة، المصدر، الشكل.

Geometric Abstraction in the Architectural Inspiration of Nature (Vision of Design Assimilation)

Abstract:

The philosophy of the idea is one of the most important stages of architectural design. It is based on many sources of inspiration, such as nature, architecture, heritage, tools, languages, intellectual philosophies, civilizations and different cultures among the peoples. During the different stages of history, nature was the most important source of inspiration for design. Art, mathematics, astronomy and various different sciences, and man is still trying to excavate in order to know its inherent secrets and learn from them what is useful in the affairs of his daily life, and architecture is one of the most scientific science of nature and the deduction of nature. The architectural form inspired by abstract nature is one of the most glamorous and attractive forms for the recipient to read its mysterious and surprising design content, and some buildings designed in this way have become a symbol and icon known by these countries, such as the Sydney Opera House. Architecture in the Arab world in general and Yemen in particular, suffer from the scarcity of these unique and inspired models of nature, and in some Arab countries, they are almost finger-shaped. Western architects design them. Some of these models are inspired as transport and Tradition. Which contributes to the dissolution of this architectural style, and makes the designers try to move away from it. For fear of failure resulting from the weakness of the process of inspiration. Because there is no general framework. For how to use architectural abstraction in the inspired design of architectural ideas (and here is the research problem). In order to achieve this objective, the descriptive analytical approach was applied to the process of architectural abstraction and comparative analysis of different projects to produce a general framework for understanding and understanding how abstraction is used in the process of design inspiration of nature. The importance of research lies in the discussion of abstraction in architecture in general and architectural design in particular. In addition, its multiple roles in different design practices to lay the foundations and rules for understanding how abstraction can be used to draw inspiration from nature, for the designer to take advantage of them in the production of designs that meet different human needs.

Keywords: Abstraction, Inspiration, Creative thinking, Nature, Shape.

https://doi.org/10.20428/JST.22.2.3

1. المقدمة:

التصميم المعماري هو الركيزة الأولى في عملية البناء، وهو يتأثر بكثير من المعطيات الثقافية، والتكنولوجية، والقدرات الذاتية لدى المصمم. ولطالما شكلت الطبيعة مصدرا للإلهام والتفوق الإبداعي في العملية التصميمية. ومما لاشك فيه أن للحياة متغيراتها ومستجداتها، لذا لابد للأفكار أن تتطور أيضا عن طريق إيجاد صيغ فنية جديدة تواكب هذه المتغيرات وتتكيف معها، ملبية حاجات (المتلقي) إلى خطاب إبداعي يعتمد التشكيل المبتكر والمعتمد على الإلهام من الطبيعة، وهنا تظهر أهمية الخيال الإبداعي ليساهم في حل المشكلة التصميمة عن طريق تقديمه نمطاً او تسلسلاً جديداً من الصور والأفكار المستمدة من الطبيعة.

2. نبذة تاريخية عن التجريد المعماري:

التجريد ليس بدعا من القرن العشرين، بل له جذوره العميقة التي تعود إلى الإنسان القديم الذي عاش في الكهف، وكان يروي على جدرانه قصص مغامراته بصور مبسطه، ترمز إلى الأشياء والأفعال كما هي في رسوماته في كهف الكاستيلو (El Castillo) في أسبانيا وكهف شوفية (Chauvet) بفرنسا التي يعود تاريخها إلى 30 ق.م شكل رقم (1). ومع مرور الزمن أخذت هذه الصورة تبدو أكثر رمزية وتبتعد رويدا رويدا عن الأشكال الواقعية حتى انتهت إلى الكتابة السومرية التي ظهرت في بلاد الرافدين، ومن ثم الكتابة الهيروغليفية شكل رقم (2) التي ظهرت في مصر، وأخيرا تحولت إلى حروف وكلمات، وهذه الحروف والكلمات ماهي إلا صورة مجردة للأفكار والكائنات.

شكل (1): رسومات الإنسان البدائي في كهوف أسبانيا وفرنسا 30 ق.م [16]

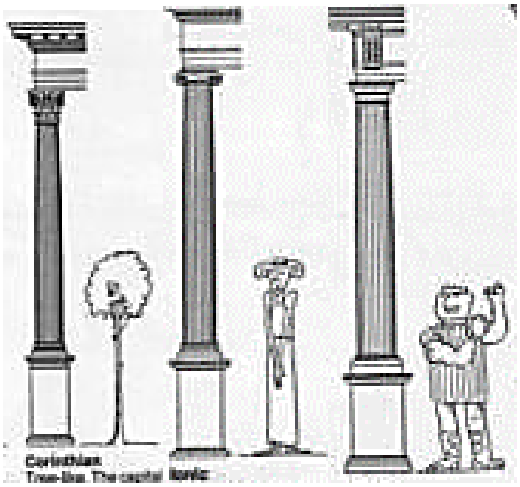
شكل (2): صورة للكتابة الهيروغليفية (مدونة الباحثين السوريون)

كما ظهر التجريد في معظم الحضارات القديمة، ففي حضارة وادي الرافدين والحضارة المصرية ظهرت الصورة الأولى للعمارة التجريدية والرمزية بكتل صريحة وأشكال بسيطة، كالزقورات في الرافدين والأهرامات في مصر شكل رقم (3).

يطلق هيجل (Hegel) على العمارة المصرية القديمة المتمثلة بالأهرامات والمعابد اسم العمارة المستقلة (Independent architecture) وذلك لأنها عمارة رمزية تؤدي وظيفة رمزية للجدلية القائمة بين الولادة والحياة والموت والخلود، ويقول هيجل" إن العمارة المصرية لا تمثل الغازا بالنسبة إلينا فقط، وإنما بالنسبة للذين خلقوها أيضا"[7].

شكل (3): الصورة الأولى للمباني الرمزية والتجريدية (زقورات الرافدين – أهرامات مصر)[11]

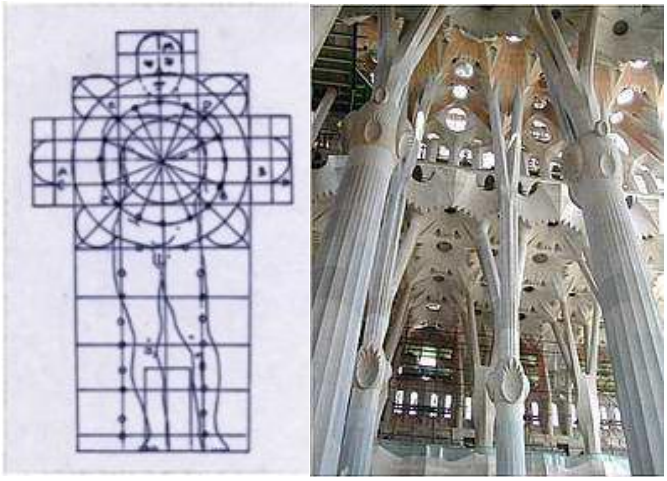
أما حضارة الإغريق فقد استخدمت التجريد ذي الصورة الرمزية، حيث استخدم الإغريق عمود الدوريك كتجريد ورمز لقوة جسم الرجل وبنيته، ولذلك تميز العمود الدوري بضخامته، في حين عبر العمود الأيوني عن جسم المرأة وجمالها ورشاقتها، أما الكورنثي فتم تجريد أشكاله من أوراق الأشجار التي تشير إلى الطبيعة والجمال فيها شكل رقم (4).



