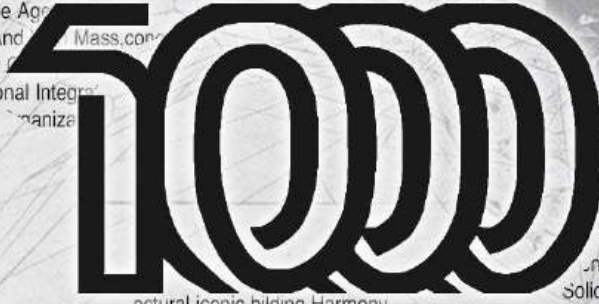


ectural iconic bilding,Harmony  
he Age  
And Void Mass,concept  
onal Integr  
maniza



ectural iconic bilding,Harmony  
he Age  
And Void Mass,concept  
Of Archite  
onal Integr  
17

ectural iconic bilding,Harmony  
he Age  
And Void Mass,concept  
Of Architectural Designs And Process  
onal Integration, Scale System  
al Organization

onitctural iconic bilding,Harmony  
Solid And Void Mass,concept

و تصور و عناصر هر  
هیه مؤثره کما رایتها  
سر کوکبنا الیوم ، محتر تذکرتها  
عج بمثل هذه الابنیه الایقونییه  
ر ما یثبه معرهم عالم او متحف کبیر  
للقطع الفنیه شر  
ریده القصد  
ولقد سر

العماره الایقونییه : اثر ا تصویسه  
المصمم فراسنگ  
لعزید مسیح  
المصمم الفنیه

# عصر العمارة الأيقونية

## نبیل مرعی

MODEL SHEET  
21 TH  
ICONIC Architecture  
FRANK GEHRY AGE PARAMETIC  
DESIGN

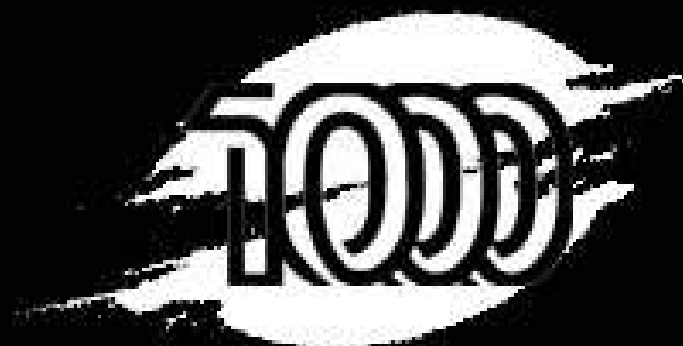


الملهمة

فن تصميم المجسمات المعمارية







**عصر  
العمارة  
الأيقونية**

نبيل مرعي



تنبيه

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف ولا يسمح  
بإعادة نشر أو إصدار هذا الكتاب ، أو أى  
جزء منه أو تقليده أو تخزينه فى نطاق إعادة  
المعلومات ، أو نقله بأى شكل من الأشكال  
دون إذن مسبق موقع من المؤلف .  
تصميم الغلاف والتنسيقات الداخلية : المؤلف

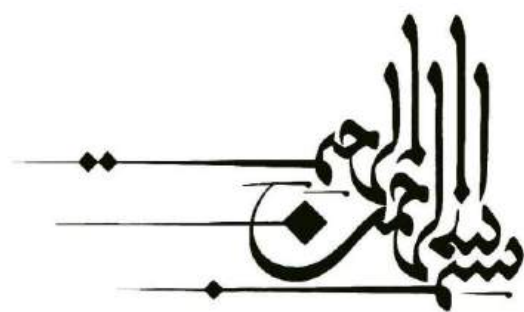


# هَذَا

---

( بعزيمة مقاتل وروح رياضية )  
إلى هذه الأوقات العصيبة .. التي أوقفتني وجهاً  
لوجه أمام كل ما كنت أخشاه في هذه الحياة ..  
إلى تلك الحواجز والعثرات  
إلى كل شئ فقد بريقه وبراءته  
بفضلكم .. لازلت أبحث  
لازلت أتعلم







## التصميم الأيقوني

هو نمط أو نظام فنى يقوم بالأساس على نقل ومحاكاة التجارب الناتجة عن الإشارات البصرية التى يتلقاها العقل ، أو البصمات والصور الذهنية الأيقونية المجربة أو التى أثبتت كفاءتها وتأثيرها عبر الأجيال المختلفة ، بطريقة مبتكرة لإنتاج تصاميم وتكوينات ملهمة ، متفردة وعملية .. تبدأ عملها إنطلاقاً من الأفكار الأصيلة ، وتؤثر على الإدراك البشري للمكان والتجربة المعمارية بحيث لا تكون أيقونية فى شكلها فحسب ولكن أيضاً فى الوظائف التى تؤديها ، ومنها ما يتجاوز حدود الشكل والوظيفة .

ومن هذا التعريف جاء إصطلاح ( العمارة الأيقونية ) بإعتباره مفهوم دال على عمارة المستقبل المثيرة للإعجاب ، أو الميزة تاريخياً ، أو العمارة التى تعمل على إثبات نفسها بنفسها ، وهى تشمل الأبنية الشهيرة ذات البصمة

الذهنية المحببة والرائجة جماهيرياً والمتوارثة عبر

الأجيال ، والتى تعد بمثابة رمز يعبر عن مكان

أو زمان محدد - لأهميتها الشكلية والمعنوية

والوظيفية ، أو أحدها ، وتحظى بالتقدير والتفرد

على الصعيد العالمى لكونها علامات ثقافية

وتجارية قوية تعبر عن المدن والمجتمعات وتحدد

ملامحها أكثر من تعبيرها عن ذاتها ، وعنصر

جذب جماهيرى يعكس الثقافة والهوية والفخر

المدنى بما تبثه من مدلولات رمزية وتعبيرية ،

وصور ومعانى حسية مؤثرة كلما رأيتها ، أو

حتى تذكرتها ، ولقد أضحى كوكبنا اليوم

يضع بمثل هذه الأبنية الأيقونية .. حتى

تحول إلى ما يشبه معرض عالمى أو متحف كبير

للقطع الفنية شديدة التفرد .

ولقد ساهمت العمارة الأيقونية فى إثراء تجربة

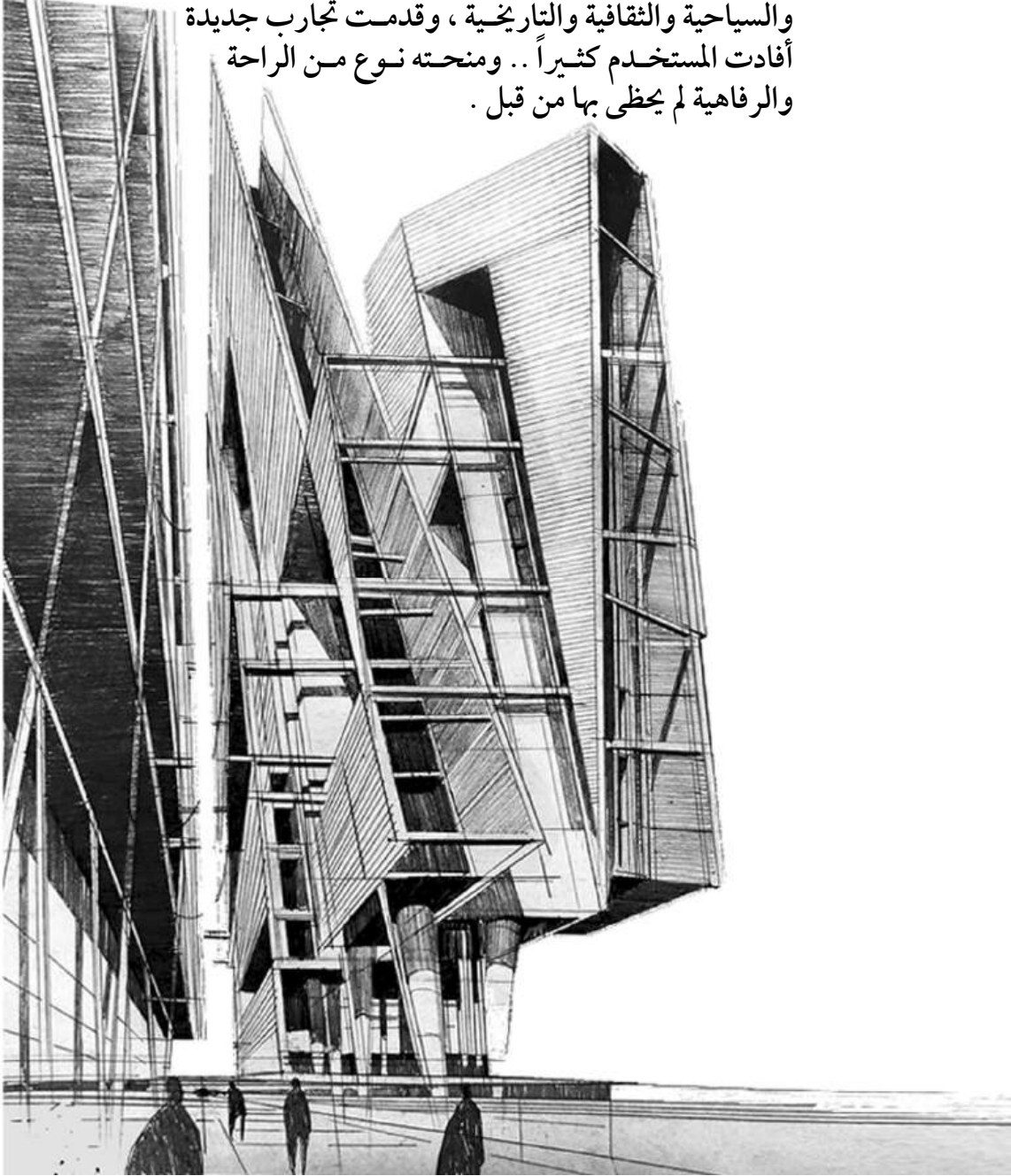
المصمم فى إستكشاف المزيد من الأفكار

الملهمة التى تتماشى مع المفاهيم

العميقة للإبتكار والتحليل



والتجريب والمحاكاة .. فأنتجت أنماطاً معمارية مائترة مثل العمارة  
الوظيفية أو التكميلية أو التعبيرية أو التفكيكية أو فائقة التكنولوجيا ، أو  
بمفهوم آخر قدمت العمارة ( الخضراء والمستدامة والقابلة للتكيف  
والمستوحاة ) إلى آخره ، وساعدت كأداة فاعلة فى التنمية الحضرية  
والسياحية والثقافية والتاريخية ، وقدمت تجارب جديدة  
أفادت المستخدم كثيراً .. ومنحته نوع من الراحة  
والرفاهية لم يحظى بها من قبل .







إن العمارة هي تلك اللغة المرئية التي تروي قصص الشعوب ،  
وتعبر عن ثقافتها وحضاراتها عبر العصور  
الفن ليس ما تراه .. ولكن ما تجعل الآخرين يرونه إدغار ديغا

## مهاد ...

في قلب كل مبنى ، وخلف كل منحني معماري .. تكمن قصة ؛ قصة عن الإبداع ، الابتكار ، وسعي الإنسان الدؤوب نحو تحقيق الجمال من خلال الهندسة والفن ، مرحباً بكم في عالم النمذجة الأيقونية .. عالم تصميم الكتلة والمجسم المعماري ، عالم يعيد تشكيل مفاهيمنا للفضاء والمادة ، ويحثنا على إعادة التفكير في طرق تفاعلنا مع البيئة المحيطة .. وذلك في لقاء غير مسبوق مع إصدارنا الثاني ( ١٠٠٠ - عصر العمارة الأيقونية ) ، والذي يأتي معززاً لتلك الرحلة التي بدأناها منذ أربعة أعوام بالإصدار الأول ( أسرار تصميم المنظور المعماري ) .. بحثاً عن مسارات أكثر إبتكارية للإبداع ، وتجارب جديدة تساهم ولو بالقليل بالأفكار والاطروحات في مجال التصميم المعماري ، ويُعرّف بأخر تقنيات العلم والهندسة في قطاع صناعة المجسمات الأيقونية ، المهمة .

والرقم ( ١٠٠٠ ) ليس مجرد إحصاء كمي .. بقدر ما هو تعبير عن غنى وتنوع مجال العمارة الذي من شأنه أن يعزز فهم الكتلة والفراغ ، ويقدم للمصممين تقنيات مبتكرة قد تساهم كثيراً في تصور المجسمات ثلاثية الأبعاد ، حيث نستعرض من خلال إصدارنا هذا أكثر من ألف نموذج مجسم ( 1000 model sheets ) .. هي ثمرة تجارب وإبداعات أشهر المماريين والمصممين في العالم ، وذلك من خلال مادة بصرية وتصميمات مصورة ومرسومة تفوق ثلثي متن الكتاب .. نتشارك من خلالها مجموعة واسعة من الأعمال المهمة التي من شأنها أن تثرى المهارة والمعرفة لدى طلبة ومهندسي ( العمارة ، الفنون التطبيقية ،



الفنون الجميلة ) ، مقدمة بأسلوب بسيط وشرح وافى يسهل على الدارس فهمه وتطبيقه .

أما العنوان ( العمارة الأيقونية ) فلا يشير إلى أيقونية التصميم فحسب .. بقدر دلالته إلى تفرد الوظائف التي تؤديها الأبنية ، والمهارات الجديدة التي تمنحها ، وذلك أن التصميمات الحديثة ، والطموحة خاصة ، لم تعد تعنى بالشكل العام فقط بقدر إهتمامها بأداء المبانى ، والإرتقاء بالتجربة المعمارية لتكون المنشآت أكثر تكيف وفاعلية مع المستخدم والبيئة المحيطة .

## 1000 عصر العمارة الأيقونية

منذ بدايات التصميم المعماري ، كان السعي لإيجاد توازن بين الوظيفة والجمال هو الشغل الشاغل للمصممين ، ولعل الرحلة من الرسومات الأولية إلى تجسيد هذه الرسومات في شكل مجسمات وكتل معمارية .. تخبر كثيراً قصة عن تطور فن وعلم العمارة ، وهذا الشوط المديد الذي قطعه المصممون بحثاً عن نماذج وإتجاهات جديدة أكثر جمالية ووظيفية .

وفى هذا الصدد كانت الكتل والمخططات المجسمة هى الأدوات الحقيقية الفاعلة التي أتاحت كثيراً من الفرص للمصممين لإستكشاف وتحليل الفضاء ، والطرق التي يمكن من خلالها تحسين وتطوير التصميمات ، وهذه الأدوات لم تقتصر على توفير فهم عميق للعلاقات المكانية داخل الكتلة الواحدة فحسب .. بل أسهمت أيضاً في تعزيز الوعي بالسياق البيئي والإجتماعي للموقع ، علاوة على أن الأشكال والتراكيب ثلاثية الأبعاد كانت معززاً للمعماريين في تقديم حلول تصميمية تتسم بالابتكار والكفاءة ، والتطبيق الأمثل للمعايير الجمال والوظيفة .

وهو الأمر الذي جعل من ( النمذجة - Modeling ) أداة حاسمة في تجسيد الأفكار المعمارية .. وذلك بما تتيحه للمصممين من إمكانية التحقق من صلاحية تصوراتهم وإختبارها في العالم الواقعي ، مستعينة في ذلك بخيارات ذكية مادية ورقمية على قدر كبير من الكفاءة والتقنية ، فضلاً عن إمكانية الفحص الجزئي للأشكال والأحجام والتوزيعات بدقة متناهية ، تلك الأمور التي تساهم في الإرتقاء بالقرارات التصميمية المستنيرة ، فضلاً عن تعزيز عملية التواصل بين فرق العمل للمشاريع والعملاء أو المستخدمين النهائيين .. مما يضمن فيها موحداً للرؤية المعمارية .

وعبر سنوات طوال من البحث والتطوير تمكنت الوسائل التكنولوجية الحديثة

من إتاحة تقنيات فائقة لاستكشاف التصميم وعرضه بإستخدام برمجيات الرسم والتمثيل الرقمي .. حيث يتم تصوير الأفكار المعمارية بشكل دقيق وواقعي مما يسمح بتقييم الأثر الجمالي والوظيفي للمشروع قبل تنفيذه ، الأمر الذى يعد ضماناً بأن التصميم المجسم سيعمل بكفاءة كجسر- بين الفكرة النظرية والتحقيق الفعلي للمبنى .

وفي العصر الراهن ؛ حيث تزداد التحديات البيئية والاجتماعية والثقافية تعقيداً .. يبرز دور النمذجة في تحقيق مبانٍ متناغمة مع محيطها ، وذلك من خلال

دورها في تكييف التصميمات ، وتسهيل عملية الإستدامة والاندماج الوظيفي والجمالى والتواصل الفعال ، تلك المعايير التى تعد هى الركيزة الأساسية لتطوير العمارة المعاصرة ، لذا فإن إستيعابها بشكل عميق يعد قائداً إلى إنشاء

“أعتقد أن الطريقة التى يعيش بها الناس يعلن توجيهها قليلاً عن طريق الهندسة المعمارية

تادواندو

مشاريع معمارية تتجاوز مجرد كونها مساحات مبنية ، لتصبح أعمالاً تحتفي بالإبداع الإنساني وتسهم في تحسين جودة الحياة للمجتمعات التى تخدمها .

وهنا تأتى الإجابة عن الأهداف الأساسية لهذا الإصدار ..

عند المضى فى إعداد المادة البحثية لهذا المؤلف بدءاً من الفكرة الأولية ووصولاً إلى المخطط العام .. كان الهدف الرئيسى إصدار نسخة تعليمية وإرشادية لمادة تعنى بمفهوم ( عمارة المستقبل ) بشكل عام ، وبـ ( فن صناعة المجسمات ) بشكل خاص .. وذلك من خلال شرح مفصل لمبادئ وتقنيات إنشاء المخططات المجسمة المعمارية للدارسين والمصممين ، وتسهيل فهم المبادئ والمفاهيم فائقة التقدم فى هذا المجال ، خاصة وأن الهندسة المعمارية وعبر تطوراتها المتجذرة فى التاريخ دوماً ما كانت تُفسح المجال لاكتشاف الأفكار الجديدة ، وتقديم الرؤى غير التقليدية فيما يتعلق بمفاهيم الكتلة والفراغ على وجه التحديد .

ثم تأتى الأهداف الأخرى ، وأهمها إتاحة مرجع شامل باللغة العربية يضم أمثلة متنوعة ودراسات حالة للتصميمات المتعلقة بالمنشآت الأيقونية .. ليكون دليلاً للمعماريين والمصممين والطلاب للرجوع إليه فى أعمالهم .

وفى هذا ، لا أخفيكم ، لقد كانت الرحلة إلى هذا الإصدار .. مدفوعة بالرغبة فى ملء فجوة ملحوظة فى المادة العلمية المتاحة للمعماريين والدارسين الذين

يسعون دائماً لتجاوز حدود المؤلف ، خصوصاً فيما يتعلق بالنماذج المصورة للمجسمات المعمارية ، فمن خلال تجربتنا الذاتية ، وشكاية أكثر المصممين من صعوبة العثور على نماذج مجسمة توضح جوهر الفكرة والشكل الأساسي للمنشآت الحديثة بطريقة ملهمة ومحفزة ، وحدة المعاناة للبحث عن نماذج مبتكرة وغنية بالتفاصيل .. كان الدافع لتجميع هذا الكم الهائل من الأفكار والمفاهيم ، والأعمال المعمارية المتميزة عبر صفحات هذا الكتاب .

يواجه مدرسو العمارة نقصاً بالغاً في الكتب العربية المتخصصة في هذا المجال ( التصميم المعماري ) ، ويعانى الطالب العربى صعوبة في تناول الكتب الأجنبية وفهمها ، ولا سيما تلك التى تناقش موضوعات مبادئ وأسس التصميم المعماري من توجهات ، ونسب ، وطرز ، وإدراك حسي للقيم الجمالية .

د . محمد عبدالرحمن الحصين

أسس التصميم في العمارة - ك . و . سميثز

ويبإحارك معنا عبر هذه المادة العلمية والمعمارية - بشكل خاص .. ستجد نفسك في رحلة جديدة نخوضها معاً لإستكشاف عوالم تصميم الكتلة والمجسم والمنظور المعماري بطرق لم تُطرق بعد ، رحلة تعليمية وإلهامية ، حيث نستكشف أساليب وتقنيات مختلفة ، ونقدم أهم الكتب والمراجع ومواقع الإنترنت المتخصصة في هذا المجال ، مع تسليط الضوء على أهم المعماريين وأبرز أعمالهم وفلسفاتهم التصميمية التى غيرت كثيراً في مفهوم العمارة .

أما عن الإلهام ، وتحفيز القدرة الإبداعية للتصميم خارج الصندوق فكان هدفنا الثالث .. ولم نجد سبيلاً أجدى نفعاً من إستعراض التصاميم والمشاريع

المعمارية المبتكرة والفريدة بشكل أكثر تفصيلاً من خلال دراسات الحالة والمخططات المجسمة ، ثم تأتى الأهداف الأخرى على سبيل تنمة المادة البحثية ، منها تسليط الضوء على تطور المعارف المعمارية عبر الزمن وتقديم تحليل نقدي لأهم الأعمال المعمارية ..

لإعطاء الدارس فهماً أعمق للمجال ، علاوة على شرح التقنيات والأدوات الحديثة المستخدمة في إعداد التصاميم ثلاثية الأبعاد .. بما في ذلك برمجيات النمذجة وتقنيات الطباعة المجسمة ، وإستكشاف الاطروحات والإمكانات



الطموحة لهذه التقنيات الداعمة لمستقبل البناء والتصميم المعماري ، بما في ذلك وسائل تحقيق الاستدامة والإستغلال الأمثل لمواد البناء .

وأخيراً ..

أدعوكم للإطلاع بقلب مفتوح وعقل يتوق للمعرفة والإبتكار  
لإستكشاف كل ما هو جديد في عالم ( النمذجة ) وتصميم المجسمات  
المعمارية ، ولإدراك المعنى الأصلي لصناعة التصميم المعماري .. مشاركين  
معنا في ملحمة الإبداع ، وهنا لا يسعنا إلا أن نشكركم لإختياركم هذا  
الإصدار ليكون لكم مصدراً للإلهام ودليلاً نافعاً .. آمليين من الله أن  
يثري معارفكم ويحفز خيالكم ، ليرافقكم في تلك الرحلة الملهمة لصناعة  
تصاميم إستثنائية تضيف إلى مشهد العمارة العالمية رؤى مختلفة .

نبيل مرعى  
١٢ / ٢٠٢٤ م





# الباب الأول

## Chapter *One*

“عن التصميم  
والمجسمات المعمارية

Design  
& Architectural  
Models







## عن التصميم المعماري

تعد ( الهندسة المعمارية ) من أقدم الفنون التي عرفتها البشرية ، وجزء أساسي من حضارتنا المعاصرة ، ومن أكثر التخصصات تأثيراً في حياة الإنسان وأنشطته وبيئته ، وفي تشكيل المجتمعات والمدن .. وذلك أنها ركيزة أساسية لتحويل الفضاءات العادية إلى مساحات فريدة تحمل في طياتها الجمال والابتكار ، وتسهم كثيراً في تحسين الحياة وتكوين التجارب ، وطبقاً لتعريف الاتحاد الدولي للمهندسين المعماريين فإن الهندسة المعمارية هي ( عملية إنشاء بيئة مناسبة للبشر ) ، وفي تعريف أكثر تفصيلاً نجد أنها ( نشاط إنساني يمزج بين

العلم والفن والإبداع والتكنولوجيا .. لتصميم وإنشاء المباني وتخليق المساحات الحضرية ) ، ولقد

العمارة هي أم الفنون ، بدون هندسة خاصة بنا  
ليس لدينا روح لحضارتنا.  
فراڤك لوبدرابت

عرّف المعماري السويسري ( لو كوربوزيه ) العمارة بتعبير مميز بأنها ( اللعب المتقن الرائع في مجموعة من الكتل ترى تحت الضوء ) .  
واليوم يعد الشغل الشاغل للمهندس المعماري هو خلق بيئات مبتكرة ومستدامة .. تجمع بين الوظيفة والجمال ، وتلبى إحتياجات المجتمع ، وتعزز جودة الحياة ، مما كان له دوراً هاماً في تشكيل الظهير الحضري والثقافي للمدن .. وهو الأمر الذي تطلب على المدى الطويل تطوير المهارات الفنية والتقنية للوصول إلى إمكانية طموحة ومختلفة لتحويل الأفكار والرؤى إلى واقع ملموس ، وقدرة خاصة على تحليل الأفكار والمواقع وإحتياجات المستخدم ، والدراية الكافية بتكنولوجيات البناء والمواد الحديثة .. وما كان من سبيل لتحقيق هذه الأهداف إلا من خلال إستراتيجية واضحة المعالم والخطوات ، وهنا يبرز دور ( التصميم المعماري ) .

## مفهوم التصميم المعماري

تشير كلمة ( التصميم ) بصورة عامة إلى ( الجزء الإبداعي والتقني الذي يحدد أساس المشروع أو الفكرة ) ، أما ( التصميم المعماري ) على وجه التخصيص فقد جرى تعريفه على أنه ( إصطلاح دال على كافة العمليات المنطقية والفنية والعلمية القادرة على تحديد أشكال وتنظيمات من شأنها خلق مساحات مخصصة للإنسان لكي يمارس بها أنشطة محددة مثل السكن أو العمل

أو الترفيه ... إلى آخره ) ، وهو جوهر العمارة والتطوير العمراني وأحد التخصصات التي تُدرس في الجامعات ، وأهم الوسائل الفنية المستخدمة في إنتاج المخططات الأولى للمنشآت المعمارية التي تسبق تحويل الأفكار إلى حقيقة حسية ، ومهمته تلبية إحتياجات الأشخاص المعنيين لإنشاء مساحة المعيشة بطريقة إبداعية وجذابة ، تتفاعل مع السياق المحيط ( البيئي والحضري ) ، بإستخدام أدوات معينة تهدف إلى الجمع بين التقنية والعنصر الجمالي .

ويبدأ التصميم المعماري دوماً بفكرة أساسية ملحة .. تختمر رويداً في خلد المصمم ووجدانه ، وما تلبث أن تتحول إلى أهداف محددة ومعالم واضحة .. تعمل على توجيه مراحل المشروع فيما بعد ، وتتوقف أصالة التصميمات المعمارية على مدى وضوح هويتها وإستجابتها للمعايير التصميمية القياسية ، وإنسجام عناصرها الداخلية وتكيفها مع الوسط المحيط .. وذلك بما يراعى معايير التكوين البصري ، والإعتبارات الإقتصادية والإجتماعية والثقافية الأخرى .

ويعد تهيئة وتشكيل البيئة المبتكرة هو جوهر التصميم المعماري المتميز .. ودوره الحيوي في تحويل الأفكار الإبداعية إلى واقع ملموس ، وخلق مبانٍ ومساحات للتفاعل بين الإنسان وبيئته ، ومنحه تجربة فريدة ومميزة تلبي إحتياجاته وتحقق له الراحة والرفاهية ، الأمر الذي يتطلب كثيراً من الأداء الإبتكاري والأفكار المتميزة مع الإستخدام الأمثل للتكنولوجيات الحديثة في سبيل تحقيق الإستدامة وتحسين أداء المباني .

ومن أهم أهداف البيئة المبتكرة إحترام ثقافة وتراث البيئة المحلية ، وتضمين مفاهيمها في التصميم .. لتعكس هوية المجتمع وتاريخه ، وتعطى رؤية لما يمكن أن يكون عليه المحيط الإنساني في المستقبل ، وكلما تضمن التصميم المعماري أصالة تعكس البصمة الفنية والتقنية للمصمم والعصر .. كلما أمكنه التأثير في حياة الناس .

### ≡ أنواع التصميم المعماري

تتعدد المعايير التي يمكن بواسطتها تنفيذ أنواع التصميم المعماري ، فالأنواع التي درج إستعمالها مع مدارس وإتجاهات التصميم تختلف عن تلك التي تحددها طبيعة المبنى ، أو طبقاً للتقنية والنظام الإنشائي المستخدم ، إلا أنه

يمكن تنفيذ هذه الأنواع إلى أربعة أنماط رئيسية ، هي :

١- التصميم النفعي Pragmatic Design : ويقوم على الطرائق المستخدمة والمواد المتوفرة ، وبالإعتماد على التجربة السابقة والخطأ .

٢- التصميم الإستعاري Analogic Design : ويشير التصميم المستوحاة أو الإستعارة الشكلية ، أو نقل النماذج والأفكار بشكل مباشر أو غير مباشر لتوظيفها في الإنتاج الحالى ، وهو نوع أساسى للتصاميم الإبداعية .

٣- التصميم القانوني Canonic Design : وهو التصميم المقيد بقوانين محددة .. حيث يستخدم قواعد وأنظمة هندسية أو تركيبية في عملية بناء الشكل بما يوفر غطاء مقنع وشرعى .

٤- التصميم الأيقوني Iconic Design : ويعنى بنقل نماذج مجربة ومقبولة ، أو نماذج أثبتت كفاءتها في مجال ما ، وعملية النقل هذه تعتمد على نمط ( Pattern ) ثابت فى الصورة الذهنية للأجيال المختلفة ( نمط ونوع متوارث - Type ) ، لذا يمكن أن نعتبر هذا النوع من التصميم بمثابة النسخ ، أو التعامل مع الحلول العملية عبر الأجيال المختلفة بصورة نموذج منقول من جيل لآخر ، كونه ملتزم بالمعنى الصورى وليس الدلالى .

## الأهداف الأساسية للتصميم المعماري

تختلف أهداف التصميم المعماري طبقاً للمشكلات أو أولويات التصميم ، وربما بسبب قصور قدرات المصمم ، أو لعوامل خارجية أخرى ، ولكن لأن مظاهر التصميم تتأثر ببعضها البعض للإرتباط الوثيق بين الوحدات المكونة لها .. فيمكن إجمال هذه الأهداف في ثلاثة مبادئ تصميمية أساسية ، هي :

١- التكوين البصري : ويشير إلى تكوين العلاقة البنائية البصرية لجزء من المبنى مع جزء آخر ، وعلاقة هذه الأجزاء مع الكل .

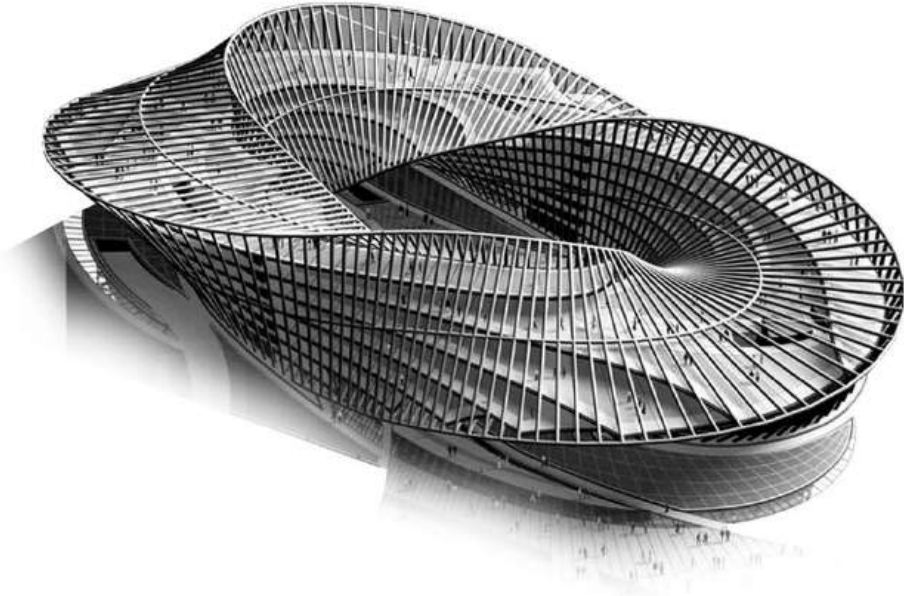
٢- الدلالات الرمزية : ويقصد بها تأثير التصميم على ذهن المشاهد أو ما يسمى بالقيمة التعبيرية .

٣- السياق الوظيفي والزمكانى : وتعنى بالعلاقة الشاملة التى تربط بين



التصميم والمحيط من حيث المكان والزمان ، بالإضافة إلى علاقته  
بمقياس الإنسان وحجمه .

ولا تعتبر هذه المبادئ أهدافاً أو أحكاماً ثابتة بحد ذاتها .. بل هي فقط تمثل  
طريقة مثالية يمكن للمصمم من خلالها التأكد من أهدافه التصميمية  
للمشاريع الراهنة .



## نظريات التصميم المعماري - لمحة تاريخية



تعود البدايات الحقيقية للتكوينات أو المجسمات المعمارية إلى النقطة التي بدأت منها العمارة نفسها .. حيث جاء تطور الأساليب والمواد والتقنيات المستخدمة في إنشاء المجسمات مواكباً للتطور المعماري خطوة بخطوة ، ولقد شهدت العمارة عبر تاريخها حراكاً دؤوباً وتطوراً مستمراً لم يتوقف في المناهج والأساليب .. حيث ظهرت العديد من الأنماط والمناهج المعمارية كل منها يشير إلى السياق الثقافي والاجتماعي والتكنولوجي لزمانه ، تراوحت بين عمارة الحضارات القديمة وحتى الحداثة وما بعد الحداثة وصولاً إلى التصميم المستدام والرقمي ، وكل مرحلة من هذه المراحل أفادت العمارة بشكل أو بآخر ، وبطرق مختلفة .. فأنجبت أعمالاً مهمة تعد علائم مائزة للحضارات التي نشأت فيها .



وعليه يمكن تقسيم الخط الزمني الذي تنامت خلاله صناعة وتصميم المجسمات المعمارية ، بشكل تسلسلي ومختصر ، إلى عدة مراحل رئيسية ، تعكس في حد ذاتها التطورات الكبرى في فن وعلم البناء :

### أولاً : العصور القديمة

وتتميز بأعمدتها الضخمة والتمائيل الرخامية ، والتأكيد على النسب والتناسق ، وتتضمن مرحلتين أساسيتين شكلتا ملامح هذه الفترة ..

✳ العمارة المصرية القديمة والسومرية : تعتبر الحضارة المصرية القديمة هي أم العمارة .. والبداية الحقيقية لهذا العلم ، وتقع الحضارة السومرية في المرتبة الثانية ، وتشيرا الحضارتين إلى بناء الزقورات والأهرامات والتي تمثل أقدم الأمثلة لتكوين المجسمات المعمارية .

✳ العمارة اليونانية والرومانية : واكب هاتين الحضارتين تطور الأعمدة والقباب كما في ( البانثيون ، روما ) .. والذي يعد مثالا مبكراً على الابتكار في التكوينات المجسمة .

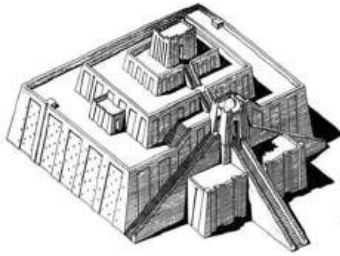
### ثانياً : العصور الوسطى

في هذه المرحلة تغيرت ملامح التصميمات المعمارية وأصبحت أكثر ليونة ودقة

وتنوع في التشكيل المعماري ، لكنها فقدت عنصرى الصلابة والثبات العابران للزمن ، واللذان تميزت بهما الحضارات السابقة ، وتشمل ثلاثة مراحل ، هي

✱ العمارة البيزنطية : وشهدت تطور القباب المركزية مثل قبة آيا صوفيا .  
 ✱ العمارة الرومانسكية : وتشير إلى إستخدام القوس الرومانسكي والأسقف الثقيلة .

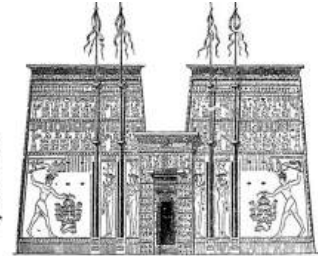
✱ العمارة القوطية : عرفت بقممها الحادة والأقواس المدببة حيث شهدت تطور القوس الحاد والدعامات الطائرة والنوافذ الوردية .. مما سمح بإرتفاعات أكبر وجدران مليئة بالنوافذ الزجاجية الملونة الكبيرة .



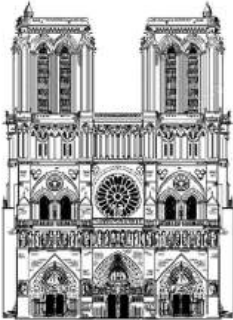
الزيجورات  
الحضارة السومورية



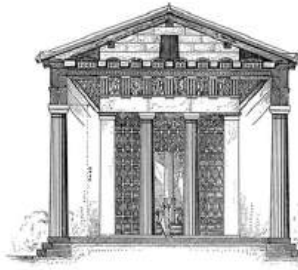
الكوليسيوم  
الحضارة الرومانية



معبد إدفو  
الحضارة المصرية



كاتدرائية نوتردام دو بارى  
الحضارة القوطية



معابد أبوللو  
الحضارة اليونانية



آيا صوفيا  
الحضارة البيزنطية

### ◀ ثالثاً : عصر النهضة والباروك

وبدءاً من هذه المرحلة بدأت العمارة في التركيز على معايير التكوين والإتزان البصرى ، وكيفية إستخدام هذه المعايير في إحداث تأثيرات بصرية مقصودة

✱ إعادة إكتشاف الأشكال الكلاسيكية : وكان التركيز هنا على النسب والتماثل ، وإستخدام الأشكال الهندسية في التصميم .





عمارة الباروك

✱ العمارة الباروكية : وتشير إلى إستخدام التكوينات المجسمة لخلق تأثيرات بصرية درامية .. حيث تميزت بالزخرفة الغنية والأشكال ذات الحركة الديناميكية في الفضاء المعماري مما خلق تأثيرات مبتكرة في الإضاءة والظل .

#### ◀ رابعاً : الثورة الصناعية

في القرنين التاسع عشر والعشرين شهدت العمارة تطوراً كبيراً بسبب التقدم التكنولوجي والإكتشافات الجديدة ، أتاحت هذه التطورات تصميمات جديدة وبنيات متطورة ، ولا سيما الثورة الصناعية التي جعلت من الحديد والخرسانة والزجاج واللدائن المصنعة مواد بناء حديثة ، هذا التغيير أثر بشكل كبير على التصميمات المعمارية .

✱ العمارة النيوكلاسيكية : كانت رد فعل على ( الباروك والروكوكو ) ، وعادت للإحتفال بالنقاء والبساطة الكلاسيكية ، وشهد هذا العصر تطور مواد البناء مثل الحديد والصلب والزجاج .. مما أدى إلى إمكانيات جديدة في التكوينات المجسمة مثل الهياكل الحديدية والقباب الزجاجية .



العمارة النيو كلاسيكية

#### ◀ خامساً : القرن العشرين

منذ بداية القرن العشرين تطورت مناهج التصميم المعماري بشكل كبير مروراً بعدة مراحل وأساليب تصميمية متنوعة .. كل منها أسهم بطريقة ما في فهم وتطبيق مفاهيم جديدة في العمارة ، إليك ملخصاً لأبرز هذه المناهج :

★ الحداثة أو العمارة الحديثة : ظهرت في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين ، وتميزت بالتركيز على الوظيفية والبساطة ( تبسيط الأشكال ) ، وتبنى مفهوم ( الشكل يتبع الوظيفة ) ، وإستخدام مواد جديدة مثل الفولاذ والخرسانة المسلحة والزجاج في تكوينات مجسمة غير تقليدية .

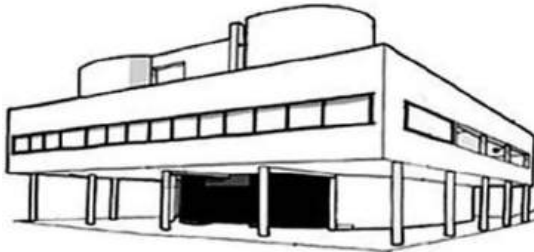
وتتضمن عمارة الحداثة **Modern Architecture** مجموعة من المدارس والتقنيات تحمل نفس الخصائص من حيث التبسيط والبعد عن الزخرفة منها على سبيل المثال :

□ العمارة الوظيفية أو البروتالية : وهى فرع من فروع الحداثة بدأت



المعماري السويسرى لو كوربوزيه

كنظرية فى العمارة منذ القرن التاسع عشر ، وهى تركز على الوظائف العملية للمباني ، وإستجابة التصميم لإحتياجات الإنسان ، وإستعانت بالأشكال البسيطة مستخدمة الخرسانة المكشوفة بكثافة ، وإقترن هذا النمط بالمعماري السويسرى الشهير ( لو كوربوزيه ) كونه أبرز من طبق هذه النظرية فى كل مبانيه ، والذي أعجب بالأشكال الهندسية البسيطة وبالنسب الرشيقة ، ويُنسب إليه العديد من المعالم المعمارية الحديثة فى كافة أنحاء أوروبا .



فيلا سافوى ، العمارة الوظيفية

□ عمارة الحداثة المستقبلية : بدأت فى أوائل القرن العشرين فى إيطاليا ، وتتميز بخطوط ديناميكية طويلة بما يوحي بالحركة والسرعة ، وإستخدام تقنيات مستقبلية عالية التكلفة ، ومن

روادها ( أنطونيو سانت إيليا ) ، ( جياكومو بالا ) .



كاتدرائية برازيليا , عمارة الحداثة المستقبلية

□ المدرسة التعبيرية : تنتمي للعمارة الحديثة ، وتعنى بإستخدام الأشكال الجريئة والديناميكية ، والتجريب بالمواد والتقنيات الجديدة المواكبة لهذا العصر ، ومن أهم رواد العمارة التعبيرية المعماريين ( إريك ميندلسون ) و ( هانز شارون ) .



مبنى الغوتانيوم , سويسرا , العمارة التعبيرية

□ المدرسة التكعيبية : ظهرت في بدايات القرن العشرين في فرنسا إعتقاداً على المقولة الشهيرة للفنان بول سيزان بأن ( الكرة والإسطوانة والمخروط هي جوهر الطبيعة ) ، وهو إتجاه يتخذ من الأشكال الهندسية أساساً لبناء العمل الفني مثل الأشكال المكعبة والمربعة والخطوط الهندسية البسيطة ، إذ قامت هذه

المدرسة على الإعتقاد بنظرية التبلور التعدينية التي تعتبر الهندسة أصولاً للأجسام ، ومن أهم روادها ( لويس سوليفان ) ، ( والتر غروبيوس ) .



House Of The Black Madonna مبنى  
براغ ، التشيك ، العمارة التكيفية

وظهر خلال هذه الفترة ( الأسلوب الدولي ) والذي يشمل عدة مدارس معمارية تتصف بالسماة نفسها تقريباً ، وهى :

□ مدرسة الباوهاوس : وتعنى ( دار البناء ) ، وهى حركة فنية ظهرت في ألمانيا تعكس مفهوم وحدة جميع الفنون - فهي تجمع ما بين المدرسة التكيفية في الفن والعمارة التعبيرية ، إضافة لتأثرها بفرضيات التيار الوظيفي ، وهى من أكثر المدارس تأثيراً على الفن والعمارة المعاصرة .



أكاديمية باو هاوس فى ألمانيا

□ مدرسة ( دي ستايل ) : بدأت في هولندا ، وكلمة دي ستايل تعنى بشكل مبسط أو مجرد ، وهو إتجاه يعنى بالعمارة التجريدية ، ولكونه نشأ متأثراً بالفن التكعيبي .. فلقد تميز باستخدامه للأشكال الهندسية البسيطة من الخطوط الأفقية والرأسية والأشكال المستطيلة على التوالي ، والألوان الأساسية مع الأبيض والأسود .

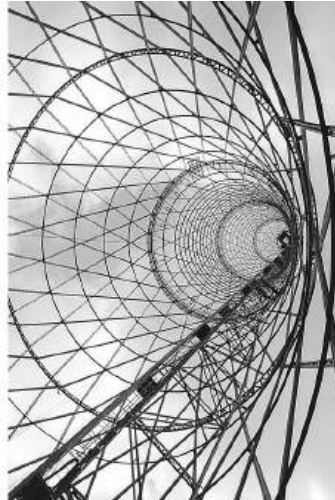


مقاطعة سكنية فى شتوتغارت ، ألمانيا

□ المدرسة البنائية : ظهرت في روسيا ، وبدأت من أعمال النحت ثم إمتدت إلى العمارة ، وكانت تهدف إلى تخليق نمط فنى مبتكر من شأنه أن ينتج حضارة جديدة ، وهو إتجاه يجمع بين التكنولوجيا المتقدمة والهندسة ، ولقد أنتج الكثير من المشاريع الريادية ، وإمتد تأثيره لاحقاً على الكثير من الحركات المعمارية .



السفارة الروسية ، بهافانا



برج شوخوف ، موسكو

✱ ما بعد الحداثة : كانت رداً على الحداثة بإبتكار أشكال جديدة وغير منتظمة .. مع التركيز على إعادة الزخرفة والإستعارة من خلال التعبير الفني والرمزية فى العمارة والتكنولوجيا المتقدمة ، والتأكيد على التنوع والتعددية والمرح فى التصميم ، مع الإهتمام بالسياق الثقافى والتاريخى .

وقد أنتج هذا العصر عدة أنماط من العمارة ، منها على سبيل المثال :

□ العمارة التفكيكية – التهديمية / التفسيرية : وهى تعنى بتحدى الأشكال التقليدية والنظامية فى البناء بتفكيكها ، معتمدة على أساليب التفكيك والتحويل والفصل .. مع التركيز على الهياكل غير المنتظمة والسطوح المتشابكة التى يمكنها تنفيذ تشكيلات حرة وجريئة تتميز بالديناميكية العالية ، وعن طريقها أمكن تحويل المباني الملساء إلى تكوينات معدنية لامعة ، ويعد المعمارىان فرانك جىرى وزاها حديد من أبرز رواد هذا الإتجاه .



قسم الصحة لكول بارو بلباو



مركز سانتا لفرانك جيرى

□ العمارة البيئية أو المستدامة : وتعرف أيضاً بالعمارة الخضراء ، وهى تركز على الإستدامة وتأثير البناء على البيئة وذلك من خلال إستخدام مواد صديقة للبيئة ، وتصاميم تقلل الإحتياج للطاقة .

□ العمارة التجريبية : وتعتمد على الإبتكار والتجريب بالأشكال والفضاءات والمواد ، يهتم بتطوير مشاريع مفاهيمية تتحدى الممارسات التقليدية والموحدة ، وهدفها الرئيسى هو إستكشاف

## مسارات الفكر الأصلية .



براييس ووترهاوس كوبرز , إنجلترا  
نماذج للعمارة المستدامة



وون انجل سكوير , إنجلترا



الكنيسة الفيروسيية



الوعاء , نيويورك

### نماذج للعمارة التجريبية

ومن أهم الأعمال المعمارية الأخرى التى أنتجها عصر ما بعد الحداثة ( مبنى بورتلاند البلدى ) للمعماري ( مايكل غريفز ) ، ( AT&T Building ) لـ ( فيليب جونسون ) ، ( جيلدهاوس ) لـ ( روبرت فيتورى ) ، ( مبنى ٣٠ سانت مارى آكس - المخروط ) للمعماري ( نورمان فوستر ) ، ( مركز كالترا ) لـ ( رينزو بيانو ) ، ( منازل VM ) للمعماري ( بيرك إنجلز ) .

## سادسا : العصر الرقمي

بفضل الثورة الرقمية والتقدم التكنولوجي الفائق في هذا العصر .. شهدت العمارة سلسلة من القفزات الهائلة تجاوزت كل ما سبق ، ولقد كان للبرمجيات وعلوم النمذجة دور بارز في تغيير المشهد المعماري العالمى ، وتعد



( العمارة الرقمية ) هي الإتجاه السائد لهذه الفترة ، والتي لازالت أثارها متحكمة في توجهات العمارة إلى اليوم .

✱ العمارة الرقمية - البارامترية : واحدة من أحدث صيحات العمارة التي

خرجت من رحم العمارة التفكيكية ، ونتاجاً طبيعياً للتقنيات الحديثة وتطور أساليب البناء المعتمدة على التكنولوجيا الرقمية ، وتعتمد في أصولها المعمارية على إستلهاهم التصاميم من الطبيعة ، و ( التصميم



البارامترى ) هو ترجمة عصرية لتطور الرسم الهندسى وتحوله من ( النظام التناظري ) إلى ( النظام الرقمي ) .

والتسمية - العمارة البارامترية -

**مشروع منور الرياض للمعمارية زاهادويد**

هى إصطلاح عام يضم أكثر من

نمط .. يعنى بالأساس بالعمارة القائمة على النمذجة بالحاسوب ، والتصنيع الرقوى القائم على تكنولوجيا المعلومات ، وإستغلال الإمكانيات الجديدة والمبتكرة في التصميم والتكوين المعماري .. المتاحة من خلال إستخدام البرمجيات المتقدمة وتقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد ، والتركيز على ( الأشكال الجيومترية المحوسبة ) .. وهو الأمر الذى سمح بتخليق أشكال جديدة ديناميكية ، غاية في التعقيد ، لم يكن بالإمكان إنتاجها من قبل بالطرق الدارجة .

وفي هذا الصدد نجد أن التصميم البارامترى يستخدم الخوارزميات والوظائف الرياضية - وهو أسلوب مبتكر بمساعدة برامج الحاسوب CAD - لتوليد الأشكال الهندسية



المعقدة .. وهو الأمر الذى سمح للمهندسين المعماريين بإستكشاف الأشكال والهياكل غير التقليدية ( إعتماداً على إدراج العديد من

المحددات الخاصة بالمبنى المراد تصميمه - من طول وعرض وإرتفاع ووزن ومادة ، كل عنصر على حدة ) .. بهدف تشكيل قاعدة معلومات يمكن الإعتماد عليها في اتخاذ القرارات خلال جميع مراحل تنفيذ مجسم التصميم ، ولذا يُعرف هذا النظام بـ ( التصميم المعياري أو المقياسي ) ،

## أو ( التصميم المتغير ) .

### التصميم البارامتري

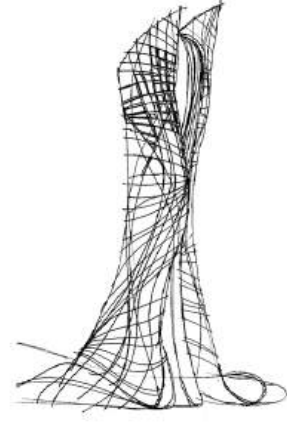
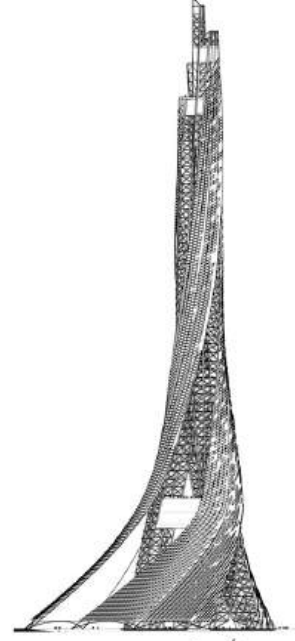
يعتمد التصميم البارامتري على الأسس الهندسية المعروفة بالخوارزميات .. وهي عبارة عن عدد من الخطوات الرياضية المتسلسلة والمنطقية والتي تؤدي إلى حل مسألة ما ، والأكثر من ذلك أنه يستعير أفكاره من تفاصيل الطبيعة وقياساتها وإعادة تمثيلها .. الأمر الذي جعله يرتبط ارتباطاً وثيقاً بعلم المورفولوجيا ، والذي يختص بدراسة أشكال وهيئات النباتات والكائنات الحية والغیر حية ووظائفها .. خصوصاً التي تحمل تصميماً هندسياً رائعاً يمكن اعتباره مصدراً مهماً للإلهام والإبداع في التصميم المعماري ، لذا فالتصميم البارامتري يعد بمثابة أداة حديثة تمكن المصممين من فهم التشكيلات والتراكيب المعقدة في الطبيعة ، وتناولها بصورة مبسطة في إطار مقنن ، وضمن نظريات مختلفة ، وذلك بواسطة أدوات النمذجة وبرامج الحاسب الآلي المتطورة .

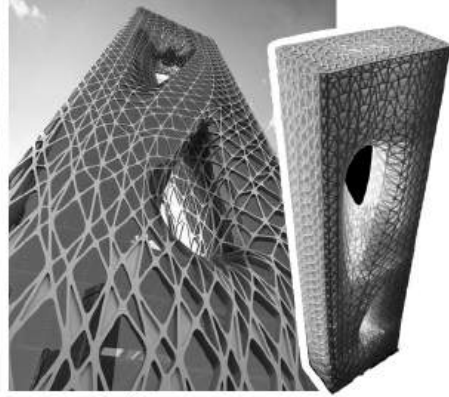


وترجع نشأة ( التصميم البارامتري ) ، أو بداية استخدام هذا الإصطلاح على نحو يعتد به إلى المعماري الإيطالي لويجي موريتي .. والذي كتب عن العمارة البارامتريّة في أطروحته

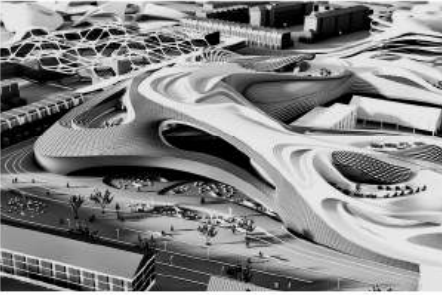
للدكتوراة عام ١٩٤٠ م ، حيث **لويجي موريتي** ذكر فيها أن تحديد العلاقات بين الشكل وأبعاده يتوقف على مجموعة من البارامترات ، وهي ليست أرقاماً فحسب .. بل يمكن أن تكون أشكالاً وسطوحاً وزوايا ومنحنيات .

أما ( البارامتريّة ) كحركة تصميم فقد ظهرت في ستينيات القرن الماضي ، ومن أوائل المعماريين الذين طبقوها الإسباني أنطونيو غاودي ، والألماني فري أوتو ، وقد حاول هذان إيجاد طريقة - كالطرق الموجودة في الطبيعة - تمكن من الحصول على أشكال منحنية يمكن أن يُستعان بها في بناء الشكل الأمثل للقباب والأسطح المنحنية .





برج SunRise ، كوالا لمبور



مشروع MVW Vortexture ، تايلور



مركز الملك عبد العزيز الثقافي ، السعودية



برج Bishopgate ، لندن

وتكمن أهمية ( العمارة البارامترية ) في كونها تفتح آفاقاً شاسعة ومتنوعة في العمارة والفنون ، وتعزز الإبداعية لدى المصممين في إنتاج آلاف التصميمات ؛ كما تتيح للمصمم استكشاف أشكال غير تقليدية لم يستطع تخيلها بمفرده ، وكانت تبدو في الماضي غير واقعية وغير قابلة للتحقيق، الأمر الذي يعمل على رفع القيمة الجمالية من خلال استلهاهم أشكال المنتجات المتنوعة .. لما يوفره هذا النمط من إمكانيات تساعد في تشكيل خطوط أكثر انسيابية وتحقق المعايير الجمالية بسهولة ، ومن هنا تأتي أهمية وجدوى أفراد خصائص هذا النمط المعماري .

## ■ خصائص التصميم البارامترى

- التدفق والإنسيابية : يعتمد على الخطوط المتدفقة والمنحنية التى تشبه السيج ، وتمتاز بالإنسيابية والحركة .
- الديناميكية : يعتمد فى تكوينه على الوحدات الهندسية الحيوية التى توحى بالديناميكية وإتساع الحيز التصميمى ( نتيجة للتكرار والإمتداد ) عوضاً عن الأشكال الكلاسيكية ( مثل المكعب أو الهرم أو الإسطوانة ) .
- المرونة والتكيف : تتسم عناصره بالترابط والتماسك بطريقة ملائمة وسلسة ومتكيفة مع بعضها البعض .. بحيث إذا نظرت إليها من أية جهة تجد جميع الوحدات متناغمة برغم إختلاف أشكالها ، بل وتتأثر جميعها بمجرد أية تغيرات تطرأ على أحد هذه الوحدات ، وهو الأمر الذى يسمح بحل المشكلات التصميمية بمرونة كاملة .
- سهولة التنفيذ وآلية التعديل : وذلك لكونه يُصمم بالأساس بواسطة وحدات تكرارية قابلة للتعديل ، أو التغير فى أى وقت ، وبمجرد تعديل جزء واحد من التصميم تستجيب له باقى الأجزاء بطريقة آلية .
- تنوع المواد والخامات : يتميز بإمكانية الإستخدام المتعدد لمواد التنفيذ ، فيمكن الإستعانة بالحديد أو الخشب أو الزجاج أو الورق أو القماش أو المطاط أو اللدائن .. وغيرها من خامات التنفيذ التى بإمكانها أن تساهم بشكل كبير فى إنتاج تراكيب وتشكيلات تحاكي العناصر الطبيعية .
- تحقيق الإستدامة : وذلك لإمكانية إعادة الإستخدام والتدوير لخامات التصميم ومكوناته .
- الترميم وإعادة الإستخدام : يعتبر من الحلول الذكية عند إستخدامه لتكسية المناطق القديمة أو المتضررة دون الحاجة لإعادة تشطيبها .. وذلك للقيمة الجمالية والوظيفية التى يُضفيها بواسطة المزج الذكى للخامات والألوان بشكل متناغم إلى حد الإبهار .
- التصميم الداخلى والخارجى : من الوسائل الفعالة لأعمال التصميم



والديكورات الخارجية والداخلية ، ويساهم بشكل كبير فى إنتاج الأثاث والوحدات الديكورية على نحو شديد الابتكارية .. لإمتلاكه القدرة على المزج بين العمارة والنحت .

