# التصميم البيئي في عمارة المتاحف: دراسة حالة لأعمال "لورينزو بيانو"

**بسمة محمود عبد العزيز أحمد**
أخصائي هندسة درجة أولى بالهيئة العامة للتنمية
الصناعية بالإدارة العامة للصناعات الخشبية
والأثاث - وزارة التجارة والصناعة
Bess.designer66@gmail.com
**أ.د اسماعيل أحمد عواد**
أستاذ الأثاث المتفرغ بقسم التصميم الداخلي
الأثاث – كلية الفنون التطبيقية جامعه حلوان
Isma3ilawad@gmail.com
**أ. د. دعاء عبد الرحمن محمد جودة**
أستاذ التصميم الداخلي والأثاث
بكليه الفنون التطبيقية- جامعه حلوان
Doaagoda2018@gmail.com

**المستخلص:**
يتناول هذا البحث مفهوم التصميم البيئي في عمارة المتاحف مع التركيز على أعمال المعماري "**لورينزو بيانو**" ، و يهدف البحث إلى كيفية تحقيق توازن بين الجماليات المعمارية بالمتحف متطلبات التصميم البيئي له، كما يعرف التصميم البيئي كنهج يسعى لدمج العناصر الطبيعية مع المباني لتقليل الأثر البيئي السلبي، مما يساهم في تحسين كفاءة الطاقة و الراحة البيئية للزوار. و نستعرض في البحث تصنيف المتاحف على مر التاريخ و التصميم البيئي في العمارة كما يسلط الضوء على مبادئ المعماري "**لورينزو بيانو**" لبعض تصميماته بالمتاحف مثل استخدام المواد المستدامة ، و تحقيق الهوية و الإضاءة الطبيعية ، و تقليل استهلاك الطاقة كما يتم التركيز في أعمال" **لورينزو بيانو** " على دمجه للعناصر الطبيعية و استخدامها كألواح شمسية مثل الأكاديمية العلمية بكاليفورنيا و تصميمها بطريقها مبتكرة ويلخص البحث إلى أن التصميم البيئي للمتاحف يتيح إنشاء بيئات ملهمة و فعالة بيئيا، كما تعزز أعمال

تاريخ استلام البحث: 2025/2/17 تاريخ إجازة البحث: 2025/4/7

"**لورينزو بيانو**" مفهوم الأعمال المستدامة مما يجعلها نماذج رائدة يجب الإستفادة منها في المتاحف المستقبلية.

**الكلمات المفتاحية:** التصميم البيئي ؛ عمارة المتاحف.

**تمهيد :**

تعد العمارة البيئية في تصميم المتاحف من الإتجاهات الحديثة التي تسعى لتحقيق التوازن بين الوظيفة الجمالية و الإستدامة البيئية للمتحف ، و يعد المعماري الايطالي **" لورينزو بيانو"** أحد الرواد في هذا المجال، حيث تميزت أعماله بتكاملها مع الطبيعة و البيئة المحيطة ،و يهدف هذا البحث الى دراسة تأثيرات التصميم البيئي في عمارة المتاحف من خلال تحليل مشاريع **" لورينزو بيانو"** كما اتفق العلماء والباحثون في مجالات التصميم الجمالي أن أسس التصميم بوجه عام هي الوحدة والتوازن والإيقاع وهي بمثابة القيم التي يجب توفرها للحكم على تصميم ما أنه جميل وكذلك هي القيم التي تساعد على وصف جماليات التصميم، ويمكن الإستناد إلى هذه القيم العامة في وصف وتحليل جماليات ما إذا كان التصميم البيئي للمتحف ملائم أم لا، إذ تعد في حد ذاتها عملاً فنياً يجب أن تتوفر فيه هذه القيم لتحكم عليها أنها جميلة بل من الضروري أن تدرس أسس التصميم وتنسيق الموقع بحساسية وعناية.

- **مشكلة البحث:**

التحديات البيئية المعاصرة في كيفية تكامل التصميم البيئي مع الحفاظ على البيئة و تقليل الأثرالبيئي للمباني .

- **فروض البحث :** تفترض الباحثة : إن تصميمات **" لورينزو بيانو"** للمتاحف:
  - أكثر تطورا و استدامة مقارنة بالتصماميم التقليدية .
  - تعزز كفاءة استخدام الطاقة و تقلل من التأثير البيئي السلبي .
  - تؤثر إيجابيا على سلوك الزوار و تفاعلهم مع البيئة الثقافية .
- **هدف البحث :**
  - تقديم نماذج لمتاحف مستدامة تسهم في تحسين تجربة الزوار و تعزيز الروابط بين الفن و الطبيعة .
  - عرض الابتكارات التي قدمها **" لورينزو بيانو "** في مجال التصميم البيئي يشجع على تبني استخدام المواد المستدامة في المشاريع المستقبلية .
  - تعزيز فهم كيفية دمج الجوانب الثقافية و التاريخية مع العمارة الحديثة بطريقة تحافظ على التراث و الجوانب الجمالية لها .

- **أهمية البحث :**

يساهم البحث في زيادة الوعي بأهمية التصميم البيئي و يقدم نموذجا يحتذى به للمعماريين و الطلاب في مجال العمارة و التصميم الداخلي .

- **مجال البحث :** يأتي البحث في مجال تطبيقات التصميم البيئي .

- **منهج البحث :** البحث يتبع المنهج التحليلي الإستقرائي من خلال المعلومات و المفاهيم لمبادئ التصميم و المخططات الجمالية مع تأكيد أهمية وضع الأسس و المعايير العلمية .