شكل (4): يوضح استخدام التجريد في الحضارة الإغريقية [15]

وتؤكد نظرية فيتروفيوس اهتماما واضحا بجدوى البعد الرمزي في العمل المعماري، ويمكن تبين ذلك من خلال مناقشة فكرة الجمال المعماري (Architectural Beauty)، حيث يمكن اعتبار أن هناك جمالا حسيا وجمالا رمزيا [13]. يحتوي العمل المعماري الجيد على أسس تثير الحواس المباشرة (النسب، الشكل، الإيقاع، الخواص الظاهرية)، وأخرى رمزية كالضخامة، الغموض، والزخارف، تحرك مكامن شعورية مختلفة داخل نفس الإنسان، وإن معمار فجر المسيحية يعكس جملة من الرموز التجريدية المستلهمة من الطبيعة، كشكل المسقط الأفقي الذي يشابه تجريد جسم الإنسان، وتسلتهم الكثير من عناصرها من الأشجار والغابات شكل رقم (5).

https://doi.org/10.20428/JST.22.2.3



شكل (5): الصور الرمزية للمباني الدينية المسيحية وتجريدها من جسم الإنسان والاستلهام من أشكال الأشجار والغابات[17]

ظهر التجريد في العصر الحديث بداية في الفن، وكان من أبرز فنانيه كاندينسكي (Kandinsky) **وموندريان شكل** (6)، **ونتيجة لمحاولة الفنانين الواقعيين في مواجهة هذا الفن ورفضه فقد زادوا من شهرة الفن التجريدي وتوسعه، حتى دخل في مجال العمارة والأدب وغيرها من الفنون التي عملت على الاستفادة من هذا الفن**[13].

شكل (6): صورة لموندريان على اليمين ولكاندينسكي على اليسار[17]

وعلى الرغم من تعدد الحركات التجريدية إلا أن أكثرها تأثيرا هي التجريدية التعبيرية (الفن الروحي) التي أسسها كاندينسكي (Kandinsky)، **والتجريدية الهندسية (الفن الرياضي) التي أسسها الفنان موندريان، ومن أهم أفكار موندريان "إن التجريد هو السبيل الوحيد للاقتراب من الحقيقة والعودة إلى الأصول، ذلك لا يتحقق ما لم يملك الرسّام قدرا عاليا من الوعي والحدس اللذين يمكّنانه من بلوغ أعلى درجات الإيقاع والتناغم"**[10].

3. الاستلهام:

إن فكرة الاستلهام من الطبيعة ليست فكرة مستحدثة، فقد اعتبر دافنشي الطيران أول أداه تعمل حسب قوانين رياضية، وأن الإنسان يستطيع بقدراته تقليد هذه الأداة بكل حركاتها، إلا أن الطبيعة عندما ساهمت في إثراء التصميم لم يكن عليها بالضرورة تحقيق الحاجة النفعية فقط وإنما تقليد الأشكال الطبيعية بغض النظر عن الوظيفية، وينتج الاستلهام من قدرة الإنسان على الآتي:

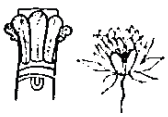
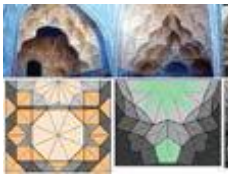
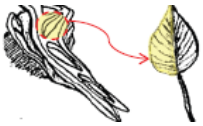
- **التخيل: أي القدرة على استحضار الصور بالذهن كونه نشاطا عقليا يهدف إلى دفع المصمم للتجاوب مع المؤثرات الخارجية، فيترك لنفسة العنان في تبني حلول وأفكار ذات كيانات جديدة من وحي إحساسه، فالتخيل حسب وصف اينشتاين أكثر أهمية من المعرفة.**
- **الابتكار: هو عملية عقلية إنتاجية لتنظيم العملية التصميمية بكل أنواعها لإنتاج شكل جديد ذي فائدة، بمعنى أن لدى المصمم القدرة على التخلص من السياق التقليدي، واتباع نمط ونسق جديد من التصميم، فتأخذ رد فعل المصمم على المنبه بإحدى هذه الاتجاهات (محاكاة المنبه – الاستعارة أو التجريد من المنبه – الافتراق عن المنبه) شكل رقم (7) ويتوقف ذلك على طبيعة المنبه وعلى المشكلة التصميمية و شخصية المصمم.**

شكل (7): يوضح آليات التعامل مع المنبه
المصدر: الباحثان اعتمادا على مرجع[4]، [9]

3-1 الاستلهام المعماري:

حدد أندري أورتوني (Ortony Andrew) أحد منظري العمارة في المانيا ثلاث فوائد للاستعارة التجريدية في العمارة وهي: الحيوية في الشكل، الاكتناز في المضمون، والقدرة الفائقة على التعبير. فالاستعارات تحمل قدرا كبيرا من المعلومات المجردة وغير الملموسة في مجموعة شكلية موجزة. أما لاكوف (Lakoff) منظر معماري الماني فيقول: إن "الاستعارات الجديدة (التجريدية) تخلق نظاما مفاهيميا مستحدثا، والتي تعتمد عليه الأنشطة البشرية"[15]. وتلعب الاستعارات دورا هاما في تشكيل الهوية، فالاستعارات الإبداعية تثري معنى الثقافة عن طريق إضافة معان جديدة. بينما دعا أوزوالد ماتياس (Oswald Mathias) لقوة الاستعارة في التصميم؛ ليكون بمثابة أداة للتصميم المعماري الإبداعي[15]. وقد تطورت عملية الاستلهام المعماري خلال الحقب التاريخية المتعاقبة من النقل إلى المحاكاة، ثم إلى التجريد. ويوضح الجدول رقم (1) مقارنة بين الحقب المعمارية المختلفة وتطور الاستلهام من النقل إلى التجريد.