وإعتياداً على تقنيات ( العمارة الرقمية ) تطورت مدرسة ( العمارة البنائية أو الإنشائية ) بشكل ملحوظ ، حيث إستعاضت بأنماط مبتكرة عن الأشكال التقليدية ، وإستخدمت تقنيات الحاسوب المتقدمة بشكل موسع لتخليق أشكال ديناميكية أكثر ثراءً وتعقيداً ، مما أنتج تصميمات غير خطية تتسم بالتجزئة والمظهر غير المتناسق ، ولعل من أهم الأعمال البارزة الناتجة عن هذا الدمج بين المدرستين : ( متحف الفن جوجنهايم بلباو ) لـ ( فرانك جبرى ) ، ( مركز حيدر علييف الثقافى ) للمعمارية ( زاها حديد ) ، ( المتحف اليهودى ببرلين ) لـ ( دانيال ليبسكند ) ، وغيرها .

### سابعاً : العمارة المعاصرة

هى الهندسة المعمارية للقرن الحادى والعشرين ، ، وطبقاً لهذا المعنى نجد أن العمارة المعاصرة لا تمثل نمط ثابت أو مهيمن .. بل هى تشمل مزيجاً من الأساليب والتقنيات السابقة لها ، فهى تجمع بين المدرسة التكعيبية والتعبيرية والبنائية والوظيفية والإنشائية إلى آخره ، مُضيفة إلى ذلك التجريب الواسع للمواد الجديدة وليدة العصر ، وكذا التكنولوجيا والأفكار المتقدمة .. مع الحفاظ على إهتمامها بالبيئة ومعايير الإستدامة .

وهى المرحلة التى نعيشها اليوم ، والتى تتسم بالتشردم وعدم وجود هوية أو إتجاه محدد ، وهو الأمر الذى لم يرق لكثير من المعماريين .. فلم ينتقلوا من مرحلة ( العمارة الرقمية ) ، حتى أن رموز العمارة المعاصرة البارزين هم أنفسهم رواد المرحلة السابقة لها ، وذلك أن المعماريين الذين أنتجتهم تلك الفترة لم يناهزوا ولو بالقليل ما حققه رموز العصور الأخرى القريبة .

### العمارة المعاصرة

يعمل المعماريون المعاصرون فى اثني عشر نمطاً مختلفاً ، من بعد الحداثة وتكنولوجيا الهندسة المعمارية الفائقة .. إلى أنماط معبرة للغاية تشبه النحت على نطاق واسع ، وباتت الأساليب والمناهج الحديثة والمختلفة ترتبط ارتباطاً وثيقاً باستخدام التكنولوجيا المتقدمة جداً ومواد البناء الحديثة .. مثل



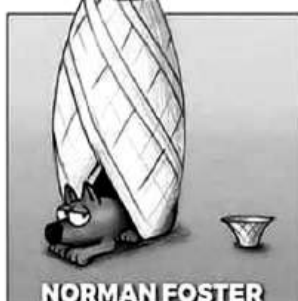
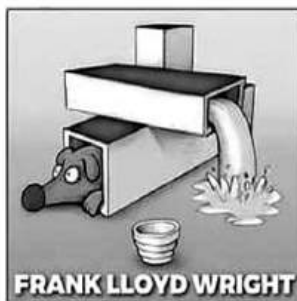
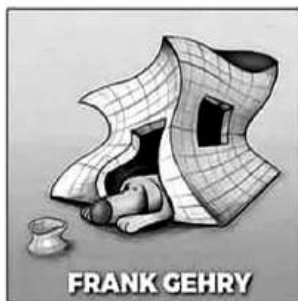
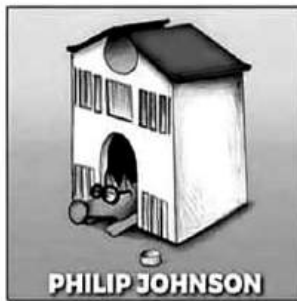
الانبوب الإنشائي الذي يسمح ببناء المباني التي هي أطول وأخف وزناً وأقوى من التي كانت في القرن العشرين، وإستخدام التقنيات الجديدة في التصميم بمساعدة الحاسوب ، مما سمح بتصميم المباني وتصميمها على الحواسيب في ثلاثة أبعاد ، وبنائها بمزيد من الدقة والسرعة .

ولقد تم تصميم المباني المعاصرة ليتم ملاحظتها والاندھاش بها ، وبعضها يتميز بهياكل خرسانية مغطاة بألواح زجاجية أو ألومنيوم ، وواجهات غير منتظمة وغير متناظرة ، والكابولي الذي أصبح يعلق فوق الشارع ، وناطحات السحاب الملتوية ، والواجهات التي تتميز بالكريستال الذي يوحى بالتهشم ، وإمكانية الوميض أو تغيير الألوان حسب الأوقات المختلفة خلال اليوم .



كل واحدة من هذه المناهج والمدارس قدمت إسهامات مهمة لعلوم الهندسة المعمارية من خلال توسيع الفهم لما يمكن أن تكون عليه العمارة في المستقبل ، والإمكانات التي قد تتيحها ، وكيف يمكن للمباني أن تؤثر وتتفاعل مع محيطها البيئي والاجتماعي .. الأمر الذي أدى بالتبعية إلى تنوع كبير في الأشكال والمجسمات المعمارية التي نراها حول العالم اليوم .

ولعلنا نلاحظ بوضوح ، لا لبس فيه ، أن تاريخ ومراحل نشأة وتنامي التكوينات المجسمة المعمارية لا تعكس التطورات الكبرى في علم البناء فحسب .. وإنما هي في حقيقتها تعكس التقدم التكنولوجي والفني للحضارات ذاتها عبر التاريخ ، وهو الأمر الذي يسلط الضوء على تاريخ الابتكارات الهندسية والجمالية .. وتأثيراتها الطموحة والمتغيرة يوم بعد يوم في تشكيل الفضاءات المعمارية والعمرانية .



صورة تخيلية لأهم مدارس العمارة

## عن المجسمات المعمارية

يمكن تعريف المجسم في السياق المعماري على أنه ( نموذج ثلاثي الأبعاد - 3D Model - يمثل البناءات أو العناصر الإنشائية بشكل مادي أو رقمي .. يستخدم بالأساس لتصوير وإستكشاف التصميم والأشكال والفضاءات المعمارية ، وتقديمها بطريقة محسوسة وتفاعلية يمكن من خلالها إدراك الأبعاد ، النسب ، والعلاقات المكانية بين مختلف عناصر المشروع المعماري بصورة واضحة ومفصلة ) ، وتعد هذه النماذج أداة حيوية في مراحل التصميم المعماري .. لأنها تساعد على فهم الشكل والحجم والتكوين الكامل للمشروع قبل تنفيذه فعلياً .



### مفهوم الكتلة والفراغ

من وجهة نظر العمارة فإن الكتلة والفراغ هما مفهومان أساسيان يشكلان الأساس لتصميم وتحليل المساحات والأشكال المعمارية ، ويتم إستخدام هذين المفهومين لتفعيل وتوصيف البنية الفيزيائية للمباني والفضاءات المحيطة بها .



**الكتلة :** تشير الكتلة في العمارة إلى الجزء الصلب أو المادي من البناء أو العنصر المعماري ، وهي تجسيد مادي يحتل مساحة ثلاثية الأبعاد ، ولها خصائص مثل الحجم ، الشكل ، النسيج واللون ، وتعتبر الكتلة هي العنصر الأساسي الذي يعطي الهيكل والثقل للتصميم المعماري ، ويمكن إستخدامها لإضفاء الشعور بالقوة ، الإستقرار ، أو حتى الحركة داخل التصميم إعتدافاً على كيفية تشكيلها وتوظيفها .



**الفراغ :** هو المنطقة الخالية أو غير المحتلة بالكتلة داخل أو حول البناء ، وفي العمارة فإن الفراغات هي عناصر تصميمية لها نفس أهمية الكتل نفسها ، ويمكن أن يكون الفراغ داخلياً ( كالحرف داخل مبنى ) ، أو خارجياً ( كالمساحات أو الحدائق ) ، ويستخدم الفراغ لتحقيق الوظيفة وتعزيز التجربة البصرية والحسية للمستخدمين ، ولإيجاد علاقات بين الكتل المعمارية المختلفة .

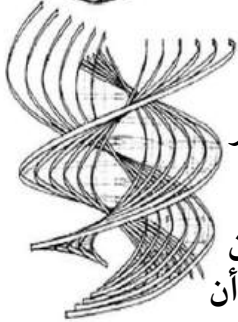
**العلاقة بين الكتلة والفراغ :** يتم تحديد جودة التصميم بشكل كبير في



الممارسة المعمارية من خلال العلاقة بين الكتلة والفراغ .. كونها يشكلان حجر الأساس لتصميم التكوينات المعمارية ، لذا فالمصممون يستخدمون هذين المفهومين بطريقة متوازنة لإنشاء مبانٍ وفضاءات تلبي الاحتياجات الوظيفية للمباني ، وتعزز الرفاهية البصرية والجسدية للمستخدمين .. حيث يتم تنظيم الكتل والفراغات بطرق تحقق التناغم والتوازن ، وتدعم الحركة والتدفق ، وتخلق تجارب معيشية متنوعة وثرية .

## تكوين الكتلة - من وجه نظر العمارة والفن التشكيلي

الفن التشكيلي والعمارة يتشاركان في بعض الجوانب الإبداعية ، ولكن عندما يتعلق الأمر بتكوين الكتلة .. فإنهما يختلفان بشكل جوهري من حيث الأهداف والعمليات والمراحل ، وفيما يلي بعض الفروق بين المجالين فيما يخص تكوين الكتلة أو الجسم .



### أولاً : الفن التشكيلي

- ١- التعبير الشخصي : يركز الفن التشكيلي بشكل كبير على التعبير الشخصي والرؤى الفردية للفنان .
- ٢- المرونة في العملية : العملية الإبداعية في الفن التشكيلي تكون أكثر مرونة ، حيث يمكن للفنان أن يغير من اتجاهه بحرية أكبر .. دون الحاجة إلى الالتزام بمعايير وظيفية أو إنشائية صارمة .

- ٣- تكوين الكتلة : إن تكوين الكتلة في الفن التشكيلي يتم بناء على الإحساس الفني ، التجريب ، والتأثير البصري أو العاطفي الذي يرغب الفنان في إيصاله ، قد يشمل ذلك النحت ، التجميع ، أو أشكال أخرى من الإبداع .

### ثانياً : العمارة

- ١- الوظيفة والسلامة : تضع العمارة تركيزاً كبيراً على مفاهيم وإحتياجات محددة مثل الوظيفة ، السلامة والإستدامة ومفاهيم أخرى ذات علاقة .

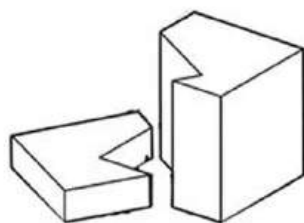
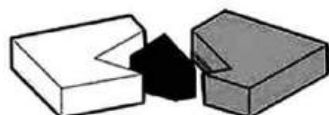
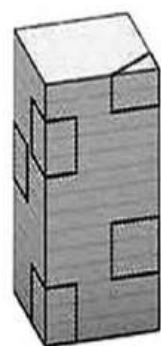
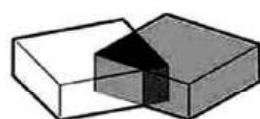
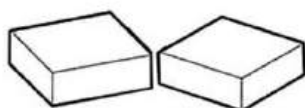
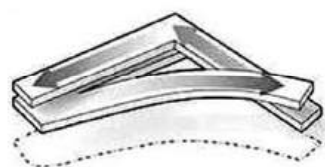
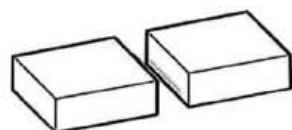
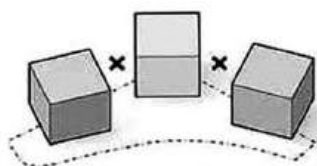
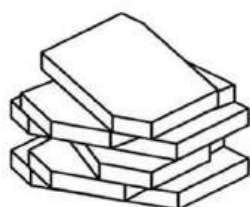
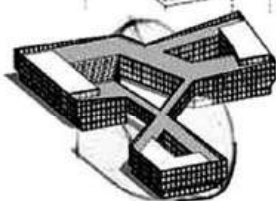
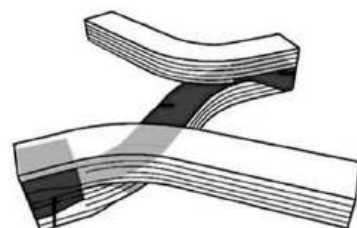
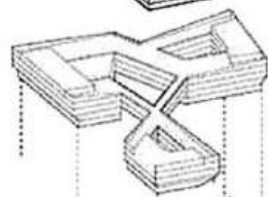
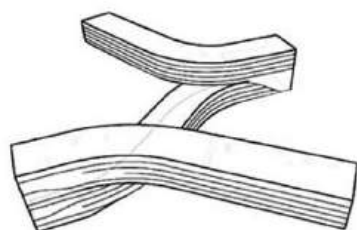
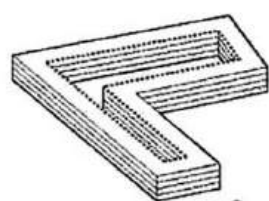
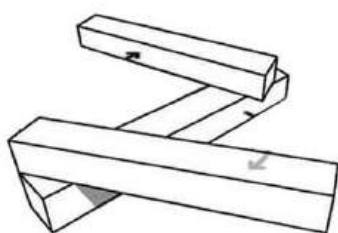
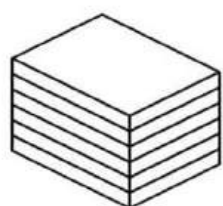
٢- العملية المنظمة : تتبع العمارة عدة عملية تصميمية منظمة تشمل البحث ، التخطيط ، التصميم ، التطوير والتنفيذ .. مع مراعاة القوانين والمعايير الهندسية .

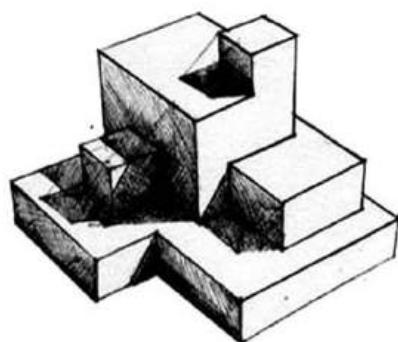
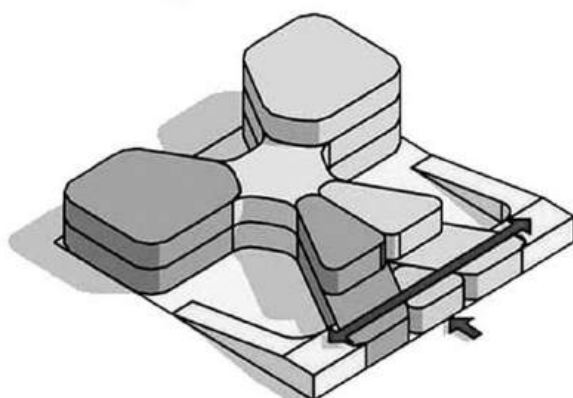
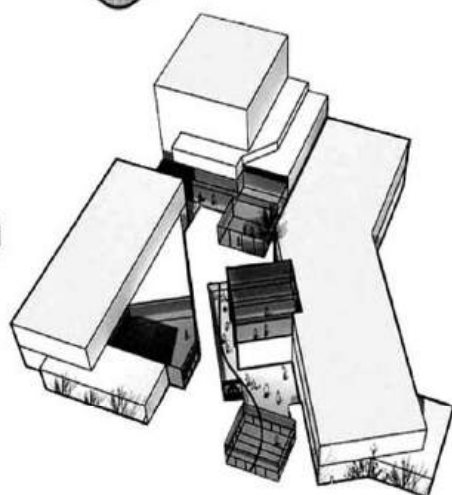
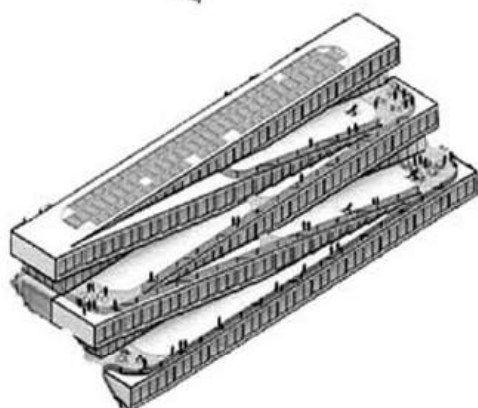
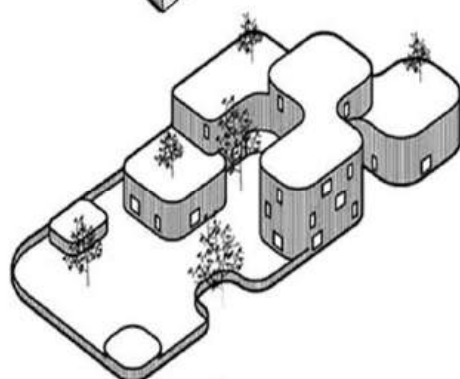
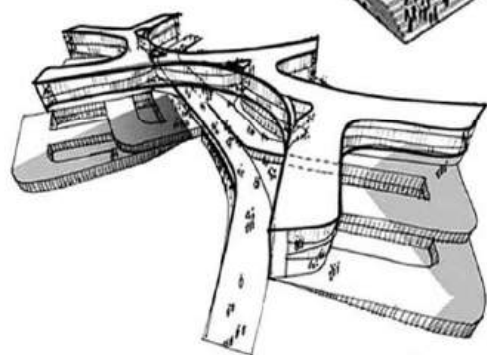
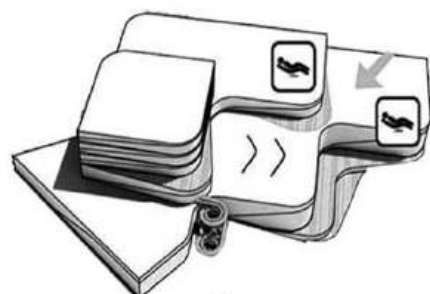
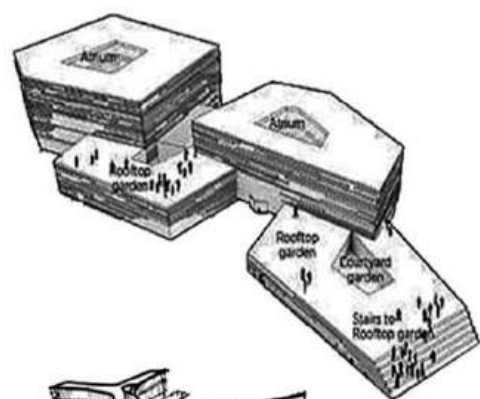
٣- تكوين الكتلة : يتأثر تكوين الكتلة في العمارة بعوامل مثل الوظيفة ، السياق البيئي والمعماري ، التكلفة ، المواد والتقنيات الإنشائية ، ويجب أن تراعى تلك العملية معالجة العلاقات بين الفراغات الداخلية والخارجية ، وكذلك التأثير على المستخدمين والبيئة .

### ❖ الفروق الجوهرية

- الغرض : الفن التشكيلي يسعى غالباً للتعبير والتأثير العاطفي .. بينما العمارة تركز على الوظيفة والسلامة بالإضافة إلى الجماليات .
- العملية : الفن التشكيلي أكثر حرية وشخصية في حين أن العمارة يتبع عملية منهجية ومنظمة تشمل الكثير من المتطلبات الفنية والتنظيمية .
- تكوين الكتلة : يعكس تكوين الكتلة في الفن التشكيلي بشكل أساسي الرؤية الفنية .. أما تكوين الكتلة في العمارة فيجب أن يجمع بين الإعتبارات الجمالية والوظيفية والإنشائية والبيئية .

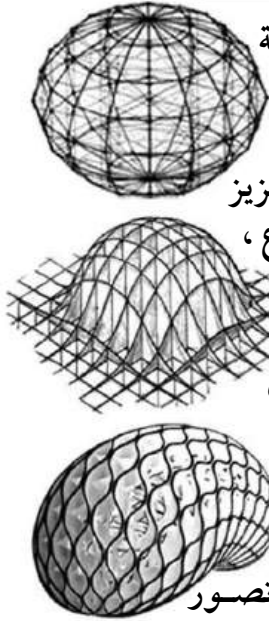
وعلى الرغم من هذه الاختلافات فإن كلا المجالين يستفيد من التفاعلات بينهما .. حيث يمكن للمبادئ الفنية أن تثري التصميم المعماري ، والإعتبارات المعمارية يمكن أن توفر سياقاً وهيكلًا للفنون التشكيلية .





## أهمية المجسمات المعمارية

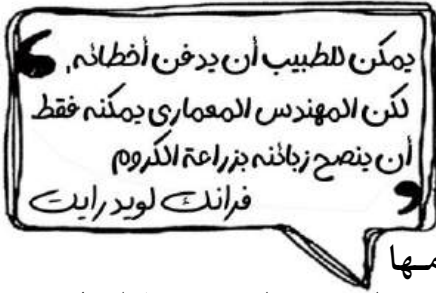
لا يمكن بحال إعتبار المخططات المجسمة المعمارية أدوات لتصوير المشاريع فقط .. بل هى أيضاً تلعب دوراً حيوياً وحاسماً في عملية التصميم والتقييم ، وفي تحويل الأفكار المفاهيمية إلى واقع مرئي وتفاعلي ، وتعزيز الفهم والتواصل بين جميع الأطراف المعنية بالمشروع ، وتساهم في عملية الإنتاج .. مما يؤدي بدوره إلى تحسين جودة المشاريع المعمارية وكفاءتها، وإبتكاريتها . ويمكن إجمال الإستخدامات الواسعة ، والدور الذي يمكن أن تلعبه المجسمات فى عملية التصميم فى النقاط الآتية :



### ● التصور المبكر للمشروع :

تساعد المخططات المجسمة المعمارية في تقديم تصور واضح ودقيق للكتل البنائية للمشروع في مراحل التصميم المبكرة ، وقبل البدء فى عملية البناء .. مما يسمح بتقييم الحجم والشكل والتأثير البصري للمشروع في سياقه ، وهو الأمر الذى يمكن العملاء والمطورين من رؤية التصميم من زوايا مختلفة .. مما يسهل من فهم النسيج العام للمشروع . وفي هذا الصدد نجد أن المجسمات يمكنها تخليق تصورات لمظهر المبنى من الخارج ( التصميمات الخارجية ) .. مما يسمح برؤية الواجهات والمواد المستخدمة ، ومدى تفاعلها مع البيئة المحيطة ، كما يمكنها تخليق تصاميم وتصورات للمساحات الداخلية للمباني مع التركيز على التوزيع المكاني مثل الأثاث والإضاءة وإختيار المواد .. وذلك من خلال عرض التفاصيل الدقيقة والواقعية للأثاث ، والعناصر الداخلية للديكورات مما يسمح بعرض التصميم وإختبارها قبل الإنتاج الفعلي . وتساهم المجسمات كذلك فى تقديم تصورات للمشاهد الليلية أو النهارية للمشروع .. حيث توضح كيفية ظهور المبنى أو المشروع خلال ساعات النهار أو الليل المختلفة ، كما يمكنها تقديم تصورات واقعية للمشاريع الهندسية والبنية التحتية ، مثل الجسور والسدود والطرق ، فضلاً عن قدرتها على تقديم رؤية شاملة لتخطيط المدن والمشاريع العمرانية ، بما في ذلك المساحات العامة والشوارع وتوزيع المباني .

## ● دراسة التأثيرات البيئية :



تساهم المجسمات فى تحليل كيفية تفاعل البناء مع البيئة المحيطة ، بما فى ذلك تدفق الهواء والتأثيرات الحرارية ، والتأثيرات الضوئية والظلال التي يلقيها على المباني المجاورة أو الفضاءات العامة ، كما يمكن استخدامها

لتقييم الكفاءة الطاقة للمبنى وتأثيره على البيئة ، وذلك من خلال المحاكاة البيئية باستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد .. لتقييم تأثير المباني على البيئة المحيطة والعكس ، وتمكن المجسمات المصمم من تقييم ودمج العناصر الطبيعية والحضرية المحيطة بالمشروع .. لتحقيق تناغم بيئي ، ومراعاة المعايير البيئية .

## ● التعديل والتكرار :

تسمح المخططات المجسمة بإجراء تعديلات سريعة وفعالة على التصميم .. إستجابة للتغذية الراجعة من العملاء ، أو بسبب قيود المشروع .. مما يجعل عملية التصميم أكثر مرونة وتكراراً ، ويسمح بتفادى الأخطاء الظاهرة فى أنها قبل أن تتفاقم ويصعب معالجتها فى مراحل متقدمة من التصميم .

## ● التفاعل مع المستخدم :

تساهم المجسمات فى تقديم نماذج ( تفاعلية واقعية ) على نحو إفتراضى .. وذلك ( بواسطة الواقع الإفتراضى VR والمعزز AR ) ، تلك التقنيات التي تسمح للمستخدمين بتجربة المساحات والتنقل بينها إفتراضياً .. وهو ما يعرف بالمحاكاة الديناميكية (إستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد لمحاكاة العمليات الديناميكية مثل حركة الأشخاص داخل المباني أو تأثيرات الرياح على الهياكل ) ، وهو الأمر الذى يوفر تجربة غامرة للمشاهد ، ويقدم رؤى قيمة حول جودة التصميم والوظائف ، ويساعد فى إتخاذ القرارات التصميمية الصائبة .

## ● الرسوم المتحركة :

من خلال التقنيات الرقمية والبرمجيات وقدرتها على تخليق نماذج ثلاثية

الأبعاد .. يمكن إنشاء مقاطع فيديو أو رسوم متحركة لعرض المشاريع بشكل ديناميكي وتفاعلي ، وهى تقنية غاية فى الأهمية والجدوى كونها تقدم تصوراً لا يختلف كثيراً عن الواقع لما سيكون عليه المنشأ حال تعرضه للتأثيرات الداخلية والخارجية والمختلفة ، فضلاً عن قدرة هذه الأدوات فى إظهار التفاصيل الدقيقة ، والكشف عن الأخطاء التصميمية التى يصعب ملاحظتها أثناء النمذجة الثابتة .

### ● تحسين الفهم والتواصل :

تساهم المخططات المجسمة فى تحسين وترقية التنسيق والفهم المشترك بين العملاء والفرق المختلفة من أطراف المشروع من مهندسين ( معماريين ، إنشائيين ، مصممين داخليين ، مهندسى كهرباء وأعمال صحية إلى آخره ) .. مما يقلل من احتمالية حدوث إلتباس أو سوء فهم ، أو تضارب فى مراحل وإجراءات العمل .

### ● إتخاذ قرارات تصميمية مستنيرة :

توفر النماذج المجسمة والمفصلة رؤية واضحة للتأثيرات المحتملة لأي تغييرات تصميمية .. مما يسمح بإجراء التعديلات الفورية ، وإتخاذ القرارات بشكل أكثر فاعلية ، وهو الأمر الذى يوفر كثيراً من الوقت والجهد المحتمل بذلهما لتصحيح القرارات غير الصائبة .

### ● تحليل وتقييم التصميم :

تمنح المجسمات المصممين فهماً أعمق للمساحات الداخلية والخارجية .. مما يمكنهم من تقييم التفاعلات بين الفضاءات المختلفة داخل المشروع ، وتأثيراتها المحتملة على تجربة السكان أو المستخدمين ، ودراسة التأثير الأخرى .. مثل الضوء الطبيعي ، تدفق الهواء ، الإحتباس الحرارى ، إحتتمالات الطاقة المهدرة إلى آخره .

### ● عرض وتسويق المشاريع :

تستخدم النمذجة والمجسمات المخلقة بابتكارية على نطاق واسع فى



تقديم المشاريع للعملاء أو المستثمرين أو الأجهزة التنظيمية .. لذا فهي تعد أداة قوية لعرض المشاريع بشكل جذاب للعملاء المحتملين ، ولأغراض التسويق والإعلان .. حيث تعرض الخصائص والمميزات الفريدة للمشروع ، ويمكنها تقديم عروض تفاعلية تسمح للمستخدمين بالتجول داخل النموذج الافتراضي للمبنى أو المشروع .. مما يوفر تجربة غامرة .

وتستخدم هذه التقنيات والإمكانيات تباعاً في مراحل مختلفة من عملية التصميم والتطوير المعماري .. بدءاً من المفاهيم الأولية وصولاً إلى العروض التقديمية النهائية ، كما تساعد في التواصل بشكل أفضل مع العملاء والمستثمرين ، وأصحاب المصلحة الآخرين .

## ٦١ مراحل تصميم المجسم المعماري

يمر تكوين المجسم المعماري بعدة مراحل منهجية لتطوير التصميم من الفكرة الأولية إلى المفهوم النهائي للمبنى ، وكل مرحلة من هذه المراحل تساهم بشكل كبير في فهم وتحسين كتلة المبنى .. وذلك لتلبية الاحتياجات الوظيفية والجمالية ، ولضمان التكامل مع السياق البيئي والحضري المحيط .

وهنا يجب أن ننوه لأهمية استخدام الحاسوب في مراحل إنتاج التكوينات المعمارية المجسمة ، فهو يحسن من دقة التصميمات ويقلل نسبة الخطأ ، كما يساعد على إختصار الوقت والجهد المطلوب سواء في مراحل الإنتاج أو التصميم ، ويسهل معه مشاركة الملفات والتعاون بين فريق العمل ، والفرق المختلفة ، فضلاً عن تقليل نسبة الهدر والنفقات ، وكفاءة استخدام المواد مما يؤدي بدوره لتقليل التكاليف ، أضف إلى كل هذا قدرة الحاسوب على إستكشاف تصاميم معقدة ربما لم تكن ممكنة فيما سبق ، أو ضمن قائمة الإحتمالات .

ويمكن إختصار مراحل وإستراتيجيات تصميم وإنتاج المجسمات المعمارية في



الإجراءات الآتية - مع العلم أن الفعل التصميمي الابتكاري قد لا يخضع لنفس ترتيب هذه المراحل .. لكنه بالأخير لابد وأن يستوفي أكثرها .

## أولاً : جمع المعلومات وتحليلها

✓ البحث وجمع المعلومات :

في هذه المرحلة يجمع المصممون معلومات حول متطلبات المشروع والموقع والقوانين واللوائح المحلية ، وإحتياجات العميل ، والظروف البيئية المحيطة ، هذه المعلومات تشكل أساس التصميم .  
ويبدأ الأمر دوماً بفهم الحاجة والغرض .. حيث يتم أولاً تحديد الغرض من المبنى أو المساحة التي يتم تصميمها ( هل هو سكني ، صناعي ، تجاري ، تعليمي ، ترفيهي أو شيئاً آخر ) ، وكيفية تأثير هذا الغرض على تصميم الكتلة والفراغ ، ثم فهم إحتياجات المستخدمين أو السكان المستهدفين ، ثم دراسة خصائص الموقع مثل التوجه والمناخ والطبوغرافيا والسياق العمراني .. الأمر الذي يساعد في توجيه القرارات التصميمية ، ولا ننسى دراسة اللوائح والقوانين المحلية المنظمة لعملية البناء ( الإشتراطات البنائية للحى ) .

✓ التحليل الأولي :

ويقصد به إستخدام البرمجيات لتحليل الموقع والبيئة المحيطة لفهم التأثيرات المحتملة على التصميم ، مثل الشمس والرياح والإطلاات والجغرافيا .. حيث يتم إستخدام المخططات لتحديد كيفية إنتشار الضوء الطبيعي وتوزيع التهوية ، وبناء عليه يتم إستخدام هذه المعلومات لتحديد توجه المبنى ، والمداخل والمساحات الخارجية للموقع ، ثم تصميم النوافذ والفتحات بطريقة تحقق الإستفادة القصوى من الضوء الطبيعي وتعزيز التهوية الجيدة .

وهنا يجب التأكد أن التصميم يعزز مبادئ الإستدامة وكفاءة الطاقة .. مثل إستخدام مواد بناء مستدامة وتقنيات تقليل إستهلاك الطاقة ، ثم تصميم

الواجهات والأسقف بطرق تقلل من الحاجة إلى التبريد أو التدفئة الصناعية .

## **ثانيا : التصميم المبدئي**

### **✓ المفهوم الأولي :**

وتشير إلى تطوير الأفكار الأولية عبر الرسومات التخطيطية والنماذج الأولية – اليدوية عادة أو بالإستعانة ببرامج الرسم ، وهذه الأفكار هي التي تعبر عن التوجه العام للمشروع وكيفية إستجابته للمتطلبات المحددة .

### **✓ تطوير الكتل :**

في هذه المرحلة يبدأ المصممون بتحديد شكل وحجم الكتل المعمارية للمبنى بإستخدام برامج الرسم والتصميم ثلاثي الأبعاد لإنشاء نماذج أولية للمشاريع المعمارية ( وقد تشمل إعداد مخططات الطوابق ، الواجهات والمقاطع ) .. مع مراعاة الوظيفة والتوجه ، والعلاقة بين الفراغات الداخلية والخارجية ، وبدء التفكير في المواد والهياكل والأنظمة الإنشائية .

## **ثالثا : التصميم التفصيلي**

### **✓ صقل الكتل وتفصيلها :**

في هذه المرحلة يتم تنقيح وصقل كتل المبنى ، وتحديد جميع التفاصيل الهندسية والمواد .. إستناداً إلى التغذية والتحليلات التي تم إنجازها في المراحل السابقة ، والتنسيق بين جميع الإختصاصات المعنية ( الإنشائية والكهربائية والميكانيكية وغيره ) .. وذلك لإنجاز وإعداد مخططات تفصيلية للتنفيذ ( تشمل الأبعاد الدقيقة وتفاصيل البناء ) ، وهذا كله في سبيل تحسين الأداء الوظيفي والجمالي ( بما يشمل تعديل الشكل والحجم والمواد ) .

### **✓ التكامل مع البيئة المبنية :**

التأكد من أن التصميم يتكامل بشكل جيد مع السياق المعماري والحضري المحيط .. بما في ذلك الإستجابة للمسارات المرورية والفضاءات العامة والمباني المجاورة .

وهنا يتم دراسة المخططات لتحليل الفضاء وذلك بفهم تدفق الحركة

داخل المبنى وبين الفضاءات المختلفة ، ثم تحليل التوزيع الوظيفي والتفاعل بين المساحات المختلفة والتأكد من أن المخططات تتضمن معايير الأمان والوصول للجميع .. بما في ذلك مسارات الهروب في حالات الطوارئ وتسهيلات لذوي الإحتياجات الخاصة ، وبالأخير إختبار ما إذا كان المبنى يدعم توزيعات الفضاء والغرض من تصميمه ، أم لا .

✓ نمذجة المعلومات المعمارية :

وتعني بالتصميم التفصيلي للمشروع من خلال تطوير التفاصيل الدقيقة للكتلة المعمارية ، بما في ذلك الواجهات والمداخل والنوافذ والتفاصيل الإنشائية ... إلى آخره ، وهذه المرحلة تشمل أيضاً إختيار المواد والتشطيبات .. بناءً على خصائصها وتأثيرها على الشكل والوظيفة ، وكذلك إستكشاف التقنيات البنائية المرشحة وتأثيرها على التصميم النهائي ، ويسمح نظام BIM بإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد ، رقمية ومفصلة .. تحتوي على معلومات دقيقة عن العناصر الإنشائية والمواد والتكاليف ، وتتضمن جوانب مختلفة مثل الأنظمة الإنشائية والكهربائية وأنظمة السباكة ، وتتيح تعاوناً أفضل بين المصممين المحترفين .

✓ المحاكاة :

وتعني بتقديم محاكيات لسلوك المبنى تحت ظروف مختلفة مثل التحمل الإنشائي وتأثيرات الإضاءة وتدفق الهواء وتفاعلات المستخدمين مع المساحة .. وهذه الأدوات تساعد في تقييم التصميم وتحسينه قبل البدء في البناء .

## **رابعاً : التحضير للإنتاج**

✓ التواصل والتعاون :

وتشير هذه المرحلة إلى مشاركة المخططات والتصاميم مع فريق العمل والعملاء .. لجمع الملاحظات والنقد البناء ، وإستخدامها لتحسين وتعزيز الحلول التصميمية .

✓ التوثيق :

توليد الرسومات التنفيذية والمخططات والوثائق اللازمة لعملية البناء ( مثل مستندات التعاقد أو الرخص أو تصاريح البناء ) ، وهذه المرحلة تشمل الرسومات الفنية والتفاصيل الإنشائية والمواصفات .

## ✓ النمذجة النهائية وجدولة المشروع :

يتم إنشاء نماذج معمارية ثلاثية الأبعاد بشكل أساسي لتقييم التصميم على نحو أكثر دقة ، وإستخدام البرمجيات لإدارة الجداول الزمنية والموارد ، ولعرض المشروع على العملاء أو الجهات المعنية .. بالإستعانة بنماذج مخلقة ثلاثية الأبعاد ، ومواد بصرية للمشروع ، ولمشاريع أخرى مشابهه .

## خامسا : الإنتاج

### ✓ التصنيع بمساعدة الحاسب الآلي CAM :

إستخدام الآلات التي تعمل بالتحكم الرقمي لإنتاج أجزاء المباني بدقة عالية ، مع الإشراف على عملية التصنيع أو البناء لضمان التطابق مع الرسومات والمواصفات .

### ✓ الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Print :

تمكن من إنتاج مكونات معقدة يصعب أو يستحيل تصنيعها بالطرق التقليدية ، وهنا نعمل على حل المشاكل الظاهرة أثناء التنفيذ وتقديم الحلول المناسبة .

وهنا جدير بالذكر أن طرق التصنيع الرقمية ( مثل النمذجة والطباعة ثلاثية الأبعاد ، والطحن بإستخدام الحاسب الآلي إلى آخره ) قد أحدثت ثورة في عملية البناء من خلال تمكين إنتاج مكونات البناء المعقدة مباشرة من نماذج CAD .. مما قلل الوقت وهادر المواد ، وهو الأمر الذي لم يؤدي بالأخير إلى توسيع إمكانيات التصميم المعاصر فحسب .. بل أدى إلى تحسين الكفاءة الشاملة وإستدامة العملية المعمارية .

## سادسا : التسليم

### ✓ الفحص والإختبار :

في هذه المرحلة يتم إجراء الفحوصات والإختبارات النهائية للتأكد من جودة التصميم المنفذ ، ومن تحقق المعايير التصميمية للفكرة المعمارية ، وسلامة التكوين العام من العيوب ، ومدى تناغم النتيجة النهائية مع إحتياجات المستخدم والبيئة المحيطة .

### ✓ التسليم النهائي :

تسليم المشروع للعميل مع جميع الوثائق والضمانات اللازمة ، مع الوضع

فى الإعتبار تلقى جميع التعليقات التى قد يُبدىها العميل بصدور ربح ، وإبداء الإستعداد للتعديل والتغير إذا لزم الأمر .. مما من شأنه أن يحقق الثقة المرجوة بين فريق التصميم والعملاء ، وهى أمور ضرورية لضمان سهولة التعامل المستقبلى .

## **سابعا : ما بعد التسليم**

### **التقييم :**

وتشير هذه المرحلة إلى تقييم الأداء الوظيفى والبيئى للمبنى على أرض الواقع ، ولا سبيل لإظهار مهارة وخبرة فريق التصميم سوى هذه الخطوة .. فهى وحدها التى تكمل الجهود المبذولة خلال المراحل السابقة .

### **الدعم :**

تقديم الدعم اللازم للعميل فى حالة وجود أية إستفسارات ، أو مشاكل تتعلق بالمبنى أو التصميم ، والجاهزية التامة للشرح وإبداء الأسباب بطرق علمية لا تضليل فيها ، والتدخل المباشر فى حال ظهور تقصير فى أداء المبنى ، أو عيوب تقنية لم يتم ملاحظتها خلال مراحل التصميم .

وبالنهاية ، يجب التوضيح أن تحليل المشاريع المعمارية بهذه الطريقة المنهجية .. هو الضمانة الوحيدة لتطبيق مبادئ وتقنيات تصميم الكتلة والفراغ بطريقة مبتكرة وفعالة ، مع الأخذ فى الإعتبار أن كل مرحلة من هذه المراحل تتطلب تواصلًا مستمرًا مع العميل وفريق التصميم والمنفذين .. الأمر الذى يساعد فى تطوير التصميم ، وتحقيق الأصالة والهوية بما يستجيب للتحديات المعاصرة .



هيميسفريك نصف القبة السماوية ، مدينة العلوم والفنون ، أسابنا

# الباب الثاني

## Chapter *Two*

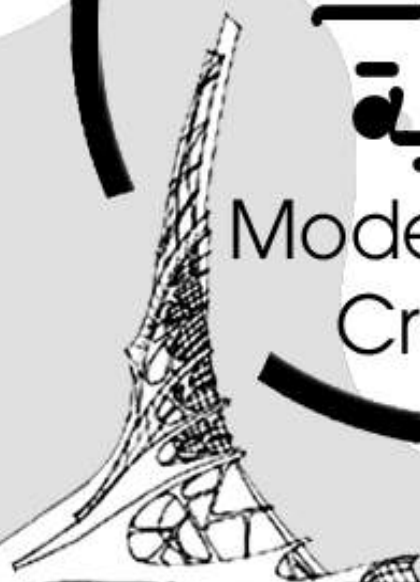
“تخليق

Architectural

المجسمات  
المعمارية

Models

Creating





## مبادئ تكوين

### التشكيلات المعمارية الملهمة



يسعى أكثر المصممين حال  
المضى فى إعداد تصميم  
جديد إلى إكتساب المهارات  
والمعرفة التى تمكنهم من إنتاج



العبارة عن اللعبة الملتسبة الصحيحة  
والرائعة للأشكال المجمعّة فى الضوء  
لوكوربوزيه

تصاميم أيقونية ملهمة ، والأمر ليس بالصعوبة بمكان بقدر ما يحتاج إلى العمل  
بدءاً من فكرة أصيلة ومعايير محددة الأهداف ، والأهم الإجابة على الأسئلة  
الضرورية .. مثل أهداف المشروع ، طبيعة المستخدم ، طبوغرافية المكان ، ثقافة  
البلد الحاضنة ، الطراز الحضري والمعماري للأبنية المحيطة ، والوسائل التقنية  
والمنهج التصميمي التى سيتم الإستعانة به لإنجاز المهمة ، وغيرها من  
الدراسات .

أما فى مرحلة إبتكار الكتلة ، على وجه التخصيص ، فإن الأمر يُضاف إليه معايير  
أخرى ، وهى تختلف طبقاً للطريقة المُستعان بها لتخليق التكوين ، فهناك من  
المصممين من يبدأ مستعيناً بالخواص الجوهرية للأشكال الهندسية الأساسية  
مثل المكعب والهرم والإسطوانة إلى آخره ، وهناك من يفضل أن يعتمد على  
مفاهيم التكوين البصري للتراكيب والتشكيلات الهندسية ، وهناك من يتكئ  
إلى معايير أخرى ، وأياً كانت الطريقة ، فإن الكتلة التى تخضع للدراسة  
والتحليل والتجريب والمحاكاة قبل التنفيذ .. تحوز فرصاً أكثر لتصبح أيقونية  
وملهمة .

وفى سبيل تبيان الأمر ، سوف نستعرض فيما يلى ثلاثة من الطرق التى يمكن  
البدء من خلالها لرسم الملامح العامة لتشكيل ونحت الكتلة المعمارية الواحدة ،  
أو المجموعات المترابطة .

### أولاً : باستخدام خواص الأشكال الأساسية

تنقسم الأشكال الهندسية المجسمة إلى أشكال أساسية بسيطة مثل ( المكعب ،  
الهرم ، الإسطوانة ، الكرة ، المخروط ) بالإضافة إلى ( المضلعات ، والمناشير )  
المنتظمة ، أما الأشكال غير الأساسية أو المشتقة فيُقصد بها الأشكال المعقدة





والحررة .. مثل الأشكال غير المنتظمة ، والتكوينات العضوية ، والأشكال المستوحاة من الطبيعة والتكنولوجيا ، والتكوينات المعقدة ( التي يمكن تخليقها من خلال دمج عدة أشكال أساسية أو غير أساسية ) ، والأشكال الديناميكية والمتغيرة ( وهى أشكال تستخدم تكسير أو إنحناء أو إلتواء الأشكال الأساسية لإضافة حركة أو ديناميكية للمخطط المعماري ) .

وحال البدء فى تصميم مبنى أو مشروع معماري جديد .. فإن بعض المماريين يستخدم هذه الأشكال كنقاط إنطلاق لتطوير أفكارهم وإنشاء مخططات تفاعل بين الفضاءات والأشكال .. مما يوفر حلولاً معمارية مبتكرة ووظيفية .

وتلعب هذه الطريقة دوراً فعالاً وجوهرياً عند تصميم الكتلة المعمارية للمبنى ، وذلك أن الأشكال ( سواء الأساسية أو المشتقة ) هى اللبنة الأولى التى يتكئ عليها التصميم لتطوير مفهوم الفكرة الأساسية ، والقاعدة التى يمكن من خلالها إجراء عمليات الدمج والتعديل .. لأجل خلق تكوينات معقدة وجذابة تتجاوز مفاهيم التكوين التقليدى لتصبح مصدراً للإلهام والابتكار ، والتأثير الإيجابي على البيئة والمجتمعات .

ويمتلك كل شكل من الأشكال الأساسية المجسمة خواصاً فريدة قد تساهم بطرق مختلفة إنتاج التكوين الأيقونى ، الأمر فقط يعتمد على فهم المصمم للكيفية التى يمكن لهذه الأشكال بها أن تؤثر على الإدراك البشري للمكان والتجربة المعمارية ، ولتوضيح الأمر على نحو أعمق يمكن أن نلقى نظرة سريعة فيما يلى على بعض الخواص لكل شكل على حدة ..

### ❖ خواص المكعب

الثبات والاستقرار	يوحي المكعب بالقوة والاستقرار بسبب زواياه القائمة وأسطحه المتساوية .. مما يجعله مثالياً لتشكيل الهياكل الأساسية .
التكرار	المكعبات يمكن تكرارها بسهولة في نمط موحد .. مما يسمح بتخليق تصاميم مرنة قابلة للتوسع والتمدد .
التنظيم	يسهل تنظيم الفضاءات داخل وحول المكعب نظراً لتساوى أضلعه وإستواء أسطحه ، وإنسجامه مع أى شكل يجاوره .. مما يجعله خياراً جيداً لتخطيط المساحات

## ❧ خواص الكرة والأسطح المنحنية

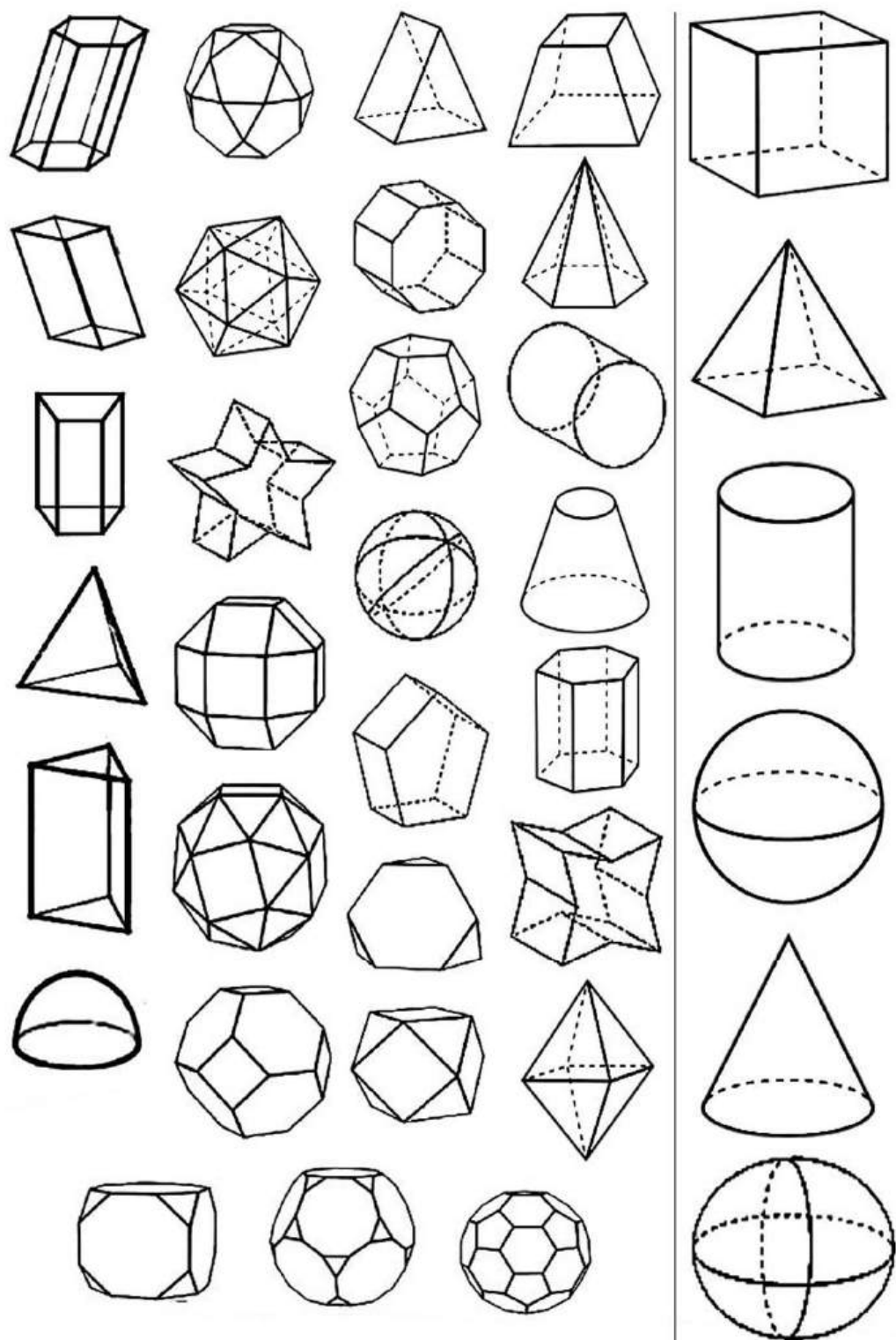
التدفق والحركة	الاشكال الكروية والأسطح المنحنية توحى بالليونة وبالإيقاع الحركي ، وتقدم تدفقاً طبيعياً مما يجعل المساحات تبدو أكثر إنسيابية وديناميكية .
توزيع الضغط	تتسم الكرة بتوزيع الضغط المتساوي على جميع أجزائها .. مما يجعلها مثالية للقباب والأسقف المقوسة ، وتتيح المنحنيات توزيعات مثالية للضغط على أجزائها مما يُمكن المصمم من إنشاء تصميمات إنسيابية متوازنة ، وإمكانية توزيع الأحمال عند نقاط الارتكاز .
الإضاءة	تعكس الأسطح المنحنية الضوء وتشره بمساحات متساوية أو متوازنة بصرياً .. مما يمكن أن يساهم في تحقيق تأثيرات ضوئية جذابة ومنسجة .

## ❧ خواص الهرم والمخروط

التوجيه	يمكن أن يستخدم الهرم أو المخروط لإضافة إتجاه للتصميم ، أو لتركيز الانتباه نحو نقطة معينة مثل الإضاءة أو التهوية .
الديناميكية	توفر الاشكال الهرمية أو المخروطية إحساساً بالديناميكية والحركة .. خاصة عند إستخدامها كعناصر مائلة ، أو متجهة نحو السماء .
التخفيف من قوة الرياح	تقلل الاشكال والتراكيب الهرمية والمخروطية من تأثير الرياح على المباني .. مما يجعلها مفيدة في تصميم المنشآت المرتفعة ، ويظهر هذا جلياً في تصميم بعض المنشآت الأيقونية الشهيرة .

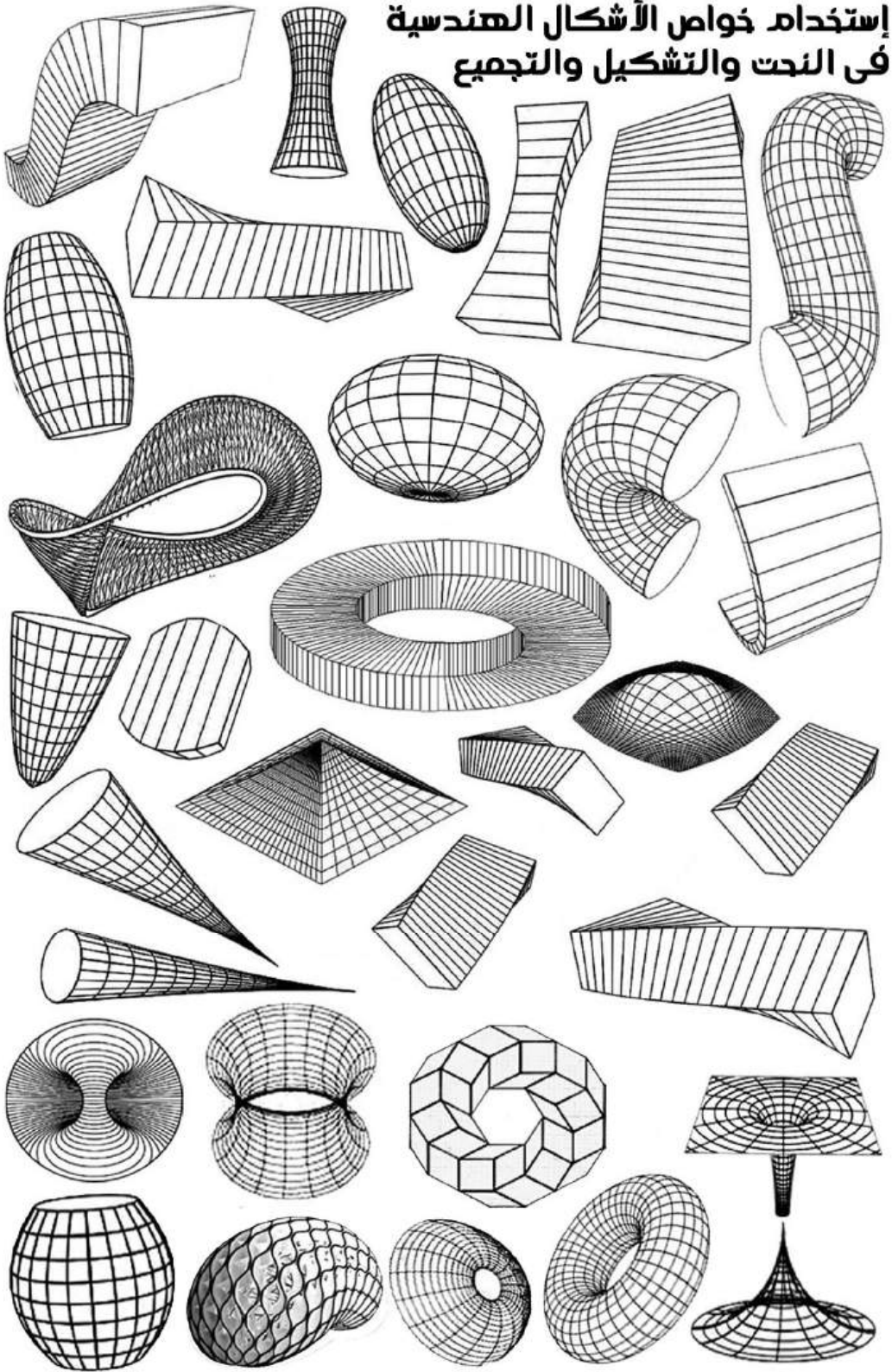
## ❧ خواص الإسطوانة

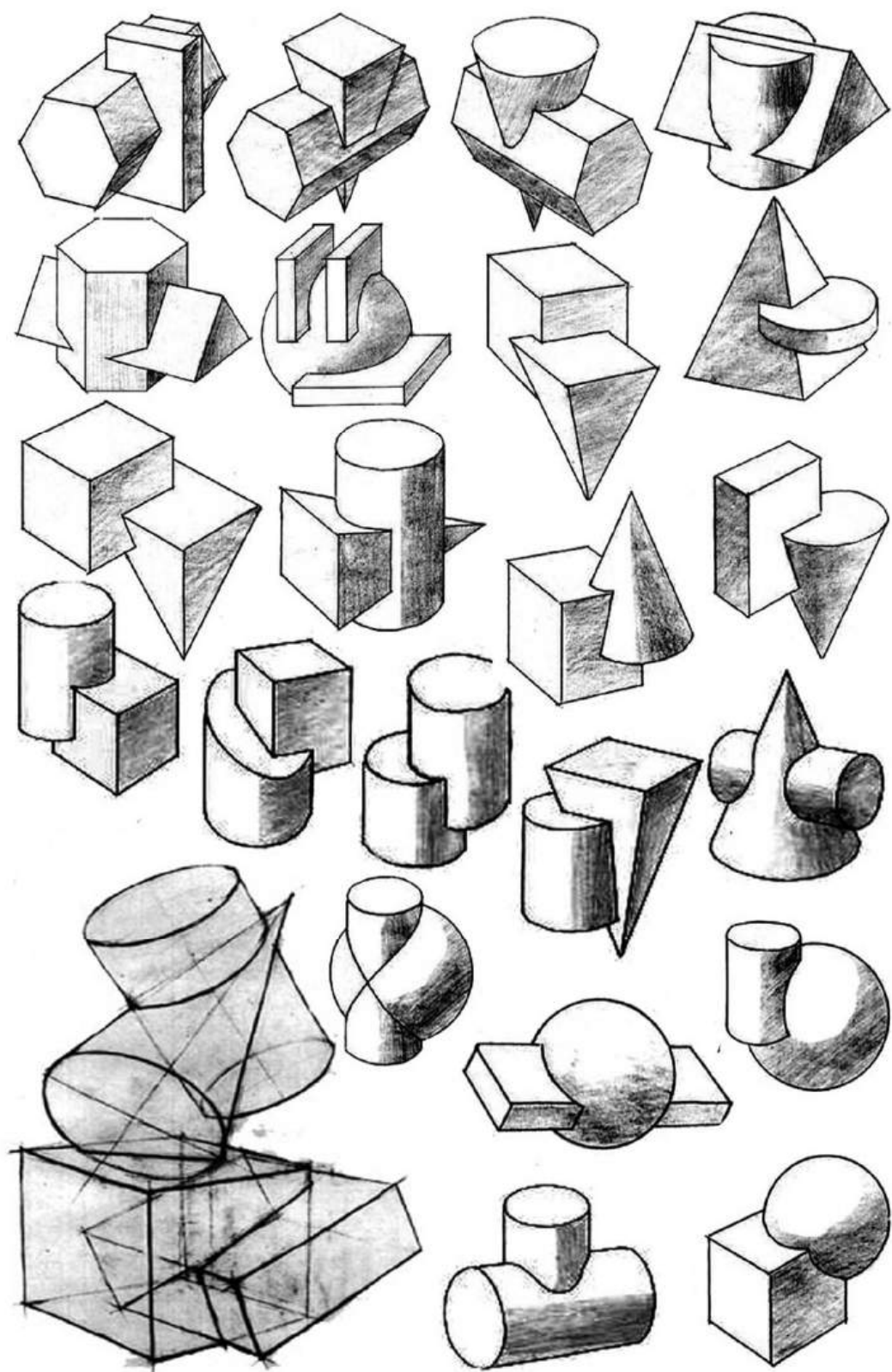
المرونة الوظيفية	توفر الأشكال الأسطوانية مرونة في تخصيص الفضاءات والتوزيعات الداخلية .. بسبب غياب الزوايا الحادة .
القوة الهيكلية	تتمتع الأسطوانات بقوة هيكلية جيدة .. خاصة ضد الضغوط الموزعة على جوانبها مثل الأحمال والرياح والثلوج .
دعم التصميمات الحديثة	يمكن دمج الاشكال الإسطوانية بسهولة في التصميمات المعمارية الحديثة .. خاصة عند إستخدامها كعناصر دعم أو كجزء من الواجهة .