- **الدراسات السابقة :**

- محمد فايق السيد محمد دياب ، أمل (2022) . " أنظمة التصميم الذكية لتنسيق المواقع الخارجية المستدامة " إن تنسيق الموقع يهدف إلي تكامل البيئة الحضرية و ترابطها و تنسيقها بما يخدم المتطلبات و الإحتياجات الإنسانية و التي تستلزم تفاعلا متجانسا مع الطبيعة بعناصرها المختلفة و إلي الخروج من حالة الرتابة في العمارة و إضافة نوع جديد من الإثارة في البنية الحضرية ، و قد أثرت البحث في هذا الجزء و تم الاستفادة منه في التصميم البيئي للمتاحف .
- محمد حسن عبيد ، حنان (2020) . " تقنية الواقع المختلط في تطوير التصميم الداخلي بمتاحف الآثار" إن المتحف في المدينة الحديثة بعد صرحا حاضنا لآثار الحضارات تستعرض فيه قيم و فلسفات الماضي فيبقى بطاقة هوية تعكس ذات المجتمع و توضح الأطروحة العلمية تصنيفات المتاحف من عدة اتجاهات وفقا للمجموعات و المؤسسات و المنطقة الجغرافية و نوع الزوار و أبعاده و طريقة عرض المجموعات، و قد استندت من هذه الأطروحة العلمية تصنيف المتاحف وفقا للمجموعات في البحث .

- **إجراءات البحث :** تحديد العلاقة بين التصميم البيئي و عمارة المتاحف .

<u>الخطوات الاجرائية في البحث :</u> من خلال المحاور التالية :

- **أولا :** مراحل التصميم البيئي للفراغات الخارجية.
- **ثانيا :** فلسفة " **لورينزو بيانو** " في التصميم البيئي و أعماله .
- **ثالثا :** تحليل التصميمات البيئية المنفذة للمصمم المعماري " **لورينزو بيانو** " .

- **بعض المفاهيم التي تخص البحث :**

- **مفهوم التصميم** :هو عملية التكوين و الإبتكار أي جمع عناصر من البيئة و وضعها في تكوين محدد لإعطاء تصميم أو وظيفة أو مدلول ، و التصميم عملية إبداعية تهدف إلي حل المشكلة بطريقة مبتكرة و تلبية احتياجات المستخدمين بفعالية . (زهدي ،1988،ص 15 ،16).
- **مفهوم التصميم البيئي:** ترتبط البيئة و العمارة بعلاقة تبادلية ، فالبيئة من ناحية تؤثر في العمارة و في هيئتها الداخلية و الخارجية و جميع تفاصيلها المعمارية ، و تؤثر أيضا في البيئة سواء كانت طبيعية أو اجتماعية ، فوضع المباني في المواقع المختلفة يؤثر على الخصائص المناخية لهذه المواقع و يؤثر في سلوكيات الإنسان و المجتمع المستخدم لها . (عبد الهادي ،2009، ص 29)
- **International Council of Musens "ICOM** : هى مؤسسة دائمة (عامة أو خاصة) غير هادفة للربح ذات قواعد تنظيمية ثابتة ، وذات غرض تعليمي ، وتثقيفى وجمالي،تمتلك وتستخدم وتعرض وتصون وتروج وتقتني بشكل مستمر التراث الإنساني الثقافي ( المادي واللامادي) والطبيعي بشكل منتظم وموضوعي ومهني و أخلاقي لخدمة المجتمع وإمتاع الزائرين (النجار ، 2016،ص7)
- **تعريف المتحف وفقاً لمنظمة اليونسكو من الموقع الرسمي (ICOM):** " مؤسسات دائمة لا تتوقع الربح تعمل لخدمة المجتمع وتطويره وهي مفتوحة أمام الجمهور، وبإمكانها إمتلاك الإثباتات المادية للسكان وبيئتهم ، وحفظ وإجراء البحوث بشأنها ونقلها وعرضها لأغراض خاصة بالأبحاث والتعليم والترفية". (محمد ، 2008، ص15،19)
- **تعريف علم المتاحف :** قدم مجموعة من العلماء بعض التعاريف لعلم المتاحف أهمها هو دراسة تثقيفية اجتماعية علمية تنمو تدريجياً و تتعلق بقوانين ومبادئ وكيانات وطرق الإقتناء. (عبيد ،2022 ،ص 22 )

**تصنيف المتاحف : قام العالمان Crrsi pain و Timothy بتصنيف المتاحف إلى مايلي :-**

جدول (1): يوضح تصنيف المتاحف و أمثلة عليها

| التصنيف | السبب | الأمثلة |
|---|---|---|
| المتاحف الموسوعية Encyciopaedic Museum | تعرض هذه المتاحف مواد وآثار من شتى العصور المختلفة ومن مختلف الأقطار والأقاليم في العالم.(محمد ، 2008، ص17) | – متحف اللوفر بباريس<br>– المتحف البريطاني<br>– متحف المتروبوليتان USA |
| متاحف الآثار والتاريخ | وهى الأكثر انتشاراً في كل دولة وتنقسم إلى:<br>– متاحف خاصةبفترة تاريخية معينة<br>– متاحف تعرض آثار العصور المتعاقبة التي بها القطر حسب تسلسلها التاريخى.<br>– متاحف تخصصية تعني بعرض مادة معينة مثل المواد الأثرية ومتابعة تطورها منذ العصور القديمة حتى العصر الحديث.(النجار ،2016،ص 7) | – المتحف الإسلامي<br>– المتحف الرومانى<br>– المتحف القبطى<br>– متاحف جزيرة<br>– المتاحف ببرلين بألمانيا<br>– متاحف المسكوكات<br>– متحف الأسلحة<br>– متحف السجاد<br>– متحف الخزف<br>– البريد<br>– السكة الحديد |
| متاحف التراث National Museum | المتاحف القومية والتي تختص بعرض الصناعات والحرف والفنون الصناعية | – متحف هبى بالامارات . |
| المتاحف العلمية Scientific Museum | المتاحف التي تحتوى على الأجهزة أو النماذج الأولية للإختراعات والإبتكارات كشاهد على التطور العلمي وتطور الإختراعات العلمية. | – متحف العلوم . (ناجويا – اليابان) |
| المتاحف الفنية Art Museum | تشمل متاحف الفنون الجميلة ومتاحف الفنون التطبيقية .(عثمان ، 2017، ص11). | – متحف برادو اسبانيا. |

| | | |
|---|---|---|
| | | – متحف الفن الحديث بنيويورك. |
| متاحف التاريخ الطبيعي Natural history Museum | أبرز أهدافها إظهار الكائنات الحية والطبيعة وتشجيع الباحثين وحثهم على مواصلة دراسة الكائنات الحية والحفريات والأحجار الكريمة والمعادن. | – متحف التاريخ الطبيعي بلندن. |
| متاحف الجمعات والسلالات والأجناس البشرية Community and Ethnic Museum | تهدف إلى إبراز وحدة البشر وإبراز الأصول المشتركة لمختلف الأقوام والأجناس و أخر اكتشافات الحفريات والهياكل العظمية(النجار ، 2016، ص 7) | – متحف القصة الإنسانية.<br>– متحف الخيل في فرنسا.<br>– متحف أصل الأنواع بلندن |