جدول (1): جدول تطور الاستلهام تاريخيا من النقل إلى التجريد

م	الحضارة	اسلوب الاستعارة	الشكل المرجعي	الشكل الناتج
1	الحضارة المصرية (نقل ومحاكاة)	استعارة مشابهة في تيجان الأعمدة، مستوحاة من فتح وغلق زهرة اللوتس بحسب الإضاءة المحيطة بها، وهذه الزهرة لها حضور كبير في العمارة المصرية، و تعكس المجتمع الديني الذي يرى العالم بمنظار الحياة والموت ويراه في تكرار دورات وفيضانات نهر النيل، وتغيير الفصول.		
2	العمارة الإسلامية (تمثيل هندسي)	العمارة الإسلامية عمارة ديناميكية تتميز بالاستمرارية المأخوذة من الطبيعة، والكثير من أشكالها الزخرفية تم استلهامها من الطبيعة، فالمشربية الإسلامية هي وحدات نباتية مستمرة ومتكررة، كذلك المقرنصات التي تشتهر بها العمارة الإسلامية وهي مستلهمة من عالم الطبيعة، والكثير من المفردات المعمارية تم استعارتها بأسلوب هندسي متقارب مع الأشكال الأصلية في الطبيعة.		
3	عمارة الحداثة (تجريد تمثيلي)	عمارة الحداثة انطلقت نحو التجريد التمثيلي وإيجاد شكل نحتي للكائنات الطبيعية، وينسجم مع الطبيعة، وبرز الاتجاه العضوي الذي ساهم فيه فرانك لويد رايت بأشكاله العضوية، واستعارته التجريدية من الطبيعة،ة كمبنى متحف جوجينهايم الذي استلهمه من شكل القوقعة الحلزونية.		
4	عمارة ما بعد الحداثة (تجريد صرف)	عمارة تبحث عن لغة جديدة من خلال مزج الصورة الرمزية للشكل المستلهم مع تكنولوجيا التصميم، وذلك لإنتاج تصاميم مبتكرة ذات أشكال إبداعية مستحدثة، والاستلهام فيها يكون تجريديا بدراجات كبيرة حتى يصعب على المتلقي قراءة التصاميم الناتجة كما في تصميم زها حديد..		

المصدر: الباحثان بالاعتماد على المراجع [15]، [16]،[12]

وتكون عملية الاستلهام إما تقليدا ونقلا واستنساخا للعناصر المستلهمة، أو تطويرا وتجريدا واستعارة لتلك العناصر. ويظهر التقليد والنقل عندما "تفقد مقدرة الإبداع حدتها؛ فيكون النقل هو البديل، وفي حالة عدم تفهم روح العصر واستيعابها، فنجد بناء الأشكال على أساس مفاهيم من عصور أخرى، وهو ينافي

العقل والمنطق، ويزيف المغزى الحقيقي للأشكال"[6]. أما الأشكال الناتجة عن أسلوب التطوير فإنها أشكال حية تتلاءم مع لغة العصر، ولها المقدرة على إنتاج أشكال متعددة من ذات المصدر أوالمرجع، ويندرج أسلوب التجريد ضمن الأعمال التطويرية للمراجع والأصول المستلهمة.

2-3 التجريد في الممارسة المعمارية :

للتجريد أهمية بالغة في العمارة بشكل عام والتصميم المعماري بشكل خاص؛ نظرا لأدواره في الممارسات التصميمية المختلفة، ويضع أمام الباحثين عدة أسئلة لكيفية استخدام التجريد للاستلهام من الطبيعة، بحيث تكون مصدرا للمصمم المعماري للاستفادة منها في تصاميم تحقق الاحتياجات الإنسانية الجمالية والوظيفية، يقع التجريد ضمن الدرجات العليا في الاستلهام الفكري، حيث يتدرج الاستلهام الفكري بين عملية التمثيل والتجريد شكل رقم (8).

شكل (8): وضح أساليب التعامل مع مصادر الإبداع من الطبيعة

المصدر: الباحثان بالاعتماد على مرجع [4].[9]

يستخدم التجريد في الكثير من الممارسات المعمارية، كالاستلهام المعماري لإنتاج أفكار جديدة، وكذلك لتجسيد وتحقيق الرمزية في المباني المعاصرة، حيث يلعب التجريد دورا كبيرا في عملية الاستلهام على مختلف تعدد مصادرها، إما من الطبيعة أو العمارة أو الآلات والأدوات أو لغة الكلام وغيرها من المصادر التي يمكن أن يستلهم منها المعماري أفكاره التجريدية، وقبل دارسة التجريد المعماري تجدر الإشارة إلى أن أساليب الاستلهام المعماري من الطبيعة استفاد منها الإنسان في تغطية القاعات الكبيرة وإنشاء نظم معمارية جديدة تساهم في حل المشكلات المعمارية كما في معرض الدراين شكل رقم (9) المستلهم من صدفة السلحفاة التي استخدمت بشكل إنشائي لتغطية القاعة الكبيرة.

شكل (9): مسرح اسبلاند (Esplanade Theater) المستلهم من فاكهة الدوريان الاستوائية ومن صدفة السلحفاة [19]

3-3 علاقة المرجع المستلهم بموضوع التصميم:

يستخدم الاستلهام والتجريد في العمارة بغرض التعبيرعن فكرة معينة، ورسالة محددة من خلال التصميم، وهناك علاقة بين المرجع المستلهم وبين الموضوع التصميمي، وتأخذ هذه العلاقة الأشكال الآتية:

- **علاقة شكلية: بحيث يتم الاستفادة من المراجع الطبيعية في تحقيق الإبهار البصري والرمزي، كما في مبنى** Aqua Tower **شكل رقم (10) في شيكاغو من تصميم** Studio Gang Architects **عام 2009م، وهو مستلهم من الحجر الجيري الموجود في منطقه البحيرات الكبرى، والعلاقة بين الشكل المرجعي وموضوع المشروع هي علاقة شكلية بحته.**

شكل (10): مبنى Aqua Tower [19]

- **علاقة وظيفية: علاقة مباشرة بين المرجع المستلهم والموضوع التصميمي، كما في مبنى** Ater Building Resor **شكل رقم (11) وهو مبنى مستدام من جيل ما بعد الحداثة (الهايتك)، مستوحى من شكل قطرة الماء عندما تسقط من المرتفعات، يعمل المبنى على تحويل الهواء إلى ماء، وعلى تدوير مياه الأمطار، العلاقة بين موضوع المشروع والمرجع المستلهم هي علاقة متداخلة بين الشكلية والوظيفية والبيئية من خلال شكل قطرة الماء وعلاقتها بوظيفة المبنى في إنتاج المياه من الهواء و تدوير مياه الأمطار، وكذلك هي علاقة رمزية لوظيفة المبنى، وهناك أيضاً علاقة بيئية من حيث تعامل المصمم مع بيئة الشاطئ التي يقع فيها المشروع.**

شكل (11): مبنى Ater Building مستوحى من قطرة المياه [19]. [12]