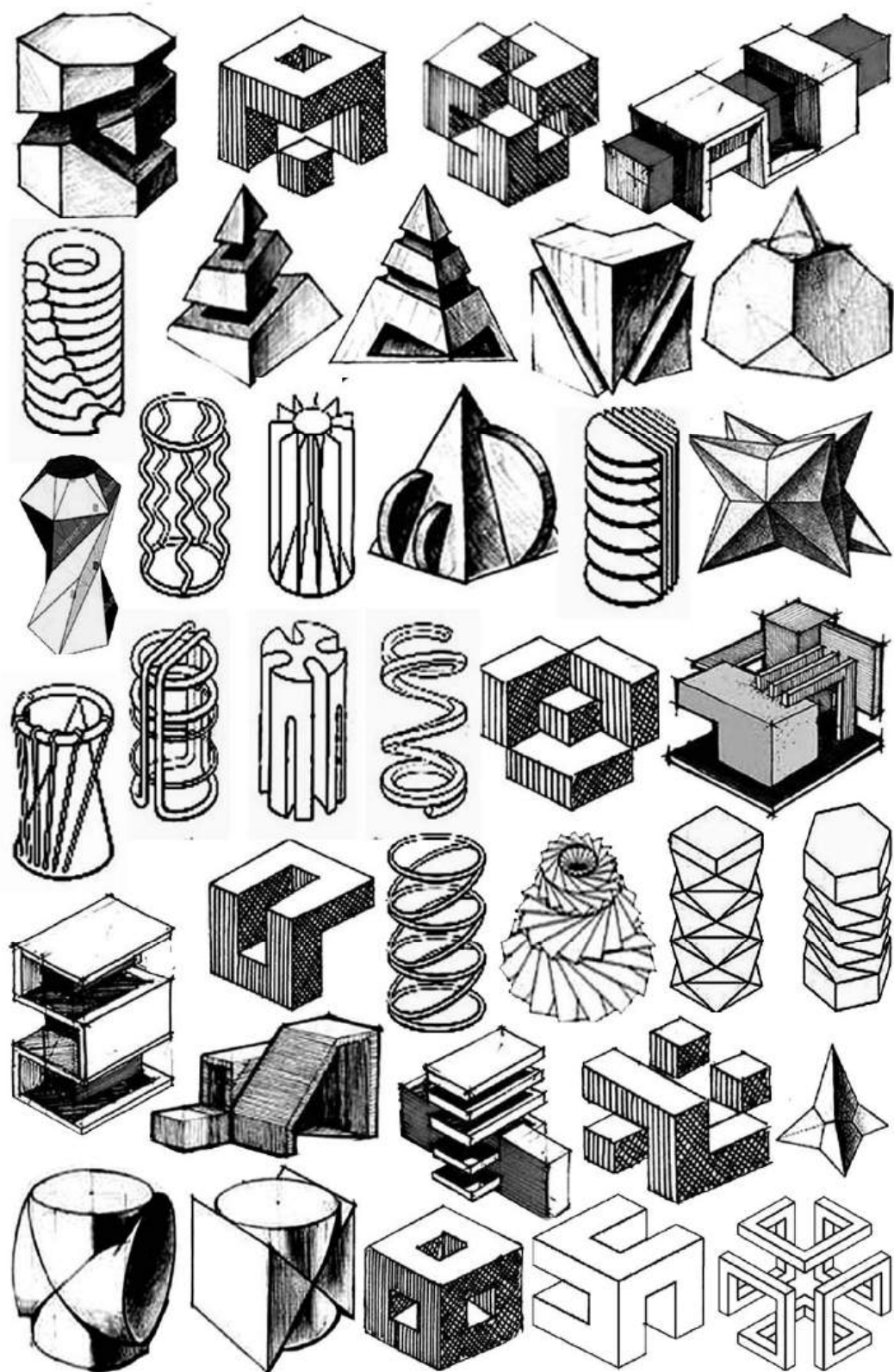


## أهم الأشكال الأساسية والمشتقة عنها

# إستخدام خواص الأشكال الهندسية فى النحت والتشكيل والتجميع







## ثانياً : باستخدام مفاهيم التكوين البصري

يمكن أن توفر الأشكال الأساسية وما يشتق عنها نوع من البساطة والوضوح نستطيع من خلالها إستكشاف العلاقات المكانية والوظيفية والجمالية لها ، وهو الأمر الذى يمكن معه إستخدام أليات محترفة وذكية .. تهدف إلى تخليق تراكيب معمارية مبهرة وجذابة ، وتسمح بتحسين وتطوير المجسمات من خلال تكييفها ودمجها .. وهو ما يعرف بـ ( مبادئ ومفاهيم التكوين والإيهام البصرى ) .



ويمكن تعريف هذه المبادئ بإختصار بأنها ( مجموعة المفاهيم والمبادئ التشكيلية المستخدمة فى تكوين الكتل والتراكيب التي توجه عملية التصميم المعماري ، والتي تعمل على تحويل الأشكال الهندسية البسيطة إلى تكوينات معمارية متنوعة وغنية ) ، وهى حزمة من الآليات والعمليات تمثل فى مجملها إجراءات أساسية فى عملية تصميم - خاصة فيما يتعلق بكيفية ترتيب وتشكيل الكتل والفراغات فى المشروع .. الأمر الذى يساعد المصممين على تحقيق ( التوازن أو الإيقاع أو التناسب ، أو التكامل بين أجزاء المشروع ) ، وإنشاء مساحات مبتكرة تعزز من تجربة المستخدم ، وتثري الإدراك البصري للمبنى ، وفيما يلى تفنيد لأكثر هذه المبادئ إستخداماً أثناء عملية التصميم .

### ١ النقطة الفاصلة وخطوط القوة

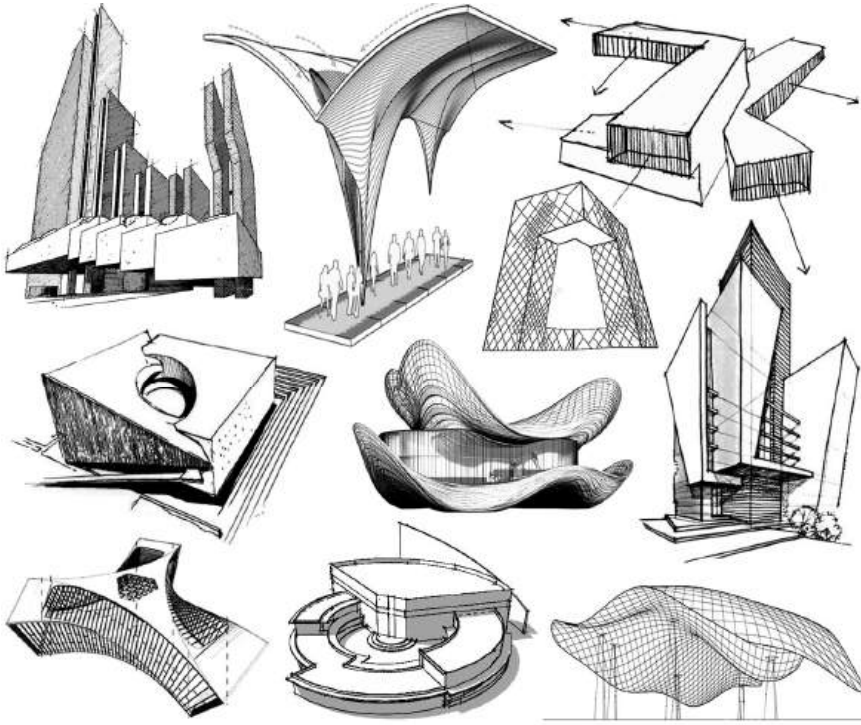
يستعين المصمم بالنقاط الفاصلة ، أو خطوط القوة للكتل والتراكيب فى توجه أنظار المشاهدين إلى المناطق الرئيسية أو المهمة فى التكوين والتصميم المعماري .

### ٢ التوازن

وهناك نوعين من التوازن ( التوازن المتماثل - السمتى أو المحورى ) و ( التوازن اللامتماثل - الديناميكي ) .. وهما إستراتيجيتان غاية فى الأهمية تعنيان بشكل أساسى بتوزيع الكتل والفراغات ، وترتيب العناصر المعمارية بشكل يوفر إستقراراً بصرياً للمظهر العام للمشروع .

### ٣ التحجيم والتناسب

ويُقصد به تكييف النسب والمقاييس .. لتحقيق التوازن والإنسجام بين وحدات المشروع لتصبح متناسقة فيما بينها ومع التصميم الكلي ، وذلك بواسطة تغيير حجم الأشكال الأساسية والمشتقة عنها ، ومقارنتها ببعضها البعض ، وإستخدام التناسب الصحيح والنسبة الذهبية ( مع مراعاة تحديد أحجام الكتل بما يتوافق مع الإستخدام البشري ) .. وهو الأمر الذى يخلق بالنهاية تأثيرات وإدراكات بصرية ممتعة ومتناغمة ، ومثيرة للإهتمام ، ويعطى إحساساً بالديناميكية والحركة في التصميم الثابت ، ويؤثر بشكل كبير على الشعور العام بالمكان والتجربة الفضائية ، والإحساس بالجمال الطبيعي للتصميم .



التوازن والتناسب فى الكتل المعمارية

#### النسبة الذهبية - المثالية :

هى نسبة توجد فى الطبيعة وتعتبر جمالياً مرضية ، وتطبيقها فى التصميم المعماري يمكن أن يساعد فى تحقيق تناسب يبدو طبيعياً وجذاباً . ولقد إعتبر الفنان والمعماري العالمى ( ليوناردو دافنشى ) أن النسبة الذهبية ، أو النسبة المثالية تكمن فى الشكل الهندسى المتكامل ، أما النحات والرسام







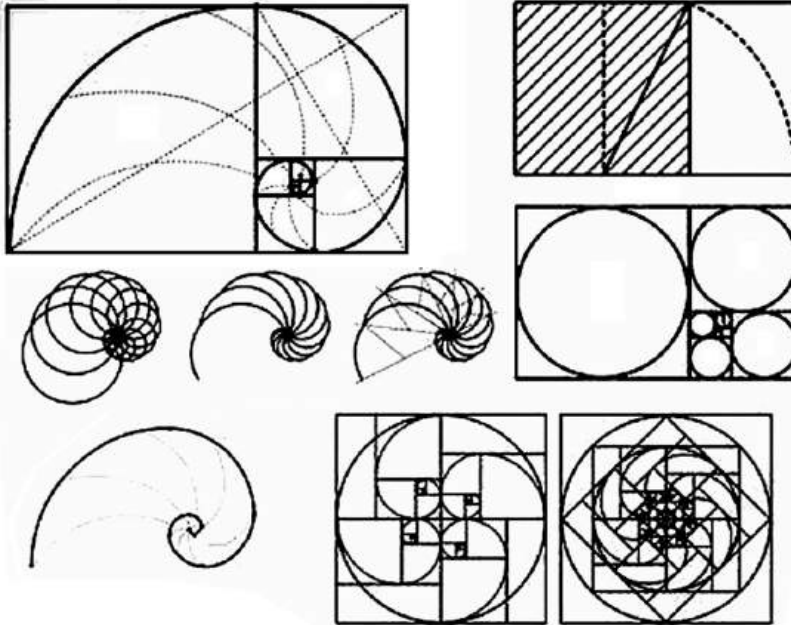
الامانى ( ألبرست ديرر ) فقد رسم  
كروكيات فنية مبتكرة جداً .. محاولاً  
إيجاد النسب المثالية التى تكمن فى  
الشكل الهندسى ، وتحديد التناسب  
الأمثل فى التصميم .. خاصة عند  
تشكيل التراكيب المكونة من أكثر من كتلة ،  
وبأشكال هندسية مختلفة .

– أما العدد أو المقطع الذهبى :

فهو شكل هندسى تم انتاجه عن طريق تقسيم  
الأشكال الهندسية الصغيرة والكبيرة إلى جزئين غير  
متساويين ، ويمكن تكراره كبيراً  
كان أو صغيراً بطريقة متناسقة  
ومتناوبة .. بحيث تحقق التوازن

والتناسب مع الشكل الكلى ، وهو الأمر الذى يعطى بالأخير نسبة جمالية مبتكرة  
، ومثالية للشكل العام .

ويعتبر اليونانيون هم أول من أنتج هذا المقطع الذهبى وقاموا باستخدامه  
فى الهندسة المعمارية ورسم اللوحات والمنحوتات كوحدة تعطى بالنهاية  
شكلاً جمالياً متناسقاً .



العدد أو المقطع الذهبى

## ٤ الإيقاع والتكرار

يشير ( الإيقاع ) كمفهوم بصري أو فنى .. إلى ترتيب العناصر المتكررة داخل التكوين العام بطريقة تخلق إحساساً بالحركة أو التسلسل أو توجيه العين عبر التصميم ، ويمكن إستخدام طرق محددة ومنظمة لتجميع وتكرار الأشكال الأساسية لخلق هذا الإيقاع أو لتأكيد نمط معين ، أو لزيادة الإحساس بالحركة والديناميكية والتدفق داخل المجسم .. وهى أمور تُضيف إلى التجربة البصرية والمكانية للمبنى ، وتساعد فى تعزيز الانسجام والتوازن فى التصميم .

ويقصد بعملية ( التحجيم والتكرار ) تغيير حجم الكتل المتشابهة وتكرارها بنمط وإيقاع محدد .. يمكن عن طريقه خلق تأثيرات بصري بعينها ، أو لتحقيق وظيفة مقصودة ضمن التصميم .



## ٥ التنوع والتباين

ويقصد به التنسيق والتوجيه .. بمعنى إستخدام قيمة التناقض والتباين فى الأشكال الأساسية من خلال التنوع فى الحجم أو النسب أو الألوان ، أو تغيير توجه الكتل بالنسبة لبعضها البعض ، أو بالنسبة للموقع العام .. لتوليد تنوعاً تشكلياً ، أو تفاعلاً ديناميكياً وحراكاً بصرياً قوياً من شأنه أن يُتيح قيماً جمالية مضافة للتصميم ، وأن يجذب الإنتباه إلى عناصر أو مساحات أو وظائف معينة عن طريق خلق نقاط تركيز أو تعزيز الإهتمام البصرى والمكانى بين الكتل والفراغات .

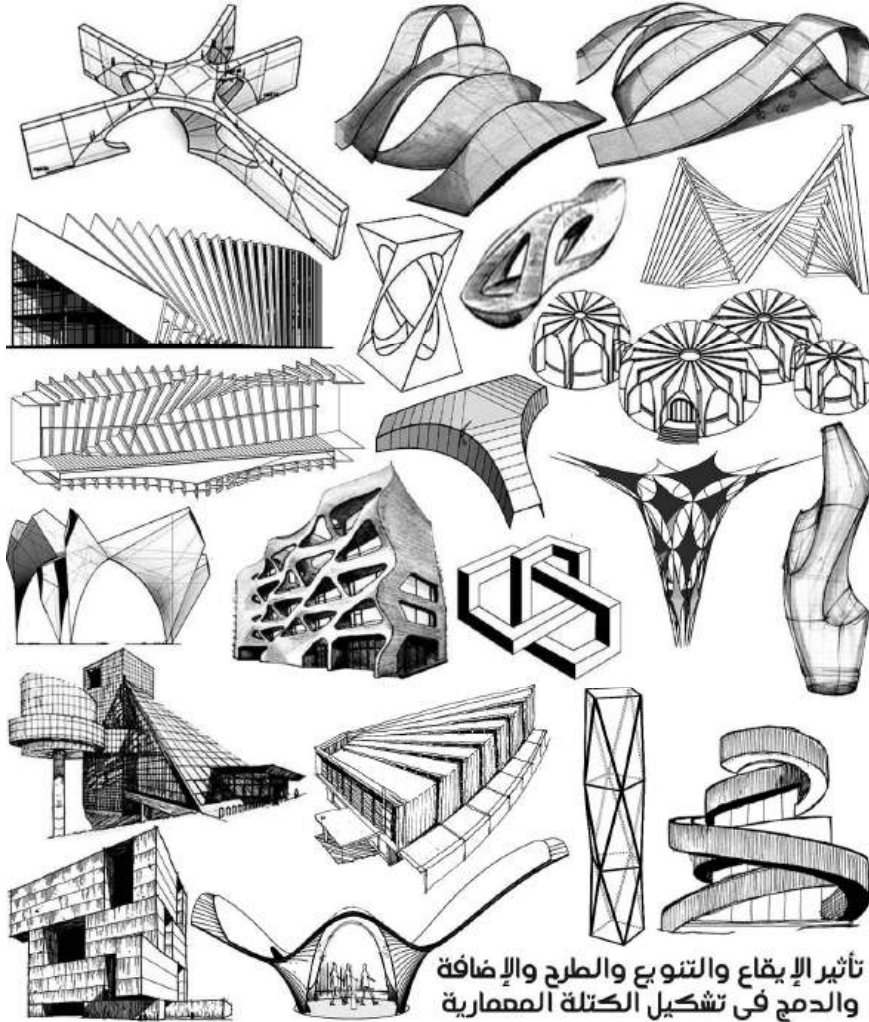
## ٦ الإضافة والطرح

يقصد بها تشكيل مجسمات معمارية جديدة ومبتكرة من خلال إضافة أو حذف أجزاء من الأشكال الأساسية ، أو الكتل الكبيرة .. وهذه الطريقة مفيدة لخلق فراغات أو تجاويف ، أو بروزات داخل أو خارج الكتلة الأصلية .

## ٧ الدمج والإختراق

يؤدى دمج وتدفق الأشكال معاً بطريقة تفاعلية ، أو إختراق أشكال لأخرى بطريقة مدروسة إلى توليد علاقات مكانية معقدة ، وغير

واضحة ، بين فضاءات هذه الأشكال الداخلية والخارجية ، وتخليق مساحات ومجسمات معمارية جديدة تتسم بتكامل وتناغم مثير للإهتمام ، وإنتاج تراكيب كلية فريدة وغنية بالتفاصيل .. تجمع بين الخصائص الفيزيائية للكتل المكونة لها ، وهو الإجراء الذى يعطي تأثيراً بصرياً ملهماً ، ويعمق الشعور البصرى بالمساحة .



تأثير الإيقاع والتنوع والطرح بالإضافة  
والدمج فى تشكيل الكتلة المعمارية

## ٨ التقاطع

يُقصد بالتقاطع إستثمار إختراق الأشكال والتراكيب لبعضها البعض فى الحصول على تكوينات جديدة ناتجة عن تقاطع هذه الأشكال ..

حيث يتم الاحتفاظ بالجزء المشترك بينهما فقط ، وهى طريقة مبتكرة وفعالة لتخليق تكوينات عامة مختلفة .. الأمر الذى يساهم كثيراً فى إنتاج تصاميم متفردة وغير مكرورة .

## ٩ < الإنسحاب والبروز

ويُقصد به تشكيل ونحت الكتل والتراكيب المعمارية بواسطة سحب بعض الأجزاء للخلف أو دفع أجزاء أخرى للأمام .. الأمر الذى يخلق تأثيرات ضوئية وظلال مثيرة للإهتمام ، ويعطى تنوعاً ملفتاً فى تصميم الواجهات ، ويتناسب هذا الأسلوب كثيراً مع أنماط التصميم الحديثة التى تعنى بتفكيك الأشكال أو تهشيمها أو تهديمها إلى آخره .

## ١٠ < الطبقات والتراكيب

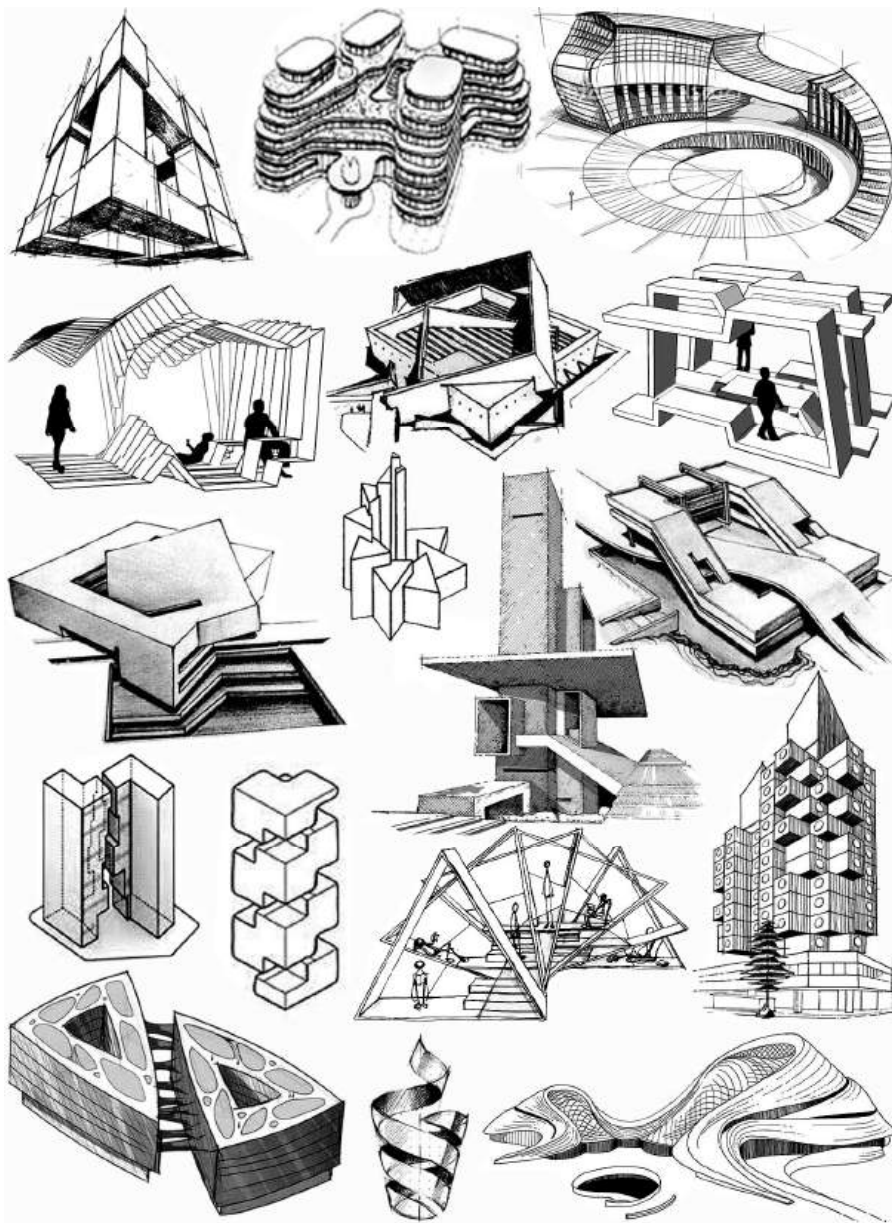
يُقصد به تشريح الأشكال الأساسية ، أو المجموعة ، إلى طبقات وتراكيب متعددة (متساوية الأحجام أو مختلفة) .. بهدف تعميق مفهوم التصميم ، وتعزيز الإحساس بالتعقيد والتفاصيل الغنية المتنوعة .

## ١١ < الفراغات والمساحات السلبية

يشير هذا المفهوم إلى التفاعل بين الفراغات الخالية والكتل المادية فى التصميم لخلق تجربة مكانية ديناميكية ومتوازنة ، وذلك بتنسيق الأشكال الأساسية والمشتقة بطريقة تخلق فراغات ومساحات سلبية مثيرة للإهتمام .. يمكن أن تعزز التفاعل والإنسجام بين الفضاءات الداخلية والخارجية ، والضوء والظل ، وتضيف إلى تعقيد التصميم العام للكتلة .

## ١٢ < التركيز والهيمنة

وتشير إلى إستثمار هيمنة وسيطرة كتلة معمارية معينة فى التصميم على العناصر الأخرى فى توفير نقطة قوة مركزية يمكن تنظيم العناصر الأخرى حولها ، ويتم تحديد هذه الكتلة حسب أهميتها فى التصميم ، أو لإضافة قيمة ومعنى معين للتكوين العام مثل العمق أو الالتفاف أو التبعية ، ويبرز دور الكتلة أو التكوين المسيطر فى قدرته على توجيه إيقاع الحركة البصرية عبر التصميم .



التقاطع ، الإنسحاب والبروز ، الطبقات ، الفراغات ، الهيمنة

### ١٣ التنويع

ويشمل تغيير شكل الكتلة الأصلية من خلال الضغط أو الإلتواء أو الإنحناء إلى آخره .. بقصد تعديل الشكل بما يتناسب مع طبيعة التصميم العام ، وهو إجراء نوعي يمكن أن ينتج عنه أشكال وتراكيب معمارية ديناميكية وفريدة من نوعها .

## ١٤ الضوء والظل

ويقصد به توجيه الطريقة التي تتفاعل بها الأشكال الأساسية والمشتقة مع الضوء بشكل إستراتيجي .. لتحقيق تأثيرات ضوئية وبصرية معينة ، وخلق أنماط من الظلال داخل المبنى وخارجه من شأنها إضافة قيماً جمالية ووظيفية للمبنى ، والشعور بالمساحة والعمق في التصميم ، وتخليق تجارب معمارية غنية ومتغيرة مع الزمن .

## ١٥ المنظور والعمق

ويقصد به إستخدام آليات تصميم المنظور ، وأساليب إضافة العمق ( مثل التدرج اللوني أو التباين في الحجم ) .. لتعزيز الإحساس بالفضاء والبعد الداخلى للتصميم ، مما يسمح بحركة العين داخل التكوين العام وحوله ، وإستشفاف قيماً وروابط تصميمية عميقة ومعقدة ربما لم تخطر على بال المصمم نفسه .

## ١٦ الإنتقال والحركة

ويقصد به تفعيل العناصر التي من شأنها أن توجه الحركة ، أو تسمح للعين بالنظر من خلال جزء إلى آخر داخل التصميم الواحد .. وهو الأمر الذى يعطى إحساساً بالإنتقال البصرى والمكانى ، ويهدف هذا الإجراء بشكل أساسى إلى تصميم مسارات ، وإطلاقات مرئية ، وتدفق للمساحات .. من شأنه أن يوجه حركة العين داخل التصميم وحوله ، وخلق تجربة ديناميكية للمستخدمين .

## ١٧ التجريد والتعبير الرمزي

ويعنى بإختصار التعبير عن الهوية والمفهوم .. وذلك بتجريد الأشكال الأساسية إلى صور أبسط ، أو تعديلها بطريقة رمزية .. لنقل مفهوم أو لتوصيل فكرة محددة تعبر عن هوية بعينها ، وهو الأمر الذى يمكن أن يضيف معنى وعمقاً ثقافياً أو اجتماعياً أو إقتصادياً للمشروع المعماري .. بحيث يحمل قيمة ثقافية أو تاريخية مقصودة ، أو لتأكيد التوجه العام للتصميم .

## ١٨ الخداع البصرى

وهى مجموعة لانهائية من التقنيات التى تستخدم لتعديل أو تحسين إدراك المساحة ، أو لصبغ التكوين بمفهوم إيهاى أو غامض مقصود ..

مثل استخدام الألوان أو الإضاءة ، أو تنظيم الفضاء بطرق تجعل الأحجام تبدو أكبر ، أو المساحات أكثر اتساعاً مما هي عليه في الحقيقة .

## ٩١ المرونة والإستدامة

فضلاً عن كونها أحد أهداف العمارة المستقبلية .. فإن المرونة والإستدامة أحد المعايير التصميمية الهامة التي تهدف إلى إنتاج مباني قابلة للتكيف مع الإحتياجات المتغيرة للمستخدم ، وأن تحقق الكفاءة في إستخدام الطاقة ، والإستفادة من خواص العناصر الطبيعية ، ويبدأ الأمر من إنتخاب الشكل المناسب للكتل والتشكيلات ، وطريقة تفرغها ونحتها .. بما يساهم في توظيف الإضاءة والتهوية الطبيعية والصناعية ، ويساهم في التخلص من النفايات أو إعادة تدويرها ، ويلاءم تأثير الأحوال الخارجية والداخلية كالإجهاد الحرارى وحركة الرياح .

هذه المفاهيم هي التي تشكل الأساس لعملية التصميم المعماري ، وبالتركيز عليها وإستخدامها بطرق تفاعلية .. وبشكل مبتكر ومدرّس ، والجمع بينها من خلال التجريب والتطبيق

الواعى ( على نحو تبرز  
خلاله خصائص الأشكال  
المكونة ) .. يمكن  
للمصممين خلق تكوينات

لا يمتلك الكثير من المهندسين المعماريين  
رافحية رفض الأشياء المهمة

ريدم كولهاوس

معمارية معقدة ومركبة ، ليست وظيفية فحسب ، ولكنها أيضاً ملهمة ومبهرة وجذابة بما يتجاوز الوظيفة ليصل إلى الجمال والإبتكار والإستدامة ، والجودة البصرية ، وهو الأمر الذي يثرى البيئة المبنية .. ويضفى عليها إنسجاماً وقيمة مضافة ، بل ويحفز تجربة المستخدم بشكل إيجابي وفعال .





### ثالثاً : باستخدام إستراتيجيات تحليل الشكل والفضاء

تعتمد تلك الإستراتيجيات على حزمة من الإجراءات والدراسات التحليلية التي من شأنها تلبية الحاجات الوظيفية والجمالية والاجتماعية والبيئية إلى آخره ،



، وجدير بالذكر أن الدراسات التي تستطيع أن تدمج هذه العمليات بنجاح .. غالباً ما تنتج رموزاً معمارية مبتكرة ، ومحفزة للإلهام والإعجاب عبر الثقافات والأجيال ، ويمكن إجمال هذه الدراسات فيما يلي :

- ١- التحليل الجيومترى : وتشير إلى دراسة الأشكال الهندسية والتكوينات التي تشكل المساحة المعمارية .
- ٢- تحليل النسب : فهم كيف تؤثر النسب بين العناصر المختلفة في المبنى على الإدراك البصري والجمالي للمساحة .
- ٣- تحليل المسارات والحركة : دراسة كيفية تنقل الأشخاص داخل المساحات المعمارية ، والتأثير على تصميم المسارات والتدفقات .
- ٤- تحليل الضوء والظل : إستكشاف كيف يمكن للضوء والظلال التأثير على مظهر ووظيفة المساحة المعمارية .
- ٥- تحليل العلاقات الفضائية : فهم العلاقات بين المساحات المختلفة داخل المبنى ، وكيف تتفاعل هذه المساحات مع بعضها البعض .

## تقنيات تخليق

### التصميم المعماري ثلاثي الأبعاد



أحد أهم أسباب جمال العمارة  
هو أنه على كل مرة، يبدو الأمر  
وكأن الحياة تبدأ من جديد.  
رينزو بيانو

تستخدم هذه التقنيات في تصميم وتقديم المشاريع المعمارية بصورة ثلاثية الأبعاد .. تساهم بشكل فعال في توضيح الأفكار المعمارية ، وتقديمها بطريقة أكثر واقعية ،

وهي تقنيات تتطور باستمرار .. وكل يوم هي في جديد ، ولا يمكن بحال أن نغفل دور الذكاء الإصطناعي في ترقية هذه التقنيات .. كونه يفتح آفاقاً جديدة للإبتكار والكفاءة في مجال العمارة ، ويعزز من قدرة المصممين على تحليل التشكيلات المعقدة ، وتقديم حلول فائقة التخصيص ، وهو الأمر الذي يُكسب عملية التواصل بين العملاء وفريق التصميم سلاسة وقدرة على فهم جوهر الأفكار المقترحة ، ومفهوم التصميم بصفة عامة .  
وفي اللحظة الآنية تزدهر تكنولوجيات التصميم الرقمي بأنماط لا حصر لها من هذه التقنيات ، ويعمل المطورين وشركات البرمجة على إنتاج أنماط جديدة كل يوم ، وفي سبيل إبراز دورها الفعال يمكن أن نستعرض أهم هذه الأدوات بإيجاز فيما يلي ..

### النمذجة ثلاثية الأبعاد

#### 3D MODELING



خلال عملية تخليق المجسمات فإن المصمم يستعين ببعض الأدوات والبرامج في التصميم لإنشاء نماذج رقمية ثلاثية الأبعاد للمباني والفضاءات .. مثل برامج الحاسوب وأدوات الذكاء الإصطناعي الشهيرة ، وهي أدوات وبرمجيات متخصصة تتيح للمصممين إستكشاف الأشكال المعمارية وتفاصيل التصميم بشكل دقيق .. من خلال إنشاء وتحرير ومعاينة مشاريعهم بكفاءة ودقة ، وتقدم مجموعة واسعة من الوظائف التي تلبي إحتياجات مختلف المستخدمين .. بدءاً من النمذجة البسيطة ووصولاً إلى التصورات المعمارية المعقدة ، ولعل إحدى قدرات النمذجة ثلاثية الأبعاد الفريدة هي إمكانية التوليد التلقائي للتصاميم .. وذلك لقدرتها على إتاحة مجموعة من

الخيارات التصميمية المتكررة بإمكانها تخليق الكتل بسرعة وكفاءة مبهرة ، ويعتمد إختيار الأداة المناسبة على الإحتياجات الخاصة للمشروع ، ومستوى الخبرة لدى المستخدم ، وأخيراً كفاءة التقنية أو البرنامج المستخدم .



### الذكاء الاصطناعي – Artificial Intelligence – AI

يشير هذا الإصطلاح في مجال الهندسة المعمارية إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها المتكررة لتحسين التصميم ، وإدارة المشاريع المعمارية والبنائية بكفاءة ، ويتضمن ذلك استخدام البيانات الرقمية الضخمة وتحليلها ، والتعلم الآلي - وعن بعد ، والتفاعل مع الأنظمة الذكية من أجل تطوير مشاريع معمارية أكثر كفاءة واستدامة ، وتقديم تجارب متفردة للمستخدمين ، والإستفادة من الإمكانيات الرقمية في إنتاج نمط من التصميمات البارامتريّة المذهلة .

## أدوات النمذجة ثلاثية الأبعاد

تعد شركتي ( Autodesk ) و ( Graphisoft ) من الشركات الرائدة في مجال التصميم والنمذجة ثلاثية الأبعاد .. والتي أتاحت العديد من الأدوات الرقمية الداعمة للمصممين ، وفيما يلي مراجعة سريعة لبعض هذه الأدوات :

### ■ ( AutoCAD ) :

الشركة المطورة ( Autodesk ) ، يُعد واحداً من أشهر برامج التصميم بمساعدة الكمبيوتر .. ويستخدم على نطاق واسع في رسم الكتل المعمارية والتصميمات الهندسية ، ويتميز بقدرات قوية في الرسم الثنائي والثلاثي الأبعاد ، ولديه مكتبة ضخمة من العناصر المعمارية .

### ■ ( AutoDesk Revit & Dynamo ) :

الشركة المطورة ( Autodesk ) ، يعتبر Revit من أشهر برامج التصميم بإستخدام نمذجة معلومات البناء BIM ، ويفضله المهندسون والمعماريون لتصميم المباني والبنية التحتية .. كونه يوفر دعماً متكاملاً للعمل الجماعي ، ويسمح بالتعديلات السريعة على التصميمات ، مع تحديثات آنية للمستندات المرتبطة ، وعند دمجها مع برنامج Dynamo يمكن تنفيذ عمليات تصميم معقدة بإستخدام البرمجة البصرية وأساليب الذكاء

الإصطناعي .

#### ■ ( Rhinoceros & Grasshopper ) :

الشركة المطورة ( Robert McNeel & Associates ) ، يتيح Rhino إنشاء تصاميم ثلاثية الأبعاد معقدة بدقة عالية ، ويتميز بقدرته على التعامل مع النماذج المعقدة دون الحاجة إلى قيود مسبقة للتوبولوجيا ، وعند إستخدامه مع برنامج Grasshopper يصبح أداة قوية للتصميم الجزيئي والتحليل بإستخدام الذكاء الإصطناعي ، وهذه الأداة تنتج المجسمات بطريقة ( التصميم الجوهري Parametric Design ) وهى تعنى بإستخدام البرمجيات التى تعتمد على المعادلات الرياضية والمحددات لإنشاء تصاميم معمارية معقدة وديناميكية .

#### ■ ( ArchiCAD ) :

الشركة المطورة ( Graphisoft ) ، يدعم هذا البرنامج نمذجة معلومات البناء BIM مع التركيز على الابتكار والإستجابة لإحتياجات المصممين المعماريين .. مما يجعله مفيداً لدمج الذكاء الإصطناعي في العملية التصميمية ، ويتميز بواجهة مستخدم سهلة ، ودعم ممتاز للتعاون بين فرق العمل المختلفة .

#### ■ ( SketchUp ) :

الشركة المطورة ( Trimble Inc ) ، يُعد من البرامج السهلة الإستخدام للنمذجة ثلاثية الأبعاد ، وهو مفضل لدى المصممين المعماريين ومصممي الديكور الداخلي ، ويتميز بواجهة مستخدم بديهية ومجتمع كبير يوفر العديد من النماذج والإضافات المجانية .

#### ■ ( 3ds Max ) :

الشركة المطورة ( Autodesk ) ، يُستخدم بشكل واسع في التصميم المعماري والتصميم الداخلي ، بالإضافة إلى الألعاب والأفلام لإنشاء مشاهد ثلاثية الأبعاد مفصلة ، ويتميز بأنه يتيح أدوات متقدمة للنمذجة والرسوم المتحركة والإضاءة .. مما يجعله مثالياً لإنشاء تصورات معمارية واقعية .

## ■ ( Lumion ) :

هو برنامج رائع لإنشاء تصاميم ثلاثية الأبعاد مبتكرة وواقعية ، ويمكن للمصمم من خلاله تحويل النماذج إلى فيديوهات وصور تفاعلية .. تساعده في تقديم المشاريع بشكل جذاب .

## ■ ( Fusion 360 ) :

يوفر هذا البرنامج أدوات تصميم ثلاثية الأبعاد متقدمة مع إمكانية التعاون مع فريق العمل عبر الإنترنت .. وذلك من خلال تجربة التصميم القائم على السحابة .

## ■ ( Project Dreamcatcher ) :

هو مشروع بحثي مقدم من ( Autodesk ) يستكشف إمكانيات الذكاء الاصطناعي في توليد التصاميم المعمارية بطريقة تفاعلية ، وتحقيق أهداف التصميم المحددة .

## ■ ( Deep Learning ، والشبكات العصبية ) :

ليس برنامجاً معيناً .. ولكن تقنيات متعددة للذكاء الاصطناعي مثل التعلم العميق ، وتُستخدم بشكل متزايد في تطوير أدوات مخصصة لتحليل وتوليد التصاميم المعمارية .



وللبداء في استخدام هذه الأدوات من المهم أولاً تحديد الأهداف التصميمية والمعايير التي يريد المصمم الذكاء الاصطناعي أن يعمل عليها ، ومن ثم اختيار البرنامج الذي يناسب احتياجات المشروع ، وفي ذلك يمكن أن تساهم المهارات التقنية والدورات التدريبية وورش العمل المتخصصة في تسريع عملية التعلم أو التخليق ، وهنا لا يمكن أن ننكر دور ( النمذجة الورقية للمجسمات ) ، فعلى الرغم من التقدم التكنولوجي لا تزال النمذجة اليدوية أداة قيمة للمعماريين لاستكشاف الفضاءات والأشكال بطريقة ملموسة .

## التصور المعماري

### ARCHITECTURAL VISUALIZATION



يتضمن تقنيات متقدمة لإنشاء صور أو فيديو هات ثلاثية الأبعاد عالية الجودة .. تعرض المشاريع وتصاميم المباني بطريقة واقعية ( مع التركيز على الإضاءة والمواد والتأثيرات البيئية ) ، الأمر الذي يساعد المصممين في تقديم الفكرة المعمارية بصورة أكثر جاذبية للعملاء أو المستثمرين ، وتستخدم في هذه التقنية برامج مثل ( Lumion ) ، ( V-Ray ) ، ( Enscape ) .

وبهذا الصدد ، هناك ما يعرف بالتصوير بواسطة الطائرات بدون طيار Drone Imagery وتستخدم لإلتقاط صور وفيديو هات للمواقع بحيث يتم دمجها ضمن العروض المجسمة .. وذلك لتقديم منظور واقعي للمشروع ضمن سياقه الحقيقي .

## برامج المحاكاة والتحليل الديناميكي

### DYNAMIC SIMULATION SOFTWARE



وتشير إلى استخدام برامج الكمبيوتر وأدوات الذكاء الاصطناعي لفحص وتحليل السلوك الديناميكي للعناصر المعمارية ، الأمر الى يعد جزءاً أساسياً في عملية التصميم .. وذلك بإجراء محاكاة لسلوكيات المباني تحت ظروف ومتغيرات مختلفة ، مثل التحليلات البيئية والفيزيائية ، وتأثيرات الضوء الطبيعي عند التعرض للشمس ، وتدفق الهواء ، وإستهلاك الطاقة ، وحركة الجمهور داخل المبنى .. مما يساعد في تحسين تصاميم المباني لتكون أكثر إستدامة وراحة وكفاءة وظيفية .



ويعتبر ( تحليل الكتلة الحضرية والتحليل البيئي ) من أدوات المحاكاة والتحليل الديناميكي .. والتي

تعتمد على تحليل البيانات الحضرية والجغرافية لتحديد أفضل تكوين وتوزيع للكتل البنائية ضمن موقع معين .. حيث يمكن الإستفادة من أدوات التحليل البيئي لتشكيل الكتلة المعمارية بما يتوافق مع المبادئ البيئية والاستدامة ، مثل تحليل الشمس والرياح لتحقيق أفضل أداء طاقي وراحة للمستخدمين .

## ٤ الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D PRINT

تعد تقنية ( الطباعة ثلاثية الأبعاد - 3d print ) ، أو ما يعرف بـ ( العمارة المعدلة بالطباعة ثلاثية الأبعاد - 3D Printed Adaptive Structures ) أحد أهم التقنيات الطامحة في مجال الابتكار والتصميمات المعمارية في عالمنا المعاصر ، تلك التى إنتقلت بالتصميمات من مرحلة صناعة المجسمات المعمارية آلياً بتقنيات ومواد محدودة ( والى التى لم تحقق غاية ما يسعى إليه أكثر المصممين ) .. إلى تصميمات فيزيائية ثلاثية الأبعاد شديدة الواقعية ، وفائقة الدقة بإستخدام الطابعات 3D ، وأنظمة البيانات المعقدة ، والنماذج الرقمية كأساس للطباعة ، مستعينة فى ذلك بقدرات الذكاء الاصطناعى اللانهائية .. مما يوفر فهماً عميقاً للتفاصيل الهندسية والتصميمية مثل النسب ومقاييس الكتل والفضاءات .



وتستخدم هذه التكنولوجيا ، على وجه التخصيص ، لطباعة هياكل مجسمة غاية فى الذكاء والتفصيل ، يمكن تجربتها على سبيل الإختبار قبل إطلاقها للتطبيق الفعلى .. وذلك فى سبيل إستكشاف إمكانية تغيير خصائصها أو أشكالها إستجابة للمحفزات الخارجية ، وإمكانية تغذية هذه التقنية بمواد ذات خصائص محددة .. للحصول على أبنية أكثر فاعلية وإستجابة للمحيط البيئى والحضرى ، بل وإختبار بدائل التشكيل الأخرى من نفس عناصر ووحدات ومواد الشكل الأساسى المقترح عبر الحاسوب .

ولقد شهدت ( الهندسة المعمارية المعدلة بواسطة الطباعة ثلاثية الأبعاد ) ظهوراً حقيقياً كشكل موثوق من أشكال السكن فى عام ٢٠٢٣ م ، وقد ناهزت هذه الابتكارات التقنية ذروتها العملية بفضل العديد من المزايا التى تقدمها مثل البساطة والكفاءة وتوفير الوقت والتكلفة .. بما يسمح بطباعة الهياكل الحديثة المزودة بجدران زجاجية وإضاءة مدججة وأبواب ونوافذ ألومنيوم فى أقل من ٢٤ ساعة .



## ٥ الواقع الافتراضي والمعزز والمختلط (VR) (AR) (MR)

للتعرف على عمل هذه التقنية يجب أولاً التفرقة بين إصطلاحات ( الواقع الافتراضي ) و ( الواقع المعزز ) و ( الواقع المختلط ) ، وأنها برغم تشابه التقنيات الرقمية المستخدمة فيها .. إلا أن كل منها يحمل معنى وتطبيق عكس الآخر ، أو قل مكمل له :

- الواقع الافتراضي ( Virtual Reality - VR ) : هي التكنولوجيا القائمة على إسقاط الأجسام الحقيقية في بيئة رقمية افتراضية ، بمعنى أنها تسمح بإنشاء بيئة رقمية غامرة بالكامل ، وفي تجارب الواقع الافتراضي يتم تجميد وحظر البيئة المادية أو الواقعية تماماً .
- الواقع المعزز ( Augmented Reality - AR ) : هي التكنولوجيا القائمة على إسقاط المعلومات والأجسام الافتراضية في بيئة المستخدم الحقيقية دون التفاعل بينهما .. فقط لأجل توفير معلومات إضافية .
- الواقع المختلط ( Mixed Reality - MR ) : وهي تكنولوجيا لا تقوم فقط على إسقاط المعلومات والأجسام الافتراضية في بيئة المستخدم الحقيقية .. بل تسمح بالتفاعل فيما بينهما .

وهذه التقنية تستخدم بالأساس لعرض التصميم المعمارية ثلاثية الأبعاد في بيئات افتراضية بواسطة الواقع الافتراضي ( Virtual Reality - VR ) .. بما يسمح للمستخدمين بتجربة التجول داخل التصميم بطريقة تفاعلية ، الأمر الذي يوفر تجربة غامرة يمكن من خلالها إستكشاف وفهم الكتل والنسب والمساحات والفضاءات على نحو أعمق ، ويمكن الإستعانة بأجهزة مثل ( Oculus Rift ) ، أو ( HTC Vive ) مع برامج مختصة بتجارب الـ VR .

كما يمكن إقحام الجسم الافتراضي بواسطة الواقع المعزز ( AR ) في بيئة وواقع حقيقي .. الأمر الذي قد يضيف معلومات رقمية غاية في الأهمية والدقة إلى الواقع الحقيقي ، ويسمح برؤية المشاريع المعمارية





المجسمة في المواقع الفعلية ، أو عبر نماذج مصغرة بإستخدام الأجهزة اللوحية أو النظارات الذكية ، ليس هذا فحسب بل وتسمح بإختبار مدى إنسجام الكتل وتكيفها مع البيئة المحيطة ، والإمكانات التي قد توفرها ، والتعديلات التي يلزم إجراؤها .

## التعاون الرقمي

### DIGITAL COOPERATION

٦

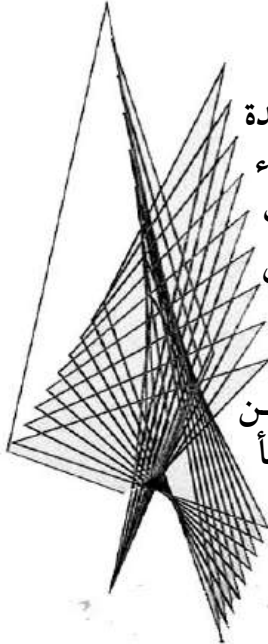
ويقصد به إستخدام منصات رقمية للتعاون بين فرق التصميم المعماري والهندسي والعملاء ، تسمح هذه المنصات بمشاركة التصميم ثلاثية الأبعاد وتعديلها في الوقت الفعلي .. مما يعزز من عملية التواصل والتعاون ، ويتيح إمكانية تنظيم جلسات عصف ذهني وورش عمل للمعماريين والمصممين ، وأصحاب المصلحة الآخرين لتوليد أفكار مبتكرة .

## إستكشاف الثقافات المعمارية

### EXPLORING ARCHITECTURAL CULTURES

٧

وتعنى بالتحري والبحث في الطرز المعمارية القديمة والحديثة من مختلف ثقافات وحضارات العالم ، وعلى مر العصور .. وإستلهام الهويات والمفاهيم بهدف الإستفادة منها في إبتكار أفكار تخليقية من شأنها إنتاج كتل معمارية تتميز بالأصالة ، وتتسم بهوية واضحة ، ولإضفاء صبغة ثقافية وتاريخية للمفهوم العام للمشروع .



ويعتمد الإختيار المناسب من بين التقنيات السابقة على عدة إعتبارات ذات صلة بالمشاريع والمصممين وقدرة العملاء .. منها على سبيل المثال إمكانات التصميم ومتطلبات المشروع والميزانية المقترحة والجدول الزمني المحدد لمراحل التصميم ، والأهداف المحددة للعرض المعماري ، وكلمة نجح المصمم في إختيار أدواته .. كلما أمكنه إنجاز التصميم بمهارة وكفاءة إحترافية ، موفراً بذلك الكثير من الوقت والجهد والتكاليف ، ومتفادياً إحتمالات الخطأ والهدر في الموارد المتاحة .



تعد نظريات التكوين المعماري ،  
وإستراتيجيات تحليل الشكل  
والفضاء جزءاً أساسياً من  
الدراسة في مجال العمارة .. حيث  
توفر إطاراً نظرياً وعملياً لفهم  
وإنشاء المساحات ، ومما لا يدعو

لا يدور عملنا حول " الشكل يتبع الوظيفة "  
بل الشكل يتبع الجمال ، أو الأفضل ..  
الشكل يتبع المؤنث

أوسكار نيما

للسك ، أن أمراً مثل إلتفات المصمم لتلك النظريات والإستراتيجيات التي  
تلقي نظرة على المستقبل .. لها القدرة على تمكينه من تخليق كتل وتصميمات  
معمارية أيقونية يمكن الإعتداد بها لتحظى بالتقدير على الصعيد العالمي ،  
ونقصد هنا المعايير التي تتجاوز حدود الوظيفة والشكل الأساسي ، والتي تبدأ  
دوماً بالأفكار كنقطة إنطلاق ، وتعنى في عملها بالتوجهات المستقبلية التي  
تعكس تطور الفكر البشري ، وتقدم تقنيات التصميم والبناء .

ومن هنا يستمد تنفيذ هذه التوجهات أهميته القصوى للدارسين والمصممين  
خلال عملية إنتاج المشاريع والمنشآت الطامحة ذات الطابع المستقبلي .. وهو  
الأمر الذي يقدم لهم الدعم والمساحة الإبداعية التي تمكنهم من تخليق تصاميم  
متفردة ، ذكية ومبتكرة ، وإن كانت هذه التوجهات في إجمالها لا تمثل المعنى  
الواقعي لأخر ما توصل إليه الحراك والتطور المعماري في عصرنا الحالي .. إلا  
أنها تمثل بوضوح وعمق لا لبس فيه الأهداف التي يسعى إليها أبرز معماري  
العالم لتخليق نمط من العمارة يتسم بالديناميكية والتفاعلية ، والقدرة الفائقة  
على التكيف مع المحيط البيئي والحضري .  
ويمكن أفراد بعض هذه التوجهات ، أو التوقعات المحتملة لتطور الفكر  
المعماري ، فيما يلي :

### الإبتكارية والإبداعية

حلول تشكيلية غير تقليدية

وتعنى القدرة على خلق وتقديم حلول جديدة غير تقليدية أو متوقعة  
للتحديات والمشاكل المعمارية القائمة .. سواء من ناحية إستخدام المواد  
أو الهيكل المعماري أو التكنولوجيا المستخدمة ، وخاصة في مراحل

تصميم العناصر الأساسية للمنشأ بدءاً من تحديد الفكرة الأولى والتصميم المبدئي ووصولاً لمرحلة توزيع الكتل والفراغات ، والتشكيل الخارجى والداخلى ، وتحقيق القيم الوظيفية والجمالية للتصميم بما يلفت الإنتباه ، ويخلق تجارب إستخدامية وبصرية مميزة .

## ♦ البيئية | التكامل والتكيف مع المحيط الطبيعى والحضرى

وتشير إلى أهمية دمج التصميمات مع السياق الطبيعى والحضرى ( البيئة المحيطة ) .. مثل إستخدام الأسطح الخضراء ، والجدران الحية بواسطة الزراعات العمودية ، والمواد الطبيعية ، والإستجابة للظروف المناخية ، والتوجه نحو الشمس والرياح ، والإندماج السلس مع المناظر المحيطة والمباني المجاورة إذ يجب أن يحترم التصميم بيئته الحاضنة بكل عناصرها ويستجيب معها .. الأمر الذى يعزز الإرتباط بالمكان وهويته ويشجع التنوع البيولوجى للعمارة ، ولضمان الإستفادة القصوى من العناصر الطبيعية والحضرية والتكامل مع سياقاتها .

ونجد أن مفهوم ( الهندسة البيوميميتية Biomimicry ) يُقصد به ، فضلاً عن التكيف البيئى ، الإستلهام من الطبيعة لتطوير تصميمات تحاكي الأشكال والهياكل والأنظمة الموجودة في البيئة الحيوية ، فمثلاً يمكن أن تؤدي دراسة أشكال الأشجار أو الأصداف أو الجبال إلى إنتاج نمط من العمارة المدهشة .

## ♦ الوظيفية | المرونة الوظيفية ، والإستجابة إلى إحتياجات المستخدم

وتعنى بتصميم مباني يمكنها التكيف مع إستخدامات متعددة على مر الزمن ( لتعزيز الإستدامة والعمر الافتراضى للمنشآت ) ، ولها القدرة على تلبية إحتياجات المستخدمين بشكل فعال ومريح .. مع مراعاة المرونة للتغيرات المستقبلية ( أى مفهوم المرونة المرتبط بإمكانية التوسع .. وذلك من خلال التخطيط المستقبلى بتصميم كتل وفراغات قابلة للتعديل أو التوسع أو التكيف مع الإحتياجات المتغيرة للمستخدمين ) ، يساعد على إستيعاب التغيرات المحتملة فى الإستخدام أو الحاجة ) ، وفى هذا الصدد فمن المتوقع فى المستقبل القريب أن تصبح التصميمات المرنة والقابلة للتحويل هى الأكثر شيوعاً ، كذلك مراعاة ( التسلسل

الوظيفي (المرور) .. وذلك بترتيب الكتل على نحو يعكس التسلسل الطبيعي للأنشطة ، ويسهل الحركة بين المناطق المختلفة .

## البنائية

الإستخدام المتكرر للمواد

إن إختيار المواد والملمس للكتل لا يؤثر فقط على المظهر الجمالي ولكن

”للإنشاء .. يجب على المرء أولاً أن يسأل عن كل شيء .  
إيلين جراي“

أيضاً على الأداء الوظيفي والإستدامة .. الأمر الذي يؤكد أن تكوين الهيكل الإنشائي جزءاً لا يتجزأ من معايير الوظيفة والجمال ، وأن المواد هي عناصر أساسية في

التصميم .. وهو ما يحث المصممين لأهمية إستكشاف مواد جديدة أو استخدامات غير تقليدية للمواد الدارجة ، مثل الخرسانة الشفافة ، أو إستخدام الخشب بطرق إبداعية .

الطوب الذكي ( الليجو Lego )

أحد التقنيات أو المواد المبتكرة في عالم البناء الحديث ، طوب الليجو Lego أو الطوب الذكي .. وهو نوع من مواد البناء

الذي يشبه قطع الليجو ، حيث يمكن تجميعه بسهولة دون الحاجة إلى مواد لاصقة مثل الإسمنت ، وهذا النوع من الطوب مصنوع عادة من مواد صديقة للبيئة ويتميز

بسرعة التركيب والقدرة على توفير العزل الحراري والصوتي بشكل فعال ، ويعتبر الطوب الذكي حلاً مبتكراً للتحديات البيئية والاقتصادية في قطاع البناء .



## السياقية

التجاوب مع السياق الجغرافي والثقافي والإجتماعي

وتعني بعدة أهداف ، منها مواكبة التصاميم للموقع الجغرافي وظروف البيئة والمكان ( التكامل مع الطبوغرافيات والمساحات الخارجية ) ، وأن تكون التصاميم مناسبة لثقافة الشعوب وتاريخها وهويتها ، والبحث عن مساحة تناغم بين الأبنية الحديثة والسياقات التاريخية .. مع إضافة قيمة عبر إستخدام تقنيات ومواد جديدة ، وخلق منشآت

تسمح بمشاركة المجتمع المحلي .. وذلك بتصميم مساحات تشجع على التفاعل والمشاركة الإنسانية وتعزز شعور المجتمع ، مثل الساحات العامة والحدائق والمناطق المفتوحة .