صورة (1): ساحة متحف "اللوفر" باريس

صورة (2) : واجهة المدخل لمتحف المتروبوليتان بنيويورك

https://www.metmuseum.org/press/news?pg=4&rpp=10

صورة (3) : الهو العظيم بالمتحف البريطاني (لندن)

https://www.inexhibit.com/mymuseum/british-museum-london/

صورة (4): منظر علوي للمتحف البريطاني "لندن" https://www.travelerpedia.net/gb/city/

صورة (5): ساحة المدخل بمتحف الفن الإسلامي بالقاهرة https://heritage.weladelbalad.com/

صورة (6) : منظور داخلي لأحد قاعات العرض بمتحف الفن الإسلامي بالقاهرة

https://www.miaegypt.org/en-us/museum/media-photo/media-photo/

صورة (7) :منظور داخلي بأحد قاعات متحف " سكك حديد مصر" القاهرة https://aawsat.com/home/article/1412516/

صورة (8) : متحف العلوم مدينة "ناجويا" اليابان https://www.pinterest.com/pin/844284261368517002/visual-search/

صورة (9) :واجهة متحف الفن الحديث -نيويورك

https://www.matrix4design.com/en/architecture/the-restyling-of-moma-glass-and-steel-for-the-new-entrance-by-frener-reife

صورة (10): متحف الخيل - شانتيه (فرنسا) https://www.espai-visual.com/ar/projects/

- **المحور الأول : مراحل التصميم البيئي للفراغات الخارجية :**

- **مفهوم التصميم:**

التصميم هو عملية التكوين والإبتكار ، أي جمع عناصر من البيئة ووضعها في تكوين معين لإعطاء تصميم له وظيفة أو مدلول ، والبعض يفرق بين التكوين والتصميم على أن التكوين جزء من عملية التصميم لأن التصميم يتدخل فيه الفكر الإنساني والخبرات الشخصية.

التصميم يعكس هوية المكان والزمان، والهوية تحمل في مضمونها قيم المجتمع والعمق الثقافي والحضاري للإنسان الذي يبني ويعيش في بيئة يحترمها ويحافظ عليها ويورثها للأجيال المتتالية في نظام عرف بالإستدامة.

التصميم الذي يحافظ على الهوية ويقضي على العشوائية ويحقق الاستدامة البيئية من خلال منظومة إبداع هدفها نابع من مضمون حضاري ومتجه نحو مستقبل بيئي نظيف يضمن سلامة الإنسان ورفاهية العيش والتمتع بنعم الله التي لا تعد ولا تحصى مع حفظ ذات الحق للأجيال القادمة.(عبد الهادي ، 2009، ص9)

قبل عملية التصميم يجب البدء برصد الوضع الراهن للموقع المراد تخطيطه وعمل التنسيق الحضاري والتصميم الداخلي له وعمل جداول التحليل (SWOT) وهي وسيلة لتقييم نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات التي تؤثر على الموقع للتعرف على نقاط التأثير الهامة والاستفادة منها ورصد نقاط الضعف لإستخدام التصميم بالحذف أولا قبل وضع المخططات التصميمية ، فالتصميم شبكة علاقات تحققها المصفوفة (Matrix) والدراسات التصميمية المتمثلة في الآتي:

- الموقع وهويته البيئية (Plan) .
- الوظائف الأساسية و التكميلية (Bubbles).
- النسب الوظيفية والقياسات الإنسانية (Ergonomics ) .
- المساحة (الخامة، ملامس ، ألوان ، إضاءة ) (فراج ، 2006، ص24).
- الطاقات النظيفة والمتجددة لضمان الإستدامة (Sustainability) .

- **مفهوم التصميم البيئي :**

ترتبط البيئة والعمارة بعلاقة تبادلية فالبيئة من ناحية تؤثر في العمارة وفي هيئتها الداخلية والخارجية وجميع تفاصيلها المعمارية ، والعمارة أيضا تؤثر في البيئة سواء كانت طبيعية أو اجتماعية ، فوضع المباني في المواقع المختلفة يؤثر على الخصائص المناخية لهذه المواقع ، وكذلك تصميم المباني بكل تفاصيلها يؤثر في سلوكيات الإنسان والمجتمع المستخدم لها. (إسماعيل ،2001، ص 12)

- **مراحل التصميم البيئي للفراغات الخارجية:**

محاولة القضاء على أشكال التلوث المختلفة وتحويل عناصر التشوه إلى مواطن الإدراك الجمالي، وتلبية الإحتياجات الوظيفية في إطار من الملائمة للبيئة المنضبطة الألوان والملامس من خلال تطبيق مبادئ التصميم المستدام وفق نشاط الموقع والموارد البيئية.