- **علاقة إنشائية: باستلهام العناصر الإنشائية من نموذج في الطبيعة، والاستفادة منه في تحقيق أبعاد إنشائية في التصميم كما في مبنى ناطحة السحاب في تايبيه شكل رقم (12) المستوحى من قصب السكر. إن هناك علاقة إنشائية وشكلية، فالشكل يحقق الإبهار البصري من خلال تجريد نبات قصب السكر بشكل تمثيلي، إضافة إلى أنه يحقق العلاقة الإنشائية، حيث إن المبنى يقاوم الانحناء بشكل كبير لوجوده على شكل طبقات وليس كوحدة واحدة، وهو ما يحققه أيضا نبات قصب السكر، إن هذه العلاقة قد تجمع بين علاقتين او أكثر وقد تشمل جميع ما ذكر من علاقات بنسب متفاوتة.**
- **علاقة بيئية: بحيث يكون تعامل المنشأ مع البيئة المحيطة به مستوحى من نموذج في الطبيعة ذو تعامل نموذجي مع البيئة يحقق أغراض الاستدامة البيئية، كما في مبنى** Cactus-Shaped Skyscraper **في الدوحة – قطر – 2009م شكل رقم (13)، لقد استلهم التصميم**

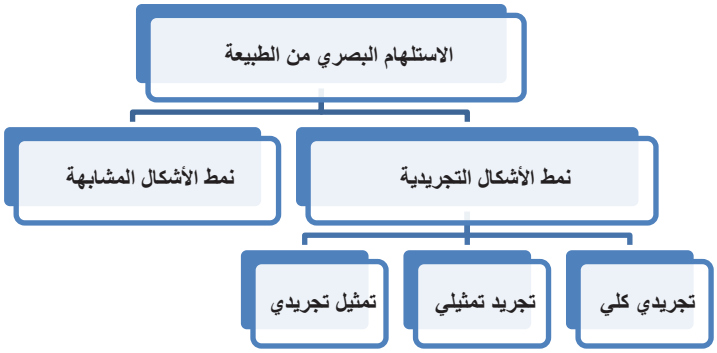
من الصبار الذي يمتاز بظلال الشمس الكبيرة، وكفاءة الطاقة التي تفتح وتغلق تبعاً لدرجة الحرارة، وهي نفس طريقة الصبار في فتح وغلق الثغور، والعلاقة بين المرجع والتصميم علاقة شكلية بيئية، فتم استلهام الشكل الخارجي والآليات التي تعمل عليها هذه النبتة لمواجهة الظروف المناخية في الطبيعة.

شكل (12): مبنى ناطحة سحاب في تايبيه تايون مستلهم من قصب السكر [2]

شكل (13): مبنى Cactus-Shaped Skyscraper مستوحى من شوك الصبار [16]

4-3 أنماط التشكيلات التصميمية الناتجة من الاستلهام التصميمي:

هناك نوعان من التشكيلات التصميمية الناتجة من عملية الاستلهام البصري، يمكن تلخيصهما بالشكل رقم (14):



شكل (14): أنواع الأشكال الناتجة من عملية الاستلهام التصميمي
المصدر: الباحثان اعتمادا على مرجع رقم [16]، [4]

1-4-3 نمط الأشكال المشابهة:

يكون فيها الاستلهام من خلال الإيحاء الظاهري بأنها تشبه إحدى الكائنات الطبيعية (إنسان – حيوان – نبات – جماد)، كمبنى عمارة الوجه للمعماري ياماشيتا – اليابان، ومبنى السلة في الولايات المتحدة الأمريكية شكل رقم (15)، وتندرج تحت ذلك عدة مسميات منها التقليد، الاقتداء، التمثيل، إضافة إلى النقل والنسخ، ويكون الناتج المعماري سيئا للغاية، ويلقى استهجان الكثير من النقاد المعماريين، والشكل الناتج عن أسلوب التقليد والنقل لا ينمو، ولا يتطور، ولا ينسجم مع العصر، ولا تتطابق صفاته مع صفات الزمان الحالي، ويخلو من الإبداع، ويعتبر رايت ذلك بالإمساك الروحي[2].

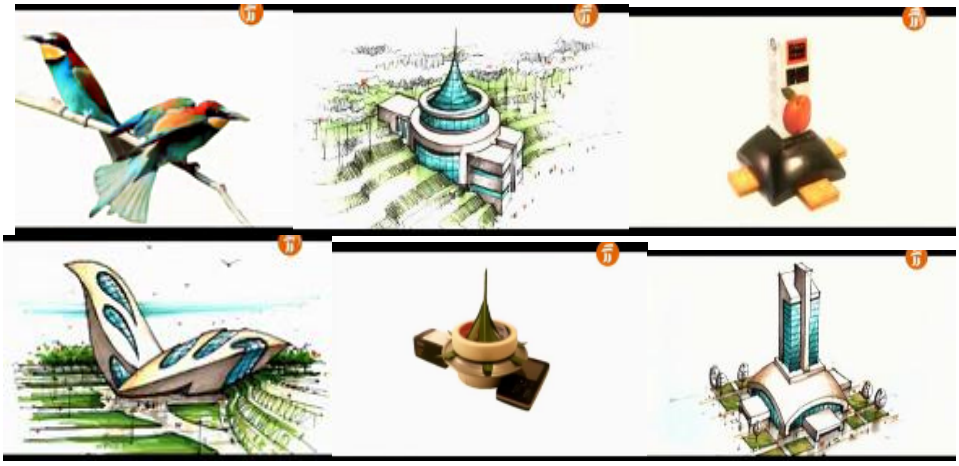
شكل (15): مبنى الوجه في اليابان على اليسار ، ومبنى السلة في الولايات المتحدة على اليمين ، كنماذج لنمط الأشكال المتشابهة[19]

3-4-2 نمط الأشكال التجريدية :

يتم فيها تعرية الطبيعة من حلتها العضوية، كي تكشف عن أسرارها الكامنة ومعانيها الغامضة، واستخدام الاختزال والاختصار بغرض الوصول إلى أصول الأشكال الطبيعية، ويعتمد التجريد على الابتكار. ويمكن تعريفه بأنه عملية استخلاص أشكال تجريدية مستوحاه من العناصر المرئية بعد تحليلها فكريا وتجريدها من الملامح الموضوعية، كمبنى الزهرة البيضاء شكل رقم (16) في تيرانا من تصميم المعماري Festim Toshi، والمستوحى من شكل الزهرة البيضاء. والتجريد له درجات مختلفة، فكلما كان التجريد أكثر عمقا وتحليلا ولا ينتمي للصورة المرئية كان الشكل الناتج أكثر قوة وغموضاً، ويسمى تجريدا تمثيليا، وكلما كان التجريد ضعيفا وقريبا من الصورة المرئية كان الشكل الناتج من السهل قراءته، ويسمى تمثيلا تجريديا.