## ♦ التفاعلية الديناميكية | التفاعل مع المحيط والمستخدم

وهي تتجاوز مفهوم نظرية المرونة الوظيفية في كونها لا تحمل معنى المرونة والتكيف الإستاتيكي فقط .. بل إمكانية التعامل مع عناصر التصميم على أنها عناصر تمتلك القدرة على التغير ذاتياً ، لذا تعنى بتصميم مساحات معمارية يمكن أن تتغير وفقاً لإحتياجات المستخدمين ، مثل الجدران المتحركة أو الأثاث المتحول .

## ♦ التعبيرية | الرمزية في التشكيل وتكوين الكتل

وتشير إلى القدرة على تجسيد فكرة أو قيمة بما يتخطى مجرد الشكل الفيزيائي للمبنى .. مما يولد تفاعلاً عاطفياً ( تجربة حسية ) ، وذكريات دائمة لدى الناس .

## ♦ الإستدامة | الأداء البيئي وإستخدام مصادر طاقة متجددة

وذلك بمراعاة الأثر البيئي من خلال تضمين مواد بناء مستدامة وتقنيات خضراء ضمن التصميم .. مثل أنظمة جمع مياه الأمطار ، والإستعانة بتقنيات تقلل من إستهلاك الطاقة مثل الألواح الشمسية ، وإنتاج تصاميم تعزز التهوية والضوء الطبيعي ، والتدفئة السلبية .  
وتشير إلى كفاءة إستخدام الماء من خلال مراقبة الإستخدام في المباني وتحديد فرص توفيرها .. الأمر الذي يمكنه إكتشاف التسريبات في أنظمة المياه ، وتشير أيضاً إلى إدارة النفايات من خلال مراقبة تدفقها خلال المباني والحد من تكديسها ، أو إدارتها وإستخدامها بكفاءة أكبر .  
ومن اللافت للنظر في السنوات الأخيرة الإهتمام المتزايد بتحقيق معايير الإستدامة بالأبنية والمنشآت التي تحمل طابع العصر أو التطلعات المستقبلية ، ومن المتوقع أن تصبح التصاميم الصديقة للبيئة والموفرة للطاقة أكثر شيوعاً بإستخدام مواد مستدامة ، وتقنيات تقلل من البصمة الكربونية .

تشير التوجهات المعمارية اليوم ، ومنذ عدة سنوات ، أن التكنولوجيا الحديثة سوف تلعب دوراً حاسماً في تشكيل المستقبل العمراني بشكل كبير ، وقد بدأ هذا الحراك بظهور تقنيات مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد ، الذكاء الاصطناعي ، والبناء الآلي .. وهو الأمر الذي سمح تباعاً بدمج

التكنولوجيا الذكية في التصميمات ، مثل نظم إدارة المباني الذكية التي تتحكم في الإضاءة ، الحرارة

[ إن تقديم هندسة معمارية ذات مغزى ، لا يعني محاكاة ساخرة للتاريخ .. بل توضيحه ]  
دانيال ليبسكيند

، والأمن لتحسين كفاءة الطاقة والراحة ، ويمكن المماريين من إنشاء أنماط معمارية معقدة ومبتكرة .. وبتكاليف أقل .

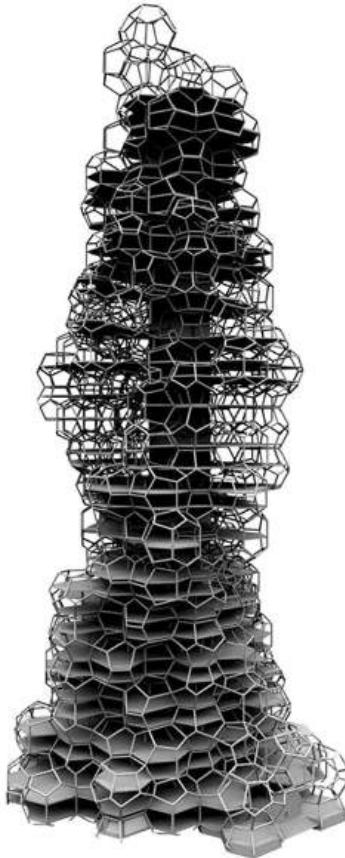
وتعد ( النمذجة الافتراضية والمحاكاة ) أحد توجهات العمارة المستقبلية .. نظراً لقدرتها على اختبار التصميمات ومدى قدرتها وكفاءتها على تحقيق المعايير التصميمية ، ويقصد بـ ( النماذج الافتراضية والمحاكاة ) كميّار للتصميم .. تفعيل إستخدام النماذج ثلاثية الأبعاد قبل البدء الفعلي في الإنتاج والبناء لإختبار الأداء البيئي والاجتماعي والإقتصادي للتصاميم ، الأمر الذي يسمح بتحسين التصاميم وتعديلها وترقيتها قبل التنفيذ ، والتواصل الفعال بين فريق التصميم والعملاء من خلال المشاركة وإظهار إمكانيات المباني ، وإختبار مدى قدرتها على تحقيق إشتراطات التصميم المتفق عليها .

وتشير إلى الإستعانة بتجارب المهندسين والفنانين المتخصصين .. وذلك لإستلهاهم ومحاكاة مشاريعهم التي تمكنت من تحقيق معايير الراحة والإبتكارية والرفاهية بما يفيد المستخدم ، والتجربة المميزة في حد ذاتها هي ترجمة للأفكار المعمارية الطموحة والمتطلعة للمستقبل التي دوماً ما تراود أخلاد المصممين ، وفي عصرنا الحالي تمكن كثير من المماريين من إنجاز تجارب باهرة على أرض الواقع .. فكانت قادرة على

تحقيق أكثر مما كان يربو إليه المستخدم ، بل وأضافت إليه معان أخرى  
لم تخطر له على بال ، وهى قابلة لتحقيق الأكثر .

### ♦ تعزيز الهوية | التصميم يعكس الهوية الخاصة

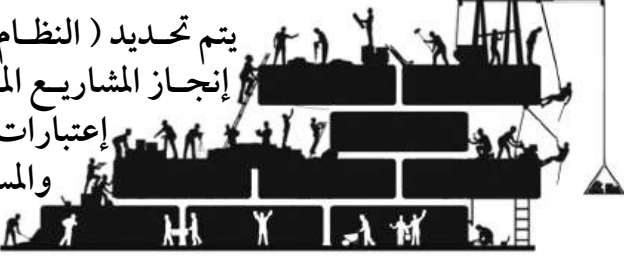
يُقصد بتعزيز الهوية تضمين التصميم المعماري بالعناصر المفاهيمية والتعبيرية التى تعكس الموروث التراثى والتاريخى للشعوب ، والاتجاهات السائدة الثقافية والاجتماعية وغيرها .. وهو الأمر الذى يمنح التصميم قيمة إلهامية تمكنه من سرد قصة المكان وثقافته وأفكاره لخلق تجارب غامرة ومعنوية للمستخدمين ، والسرد فى حد ذاته يمكن أن يعكس الرؤية التاريخية أو المعاصرة أو المتطلعة للمستقبل .. مما يستدعى خواص البيئة الحاضنة ، ومفاهيم وعادات الشعوب بطريقة أيقونية محبة ، ومتفردة على الصعيد العالمى .



## أنماط الأنظمة الإنشائية

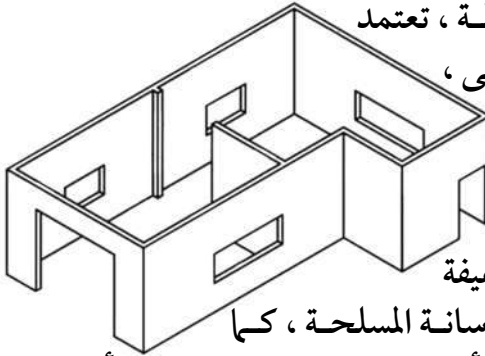


يتم تحديد ( النظام الإنشائي ) المستخدم في إنجاز المشاريع المعمارية بناء على عدة اعتبارات ومتطلبات تخص التصميم والمستخدم ، ومنها الميزانية والإمكانات المتاحة ،



وخواص البيئة الطبيعية والحضرية ، والشكل المراد تنفيذه ونوعية الوظائف التي سيؤديها ، والأهداف التصميمية التي يطلبها العملاء ويربو إليها المصممين ، ومستوى المنشأ مقارنة بالاتجاهات المعمارية السائدة ، وإعتبارات أخرى يتم تحديدها مسبقاً بالتواكب مع مرحلة صقل وبلورة فكرة التصميم الأولى ، ويمكن تنفيذ أبرز الأنظمة الإنشائية المستخدمة في العمارة المعاصرة فيما يلي ..

### أنظمة الجدران الحاملة Bearing Wall Systems



وهي أنظمة تقليدية ، غاية في البساطة ، تعتمد على الجدران في البناء بشكل أساسي ، حيث تقوم الجدران بتدعيم الأحمال العمودية من الأسقف والأدوار العليا ، وتعمل كعناصر هيكلية رئيسية ، ويمكن تغطيتها بأسقف من المواد الخفيفة

مثل الخشب ، أو مواد ثقيلة مثل الخرسانة المسلحة ، كما يمكن أن تُبنى الحوائط من الطوب أو من الخرسانة الجاهزة ، أو مواد أخرى خفيفة .

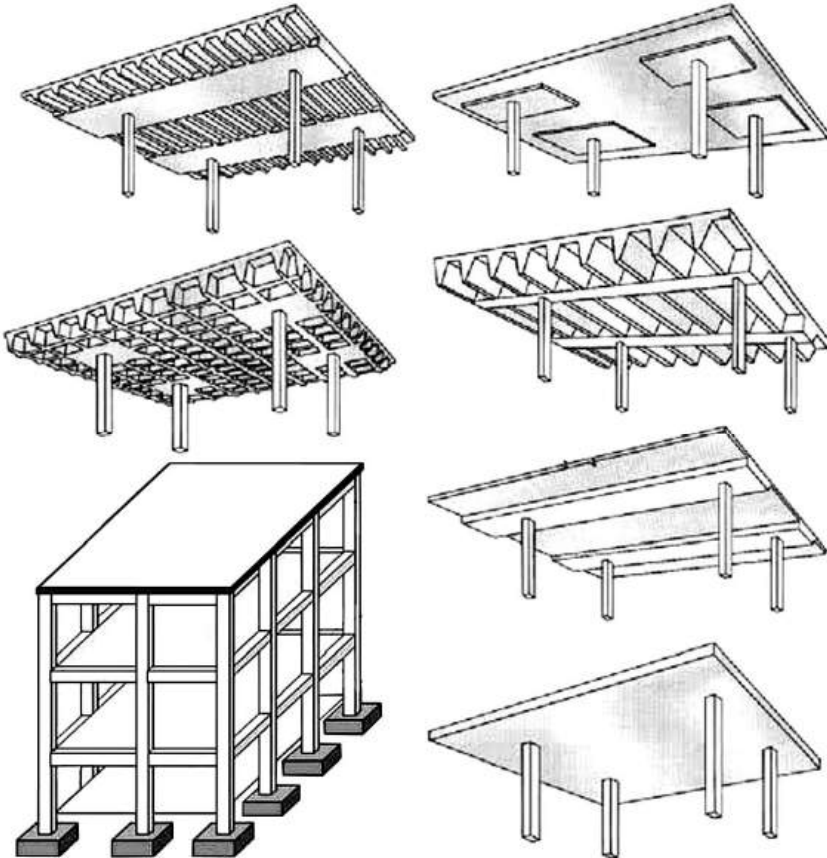
وبرغم تميز هذه الأنظمة بأنها بيئية إلى حد ما .. إلا أن أشد عيوبها عدم قدرتها على تغطية البحور الواسعة أو تحمل الأدوار العليا فوق الثلاثة أدوار ، ولم يشهد هذا النوع ميزات نسبية في تحمل البحور الواسعة وأعداد الأدوار سوى في الأبنية التراثية والتاريخية القديمة .. وذلك بفضل سماكة الجدران الكبيرة ،



والمواد البيئية المستخدمة ، والأساسات الحجرية المتينة .

## Concrete Systems الأنظمة الهيكلية الخرسانية

وتقوم هذه الأنظمة على الخرسانة العادية والمسلحة في تأسيس وتدعيم الأبنية ، وذلك من خلال عدة عناصر أساسية تمثل الإطار العام والهيكل الداعم للمنشأ ، مثل ( قواعد الخرسانة العادية ، القواعد المسلحة ، الشدادات أو السمات ، الأعمدة الخرسانية ، الكمرات الأفقية ، الأسقف الخرسانية ) ، وتعمل هذه العناصر على رفع الأحمال العمودية والأفقية والأدوار للمنشآت .  
وتتعدد أنواع الأسقف المستخدمة في هذا النظام بهدف خلق حلول إنشائية لتوسيع البحور وتحمل الأحمال الأفقية ، منها ( البلاطات المصمتة Solid Slab ، البلاطات المسطحة Flat Slab ، بلاطات الهوردي Hollow Block Slab ، البلاطات الخرسانية الكمرية Paneled Beams ) .



## ← الأنظمة الهيكلية الصلبة Rigid Frame Systems

وهي هياكل صلبة تستخدم لتدعيم المباني ذات المساحات والبحور الكبيرة دون الحاجة إلى أعمدة داخلية ، وتعتمد العمارة العصرية والطامحة على هذه الأنظمة بشكل أساسي .. وتسعى إلى ترقيتها من خلال جهود المهندسين في إبتكار أنظمة تشييدية جديدة ، وإستكشاف خواص مواد الإنشاء وقدرتها على تدعيم الهياكل ، وتنقسم الأنظمة الهيكلية الصلبة المستخدمة اليوم في أكثر الأبنية الأيقونية إلى عدة أنواع معروفة ومجربة ، وأهم هذه الأنواع :

### ١ الأنظمة الإطارية Frame Systems

تستخدم هذه الأنظمة الأعمدة والعتبات لدعم الأحمال .. مما يتيح مرونة في تخطيط وتصميم المساحات الداخلية ، وتحمل الإرتفاعات العالية ، وهي تعتمد على خامات الحديد والفولاذ في إنشاء الهياكل ، ومن هذا النوع على سبيل المثال الهياكل المعدنية المعتمدة على أعمدة وكمرات الفولاذ ، ولقد تم إبتكار الأنظمة الجملونية Truss Systems لتدعيم هياكل هذا النوع من خلال الأعضاء مثلثة .  
والأنظمة الإطارية لا تستخدم في تشييد الأبنية السكنية والصناعية والتجارية الحديثة فحسب .. بل معروفة بإستخداماتها الواسعة في تشييد الكبارى والجسور فائقة الضخامة والأحمال .

### ٢ أنظمة الشد والتعليق Tensile & Suspension Systems

وهي أنظمة عصرية تستخدم إستراتيجيات الشد أو التعليق لتدعيم الأحمال سواء الأفقية أو الرأسية ، ويمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين ، هما :

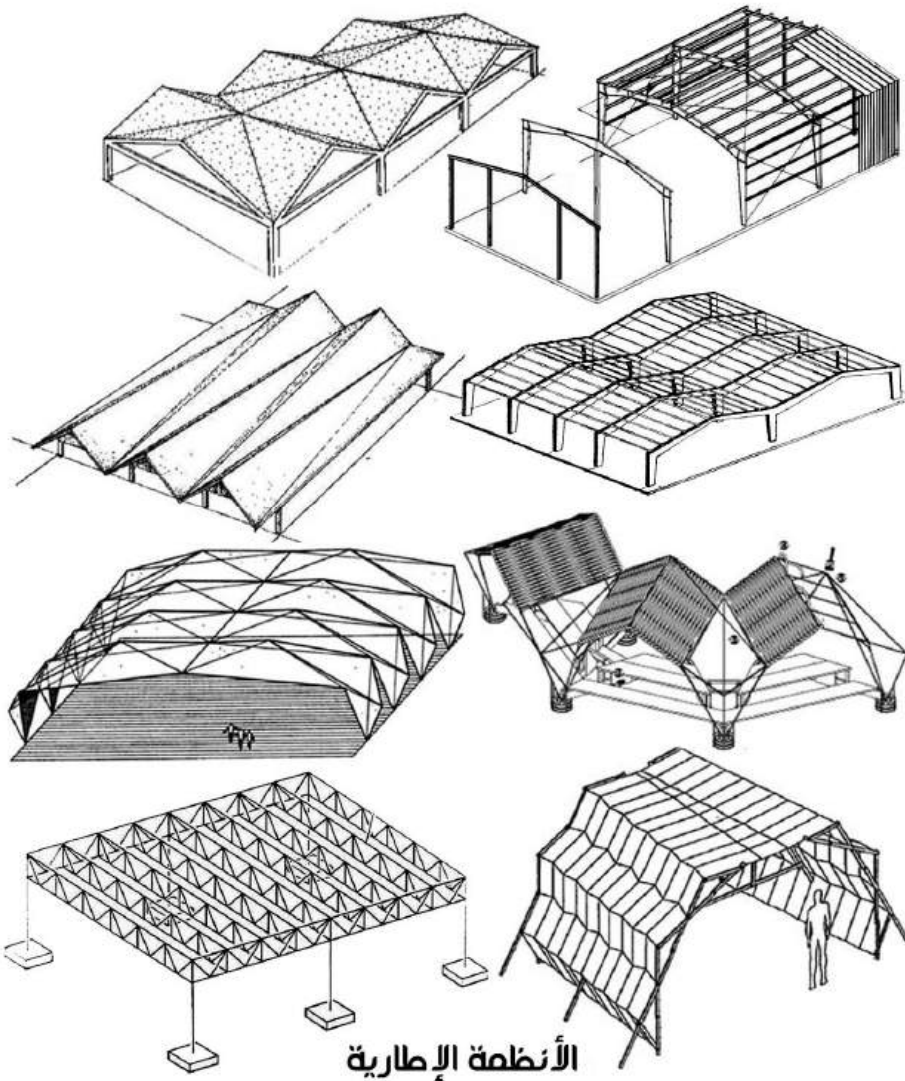
#### ← أنظمة التعليق Suspension Systems :

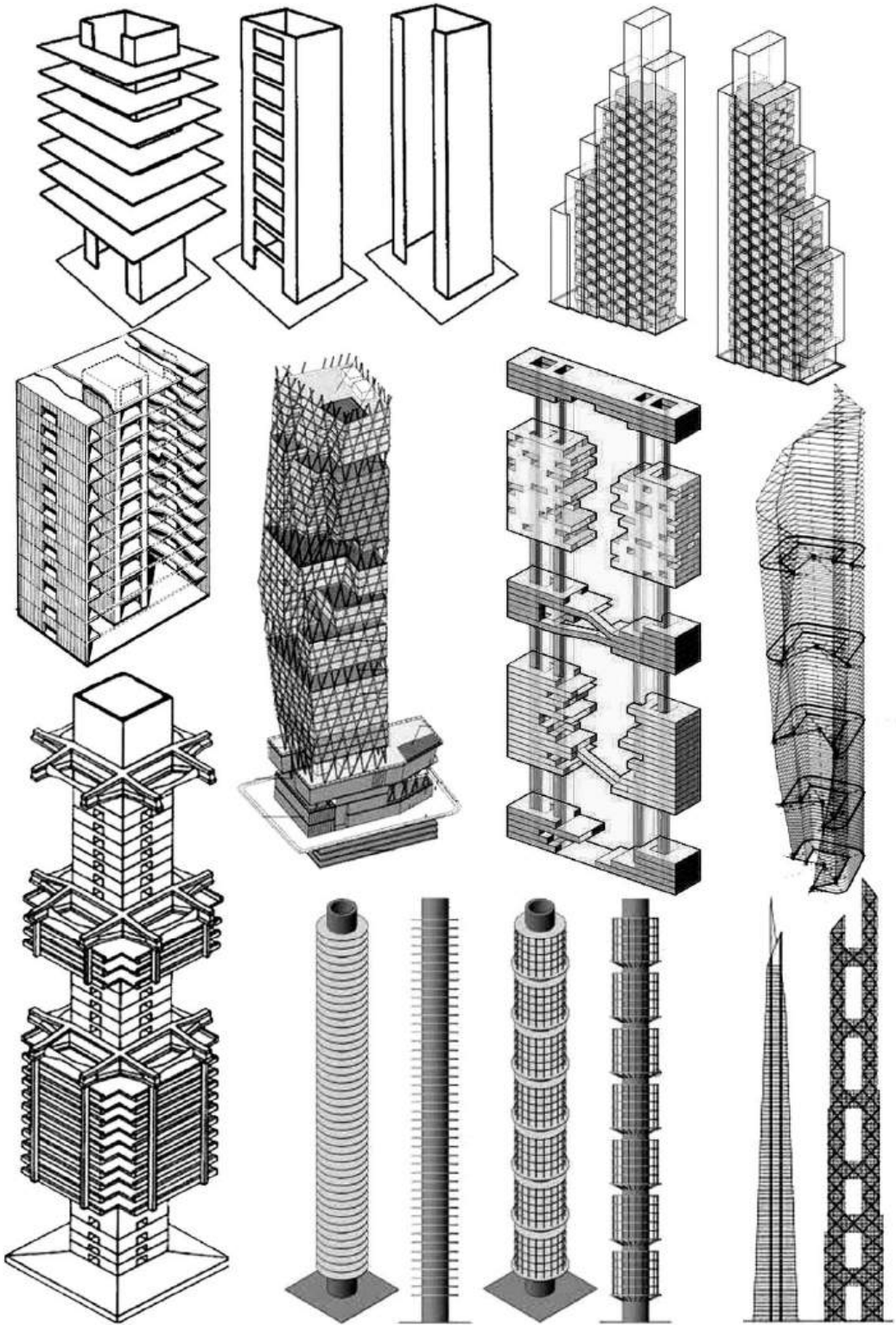
وهي أنظمة تستخدم الكابلات أو السلاسل الفولاذية لتعليق الأسطح مثل الجسور أو الأسقف .

#### ← الهياكل الشدية Cable-Net Structure :

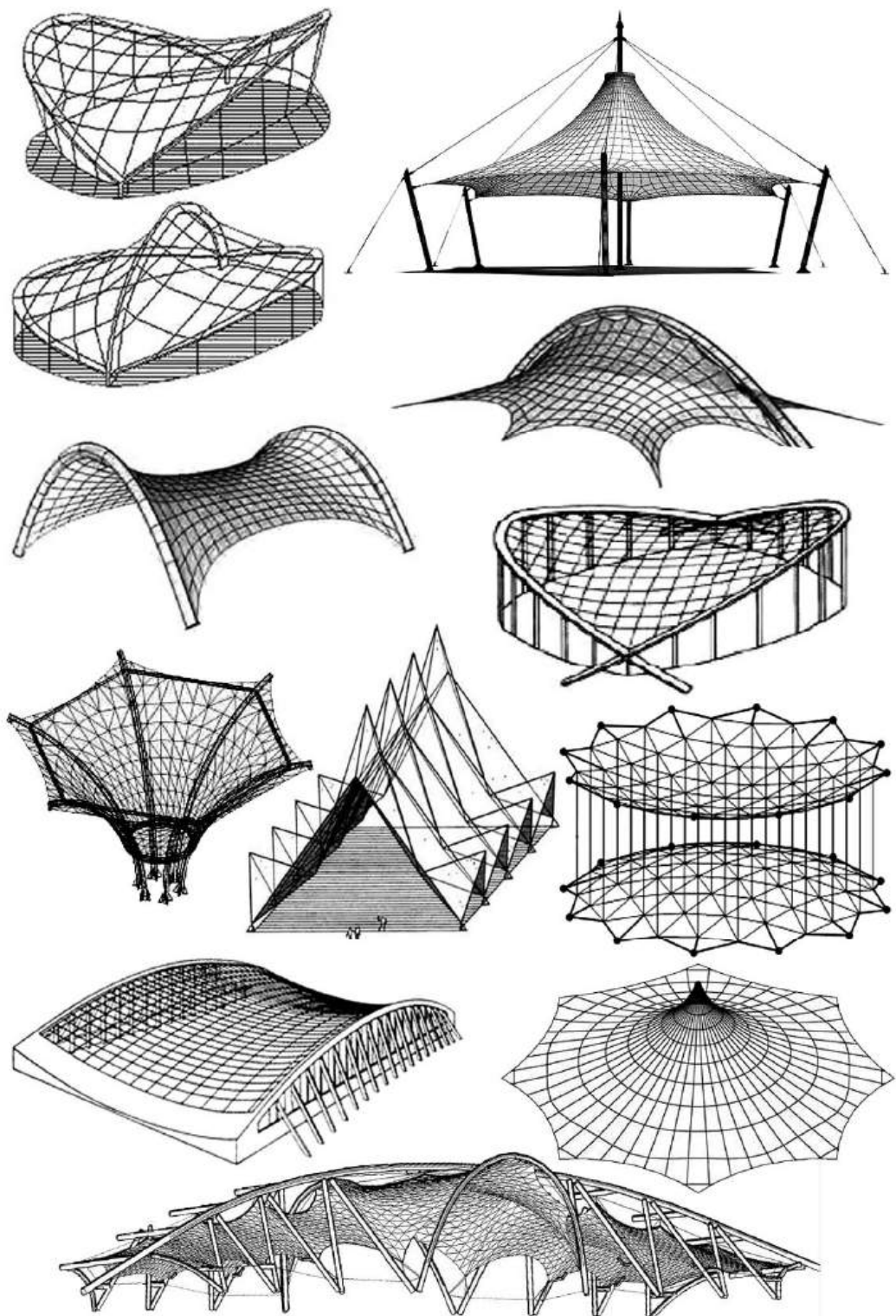
وتسمى بأنظمة الكابلات المتوترة Tensile Systems ، وهي

هياكل تعتمد على الشد لحمل أوزانها بإستخدام شبكات من الكابلات المتوترة .. مثل الخيام الهيكلية ، وتستخدم هذه الشبكات أيضاً لدعم الأغشية المرنة الخفيفة أو الألواح الزجاجية المستخدمة في تغطيات أسقف وواجهات هذه الهياكل .. وهي مواد مرنة مثل الأقمشة المعالجة بطبقات من البوليمرات لمقاومة الطقس ، وتُتميز بأشكالها الانسيابية والمبتكرة .





أنظمة التعليق



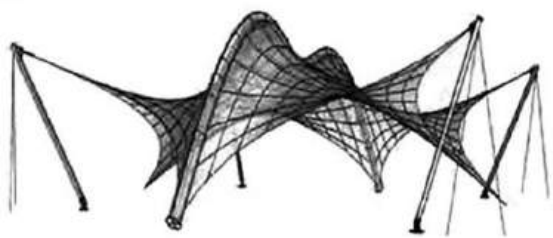
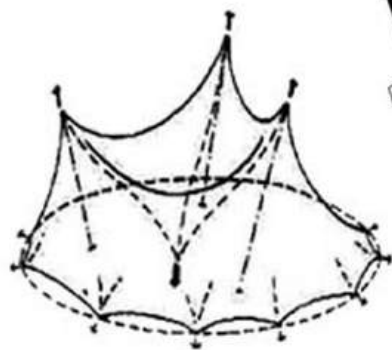
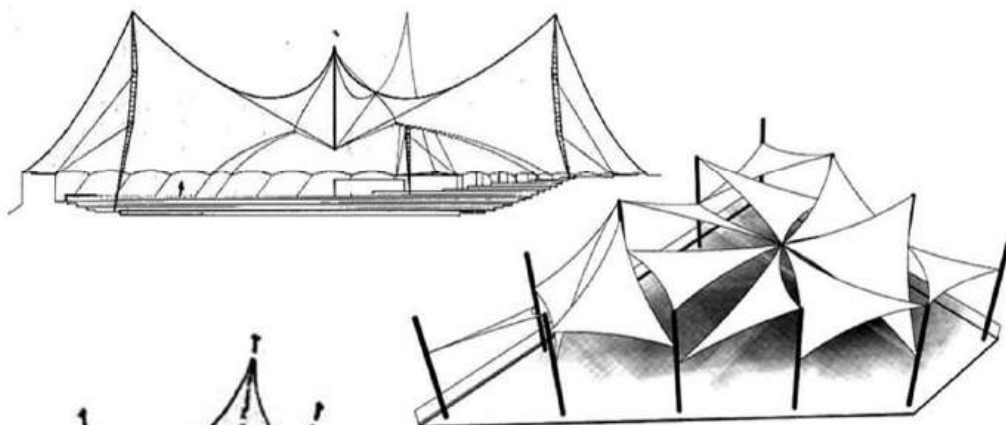
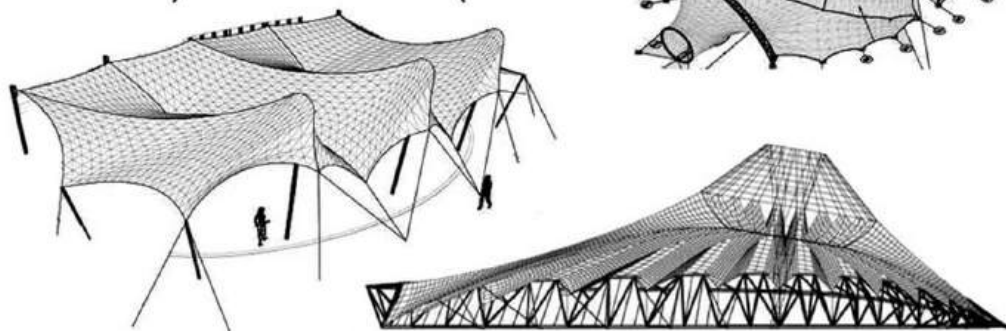
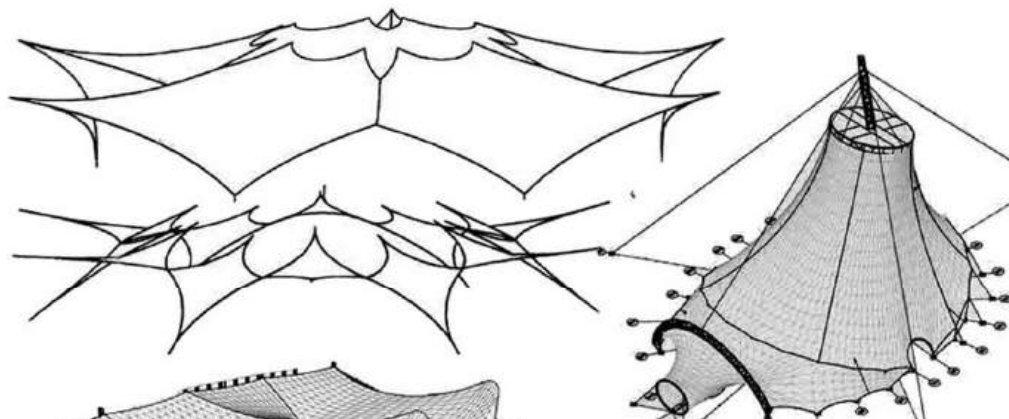
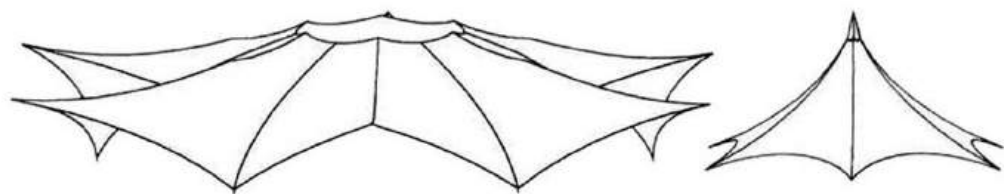
الهيكل الشدية

## أنواع المنشآت الخيامية

تعرف المنشآت الخيامية بالتركيبات الشدية أو الهياكل الشدية ، وهي نوع من البناء يستخدم الأغشية المشدودة والدعائم لخلق مساحات واسعة مغطاة ، وهذه المنشآت متنوعة جداً ، ويمكن أن تتخذ عدة أشكال وتستخدم لأغراض مختلفة ، منها على سبيل المثال :

- ١- المظلات المشدودة : وهي تستخدم لتغطية مساحات مفتوحة مثل الساحات ، المدارس ، المقاهي الخارجية ومواقف السيارات ، وتتميز بسهولة التركيب والمرونة في التصميم .
- ٢- خيام الفعاليات : وهي تُصمم خصيصاً للمعارض ، الحفلات ، الأعراس والفعاليات الكبيرة ، ويمكن أن تكون مزودة بجوانب قابلة للإزالة لتوفير الحماية أو الفتح حسب الحاجة .
- ٣- المراكز التجارية والرياضية : وتستخدم الهياكل الشدية أيضاً في بناء الصالات الرياضية ، المسابح المغطاة والمراكز التجارية .. لتوفير مساحات واسعة بدون أعمدة داخلية ، مما يسمح بمرونة أكبر في التصميم الداخلي .
- ٤- محطات النقل : كالمطارات ومحطات القطارات ، حيث توفر المنشآت الخيامية تغطية فعالة وجذابة مع السماح بدخول ضوء النهار .
- ٥- المعارض والمتاحف : يمكن إستخدام الهياكل الشدية لإنشاء مساحات عرض مؤقتة أو دائمة بتصميمات جذابة وفريدة من نوعها .
- ٦- المرافق الترفيهية : مثل الحدائق والمتنزهات والملاعب .. حيث يمكن أن توفر هذه المنشآت مأوى من الشمس والمطر للزوار والرياضيين .
- ٧- المباني السكنية والتجارية : في بعض الحالات يمكن استخدام الأغشية المشدودة في المباني السكنية أو التجارية لإضافة







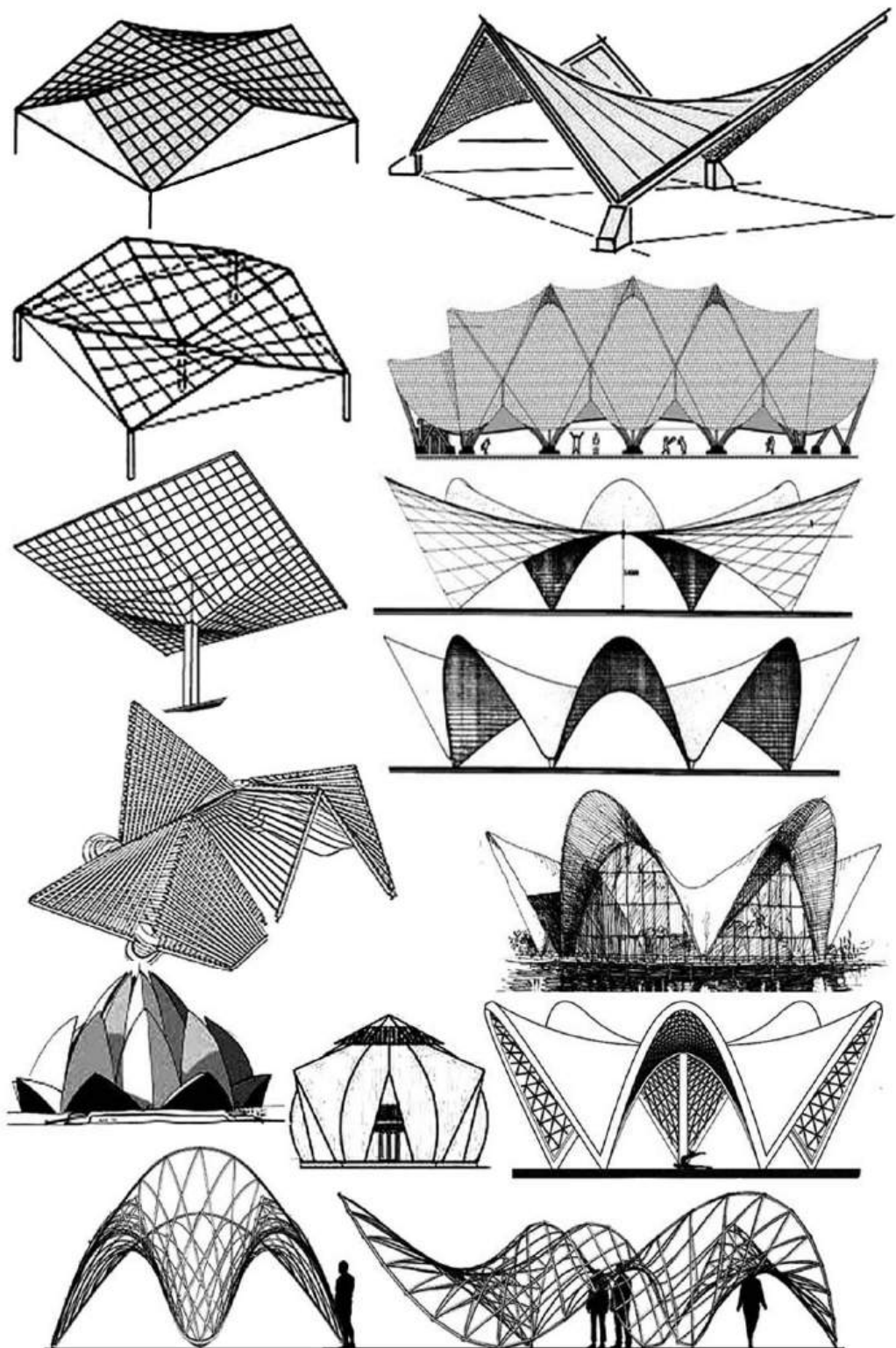
وتسمى بـ ( الهياكل الصدفية ) لشبهها الشديد بشكلها المنحني بالصدفة ، وهي هياكل صلبة تستخدم أسطح منحنية ذات شكل هندسي معقد .. يعمل كالقشرة ويساهم بشكل كبير في توزيع الأحمال بفعالية ، وتستخدم هذه الهياكل عادة الخرسانة المسلحة أو المعدن في تشييدها ، وتتميز بقوتها وقدرتها على تغطية مساحات واسعة دون حاجة لدعامات داخلية كثيرة .

وعلى عكس الهياكل الإطارية التي تعتمد على العوارض والأعمدة .. فإن الأنظمة القشرية تستمد قوتها في المقام الأول من شكلها نفسه ، حيث يعمل السطح المنحني بكفاءة على توزيع القوى والأحمال الخارجية عبر المساحة بالكامل .

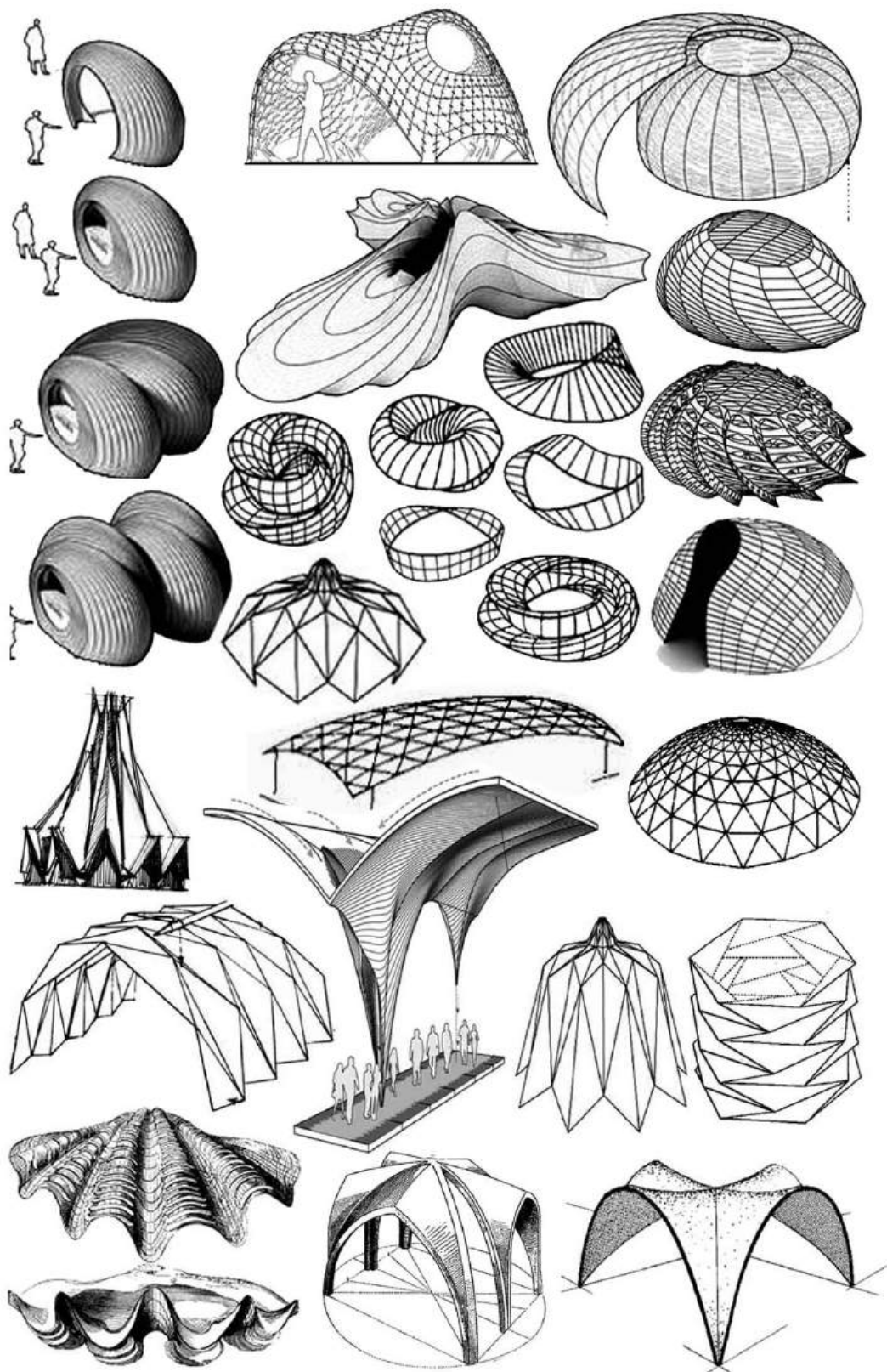
ومن أشهر إبتكارات المنشآت القشرية ( الأنظمة الجيوديسية - Geodesic Systems ) وتستخدم في تغطية الفضاءات الكبيرة مثل القباب .. حيث تتميز بخفة وزنها وقوتها العالية .

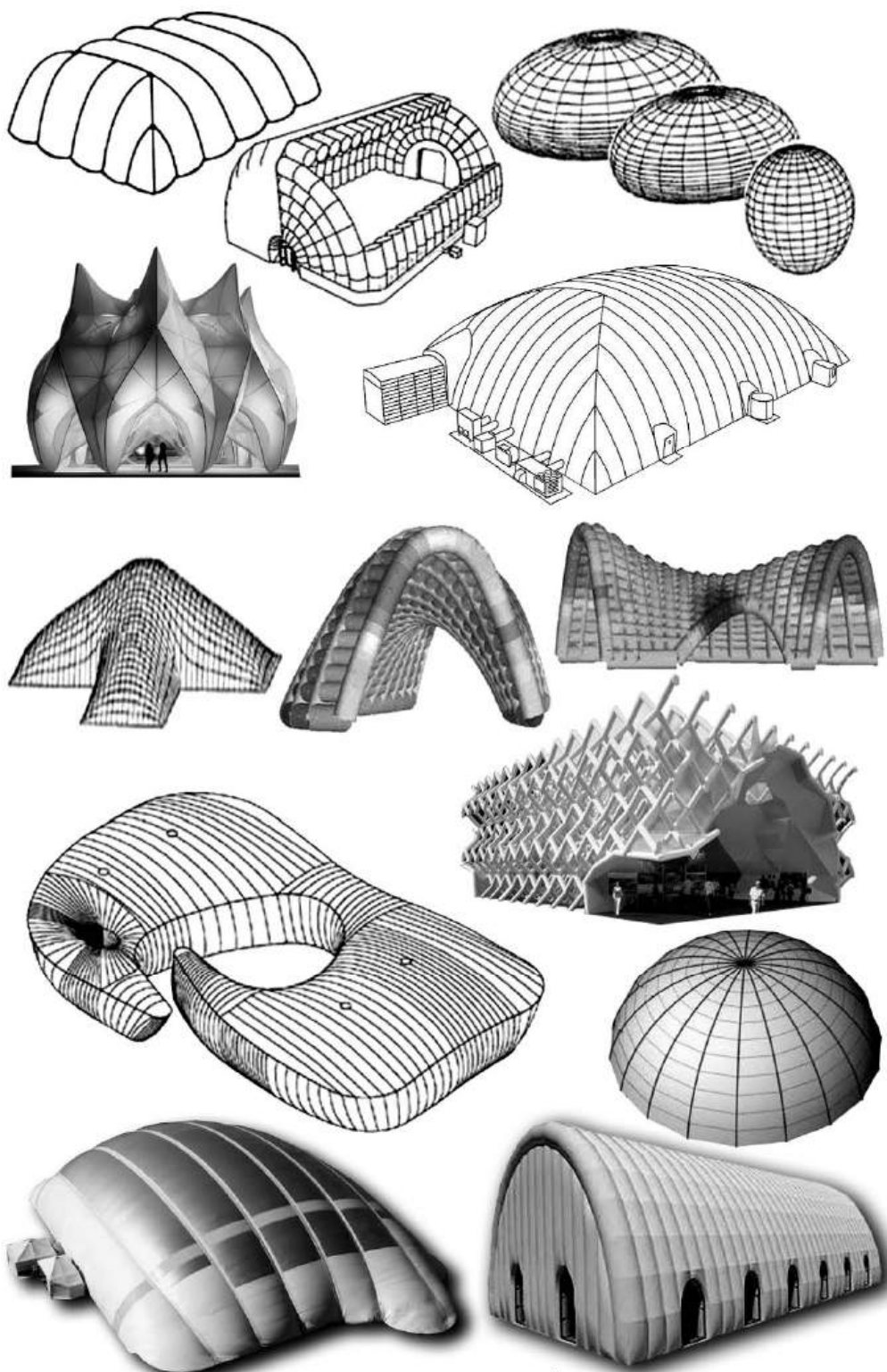
وتسمى بأنظمة الضغط الهوائي Pneumatic Pressure Systems وهي هياكل يتم الحفاظ على شكلها بواسطة الضغط الداخلي .. وذلك أنها تستخدم الضغط الهوائي لدعم الهياكل مثل القباب الهوائية ، وعادة ما تكون مصنوعة من مادة خفيفة ومحكمة مثل الفينيل ، وتحتاج إلى مصادر هواء مستمرة للحفاظ على تمددها .

وتكمن آلية عملها على خلق فرق في الضغط بين الداخل والخارج ، ومن خلال التوتر المتولد على سطح الغشاء يتم تشكيل هيكل مستقر يتمتع بالقدرة على تحمل الأحمال ، وتتمتع الهياكل الغشائية المدعومة بالهواء بمساحة قابلة للنفخ ومغلقة نسبياً ومعدة بأجهزة للحفاظ على الضغط الداخلي مما يضمن صلابة الهيكل وشكل التصميم .



الأنظمة القشرية

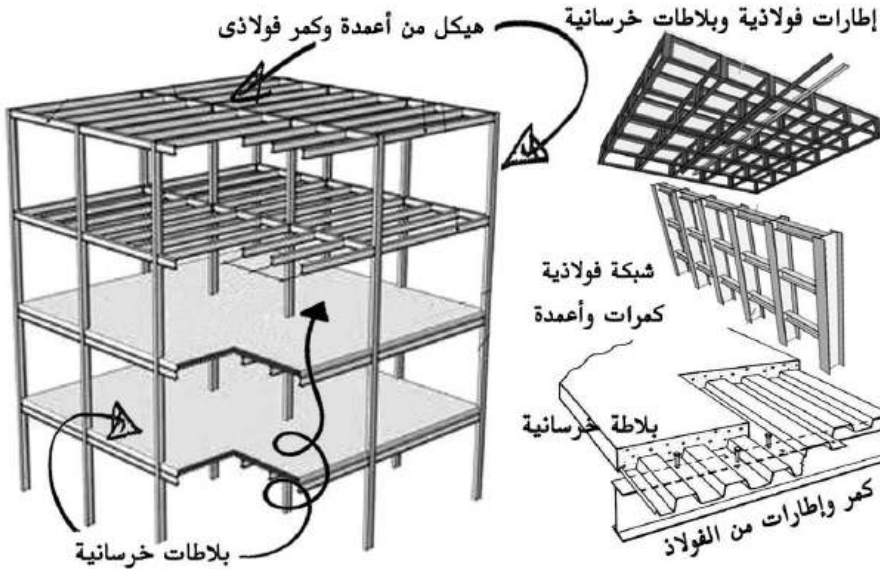




الأنظمة الهوائية

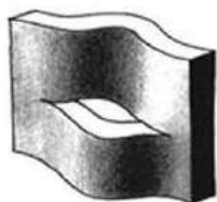
وهي أنظمة متعددة تجمع بين مواد وتقنيات مختلفة مثل الخرسانة المسلحة مع الهياكل الفولاذية .. لتحقيق فوائد وإستخدامات تفوق المنشآت الأخرى ، فعلى سبيل المثال قد تدمج الأنظمة الإطارية وأنظمة الخرسانة المسلحة في تدعيم المنشآت المرتفعة وذات البحور الواسعة ، وعادة ما تستخدم الأبنية العصرية ذات الطبيعة الخاصة من حيث الشكل أو الإستخدام ، أو تحديات الإنشاء مثل طبوغرافية المكان هذه النوع لتقديم حلول إنشائية فعالة ، ولإمكانية صنع أشكال أيقونية متفردة .

وتشترك الأنظمة الإنشائية السابقة في أنها تستخدم أسقف وتغطيات تناسب نوع الهيكل الداعم ، فهناك التغطيات المعتمدة على مواد خفيفة مثل الخشب أو الزجاج ، والتغطيات الخرسانية ، والأخرى الشدية والخيامية والقشرية .. ولكل نوع من هذه الأنواع خصائصه ومزاياه ، وتطبيقاته المحددة ، لكنها بالأخير لا تنفصل عن إستراتيجية الإنشاء الأساسية ، وتقنية وتركيب الهيكل نفسه .



مثال لأنظمة البناء المختلط

## أنماط التشكيل المعمارية الحديثة



بلاطة معينة



الهرم سهل التشكيل



الأدوار المتراسة



خطوات الملف



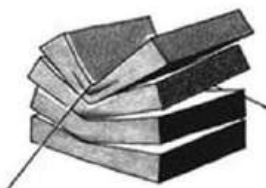
الأدوار الورقية



القبة المرصوفة



القبة المخندقة



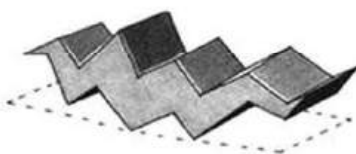
الطوابق الموجهة



واجهة مقولبة



القبة الأنبوبية



قشاط السقف المنحدر



الهيكل الفيروسي



قالب صدوي



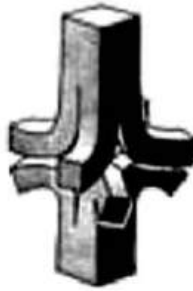
مربع مصيدة



النظام المفتت



أعمدة طاردة مركزية



ترسيب وسطي



ألواح مشكّلة



عمود ذو سطح مسنن



تصدعات معدنية



أركان الموجات الصوتية



كرة ثلاثية



دائرة متحركة



برج منزلق



نجمي موج



أبراج ثلاثية الشقوق



الشرائح المغلقة



الحلقة النباتية



الشقوق البلاطية



البرج التبخيري



أبراج عديمة القاع



الغرف المائلة



أبراج تنافسية



ركلة وخزية



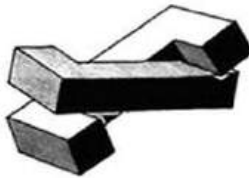
هيكل ذو حبال



إقلاع عمودي



البرج الطباشيري



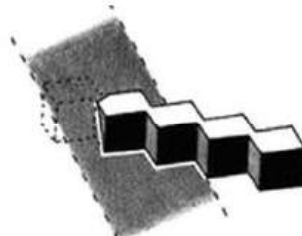
الكتل العملاقة



مبنى مجمع من حرف e



بنية زجاجية دائرية



كابولي صاد



الذوبان الإنشائي



الوحدات المائلة



القباب المرصوفة

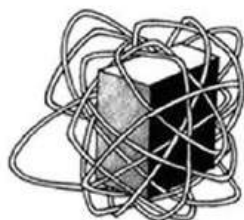


البرج المضلع





المعدني الملتف



الهيكل الإنشائي  
السلكي



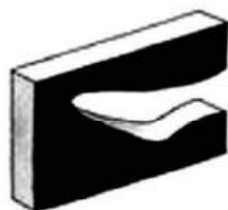
عمائر البلوكات الممطوطة



الأركان الممتدة



بركان الألواح



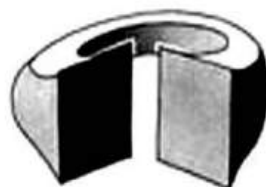
كابولي مجوف



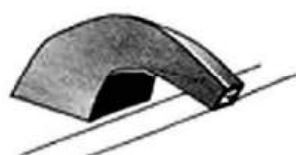
الألواح المبرومة



دعامات دوامية



تشطير مستوى



عمود برجى قنطري



كتلة مجرعة



مماشى وسطية مترسبة



لوح مسحوب

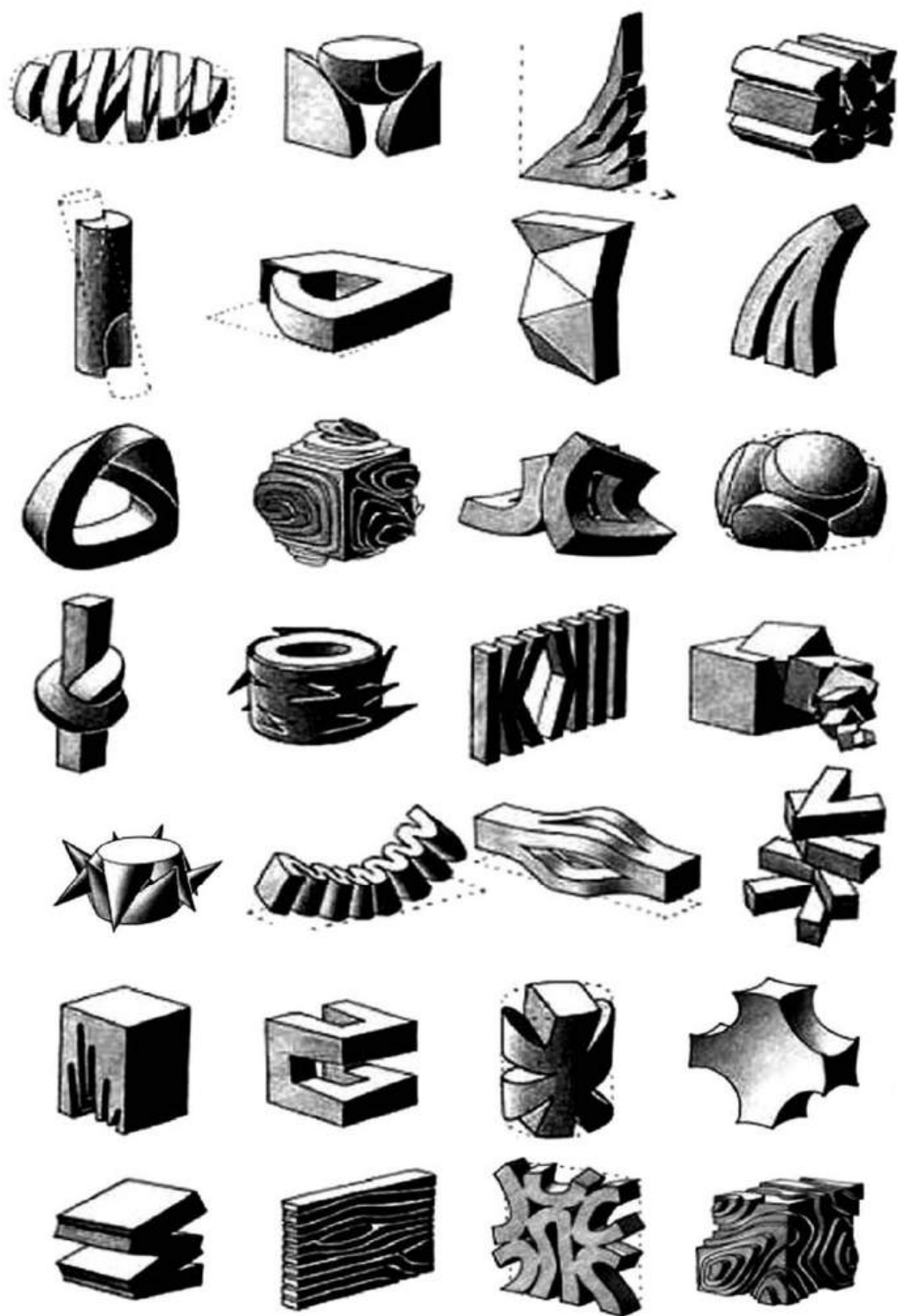


تنوء شبكى



برج منحنى

## أنماط أخرى متنوعة













## عمارة المستقبل

### FUTURE ARCHITECTURE



يشير إصطلاح عمارة المستقبل إلى الابتكار في الهندسة المعمارية والإنشائية من خلال إستخدام أساليب جديدة ومبتكرة في التصميم والبناء ، فالأبنية المستقبلية هي التي يتحرى المصممين في إنجازها عن التقنيات الجديدة ، والمواد المبتكرة ، والتكنولوجيات والبرمجيات المتطورة والذكية التي تعزز الإستدامة وتحسن أداء المباني ، وتحفز التفاعل البيئي والحضري .

وهو إصطلاح درج إستخدامه في الأوساط المعمارية للتعبير عن تطور وحراك التصميم التفاعلي أو المستقبلي ، وهي أنظمة عصرية لها أكثر من مسمى طبقاً للنمط التقني الذي تستخدمه .. وتشير في إجمالها إلى هذه المجسمات والتصاميم التي تسلط الضوء على الابتكار والتكيف في المجال المعماري بحيث تقدم حلولاً مرنة للتحديات العصرية مثل التغيرات البيئية ، الحاجة لتوفير المساحة ، والرغبة في زيادة التفاعل بين الإنسان والمساحات المعيشية ، والاستدامة .. مستخدمة في ذلك الإمكانيات الفائقة للذكاء الاصطناعي والبيولوجيا الصناعية .