- **طرق وعناصر الاتصال :**

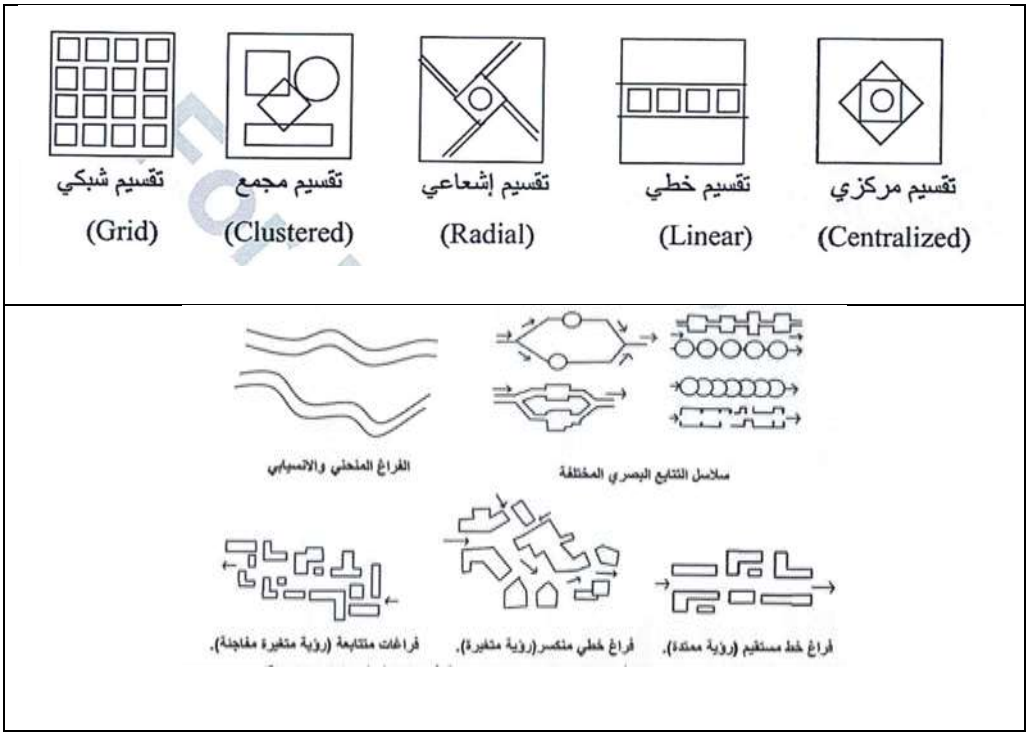
تأكيد سهولة الإنتقال والإحساس بالفراغ والتأكيد على اختلاف الإدراك الجمالي والتخلص من العشوائية في الطرق والشوارع والساحات من خلال الإستفادة بالأسس العلمية التي تؤكد الإنتقال السلس وسهولة الوصول مع الشعور بالفراغ والتركيز على الإختلافات الجمالية بين المناطق المختلفة لتأكيد هويتها من خلال إعداد المخططات الجمالية للتصميم الأمثل وفق الإحتياجات البشرية وإتباعا لنظم التصميم وإتجاهات الحركة في التخطيط وتنسيق الموقع .

- **عناصر الحركة :**

تتمثل في قنوات الإتصال بين الوظائف والأنشطة في الموقع وتعتبر المخطط الرئيسي لنجاح التشكيل العمراني وظيفياً وجمالياً بتحقيق الآتي:

- كفاءة تصميم شبكة طرق المشاة والمركبات.
- سهولة الوصول إلى العناصر المختلفة بالموقع. (خضري ، 2002، ص12)
- عدم التعارض بين حركة المشاة ومرور المركبات.
- تصميم مناطق انتظار المركبات بأنواعها سيارات، أتوبيسات سياحية، غيرها).

- سلسلة تتابع الرؤية البصرية يمكن تمييزها بجلاء أكثر وتبقى في الذاكرة أكثر من الموجودة في وسط السلسلة.




شكل (1) : يوضح التقسيمات المختلفة لتنسيق الموقع

- **منظومة التخطيط والعمارة والتصميم الداخلي:**

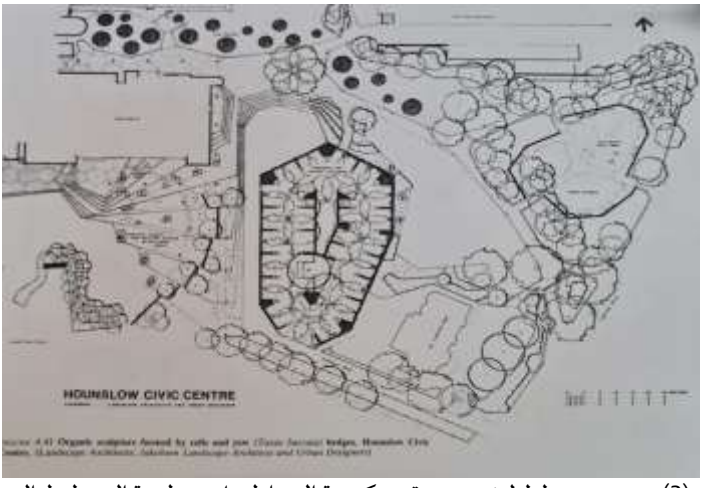
الحفاظ على هوية البيئية بالطابع المميز يواجه تحدي قوي في المفهوم المعاصر لعملية التنمية في التخطيط العمراني وتنسيق الموقع، من خلال الحفاظ على العناصر الجمالية المميزة لكل بيئة بحيث تحقق التفرد والتميز وتؤكد الاختلاف لتحقيق التناغم بين النسيج العمراني للمدن بدلا من التكرار والاستنساخ الذي يفقد المدن هويتها. (فراج ، 2006، ص24)

لتحقيق التنمية الشاملة للبيئة يجب أن نأخذ في الإعتبار المشاكل الحقيقية مثل الحد من الأحياء الفقيرة والعشوائية التي تنتهك مفهوم التصميم والوظائف في البيئة مما يسبب نوعا من الإرتباك بين الحس الجمالي العام والإحتياجات البشرية ، مما يستوجب

تطبيق أساسيات التصميم والمخططات الجمالية للتخلص من العشوائية بواسطة المتخصصين في مجالات التخطيط والعمارة والتصميم.