شكل (16): عملية التمثيل التجريدي لتصميم مسجد الزهرة البيضاء في تيرانا[16]

أولاً التمثيل التجريدي – المحاكاة : يعني مفهوم المحاكاة بصورة عامة بناء وإعادة تركيب، تستند إلى مجموعتين من العمليات الانتقائية الاستكشافية والنقدية تهدف إلى الكشف عن حقيقة التراث الحي، كما ترتكز على المظهر والجوهر بغية خلق نتاج معماري جيد، كما أنها تعني إعادة تركيب وبناء الشكل من المصدر الأصلي لإنتاج أعمال أصيلة مبدعة (عباس، 2010). وتمثل ممارسة المهندس المعماري عماد زند (Emad Zand) المنشورة في موقعه باليوتيوب على شبكة الانترنت إحدى صور المحاكاة التجريدية للأشكال الطبيعية، ويوضح الشكل رقم (17) طريقة محاكاته للأشكال الطبيعية لابتكار تكوينات مستحدثة.



شكل (17): ممارسة المعماري عماد الدين زند في المحاكاة التجريدية للأشكال الطبيعية
المصدر: www.emadzand.ir بتاريخ 10/3/2017 الساعة 11:30 مساء

تكون الأشكال الناتجة من أسلوب التمثيل التجريدي قريبة إلى العناصر الطبيعية، ولكنها لا تحاكيها تماما، وإنما يمكن للمتلقي أن يقرأ الفكرة التصميمية والمنبه الذي استعار منه المصمم فكرته المعمارية، ويتم فيها تقديم الأشكال بصورة صريحة وحرة على المستوى الهندسي، وتبسيط كل الأشكال الهندسية، مثل الهرم والمخروط والكرة، فيميل الشكل إلى التماثل والتناسق بين الشكل والاتزان، وتندرج تحت هذا النوع عدة مسميات منها المحاكاة والمقاربة.

هذا التفكير التأملي في الطبيعة يحوله المعماري إلى أشكال هندسية محاكية للأصل، أسس هذا التفكير إلى التنمية المستدامة والانتقال إلى مستوى جديد من المباني التي هي جزء لا يتجزأ من الطبيعة، وتدعم العمل مع الطبيعة بدلا من التدخل في النظم الإيكولوجية لها، كمعبد اللوتس في الهند- نيودلهي من تصميم المعماري الإيراني فاريبورز والمستوحى من زهرة اللوتس، ومتحف زايد الوطني لنورمان فوستر المستوحى من حركة الطائر، ومبنى ناطحة السحاب في تايبية المستلهم من قصب السكر شكل رقم (18).

شكل (18): مشاريع (معبد اللوتس على اليمين، ومبنى تايبيه في الوسط ومتحف زايد الوطني على اليسار) تعبر عن الاستلهام من الطبيعة بطريقة التمثيل التجريدي [8].[16]

ثانياً التجريد التمثيلي – تجريد مبتعد عن المرجع الطبيعي: تكون الأشكال الناتجة من عملية التجريد مختلفة عن العناصر الطبيعية التي تم استلهامها منها، وتحمل في طياتها الغموض والتعقيد والغنى الذي يجعل المتلقي في حالة تفكير واندهاش وتعمق لقراءة الشكل التصميمي، مما يخلق حوارا داخليا في ذات المتلقي تجعله كلما مر من أمام المنشأ المعماري يجد نفسه واقفا متأملا بشكل لاشعوري أمام المبنى، وكل مرة يجد في نفسه تفسيرات مختلفة، وأحاسيس متباينة من المشهد المعماري المتغير، نتيجة لتعدد الرسائل

مـن المنبـه ومـن ذات المصمم، ومن شعـور المتلقـي أيضاً [4]. يقـول المعماري جـورن أوتـزن (Jorn Utzon): إنـه استلهـم فكـرة الحائط الزجاجـي الضخم الذي يقع بـين الأقواس الضخمة في أوبـرا سيدني 1975م من مشاهدتـه للحركـة الديناميكية العضوية لأجنحة الطائر. أما تصميم مبنى بنك الصين شكل رقم (19) من تصميـم المعمـاري Leoh Ming Pei والـذي استلهم تصميمه من نبات البامبو، استلهـم شكله الخارجي بشكل تجريـدي واستلهـم هيكله الإنشائـي أيضا وذلك باستخدام الحديد على شـكل أسطوانات مفرغة كما في نبات البامبو وذلك لتخفيف الأحمال.

شكل (19): مشاريع (اوبرا سيدني على اليمن ومبنى بنك في الصين على اليسار) تعبر عن التجريد التمثيلي[8]

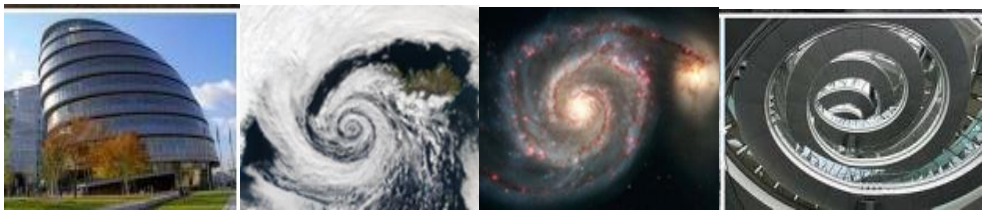
وهذا الاتجاه يتعامل مع الطبيعة في طريقة استلهامه على ثلاثة مستويات:

- **مستوى الاستلهام من الشكل أو البنية الظاهرة:**

يعد البيت العائم شكل رقم (20) الذي صممه روبرت أوشاتز (Robert Oshatz) أحد النماذج المستوحاة من الطبيعة على مستوى الشكل والبنية الظاهرة، فالتصميم الخارجي يأخذ الإشارة إلى شكل أمواج المحيط.

شكل (20): مبنى البيت العائم نموذج الاستلهام على المستوى الشكلي من حركة الأمواج [19]

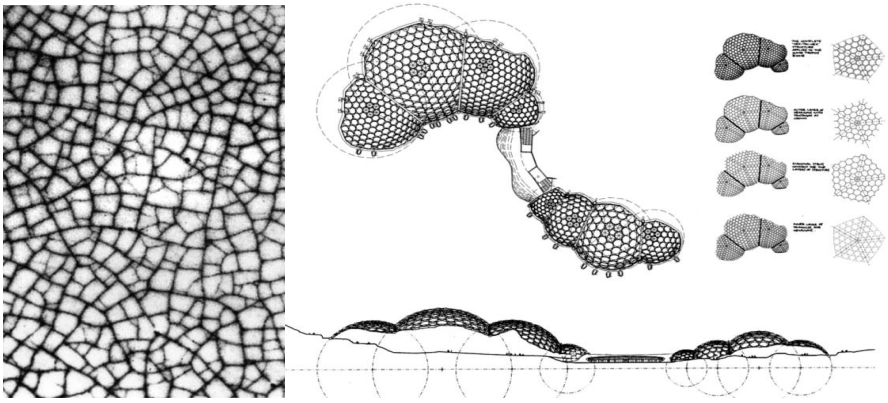
وكذلك مبنى قاعة المدينة في لندن شكل رقم (21) المستوحى من شكل الدوامة في الطبيعة، والذي صمم من قبل شركة نورمان فوستر وشركاؤه، أحد النماذج في الاستلهام على مستوى الشكل، حيث استلهم المصمم شكل الدوامـة في حركـة البهو المركزي واستلهـم استمراريتها من مركـز الدوامة إلى التفرعـات الثانوية المنبثقة عنهـا، واستلهـم مجال الرؤيـة إلى المجرة وجعل مركز الدوامـة في أعلى المبنى وكأنك تنظـر إليها من الأرض إلى السماء.