#### تأثير العمارة الحديثة على تطوير المدن الذكية

تسعى المدن الذكية إلى المزج بين التصميم المستدام والتكنولوجيا المتقدمة لخلق بيئات أكثر كفاءة وإستدامة ، وهي في ذلك تعتمد على الابتكار في البنية التحتية لتعزيز الحياة الحضرية وتقليل التأثير البيئي ، وفيما يلي تأثير العمارة الحديثة على تطوير المدن الذكية :

١ - تكامل التكنولوجيا مع التصميم المعماري : تتطلب المدن الذكية بنية تحتية مرنة ومتكاملة قادرة على الاستفادة من التكنولوجيا المتقدمة مثل إنترنت الأشياء ( IOT ) ، والذكاء الاصطناعي ( AI ) ، وتعتمد العمارة الحديثة في هذه المدن على



المباني الذكية التي تتفاعل مع البيئة المحيطة بها من خلال أنظمة مراقبة الطاقة، وتحليل البيانات، وتحسين إدارة الموارد .

٢ - تصميم مستدام يقلل من الأثر البيئي : تسعى العمارة الحديثة إلى تقليل انبعاثات الكربون وزيادة كفاءة استهلاك الطاقة من خلال استخدام مواد بناء مستدامة ، وتقنيات مثل الأسطح الخضراء وأنظمة الطاقة الشمسية ، وهذا يساهم في جعل المدن الذكية صديقة للبيئة وأكثر استدامة .

٣ - تحسين التنقل والبنية التحتية : التخطيط المعماري في المدن الذكية يركز على تسهيل حركة المرور والتنقل ، مما يقلل من الازدحام ويعزز التنقل المستدام ، لذا يتم تصميم الطرق والمباني لدعم استخدام السيارات الكهربائية ، الدراجات ، والمشبي ، مما يساهم في تحسين جودة الهواء وتخفيف الضغط على البنية التحتية .

٤ - تحسين جودة الحياة للسكان : تأخذ العمارة الحديثة في المدن الذكية بعين الاعتبار راحة ورفاهية السكان .. حيث يتم تصميم المساحات العامة لتكون مفتوحة ومتعددة الاستخدامات ، مع التركيز على الإضاءة الطبيعية والتهوية الجيدة ، وهذه التصميمات تعزز من تفاعل السكان مع بيئتهم وتخلق مجتمعات متكاملة ومستدامة .

لذا تؤثر العمارة الحديثة بشكل كبير على تطوير المدن الذكية من خلال تعزيز كفاءة استهلاك الطاقة ، وتقليل الأثر البيئي وتحسين جودة الحياة من خلال الدمج بين التصميم المعماري المستدام والتكنولوجيا المتقدمة ، الأمر الذي يجعل المدن الذكية قادرة على تقديم حلول مستقبلية للتحديات الحضرية .

نقلا عن موقع

<https://vision-constructors.com>



هي أنماط من التصميمات والمجسمات والتقنيات المعمارية تشترك فيما بينها في الأهداف المستقبلية من حيث خصائصها ومدى فاعليتها .. مثل القدرة على التكيف الذاتى ، أو التحول وإعادة التشكيل ، أو الإستجابة للمتغيرات البيئية ، أو تحفيز تجارب المستخدم والتفاعل البشري .

وفي عصرنا الحالى ظهرت أنماط لا حصراً تتجلى من خلالها القدرات التقنية لعمارة المستقبل .. والتي تعكس تطور وتنامى الحراك المعماري نحو إبتكار مناهج تصميمية طامحة ، ولقد أصبح هذا السعى حثيئاً ومتسارعاً على نحو لافت يوماً بعد يوم ، وعلى مدار الساعة .. وهو الأمر الذى يعزز الإستمرارية والإبداعية فى التجريب والتجديد والإبتكارية ، ويقدم مساعى غير تقليدية



بهدف إنتاج نوع من التصميمات يساهم بشكل إحترافى وتفاعلى فى تقديم حلولاً تقنية تتسم بالمرونة والتكيفية والإستجابة الذكية ، وهى مساعى لا تعكس تغير المجتمعات والتكنولوجيا فقط .. بل وتشهد قرارات

التصميم الإبداعية والناجزة ، سواء من خلال التجريب ، أو إستخدام تقنيات جديدة ، أو توسعة المفاهيم المعمارية الدارجة ، مما أسهم بشكل كبير خلال السنوات الماضية فى تقديم أساليب تفكير منهجية تقدم خيارات وحلول تصميمية وإنشائية غير مطروقة .

وتعد المجسمات والمفاهيم المخلقة من إصطلاح ( عمارة المستقبل ) ، والتي تمتد من التكنولوجيا المتقدمة إلى التقنيات المستوحاة من الطبيعة ، جزءاً من حركة واسعة فى عالم العمارة ترنو إلى الإستفادة من الإمكانيات التصميمية اللامتناهية .. مما من شأنه دفع حدود التصميم الذكى نحو آفاق جديدة إلى ما وراء البناء التقليدى ، وتلبية الإحتياجات المتغيرة للمجتمعات الحديثة .

وفى سياق البحث عن مجسمات ومفاهيم معمارية جديدة ورائدة .. سوف نستعرض فيما يلى ، وبشكل موجز ، أهم أنماط وفلسفات العمارة المستقبلية متعددة الإستخدام ، والتي تقدم نظرة عامة وموسوعية للتنوع الفكرى الثورى والتخليقى فى مجال الهندسة المعمارية ، وتغطي طيفاً واسعاً من المبتكرات الأيقونية التى باتت تملأ عالمنا اليوم .. مما من شأنه أن يشرى تجربة المصمم فى إستكشاف المزيد من الأفكار والمفاهيم الجديدة التى تتماشى مع الروح الغنية

متعددة الأبعاد للإبتكار والتحليل والتجريب والمحاكاة .  
وفي سبيل إستكشاف هذه الأنواع .. يمكن تقسيم أنماط عمارة المستقبل إلى  
تصنيفين رئيسيين ، هما :

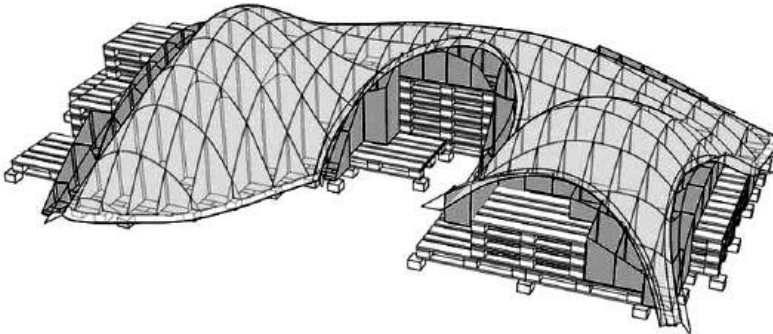
#### ✚ أولاً : طبقاً للتقنية المستخدمة

- ١ - العمارة الخضراء أو المستدامة
- ٢ - العمارة التفاعلية القابلة للتكيف
- ٣ - العمارة فائقة التخصص
- ٤ - العمارة المستوحاة

#### ✚ ثانياً : طبقاً للإستخدام

العمارة السكنية	العمارة الترفيهية
العمارة الصناعية	العمارة الفندقية
العمارة التجارية	العمارة السياحية
العمارة الإدارية	العمارة الصحية
العمارة الثقافية	العمارة الدينية
العمارة الإجتماعية	

وهذه التصنيفات قد تشترك فيما بينها في أكثر من نمط تقني .. وذلك للفواصل  
المشتركة والتكميلية الماكنة فيما بينها من جهة السعى لتحقيق الإستدامة  
والتكيف وتحقيق تجربة مبتكرة للمستخدمين ، وغيرها من أهداف العمارة  
المستقبلية .



# الباب الثالث

## Chapter *Three*

### أنواع العمارة

“

طبقا  
للتقنية  
المستخدمة

According  
To  
Technology  
Used





## العمارة الخضراء أو المستدامة

### SUSTAINABLE OR GREEN ARCHITECTURE



تشير العمارة الخضراء أو المستدامة إلى تلك الأبنية التي تحفز الإستدامة والتفاعل البيئي ، ومنذ العام ٢٠٢٣ م أصبح بناء المنشآت المستدامة أولوية رئيسية في مجال الهندسة المعمارية ، وأصبحت تلك المباني تتجاوز الجوانب البيئية وتدمج الطبيعة بتناغم .. مما يعزز السكن المتوازن بيئياً ، وتتضمن الهندسة المعمارية المستدامة إدماج تقنيات صديقة للبيئة ، ومواد متينة معاد تدويرها وقابلة لإعادة التدوير مثل الألومنيوم والخشب ، والمواد المقاومة والخفيفة الأخرى التي تتميز بقدرتها على العزل الحرارى وتحسين الصوتى ، وتوفير الضوء الطبيعي مع الاستفادة من الحماية الشمسية ، وتحد من إستهلاك المياه ، وتعزز من كفاءة الطاقة .

#### مشروع The Living Building Challenge

في الولايات المتحدة ، يُعد هذا المشروع أحد أكثر معايير البناء المستدام صرامة في العالم ، يسعى إلى إنشاء مبانٍ تعيش في وئام مع البيئة ، وتنتج أكثر مما تستهلكه من الطاقة والمياه والمواد ، وتم تطوير المشروع من قبل منظمة Living Future Institute غير الربحية في عام ٢٠٠٦ م .

ويتبنى المشروع من عشرة مبادئ أساسية تغطي مجالات الطاقة والمياه والمواد والصحة والمجتمع :

- ١- الصحة والراحة : يجب أن تكون المباني آمنة وصحية للأشخاص الذين يعيشون ، أو يعملون فيها .
- ٢- المواد : يجب أن تكون المواد المستخدمة في البناء مستدامة وقابلة لإعادة التدوير .
- ٣- المياه : يجب أن تكون المباني متوازنة من حيث المياه ، أي أن تنتج أكثر مما تستهلكه .
- ٤- الطاقة : يجب أن تكون المباني متوازنة من حيث الطاقة ، أي أن تنتج أكثر مما تستهلكه .
- ٥- الغذاء : يجب أن توفر المباني الغذاء للمجتمع المحلي .
- ٦- الطاقة المتجددة : يجب أن تستخدم المباني مصادر الطاقة



LIVING  
BUILDING  
CHALLENGE®

- المتجددة ، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح .
- ٧- المواد المحلية : يجب أن تستخدم المباني مواد محلية لتحسين الاقتصاد المحلي .
- ٨- المواد المعاد تدويرها : يجب أن تستخدم المباني مواد معاد تدويرها للحفاظ على الموارد الطبيعية .
- ٩- التنوع البيولوجي : يجب أن تدعم المباني التنوع البيولوجي المحلي .
- ١٠- المياه المعالجة : يجب أن تعالج المباني المياه المستخدمة في العمليات اليومية .

ومنذ حصول مبنى The Bullitt Center على شهادة هذا المشروع كأول مبنى مستدام يفوز بها ، تم الانتهاء من أكثر من ١٠٠ مبنى وفقاً للمعايير السابقة ، منها على سبيل المثال مبنى Oberlin College's Adam Joseph Lewis Center for Environmental Studies ، في أوبرلين ، أوهايو ) ، ومبنى The Livin Home في بورتلاند ، أوريغون ) .

ولقد أنتجت العمارة المستدامة العديد من التقنيات والأنماط المعمارية المبتكرة ، يمكن إستعراض بعضها فيما يلي :

## ● العمارة التفاعلية – الحيوتكنولوجية

**Interactive Architecture – Biotechnology** : من بين أنماط العمارة الحديثة تعد ( العمارة التفاعلية أو الحيوتكنولوجية ) هى أكثر التقنيات الطموحة فى عصرنا الحالى سعياً نحو الإستدامة ، ولقد شهد العام ٢٠٢٢ م بداية ظهور هذا النوع من العمارة ، وبدأ العمل به فعلياً ، وثبت كاتجاه معمارى يُعتد به فى العام ٢٠٢٣ م ، وبما يعنيه من إستخدامات وأهداف لا حصر لها .. يحمل هذا النوع إصطلاحات عدة تعبر عن كيفية عمله ، منها على سبيل المثال :

- العمارة البيوفيلية Biophilic Architecture
- العمارة الحيوميكانيكية Biomimetic Architecture
- العمارة الإيكولوجية Ecological Architecture
- العمارة المتشابكة Interwoven Architecture

ويعتمد التصميم الحيوتكنولوجى أو البيوفيل على الرابط المعنوي بين

الهندسة المعمارية والطبيعة ، مثل التحالف الرائع بين الماء والهندسة المعمارية ، وهو منهج يربط بين الاتجاه البشري للتفاعل مع الطبيعة والمباني التي نعيش فيها ، ويعد الضوء الطبيعي الوفير والنباتات الخضراء من سمات البيوت البيوفيلية التي تعكس تجارب العيش الحضري المستدام .

وفى سبيل فهم إستراتيجية عمل هذا النمط نجد أنه يعنى بالعمارة القائمة على النظم الإيكولوجية ، وتشير إلى تلك التصميمات المستلهمة من العمليات البيولوجية في الطبيعة ، والتي تحدث اندماجاً متناغماً بين النظم الطبيعية والبشرية .. وذلك لخلق بيئات صحية وتامة



الإستقلال ، بمعنى أنها تسعى لمحاكاة الكفاءات الهيكلية أو المواد أو الإستراتيجيات البيئية من الكائنات الحية ، مثل إستخدام مبادئ الحركة الموجودة في الطبيعة بدمج العناصر الحركية التي تحاكي الحركات الطبيعية لتصميم هياكل تتكيف وتتفاعل بشكل ديناميكي مع بيئتها ، ليس فقط لتحسين الإستدامة .. ولكن أيضاً لتعزيز الصحة النفسية والجسدية للمستخدم .

وهى بذلك تدمج العمارة الحيوية مع التكنولوجيا المتقدمة في التصميم المعماري .. بحيث تركز على تكامل الأنظمة الحية ضمن الهياكل المعمارية ، وذلك لإنشاء مباني تتفاعل بشكل حيوى مع البيئات المحيطة وساكنيها ، مما يسمح للمباني بأن تتنفس ، تتكيف ، أو حتى تنمو ، وإنطلاقاً من هذا المفهوم جاء إصطلاح ( العمارة الحية - Living Architecture ) .. وهى تشير إلى إستخدام النباتات والكائنات الحية الأخرى كجزء من الهياكل المعمارية ، مثل الجدران المزروعة أو الأسطح الخضراء التي تتفاعل مع البيئة ، ليس فقط للزينة بل لتحقيق الإستدامة كذلك .. من خلال تحسين جودة الهواء والعزل الحراري على سبيل المثال .

ومن رحم هذا النمط ، وبحلول العام ٢٠٢٣ م ، ظهرت ( المباني العائمة ) ، خاصة مع تسارع التغير المناخي الذى أدى بدوره إلى إرتفاع مستويات البحر ، وتشهد المباني العائمة تزايد مستمر مع تفاقم أزمة المناخ



.. بما تساهم به من حلول ومعالجات لأزمة الترهل السكاني على اليابسة ،  
وذلك بفضل قدرتها على استيعاب السكان في مواقع جديدة ومبتكرة على  
المياه .

### برنامج ( AIA 2030 )

هو برنامج بدأه المعهد الأمريكي للمهندسين المعماريين (AIA) يهدف إلى معالجة التأثير البيئي للبيئة المبنية .. من أجل تحقيق مباني خالية من الكربون بحلول عام ٢٠٣٠م ، ويسعى البرنامج إلى تعزيز ممارسات التصميم المستدام وتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المرتبطة بتشيد المباني وتشغيلها .  
يوفر البرنامج للمهندسين المعماريين الموارد والدعم لمساعدتهم على تحقيق هذا الهدف ، بما في ذلك التدريب والأدوات وشبكة تواصل مع من يعملون لتحقيق نفس الهدف .

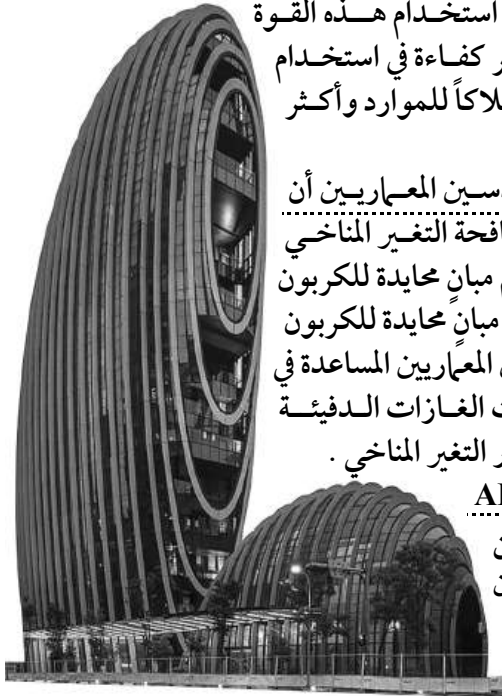


#### المبادئ التي يركز عليها برنامج AIA 2030 :

- البيئة المبنية هي سبب رئيسي لتغير المناخ : تشكل المباني ٤٠٪ من استهلاك الطاقة العالمي ، ٣٠٪ من انبعاثات الغازات الدفيئة
- للمهندسين المعماريين مسؤولية تصميم مبان أكثر استدامة : يتمتع المهندسون المعماريون بالقدرة الفريدة على تشكيل البيئة المبنية ، ويمكنهم استخدام هذه القوة لإنشاء مبان أكثر كفاءة في استخدام الطاقة وأقل استهلاكاً للموارد وأكثر صحة للمقيمين .
- يمكن للمهندسين المعماريين أن يحدثوا فرقاً في مكافحة التغير المناخي من خلال تصميم مبانٍ محايدة للكربون من خلال تصميم مبانٍ محايدة للكربون يمكن للمهندسين المعماريين المساعدة في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة والتخفيف من آثار التغير المناخي .

#### التزام AIA 2030 -

هو أداة قوية يمكن أن تساعد المهندسين المعماريين على تحقيق فرق في



مكافحة التغير المناخي : من خلال المشاركة في البرنامج .. يمكن للمهندسين المعماريين المساهمة في تصميم مبان أكثر استدامة والمساعدة في خلق مستقبل أكثر قابلية للعيش للجميع .

## ● المعمار المتعايش والأيوبيوتك

**Symbiotic Architecture & Iobiotic** : على عكس تقنية العمارة الحيوتكنولوجية .. فإن المعمار المتعايش يعنى بالتصاميم التي تستكشف التكامل بين العناصر الحيوية وغير الحيوية ( وذلك بالدمج بين العناصر الحية وغير الحية في نظام معمارى متكامل )



، مثل الجمع بين النباتات والمواد الإنشائية في وحدة وظيفية واحدة .. مما من شأنه تعزيز

الإستدامة والتناغم مع البيئة ، مع التأكيد على العلاقة الديناميكية بين البيئات الطبيعية والمصنعة .

ويمكن إعتبار ( الهياكل الخرسانية الضخمة ) أحد

أشكال هذا النمط المعماري ، تلك التي تتميز بالهياكل النحتية الضخمة التي تخلق تفاعلات بين الضوء والظل ، وهي تجمع بين الأشكال النحتية والمساحات الخارجية الطبيعية ، وتتناغم النوافذ والأبواب المصنوعة من الألمنيوم مع هذا الاتجاه من خلال جمالياتها الحديثة والمتينة .. مما يسمح بدخول الضوء الطبيعي ويقدم مناظر بانورامية للمساحات الخارجية في جميع الفصول .

## ● العمارة القائمة على المواد الذكية - المتحسسة أو الإستشعارية

**Sensor Architecture** : وتعنى بإستخدام مواد قادرة على التغير الذاتي ( تتغير خصائصها تلقائياً ) إستجابة للظروف البيئية المختلفة مثل الحرارة والضوء والرطوبة ، أو الإدخالات الخارجية مثل تغير اللون أو الشكل أو الصلابة .. لتحسين أداء البناء وراحة المستخدمين .

ويشير إصطلاح ( العمارة المتحسسة أو الإستشعارية ) إلى تلك التقنيات التي تستخدم أجهزة إستشعار متطورة لجمع البيانات من البيئة المحيطة

والتفاعل معها بطرق مبتكرة ، ومنها على سبيل المثال ( العمارة المتحسنة للضوء ) وهى تصميمات تستخدم مواد وتقنيات تتفاعل وتستجيب بشكل مباشر مع الضوء ( التغيرات الضوئية الطبيعية ) .. معززة تجربة الإضاءة الداخلية مما يغير خصائص المبنى أو يحسن كفاءته الطاقية .  
ومنها كذلك ( العمارة المتحسنة أو المستجيبة للمناخ أو الطقس ) وهى تصميمات ومبان تأخذ بعين الاعتبار الظروف المناخية .. بحيث تستجيب وتتكيف تلقائياً للتغيرات والتقلبات المناخية المحلية ( مثل الضوء ، الحرارة ، الرياح ) لتحقيق الراحة الداخلية ولتقليل إستهلاك الطاقة .  
أما إصطلاح ( العمارة الحرارية - Thermal Architecture ) على وجه التحديد .. فيشير إلى نمط التصميم شديدة التخصيص التى تركز على التحكم الأمثل فى الحرارة داخل البناء ، مثل إستخدام التقنيات المبتكرة للعزل أو التدفئة أو التبريد .



### ● العمارة القائمة على الطاقة الصفرية

**Zero Energy Architecture** : وهى تقنية تعنى بإنتاج تصميمات تهدف إلى تقليل إستهلاك الطاقة إلى الحد الأدنى ، ليس هذا فحسب بل وإنتاج الطاقة المستخدمة ذاتياً من مصادر متجددة .

### ● العمارة السائلة

**Liquid Architecture** : وتشير إلى حزمة من المفاهيم التصميمية التى تستخدم المواد السائلة ..

مما يسمح بتغير شكل الهياكل إستجابة للتغيرات البيئية أو الحاجات الوظيفية ، ومنها جاء إصطلاح ( العمارة المائية الحيوية ) وهى الأنظمة التى تدمج المبادئ البيولوجية بما يحاكي البيئات المائية .. لإنتاج تصميمات وهياكل تتكامل مع النظم البيئية المائية .. وذلك لتحسين التفاعل مع هذه البيئات وخواصها .

### ● المعمار الصرفي

**Excretory Drainage Architecture** : ويقصد به تلك التصميمات

التي تركز على الإستخدام الفعال للمياه ، وإدارة المياه المستدامة داخل وحول البنايات ، وتهتم كذلك بتصاميم المباني التي تدمج أنظمة الصرف وإعادة تدوير النفايات بطرق مبتكرة .

## العمارة التفاعلية - القابلة للتكيف

### RESPONSIVE & ADAPTABLE ARCHITECTURE

٢

ويشير هذا النمط إلى تلك التصاميم التي تدمج عدة وظائف في هيكل واحد لزيادة الكفاءة والمرونة في الإستخدام .. بحيث يمكن أن تتغير بناءً على الظروف البيئية أو إحتياجات المستخدم ( يمكنها التكيف مع تغيرات الإستخدام ، البيئة ، أو الحاجة دون تغيير جذري في البنية ) .

ومن هذا النمط جاءت العديد من التقنيات أو الإصطلاحات ، منها على سبيل المثال ما يعرف بـ ( العمارة المتغيرة - Variable Architecture ) أو ( العمارة المرنة المتكيفة بذكاء - Adaptable Buildings ) ، كما يمكن تسميتها من واقع عملها وأهدافها بـ ( العمارة متعددة الأغراض والوظائف ) .

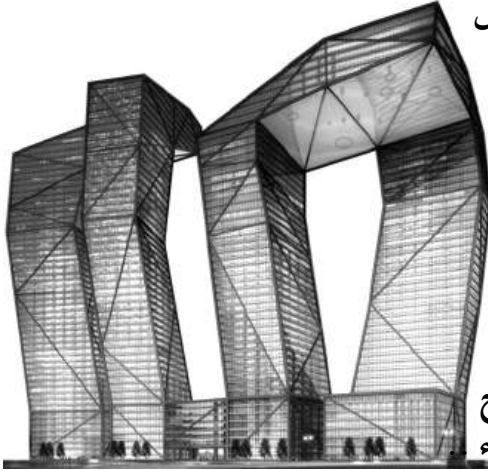
وعليه فإن ( العمارة التفاعلية ) تعنى بشكل أساسي بإنتاج مباني ومجسمات تستخدم أنظمة وتقنيات متقدمة تسمح لها بالتفاعل بشكل ديناميكي مع المستخدمين والبيئة المحيطة في الزمن الحقيقي .. موفرة بذلك تجربة معمارية غنية ومتغيرة بما يسمح بإمكانية

التعديلات المستقبلية بسهولة ، سواء للتوسع أو تغيير الإستخدام .. مما يزيد من عمرها الافتراضي ويقلل من الحاجة للبناء الجديد ، مثل التحكم في الإضاءة والحرارة بناءً على الحضور البشري ، ويشير مفهوم ( العمارة فائقة التكيف ) إلى المباني التي يمكن أن تغير من شكلها أو وظيفتها أو تكوينها إستجابة للمستخدمين أو الظروف البيئية بشكل ديناميكي وتلقائي .

ومن هذا النمط يمكن إشتقاق العديد من الأنواع التي تعنى بتقنيات الإستدامة وقابلية التكيف ، منها على سبيل المثال :

**Responsive Architecture** : وتعنى بالأبنية المتفاعلة مع بيئة التصميم الداخلية أو الخارجية ، ومن إبتكارات هذا النوع ( العمارة المتفاعلة مع البيئة - **Environmentally Responsive Architecture** .. وتشير إلى المباني المصممة خصيصاً للتفاعل مع البيئة المحيطة بطرق مبتكرة ، مثل التعديل التلقائي للتهوية إستجابة لجودة الهواء الخارجي ، أو تغيير أنظمة التغطية وكاسرات الشمس طبقاً لحدة الحرارة والإضاءة الطبيعية .

ومنها أيضاً ( العمارة المتفاعلة مع الزمن - **Time-Based Architecture** وتشير إلى التصميمات الزمنية المتغيرة .. تلك التي تغير شكلها أو وظائفها مع مرور الوقت ، سواء كان ذلك بتغيرات يومية دورية أثناء ساعات النهار أو الليل ، أو تغيرات موسمية كل عدة أشهر .. وذلك إستجابة للتغيرات البيئية ، الإجتماعية ، أو الثقافية ، ولتحسين الراحة والكفاءة بحيث تعكس الإحتياجات الزمنية المختلفة أو الظروف البيئية .



ومن الإبتكارات متعددة الأبعاد لهذا النمط ( العمارة الزمكانية -

**Spacetime Architecture** ) وهى تشير إلى تلك التصميمات التجريبية التي تستكشف أبعاد جديدة في التصميم من خلال دمج العلاقة بين الزمان والمكان في البناء وذلك لخلق تجارب معمارية تتجاوز الحدود التقليدية للفضاء الزماني والمكاني ، مثل المباني التي تتغير بمرور الوقت وتستجيب للخواص المكانية .

**Dynamic Architectural Systems** : وهذا النوع يشمل مجموعة واسعة من التقنيات تعنى بالعناصر المعمارية التي يمكن إعادة تشكيلها مثل الأسقف أو الجدران المتحركة ، ومن هذه التقنيات على سبيل المثال ما

يعرف بـ ( العمارة الكينيتيكية - Kinetic Architecture ) وهى تصميمات تتضمن عناصر متحركة بشكل دائم أو مؤقت إستجابة للبيئة أو المستخدمين .. وذلك لتحقيق وظائف معينة أو لأغراض جمالية بحتة . وهناك أيضاً ( الهياكل الفضائية المعمارية Spatial Structures ) وهى التى تستكشف الفضاءات الداخلية والخارجية بطرق غير تقليدية .. مما يوفر تجارب معيشية جديدة وفريدة من نوعها ، وكذلك ( العمارة المتنقلة - Mobile Architecture ) وهى التصميمات التى يمكن نقلها أو تغيير مواقعها .. مما يسمح بمرونة إستثنائية فى الاستخدام والموقع ، أما ( العمارة المتماوجة ) فتستخدم أشكالاً وتكوينات موجية فى التصميم .. مما يعكس حركة وديناميكية الأمواج كمصدر إلهام .

ومن التقنيات الذكية لهذا النمط ( العمارة ذاتية التجميع - Self assembly structures ) وهى العمارة التى يمكنها الانتقال من حالة إلى أخرى ، أو تجميع نفسها تلقائياً بدون تدخل بشري ، وإستخداماتها مستوحاة من علم البيولوجيا الجزيئية والنانوتكنولوجيا .

وفى هذا الصدد نجد ما يعرف بـ ( الهياكل المودولارية - Modular Structures ) وتشير إلى البناء بإستخدام وحدات مسبقة الصنع ، وهذا



النوع يقدم العديد من المزايا مثل توفير الطاقة والمتانة العالية مقارنة بالمشاريع التقليدية ، والأهم إمكانية إعادة ترتيبها أو الإضافة إليها لتوسيع الفضاء ، تغيير وظيفته ، ويعتبر الـ ( Coodoo ) مثال حى

على هذا النوع لمنزل مسبق الصنع مستدام ومعدل .. حيث يوفر الهيكل الفولاذي المنحني حداثة التصميم ، تُعد له نوافذ مصفحة بالألومنيوم تسمح بدخول الضوء الطبيعى وتحمى من أشعة الشمس فى آن ، وهى منازل محمولة على عجلات تسمح بتركيبها ونقلها فى بيئات مختلفة .

ومن أمثلة العمارة ذاتية التجميع ( العمارة القابل للطي - Foldable architecture ) و ( العمارة القابلة للنفخ - Inflatable

Architecture ) وتسمى أيضاً بـ ( العمارة القابلة للنمو ) .. وتشير إلى الهياكل والتصميمات التى يمكن طيها أو توسيعها لتغيير الحجم أو الشكل

أو الوظيفة ، أو التغير والتكيف مع النمو المستقبلي ( بمرور الوقت ) دون الحاجة إلى إعادة بناء أو تعديلات كبيرة لتلبية الاحتياجات المتغيرة ، مثل المباني المؤقتة أو القابلة للنقل .

وتعد ( الأنظمة الجغرافية المعمارية - Geodesic Architectural Systems ) أحد هذه التقنيات ، وتستخدم الهياكل الجيوديسية لتوفير فضاءات واسعة بدون دعائم داخلية ، مما يتيح مرونة كبيرة في التصميم الداخلي ، ومنها كذا تقنيات ( العمارة العابرة للأبعاد - Transdimensional Architecture .. وتعنى بفكرة إستكشاف المساحات التي يمكن أن توسع أو تغير بعدها الإدراكي عبر التكنولوجيا أو التصميم الذكي .

أما ( العمارة أو الهياكل ذاتية الإصلاح - Self repairing Architecture فتشير إلى إستخدام مواد قادرة على إصلاح نفسها تلقائياً ( دون تدخل بشري ) بعد التعرض للتلف أو التصدع أو الشروخ .. مستفيدة من مواد مبتكرة تحاكي قدرات الشفاء الذاتي الموجودة في الطبيعة ، ومنها كذلك ( العمارة القابلة للإزالة وإعادة الإستخدام ) وهي تشمل تصميم مباني تحتوي على عناصر قابلة للفك والتركيب في مواقع مختلفة .. مما يعزز من قابلية إستخدام الموارد .

ومن إشتاقات هذا النوع المبتكرة والتي تعنى بدمج عناصر غير تقليدية ضمن التصميم ( العمارة المتجددة ذاتياً بإستخدام البكتيريا - Self renewing Architecture By Beceria وتستخدم البكتيريا والميكروبات في خلق مواد بناء قادرة على التجدد والإصلاح الذاتي ،

مما يقلل من الحاجة للصيانة ويزيد من العمر الافتراضي للمنشآت . وقد يستخدم هذا النمط آليات بعينها لتفعيل عمليات التحريك أو التشكيل مثل ( الأنظمة الهيدروليكية - Hydraulic Systems ) ..

وهي التي تستخدم تقنيات هيدروليكية لتحريك أجزاء بعينها من المباني ، وهناك أيضاً ( العمارة المغناطيسية - Magnetic Architecture ) .. وتستخدم المغناطيسية في الهياكل لخلق فضاءات قابلة لإعادة التكوين أو تحسين الاستقرار الهيكلي ، ومنها أيضاً ( العمارة الكهروميكانيكية - Electromechanical Architecture ) .. والتي تشير إلى دمج الأنظمة الكهروميكانيكية في التصميم المعماري .. لتمكين الحركة أو التكيف مع الظروف المختلفة بشكل أوتوماتيكي .

أما ( العمارة القابلة للبرمجة أو ذاتية البرمجة - Self-programming Architecture ) فيمكن اعتبارها أحد إبتكارات العمارة ذاتية التجميع .. وتتضمن استخدام مواد وتقنيات ذكية يمكن إعادة برمجتها لتغير شكل ووظيفة المساحات الداخلية والخارجية .. إستجابة للتغيرات البيئية أو الإشارات الرقمية .

ولعل ( البيوت الصغيرة ) هي أحد أنواع ( الأنظمة المعمارية الديناميكية - ذاتية التكيف ) ، ولقد كانت شائعة منذ بضع سنوات ، وذات شعبية واسعة ، ولا زالت تواصل تطورها بفضل طبيعتها المدججة والفعالة ، بالرغم من حجمها الصغير إلا أنها توفر تجربة مريحة ومبتكرة ، ومعزولة تماماً من الداخل .. وذلك بفضل فتحات وإغلاقات الألومنيوم الخاصة بها ، مما يوفر فرصاً حقيقية للتجهيزات ذات الجودة العالية ، وإمكانية الإصلاح والتعديل الذاتي .





يشارك هذا النمط مع الأنماط السابقة في كونه يستخدم طرق وإتجاهات تعكس الطموح نحو الإستدامة والتكنولوجيا ، وتحسين جودة الحياة من خلال الابتكار في العمارة والتصميم .. إلا أنه يستعين في ذلك

لخلق تصميم إستثنائي .. يجب أن تعمل بلا عوادة وأن تركز على أصغر التفاصيل  
جورجيو أرماني

بحزمة من الآليات غير التقليدية والتقنيات شديد التخصص ، بمعنى أنها تستخدم نظاماً غير دارجة أو مطروقة ( على نطاق واسع أو معروف ) ، منها ما يعني بأحدث برامج العصر الحديث مثل الذكاء الإصطناعي والتقنيات الرقمية ، ومنها ما يستمد عمله من الخواص الفيزيائية للمواد والطاقة ، ومنها ما يعمل بشكل شديد التخصص على الإمكانيات والمهارات الحسية للمستخدم .

ومن هذه الأمثلة ما أدرج بالفعل في سياق التطبيق ، ومنها ما هو قيد الدراسة والتجريب ، وفي سبيل تبيان هذا النمط الإحترافي من العمارة المستقبلية .. يمكن أن نستعرض بإختصار بعض تقنياته فيما يلي :

### ● العمارة الذكية

Intelligent , smart Architecture :عند

الحديث عن عمارة المستقبل لا يمكن بحال إغفال دور ثورة البرمجيات والإنترنت في إبتكار بدائل المعالجة والتخليق في مجال الهندسة المعمارية ، فمذ أن إنطلقت لغات البرمجة وتطورت على إثرها برامج تشغيل الحاسوب الحديثة .. انفجر بركان من بدائل التخليق موازياً ، ويتفاقم طردياً مع تطور تلك اللغات والبرامج والإحتمالات اللانهائية لكل شيء .  
وخلال السنوات القليلة المنقضية ..



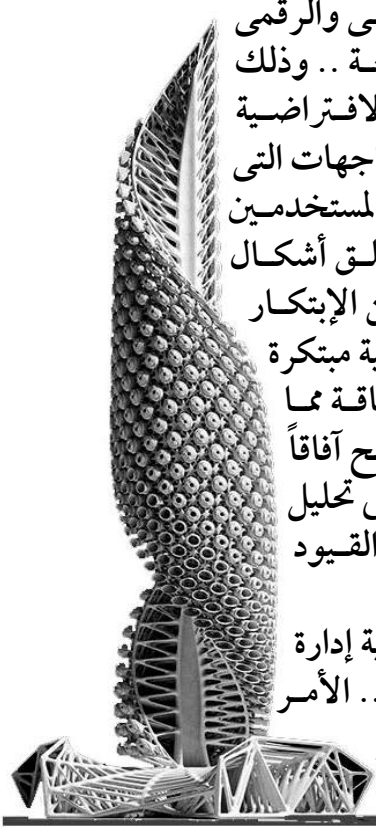
شهد العالم قفزات هائلة في حجم ونوعية الإنجازات العلمية والهندسية الناتجة عن مبتكرات حقيقية تفوقت بها على كل ما أنجزته البشرية طوال تاريخها ، وتعد ( العمارة الذكية ) من أهم ثمرات هذه القفزات الهائلة ، وتسمى بـ ( العمارة القائمة على البيانات - Data-Driven Architecture ) .. وتشير إلى تلك العمارة التي تستخدم البيانات الكبيرة والتحليلات ، والأنظمة الذكية والمتقدمة لتوجيه قرارات التصميم ولتحسين الكفاءة والتفاعل بين المباني ومستخدميها ، ولجعل المباني أكثر ابتكارية في استخدام الطاقة ( مرنة وقابلة للتعديل ) بناءً على إحتياجات المستخدم .. مع التركيز على التعليم الآلي والذكاء الاصطناعي لتكييف البيئات والإرتقاء بفاعليتها ، ومنها على سبيل المثال ( عمارة الواجهات الذكية Smart facades ) وهي العمارة التي تستخدم واجهات تتكيف مع الظروف البيئية المتغيرة .. لتحسين الكفاءة الطاقة والراحة الداخلية ، مثل التعتيم التلقائي للزجاج لتقليل الحرارة الداخلية .

ومن إشتقاقات العمارة الذكية ( العمارة القائم على الخوارزميات - Algorithmic Architecture ) وتستخدم الخوارزميات في عملية التصميم لخلق أشكال وهياكل معقدة ومتفردة لا يمكن إنجازها بالطرق التقليدية .. مما يتيح إمكانيات جديدة للشكل والوظيفة .

ويشير ما يُعرف بإصطلاح المعمار الغمرى Immersive Architecture ، أو العمارة السيبرانية Cybernetic Architecture إلى إنشاء تقنيات من العمارة المتخصصة الذكية ، ويحتل هذا النوع قمة الهرم المعمارى من حيث الذكاء والإستدامة .. والدمج بين الأنظمة السيبرانية (تقنيات الحوسبة والأتمتة) والمعمار لإنشاء بيئات معمارية ديناميكية ومتكيفة تستجيب بذكاء لإحتياجات الإستخدام .



ويستخدم هذا النمط التقنيات الرقمية وتكنولوجيا المعلومات ( العمارة الرقمية التفاعلية ) لإنشاء تجارب غامرة وفريدة ومتفاعلة للمستخدمين ، مثل الواقع الافتراضي والمعزز وهو ما يُعرف بـ ( العمارة الافتراضية أو القائمة على الذكاء الاصطناعي - AI Virtual Architecture )



.. وهي تقنيات تجمع بين الواقع الفعلي والرقمي لإثراء تجربة المستخدم والتفاعل مع المساحة .. وذلك بتصميم المساحات والمباني في العوالم الافتراضية اعتماداً على الذكاء الاصطناعي ، مثل الواجهات التي تعرض معلومات ديناميكية أو تتفاعل مع المستخدمين ، وذلك في سبيل تحسين التصميمات وخلق أشكال معمارية جديدة تتيح إمكانيات لانهاية من الابتكار والتخصيص .. بما في ذلك إدارة حلول بناءية مبتكرة مثل الصيانة التنبؤية وتحسين إستهلاك الطاقة مما من شأنه أن يوفر تجارب جديدة ، ويفتح آفاقاً مختلفة للإبداع والابتكار المعماري إتكاء على تحليل البيانات المعقدة بما يسمح بالتجريب دون القيود المادية العادية .

ومن أهم سمات العمارة الذكية المائزة إمكانية إدارة المشاريع وتنسيق فرق العمل عن بعد .. الأمر الذي يُفاقم من الكفاءة الإنتاجية ، ويوفر الوقت والتكاليف .

#### تحديات عمارة الذكاء الاصطناعي

تواجه تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال الهندسة المعمارية العديد من التحديات ما قد تعوق تطبيقها ، منها على المثال :

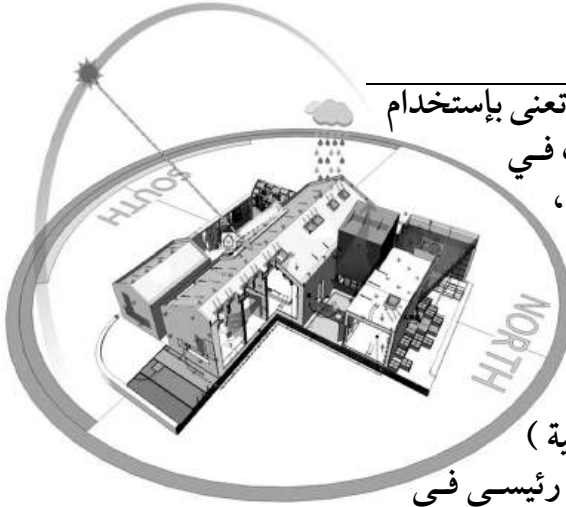
- التعقيد والتكلفة : يمكن أن يكون تنفيذ نظم الذكاء الاصطناعي في المباني معقد وذا تكلفة عالية .. مما يشكل تحدياً كبيراً وجوهرياً للمشاريع ذات الميزانيات المحدودة .

- أمان البيانات : يحتوي الذكاء الاصطناعي على العديد من البيانات الحساسة حول المباني وسكانها .. مما يجعلها عرضة لاختراقات الأمان إذا لم يتم الحماية بشكل جيد .

- تحديات الصيانة : يتطلب الحفاظ على أنظمة الذكاء الاصطناعي في المباني جهداً كبيراً من الناحية الفنية والمالية .

- التشريعات المنظمة : قد تكون هناك تشريعات وقوانين تنظيمية تحتاج إلى تحديث لمعالجة قضايا الخصوصية والأمان عند استخدام الذكاء الاصطناعي في المباني .

## ● الهياكل الفوتونية



**Photonic Structures:** وتعنى بإستخدام

تقنيات الضوء والفوتونيات في

المباني لتحسين الإضاءة ،

العزل ، أو حتى توليد

الطاقة ، ومنها العمارة

الضوئية ( Luminous

Architecture أو

العمارة الحركية الضوئية )

وتستخدم الضوء كعنصر رئيسي في

التصميم سواء عبر التحكم في الضوء الطبيعي ، أو باستخدام تقنيات

إضاءة مبتكرة داخل المبنى وخارجه .. لإنشاء تأثيرات ضوئية متحركة أو

تفاعلية على واجهات المباني أو داخلها .

ومن هذه الابتكارات ( المعمار الفوتوفولتائي المتكامل أو العمارة

الكهروضوئية ) .. وهو نمط يدمج الخلايا الشمسية وتقنياتها بشكل

سلس ومباشر في الهياكل المعمارية والبنية التحتية للمباني ، ليس فقط على

الأسطح كمصدر للطاقة لتعزيز الاستدامة والاستقلالية الطاقية .. بل

كجزء من الجدران والنوافذ لزيادة الجمالية المعمارية .

ومنها العمارة ( الفوتوكاتاليتية - Photocatalytic Architecture ) ..

وتشير إلى إستخدام مواد تنشط بالضوء لتنقية الهواء وتحليل الملوثات ..

وذلك بدمج مواد فوتوكاتاليتية تعمل على تنقية الهواء وتقليل الملوثات .

## ● العمارة الصوتية - الأكوستيكية المتقدمة

**Sonic Architecture :** وهى تركز على الصوت كعنصر أساسي في

التصميم المعماري للهياكل والمباني ، ليس فقط لتحسين الأداء الصوتي من

خلال العزل .. ولكن أيضاً عبر تحسين الصدى والتوزيع الصوتي لخلق

تجارب حسية فريدة .

ومن هذا النمط جاء (المعمار الصمتى - Silent Architecture) .. وهى تصميمات تركز على خلق بيئات هادئة ومعزولة صوتياً بشكل استثنائي إستجابة للحاجة إلى السكنية في البيئات الحضرية المزدهمة .

## ● المعمار الهولوجرامى

**Hologramic Architecture** : يُعرّف إصطلاح هولوجرام ببساطة بأنه فن التصوير المجسم ، وهو يختلف عن التصوير الفوتوغرافى فى أنه تصويراً مجسماً ثلاثى الأبعاد .. يجسد الصورة بكامل أبعادها وتفصيلها فى الفراغ مما يسمح للمتفرج الإلتفاف حول الشكل ، ورؤية تفاصيله فى الفراغ وكأنه موجود بالواقع .

وتستخدم تقنيات الهولوجرام الإيهامية لخلق مساحات وعناصر معمارية تبدو كأنها تطفو فى الهواء ، أو تغير شكلها ولونها بواسطة البعد الثالث المُخلق فى الفراغ ، أو على أفلام لوحية ، أو وسيط آخر .. حيث يمكن للمصمم إختبار إلتقاء الواقع مع الخيال ، وهو الأمر الذى يفتح باباً للكثير من الإحتمالات والتطلعات المستقبلية .

وقد تكون هذه الأداة هى المعادل التقنى ، أو الأكثر إحترافية ، لتقنية الواقع المعزز ( Augmented Reality - AR )

القائم على إسقاط الأجسام الافتراضية فى بيئة المستخدم الواقعية ، وربما يتطور الأمر فى المستقبل بالإستفادة من قدرات الواقع المختلط

( Mixed Reality - MR )

حين يتمكن المستخدم من التفاعل مع هذه التكوينات الافتراضية أو التصويرية أو الخيالية .

ومن إستثمارات تقنية الهولوجرام البديهية والعبقرية فى آن .. إمكانية إستحداث مجسمات تخليقية غاية فى

الإبتكارية بالإستفادة من

خواص الفنون البصرية

، فضلاً عن السماح بإجراء

التحليل والدراسات اللازمة للمشاريع عبر



تكوين إفتراضى يضاهى التكوين الواقعى تماماً ، بل وتحدى عنصر الزمن من خلال إختيار التحولات المختلفة للتكوين عند تعرضه للمؤثرات المحتملة ( بواسطة تكنولوجيات خاصة يمكنها تهيئة مثل هذه المؤثرات ) ، ورؤية نتائج هذه الإختبارات بشكل محسوس ، وبنفس الطريقة يمكن مواجهة عنصر المكان ( أو التغير المكانى ) .. بتعريض الكتلة لمؤثرات مختلفة مرتبطة بأكثر من منطقة ، ومراقبة التأثيرات الناتجة عن التوطين المكانى فى أكثر من بيئة . وبتحدى أكثر من عنصر ومؤثر خارجى بنفس الكيفية يمكن أن تنتج ( العمارة الهولولوجرامية ) أشكالاً وأنماطاً خرافية ..

نعلن ندخل عالماً جديداً بواقعين منفصلين ، الواقع الحقيقى والواقع الافتراضى ، وفيه لا توجد فقط المحاكاة بل الإبدال ..  
بول غيريليو

ما كان للعقل البشرى أن يستنبطها أو يتوقعها بسهولة ، خاصة وإذا تم الإستعانة بقاعدة بيانات للأشكال الناتجة

عن كل تغير ، وبإدخال الخوارزميات وبرمجيات حل المشاكل فى الأمر .. يمكن تخليق تراكيب قد تبدو للوهلة الأولى مستحيلة التنفيذ ، ولكن بالنظر لواقع الأبنية والعمارة اليوم يمكن أن نتخيل ، ولو بمحض صور مضببة ، ما يمكن أن يكون عليه المستقبل ، حينها فقط سنعلم أن كل لقطة أو تصور قد يراود أخلادنا هى غيض من فيض .. مما يمكن تحقيقه على أرض الواقع .

وأحد الأفكار ، التى تبدو بديهية ، هى تصور أن لكل مبنى أيقونى بصمة ذهنية ، أو فكرة جوهرية ملهمة ، فماذا لو تم الإستعانة بهذه التقنية فى المزج بين أكثر من بصمة ، وأكثر من إنطباع بصرى وربما عقلى ، وبمعلومية نوعية التجارب المستقبلية التى يُجرىها العلماء اليوم لتحويل الصور الذهنية والأحلام إلى صور ولقطات يمكن معاينتها عبر شاشات الحاسوب .. يمكن تحقيق هذا التصور ، الذى قد يبدو للحظة جنونى ، أو درب من دروب المستحيل .

## ● العمارة الكوانتية

Quantum Architecture : وتعرف أيضاً بـ ( العمارة السوداء ) ، ويعكس هذا النمط عملية الانتقال من الفهم الكلاسيكى للظواهر الفيزيائية إلى فهم أحدث ، وأكثر ذكاءاً وإحترافية ، وهى معنية بشكل

أساسى بإستكشاف كيف يمكن لمبادئ الفيزياء الكوانتية أن تؤثر على التصميم المعماري ، من حيث المواد والبناء وتفاعلات الفضاء .

## ● العمارة الأيونية

**Ionic Architecture** : يستخدم هذا النمط التقنيات القائمة على خصائص كهربائية وأيونية معينة .. لتحسين البيئة الداخلية أو الخارجية للمباني ، وجعلها قادرة على التكيف بشكل تلقائي مع التغيرات الإستخدامية أو البيئية .

## ● العمارة الجيوبوليمرية

**Geopolimer Architecture** : وتعنى بإستخدام مواد جديدة مثل الجيوبوليمرات لبناء هياكل أكثر إستدامة ومقاومة للظروف البيئية القاسية .. مما يوفر بدائل مستدامة لمواد البناء التقليدية .

## ● العمارة فائقة الخفة

**Ultra-light Architecture** : وتشير إلى تضمين المنشآت بمواد وتقنيات بناء خفيفة .. تمكن المنفذين من إنشاء هياكل ، برغم أنها فائقة الخفة ، ولكنها قوية ومستدامة ، لذا يسعى هذا النمط لإختبار

المواد الجديدة ، ومعالجتها لتغير كثافتها وخواصها .. بهدف إنتاج نوعاً من خامات الإنشاء يتسم بميزات خاصة تخفف من أحمال الهياكل ، وتقاوم من كفاءتها .

## ● العمارة فائقة التحمل

**Ultra-durable Architecture** : يسعى هذا النمط بشكل خاص إلى تخليق هياكل لها القدرة على الصمود ، وتحمل الظروف البيئية القاسية والكوارث الطبيعية مثل العواصف والهزات الأرضية العنيفة والتقلبات

المناخية والجيولوجية المستقبلية ( الغير متوقعة ) .

## ● العمارة متعددة الحواس

**Multisensory Architecture** : وهى تصميمات تحفز التفاعل الحسي الغني ، وتعزز ليس فقط الإستجابة البصرية واللمسية .. بل أيضاً السمعية والشمية وحتى التذوقية .

وأنتج هذا النوع ( العمارة القائمة على الظواهر الطبيعية ( **Phenomenological Architecture** .. وهى تصاميم تركز على الخبرة الحسية والعاطفية للفضاء .. محاولة تعميق الاتصال بين الإنسان والمحيط ، ومنه أيضاً إبتكرت العمارة العطرية **Aromatic Architecture** وهى تشير إلى دمج الروائح والعطور في المباني لخلق تجارب حسية معززة ، ولها تأثير فعال على صحة المستخدمين ورفاهيتهم .

وهناك أيضاً ( العمارة القائمة على العواطف - **Emotion-based Architecture** ) .. وتعنى بالتصميمات التى تثير إستجابات عاطفية محددة لدى المستخدمين .. معتمدة على نظريات الإدراك والتأثير العاطفي ، ومن هذا المفهوم جاءت ( العمارة النفسية **Psychic Architecture** ) .. وهى تصاميم تؤثر على الحالة النفسية للمستخدمين من خلال إستخدام الألوان ، الأشكال والضوء ، وإستكشاف العلاقات بين الفضاءات المعمارية والحالة النفسية للمستخدمين .

## ● العمارة الإستباقية

**Predictive Architecture** : وهى تعنى بالإستفادة من إمكانيات التكنولوجيا الحديثة فى تمكين المنشآت من القدرة على التنبؤ والاستجابة للتغيرات المستقبلية في البيئة ، أو المتعلقة بالاستخدام .. بهدف تعزيز الكفاءة والراحة .



## ● العمارة الجذابة

**Attractive Architecture** : وهى نمط شديد التفرد والتميز من أنماط العمارة يسعى إلى إبهار المستخدمين من خلال تضمين التصميمات لتقنيات خاصة شديدة الجاذبية ، مثل خلق تجارب سماوية لها القدرة على إدهاش الزائرين ، وتحفيزهم على التفاعل البصري والجسدي .

ويمكن إعتبار ( العمارة الشفافة ) أحد إبتكارات هذا النمط المميز .. وتشير إلى استخدام المواد الشفافة أو شبه الشفافة لخلق تأثيرات بصرية وتفاعلات ضوئية معقدة ، ومنها أيضاً ( العمارة الزجاجية ) وهى تعتمد على الزجاج فى تكسية وإنشاء الواجهات بطرق مبتكرة .. مما يسمح بالشفافية والتفاعل البصري ، مع إمكانية العزل والتحكم فى الضوء .  
أما ( العمارة العاكسة - Reflective Architecture ) فتشير إلى استخدام مواد أو تقنيات تعكس عناصر البيئة المحيطة ، أو تتفاعل معها بطرق فريدة .. مما يخلق تأثيرات بصرية متغيرة ، ويدمج البناء مع الطبيعة .

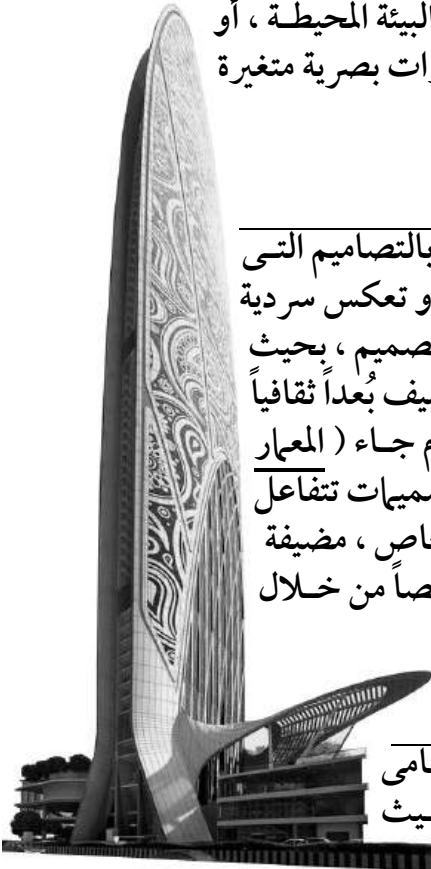
## ● العمارة السردية

**Narrative Architecture** : وتعنى بالتصاميم التى تتجاوز حدود الوظيفة لتحكي قصة ، أو تعكس سردية ثقافة أو تاريخية كعنصر أساسى فى التصميم ، بحيث تمزج بين العمارة والفن والأدب .. مما يضيف بُعداً ثقافياً وعاطفياً للمساحات ومن هذا المفهوم جاء ( المعمار الحيوى المتفاعل والسردى ) .. وهى تصميمات تتفاعل مع البيئة الحية المحيطة بها ومع الأشخاص ، مضافة بُعداً سردياً يتيح للمباني أن تحكي قصصاً من خلال التفاعلات والتجارب .

## ● العمارة الزائفة

**Illusory Architecture** : المعمار الإيهامى

، ويشير إلى الهياكل التى تم تصميمها بحيث توحي بأنها تؤدي غرضاً وظيفياً أو

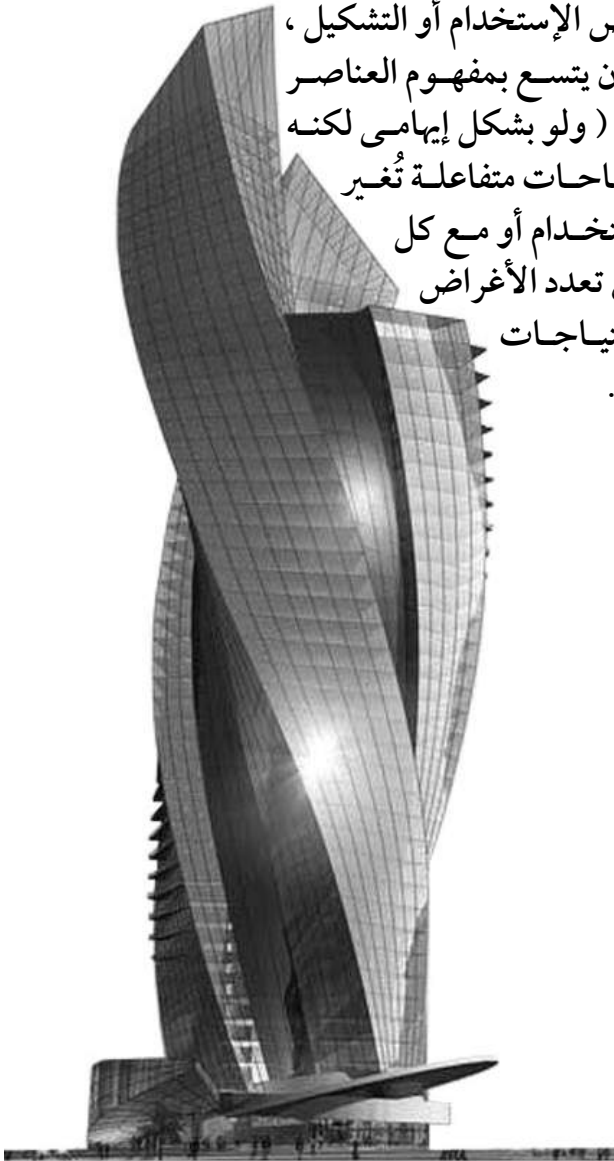


جمالياً معيناً .. بينما هى فى الحقيقة تخدم أغراضاً أخرى ، كأن يتم تصميم كتلة بشكل معين تبدو وكأنها أعدت لأداء وظيفة محددة ، لكن التصميم لا يتخطى حدود الأغراض الجمالية أو التعبيرية البحتة .