- **المخططات الجمالية والوظيفية:**

تتضمن عناصر رئيسية وأخرى متشعبة منها على هيئة شبكات نسيجية تمتد من التخطيط العمراني urban إلي تنسيق المواقع landscapes وتنتهي بالتصميم المعماري Architect وما يحويه من تصميم داخلي Interior Design و عناصر تأثيث Furniture و عناصر جمالية مكملة Complementary Aesthetic لتلبية المتطلبات الوظيفية في إطار من المواد الصديقة للبيئة والألوان المنضبطة في وظائفها من خلال منظومة توافقية بين التخطيط وتنسيق المواقع والتصميم المعماري والتصميم الداخلي وجميع عناصر التأثيث والمكملات الوظيفية والجمالية.(الجهاز التنسيق الحضري ، 2010، ص30)




شكل (2) : توضح مخطط لتنسيق موقع و كيفية الحفاظ على منظومة التخطيط العمراني (CLOUSTON,1999,P71)

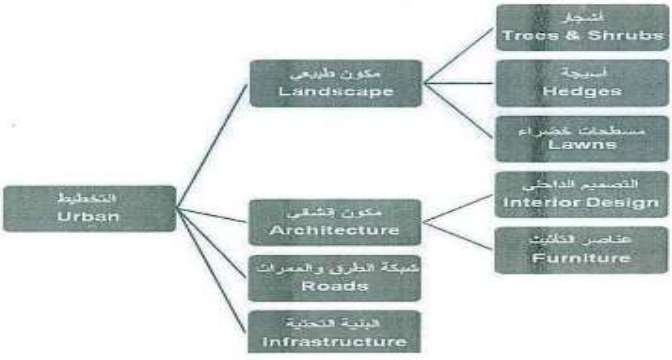
- **أنواع التنسيق الحضري وفقاً للخصائص البيئية:**

- **التنسيق الحضري الحديث** : يتميز بالبساطة ولا يتبع محددات التخطيط العمراني.
- **التنسيق الهندسي** : يتبع مبادئ التخطيط العمراني.
- **التنسيق البيئي الطبيعي** : يتميز بالاستلهام من عناصر البيئة المحيطة والخطوط الانسيابية.

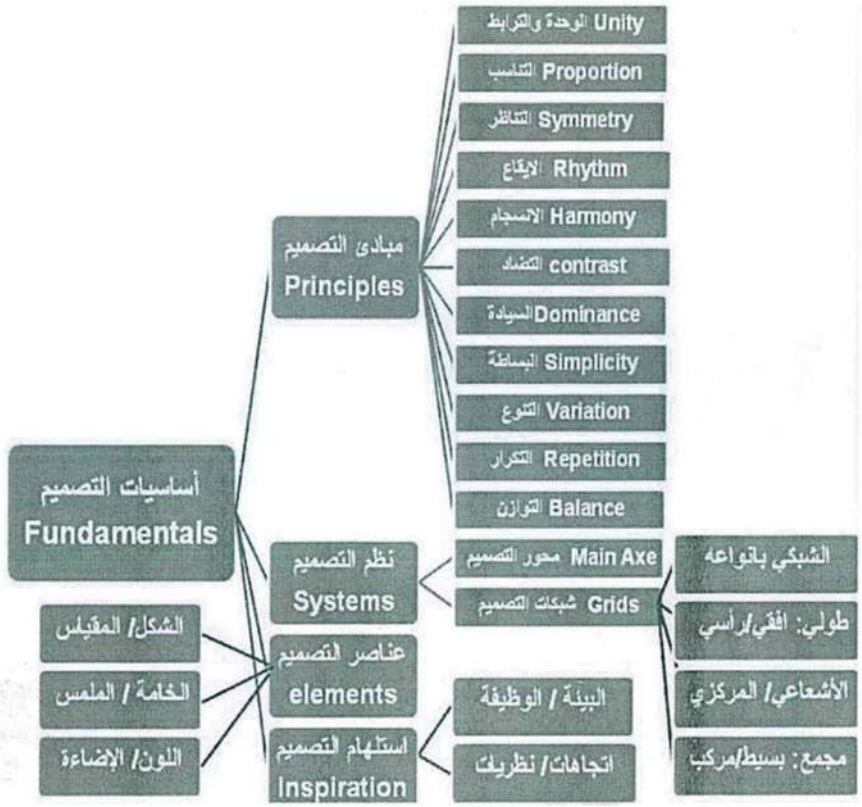
- **التنسيق المجمع:** ويتضمن مبادئ التصميم العضوي إلى جانب مبادئ التخطيط الهندسي.
- **التنسيق الإدراكي :** يعتمد علي توفير الإحتياجات الإدراكية الحسية جمالياً ووظيفياً.
- **التنسيق التراثي:** ويتمثل في احترام التصميم للهوية الحضارية للمناطق ذات التاريخ.
- **التنسيق الحضري للمحميات** : ويختص بالمحميات الطبيعية والتي لا يمكن المساس بما حباها الله بها من بيئة طبيعية، ويحرم دولياً تدخل الإنسان في إعادة تشكيلها.

- **منظومة أساسيات التصميم في ربط الموقع بالهوية:**

تصميم الموقع عبارة عن تنظيم المكونات وربط المفردات في صورة مركبة تضمن الحفاظ على السمات المميزة والتأكيد على الهوية ، ويجب على المصمم مراعاة الأسس العلمية في حل أي مشكلة تصميمية بالإستلهام من البيئة المطلوب تصميم مبانيها وتنسيق موقعها لتأكيد الهوية التي تعتبر نقطة الإنطلاق لما سيتطرق إليه التصميم الداخلي والخارجي في إطار تصميم معاصر بالإنتقاء من العناصر البيئية المختلفة بالتحليل للوصول للبناء الأولي للتصميم عن طريق الشبكات والنسبة والتناسب ، ويمكن تلخيص الأسس العلمية للتصميم التي تؤثر في الإدراك الحسي الجمالي بالمنظومة التالية: (أبو سعدة ، 1994، ص53) (رمضان ،2021، ص251)




مخطط( 1): يوضح التخطيط السليم لتنسيق الموقع




مخطط ( 2 ): يوضح أساسيات التصميم في تنسيق الموقع

- **دور التصميم في تأكيد الهوية والحماية من العشوائية :**

التصميم والهوية بينهم علاقة توافقية تبادلية فكل منهم يؤثر في الآخر فعند استلهام التصميم من الهوية ينجح التصميم وتتأكد الهوية وعند إغفال التصميم للهوية وعدم الإكتراث للبيئة يفقد التصميم قيمته ويعيد إستنساخ نماذج وقوالب تصميمية مستهلكة ولا يجب وصفه بالتصميم ولكنه مجرد تنسيق يتبع الأسس التصميمية وفي حالة التخلي عن تلك الأسس العلمية وتجاهل الوظيفة قد يصل التدهور إلى حد العشوائية، مما يستوجب الآتي:

- الدراسات التحليلية للوضع الراهن للمنطقة المراد تطويرها.
- عمل برنامج تصميم متكامل يبدأ بالحذف الجميع الإشغالات والملوثات البصرية بالبيئة الخارجية والداخلية.
- ترميم وإعادة توظيف المنشآت التراثية.