شكل (21): مبنى قاعة المدينة لندن نموذج الاستلهام على المستوى الشكلي من حركة الدوامة في الطبيعة[8]. [19]

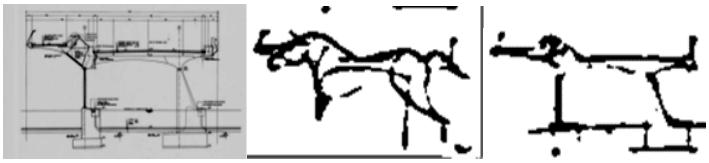
➢ **مستوى الاستلهام من القوانين الحاكمة للتشكيل أو البنية العميقة :**

هي المسؤولة عن العلاقات الرابطة بين العناصر الشكلية وعلاقتها بالأداء الوظيفي، ويسمى بالمستوى المفاهيمي، ويتعمق المصمم عند عملية التجريد في الشكل المستلهم حيث يصل إلى العمق التركيبي للمرجع وكيفية تكوينه، كما في مبنى Eden Project، 2000 **شكل رقم (22) في مدينة لندن من تصميم** Nicholas Grimshaw & Partners**، والذي استخدم فيه المصمم التقريب المجهري للنباتات.**

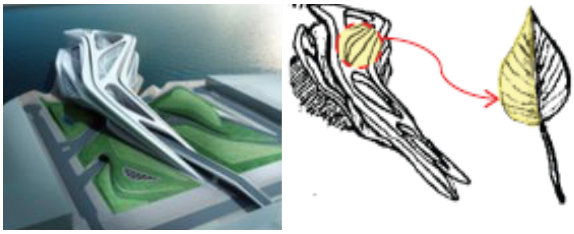


شكل (22): مبنى Nicholas Grimshaw & Partners, London. Eden Project, 2000 [12].[16]

كذلك تصميم جسر التاسع من اكتوبر فالنسيا- حيث يوضح الاسكتش التجريدي لشكل الحصان، تعمق المصمم في التكوين الجسمي للحصان والاستفادة منه في شكل الجسر وظيفيا وشكليا، شكل رقم (23)، وقد يتعمق المصمم إلى الأجزاء الأكثر صغرا في تكوين الطبيعة كالنواه والكروموزمات، كتصميم مركز أبوظبي للفنون الأدائية، شكل رقم (24) حيث تعمقت المصممة زها حديد لتصل إلى الوحدات الصغيرة في ورقة الأشجار.



شكل (23): جسر التاسع من اكتوبر فالنسيا ويوضح الاسكتش التجريدي لشكل الحصان[14]



شكل (24): مركز أبو ظبي للفنون الأدائية زها حديد[14]

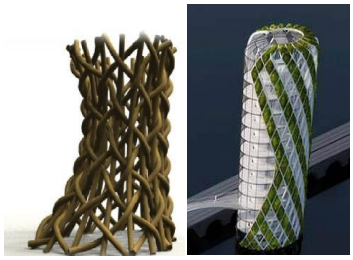
https://doi.org/10.20428/JST.22.2.3

وعلى المستوى الشكلي ظهرت علوم للاستفادة من الوحدات الأكثر صغرا في الطبيعة Fractal geometry كما في مبنى المكعب المائي ومبنى عش الطائر شكل رقم (25)، والمكعب المائي مركز للسباحة ببكين (water cube stadium) من تصميم شركة (PTW architect) والذي استلهم فيه المصمم الوحدات الأكثر صغرا في شكل فقاعات الصابون وتركيب الماء، وذلك في رمزية واضحة لوظيفة المبنى كمركز للسباحة، ولكي تعكس البيئة الداخلية على الشكل الخارجي، فالعنصر الأساسي المستخدم في وظيفة المبنىهو الماء، وكما هو معروف إن الماء لا يملك صورة ثابتة أو حتى لونا معينا، وإنما يعكس لون وشكل ما يسقط عليه. أما مبنى الاستاد الرياضي المسمى بعش الطائر فاستلهم المصمم عش الطائر بخيوطه المتشابكة، وأغصانه المتفرعة بشكل متداخل، وتمثيله بهياكل فولاذية تتشابك مع بعضها بشكل غيرمنتظم، وبزوايا مختلفة وكأنها عش طائر.

شكل (25): مبنى عش الطائر على اليمين ومبنى مركز السباحة في بكين على اليسار [18]

➤ مستوى الاستلهام من المحتوى أو المضمون:

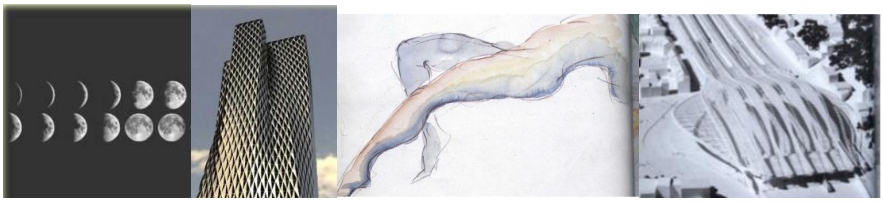
يستلهم المصمم في هذا المستوى الوظيفة أو المضمون للشكل المرجعي وتتداخل العلاقة بين الشكل والمضمون مع بعضها البعض في علاقة تبادلية لتنتج في مجملها المنتج المعماري الذي يمزج بين الشكل المستلهم والوظيفة المستلهمة أيضاً من محتوى ووظيفة الشكل المرجعي، كما هو في مبنى مكافحة الضباب الدخاني شكل رقم (26) من تصميم المهندس الفرنسي فنست كاليبو، وهو مبنى متعدد الاستخدامات وصديق للبيئة، استخدم فيه التقنيات الخضراء التي تمتص الضباب الدخاني من شوارع المدينة، وتم استلهامه من وظيفة الأشجار التي تمتص ثاني أكسيد الكربون من الهواء.