## ○ المعمار الغامض

**Uncertain Architecture**: ويعنى هذا النمط بتضمين مفاهيم غامضة

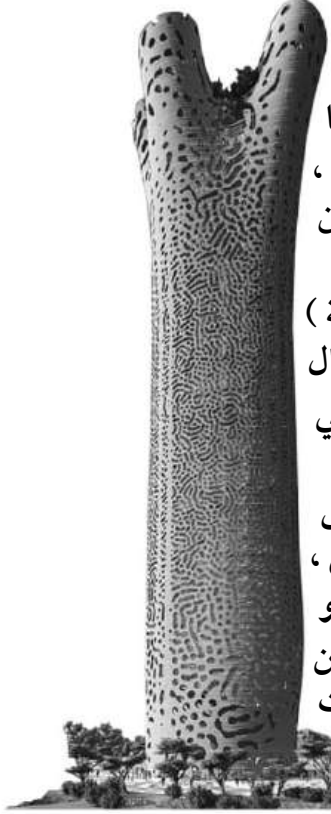
أو غير واضحة ، أو توحى بعدم اليقين فى التصميم .. لبث روح الشك والتساؤل حول أغراض الإستخدام أو التشكيل ، وهو أمر من شأنه أن يتسع بمفهوم العناصر التصميمية ووظائفها ( ولو بشكل إيهامى لكنه مجدى ) ، أو يخلق مساحات متفاعلة تُغير مفهومها مع كل إستخدام أو مع كل مستخدم ، بحيث تحقق تعدد الأغراض بما يتكيف مع الإحتياجات المختلفة للمستخدمين .



وهي العمارة التي تستوحى إستراتيجياتها وتقنيات عملها من التكنولوجيات أو البيئات المحيطة .. سواء كانت حية أو طبيعية أو من صنع الإنسان ، وذلك للوصول إلى أقصى حد تصميمي وتقني يمكن من خلاله للأبنية الحديثة أن تتكيف تلقائياً مع التغيرات المحيطة والاستخدامية ، ولإنتاج تصاميم مبتكرة تحسن من جودة الحياة ، وتثري تجربة المستخدم ، ومن أمثلة هذه النوع :

### ● العمارة الحيوفيلية

**Bio-phililia Architecture** : وتشير إلى الأبنية التي تعزز الاتصال بين



الإنسان والطبيعة .. من خلال تصميمات تدمج العناصر الطبيعية بشكل مباشر في الفضاء المعماري ، وهي مستوحاة من الحيوفيليا أو حب الطبيعة .. والتي تستخدم المواد الحية ، أو المستوحاة من الأحياء في البناء لتحسين الاستدامة والتفاعل مع البيئة المحلية .  
ومن أمثلة هذا النمط ( العمارة الجيولوجية ) وهي تُستلهم من العمليات الجيولوجية وأشكال الأرض .. مما يؤدي إلى تخليق تصاميم تحتفي بالتضاريس والمناظر الطبيعية .  
ومنها أيضاً ( العمارة الإيقاعية ) وتعنى بإستكشاف الإيقاعات في التصميم المعماري ، سواء كان ذلك من خلال تكرار الأشكال أو التنويع في الأنسجة .. وذلك بأن يستلهم من الإيقاعات الطبيعية والموسيقية لخلق تصميمات تعكس تناغم وتوازن الطبيعة ، أو ترتيبات موسيقية .

أما ( العمارة المائية أو الفلويديّة - Aquatic Architecture ) فهي تستلهم عملها من خصائص السوائل في التصميم .. مما ينتج عنه هياكل تظهر الحركة والتدفق في شكلها الثابت ، وتشير إلى تصميم مبانٍ ومجسمات معمارية تعمل وتتفاعل بشكل مباشر مع المياه ، سواء كانت عائمة

(تصميم مباني ومساكن تطفو على الماء ) ، أو تحت الماء ، أو مدمجة مع أنظمة مائية .. مع مراعاة التحديات البيئية والاستدامة .

## ● المعمار الحيوي - رقمي

**Bio-digital Architecture** : ويشير إلى التصميمات التي تجمع بين التقنيات والعمليات البيولوجية والتكنولوجيا الرقمية .. وذلك لخلق أبنية وبيئات معيشية مستوحاة من الطبيعة ومحسنة بالحوسبة ، وتتميز تلك التصميمات بتفاعلها المبتكر مع إحتياجات المستخدم ، وتكيفها بشكل تلقائي مع متغيرات البيئة الخارجية والداخلية للتصميم .

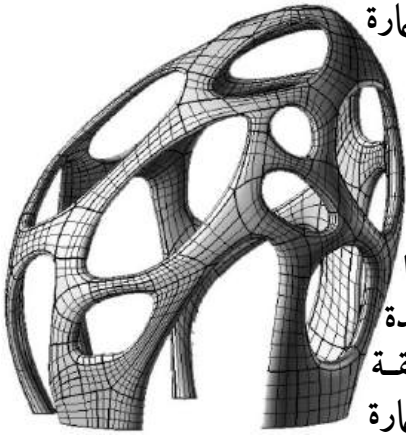
## ● العمارة العضوية المتقدمة - الشبكية الحيوية

**Organic Architecture** : ويسمى أيضاً بـ ( المعمار الشبكي ) ، وهو يعنى بإدراج وإستخدام التكنولوجيا الحديثة والمواد المبتكرة ( من خلال النماذج والأنظمة الشبكية ) لتحقيق تصميمات تحاكي الأشكال العضوية والأنظمة الحيوية فى الطبيعة بطرق إبداعية ، بمعنى أن هذا النمط بإمكانه إنتاج تصاميم مُستلهمة من الأشكال والشبكات العضوية والإجتماعية والأنظمة البيولوجية الطبيعية ، مما يخلق مباني وفضاءات معمارية معقدة ومتراصة .. تبدو كأنها جزء من البيئة الطبيعية ، أكثر إستدامة وتتفاعل معها بشكل تلقائي .



## ● العمارة النانوية

**Nano Architecture** : وتسمى كذلك ( بالعمارة الجزيئية ) ، وهى أحد إبتكارات ( العمارة الديناميكية ، أو ذاتية التجميع ) المستوحاة من علم البيولوجيا الجزيئية والنانوتكنولوجيا ، ويعنى هذا النمط بإستكشاف إمكانية تأثير التكنولوجيا ، على المستوى النانوي ، على المواد والتصاميم المعمارية ، مثل الطلاءات ذاتية التنظيف ، أو المواد التي تغير خصائصها



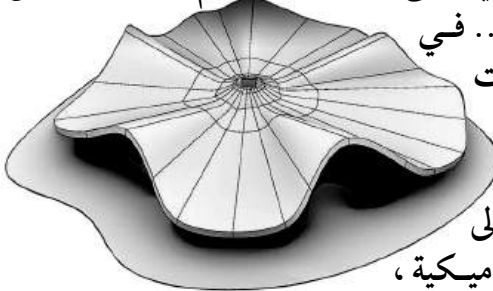
بناءً على البيئة ، ومن أمثلة هذه العمارة (الروبوتات النانوية المعمارية) تلك التي يمكنها تغيير شكلها ووظائفها على المستوى النانوي .

وتركز العمارة النانوية على التصميمات التي تحاكي البنية الجزيئية للمواد .. مما يسمح بخلق هياكل ذات قدرات فريدة من نوعها في القوة والخفة (العمارة فائقة الخفة) ، ومن إبتكارات هذا النمط (العمارة

المستوحاة من الحمض النووي) وهي تعتمد على الأشكال والوظائف المستوحاة من البيولوجيا الجزيئية ، مثل تقنيات تجميع الحمض النووي لخلق هياكل معقدة .. وذلك بإستخدام مبادئ التصميم والتركيب الموجودة في (الحمض النووي والبيولوجيا الجزيئية) كإلهام لتطوير هياكل معمارية معقدة ومتجددة ، ومنها كذلك (العمارة الذرية) تلك التي تستلهم من أدق التفاصيل على المستوى الذري لتطوير مواد وهياكل جديدة تتميز بخصائص محسنة .

## ● العمارة الفيروسية

**Viral Architecture** : وتشير إلى إمكانية إستلهم التصميمات من



الأشكال والأنماط الفيروسية .. في محاولة لفهم وتقليد التعقيدات الطبيعية ، وتتبع مبدأ التصميم الذي يحاكي طريقة انتشار وتكاثر الفيروسات .. مما يؤدي إلى إنشاء تصميمات معقدة وديناميكية ، ومنهجية في طريقة تفاعلها وحركتها وتغير خصائصها .

## ● العمارة الفطرية

**Mycelium Architecture** : ويعنى هذا النمط بإستخدام الفطريات

وشبكات الفطر كمواد بناء حية تنمو وتتطور مع الزمن ، وتتميز هذه التقنية بالقدرة الفائقة على تحقيق الإستدامة ، وإمكانية النمو والتجدد طبقاً

للتغيرات الداخلية والخارجية الحادثة بمرور الزمن .

## ● العمارة الميكروبية

**Microbial Architecture** : وهى تقنية أخرى تعنى بإستغلال الكائنات الحية الدقيقة في تصاميم المباني ، مثل استخدام الطحالب لإنتاج الأكسجين أو تنقية الهواء.. وذلك بالإستفادة من القدرات البنائية والتحليلية للميكروبات في عمليات البناء ، ويعد هذا النمط ذاتى البرمجة على نحو حيوى يمكنه من التكيف والتغير وتلبية الإحتياجات دون التدخل البشرى .

## ● العمارة القائمة على الظواهر الكونية

**Cosmic Phenomena Architecture** : وتشير إلى التصاميم

المستوحاة من الأحداث والظواهر الكونية مثل الثقوب السوداء ، النيول أو الديناميكيات الكونية ، وتستخدم لخلق تصاميم فريدة ومفاهيم بنائية جديدة .. تعكس جماليات وديناميكيات هذه الظواهر الكونية .

ومنها إبتكر مفهوم ( المعمار السماوى -

**Celestial Architecture** ) وهى

تصميمات تستلهم عناصرها من الفضاء

الخارجى .. مثل الكواكب والأجسام

السماوية ، مع استخدام مواد وهياكل

تحاكي الظروف الفضائية ، ويستخدم

هذا النمط عادة في البناءات الأرضية ،

أو إنتاج مفاهيم للمستعمرات الفضائية .

و( العمارة الفلكية ) أو ( المتناغمة مع

النجوم ) تعد أيضاً من إبتكارات هذا

النوع .. وهى تقنيات تستلهم عملها

وتوجيه التصميمات المخلقة بواسطتها من

التغيرات الفلكية ، مثل توجيه المباني للحصول على أقصى استفادة من

الظواهر الفلكية ، ولا أفضل مثلاً على هذا النوع من ( متحف شنغهاي

لعلوم الفلك ، بالصين ) .



ومنها أيضاً جاء مفهوم ( المعمار القمري والمريخي ) ، وهى تصميمات معمارية تهدف إلى تمكين البناء والعيش والعمل في البيئات الخارجية .. مثل البيئات الفضائية القاسية ( كالقمر أو المريخ ) ، وذلك بإستخدام موارد محلية وتقنيات تصنيع متقدمة .

## ● العمارة الفينيقية – المتجددة ذاتياً

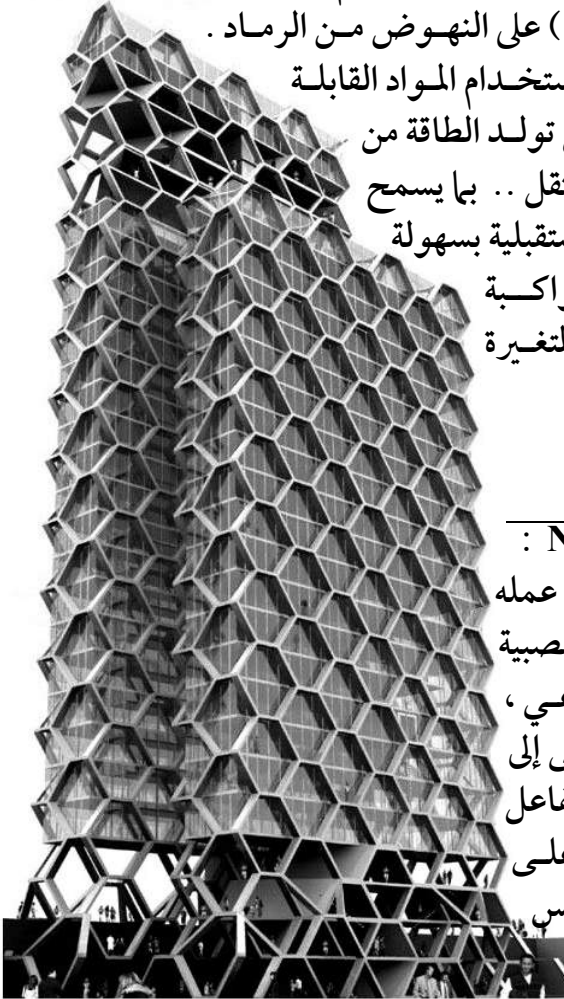
**Phoenix Architecture** : وتسمى بـ ( الهياكل القابلة للتحلل والتجدد ) ، وتشير إلى التصميمات القابلة لإعادة البناء ، أو التحول الذاتي بعد التلف أو الدمار .. وذلك بإستخدام مواد قابلة للتحلل أو العودة إلى الطبيعة دون ترك آثار جانبية ضارة ، ويستلهم هذا النمط عمله من القدرة الأسطورية لطائر ( الفينيق ) على النهوض من الرماد .

وتشمل العمارة الفينيقية إستخدام المواد القابلة للتجدد ، أو الأنظمة التي تولد الطاقة من مصادر متجددة بشكل مستقل .. بما يسمح بالتعديلات والتكيفات المستقبلية بسهولة وبشكل تلقائي ، ومواكبة احتياجات المستخدمين المتغيرة بمرور الوقت .

## ● العمارة العصبية

**Neural Architecture** :

يستوحى هذا النمط المبتكر عمله وتصميمه من الشبكات العصبية وأنظمة الذكاء الاصطناعي ، وهو يهدف بشكل أساسى إلى خلق بيئات فائقة الذكاء تتفاعل مع ساكنيها بسلاسة ، وعلى نحو متفرد ومختلف .. يعكس الإستجابة الفورية



## | للإحتياجات الآنية .

وبعد هذا العرض المستفيض لأحدث تقنيات العمارة المستقبلية يمكننا أن نستشف حجم التطورات التي ناهزتها الأفكار والمفاهيم المعمارية المعاصرة ، والتي تعكس الإمكانيات المذهلة التي أمكن للتكنولوجيا الرقمية والحديثة تقديمها للإسهام في ترقية التصميمات الطامحة ، وبرغم ما يوحى به هذا العرض من الإستشراف المبشر لعمارة المستقبل .. إلا أنه لا يمحى هذا التخوف من طغيان البرمجيات الذكية ، وإحلالها للقدرات البشرية ، إلا أن النقطة الفارقة ، والمتكأ الأمن الذى قد يثبت شيئاً من الإطمئنان .. هو فوقية العقل البشرى في إنتاج وإبتكار هذه التقنيات ، ومنحها صلاحية العمل من عدمه ، الأمر الذى يرسخ مفهوم التحكم في مسار هذا الصعود التقنى ، أو إمكانية تفادى أخطاره في الوقت الملاءم .

ولكن ثمة شئ أكثر خيفة ، هو تصور هذا الظرف القائم الذى سيضطر فيه المصمم إلى إستبدال قدراته الوجدانية في عملية الإبتكار والتصميم الفنى والإبداعى بقدرات الألة المبرجة .. إنسحاقاً لوطة هذا العجز الذى قد يتمكن منه نتيجة تراكم ركونه إلى التصميم الآلى ، ليصبح نصيب المصمم من العملية الإبداعية لا يعدو تغذية البرمجيات بأهداف ومتطلبات التصميم ، وبرغم ما قد يُتيح هذا التحول التقنى من إمكانيات سريعة ومذهلة وتلقائية التكيف .. إلا أنه يوحى بالإنقباض لإحتمالية عزوف المصممين عن التأمل الهادئ وإستلهاهم الأفكار بشكل ذاتى ، مُستعيضاً عن ذلك بالإتكاء الى ما يوفره الذكاء الإصطناعى من بدائل وإحتمالات إبداعية غير متوقعة توفر الكثير من العناء والوقت والجهد ، وهو الأمر الذى قد يطمس المفهوم الأصيل لعلم العمارة ( والعملية الإبداعية بالأساس ) .. والذى يؤكد مراراً أهمية المساهمة البشرية في عملية التصميم والبناء والإعمار ، وفي هذا الصدد إليك هذا المقال ، غاية الأهمية ، ( والمنقول عن منصمة - pinupmagazine ) .. والذى قد يُشير بنحو أكثر وضوحاً إلى حقيقة وجوهر هذه التخوفات من التحولات المستقبلية للعمارة ، والأنماط المعمارية الحديثة التى باتت تطفئ وتستفحل يوماً بعد يوم ، والتى نعتها الكاتب مجازاً بـ ( عمارة البيض ) .. في خطوة للبحث عن مفهوم مبتكر يدعى ( العمارة السوداء ) ، وفي لحظة تناقض مخيفة نجد الكاتب يدعوا إلى ما بعد الأنماط المستقبلية المتصورة الآن .. إلى أنماط أخرى نعتها بـ ( الحميمية ) ، ما قد يشير إلى مفهوم شديد الشبه بتجارب ( أنسنة الذكاء الإصطناعى ) .. والذى يحاول أن يجعل من الألة والبرمجيات الذكية كيان يشعر ، ويستجيب للمثيرات الحسية بشكل تلقائى مثل الإنسان تماماً .



## العمارة الكمومية : بيان لمستقبل التصميم الأسود

المقال بقلم : جريجوري كيتانت

تصميم الرسوم : دان هولاند

في سياق الأساطير المادية، فإن هندستنا المعمارية هي قطعة أثرية من الوعي الأسود المتجسد في الزمان والمكان، إذن، في القرن الحادي والعشرين، وبينما نكافح موجة معاداة السود، ماذا يمكننا أن نفعل بالحالة الحالية للعمارة السوداء ما بعد الكلاسيكية؟

أنا لا أتحدث عن العمارة التي يبدعها المهندسون المعماريون السود، بل أتحدث عن إطار معماري يقيدته تقاليد لا نخصنا، أتحدث عن تعبير العمارة والتصميم الذي يعكس

عرقية السود بكل ما تحمله من إمكانيات، هذا هو السياق الذي يمكن من خلاله استكشاف العمارة السوداء حقاً.

في خضم العوائق الاجتماعية والاقتصادية.. هل يستطيع السود الهروب من العمارة والمغامرة خارجها؟، هل يمكننا إستعادة الهدف النهائي لكل الفنون.. وهو البناء، من دون البناء؟.. هل أي من هذا ممكن؟

تم تعريف العمارة على أنها عملية وإنتاج التخطيط والتصميم، وبناء المباني أو الهياكل الأخرى، ولكن إذا بدأنا في فحص الافتراضات التي يعتمد عليها

لا يمكننا أن نكتفى بالإعتراف والإقرار الناتج عن نفس النظام الذي ينذر أن أي شيء قد انلسر على الإطلاق.. وبما أننا نستحق أن نكون الجزء العسور.. لذلك نرفض طلب الإعتراف، وبدلاً من ذلك نريد تقليد وحرم الهيكل الذي يعد الآن من قدرتنا على العثور على بعضنا البعض، والنظر إلى ما وراءه، والوصول إلى الأماكن التي نعرف أنها تقع خارج جدرانها.

فريد موتن

هذا التعريف.. فس نجد أن المبنى نفسه ذاتي، وبناء على هذا المنطق، فإن الوسائل والمواد المستخدمة في تشييد المبنى غير محددة، والطبيعة الذاتية للمبنى هي المتغير داخل الرياضيات المعمارية التي تقدم فرصة لإعادة بناء العمارة على صورتنا.

إذا كان للسود أن ينجحوا في الهروب من العمارة الغريبة عنهم.. فيتعين علينا أن نحرر أنفسنا من الآليات التي تحددها، وبهذه الطريقة، وبهذه الطريقة فقط، يمكننا أن نبدأ في إعادة صياغة علاقتنا بالعمارة والفضاء نفسه.

يجب أن يكون المهندسون المعماريون السود من محطمي الأيقونات، يجب أن نهرب من الصور المقدسة والأساطير في تاريخ العمارة، وهو التاريخ الذي لم يتم بنا، أو يعترف بنا أبداً، يجب التخلي عن الطبيعة الرمزية للهندسة المعمارية التي تتطلب رومانسية أعمال الرجال البيض، يجب إعادة بناء الهندسة ذاتها التي نعتمد عليها لبناء الأشكال والأنماط والأحجام بالكامل، يجب أن نغامر في المجهول والمخفي والمادة المظلمة للإبداع الإبداعي لإخراجها من جديد.

إذا اعتقدنا أن العمارة السوداء لا يمكن أن تقتصر على التعريف المادي والقيود الخاصة

بالمبنى نفسه .. فيجب علينا تحفيز عملية كمية للعمارة : وهي عملية انتقال من الفهم الكلاسيكي للظواهر الفيزيائية إلى فهم أحدث .  
 ميكانيكا الكم هي التطور المعماري الذي يطور مفهوماً وممارسة ورؤية جديدة تماماً للعمارة السوداء ما بعد الحداثة وما بعد الكلاسيكية ، هذا التطور في نهجنا للعمارة ، أجهزتنا ، يمكن أن يولد بنية جديدة لبرمجيات جديدة ( أي الثقافة والفن والتكنولوجيا والعلوم والرياضيات ) من خلال نظرية جديدة .



### الكم | الهندسة المعمارية

تتضمن الهندسة المعمارية الكمومية أشكالاً ميثاقية وثقافية ولغوية وحتى محاكاة فريدة ومميزة للأشخاص السود ، وبالتالي المهندسين المعماريين السود ، وهذا أمر أساسي لفهم هذه النظرية المعمارية الجديدة وتوظيفها ، المراجع والتاريخ والإلهام للمهندسين المعماريين السود للإبداع موجود داخل هذه اللغة المفتوحة المصدر البدئية ، ببساطة أولئك الذين يعرفون ويرغبون في الوصول إلى عالم جديد من الاحتمالات لتجاوز الهندسة المعمارية الصحيحة .

وتحقق نظرية الهندسة المعمارية الكمية في تطبيقها ثلاثة تطورات :

١ - المدخلات : طاقة النقطة الصفرية Zero Point Energy

٢ - المواد الخفية : المواد التطورية

٣ - المخرجات : كمية المبنى

أولاً : - المدخلات : طاقة النقطة الصفرية Zero Point Energy

{ لا أعرف لماذا يوظف الناس مهندسين معماريين .. ثم يخبرونهم ماذا يفعلون !  
 فرائد جيري }

تمثل المدخلات في نموذج الاتصال .. هذه العمليات الموضوعية للهندسة المعمارية مثل البحث والتحليل والتصميم والمخططات ، ومع ذلك ،

وبالإضافة إلى هذه العمليات الكلاسيكية ، تقدم الهندسة المعمارية الكمومية مدخلاً جديداً هو طاقة النقطة الصفرية .. وهو الجانب الأكثر جوهرية في الهندسة المعمارية الكمومية ، وطاقة النقطة الصفرية هي أقل طاقة ممكنة يمكن أن يمتلكها نظام ميكانيكي كمي ، وتمثل هذه الطاقة في الهندسة المعمارية الكمومية القصور الذاتي ، ومرحلة ما قبل التصميم ، والمادة المظلمة ، والفراغ قبل بدء عملية التصميم النشطة .  
 عند النقطة التي يتبلور فيها الدافع الأولي لإنشاء المبنى أو تجسيده في ذهن المهندس

المعماري يدخل المصمم إلى فضاء كمي ، والخطوة التالية هي تسخير هذا القصور الذاتي باستخدام تقنية التمويه ، والتي يمكن فهمها على أنها الاستخدام المتعمد للرموز المنقوشة أو المرسومة المشبعة بقوة

( سحرية ) ، يجب على المهندس

المعماري إنشاء رمز يمثل القصور الذاتي الخاص به ، ويجب أن يتأثر الرمز بكل شيء في محيط المهندس المعماري يمثل اللحظة في الزمان والمكان التي تجلّ فيها القصور الذاتي : الوقت من اليوم ، والسيارات التي تمر ، والأغنية التي يتم تشغيلها في الخلفية وما إلى ذلك ، ببساطة ، كل ما يحدث في لحظة التصور له أهمية لهذه العملية ، يصبح رمز طاقة النقطة الصفرية الآن مورداً للمهندس المعماري لتوليد معلومات إبداعية .

ثانياً : - المواد الخفية : المواد التطورية

تتعامل الركيزة الثانية في الثالوث الكمومي ( العمارة مع مادية المبنى في سياق التصميم الكمي ) ، يتمتع المهندس المعماري بمكتبة واسعة وغنية من مواد البناء التي لا تقتصر على خيال المهندس المعماري فقط ، فباستخدام رمز أو شعار Zero Point Energy ، وتطوير مفهوم التصميم ، وربما المخطط .. يمكن للمهندس المعماري بعد ذلك إستكشاف مواد لبناء رباعي الأبعاد باستخدام الأحلام والصوت والرقص ، وعلم الأعداد وعلم الفلك وعلم التنجيم ، والتأمل والميتافيزيقيا واللغة والتاروت .

حالة من الترابط الحسي ، مما يمكن المهندس المعماري من إدراك إمكانيات أكثر بعداً لما يمكن أن يكون عليه المبنى ، وما ينبغي أن يكون عليه .. وهو الأمر الذي يحول مفهوم هياكل المبنى بمواد ناعمة إلى هياكل فائقة ، يقوم المهندس المعماري الآن بنحت رؤيته للمبنى في شكل رباعي الأبعاد - هيكل حي يهتز ويتطور في الوقت الفعلي .

ثالثاً : - المخرجات : تحديد كمية المبنى

إن المجمع الصناعي المعماري مصمم هيكلياً ليستفيد منه أولئك الذين يتمتعون بامتياز الوصول إلى التعليم ،

والذين لديهم الثروة لدعم رواتب المبتدئين ، والذين لديهم الموارد الاجتماعية اللازمة للتنقل عبر بيروقراطية التصاريح والتراخيص وما إلى ذلك ، تزيل الهندسة المعمارية الكمومية ، حالة سلطتها الإدارية ، وتنقل تلك القوة مرة أخرى إلى المهندس المعماري لتحقيق المبني ، في الهندسة المعمارية الكمومية .. يصبح المبني هيكل مرن قابل للطي ليس مادياً تماماً ، ولا غير مادي ، فهو كلاهما في نفس الوقت ، يصبح المبني الكمي أو ما يعرف بـ ( Q - Building ) هيكلاً حياً لا يتحقق من خلال التصاريح أو الخرسانة أو الزجاج .. ولكنه يتحقق من خلال تحقيق طاقة النقطة الصفرية ، والمواد التطورية التي تتشابك كميًا بين المهندس المعماري والمبني في علاقة غير خطية وغير مادية .. ولكنها حيمة .

إذا بدا هذا خيالاً ، فهذه هي نقطة البداية بالضبط ، فكر في كلمات كاتب القصص المصورة ( آلان مور ) حول العلاقة بين الخيال والواقع ( بدأت في التوصل إلى استنتاج مفاده أن الخيال له واقع غير مادي ، يوازي الواقع المادي تماماً .. فهو ليس أقل أو أكثر واقعية ، بل إنه مختلف تماماً ، فعلى سبيل المثال ، لو تخيلنا أن لدينا كرسي ثلاثي الأبعاد مصنوع من مادة صلبة ، مثل الكرسي الذي أجلس عليه ، وهذا حقيقي من الناحية المادية ، ثم لدينا فكرة الكرسي ، فإن فكرة الكرسي أكثر أهمية على الرغم من أنه لا وجود لها في أي مكان في الكون المادي ، ولا يمكن قياسها في المختبر ) . وإحتمالات البناء الكمي ، على سبيل المثال لا الحصر : ( الهياكل الرقمية - الهياكل المكونة - الهياكل الافتراضية - الهياكل اللغوية - الهياكل المؤقتة - الهياكل التنظيمية - الهياكل الأساسية ) .

نقلاً عن الموقع

<https://archive.pinupmagazine.org>





# الباب الرابع

## Chapter *Four*

### أنواع العمارة

“

طبقا  
لِلإستخدام

According  
To Use





## أنواع العمارة طبقاً للاستخدام

بأسلوب آخر ، يمكن تصنيف أنواع التوجهات المستقبلية للعمارة طبقاً لطبيعة الاستخدام ، الأمر الذى قد يختلف عن التصنيف طبقاً للتقنية المستخدمة فى إقتراب المصمم من إحتياجات المستخدم ، والإصطدام بها بشكل مباشر ومحسوس ، فعندما نتحدث عن العمارة السكنية أو الصناعية أو التجارية مثلاً .. فإننا نعرف على وجه التخصيص الإمكانيات التى قد يحتاجها المستخدم ، وحجم الراحة والرفاهية المطلوب ، وبالتالي يمكن أن نحدد أنواع التقنيات التى يمكنها العمل لخدمة هذه الإحتياجات .

علاوة على ذلك فإن تنفيذ نوعيات الاستخدام للمنشآت .. يعطينا تلميحاً للطرز السائدة والإتجاهات التصميمية لكل نوع ، والأهداف التى يطمح إليها التصميم المستقبلى لهذه الأنواع ، ليس لترقية التقنيات البحتة ، ولكن لتحقيق غاية ما يتمناه المستخدم من بيت المستقبل ، أو النشاط التجارى أو الصناعى الذى يسعى لإنشاءه ، أوحى نوعية التجارب السياحية أو الترفيهية التى يتمنى أن يخوضها .

وفىما يلى إستعراض مختصر لأهم الاستخدامات التى تعمل عليها التصميمات المعمارية ، والتى بإمكانها أن تبرز أهم المفاهيم والتوجهات المستقبلية للمصممين اليوم .

### ١ العمارة السكنية

تشمل العمارة السكنية الحديثة المنازل المعاصرة ، وهى فى إجمالها باتت تبنى مجموعة من الأساليب والتصاميم التى تعكس الطبيعة المتطورة نحو المستقبل ، تلك السمة المعمارية باتت أكثر ظهوراً كلما أنتجت الهندسة المعمارية أسلوباً أو إتجاهاً أو مواد جديدة .

وبالأخذ فى الإعتبار السياقات الثقافية والبيئية المتباينة من مكان لآخر باتت كل منطقة تحمل طابعاً فريداً عن الأخرى .. الأمر الذى أثرى العمارة السكنية من حيث الابتكار المعمارى التقنى والوظيفى والجمالى ، ففى الولايات المتحدة وأوروبا الغربية مثلاً .. تتميز العمارة السكنية المعاصرة بتصميمات بسيطة ومخططات أرضية مفتوحة ، وإستخدام مكثف للزجاج والصلب ، وبينما تميل



المنازل المعاصرة في آسيا ( مثل اليابان والصين ) إلى دمج العناصر التقليدية مثل الهياكل الخشبية والمواد الطبيعية .. فإنها تبني أيضاً تفعيل تقنيات التكنولوجيا الحديثة في التصميم .

ونجد أن أمريكا اللاتينية ، وبعض مناطق الشرق الأوسط قد شهدا إرتفاعاً في العمارة السكنية المعاصرة ، وتركيز ملحوظاً على المواد المستدامة والبيئية ، فضلاً عن الأشكال المبتكرة التي تستجيب للظروف المناخية المحلية .

إلا أن هذه التطورات لم تحجم من تأثير العمارة الكلاسيكية الجديدة .. الأمر الذى أدى إلى عودة ظهور التصاميم التقليدية في أجزاء مختلفة من العالم ، ومزج العناصر الكلاسيكية مع التكنولوجيا والمواد الحديثة ، وبشكل عام يُظهر التوزيع العالمي لأنماط المنازل المعاصرة .. نسيجاً غنياً من الابتكار المعماري مما يعكس السياقات الثقافية والبيئية الفريدة لكل منطقة .

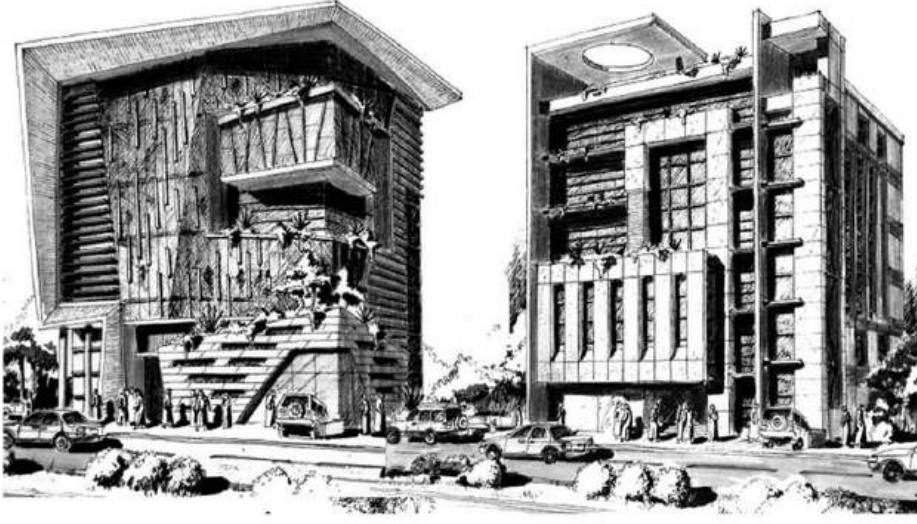
وبالتعمق فى الأمر ، وبنظرة متفحصة فى خصائص العمارة السكنية الحديثة نجد أن أغلب

لقد وجدت فى الفرح شيئاً جديداً طالما بحثت عنه فى العمارة  
لقد اكتشفت أهمية مواد البناء الجديدة لمحاولة إعطاء شعور  
وروح للتكوين ، وحاولت إيجاد لسان لفهمى الخاص .  
فرانك جيري

الأبنية باتت تعطى الأولوية لإستخدام التكنولوجيا المتقدمة ومواد البناء الحديثة والمبتكرة .. مثل الهياكل الأنبوبية التي تتيح بناء مباني أطول وأخف وزناً ، وأقوى من تلك الموجودة في القرن العشرين ، والحرص على أن تشتمل المنازل المعاصرة على مواد مستدامة وبيئية ( مثل الحجر والخشب والجير ) لتقليل تأثيرها البيئي .

وتتميز إتجاهات التصميم للمنازل المعاصرة بالواجهات غير المتماثلة ، والأجزاء الناتئة ، والأشكال الديناميكية التي تتحدى المعايير المعمارية التقليدية ، لذا نجد أن هذه المنازل باتت لا توفر مساحات معيشة عملية فحسب .. بل تعمل أيضاً كتعبير فني للمهندسين المعماريين والمصممين الذين قاموا بإنشائها .

ولقد أدى دمج تقنيات التصميم بمساعدة الكمبيوتر ( CAD ) إلى إحداث ثورة في عملية التصميم والبناء .. الأمر الذى سمح بإضفاء المزيد من الدقة والجمال والكفاءة الوظيفية في إنشاء هياكل مبتكرة ومُحلقة ، ومُطورة بواسطة تقنيات النمذجة والطباعة ثلاثية الأبعاد التفصيلية ، والمكونات الجاهزة .



ولقد ساهم دمج التكنولوجيا في تصميم المنزل المعاصر في شيوع تقنيات المنزل الذكي بشكل متزايد ، وتطور الممارسات المعمارية .. من خلال تقليل وقت البناء والهادر ، والسماح بمزيد من المرونة في التصميم والتخصيص ، ودمج ميزات خاصة مثل الإضاءة الآلية والتدفئة ، وأنظمة الأمان في التصميم ، ولم يعد تحسين الوظائف والراحة في أماكن المعيشة هي الهدف الرئيسي لتصميم

مبنى سكنى معاصر .. بل ساهم الأمر في كفاءة الطاقة والإستدامة .  
وفي هذا الصدد ، تزايد إستخدام المواد المستدامة والبيئية الفعالة على المدى  
الطويل مثل الأخشاب المستصلحة والمعادن المعاد تدويرها والعزل الطبيعي ،  
تلك المكونات التى ساهمت بشكل كبير في تقليل البصمة الكربونية للمباني ،  
وتعزيز الحفاظ على الطاقة ، وليس هذا فحسب ، بل ودمج ( التقنيات



الخضراء) مثل الألواح الشمسية وأنظمة تجميع مياه الأمطار .. مما عزز إستدامة المنازل المعاصرة ، والتحول نحو التصميم الصديق للبيئة ، وتزايد الفوائد الصحية الناتجة عن العيش في مساحات مبنية بمواد طبيعية غير سامة ، وهو الأمر الى أدى إلى توفير التكاليف بمرور الوقت ، فلم تعد مثل هذه الأبنية المستدامة بحاجة للصيانة الدورية .. وباتت تتمتع بعمر بأطول مقارنة بنظيراتها التقليدية .

ومن أمثلة العمارة السكنية المعاصرة ( بيت الشلال ، بنسلفانيا ) ( برج أكوا في شيكاغو ) الذي صممه المعماري ( جان جانج ) والذي تم الانتهاء منه في عام ٢٠١٠ م ، ويتميز المبنى بواجهة متموجة فريدة تحاكي تدفق المياه .. ما يوفر مظهراً جمالياً ومزايا وظيفية مثل التظليل الطبيعي ومقاومة الرياح ، و( البيت الثامن في كوبنهاغن ، الدنمارك ) الذي يتميز بشكله رقم ثمانية ( 8 ) ، والذي تم تصميمه من قبل مؤسسة ( BIG - Bjarke Ingels Group ) بقيادة المعماري ( بيارك إنجلز ) ، ولقد تم الانتهاء منه في عام ٢٠١٠ م ، ويعزز هذا المبنى التفاعل الاجتماعي ويوفر مساحات معيشة متنوعة ، وتعد ( الغابة العمودية في ميلانو بإيطاليا ) التي صممها ( ستيفانو بويري أرثيتيتي ) ، وهو مبنى سكني معاصر ، حلاً مستداماً للحياة الحضرية من خلال الحد من تلوث الهواء واستهلاك الطاقة ، ولقد تم الإنتهاء من البرجين في العام ٢٠١٤ م . ومن الأمثلة الأخرى للمنازل المعاصرة ( منزل جوازوما ، تاباسكو ، المكسيك ) ، ( منزل ديليدو ، ميامي ، ولاية فلوريدا ) ، ( فليكس هاوس ، سويسرا ) ، ( بيت الطيارين ، اليابان ) .

#### العلاقة بين البيوت المعاصرة والتخطيط العمراني



العلاقة بين تصميم المنزل المعاصر والتخطيط الحضري علاقة ديناميكية ومتراصة ، حيث يهدف كلا التخصصين إلى إنشاء بيئات وظيفية ومستدامة وجمالية للناس للعيش والعمل فيها ، فغالباً ما يعكس تصميم المنزل المعاصر الاتجاهات والمبادئ الأوسع للمناطق الحضرية والتخطيط العمراني الحديث ، مثل التركيز على التطورات متعددة الاستخدامات والمشى ودمج المساحات الخضراء داخل المناطق السكنية ، علاوة على ذلك ، يتعاون المهندسون المعماريون والمخططون الحضريون المعاصرون بشكل وثيق لضمان دمج التطورات السكنية الجديدة بشكل جيد في النسيج الحضري الحالي ، مع الأخذ في الاعتبار عوامل مثل شبكات النقل والمرافق العامة والحفاظ على التراث المحلي .

## تأثير العمارة الكلاسيكية الجديدة على المنازل المعاصرة

أثرت العمارة الكلاسيكية الجديدة بشكل كبير على تصميم المنزل المعاصر من خلال إعادة إدخال العناصر والمبادئ التقليدية في الهياكل السكنية الحديثة ، ولقد ظهرت هذه الحركة المعمارية كرد فعل على هيمنة العمارة الحديثة .. داعية إلى العودة إلى الأشكال والنسب والزخرفة الكلاسيكية ، ونتيجة لذلك ، أدرجت المنازل المعاصرة بشكل متزايد عناصر العمارة الكلاسيكية ، مثل التناظر والأعمدة والأقواس .. مع الحفاظ على الجمالية الحديثة . ويمكن ملاحظة تأثير العمارة الكلاسيكية الجديدة على المنازل المعاصرة في أعمال المهندسين المعماريين المشهورين مثل ( مايكل جريفز ) و ( روبرت ستيرن ) و ( عبد الواحد الوكيل ) والذين نجحوا في المزج بين العناصر الكلاسيكية والحديثة في تصاميمهم .

علاوة على ذلك ، لعبت منظمات مثل ( الشبكة الدولية للبناء التقليدي والعمارة والعمران - INTBAU ) و ( معهد العمارة والفنون الكلاسيكية - ICAA ) دوراً مهماً في تعزيز تكامل المبادئ الكلاسيكية في تصميم المنزل المعاصر ، وبشكل عام ، أدى تأثير العمارة الكلاسيكية الجديدة على المنازل المعاصرة إلى مشهد معماري أكثر تنوعاً وحساسية للسياق ، الأمر الذي أدى بدوره إلى إثراء البيئة المبنية ، وتقديم حلول تصميمية بديلة للقرن الحادي والعشرين .

وبمراقبة المشهد العام للعمارة السكنية نجد أنه من المتوقع أن تكون الاتجاهات والتطورات المستقبلية في تصميم المنزل المعاصر مدفوعة بالتقدم في التكنولوجيا والإستدامة والتخطيط الحضري ، الأمر الذي يوحى باستمرار تكامل أنظمة المنزل الذكي والأتمتة في التطور ، مما سيوفر يوفر لأصحاب المنازل مزيداً من التحكم والراحة وكفاءة الطاقة ، وستلعب المواد المستدامة والبيئة دوراً هاماً في تصميم وبناء منازل المستقبل ، حيث يسعى المهندسون المعماريون والبناءون من اليوم لتقليل التأثير البيئي لمشاريعهم ( بما في ذلك استخدام مصادر الطاقة المتجددة ، مثل الألواح الشمسية وتوربينات الرياح ، فضلاً عن تقنيات البناء المبتكرة التي تقلل من النفايات وتحسن كفاءة الطاقة ) .

وسيؤثر التخطيط الحضري أيضاً على مستقبل تصميم المنزل المعاصر ، حيث ستواصل المدن زحفها نحو النمو والتكيف مع التركيبة السكانية وأنماط الحياة المتغيرة ، وقد يؤدي ذلك إلى تطوير مساحات معيشية أكثر إحكاماً ومتعددة

الوظائف .. تزيد من إستخدام الأراضي الحضرية المحدودة .  
بالإضافة إلى ذلك ، من المتوقع أن يستمر تأثير العمارة الكلاسيكية الجديدة على  
المنازل المعاصرة ، حيث يعمل قطاع ليس بالقليل من المصممين اليوم على  
تحقيق التوازن بين الجماليات الحديثة والعناصر التقليدية ، وبشكل عام ، سيتم  
تشكيل مستقبل تصميم المنزل المعاصر .. من خلال المزج بين الابتكار  
التكنولوجي والوعي البيئي ، والتطور المستمر للحياة الحضرية .





## ٢) العمارة الصناعية

تشير العمارة الصناعية عادة إلى التصميم المستخدمة في تشييد مباني القطاع الصناعي مثل ( المصانع ، مصافي النفط ، معامل التقطير ، المستودعات ، محطات توليد الطاقة ، مراكز التوزيع ، مرافق التصنيع ، مزارع الرياح الشمسية إلى آخره ) ، ومثل هذه المباني تُنشأ بالأساس لتجمع بين الوظيفة والتصميم ( وأهمها إيواء خط إنتاج معين ، أو التخزين أو توزيع البضائع ) ، فضلاً عن تحقيق الكفاءة والسلامة عند معالجة المواد وتحويلها إلى منتجات .

ومن أهم الخصائص والسمات المائزة ، والمشاركة ، لتصميمات العمارة الصناعية .. التركيز على البساطة وتمكين الجانب الوظيفي على الجمالي ، وتهيئة المساحات الكبيرة والمفتوحة ( المرتفعة والمغطاه عادة ) ، والبناء القوي الذي يتميز بضخامة الحجم وتعدد الوظائف في التصميم ، وإستخدام مواد ومرافق مكشوفة ( مثل العوارض الفولاذية البارزة عن الهياكل ، والحوائط والأرضيات المصنعة من الطوب أو الخرسانة دون إضفاء مواد تشطيب ، والأعمال الصحية والكهربائية ، ومجاري التهوية المكشوفة ) ، وإستخدام مصادر الضوء الطبيعية ( من خلال تركيب النوافذ والفتحات السماوية الممتدة من الأرض إلى السقف ، أو ذات الشبكة المعدنية ) ، فضلاً عن الإضاءة الجيدة والتهوية المناسبة ، والعزل الحرارى والصوتى ، وإجراءات السلامة المهنية ، والمرافق ... إلى آخره .

ونظراً لواقع المنشآت الصناعية المحبط ، والتي تمنح الكثير من الإهتمام للقيمة الوظيفية والغرض البحث على حساب القيمة الجمالية ، الأمر الذى جعل أكثرها لا يحظى بالنظرة الثانية ، وأحالتها إلى محض مباني منشأة لغرض معين ، وخالية من



مبنى دوكلاند هامبورغ، ألمانيا

الحياة ، لا تتوطن سوى مناطق تتجاهل عناصر التصميم والطبيعة والبيئة الحضرية مما أفقدها كثير من الإهتمام والجاذبية .. أثار المصممون سؤالاً مؤرقاً ( هل ستظل العمارة الصناعية معلقة لهذا الحد ؟ ، هل ستبقى على هذا النحو المقبض إلى الأبد ؟ ) .

وهو السؤال أدى بالمصممين إلى تضافر الجهود عبر عقود طويلة من العمل والتطور ، ودفعتهم إلى رفض تلك العمارة القميئة .. وإبتكار منشآت وهياكل صناعية جديدة ، وإستثنائية ، أثرت المشهد المعمارى ، ليس وظيفياً فقط



، بل بإضافة القيمة الجمالية للتصميم العام ، من خلال نماذج جديدة من المصانع ومحطات المترو والقطارات والمرافئ وغيرها ، ومنها ما أضحي معلماً يتحدى العين البشرية ، لتستحيل بالأخير من كونها محض مبان منشأة على الطرز الصناعية .. إلى رموز ناهضة تركت بصمة بارزة في تاريخ العمارة . وفي هذا نجد أن قسماً من المصممين ، ليس بالقليل ، قد أولى اهتماماً خاصاً بتحويل بعض المباني الصناعية القديمة .. إلى شقق ومكاتب ومعارض فنية وصلالات عرض لإضفاء حياة جديدة إلى هذه الهياكل .

ليس هذا فحسب فلقد سعت جهود المصممين لإثراء التجربة المعمارية الصناعية ، وبدأ الأمر مواكباً للثورة الصناعية الأخيرة في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين .. حين بدأت الصناعة الحضرية تصبح أكثر رواجاً بين أوساط قادة الصناعة ،



منحرف كورنينج للزجاج ، نيويورك

فباتت المباني الكبيرة المخصصة للأغراض الصناعية أكثر ضرورة وأهمية ، وتطور الأمر سريعاً فلم تعد العمارة المزخرفة حكراً على الإستخدامات الدينية والعسكرية والعامّة ( كما في الكاتدرائيات الفخمة ، والحصون الضخمة ، وقاعات المدينة الصارمة ) .

وواجه المعمارىون تحدياً أصعب ، وخاصة مع تصاعد جهود القطاع الصناعى ، فباتت هناك حاجة ماسة إلى عمارة صناعية أكثر جاذبية ، فظهرت مواد بناء جديدة مثل المعدن والخرسانة ، وبدأ المهندسون المعماريون في تجربة تصميمية حسّنت من المظهر العام للأبنية الصناعية ، ودعمت التصميم التعبيري والرمزي ، ورحبت بمزيد من الضوء الطبيعي .. وهو الأمر الذى أدى بدوره إلى زيادة الإنتاج على نحو مُلّفت ، وإنتاج منشآت صناعية فنية وملهمة ، وأصبحت بعض التصاميم أكثر تعقيداً وإثارة .

وسريعاً ما تجاوزت المنشآت حدود المباني الصناعية التقليدية ، على المستوى العالمى ، وبات شكل الكتلة وفراغاتها ، وفنية نحتها ، من أولويات التصميم الصناعى .. حتى أضحت هذه المنشآت من أبرز المعالم المعمارية الحضرية ، وساهمت كثيراً في تغيير المظهر العام للمدن ، وأضفت قيمة جمالية وتعبيرية مضافة بظهورها مع الأبنية المجاورة والشوارع ، وأكثر وحدة وإنسجاماً مع المساحات العامة والخدمية والترفيهية المحيطة .

إلى أن أثارت أطروحات عمارة المستقبل إشكالية عدم موائمة التصميمات

الصناعية لأغراضها الوظيفية التى أنشئت لها خصيصاً ، وبخاصة مع تطور تكنولوجيات الحاسب الآلى والذكاء الإصطناعى ، وأصبحت العمارة الصناعية الفنية أقل ربحية .. وهو الأمر الذى

دفع المماريين إلى إستلهم تصاميمهم من ظواهر وجوانب أخرى من الثقافة

السائدة ، ومع تزايد أتمتة التصنيع ..

تخلت الشركات عن الجماليات المكلفة

( مثل النوافذ ) لصالح هياكل رخوية

سريعة تحمي الآلات من

التأثيرات الطبيعة الضارة ،

وخاصة مع تزايد الوعي بدور

العمارة الفعال فى الحفاظ على



مركز سونى ، برلين

البيئة ، وبات طموح المصممين فيما يخص العمارة الصناعية كحال كل أنواع العمارة المستقبلية .. يسعى حثياً إلى إنشاء مباني مستدامة وصديقة للبيئة .

وأضحت المنشآت الصناعية التى تحمل سجلاً بيئياً سيئاً فى طبيعة حركة التغير

الصناعية ، الرائجة عالمياً ، وفى ذلك أتاحت خيارات متنوعة للبناء المستدام

مثل الأنظمة الهيكلية الجديدة ، والمباني المصنوعة من القماش على سبيل المثال ،

وظهرت المزيد من الإتجاهات التى تعنى بمستقبل العمارة الصناعية .. مثل

المنشآت الذكية ، والقابلة للتكيف ، وذاتية البرمجة والتغير والتجميع

إلى آخره .

ولقد نتج عن تأثر المماريين بالعمارة الصناعية ظهور نمط جديد من

الإستخدام .. حيث إتجه قطاع كبير من المصممين لتحويل بعض الطرز

المعمارية للمنشآت السكنية والترفيهية والفندقية ، والتجارية خاصة ( مثل

المولات ومجمعات التوزيع الكبيرة ) .. إلى تلك الأنماط المستخدمة فى العمارة

الصناعية ، مما أثار حيرة الكثيرين لفترة ما حول طبيعة وإستخدامات تلك

المنشآت ، لكنها حيرة لم تخلو من إعجاب مُضمّر .. إلى أن سادت هذه التقنية

التصميمية ، وأصبحت رمزا للعمارة العصرية الطموحة .

وقد يعود لجوء المماريين لهذا النهج من التصميم إلى بعض النداءات

والتحركات التى دعت ، فى وقت سابق ، لإعادة إستخدام الهياكل القديمة

للشركات والمصانع لأغراض أخرى ، مع بعض الإضافات التى تتناسب مع

طبيعة الإستخدام الجديد .. بغرض إعادة تشغيلها ، مستفيدة في ذلك من طبيعتها الإنشائية في جذب الجمهور وتحقيق الرواج والإنتعاش المرجو لغرض الإستخدام الجديد ، وهو إتجاه بات أكثر شعبية ومحبياً لدى قطاع عريض من المعماريين والجمهور على حد سواء .

### مبنى BMW في ميونخ ، ألمانيا

يتميز هذا المبنى بتصميم متفرد تظهر فيه السيطرة الرأسية للكتل الضخمة مصحوبة بتباين ناتج عن المعالجات الأفقية للأدوار والخطوط ، كما يميزه التعبير الصريح للمنشأ وأبراج الخدمات البارزة فى أعلى المبنى وهى سمة تتفرد بها أكثر المنشآت الشاهقة العصرية ، يتحدد شكل المبنى بالسطوح الإسطوانية المحنية التى تؤكد على الإتجاه الرأسى ، وتتحدد من خلالها الأدوار الصاعدة . وتمنح الأشرطة الأفقية المتكررة للنوافذ الإيقاع المقبول الذى يؤكد الإتجاه الرأسى ، وقد يكون هذا الإيقاع مملاً لولا تخصيص دور غاطس فى وسط المبنى يقسم التشكيل الإسطوانى إلى قطاعين يكسران هذا الشعور الرتيب بالملل والسآمة .

ويعد لون المبنى وملامسه عناصر موحدة تبرز النواحي الميكانيكية والتشكيل الصناعى .. الأمر الذى يساعد على التعبير عن المظهر العام ومقاصده بطريقة محددة ، ويعطى الشكل المبتكر وغير المألوف للمبنى الندرة المطلوبة ليكون رمزاً مميزاً للشركة ، وأيقونياً .. له موقعه المتفرد بين المنشآت

العالمية الشهيرة ، وتلك الحلول والمعالجات الذكية تتميز فى إجمالها بأنها تجمع بين الجرأة والإبداع والكفاءة فى المظهر القوى للتشكيل العام .





### ٣) العمارة التجارية

وتعنى بتصميم المنشآت المخصصة لإيواء الأغراض التجارية الربحية ( مثل المحلات التجارية ، ومنافذ التوزيع والبيع ، والمولات والمجمعات التجارية الكبيرة ) ، وهو نمط من العمارة له ذائقة خاصة توحى دوماً بالانتعاش والعصرية ، وهى سمات رئيسية للتصميم التجارى تتناسب مع طبيعة الإستخدام الطامح بشكل أساسى إلى تحقيق الرواج والإنتشار للخدمة التى يقدمها .

إلا أن قطاعاً من التصميمات عمل على كسر هذه الفرضية التى باتت سائدة ، ووميعة للذائقة البصرية خصوصاً مع كثرة تكرارها .. فأنتجت أنماطاً جديدة من التصميمات ، الصادمة للوهلة الأولى ، تشبه إلى حد كبير أنماط العمارة الصناعية أو الثقافية أو التاريخية ، ومنها ما بات يحمل إيجاءات غريبة مستمدة من السمات الحيوية للكائنات الحية أو النباتات ، أو غير الحيوية ، مثل تلك التصميمات المستوحاة من تراكيب خلايا النحل ، أو من إنحدارات الصخور ، أو الزجاج المتششم ، أو خيوط العنكبوت إلى آخره ، فقط لتحقيق هدف تسويقى بحث هو ( لفت الإنتباه ) .

أما عن طموح هذا النوع من العمارة فيختلف شيئاً ما عن مطاعم المصممين حول التصميمات المعاصرة للأنماط الأخرى ، كونه يخضع بشكل كبير لذائقة العملاء وتصوراتهم ، والذين لا يسمحون فى أوقات كثيرة بتدخلات قوية للأفكار والرؤى المفاهيمية البحتة للمصممين .. التى قد لا تخدم الغرض التجارى كثيراً ، إلا أن قطاعاً من هذه الأبنية ، المؤسسية خاصة ، تخضع تصميماتها لخبرة المصممين الواسعة بأحدث تطورات العمارة العصرية .. ولكن ضمن خط تصميمى عام يحدده العميل ، الأمر الذى نتج عنه نمطاً يعزز الإتجاهات المستقبلية المتعارف عليها الداعمة للإستدامة والتكيف الحر ، وتقليل الآثار البيئية الضارة ، لكن أى من هذا لا ينفى ، خاصة مع تراجع القيمة المعمارية لبعض المنشآت ، حقيقة أن دور المعمارين كان أساسياً في إبتكار هذه المنشآت وتطويرها وطرق إدارتها .. فقط بهدف زيادة عائداتها المادية .

وبالرجوع إلى الوراء قليلاً .. نجد أن أول المراكز التجارية ظهرت فى أمريكا ، وبدأت الفكرة حين أقام أحد المطورين مرآباً عاماً للسيارات بالقرب من أحد أماكن التسوق لخدمة الأغراض التجارية ، وليحقق مبدأ عمراني إقتصادي ساد بعد الحرب العالمية الثانية حول ضرورة توفير مواقف للسيارات لتسهيل

الأعمال ( No Parking No Business ) ! ، إسترشد بعد ذلك مطورو المراكز التجارية بتعاليم المعماري ( فيكتور جروين ) ، والذي يعتبر مبتكر المراكز التجارية الحديثة ، حيث إستطاع إقناع أحد أصحاب المتاجر العامة في مدينة ( ديتريوت ) بفتح مراكز تجارية في الضواحي خارج المدينة ، وقام ( جروين ) أنها بتصميم أربعة مراكز تجارية بأساليب تطويرية وإدارية جديدة .. كانت سبباً في شيوع المراكز التجارية وإنتشارها في أمريكا ، وتميزت هذه التصاميم بشبهها الشديد بـ ( المتاهة - Labyrinth ) ليتحكم في مسارات حركة المتسوقين ، ومن الغريب بعد ذلك أن ( جروين ) أصبح في النهاية من أكبر منتقدي المراكز التجارية .. قبل أن يعدل عن رأاه هذه حين لفت إنتباهه إنتشار تلك المراكز خارج أمريكا .