- **سياسات الحفاظ على المناطق التراثية والتاريخية وتأكيد الهوية بالمناطق الحضارية وحمايتها من العشوائية:**

- **سياسة الحفاظ : Preservation**

هدف هذه السياسة هو الحفاظ على المباني والنسيج العمراني والطابع الخاص للمنطقة التاريخية كرمز تاريخي وقيمة علمية ، والمحافظة عليه وعلى صورته الأصلية .

- **إعادة التأهيل: Rehabilitation**

تهتم هذه السياسة بكل المباني التاريخية ومحيطها العمراني وذلك حتى تتكامل المنطقة التاريخية مع المناطق الحديثة بالمدن . وبذلك تضمن هذه السياسة استمرارية العناصر التاريخية من مباني وطابع عمراني بقيمتها الجمالية والوظيفية والثقافية من خلال تحسين المنطقة ككل ورفع مستواها الإقتصادي والاجتماعي .

- **سياسة الحفاظ والصيانة : Conservation**

تتميز هذه السياسة بأنها تنتهج نهجا متكاملا في التعامل مع بيئة المناطق التاريخية والحضارية بكل أبعادها وعناصرها لضمان استدامة واستمرار تكيف المنطقة مع التغيير السريع في المجالات العمرانية والإجتماعية والإقتصادية والتكنولوجية ولذا فإن هذه السياسة تهدف إلى استمرارية الصيانة والإحساس بالقيمة التاريخية والتأكيد على هوية المكان و شخصية المجتمع المحلى . (خضري، 002،ص12)

- **سياسة إعادة البناء والتعمير: Reconstruction & Redevelopment :**

ترتبط هذه السياسة بعمليات إعادة بناء المناطق المتدهورة عمرانيا والتي وصلت لحد العشوائية ، مما يستلزم إجراء عمليات إزالة وإحلال وتجديد واسع النطاق ، وبشكل جذرى . وقد تصاحب هذه العمليات عمليات نقل للسكان وترحيلهم إلي أماكن بديلة أخرى تقوم الدولة بتوفيرها لهم ، وينتج عن ذلك تغيير في النمط الإجتماعي مصاحب للتغير في النسيج العمراني . (رمضان ،2021، ص251)

مما سبق نجد تعدد السياسات المتبعة في عملية الحفاظ على التراث العمراني ، ووجود مرونة في استخدام سياسة واحدة أو أكثر حسب حالة وطبيعة المباني والمنطقة التراثية . وفيما يلى عرض نماذج متعددة لتطوير العشوائيات والتخطيط للمدن الجديدة بإستخدام الأسس العلمية للتصميم والذي يمثل الأمل لمصر لعبور جديد نحو الإرتقاء بالإنسان وضمان الإستدامة البيئية والحضارية والإستلهام من عمق الحضارة المصرية والاسلامية والتاريخية وتنوعها شكلا ومضمونا ويمكن التحقق من ذلك من خلال بعض المقارنات بين المناطق العشوائية والمناطق المطورة والمدن الجديدة.

- **أساسيات التصميم البيئي في ربط الموقع بالهوية :**

**تتضمن مجموعة من المبادئ التي تضمن تحقيق تناغم بين البيئة الطبيعية و الهوية الثقافية :**

- **التكامل مع البيئة الطبيعية :** دراسة و تحليل العناصر البيئية للموقع مثل التضاريس و النباتات المحلية التي تعزز التنوع البيولوجي.
- **الحفاظ على التراث الثقافي** : احترام الطابع التاريخي و الثقافي من خلال دمج العناصر المعمارية التقليدية و الزخارف المحلية .
- **المواد المستدامة و المواد المحلية :** استخدام مواد بناء مستدامة و صديقة للبيئة تساهم في تقليل الأثر البيئي (يواقم ، 2006،ص 160)
- **كفاءة الستخدام الموارد** : تصميم نظم لإدارة المياة و الطاقة بكفاءة مثل إعادة استخدام مياة الأمطار و الطاقة الشمسية.
- **تعزيز استخدام الإضاءة الطبيعية** و التهوية لتقيل الحاجة إلي الموارد الصناعية .
- **التفاعل مع المجتمع** : تصميم مساحات تشجع التفاعل الإجتماعي و تساهم في بناء ثقافة للمجتمع المحلي .(دياب ،2022،ص77).

- **<u>المحور الثاني :</u> فلسفة " لورينزو بيانو " في التصميم البيئي للمتاحف :**

**يتميز المعماري الايطالي " لورينزو بيانو " بتصميماته البيئية و المستدامة وتتسم تجربته بعدة محاور رئيسية :**

- **التفاعل مع البيئة :** يركز المصمم المعماري على تصميم المباني المتناغمة مع البيئة مما يعزز الإستدامة و تقليل الثر البيئي .

- **الاستدامة :** يستخدم مواد مستدامة و تقنيات بناء مستدامة في تصميماته ، مثل استخدام الطاقة الشمسية .
- **التكامل مع الطبيعة :** يهدف **لورينزو بيانو** إلى تحقيق توازن بين البيئة التحتية و الطبيعة ، ممايساهم في تحسين جودة الحياة .
- **التصميم الذكي :** يستخدم تقنيات الذكاء الإصطناعي و التكنولوجيا الحديثة لتحسين كفاءة المباني و تقليل استهلاك الطاقة . دياب (2022) .ص 72