شكل (26): مبنى مكافحة الضباب (Anti-smog building) [18]

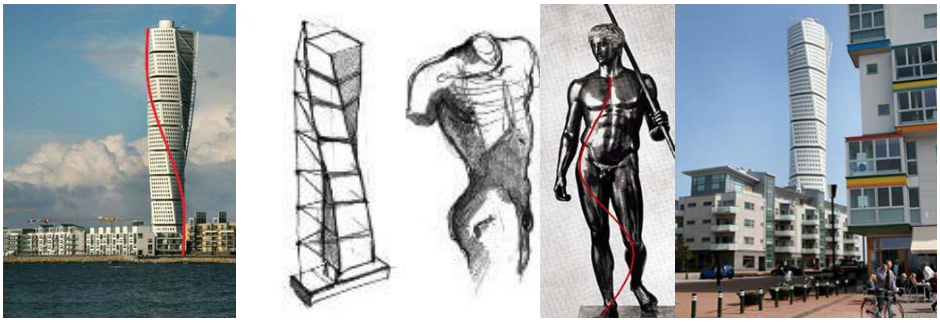
ثالثا التجريد الكلي: هو تجريد مكتمل، يكون فيه المنبه مختفيا تماما ولا يمكن استقراؤه بسهولة من خلال الشكل الناتج، ويعتمد فيه المصمم على تحطيم المنبه وتفكيكه كليا، وأحيانا يعتمد المصمم على التجريد من الزخارف المجردة أصلا أو من الأشكال الداخلة في عمق التركيب للعناصر الطبيعية، أو من الأفكار الفلسفية، ومثال على ذلك برج منظمة المؤتمر الإسلامي – جدة المستلهم من تجريد الأوضاع المختلفة للقمر، وكذلك مبنى محطة قطار في لايحي – أسبانيا شكل رقم (27) من تصميم Santiago Calatrava والمستوحى من حركة جسم الإنسان، إن الشكل الناتج يخلق حوارا داخليا في ذات المتلقي لمحاولة تفسير المبنى ويظل دائم التفكير في معانيه، وكلما مر المتلقي من أمام المبنى يستشعر برغبة جامحة في قراءة المبنى، ويأتي

بتفسيرات مختلفة قد تتعارض أو تختلف تماما مع المصدر المستلهم منه التصميم، ولهذا يعد هذا الأسلوب من أكثر الأساليب جرأة وقدرة على لفت الانتباه وإثارة الجدل الذي يخلق مكانة خاصة بالمبنى، تجذب مزيدا من القراءات والتفسيرات المتعمقة في التكوين الجمالي للمبنى، وكلما زاد عمر المبنى زادت تعدد الروايات والقراءات والتفسيرات لهذا الشكل التجريدي الناتج.



شكل (27): محطة قطار لايحي أسبانيا 1996م على اليمنين، ومبنى برج منظمة المؤتمر الإسلامي على اليسار[17]. [15]

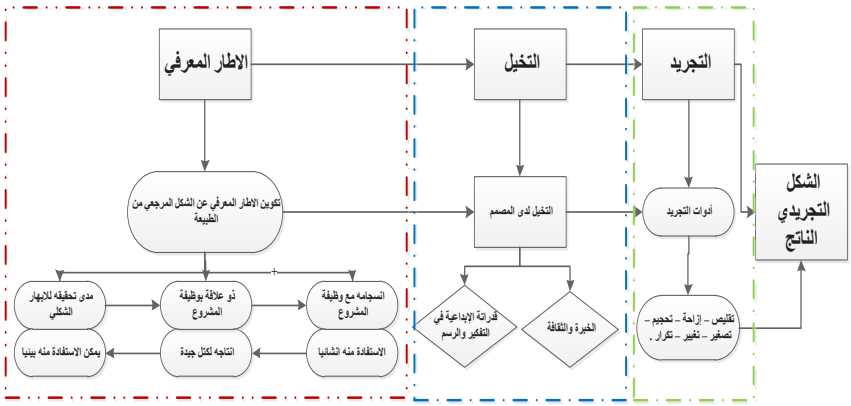
ويعد مبنى برج الجذع الملتوي (Turning Torso) شكل رقم (28) من أبرز المباني ذات التجريد الكلي، حيث استعار كالترافا شكل الجذع البشري الملتوي في تصميم نحتي ذو عقل منفصلة الواحدة عن الأخرى، يخترقها النخاع الشوكي الخرساني الذي يحتوي على عناصر الخدمة والتوزيع الرأسي للبرج، وتبرز البلاطات من القلب الإنشائي ملتوية على درجة 90 من القاع إلى قمة البرج الذي يرتفع 190مترا، ويتكون البرج من أربعة وخمسين طابقاً، منها التجارية أسفل الطوابق السكنية، والبرج أصبح من العلامات المميزة (landmark) التي ترى من أطراف المدينة، مشكلا الصورة الذهنية للمدينة وملهما نحو الإبداع.



شكل (28): محطة الاستلهام التجريدي في مشروع برج الجذع الملتوي – Turning Torso [17]

4. الإطار المستنتج لاستخدام التجريد في الاستلهام المعماري من الطبيعة:

هناك معايير كثيرة تؤثر في عملية الاستلهام التجريدي من الطبيعة، ينبغي على المصمم إدراكها فالعملية التجريدية هي عملية تصميمية ديناميكية تمر بمراحل متعددة تبدأ مخاضها من التأمل في المصدر والذي قد يكون شكلا طبيعيا أو مبنى تراثيا أو غيره من المصادر التي يمكن أن يستلهم منها المعماري، ينتج عن هذا التأمل والتحليل للمصدر المستلهم إطار معرفي مكتمل لشكل ومضمون المصدر، ثم تمر هذه المعلومات في إطار تحليلي وتشكيلي جديد ينتج من مخيلة المصمم ذاته، ويعتمد الشكل الناتج على مخيلة المصمم وعلى الإطار المعرفي السابق للمصدر، ثم يأتي المنتج النهائي يحمل بصمة المصمم والمصدر ذاته، ويمكن تلخيص هذه العملية بالشكل رقم (29).



شكل (29): الأسس العملية للاستفادة من التجريد الهندسي في استلهام الأعمال المعمارية من الطبيعة
المصدر: الباحثان

5. النتائج:

يؤسس التفكير التأملي في الطبيعة إلى التنمية المستدامة، والانتقال إلى مستوى جديد من المباني التي هي جزء لا يتجزأ من الطبيعة، وتدعم العمل معها بدلا من التدخل في النظم الإيكولوجية لها، وهنا تكمن أهمية أسلوب التجريد المعماري في الاستلهام المعماري من الطبيعة، فهو عملية فكرية تهدف إلى الوصول إلى جوهر الأشياء، ولقد خلص البحث إلى النتائج الآتية:

1. **تعتمد عملية الاستلهام من الطبيعة على قدرة المصمم في التخيل والابتكار، وتأخذ رد فعل المصمم على المرجع الطبيعي بإحدى هذه الاتجاهات (محاكاة المنبه – الاستعارة أو التجريد من المنبه – الافتراق عن المنبه).**
2. **تأخذ العلاقة بين المرجع المستلهم وموضوع المشروع الأشكال التالية: (شكلية – وظيفية – بيئية – إنشائية).**
3. **يتعامل الأسلوب التجريدي في الاستلهام الشكلي من الطبيعة على ثلاثة مستويات: (مستوى الشكل أو البنية الظاهرة –مستوى القوانين الحاكمة للتشكيل أو البنية العميقة – مستوى المحتوى أو المضمون).**
4. **أسلوب التجريد للاستلهام من الطبيعة هو الأسلوب الذي يحقق الإبهار الشكلي المتلائم وظيفيا ويلبي الانسجام البيئي مع الطبيعة، ويحقق الإبداع في الأشكال المستحدثة، ويدعم التعامل مع الطبيعة كمصدر الهام.**
5. **إن الشكل المبتعد عن التجريد والناتج عن أسلوب التقليد والنقل للأشكال الطبيعية لا ينمو ولا يتطور ولا ينسجم مع العصر، ولا تتطابق صفاته مع صفات الزمان الحالي، وتندرج تحت ذلك عدة مسميات منها: (التقليد والاقتداء والتمثيل إضافة إلى النقل والنسخ).**
6. **يؤثر اختيار الشكل المرجعي على الوظيفة للمشروع بشكل إيجابي أو سلبي، فالشكل غير المناسب يؤدي إلى تشويه المنتج المعماري وظيفيا وشكلياً.**
7. **لا تزال البلدان العربية تفتقر لمثل هذه النماذج التجريدية المستلهمة من الطبيعة، ويتم التعامل مع أسلوب النقل التقليدي أكثر من أسلوب التجريد المعماري.**
8. **التعامل السطحي مع أسلوب التجريد يؤدي إلى مبان ضعيفة تصميماً، ولا تلقى قبولاً مجتمعياً لها، ويحتاج أسلوب التجريد إلى كثير من الممارسة العملية المدروسة.**

6. التوصيات:

1. يوصي البحث بالاستفادة من أسلوب الاستعارة التجريدية في تشكيل الهوية المعمارية الحديثة، فالاستعارات الإبداعية تثري معين الثقافة البيئة عن طريق إضافة معان جديدة مستحدثة تمتلك الحيوية في الشكل، والاكتناز في المضمون، والقدرة الفائقة على التعبير، فالاستعارات التجريدية تحمل قدرا كبيرا من المعلومات المجردة.
2. يوصي البحث عند اختيار الشكل المرجعي مراعاة ما يلي: (تحقيقه للإبهار الشكلي – تلبية الوظيفة الداخلية – وجود علاقة مع موضوع المشروع – الاستفادة من المرجع الطبيعي بيئيا وإنشائيا – إنتاج كتل هندسية متوافقة ومنسجمة مع طبيعة المشروع الوظيفية – وجود بعد فلسفي وفكري في اختيار المرجع).
3. الاهتمام بتدريس التجريد المعماري في كليات العمارة، وتدريسها كمادة أساسية ضمن مناهج التصميم المعماري في الفصول التعليمية الأولى.
4. تنظيم مسابقات معمارية في الوطن العربي، تهتم بعملية الاستلهام من الطبيعة، بأسلوب تجريدي يتواءم مع معايير الاستدامة البيئية والطبيعة المحيطة.

7. المراجع:

[1] البهنسي، عفيف "الفن العربي"، عالم المعرفة، المجلس الوطني الثقافي والفنون، الكويت، 1975.
[2] الجميل، علي حيدر سعد، والنعمة، مازن علي جابر "الصورة الاستعارية في العمارة العراقية المعاصرة" بحث منشور، مجلة الرافدين الهندسية، المجلد 1.2، فبراير 2012 م، العدد 1.
[3] الشاروني، صبحي قليني "المشكلة الفنية التي تثير الجدل قصة التجريد والتجريدية"، بحث منشور، مجلة بغداد للفنون التشكيلية.
[4] العبادي، ضفاف غازي عباس "نظرية الاستلهام من الطبيعة في التصميم الصناعي" بحث منشور، مجلة الأكاديمي، كلية الفنون، جامعة بغداد، العدد 68، 2014م.
[5] العماري، آمنة عبدالجبار عبدالفتاح "التجريد في العمارة النظرية والتطبيق" رسالة ماجستير، الجامعة التكنولوجية، العراق، 1997م.
[6] باهيثم، هيثم أحمد عبدالله "المفردات التراثية في العمارة الإسلامية بين النقل والتطوير" رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، كلية الهندسة والعمارة الإسلامية، 1436هـ.
[7] بسطاويسي، رمضان محمد غانم "جمالية الفنون وفلسفة تاريخ الفن عند هيجل" كتاب، الهيئة العامة للكتاب مصر، القاهرة، 1997م.
[8] حسن، نوبي محمد "الإلهام في العمارة – رؤية للتبسيط والفهم" بحث منشور، مجلة جامعة الملك سعود، العمارة والتخطيط، 2006م.
[9] حنفي، صفاء إبراهيم عبدالفتاح "دور الفن التجريدي في التصميم وأثره في تحديث فكر المصمم الصناعي" مجلة علوم وفنون، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، المجلد التاسع عشر، العدد الثاني، ابريل 2007م.
[10] سلوم، سها محمد "إشكالية اللاموضوعية (المعادل الهندسي) في تجريدية كاندنسكي الغنائية"، رسالة ماجستير غير منشورة، فنون جميلة، دمشق، 2013م، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد 29، العدد الثاني.
[11] صيدم، حمود وحيد "إحياء القيم المعمارية التراثية في العمارة المحلية المعاصرة (دراسة حالة مدينه غزة)"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة، كلية الهندسة، قسم العمارة، 2014م.

[12] عباس، سناء ساطع و داوود، رنا ممتاز "استراتيجية محاكاة الطبيعة والشكل المعماري المستدام – دراسة تحليلية للأشكال العضوية من خلال أعمال المعماري Eguen Tsui" بحث منشور، مجلة الجامعة التكنولوجية.

[13] وادي، علي شناوة "استطيقيا الخطاب الجمالي في الرسم التجريدي الحديث"، بحث منشور، مجلة نابو للبحوث والدراسات.

[14] Crawford, Scott, "An Architecture of Relationships Built on the Use of Parametric Modeling and Evaluative Analysis in Design", A thesis for the degree of Master of Architecture, University of Washington, 2009, p25.

[15] El-Ghobashy, Shaimaa and Mosaad, Gihan "Nature Influences on Architecture Interior Designs", Procedia Environmental Sciences 34, 2016 p 576.

[16] Gruber, Petra, "Biomimetics in Architecture", Book, Institute for History of Architecture and Arts, Building Research and Preservation, Vienna Institute of Technology, Vienna, Austria, 1998.

[17] Jodidio, Philip "Santiago Calatrava", Book, printed in Spain, ISBN, 1998, p85.

[18] Islam Ghonimi, "Ibrahim, The role of nature form versus life principles in achieving sustainability", JES, Assiut University, Faculty of Engineering, Vol. 43, No. 6, November 2015.

[19] Vahedi, Arash "Nature as a Source of Inspiration of Architectural Conceptual Design", Master of archithcture, Eastern Mediterranean University, October, 2009.