لكن بعد هذه الخطوة لم يتوقف انتشار المراكز التجارية في مختلف دول العالم ، فقد أدخل عليها المعماريون الذين جاؤوا بعد ( جروين ) تحسينات خاصة أدت إلى تعدد وظائفها .. من مجرد توفير محلات تجارية إلى مراكز ترفيهية لجذب أكبر قدر من المتسوقين ، وتوسعت مبانيها وتحولت من مجرد كونها فضاءات للشراء .. إلى فضاءات تواصل إجتماعي وترفيه ، حتى تأثر المطورون بأفكار مدن ديزني لاند لألعاب الأطفال وأدخلوها إلى مراكزهم .. لتوفر تجربة من الأجواء الإحتفالية الخيالية المبهرة للمتسوقين بهدف إعادة هذه التجربة الإستثنائية المبهجة ، ودفعهم إلى التسوق في كل زيارة .

وبمرور الوقت تحولت هذه المراكز إلى صروح تجارية كبرى ، ومن مبان ذات عمارة بسيطة إلى مبان ذات أشكال معمارية غاية في الإبهار والجذب ، بل وتنافس كبار المعماريين في العالم على تصميم مثل هذا النمط .

ولقد ساهمت المشاريع السياحية والثقافية والترفيهية المعاصرة بشكل كبير في إبراز هذه المراكز .. فأصبحت منتشرة اليوم في دول بعينها مثل كندا والولايات المتحدة الأمريكية والإمارات العربية المتحدة ، وأخيراً السعودية .. وبات من الطبيعي رؤية المولات المزودة بوحدات ترفيهية أو ثقافية ، أو مدن سياحية كبرى تضج بمنافذ بيع تجارية تتيح لمرتاديها وتحت سقف واحد كل ما يحتاجونه من المنتجات الأساسية أو الماركات العالمية على حد سواء ، موفرة فضاءات ترفيهية متكاملة للأطفال والبالغين ، وأماكن للتلاقي الإجتماعي بين الناس .. وهو الأمر الذي كان داعياً لإبتكار أفكار جديدة يصلح معها مثل هذا الدمج ، والبحث عن تصميمات تستطيع تحويل فضاءات الشراء إلى فضاءات ترفيهية وثقافية أو العكس ، ومن أمثلة هذا النوع ( مركز وست

أدمنتون مول التجاري ) في كندا .. ويحتل المركز الأول في العالم من حيث المساحة ، و( دبي مول ) و( مدينة مهرجان دبي ) بالإمارات العربية المتحدة .. وهى من أكبر المراكز التجارية والترفيهية في العالم ، ومشروع ( أوروبا سيتي ) شمال مدينة باريس بالقرب من منطقة المطارات .. وهو مشروع يجمع بين العمارة التجارية والترفيهية والثقافية .



## ٤) العمارة الإدارية

قديمًا كانت المنشآت الإدارية تكتسب صيتاً سيئاً ، وإنطباعاً مقبضاً ، إذا ما وابتك إلتفاتة إليها ولو بمحض المصادفة .. وذلك لإرتباطها التليد بالتصاميم النمطية ، والمتشابهة ، إلى حد الملل ، ومراعاتها للأغراض الوظيفية دون الإلتفات لأي من الإعتبارات الجمالية ( شأنها شأن المنشآت الصناعية القديمة ) ، كانت أشبه ببنائات المنظمات الإستخباراتية والسرية الضخمة ، المصمتة والمعتمدة دوماً ، خطوطها إما رأسية أو أفقية ، ونوافذها مكرورة على نحو قد يُصيبك بالنعاس إذا ما أطلت النظر إليها ، وثُقام بأبسط الأنظمة الإنشائية المعروفة .. دون الإلتفات إلى أن بعضها قد يكون من أكثر الأبنية النوعية إكتظاظاً بالزوار الذين يتحركون بشكل دائم .. مثل الهيئات الحكومية التى تتعامل مع المواطنين بشكل مباشر .

الأمر الذى رسخ فى وجدان الشعوب ذلك الإنطباع السائد عن الكليشية التى تبثها تصاميم هذه الأبنية ، والتى تجعلك تحيد بنظرك عنها بعد أن تكون عينيك قد إمتلأت بمشاهد البيروقراطية التى تسودها ، والنظامية الداعية للسأم التى تغشى أروقتها .. الأمر الذى أدلى إلى أذهان الكثيرين بأسباب تجاهل المطورين للمظهر الخارجى لهذه الأبنية ( وخاصة فى النامية ) .

أما اليوم فالأمر بات مختلفاً ، فبمرر السنوات ، وعبر مراحل كثيرة من التطور والترقية .. باتت الأبنية الإدارية اليوم تحمل مشهداً لافتاً للأنظار ، وربما هى أكثر الأنواع دلالة على حداثة النشاط المقام فيها ، فللهولة الأولى حين تشاهد بناية إدارية منشأة على طراز عصرى .. يتملك إنطباع يقينى بأحد أمرين ، أولهما أنها ولا ريب منشأة خاصة وليست حكومية ( لضعف الدعم المالى الذى تقدمه الحكومات عادة لمثل هذه الأبنية ) ، والأمر الثانى أهمية وقيمة المؤسسة التى تُديرها ( حتى وإن كانت منشأة تابعة للدولة مثل السفارات والمراكز الثقافية والإقتصادية الدولية ) .

تلك التطورات التى أدت إلى إعادة النظر إلى مفهوم العمارة الإدارية ، وأطلقتها إلى سياقات جديدة أكثر حداثة وعصرية ، وطموحاً نحو المستقبل ، بل وأعادت تصنيفها إلى قوالب أخرى مختلفة حددت الأنواع السائدة اليوم .. لنجد أن المنشآت الإدارية قد إنقسمت إلى نوعين ، إما منشآت مستقلة ، محددة الإستخدام بالكامل ( كأبنية إدارية ) .. مثل الأبنية الحكومية ، والمبانى الإدارية التابعة للشركات أو المصانع ، أو منشآت ووحدات إدارية محدودة العدد



والحجم ، مدججة ضمن مبنى عام متعدد الإستخدام .. مثل الوحدات الإدارية المدرجة بالفنادق والمولات والمجمعات التجارية الكبيرة .

وهو الأمر الذى رسم خارطة عامة حددت الأهداف التى ينبغى للمصممين العمل عليها ، فنظراً لطبيعة المنشآت الإدارية الحديثة المصممة خصيصاً لإستقطاب المستثمرين محلياً أو دولياً ، ولأن قيمة الوحدة الإدارية باتت تتأثر بالشكل العام ، فضلاً عن الإمكانيات والموقع الجغرافى .. أصبح إبتكار منهج تصميمى خاص بهذه المنشآت يشغل حيزاً كبيراً من تفكير المماريين ، ولفت إنباههم أن مثل هذه الأبنية سواء إستخدمت لغرض واحد أو لعدة أغراض .. فإنها بالنهاية تضم كيانات موجهة نحو الخدمات ، الأمر الذى حدى المصممين لمراعاة شكل المبنى ، والعلاقات الرابطة بين وحدات الطابق الواحد ، والطوابق الأخرى ، وسهولة حركة المشاة ، وهى أمور عززت كثيراً من تجربة الإستخدام .

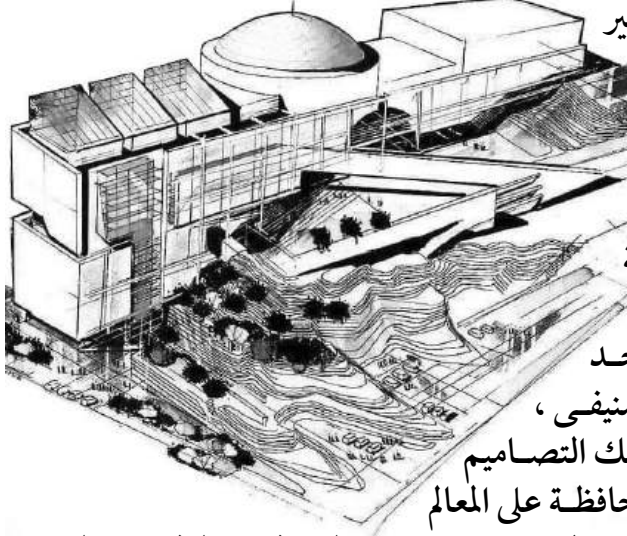
وشأنها شأن العمارة التجارية ، باتت الوحدات الإدارية جزء لا يتجزأ من وحدات أخرى ، تختلف عنها فى الإستخدام ، ضمن منشأة واحدة تجمع كل هذه الأغراض معاً ، فلقد إنتشر- فى العالم مفهوم العمارة الفندقية المتضمنة لوحداث إدارية وتجارية وسكنية ، أو المراكز التجارية التى تحوى جزءاً إدارياً لإدارة نشاطها ، أو أنشطة أخرى .. مثل المولات والتجمعات التجارية الكبيرة ، وهو الأمر الذى يرسخ فكرة الدمج التى باتت سائدة فى أنماط العمارة العصرية ، والذى أدى بالتبعية إلى إنشاء كتل مبتكرة برغم أنها لا توحى بإستخدام معين .. إلا أنها تؤكد مفهوم الإستخدام المتعدد ، وهى أحد إتجاهات العمارة المستقبلية .

ومن أمثلة الأبنية الإدارية المستقلة أو المدججة ( برج سويس رى ، لندن ) ، ( مبنى بورصة طهران ) ، ( مقر شركة OPPO ، الصين ) ، ( مبنى I.M.Pei ، دالاس ) ، ( برج خليفة ، دى ، الإمارات العربية المتحدة ) ، ( مركز التجارة العالمى الجديد ، أمريكا ) ، ( برج شارد ، لندن ) ، ( برج شاينا تاور ، الصين ) ، ( برج كابيتال جيت ، الإمارات ) ، ( برجى بتروناس ، كوالالمبور ) ، ( برج ويليس ، شيكاغو ) .



## ٥ الصحارة الثقافية

تعد الهندسة المعمارية هي الوسيلة الأقوى للتعبير عن الهوية التاريخية والتراثية للبلدان ، والرمز الذي يعكس الإرث الثقافي للمجتمعات .. وهو الأمر الذي أدى بمرور الوقت إلى ظهور ما يُعرف بـ ( العمارة الثقافية ) ، وهي تصميمات عصرية لا تخدم الأغراض الوظيفية فحسب .. بل تعكس أيضاً قيم ومعتقدات وتاريخ المجتمع ، وتلقى بتركيزها على الأنماط البنائية التي تحمل الصبغة التاريخية والثقافية .. كونها تعتمد على معتقدات الشعوب وتقاليدها ، والمرويات التاريخية التي تحكى قصتها ، وهو الأمر الذى أدى بالتصاميم إلى تجاوز حدود التكوين الجمالى .. لتصبح سرداً للهوية ، وشهادة على الإستمرارية الثقافية ، لذا نجد هذا النمط يميل فى تصميماته إلى الرمزية ، والتعبير عن شخصية وتاريخ البيئة الحضرية المحيطة .



وبنظرة عامة إلى الظهير العمرانى المعاصر ، نجد أن ( العمارة المعاصرة ) تشمل عدة قطاعات ، منها ( المتاحف ، والمكتبات ، والمراكز الثقافية ، والأبنية الأثرية والتراثية إلى آخره ) ، ولكن بالإقتراب قليلاً نجد أن لها أكثر من نمط تصنيفى ، فمنها على سبيل المثال تلك التصاميم المبتكرة التى تهدف إلى المحافظة على المعالم

التاريخية التى تعبر عن هوية المجتمع وموروثه الثقافى ، والذاكرة الجمعية للشعوب .. وذلك من خلال ترميمها وصيانتها ، أو إعادة تجهيزها بتقنيات مناسبة وبطرق محببة للجمهور تعزز من قيمتها الفنية والعلمية والتاريخية فى آن ، وهى تقنيات ساهمت كثيراً فى الترويج السياحى لتلك المعالم ، وأبرزت قيمتها التراثية والثقافية والتاريخية بأسلوب إبتكارى حديث .

ومن أبرز سمات هذا الإتجاه .. إرتباطه العميق مواد البناء المحلية ، والقائمة بالفعل ، والتقاليد المتوارثة ( وهى سمة يجوز أن تكون سائدة للعمارة الثقافية عامة ) ، الأمر الذى حدد بوضوح ملامح التطورات المستقبلية المحتملة لهذا

النمط ، والأطروحات التى ربما قد تكون قائمة يوماً ما للشكل والوظيفة ، وطريقة ومواد التنفيذ ، وخاصة مع ضرورة دمج تلك المعالم مع البيئة المحلية حتى لا تفقد أصالتها ، وبما يعزز من الشعور بالمكان والانتماء إليه .

وهناك نمط آخر يهدف إلى تصميم الأبنية الحديثة بأسلوب مستوحى من طرز التراث الحضارى المحلى .. بحيث تصبح منصة للتعبير عن هوية المجتمع ، ولبلورة المفهوم الثقافى والسياحى للعمارة التاريخية بما يتناسب ، أو لا ينافى على أقل تقدير ، مظاهر المعالم الحضارية المحيطة ، ولإبراز التاريخ المحلى أو العالمى بأسلوب إبتكارى مميز .. يجمع بين التراث والحداثة ، ويعزز من التواصل الإنسانى والحضارى للشعوب .

وبصفة عامة ، وبنظرة متأنية .. نجد أن المتاحف هى أكثر النماذج المبتكرة والمعبرة عن مفهوم ( العمارة الثقافية المعاصرة ) ، وذلك بما تحمل من مظاهر تصميمية ( شكلية ووظيفية ) تعكس تلك التطورات التى ناهزها هذا النمط المعمارى ، فهناك على سبيل المثال لا الحصر تصميم ( جناح كوادرتشى لمتحف ميلووكى للفنون فى ويسكونسن ) للمعمارى الأسبانى ( سنيلاجو كالاترافا ) .. والذى يتميز بهيكله الديناميكى ، وأجنحته التى تشبه قواطع الشمس .. حيث يفتح جناحيه على طول ٦٦ م خلال النهار للطى على مسافة طولية تُمكن من حماية الزوار من حرارة الشمس ، ويصبح هيكل مقوس فى الليل ، أو أثناء سوء الأحوال الجوية .

ومن الأمثلة الأخرى متحف ( أوردوس ، الصين ) ، ومتحف ( دنفر للفنون ، كولورادو ) ، ومتحف ( قطر القومى ) ، ومتحف ( التاريخ الطبيعى فى ليون ) ، أما عن المراكز الثقافية فهى لا تختلف كثيراً عن مقاصد التصميم الحضارى للمتاحف ، فهناك مثلاً ( مركز الثقافة والفنون فى الصين ) ، ومركز ( كاوشيونغ للفنون فى موناكو ) ، و ( معرض ألبرت الفنى ، كندا ) ، و ( مركز كليفلاند ، الولايات المتحدة الأمريكية ) إلى آخره .

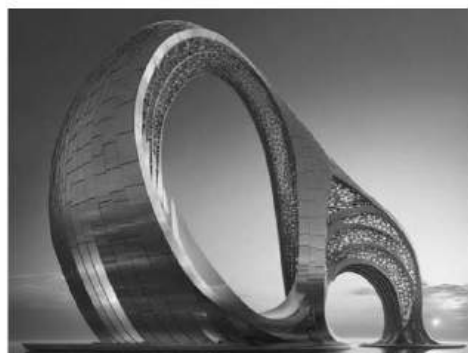


متحف الفلك ، الصين



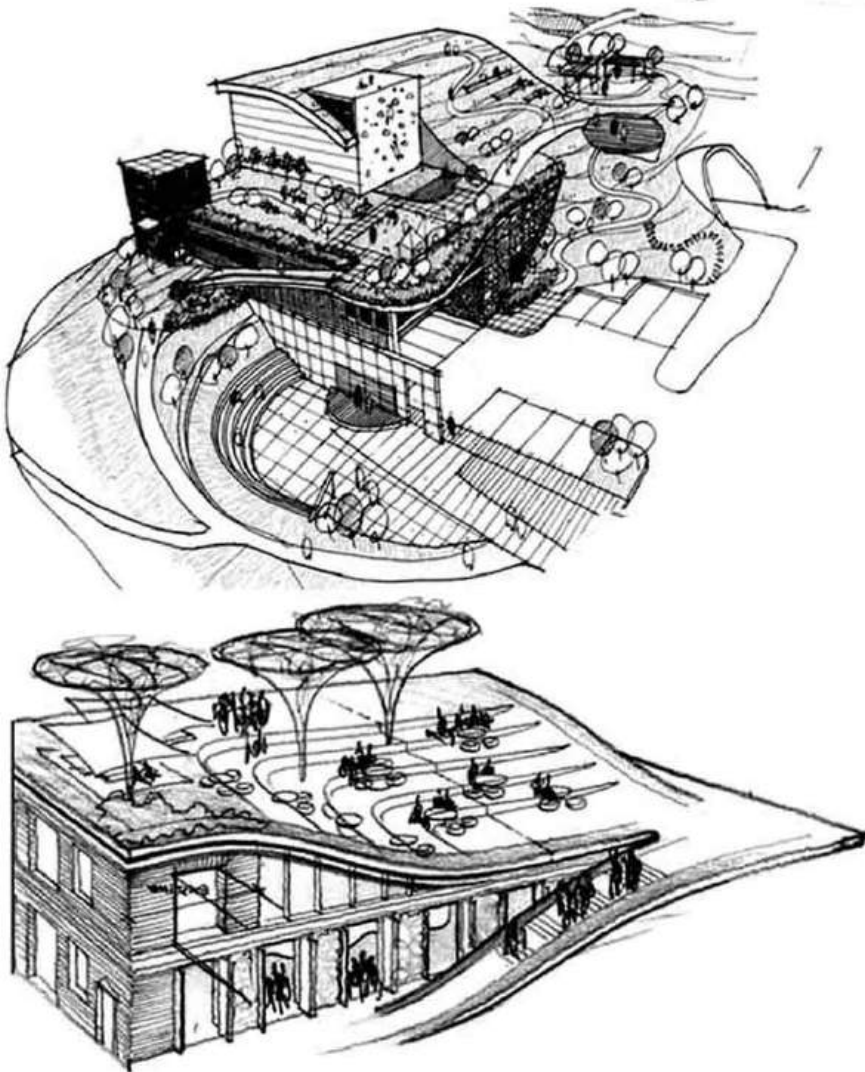
متحف الفنون والعلوم ، سنغافورة





## ٦ العمارة الإجتماعية

يتمركز مفهوم العمارة الإجتماعية حول فكرة إنشاء مجتمعات قوية ومستدامة ومتصلة .. وذلك من خلال خلق مساحات تعزز التفاعل والتواصل بين الأفراد ، وتلبى احتياجات المجتمعات المحلية ، مما لا يساهم في تقوية الصلات الإنسانية فحسب .. بل يدعم أيضاً الروابط المكانية بين الفرد والمحيط الحضري ، ويزيد الإحساس بالإنتماء للفضاءات الداخلية والخارجية للأبنية .. بما تمنحه من وسائل فعالة تعمل على الربط الإجتماعي ، وتبادل العلاقات ، ومشاركة الأنشطة .



ويمكن تصنيف اتجاهات العمارة الإجتماعية ، أو التصميمات التى يجرىها المجتمع إلى ثلاثة أنواع رئيسية ، تتحدد مفاهيمها ووسائلها طبقاً للوظائف التى تؤدىها ، وكثافة الحضور البشرى ، ونوعية الأنشطة التى يحددها المكان .

#### ١ - العمارة القائمة على الحشود

وهى تعنى بتصميم المنشآت والأبنية ذات الأغراض المشتركة عن طريق جمع بيانات وتفضيلات مجموعات كبيرة من الأشخاص .. بهدف إنشاء مساحات تلبي الحاجات المجتمعية المشتركة بينهم ، وذلك بتصميم الأماكن العامة التى تتميز بكثافة الحضور البشرى خلال ساعات النهار أو الليل بطريقة خاصة تحسن من أدائها ، وتشجذ التفاعل الإجتماعى .. مثل الميادين والحدائق والمتنزهات والملاهى الترفيهية والصالات العامة ودور العبادة والمدارس والمراكز الثقافية إلى آخره ، وتوفير كافة السبل التى تحقيق المشاركة والتواصل الجمعى .. مثل التجهيزات التى تحقق الاندماج وتؤكد المساحات المشتركة والمرافق المريحة ، أو إعداد تجهيزات رقمية خاصة .. تتيح التواصل عبر الأجهزة اللوحية أو الهاتف مما يساهم فى بناء تجربة إجتماعية تتسم بالترابط والتفاهم والإنسجام .

#### ٢ - عمارة المساحات متعددة الوظائف

ويمكن إستغلال هذا النمط فى تجارب ( التنمية المجتمعية ) .. عن طريق تصميم وسائل خاصة تعمل على حل المشكلات التى تواجه المجتمع ، وجذب المواهب والإحتفاظ بها ، وإنشاء فضاءات متعددة الوظائف .. يمكن إستخدامها لمزاولة الأنشطة التى تعزز المساحات المشتركة ، وتزيد من فرص التفاعل والتماسك الإجتماعى ، وفى هذا الصدد نجد أن شركة ( Newaukee ) التى يقع مقرها فى ميلووكي .. هى أول شركة نجحت فى تفعيل مفهوم العمارة الاجتماعية فى الولايات المتحدة الأمريكية ، والتى كانت سبباً فى تعميم هذه التجربة فى أكثر من دولة حول العالم .

#### ٣ - التصميم التشاركى

يمكن للمباني السكنية المشتركة أن تُعزز الشعور بالملكية والفخر بين السكان ، وفى سبيل تحقيق ذلك تمكن المصممين من إبتكار أساليب مختلفة لإشراك السكان ( المجتمع ) فى عملية التصميم .. وهو ما يعرف بـ ( التصميم التشاركى ) ، ويبدأ الأمر بإعداد ورش للعمل ومجموعات

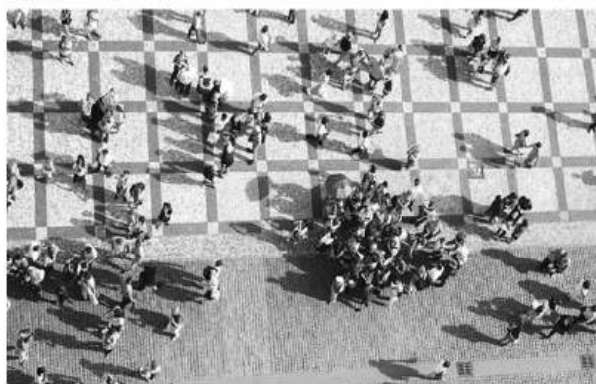


التركيز وعربات التصميم .. وهى طرق فعالة لجمع التعليقات والمشاورات ودمج أفكار السكان ، الأمر الذى يؤدى بالآخر إلى إنتاج تصاميم أكثر إستجابة لإحتياجات المجتمع ، ويمكن أن تستمر عملية التقييم والتعليقات طالما كان المبنى قائماً .. للمحافظة على سلامته ، ومتابعة عمليات الصيانة الدورية ، ولتلبية إحتياجات السكان ومواجهة التحديات المستقبلية .

وعند الحديث عن مستقبل العمارة الإجتماعية نجد أن تطبيق معايير التصميم المستدام الذى يوفر الطاقة ويقلل من الأثار البيئية ، ويحقق المرونة الإقتصادية .. يعمل على توفير المزيد من الموارد المشتركة لجوانب أخرى جماعية غير تلك الأغراض التى كانت فى السابق تُهدر فيها ، ويساهم فى تأمين وتلبية الإحتياجات العامة للمستخدمين ، ويعزز الوقاية الصحية من الأعراض المرضية التى قد تنتج عن التكدسات البشرية فى أماكن التجمع وأثناء ممارسة الأنشطة ، فضلاً عن تقليل البصمة الكربونية والحد من أخطارها على السلامة العامة .

ولا يمكن بحال إغفال دور العناية بإختيار أنماط التصاميم ، وأشكال الكتل والفراغات البنائية ، وتوزيع المساحات وتأكيد الروابط بينها بطريقة محبة .. فى تحقيق الجذب والمتعة والبصرية ، وتعزيز الرغبة فى تكرار التجربة ومشاركة المجتمع ، والتأكيد على أهمية المساحات المشتركة والشعور بضرورة وجودها .. الأمر الذى يحدو المستخدم للعناية بها والمحافظة على سلامتها ، والمشاركة فى العمليات الدورية لتنظيفها وصيانتها .

وأحد أهم الأمثلة الفعالة على المشاركة المجتمعية الناجحة فى التصميم المعماري هو مشروع ( صمم حيك ، مدينة بريستول ، المملكة المتحدة ) .. حيث تم تجميع السكان والمصممين ومسئولى المحليات لإعادة تصور الفضاء العام فى أحيائهم ، ومن خلال التعاون فى تصميم هذه المساحات .. تمكن السكان من الشعور بإحساس أكبر بالملكية ، وكانوا أكثر عرضة لاستخدامها والعناية بها .



## ٧ العمارة الترفيهية

تعد الثقافة والترفيه من مقومات الحياة الاجتماعية السليمة ، كما أنها تساعد في بناء بيئة حيوية .. وهذا ما يجعل العمارة الترفيهية على وجه التحديد من أكثر إهتمامات المصممين حول العالم ، ويشير هذا النمط إلى المنشآت التي تقدم خدمات ترفيهية وشرائية ، وربما تثقيفية ، للكبار والصغار .. مثل مدن الترفيه والمولات والفنادق والمطاعم وقاعات الحفلات وغيرها ، وهي نوعية تلزمها إشتراطات تصميمية وبنائية خاصة بما تحمله من ضرورة إبراز من مظاهر الجذب والإبهار ، ومراعاة رغبات الزوار ورفاهيتهم ، حتى أدق التفاصيل ! .

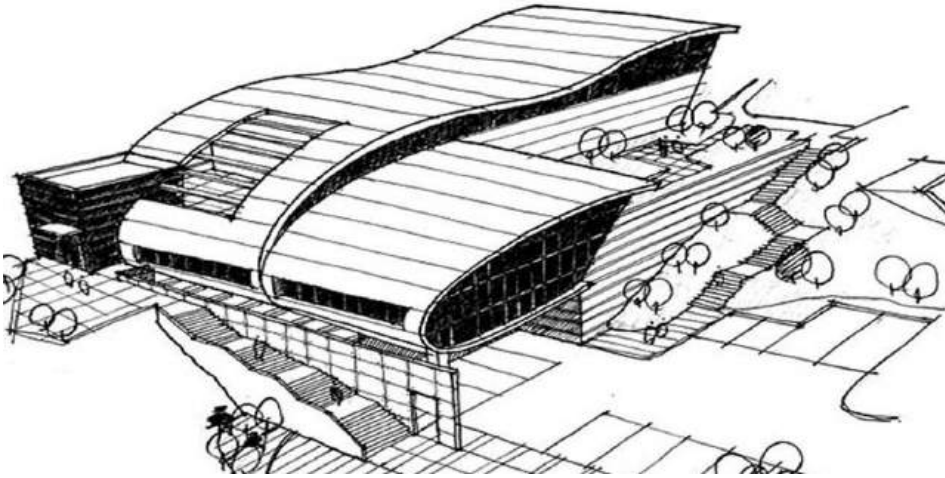
وتشهد عناصر الجذب التي قد تتضمنها العمارة الترفيهية تنوعاً لا حد له ، وهي في مزيد ، مثل الخدمات الشرائية والثقافية والسياحية ، وخدمات الضيافة والفندقة ، وخدمات الترفيه المتنوعة ( مثل المطاعم ، وقاعات الحفلات والمؤتمرات والمعارض ، والسينمات والمسارح ، والحدائق بأنواعها ، والبحيرات الصناعية ، والعروض والشلالات المائية ، وساحات التزلج ، وحلبات السباق إلى آخر القائمة ) ، وهي العناصر التي يأخذها المعمارى بعين الاعتبار أثناء تخليقه لأفكار وتصميمات المشاريع الترفيهية . ومثل هذا المشاريع باتت تطمح نحو إنتاج تصاميم خاصة تحقيق الإتجاه العام لعمارة المستقبل مثل تمكين الإستدامة والتكيف والمرونة ، ومنها ما أصبح



نموذجاً ( للطاقة الخضراء ) .. لتبنيه أحدث الأساليب التكنولوجية الحديثة لإنتاج الطاقة المتجددة والصديقة للبيئة ، كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، بالإضافة إلى أنظمة تكرير المياه ، وطرق الاستفادة منها ، وإعادة تدويرها وإستخدامها . ليس هذا فحسب ، فقد أولت العمارة الترفيهية في

السنوات الأخيرة إهتماماً خاصاً بالمعايير التصميمية الداعمة لأنظمة الإضاءة ،  
والتهوية الجيدة والطبيعية .. وتوزيعها على الفراغات طبقاً للوظيفة  
والإستخدام والكثافة الحضرية ، علاوة على العزل الصوتي والحرارى  
اللازم للحوائط الخارجية والداخلية ، وتزويد المنشآت ووسائل الترفيه التقنية  
بكافة أساليب السلامة المدنية والمهنية .. وتوفير الرؤية المناسبة لمراقبتها ،  
وتهيئة العدد الكافي من مسالك الهروب

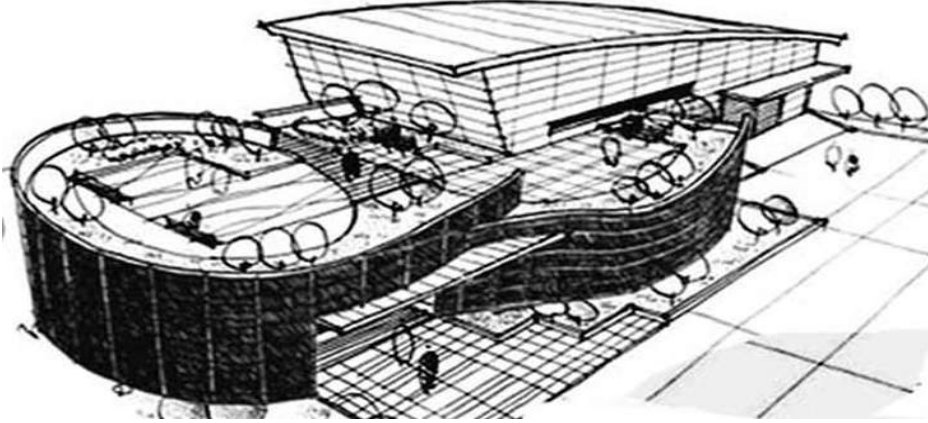
والمسارات والمنحدرات ، وإستخدام مواد غير قابلة للإشتعال ومقاومة  
للحريق ، ومراعاة الجوانب الإنشائية التى تضمن السلامة البنائية ، والأخذ  
بعين الإعتبار التكدرات البشرية ، والحركة الجماعية المستمرة للزوار .



وتتجلى مظاهر العمارة الترفيهية الحديثة من خلال عدة مشاريع مبتكرة فى  
أنماطها ووظائفها ، منها على سبيل المثال ( دار أوبرا تينيرفى ) من تصميم  
المعماري ( سانتياغو كالاترافا ) ، وهى قاعة حفلات تينيرفى .. المدينة الرئيسية  
لجزر الكناري ، وصممت بجناح يشبه القشرة من الخرسانة المسلحة .. بحيث  
تلمس الأرض عند نقطتين فقط ، وهناك أيضاً ( قاعة حفلات والت ديزني فى  
لوس أنجلوس ) .. وهى تعد واحدة من الأعمال الرئيسية التى قام بها المعماري  
( فرانك جيري ) ، وفيها نجد الإطار الخارجى مصنوع من الفولاذ المقاوم  
للصدأ .. يتشكل مثل أشعة القوارب ، أما التصميم الداخلى فعلى طراز الكرم  
ويحيط الجمهور بالمسرح ، وقام ( جيري ) بتصميم مجموعة مثيرة من الأنابيب  
فى قلب المشروع .. لتكتمل النمط الخارجى للمبنى .

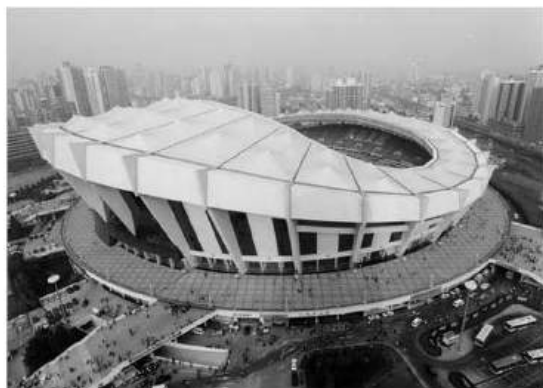
ويعتبر ( كاسا دي ميوزكا فى بورتو ، البرتغال ) ، من تصميم المعماري  
الهولندي ( ريم كولهاس ) .. نموذجاً فريداً بين قاعات الحفلات الموسيقية من

حيث وجود جدارين مصنوعين بالكامل من الزجاج ، ومن الأمثلة التي تدمج بين العمارة التجارية والترفيهية ( مول أمريكا ) الواقع في ضواحي مينيابوليس بولاية مينسوتا بالولايات المتحدة .



وتحتل الإمارات العربية المتحدة مركزاً يعتد به في ترويج وتطبيق العمارة الترفيهية ، فهناك ( مدينة مهرجان دبي ) الواقعة إلى جوار ( دبي مول ) ، وفي أبوظبي هناك ( جزيرة ياس ) و ( الملاعب المائية العالمية ) ، وفي جزيرة السعديات يوجد ( مركز فيراري الترفيهي ) والذي يحتوي على أكبر حلبة سباق - فورمولا وان .





## ٨) العمارة الفندقية

تأتى العمارة الفندقية دوماً فى مقدمة الاتجاهات العامة للمصممين والمعماريين فى قطاع الترفيه والضيافة ، ولأن أغلب أبنية العمارة الفندقية هى أبنية أيقونية ، ونظراً لإرتباطها العميق بمفهوم السياحة .. فلقد ساعدت العمارة الأيقونية كأداة فاعلة فى التنمية السياحية ، وبخاصة المستدامة .

ومن أهم الأهداف التى تعتمد عليها العمارة الفندقية الحديثة .. العناية بالاتجاه التصميمى لوسائل صناعة الضيافة ، والتركيز على الوجهة ، وخلق مساحات تضىء الجمال الطبيعى وتبرز حيوية الموقع ، والتحويلات السلسة فى الأماكن المغلقة والخارجية ، ودمج أحدث التقنيات ذكية مع عناصر صديقة للبيئة ، مثل تضمين التصميم بمساحات خضراء حية .. لتأمين تحقيق معايير السلامة البيئية .

ومن الأمثلة البارزة والطامحة لهذا النمط ظاهرة إنتشار ( الوحدات الفندقية المؤقتة ) إلى جوار المحميات الطبيعية أو المناطق الأثرية ، وهى وحدات صغيرة ذات طاقة إستيعابية أقل من المنازل العادية .. يتم تصميمها بحيث تكون منفصلة فيما يشبه المنازل أو الأكواخ أو النزل ، تتميز بأنها تحافظ على الهوية ( كونها تصطبغ بالملامح المحلية كمعيار أساسى للتصميم ) .. وتساهم كثيراً فى أنشطة الرواج السياحى ، ويُتيح هذا النوع تجربة كل ما هو جديد فى عالم الصناعة والمنتجات مثل مواد البناء وألوانها .. بما يتناسب مع المواد المستخدمة فى البيئة المحيطة ، كما يعطى الفرصة لإبتكار أشكال وتكوينات مختلفة للوحدات الفندقية المفردة والصغيرة ، حتى الأنماط الإنشائية تأثرت كثيراً بها النوع من المنشآت .. فتم إنتاج جيل جديد من الأفكار والعناصر الإنشائية ، ساعدت تقنيات النمذجة والتكنولوجيا الرقمية فى تطويرها وإضفاء المزيد من ملامح العمارة الحديثة .

ويمكن تقسيم الفنادق من حيث الطابع العام إلى الأنواع الآتية :

### ١ - فنادق فائقة الحداثة

مثل الفنادق ذات الأنظمة التصميمية والإنشائية الحديثة ، هذه الأنواع التى أصبحت سريعة الإنتشار بشكل واسع على سطح الكوكب .. مما يعكس التوجه العام للعمارة الفندقية الطموحة ، ومن أمثلة هذا النوع البارزة فندق ( The Langham ، جولد كوست ، أستراليا ) ، ( و برج خليفة ، دى ، الإمارات ) ، ( برج Town House

In The Sky ، نيويورك ) ، (برج شاينا تاور ، الصين ) ، ( فندق  
وبرج ترامب الدولي ، شيكاغو ، أمريكا ) ، ( برج كابيتال جيت ،  
الإمارات ) .





## ٢- الفنادق الخضراء

وهى الفنادق المقامة فى أجواء طبيعية أو حضرية وتحاول إستلهاهم عناصر وتقنيات الطبيعة فى التصميم ، مثل منازل ( Six Senses Ibiza فى إسبانيا ) التى تمزج بين العناصر الطبيعية والأجواء الريفية ، وفندق ( Costa Navarino ، اليونان ) الذى تم بنائه عند سفح تل مع أسقف مزروعة وأحواض سباحة خاصة ، وفندق ( Anantara Jinsha Chengdu ، الصين ) المقام أمام حديقة رطبة صديقة للبيئة .

## ٣- الفنادق الفنية

وهى فنادق تحمل مظهر وجودة المتاحف .. وتعكس بشكل كبير الذاكرة التاريخية للمكان ، مثل فندق ( W Edinburgh ، إدنبره ، اسكتلندا ) والذى تم تصميمه بحيث يتضمن شريطاً فولاذياً متعرجاً .. يذكرنا بلفافة من الورق - فى إشارة إلى تاريخ الحي بإعتباره موطناً للمطابع فى إدنبره ، وفندق ( Castello Di Raeschio ، إيطاليا ) وهو عبارة عن قلعة تعود للقرن العاشر .. تم إعادة تجديدها وتصميمها ، وفندق ( Raffles The Palm ، الإمارات العربية المتحدة ) وهو مثال للأناقة والتحفة المعمارية المعبرة .

## ٤- فنادق تدمج بين العمارة الكلاسيكية والحديثة

مثل منتجعات ( One & Only ، جزيرة كيا ، اليونان ) ، ومن هذا النوع أيضاً الفنادق المنشأة بالأساس فى مواقع قديمة أو أثرية معتمدة على دمج العناصر المعمارية القائمة بالفعل مع تقنيات ووسائل الإستدامة والراحة الحديثة أثناء عملية التجديد ، مثل فندق ( Nobu Toronto ) .. الذى تم تصميمه كموقع تراثي محتفظاً بواجهه الطوب الأصلية ، بالإضافة إلى عناصر تصميم Art Deco من أوائل القرن العشرين ، وفندق ( Canopy By Hilton ، كوالامبور ) ذو التصميم المستوحى من المحيط المحلي .. مما جعل تصميمه امتداداً طبيعياً للحي .

## ٥- فنادق أشبه بالملاذات الوعرة

مثل تلك الفنادق المقامة بالغابات أو فى أحضان الجبال وتحمل نفس مظاهر البيئة المحيطة ، ومن أمثلة هذا النوع .. فندق ( أمانفاري ، إيست كيب باجا ، المكسيك ) المقام فى غابات المنغروف الاستوائية ، ومنتجع ( Riviera Maya ، المكسيك ) .. والذى يبدو كسلسلة من الهياكل

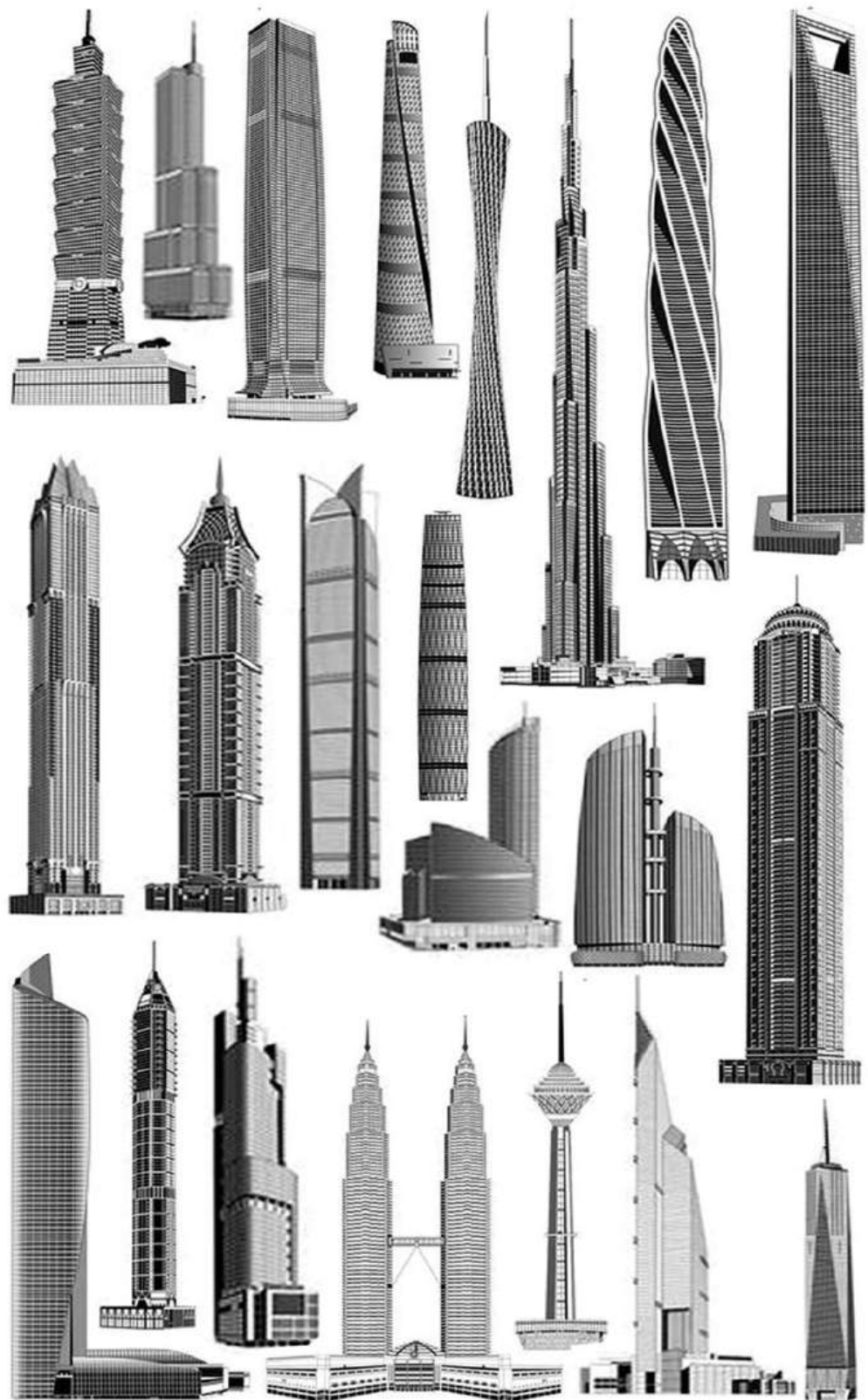
الحجرية المرجانية ، وأكواخ ( Stanly Ranch ، وادي نابا ) الريفية في كاليفورنيا ، ونزل ( Xigera ، بوتسوانا ) وهو مصمم بحيث يتمتع بإطلالات واسعة على الحياة البرية .. لتقديم تجربة سفاري فريدة من نوع خاص .

وتعد الفنادق بصفة عامة من أكثر نماذج العمارة الحديثة بروزاً ( شأنها شأن المتاحف في العمارة الثقافية ) ، ولم تعد بلد كبير تخلو من تصميماتها العصرية البديعة ، نجد منها على سبيل المثال علاوة على ماسبق ذكره .. فندق ( M Orpheus Hotel ) من تصميم المعمارية زاهما حديد ، و ( One Tokyo Hotel ) من تصميم كينجو كوما ، و ( Hotel Marqués De Riscal ) تصميم فرانك جيري ، و ( Nhow Rotter Dam ) تصميم ريم كولهاس ، و ( The Dolder Grand ) تصميم إستديو Foster & Partner ، بالإضافة إلى فندق ( Mondeian Cannes ، فرنسا ) ، وفندق ( Six Senses ، نيويورك ) ، وفندق ( Daxton Hotel ، ميشغان ) .

#### ناطحات السحاب

ناطحة السحاب تعرف عادة بأنها مبنى يزيد ارتفاعه عن ٤٠ طابقاً ، وأول ظهور لهذا النوع من الأبنية كان في شيكاغو في تسعينيات القرن التاسع عشر ، وكانت إلى حد كبير على الطراز الأمريكي في منتصف القرن العشرين ، ولكن بحلول القرن الحادي والعشرين باتت ناطحات السحاب معلماً هاماً في كل مدينة كبيرة على كوكبنا ، ولقد شهدت هذه الأبنية تطوراً جديداً في تقنيات الإنشاء لأول مرة في الولايات المتحدة في العام ١٩٦٣ م على يد المهندس الإنشائي ( فضل عبد الرحمن ) من مكتب ( سكيدموري ، أوينغس وميريل ) والذي ابتكر ( هيكل الأنبوب المؤطر ) والذي سمح ببناء المباني الشاهقة .. إذ كانت بحاجة إلى عدد أقل من الجدران الداخلية ، ومساحات أكبر للنوافذ ، ويمكن أن تقاوم بشكل أفضل القوى الجانبية ، مثل الرياح القوية .







## ٩) العمارة السياحية

بينما يجرى تعريف العمارة على أنها ( تعبير عن أسلوب الحياة وروح العصور والثقافات التي نشأت فيها ، حيث تتحدث المباني عن نفسها ) ، فإن السياحة هي ( سيناريو لتعريف مدينة لجمهور غير مألوف ، وإكتساب هوية للمواطن ) ، وفي حين كانت العمارة هي الجانب الرئيسى لجذب الحشود .. حافظت السياحة على بقاء العمارة من خلال إختبار الزمن وكذلك المال .

منذ العصور القديمة كانت للصروح والأيقونات المعمارية دور هام كمناطق جذب سياحى ( متمثلة فى المعابد والمسارح الكبرى والملاعب والكولوسيوم والمباني العامة الضخمة الأخرى ) ، وثمة علاقة متشابكة بين السياحة والشكل الفيزيائى للمنشآت المعمارية ، كونه المسئول الرئيسى عن تحقيق الإحساس بالمكان وقارداً على جعله قابلاً للتميز ، فضلاً الجذب البصرى الذى يكون بمثابة دعوة للسياح .

وفى هذا نجد أن العمارة الذكية والتصميم المبتكر لديهما القدرة على جذب إنتباه الجمهور ، وتجدر الإشارة إلى أن المباني الأيقونية وعلاقتها بالبيئة الحاوية هي أدوات العلامة التجارية القوية نيابة عن المدينة ، وهي الأداة الأساسية لتحفيز

التنمية السياحية ،  
والمباني الرمزية  
المميزة هي التي تحدد  
وجهة السفر لمنطقة  
دون غيرها .. لقدرتها  
على مناشدة الغرائز

عندما أعمل على حل مشكلة ما ، فإننى لا أفكر أبداً فى  
الجمال ، لكن عندما أنتهى ، إذالم يكن الحل جميلاً  
أعلم مباشرة أنه خطأ ..  
بكمينستر فورد

الحسية والعاطفية لدى المسافرين والسياح ، إبتداءاً من الشكل الخارجى للمبنى إلى ما يمثله من معنى وقيمة ، فضلاً عن قدرة مثل هذه الأبنية على تحقيق الرواج العالمى للبلدان فى كل قطاعاتها .

وفى ظل عدم وفرة المعالم الطبيعية والتاريخية فى كل بقاع العالم .. تُصبح المنشآت الإبتكارية وحدها هي عنصر الجذب السياحى ، و( العمارة السياحية ) على وجه التخصيص هي القادرة على تخليق مثل هذه المعالم الرمزية الأيقونية ، وهو نمط يلقى بتركيزه بشكل أساسى على تأصيل خصائص العمارة لتعمل بفاعلية كعنصر جذب سياحى .. يُضاف إلى المقومات السياحية للموقع ( مثل الخصائص المحلية ، والتراث ، والنمط العمرانى السائد ) ، وبالمفهوم العام للعمارة بأنها تعبير عن المستوى الحضارى الراهن .. نجد أن هذا المستوى

يعكس مدى إجتذابه للسياحة بأنواعها .

وبنظرة فاحصة نجد أن العمارة السياحية هي إصطلاح واسع المدى يشمل شريحة كبيرة من الأبنية ، تتضمن ( المعالم الأثرية ، المتاحف ، المراكز الثقافية ، القرى السياحية ، المدن القديمة والجديدة ، الفنادق والشاليهات والمنتجعات والأندية العامة ، أبنية الملاهي بأنواعها ... إلى آخره ) ، وهى تحمل السمات نفسها للعمارة الثقافية والاجتماعية والترفيهية والفندقية كونها أشكال أخرى لهذا النوع من العمارة .

وتهتم العمارة السياحية بعدة أوجه حضارية تعمل على تنشيط حركة السياحة ، منها العناية بالمدن القديمة والحفاظ على أنماطها التراثية ، والإهتمام بالمستويات الإنشائية للمدن الجديد وطرزها المعمارية ، ليس فقط من باب الترف .. ولكن للحفاظ على الوجه الحضارى للمدن ومن ثم الجذب السياحى ، والدأب على إعادة إظهار المعالم التاريخية والتراثية فى أثواب جديدة لا تؤثر على هويتها وقيمتها الحضارية ( تعديل حدائى لا يمحق الهوية ) .. فالسياحة هى المصدر الوحيد الموثوق به للتاريخ ، الأمر الذى يعكس ضرورة التوسع فى إنشاء الأبنية الثقافية والتاريخية كالمتاحف والأندية ومراكز الثقافة والنصب والمنشآت التذكارية ، وإحاطة المدن التى تحوى عناصر للجذب السياحى بأبنية الضيافة مثل القرى السياحية والمنتجعات والشاليهات والفنادق وغيرها .

لذا نجد أن العمارة السياحية هى من أشد أنواع العمارة حساسية من حيث التوجه ، فهى لابد أن تعكس النقيضين ، التوجه والطابع المعمارى المحلى والعالمى .. واللذان قد يواجهان تضاد من شأنه أن يشوه المظهر العام للأبنية ويمحق هويتها ، أو قد لا تتماشى التغيرات المرجوة مع الطبيعة البيئية والمناخية وربما الثقافية للمكان ، وهنا تتفاقم مسؤولية المصمم المعمارى والتى تحتم عليه أن يلم بالقدر الكافى بالثقافة المعمارية ، ومفاهيمها العامة والخاصة .. ليتمكن من إنتاج تصاميم إبتكارية مقبولة وغير منفرة .

ولكن القاعدة العامة للعمارة السياحية تقول أن من الأصالة يبدأ كل شئ ، وأهمها الجذب السياحى ، فالسائح لم يتكبد عناء السفر من مدينته إلى مدينة أخرى ليرى نفس الأشياء ، إنما جاء ليستمتع بشئ مغاير ، لذا فالحفاظ على الطابع المعمارى والتراثى للأبنية والمدن .. هى أولوية للتصميم السياحى ، بعدها يمكن إضفاء اللمسات العالمية التى تحقق الراحة والرفاهية دون الإضرار بمذاق الأصل .



## ١٠ العمارة الصحية

وتسمى أيضاً بـ ( العمارة العلاجية ) ، ويشمل هذا الإصطلاح تصميم المنشآت الصحية للمرضى .. حيث يؤثر المنهج المعماري المستخدم في هذا النمط بشكل فعال قد يساعد في سرعة الشفاء ، وذلك أن التصميم الجيد يقلل من حالة الإجهاد والضغط التي يتعرض لها المرضى .. ويساهم كثيراً في تحسين الحالة النفسية لهم وتوفير الراحة اللازمة ، فضلاً عن مساهمته في سرعة وكفاءة أداء الخدمات الطبية .

وتعد التصميمات الصحية من أصعب المهام التي قد يواجهها المعماري ، فضلاً عن التكلفة المرتفعة ، إلا أن هذا النمط من العمارة هو قاسم إجتماعي على قدر من الأهمية لا يمكن معه تجاهل الخدمة العلاجية التي تقدمها ، أو الإستغناء عنها لإرتباطها المباشر بصحة الإنسان وفكرة بقاءه ، وهو الأمر الذي يضع المصممين في مواجهة مباشرة مع تحديات هذا القطاع ، وأهمها ، فضلاً عن تقديم الخدمة العلاجية المرجوة دون أثار ضارة .. هو تكيف هذه المنشآت مع المحيط الطبيعي والحضري ، والمحافظة على البيئة ، والأهم أن تكيف بمرونة مع الإستعمالات المختلفة والتطورات الفراغية التي قد تؤثر على المباني وتتأثر بها .

وبدءاً من تصميم الكتلة والمساحات الداخلية تبدأ حكاية العمارة الصحية ، فما يوفره التوزيع الأمثل للكتل والفراغات من وظائف خاصة بالتهوية والإضاءة الطبيعية ( خاصة للمرضى الذين يعانون من إضطرابات عقلية ) ، والعزل الصوتي والحراري وغيره ، والاندماج مع المحيط البيئي والحضري ، ومعايير المرونة والإستدامة القياسية ، وتوفير المساحات الخضراء الكافية ، فضلاً عن الشكل المبتكر والإيجاءات المنبثقة والمستنبطة منه .. كل هذا يساهم كثيراً في سلاسة العملية العلاجية ، البدنية والنفسية والعقلية .

ويدرك المعماريون اليوم أن المفهوم الحديث لمباني الرعاية الصحية يجب أن يراعى دور التصميم في التأهيل النفسي وسرعة إستجابة المرضى ، فلا يمكن بحال إعتبار المنشآت الصحية كأنها خزانات مملوءة بالمرضى ، أو قبول فكرة إنعزالهم عن المجتمع ، لذا فالتصميم المعماري المبتكر عليه دور كبير في نحو هذه المفاهيم الخاطئة ، والخطيرة في آن ، وإحلال مفاهيم جديدة ربما أول ما تنبع من الشكل العام للمبنى ، ثم يليها سلاسة ومرونة التصميم الداخلي .. بما لا يتعارض عما يراه المرضى من مظاهر التصميم الخارجي .



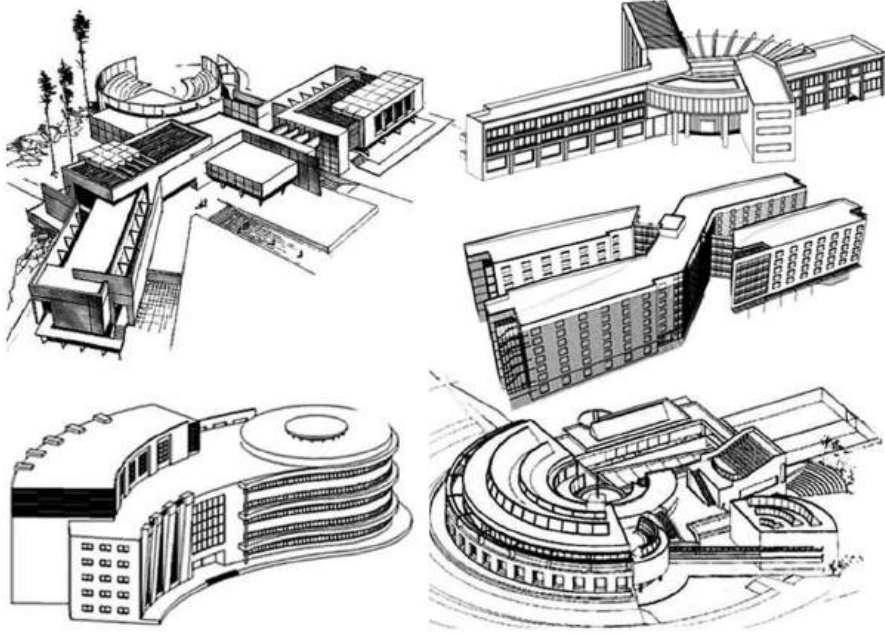
وعليه فلا بد لكتلة المبنى وطريقة كسائها ألا توحى بالإنعزال عن المجتمع والبيئة المحيطة ، وهى أمور قد تبعث على الكآبة ، وأن تراعى حماية المرضى من المؤثرات الخارجية الضارة مثل البيئة الصاخبة ، والتلوث البصري ، والروائح المزعجة ، والمناطق المحيطة المزدهمة ، وخاصة البصمة الكربونية ، فضلاً عن المؤثرات الداخلية كالروائح الطبية ، والمشاهد الدموية ، وأصوات الأجهزة التى قد توحى بالإنقباض ، وجلبة رواد المنشأة وساحات الإنتظار ، والضجيج الذى قد ينتج عن غرف الإدارة ، ومراعاة العزل الصوتى اللازم لراحة المرضى .. خاصة فى فترات النوم .

والحرص على عزل النفايات والأدوات الصحية التى تحتاج للغسيل والتنظيف بصفة دورية ( مثل الشراشف وأغطية الأسرة والملبوسات ) فى أماكن خاصة .. حتى لا تكون سبباً فى نقل العدوى ، وضرورة إنشاء وحدات خاصة لمعالجة الهواء والغازات الطبية والمياه والصرف والنفايات .. لتحقيق التحكم البيئى الدقيق .

وبصدد الحديث عن العمارة الصحية المستقبلية فإن الحال يقتضى أن تتضمن التصميمات عناصر معمارية تساهم فى تخطى المرضى رحلة العلاج براحة وإسترخاء ، فالمرضى هو أشد أنماط البشر حساسية تجاه الأشكال والمواقف والإنفعالات ، وعلاوة على ماسبق ذكره من معايير التصميم الحيوى والمستدام .. قد يساهم المهندس فى إضافة بعض الوحدات الفعالة والمدرسة التى تقلل من مستوى التوتر لدى المريض ، وتعمل على تحسين حالته الصحية والنفسية . ومروراً بالشكل العام لكتلة المنشأ نجد أن بعض خصائص الأشكال الهندسية الأساسية قد تساهم فى تجاوز مرحلة العلاج سريعاً ، ودون أثار ضارة ، فنجد مثلاً أن الأشكال المضلعة شديدة الإنتظام والمغلقة على نفسها مثل المكعب أو الهرم .. قد تعطى الإحساس بالسجن ، بينما الأشكال والتكوينات ذات الأسطح المنحنية ، وخاصة التى تتسم بالحركة والإنتقال وديناميكية التكوين .. قد تثير الحياة والأمل فى نفس المريض .