- **مميزات المتاحف التي صممها " لورينزو بيانو " :**

- **التصميم البيئي:** دمج الإستدامة مع الجماليات.
- **الضوء الطبيعي:** ابتكار تقنيات تضمن إضاءة داخلية طبيعية.
- **التفاعل مع البيئة:** تصميمات تتناغم مع الطبيعة المحيطة.
- **يستخدم المبنى تقنيات توفير الطاقة :** مثل الاواح الشمسية و انظمة التهوية الطبيعية مما يقلل من الستهلاك الطاقة .
- **الهيكل الخارجي :** يتميز بتصميمه الذي يجمع بين الأشكال الهندسية البسيطة و المعقدة .
- **المواد المستخدمة :** تم استخدام مواد صديقة للبيئة مثل : الخرسانة ومواد الحجر و الزجاج و الحديد.
- **التصميم الداخلي :** الفضاءات الكبيرة و الإضاءة الطبيعية .
- **التكامل مع الطبيعة :** صمم المتحف ليتناغم مع الطبيعة مما يعزز من جاذبيته و تجربة الزوار .
- **التصميم الداخلي له :**
  - **تميز بالمساحات المفتوحة :** صممت المساحات الداخلية لتكون مفتوحة و متنوعة .
  - **استخدام الأسقف العالية:** و المساحات الواسعة لتوفير بيئة مريحة للزوار.
  - **الإضاءة :** تستخدم الإضاءة الطبيعية بكثافة من خلال النوافذ الكبيرة و فتحات السقف الزجاجية sky window.

- **التكامل بين المساحات الخارجية و الداخلية :** احتواء المتحف على حدائق و أماكن خارجية تتيح للزوار الإستمتاع بالطبيعة .
- **الإبتكارات التكنولوجية و التكامل التكنولوجي** : تم دمج تقنيات حديثة مثل: شاشات العرض الرقمية و التفاعلية للزوار لحصولهم على وقت ممتع في المتحف .
- **أنظمة الأمان :** يتم استخدام أنظمة الأمان المتقدمة لحماية المعروضات و ضمان سلامة الزوار .

- **المحور الثالث : أمثلة توضيحية لبعض متاحف المصمم:**

- **لورينزو بيانو** ، المهندس المعماري الإيطالي الحائز على جائزة بريتزكر، صمم العديد من المتاحف المميزة التي تعكس رؤيته للتصميم البيئي والاستدامة.

**فيما يلي قائمة بأبرز المتاحف التي صممها:**

- **مركز جورج بومبيدو (Centre Georges Pompidou) – باريس، فرنسا (1971-1977):**

- تصميمه بالتعاون مع **ريتشارد روجرز**.
- يتميز بهيكله المكشوف الذي يضع الأنظمة التقنية والبنائية على الواجهة الخارجية.
- يُعد واحدًا من أبرز الأمثلة على العمارة عالية التقنية.

صورة رقم( 11) : توضح الهيكل المكشوف للمبنى المصمم " مركز جورج بومبيدو"

- **متحف مينيل كولكشن (The Menil Collection) – هيوستن، الولايات المتحدة (1986) :**

- يركز على الإضاءة الطبيعية من خلال سقف مصمم خصيصًا لتوزيع الضوء بشكل متساوٍ.
- استخدام مواد بسيطة وصديقة للبيئة.
- يخلق توازنًا بين الفضاء الداخلي والطبيعة الخارجية.

صورة (12 ) :تو ضح الرؤية الخارجية لمتحف مينيل كوللكشن

صورة (13) : توضح انسجام مابين البيئة الخارجية للمتحف و المبنى

- **متحف ويتني للفن الأمريكي (Whitney Museum of American Art) – نيويورك، الولايات المتحدة (2015) :**
  - تصميم يجمع بين الإطلالات على النهر ومساحات عرض مرنة.
  - هيكل مبتكر يتيح التفاعل بين الزوار والمعروضات.

صورة(14) : توضح مبنى الاكاديمية العلمية بكاليفورنيا

- **الأكاديمية العلمية بكاليفورنيا (California Academy of Sciences) – سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة (2008) :**
  - يُعد من أبرز مشاريعه المستدامة.
  - يتميز بسقف أخضر مزروع بالنباتات لتوفير عزل طبيعي وتحسين كفاءة الطاقة.
  - يعتمد على الإضاءة الطبيعية وأنظمة التهوية المستدامة.

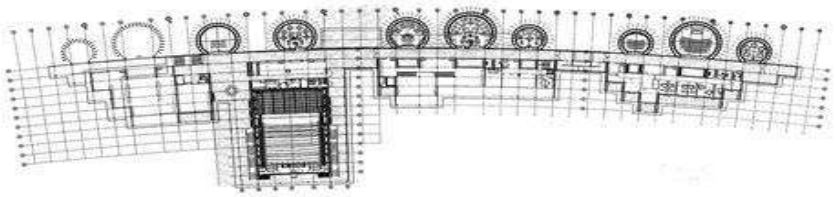
صورة (15): توضح المبنى و سقفه المزروع بالنباتات

صورة (16): توضح شكل المتحف من الداخل

- **متحف جان ماري تتيباو (Jean-Marie Tjibaou Cultural Center) – نوميا، كاليدونيا الجديدة (1998) :**

- تصميم مستوحى من العمارة التقليدية للثقافات المحلية.
- يدمج بين العمارة الحديثة والعناصر الطبيعية، مثل تهوية الأبنية بشكل طبيعي.

صورة (17): توضح المتحف من الخارج و كيفية اندماجه مع الطبيعة المحيطة



شكل (3) :توضح المسقط الافقي للمتحف

صورة (18): توضح المنظر من الاعلى و يوضح مدى اندماج المبنى مع الطبيعة المحيطة

صورة (19): توضح قاعات اللمعرض من الداخل

- **متحف سينسبري للفنون البصرية (Sainsbury Centre for Visual Arts) – نورويتش، المملكة المتحدة (1978)**

- تصميم مبكر يجمع بين التقنية العالية والمساحات متعددة الاستخدامات.

- صورة (20): توضح هيكل المبنى الخارجي

**النتائج :**

- دمج المبنى بشكل متناغم مع التضاريس الطبيعية يساهم في تقليل الأثر البيئي و تعزيز التجربة البيئية للزوار .
- استخدام المواد المستدامة و تقنيات صديقة للبيئة تؤدي إلى تقليل استهلاك الطاقة و تحقيق كفاءة بيئية عالية .
- لتحقيق التصميم المستدام يجب تحديد الأهداف و الفوائد التي تحقق لزيادة الفوائد الاقتصادية المادية الصحية و السيكولوجية لمستخدمي المتحف و الزوار .
- إن أهمية التصميم البيئي للمتاحف تكمن تكامل الرؤى التصميمية عن طريق التأكيد على أهمية تحقيق التوازن بين القيم الجمالية و الوظيفية و البيئية لتلك المواقع .
- إن التصميم البيئي للمتاحف أحد المداخل التي تعمل على تحسين جودة المعرفة الحالية و المستقبلية للزائرين .

- **التوصيات :**

- تعزيز الاستدامة البيئة : كجزء من التصميم و تعزيز التكامل بين المباني و المساحات الخضراء .
- استلهام تصميمات " **لورينزو بيانو**" لتحقيق توازن بين الجمالية و الوظيفية و التركيز على الإبتكار و التجديد في تصميم المتاحف البيئية لتلبية احتياجات الزوار المتغيرة و المختلفة .
- تصميم مساحات مجتمعية داخل المتاحف يسهم في توفير مناطق تجمع و ورش عمل للتفاعل المجتمعي .

# المراجع

**أولا :المراجع العربية :**


1. أبو سعدة ، هشام (1994) . الكفاءة و التشكيل العمراني . الطبعة الثانية : المكتبة الأكاديمية .
2. إسماعيل ،اسماعيل شوقي (2001) . التصميم عناصره و أسسه في الفن التشكيلي . شركة الأمل للطباعة و النشر .
3. البستاني ، بطرس (1956).معجم قطر المحيط . لبنان : بيروت .
4. الجهاز القومي للتنسيق الحضري (2010) . أسس و معايير التنسيق الحضاري للمناطق المفتوحة و المسطحات الخضراء . الاصدار الاول : وزارة الثقافة.
5. حجوز ، عبد الناصر (2011) . هندسة الحدائق .(ط1) . مصر : مركز الكتاب الأكاديمي .
6. خضري ،أحمد(2002) دور عناصر التأثيث الحضري في تنسيق الفراغات المعمارية ."الفن و المدينة في الألفية الثالثة " العدد الثاني :المؤتمر العلمي السابع.
7. دياب ، أمل (2022). أنظمة التصميم الذكية لتنسيق المواقع الخارجية المستدامة .(دكتوراة ) كلية الفنون التطبيقية : جامعة حلوان .
8. رمضان ، مها (2021). دور التصميم البيئي في تأكيد الهوية بالمناطق الحضارية وحمايتها من العشوائية. المؤتمر الدولي السابع: مجلة العمارة والفنون الإسلامية . عدد خاص 2.
9. زهدي ،بشير (1988) . المتاحف . منشورات وزارة الثقافة : دمشق .
10. عبد الهادي ، دينا (2009) . تفضيل المستعملين للتنسيق الداخلي للفراغات المعمارية . (ماجيستير)كلية الهندسة : جامعة القاهرة .
11. عبيد ، حنان (2020) .تقنية الواقع المختلط في تطوير التصميم الداخلي بمتاحف الآثار . (دكتوراه) كلية الفنون التطبيقية : جامعة حلوان .
12. فرج ، هبه (2006) . الاحتياجات المرئية و الغير مرئية للمستخدمين في الحدائق بناء على التفضيل . (ماجيستير ) كلية الهندسة : جامعة القاهرة .
13. النجار ، عبد الرازق (2016) . المهام الوظيفية بالمتاحف . "سلسلة كراسات متحفية". المجلس الدولي للمتاحف : مصر .
14. محمد ، رفعت (2008) . مدخل إلى فن المتاحف . الطبعة الثانية . الدار المصرية اللبنانية : مصر .

15.يواقم ، راندا (2006) . دور المصمم المزخرف في تشكيل المسار الحركي للفراغات المعمارية .(ماجيستير) كلية الفنون التطبيقية : جامعة حلوان .

**ثانيا : المراجع الاجنبية :**

1. Braian,C.(1999).”landscape design with plants”.heinemann newnes:Oxford.
2. Joun.L.(2021).”introduction to landscape design “.joun wily&sons: New York.
3. Sutherlang,L.(2020).”landscape”. QQAL:london.
4. William,A.(2022).”landscape architecture book”. joun wily&sons: New York.

**ثالثا : المواقع الالكترونية :**

1. https://www.metmuseum.org/press/news?pg=4&rpp=10/
2. https://www.inexhibit.com/mymuseum/british-museum-london /
3. https://aawsat.com/home/article/1412516/
4. https://www.matrix4design.com/en/architecture/the-restyling-of-moma-glass-and-steel-for-the-new-entrance-by-frener-reifer/
5. https://www.inexhibit.com/mymuseum/british-museum-london /
6. https://www.miaegypt.org/en-us/museum/media-photo/media-photo/
7. https://heritage.weladelbalad.com
8. www. Miaegypt.eg/en-us/ museum /
9. www. Moc.gov.eg/indey.php /

# Ecological design in museum architectures : a case study of Lorenzo piano's works

**Basma Mahmoud Abdel Aziz Ahmad**
Project Engineer First Degree, Wood Industry Industry, Development Authority
Bess.Designer66@Gmail.Com
**Prof. Esmail Ahmed Awaad**
Professor in Interior Design and Furniture Department Faculty of Applied Arts – Helwan University
**Prof. Dr. Doaa Abdel Rahman**
Professor of interior and furniture design Faculty of Applied Arts, Helwan University

**Abstract:**
Environmental design has become a cornerstone in modern architectural practices, particularly in cultural spaces such as museums. This study explores the integration of environmental design principles in museum architecture, focusing on the works of Renzo Piano, a renowned architect known for his innovative and sustainable designs. Through a case study analysis of two iconic projects—California Academy of Sciences and Menil Collection—this research investigates how Piano harmonizes architectural aesthetics with environmental sustainability. Key elements such as natural lighting, ventilation, and the use of sustainable materials are analyzed to assess their impact on energy efficiency and visitor experience. Additionally, the study evaluates Piano's contribution to advancing environmentally conscious architecture in contemporary museum design. By bridging the gap between functionality and sustainability, this research underscores the transformative potential of eco-friendly practices in shaping the future of museum architecture.

**Keywords:** Ecological Design , Museum Architecture Designer.