ووظيفياً نجد أن التصميم ذو الوحدات المتكررة هى تصميمات قابلة للتطوير عند الحاجة لذلك ( سواء للتوسعات أو لتغير الإستخدام ) ، وهى حاجة دائمة لإرتباطها بالتطور المستمر للعلوم الصحية والتقنيات العلاجية ، ولزيادة الطلب على الخدمات الصحية المرتبط طردياً بالزيادة السكانية وتغير أساليب الحياة ، كما تساهم هذه الوحدات بشكل فعال فى التقليل من حركة المرضى .. خاصة عند تجميع الأقسام العلاجية والجراحية فى مكان واحد .

وقد تثير مواد البناء المصمتة ، والحوائط الصماء الممتدة التي لا تُنم عما توارى خلفها إنفعالات الوحدة والإنعزال المحبطة والكئيبة ، في حين أن الجدران والفواصل الشفافة ، وخاصة المطلّة بشكل مباشرة على مناظر خضراء مفتوحة ، وتجمعات بشرية هادئة قد توحى بالحياة وتعزز أحاسيس المشاركة ، وتنقل المريض بواسطة الإيحاء من غرف العلاج والجدران الحاجزة إلى أحضان الطبيعة بمناظرها وأصواتها والروائح المنبعثة عنها .. تساهم كثيراً في سرعة تماثل المريض للشفاء .



واليوم لم تعد منشآت العمارة الصحية المستقبلية منشآت عادية .. بل أصبحت مباني ذات تعقيدات خاصة ترتبط بمجالات تختلف عن بعضها تماماً ، فمنها ما هو صحي ونفسي ، ومنها التقني والمعلوماتي ، وهناك ما هو ذا صلة بالمعايير الاجتماعية أو الثقافية أو البيئية أو الإقتصادية إلى آخر القائمة .

وتعد المستشفيات من أبرز النماذج البارزة للعمارة الصحية ، منها على سبيل مستشفى ( كليفلاند كلينك ، أبو ظبي ، الإمارات العربية المتحدة ) ، و ( جونز هوبكنز ، بالتيمور الأمريكية ) ، و ( بارك واى ، سنغافورة ) ، و ( كليفلاند كلينك ، كليفلاند أوهايو ) ، و ( ميديكال بارك باهجيليفلر ، إسطنبول ، تركيا ) ، و ( مستشفى سرطان الأطفال ٥٧٣٥٧ ، مصر ) ، و ( بارك واى ، شنغهاي ) ، و ( فاسيلي كليوكين للأشعة البيضاء ، تونس ) .

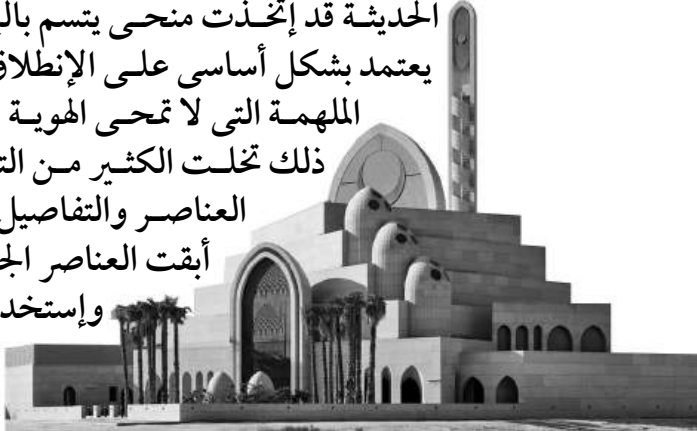


## ١١) العمارة الدينية

تعرف العمارة الدينية بـ ( العمارة المقدسة ) ، وهى ممارسة معمارية تتعلق بتصميم وبناء أماكن العبادة مثل ( المساجد والكنائس والمعابد والمستوبا ) ، وأماكن ومنصات التوعية والدعوة الدينية ، ولقد شهد هذا النمط تطوراً كبيراً كرسى فيه العديد من الحضارات والثقافات موارد ضخمة لتصميم وبناء الأماكن المقدسة ودور العبادة .. بما يعكس الاتجاهات المعاصرة ويحافظ على الأساليب والعناصر المستقلة التى تحدد هويتها كأبنية مخصصة للعبادة والتجمع والخلوات وغيره .

والعمارة الدينية فى حد ذاتها مبحث مستقل فى فروع الهندسة المعمارية يحتاج إلى الكثير من الدراسات والإيضاح .. وذلك لإرتباطه بتاريخ الحضارة الإنسانية المديد ، على مر العصور .

وبصدد الحديث عن العمارة الدينية المستقبلية .. نجد أن أكثر التصميمات الحديثة قد اتخذت منحى يتسم بالبساطة والرمزية ، يعتمد بشكل أساسى على الإنطلاق من مفهوم الفكرة الملهمه التى لا تمحى الهوية الدينية ، وفى سبيل ذلك تخلت الكثير من التصميمات عن بعض العناصر والتفاصيل الدقيقة .. فى حين أبقت العناصر الجوهرية المحددة لنوع وإستخدام المبنى مثل القباب والمآذن فى العمارة الإسلامية والصلبان



والخلوات المقببة فى العمارة المسيحية .. مستعيضة عن تلك التفاصيل بالتصميم التعبيرى الموجه وسريع الفهم .

ويتميز هذا النوع من العمارة بالدمج بين عناصر التصميم الأساسية التقليدية والتقنيات البنائية الحديثة ( مثل الدمج فى إستخدام مواد البناء بين الطوب والحجر والزجاج والحديد والخرسانة ، أو تطويع الوحدات التصميمية التراثية لتصبح مستدامة وموفرة للطاقة وجيدة التهوية والإضاءة ، وتقلل من الآثار البيئية الضارة ) ، وفى الشكل العام الخارجى والداخلى الذى يعكس السياق الإجتماعى والثقافى القديم ومرونة الفكر المعاصر ، ويخلق الشعور بالاندماج بين الطبيعة والأجواء الروحية ، الأمر الذى قد يجيب عن سؤال ملح .. كيف

بإمكان الهندسة المعمارية الحديثة أن تترجم الهويات الثقافية والدينية .



ويشير حاضر العمارة الدينية بمستقبل يتسم بقفزات مذهلة من حيث الابتكارية في تصميم المجسمات والمساحات ، وتطبيق المبادئ التصميمية للعمارة العصرية المعتمدة على تقنيات هي

الأحدث من نوعها .. مستغلة في ذلك الإتجاهات المستقبلية وتكنولوجيا التصميم الرقمي ، وتتمثل أحد التحديات الرئيسية التي تواجه المصممين في هذا المجال في كيفية الموازنة بين متطلبات الحداثة والأسس والتقاليد الغنية للهندسة المعمارية الدينية .

وقد سمح التقدم في علوم الهندسة والبرمجة والرياضيات بإنشاء هياكل أكبر وأكثر تعقيداً وتداخلاً رغم بساطة الشكل العام ، أو هيمنة الكتلة الواحدة قريبة الشبه بالمجسم المنحوت ، وحافظت هذه العلوم على إنشاء مبان وظيفية ذات مغزى دون إسهاب أو تفريط بلا معنى ، وأصبح المهندسون المعماريون أكثر تركيزاً على إنشاء مبان مستدامة موفرة للطاقة ومستجيبة للبيئة ، كما هو الحال في مسجد ( الشيخ زايد الكبير في أبو ظبي بالإمارات العربية المتحدة ) ، ومسجد ( صابانجي في إسطنبول بتركيا ) .

إلا أن هذا التقدم لم يمنع بعض البلدان التي تتمتع فيها العمارة الدينية بتاريخ طويل من استخدام نفس العناصر والمبادئ التقليدية التي تعكس الإرث الديني والأيقوني المحلي ، ومنها ما أضاف بعض التطويرات للأنماط المعمارية الموجودة بطريقة مبتكرة للوصول إلى الوحدة التصميمية ، وللحفاظ على الهوية الدينية والمحلية في آن .

وفي سياق آخر نجد أن بعض المنشآت العامة أو الخاصة ( التي لا تنتمي لهذا النوع من العمارة ) .. قد إستمدت أشكالها من تصاميم مستوحاه من العمارة الدينية ، مثل ( مدينة مَصْدَر في أبو ظبي ) .. والتي إستمدت تصاميمها من المباني الإسلامية الحديثة - وبخاصة ( معهد مَصْدَر للعلوم والتكنولوجيا ) ،

و( مكتبة قطر الوطنية ) التى تتميز بتصميم مذهل يتضمن عناصر إسلامية .. وذلك بإستخدام مواد البناء والتقنيات الحديثة لإنشاء هيكل فريد ومبتكر ، و( مركز الملك عبدالله للدراسات والبحوث البترولية فى المملكة العربية السعودية ) .

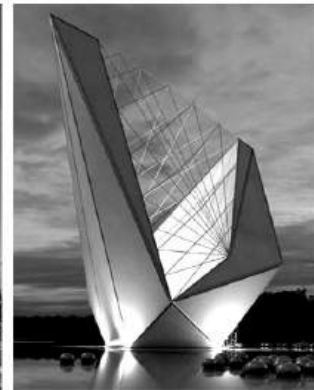
وفى هذا السياق نجد أن نماذج العمارة الإسلامية اليوم تحتل مركزاً بارزاً على الصعيد العالمى ، وتأتى ( الكعبة المشرفة بمكة ، المملكة العربية السعودية ) فى مركز الصدارة ، يليها ( المسجد النبوى بالمدينة المنورة ) و( المسجد الأقصى بالقدس ، فلسطين ) ، ومن نماذج العمارة الإسلامية الأخرى البارزة ، على سبيل المثال لا الحصر .. ( مسجد الحسن الثانى ، المغرب ) ، ( مسجد السلطان عمر على سيف الدين ، برونائى ) ، ( مسجد فيصل ، إسلام اباد ، باكستان ) ، ( مسجد putra ، ماليزيا ) ، ( مسجد طوكيو ، اليابان ) ، ( مسجد نصير الملك ، ايران ) ، ( مسجد badshahi ، لاهور ، باكستان ) ، ( مسجد xiaopiyuan ، الصين ) ، ( مسجد tilla kari ، أوزبكستان ) ، ( المسجد الكبير ، مالى ) .



ومن أمثلة العمارة المسيحية ( كنيسة القديسة صوفيا ، اسطنبول ) ، ( كنيسة سانت بولز ، لندن ) ، ( كنيسة القديس بطرسبرج ، سانت بطرسبرج ) ، ( كاتدرائية نوتردام ، باريس ) ، ( كنيسة سانت بطرس ، الفاتيكان ) ، ( كنيسة سانت باسيل ، موسكو ) .

أما عن العمارة اليهودية فنجد ( كنيس صوفيا ، بلغاريا ) ، ( كنيس بيت شالوم

، إلكيز بارك ، الولايات المتحدة الأمريكية ) ، ( كنيس القدس الكبير ) ،  
 ( كنيس أوهيل جاكوب ، ميونيخ ، ألمانيا ) ( كنيس باراديسى ، كوتشى ،  
 الهند ) ، و ( المعبد اليهودى الكبير فى ديفينتر ، ديفنتر ، هولندا ) .  
 ومن أمثلة المعابد الهندية ( معبد بوروبودور ) ويعد أكبر معبد بوذى فى العالم ،  
 و ( معبد شرى كاشى فيشوانات ، فاراناسى ) ، و ( معبد vaishno devi  
 شمال الهند ) ، و ( معبد الذهبى ) ، و ( معبد tirumala tirupati balalji ) .







## الكعبة المشرفة

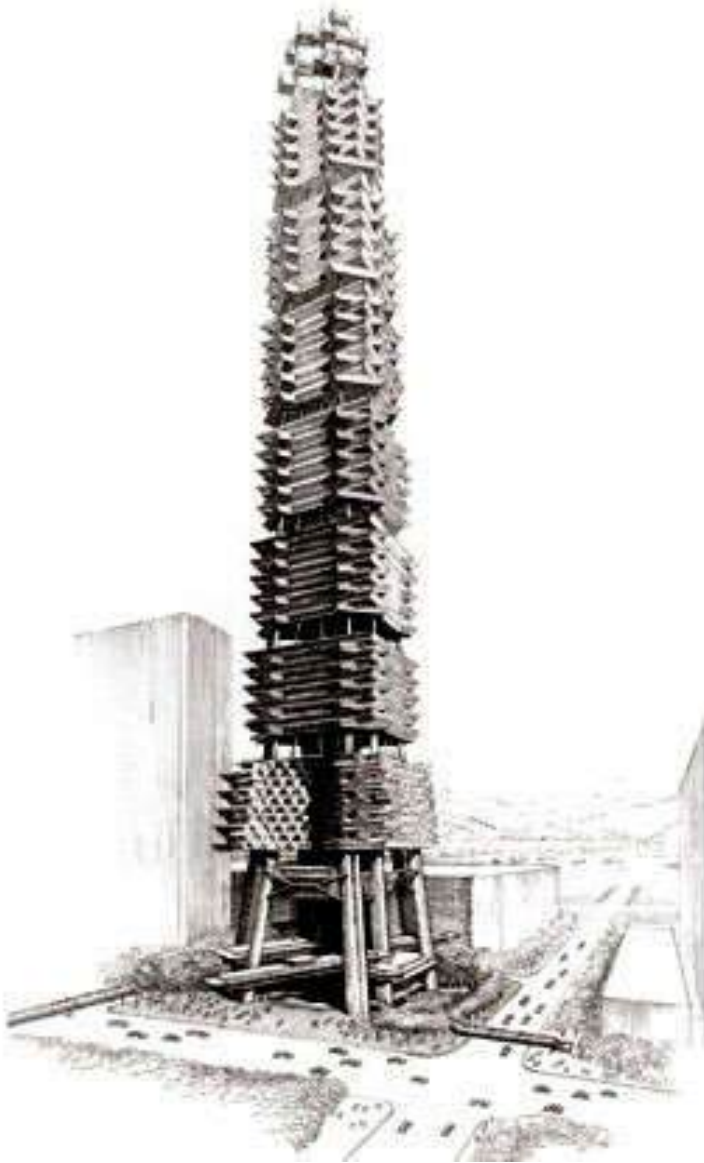
تقف الكعبة المشرفة كرمز ديني وروحي عظيم لأكثر من مليار مسلم حول العالم ، وتمثل قلب الإسلام في مكة المكرمة - السعودية ، وعلى الرغم من بساطة تصميمها المعماري .. إلا أنها تحمل قيمة عظيمة تتجاوز المعايير المادية والجمالية المعتادة في العمارة ، فمن حيث التصميم والإبداع المعماري .. لا تقارن الكعبة المشرفة بالمباني الحديثة من حيث الابتكارات التقنية أو الجماليات الفنية ، بدلاً من ذلك ، تكمن قيمتها في بساطتها ، ورمزيتها .. والدور الذي تلعبه في حياة المسلمين .

الكعبة مكعب مبني من الحجارة ، مغطى بالكسوة السوداء المطرزة بآيات قرآنية بخيوط ذهبية ، و يبلغ إرتفاعها حوالي ١٥ متراً ، والتصميم المعماري للكعبة ليس معقداً أو مبتكراً من الناحية التكنولوجية .. لكنه يحمل قدسية عميقة ورمزية دينية تجعل منها نقطة جذب لملايين الحجاج سنوياً .

وبالتالي، فإن موقعها بين نماذج العمارة اليوم لا يُقاس بالمعايير العادية للتصميم والإبداع المعماري .. بل بالأهمية الروحية والدينية التي تحملها ، ومع ذلك ، فإن الحرم المكي الذي يضم الكعبة والمنطقة المحيطة به .. شهد على مر السنين تطورات وتوسعات معمارية هائلة تجمع بين الحفاظ على القدسية ، واعتماد أحدث التقنيات الهندسية والمعمارية لاستيعاب الأعداد المتزايدة من الحجاج والمعتمرين بكفاءة وأمان .. مما يشكل إنجازاً معمارياً وهندسياً ملحوظاً بذاته .



وبعد هذا العرض المختصر لأنماط العمارة طبقاً للإستخدام .. نجد أن ثمة أنواع أخرى شديدة التخصص مثل ( عمارة البنى التحتية ) ، ( عمارة المدن والتخطيط العمراني ) ، ( عمارة تنسيق المواقع ) ، ( عمارة الخرائط والتحديد المساحي ) ، ( العمارة البيئية ) ، ( العمارة التعليمية ) ، ( العمارة العسكرية ) ، ( العمارة الجنائزية ) ، ( عمارة الأطفال ) ، ( العمارة الطقسية ) ، ( العمارة السرية والإستخباراتية ) ، ( عمارة السجون والمعتقلات ) ، ( العمارة المؤقتة ) ، ( العمارة التوثيقية ) ، ( عمارة المحاكاه والنسخ ) ... إلى آخر القائمة .





# الباب الخامس

## Chapter *Five*

أشهر  
التصميمات  
الأيقونية

Iconic  
Designs





## أشهر التصميمات الأيقونية

يُقال أن العمارة تعتمد بالأساس على الإشارات أو الأشكال البصرية التي تنتج عن تفاعل كل من الكتلة والفراغ مع المؤثرات الضوئية ، وهى إشارات تميل عادة لتكون أيقونية بطبيعتها ، ومنها تنبثق أنماط الفن المختلفة مثل الأشكال الفنية والرسم والنحت والعمارة ، ولقد حاول العديد من المعمارين العالميين مثل ( لو كوربوزيه ) و ( والتر كروبيوس ) فى القرن العشرين تكوين لغة عالمية تعتمد على الإشارات الأيقونية بصورة كبيرة ، مثل ( العمارة الوظيفية ) التى تستند لغتها إلى العالمية على أن ( الشكل يتبع الوظيفة ) كإشارة أيقونية لها ، و ( العمارة التكعيبية ) التى ميزتها الأشكال الهندسية والخطوط البسيطة ، و ( العمارة التفكيكية ) التى إتخذت من تكسير وتفكيك الأشكال التقليدية النظامية كإشارة أيقونية مميزة لها .

وإستناداً إلى إصطلاح ( الإشارة البصرية الأيقونية ) قام مفهوم ( العمارة الأيقونية ) أو ( التصميم الأيقونى ) ، وهو مفهوم واسع المدى يشمل كل أنماط العمارة المميزة بطابع ما أو بتقنية مستحدثة يمكن ملاحظتها ، أو لها القدرة على تحقيق الرواج والقبول على المستويين المحلى والعالمى ، وعليه فإن كل أشكال وأنواع العمارة التى سلف ذكرها هى فى حد ذاتها تنوعات مختلفة لما يمكن أن تكون عليه ( العمارة الأيقونية ) ، أو الإحتمالات والبدائل والوسائل التى عن طريقها يمكن إنتاج نمط أيقونى للعمارة .

### التصميم الأيقونى : Iconic Design

طبقاً للتعريف الدارج فإن هذا النوع من التصميم يشير إلى عملية نقل ومحاكاة النماذج المجربة والمقبولة ، أو التى أثبتت كفاءتها فى مجال ما ، وتستند عملية النقل هذه إلى الأنماط الثابتة فى الصورة الذهنية ( Pattern - Type ) ، والمتوارثة عبر الأجيال المختلفة ، لذا يمكن أن نعتبر هذا النوع من التصميم بمثابة عملية نسخ ، أو آلية التعامل مع الحلول العملية بصورة نموذج منقول من جيل لآخر يلتزم بشكل أساسى بالمعنى الصورى وليس الدلالى .



وتجدر الإشارة إلى أن مفهوم ( العمارة الأيقونية ) هو شكل من أشكال العمارة المعاصرة القائمة بذاتها .. إستند تعريفها إلى مجموعة من المؤلفين ، ونص هذا التعريف على أن العمارة الأيقونية هى بنية معاصرة مصممة من قبل المهندس المعماري المشهور ، وتتميز بهندسة معمارية رمزية ، ومثيرة للإعجاب ، ولها شهرة وشعبية ملحوظة ، وهو تعريف لا يختلف كثيراً عما سبق ذكره سوى أنه إلتصق برؤية الصفوة من المعماريين والمؤلفين ، والذين إعتبروا أن هذا المفهوم هو نمط واحد من أنماط عدة .

ويُشار إلى العمارة الأيقونية أيضاً على إعتبار أنها مشاريع أو مبادرات تعتمد بقوة على آلية إثبات نفسها بنفسها .. وذلك بما تتضمنه من إثارة للخيال ، وسمات المفاجأة والتحدى ، والتوقعات القابلة للزيادة ، وهى مشاريع تُبنى بالأساس ليراهها الجميع ولتستحوذ على إلتفاتهم وتفكيرهم الدائم دون إنقطاع ، ويمكن التعرف عليها مباشرة .. أو قد تصبح معروفة مع مرور الوقت .

ومن الأطروحات السابقة يتضح أن ( العمارة الأيقونية ) هى العمارة المميزة والمثيرة للإعجاب .. والمستمدة بالأساس من الصور الذهنية المتفردة والمستقلة بذاتها ، غير التقليدية .. والتي تعد بمثابة رمز يعبر عن مكان أو زمان محدد - لأهميته الشكلية والمعنوية والوظيفية ، وأحياناً أحدها ، لتصبح بدورها عنصر جذب جماهيرى يعبر عن الثقافة والهوية والفخر المدنى .. الأمر الذى يجعلها شديدة التأثير من النواحي المكانية والإقتصادية والإجتماعية إلى آخره .

ولعمل مسح مكائى وزمانى يمكن الإعتداد به لنماذج العمارة الأيقونية عبر

التاريخ البشرى ، وللتعرف عن كتب على طموحات عمارة المستقبل .. فلا مناص من نظرة سريعة إلى الماضى لإستعراض أهم التصاميم التاريخية فى العالم القديم ، والتي تمثل قطاع عريض من الثقافات والأزمنة التى نشأت فيها ،

بصفتك مهندساً معمارياً.. فإنك  
تقسم للعاصر، بإدراكك للماضى  
للمستقبل غير معروف أساساً  
نورمان فومستر

بل وما يفوق ذلك المفهوم بكثير .. فبعض هذه التصاميم قد أوضحت من عجائب العالم القديم ، وطلاسم عَصية لم يتم الكشف عن ألغازها حتى يومنا هذا .

## ■ أولاً : المنشآت الأيقونية التاريخية



يزخم تاريخ الحضارات القديمة بتنوع هائل من التصميمات والمنشآت الأيقونية المبتكرة والتي أثرت في مجالي الفن والعمارة على حد سواء ، وكانت إنعكاساً واقعياً لتطورهما على مر العصور ، ومنها من لم تستطع قدرة الإنسان وحضارته المعاصرة مضاهاتها أو الإتيان بمثلهما .. مما أثار مئات الأسئلة والكثير من علامات الإستفهام حول قدرات العالم القديم ، وما ناهزته تلك العقول من معارف لازال علمائنا في جدل مستمر حول مصادرها وطرق التعاطي معها ، وهو الأمر الذي يجعلنا بحاجة ماسة لإستعراض أبرز هذه المنشآت المميزة .. وإستشفاف مدى تأثيرها ، ودلالاتها

■ الأهرامات الثلاثة ، مصر : تعد الأهرامات الثلاثة ، وخاصة هرم خوفو في الجيزة ، من أقدم وأشهر الأمثلة على العمارة الضخمة ، المحيرة والمعقدة في آن ، وإلى يومنا هذا لم يستطع العلماء الكشف عن السر وراء تلك التقنية التي بُنى بها الهرم الأكبر ، وبرغم النظريات والكشوفات العظيمة إلا أن أي منها لم يفك شفرة هذا الطلسم .

■ سور الصين العظيم : هو أطول سور في العالم .. حيث يمتد لأكثر من ٢١٠٠٠ كم على الحدود الشمالية والشمالية الغربية للصين ، وقد بُنى عبر عدة أسر ملكية صينية ، ويعد أحد عجائب الدنيا السبع وأحد أهم مواقع التراث العالمي للعمارة الدفاعية .. ومن أعظم الإنجازات الهندسية في التاريخ .

■ البارثينون ، اليونان : معبد إغريقي تم تشييده في القرن الخامس قبل الميلاد ثم تحول إلى كنيسة ثم مسجداً فيما بعد ، ويُعد البارثينون الواقع في أكروبوليس أثينا .. رمزاً وتحفة من تحف الفن والثقافة الكلاسيكية القديمة ، واليونانية تحديداً ، ويتميز بأعمدته الدورية وتناسقه المعماري الفريد الذي جعله من أفضل نماذج العمارة الإغريقية القديمة .

■ الكولوسيوم ، روما : هو مدرج ضخم يقع وسط مدينة روما ، من أشهر الأمثلة على العمارة الرومانية ، ورمزاً لحضارتها ، وكان يُستخدم لإستضافة المناسبات العامة .. مثل المعارك بين المصارعين .



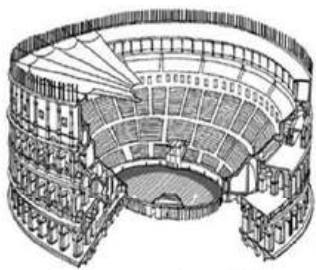
■ تاج محل ، الهند ، أغرا : يُعد تاج محل مثلاً بارزاً على العمارة المغولية ، بُني كضريح من قبل الإمبراطور شاه جهان لزوجته ممتاز محل ، وهو مشهور بروعته الفنية وأناقته المعمارية وتصميمه المتقن ، وبرغم إنتهائه للعمارة المغولية إلا أن تاج محل يُعرف على نطاق واسع بأنه جوهرة الفن الإسلامي في الهند ، وإحدى الروائع الخالدة في العالم .

■ كاتدرائية نوتردام ، باريس ، فرنسا : تُعتبر أحد أروع الأمثلة على العمارة القوطية الفرنسية ، وتتميز عن الطراز الرومانى القديم بإستخدامها المبكر للقبو فى الأضلاع والدعامات الطائرة ، ووفرة زخارفها النحتية ، وهي مشهورة بتصميمها المعقد والنوافذ الزجاجية الملونة .

■ كاتدرائية دومو دى ميلانو ، ميلان ، إيطاليا : تحفة معمارية من العصر القوطي ، تشبه فى تصميمها كنيسة نوتردام مع بعض الاختلافات البسيطة ، وهى ثالث كنيسة فى أوروبا ضخامة بعد كاتدرائية سان بتر فى روما وكاتدرائية سان ميشيل فى أسبانيا ، وتشتهر بتفاصيلها المعقدة والنوافذ الزجاجية والنقوش الحجرية الفنية التي تزين واجهاتها .

■ قصر فرساي ، فرنسا : هو أهم القصور الملكية فى فرنسا ، رمزاً للعظمة والفخامة ، والغريب أن القصر بدأ بمنزل صغير على تل قريب من قرية فيرساي حيث الأدغال والصيد ، وفى العام ١٦٣٢ م تم توسعته ببناء قصر فى محله ، ومنذ ذلك الحين أصبح مقراً للملوك فرنسا ، ويُعتبر القصر - مثالا بارزاً على العمارة الباروكية ، ويشتهر بحدائقه الواسعة وغرفه الفخمة المزخرفة .

■ برج إيفل ، فرنسا : برج حديدى ، تمت زيادة إرتفاعه لعدة مرات ليلبغ بالآخر ٣٢٤ متر ، صُمم كبوابة لمعرض باريس العالمى عام ١٨٨٩ م ، ويعد هذا المنشأ اليوم رمزاً للعاصمة الفرنسية والأيقونة السياحية الأولى فيها ، وظل لأكثر من ٤١ عاماً المعلم الأكثر إرتفاعاً فى العالم ، وإستخدم البرج فى الماضى لإجراء العديد من التجارب العلمية ، أما اليوم فيستخدم فى بث برامج الراديو والتلفاز ، ويعد هذا المنشأ رمزاً شديد الأهمية للعمارة الحديدية .. وأحد أشهر المعالم الأيقونية فى العالم .



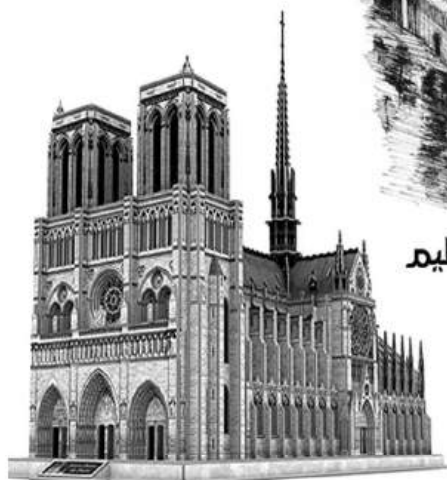
الكوليسيوم



كاتدرائية دومو دي ميلانو



البارثينون



كاتدرائية نوتردام ، باريس

سور الصين العظيم



الأهرامات الثلاثة



تاج محل



قصر فرساي ، فرنسا



برج إيفل

■ كنيسة القديس بطرس ، الفاتيكان ، روما : وهى كنيسة كبيرة بُنيت فى أواخر عصر- النهضة ، وشارك فى تصميمها الكثير من الفنانين والمهندسين أمثال دوناتو برامانتى ورفاييلو ، وتعتبر الكنيسة بتصميمها الضخم وقبتها الشهيرة التى صممها مايكل أنجلو .. أيقونة من أيقونات عصر النهضة والباروك ، وتتميز بخطوطها المتناسقة وتناسب أحجامها ، وإحتوائها على العديد من القطع الفنية الفريدة .

■ برج بيزا المائل ، توسكانا ، إيطاليا : بنى فى الأصل ليكون برج جرس لكاتدرائية بيزا بإرتفاع ٥٥.٨٦ م ، فى مدة إمتدت لـ ١٧٧ عام ، وتعود شهرة هذا المنشأ لميوله المستمر بزاوية ٣.٩٩ درجة ، حتى أصبح أحد أشهر المباني المائلة فى العالم ، وبرغم أعمال الترميمات وتعزيز التربة أسفل الأساسات إلا أن الميول مستمر ، ويعد برج بيزا من أشهر المعالم الإيطالية ، ويحتل مكانة بارزة ضمن الأبنية الأيقونية العالمية .

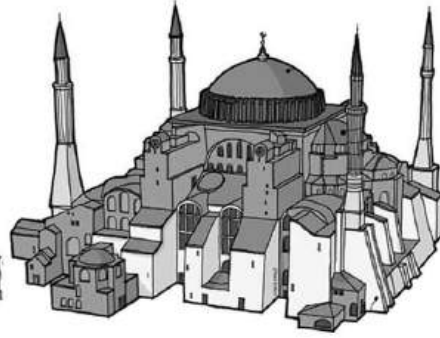
■ مسجد آيا صوفيا ، إسطنبول ، تركيا : هو مبنى تاريخى مخصص للعبادة ، إستخدم فى العصر- البيزنطى كمقر مسيحي تحت إسم ( كنيسة أو كاتدرائية آيا صوفيا ) ، وتم تحويله إلى مسجد فى العصر العثمانى تحت مسمى ( الجامع الكبير الشريف لآيا صوفيا ) ، ويتميز المبنى بدجمه للزخارف الإسلامية والمسيحية معاً ، ويحتل هذا المبنى على وجه التخصيص موقعاً هاماً من حيث المكانة التاريخية والتقنية المعمارية ، نظراً للتغيرات التى طرأت عليه مروراً بالعصور البيزنطية والعثمانية ، ولمكانته الخاصة فى صدور المجتمع المسيحى ، ولكونه أول منشأة يتم إستخدام قبة معلقة بالكامل فيه ، لذا فقد إعتبر المؤرخون آيا صوفيا رمزاً ثقافياً ومعمارياً ، وأيقونة حضارية ودينية شديدة الأهمية .

■ قصر الحمراء ، غرناطة ، إسبانيا : هو قصر- أثرى وحصن تاريخى إستغرق بناؤه أكثر من ١٥٠ سنة ، يعد أحد أهم صروح العمارة الإسلامية فى الأندلس ، ومن المعالم السياحية المؤثرة فى إسبانيا ، يتميز بزخارفه الدقيقة وأنماطه الهندسية المعقدة ، واستخدامه للماء كعنصر- معماري أساسى فى التصميم .

■ كاتدرائية القديس باسيل ، موسكو ، روسيا : معبد مهيب ، وتحفة معمارية مصنوعة من الحجر.. يعود تاريخ إنشاؤه إلى القرن السادس الميلادي ، ويعد نصباً معمارياً مشهوراً ، ليس فقط في العاصمة الروسية ولكن في جميع أنحاء العالم ، وأهم ما يميزه من الرمقة الأولى قبابه الأصلية والمختلفة عن بعضها البعض ، والألوان الزاهية ، وأسلوب التصميم الفريد من نوعه .



كاتدرائية  
سانت بازيل



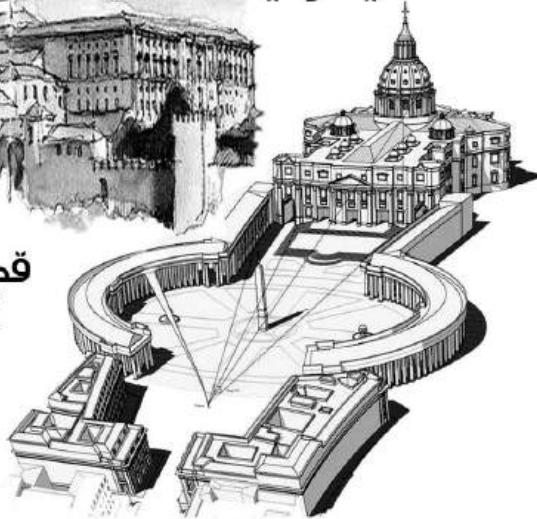
كاتدرائية  
آيا صوفيا



قصر الحمراء  
أسبانيا



برج  
بيزا المائل



كنيسة القديس بطرس

# المعرض



برج بابل



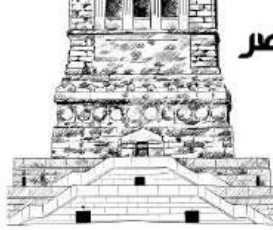
مسلة الأقصر



ساعة بيج بن



منارة الإسكندرية



تمثال الحرية



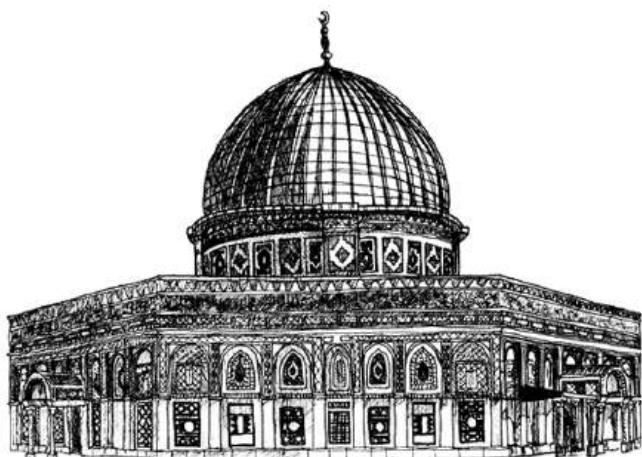
برج غلاتة



أقواس النصر



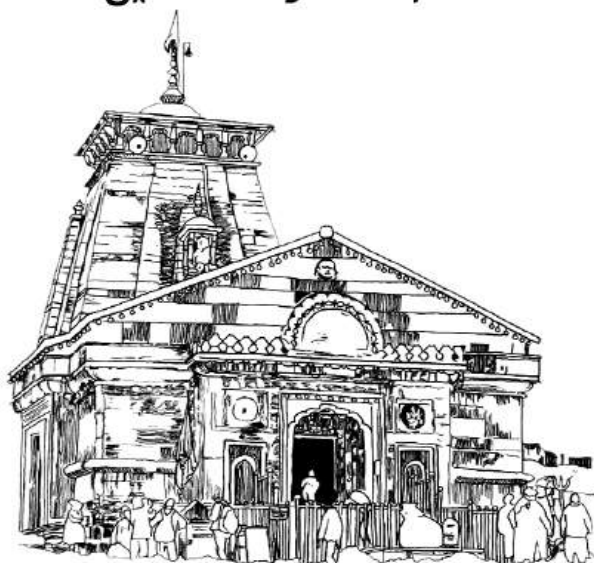
معبد جتشبوت



قبة الصخرة , فلسطين



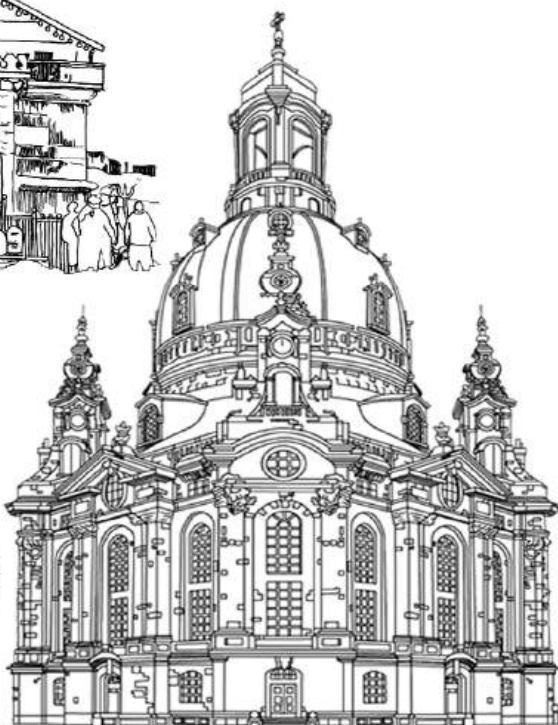
كنيسة فريديك  
كوبنهاجن



معبد كيدارناث



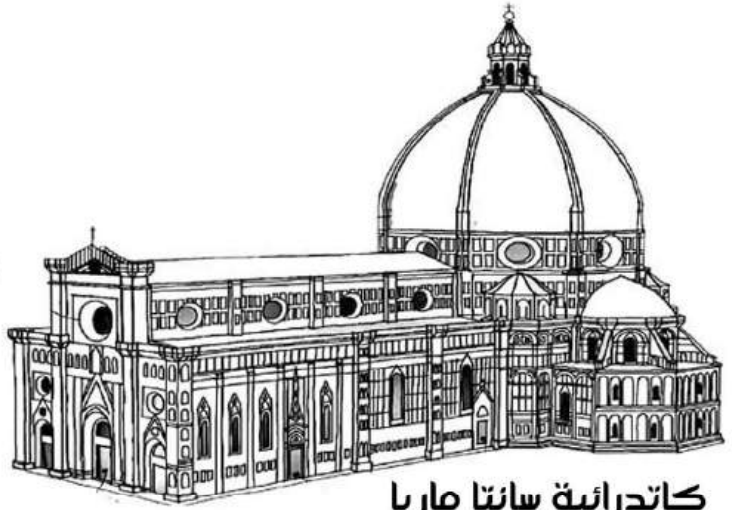
معبد الشمس , الهند



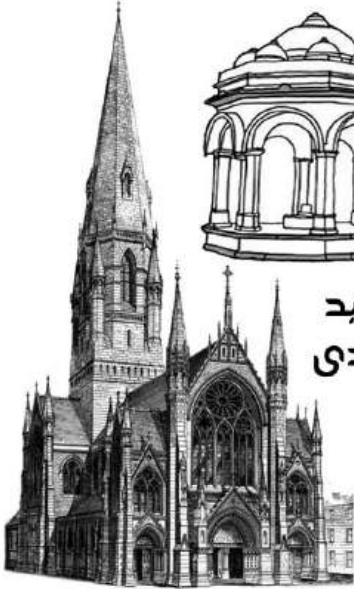
قلعة درسدن , ألمانيا



عمود  
ماركس  
أورليو



كاتدرائية سانتا ماريا

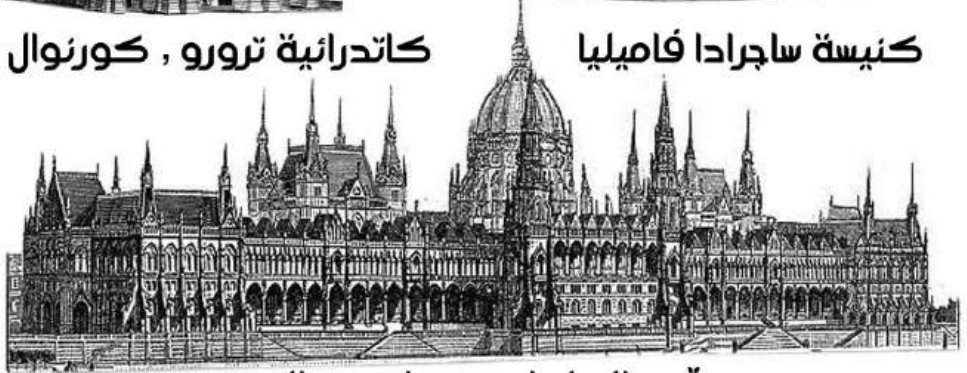


المعبد  
الهندي



كنيسة ساجرادا فاميليا

كاتدرائية ترورو , كورنوال



قصر البرلمان , بودابست , المجر

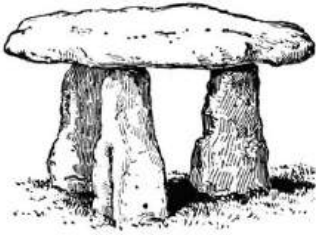




نصب ألبرت التذكاري



دار الأوبرا الوطنية , لندن



الدولمين



الكاييتول  
نيويورك

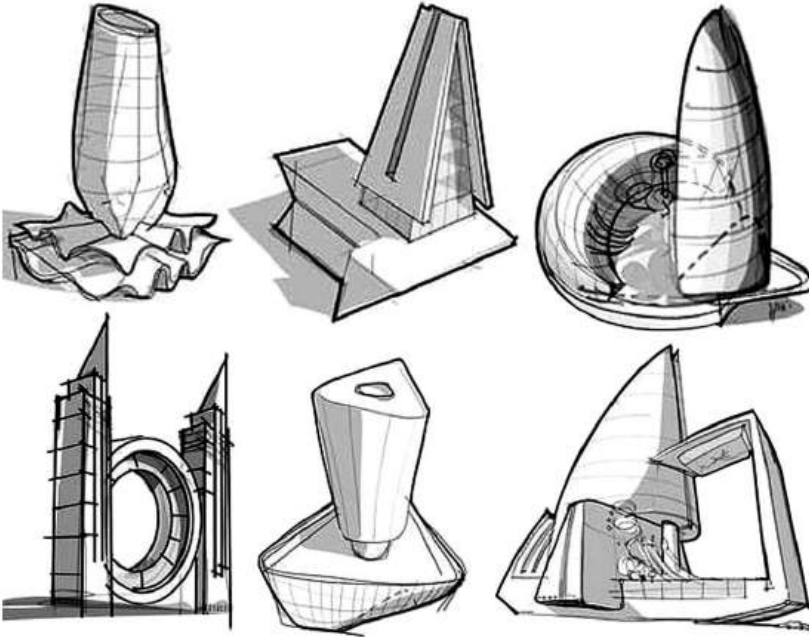


مسجد السلطان أحمد ( الجامع الأزرق ) , تركيا



## ■ ثانياً : المنشآت الأيقونية الحديثة

كما شكلت العمارة الأيقونية التاريخ القديم .. فإنها حددت الطابع العام للعصر الحديث ، وإن بدى فى مجمله غير ذا طابع محدد ، وساهمت كثيراً كعادتها فى السابق فى تميز بقاع هذا الكوكب عن بعضها البعض ، فمبنى ( أوبرا سيدنى ) مثلاً يؤكد لك أنك فى إستراليا كما يؤكد ( برج شارد ) أنك حتماً فى لندن ، باتت تلك الأبنية الأيقونية تحدد معالم المدن أكثر من تعبيرها عن ذاتها ، وتبث عبر مدلولاتها الرمزية والتعبيرية فضلاً من الصور والمعانى الحسية كلها رأيها ، أو حتى تذكرتها .



ولكن برغم طغيان هذه الإنفعالات على الوجدان البشرى إلا أن عملية التصميم الأيقونى تشمل إعتبارات أخرى تفوق محض تمييز مبنى عن غيره ، ففكرة التعايش مع الزمن ، وتحدى قوى الطبيعة وكسر النمطية السائدة فى محيطها ، أو الإندماج معها ، فضلاً عن تضمين التصاميم بتقنيات حديثة ومهارات إبتكارية تعبر عن التطور التكنولوجى المعاصر ، وألية الوظائف التكيفية والتفاعلية ، ومراعاة المحددات التاريخية والثقافية والإجتماعية إلى آخره كلها عناصر يجب مراعاتها لتخليق تصاميم يمكن إعتبارها أيقونية ، فلم تعد القاعدة السائدة بأن المبنى لابد أن يملك تاريخاً زمنياً طويلاً ، أو مشيراً

للجدل ، ليكون أيقونياً معمولاً بها ، فالأبنية اليوم باتت تحدد تاريخها بأثر رجعي بدءاً من المستقبل ورجوعاً إلى الحاضر .

وتعود أهمية البحث في إصطلاح ( العمارة الأيقونية ) كونها تجاوزت حد الرفاهية لتصبح مطلباً يتزايد يوم بعد يوم وبشكل

ملحوظ من قبل العملاء ، وخاصة في الأماكن حديثة النشأة مثل دول الخليج العربي .. في ظل إمتلاك المدن القديمة لمباني أيقونية ذات إرث موغل في التاريخ ، تلك الظاهرة التي إستفحل طغيانها ليشمل كافة التوجهات المعمارية لعصرنا اليوم ، وفي كل المناطق الكبيرة على حد سواء ، ففى ظلال ركض المناطق الحديثة لإثبات وجودها على الخريطة العالمية .. لم ترتضي- المدن القديمة وهى مطورة العمارة المعاصرة والداعمة لأفكارها ومدارسها أن يعلو كعب عليها ، تلك الأمور التى أثارت بدورها نهم المصممين وشغفهم لإنتاج تصاميم مميزة تحضر أسماءهم وسط المعماريين الكبار .

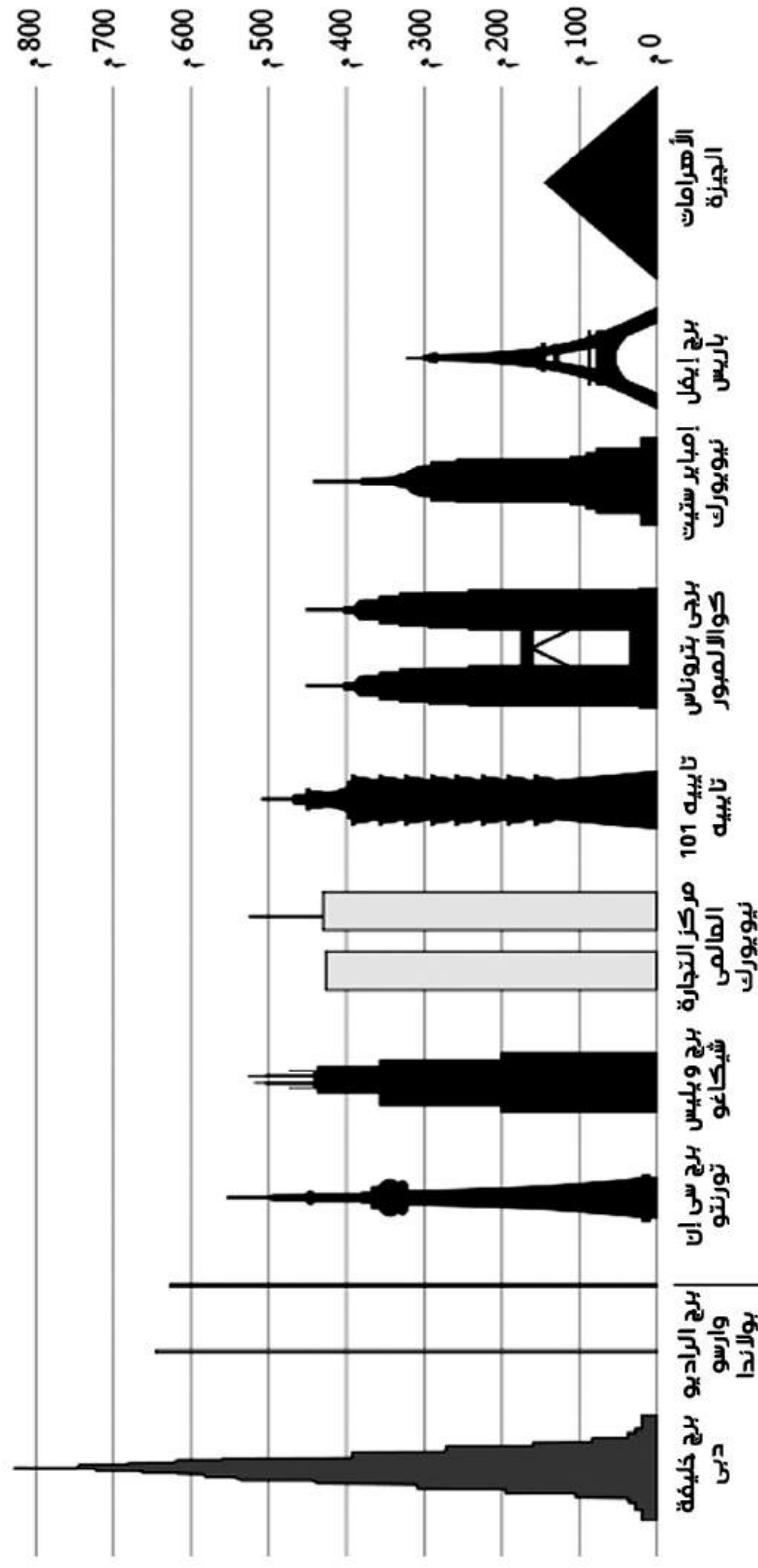
لذا بات عالمنا اليوم بمدنه العصرية يزدهم بمئات الأبنية الأيقونية القديمة منها والحديثة ، وكأنها معرض عالمي للقطع الفنية فريدة الشكل .. مما أملى علينا ، خاصة وأن هذا الإصدار يتناول العمارة الأيقونية ، أن نستعرض بعض النماذج المميزة للعمارة العصرية والطموحة بدءاً من أواخر القرن التاسع عشر ومروراً بالقرن العشرين إلى اليوم ، أمثلة مختارة من الأفكار والإبداعات المعمارية الحديثة التى تعكس تنوع وثراء هذا المجال حول العالم ، ومدى قدرته على التمدد والتجديد فى كل لحظة تمر ، وتبرز قدرة العمارة على الإلهام والتأثير ، والتعبير عن التقنيات والأفكار والأيدولوجيات المتغيرة عبر الزمن .

#### ■ برج خليفة ، دبی ، الإمارات العربية المتحدة

يعرف أيضاً ببرج دبی ، وهو مبنى متعدد الإستخدامات ( إدارى ، سكنى ، ترفيهى ) ، تصميم المعماري ( أدريان سميث ) من شركة ( سكيدمورى ، أوينغس وميريل ) ، ويعد أعلى بناء شيّده الإنسان ، وأطول برج في العالم بعد تجاوزه إرتفاع ( برج تايبيه ، تايوان ) البالغ ١٠١ م في عام ٢٠٠٩ م .. حيث يبلغ إرتفاع برج خليفة ٨٢٩.٨ م ، بمساحة ٣٤٤٠٠٠ م<sup>٢</sup> .



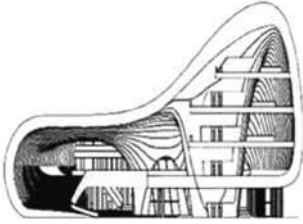
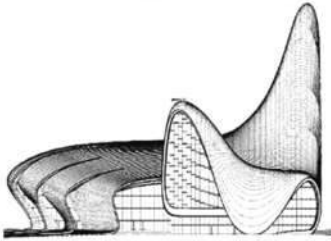
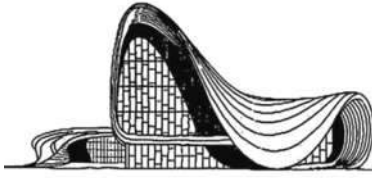
” بالنسبة لى الهندسة المعمارية لا تخلق فقط مساحة لحماية الناس .. ولكن لجعلها تعلم (أيضا) ماريو بوتا “



برج التليفزيون  
KVLV  
بلا نشارد

وينتمي البرج إلى العمارة فائقة التكنولوجيا ، ولقد تم إستلهاهم التصميم العام من الأشكال الهندسية لزهرة الصحراء الإقليمية ( الهيمينو كاليس ) التي تتكون من ثلاثة أوراق .. حيث صممت الأرضية على شكل حرف ( Y ) من أجل الاستفادة المثلى من المساحة للأغراض السكنية والفندقية ، فضلاً عن أنظمة الزخرفة المجسدة في العمارة الإسلامية ، ويتميز هذا التصميم المبتكر بأنه يجمع بين الإستخدام الأمثل للتكنولوجيا والتقنيات الهندسية المتقدمة والعناصر الثقافية المحلية التي تعمل على تقليل المواد والنفايات ، ويعتبر رمزاً للنمو الاقتصادي السريع لدي .

أما بالنسبة للنظام الإنشائي فيستخدم برج خليفة النظام الأنبوبي ( مثل برج ويليس - الذي إبتكره المعمارى فضل عبد الرحمن ) ، بهيكل أساسى من الخرسانة المسلحة ، والهيكل الخارجى مغطى بمادة تتحمل درجات حرارة الصيف الحار في دبي ، وتتنوع مواد الإنشاء ما بين الفولاذ المقاوم للصدأ والألومنيوم والزجاج .



■ مركز حيدر علييف ، باكو ، أذربيجان  
يطلق عليه هذا الإسم نسبة إلى ( حيدر علييف ) الزعيم السابق لأذربيجان السوفيتية ، وهو أحد المراكز الثقافية المشهورة عالمياً ، من تصميم المعمارية العراقية ( زها حديد ) وقد نالت عنه جائزة متحف لندن للتصميم لعام ٢٠١٤ م ، وتم إنشاء المركز من قبل شركة داكس كونستراكشن .

ينتمي مركز حيدر علييف إلى العمارة التفكيكية ، ويعتمد تصميمه على فكرة الربط بين المحيط الخارجى بداخل المبنى لخلق علاقة مستمرة ومرنة بينهما ، وتوفير سلسلة من المساحات المخصصة للاحتفال الجماعي ، ومساحات خالية من الأعمدة أو الأسوار أو الأبواب بحيث يبدو كل شي مفتوح والأماكن الداخلية مترابطة من دون أي شي يعترضها .. لتوفير تجربة أفضل للزوار

مما يمنح الزائرين فرصة تجربة الانسيابية الداخلية للمبنى ، وليكون المبنى بالأخير امتداداً للبيئة المحيطة بحيث يتفاعل مع المدينة ويمنح الناس مكاناً يتواصلون فيه .

والتصميم العام يتميز بأشكاله الانسيابية وعدم وجود زوايا قائمة بما يؤكد فكرة الإنفتاح والشفافية .. حيث تم استغلال التموجات والتشعبات والإنعطافات في المبنى ، بجانب شكلها الجمالي ، لتوجيه الزائرين من خلال مستويات مختلفة داخل المبنى ، وأيضاً لتحقيق التواصل بين المناظر الطبيعية والحضرية داخل وخارج المبنى ، وعند رؤية

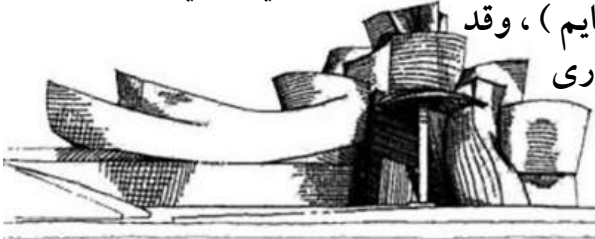


المبنى من أى زاوية يمكن اعتباره منظرًا طبيعيًا ، أو على الأصح منظرًا هندسيًا يلامس الأرض ويتمدد منها ، من دون أن يقف أي شيء في وجهه ، بل ومن المدهش إمكانية رؤية المدينة بشكل مختلف من كل زاوية فيه .

ويتكون المبنى من ثلاثة أجزاء تضم ( المسرح ، قاعة المؤتمرات ، المكتبة ) ، بمساحة ١٠١٨٠١ م<sup>٢</sup> وإتفاع ٧٤ م بما يعادل تسعة طوابق ، ويعتمد على نوعين من النظم الإنشائية ( نظام space frame ) و ( نظام الخرسانة المسلحة ) ، وقد تم تغطية المبنى بالخرسانة المقواة بالألياف الزجاجية GFRG ، وبوليمر مقوى بالألياف الزجاجية GFRP .. حيث تعتبر مواد تغطية مثالية لتوفيرها عنصر المتانة والصلابة للمبنى إلى جانب تحقيق الشكل الحر والمتطلبات الوظيفية المختلفة داخل المبنى .

#### ■ متحف جوجنهايم ، بلباو ، أسبانيا

مركز متطور للفن المعاصر ، وواحد من المتاحف التي تنتمي إلى مؤسسة ( سولومون آر . جوجنهايم ) ، وقد



تم تصميمه بواسطة المعمارى ( فرانك جيري ) ، وأنشأته شركة فيروفيال الإسبانية ، وهو نموذج

لأسلوب جيري وطريقته الشائعة في التصميم التي تتسم بالطابع العضوى والأسلوب النحتي ، ويعد هذا المتحف تحفة فنية ومثال بارز

للعمارة التفكيكية المعاصرة والتعبيرية - برغم عدم إنتهاء فرانك جيري إلى هذه المدرسة ، وقد اختير سنة ٢٠٠٧ م ضمن كنوز إسبانيا الإثنى عشر ، وأشاد به الجماهير فور إفتتاحه بأنه واحد من أروع مباني العمارة التفكيكية ، وقال عنه المعماري ( فيليب جونسون ) ( إنه أعظم بناء في عصرنا ) .

ويدير متحف سولومون جوجنهايم مجموعة من المتاحف المنتشرة حول العالم تحت إسم ( متاحف جوجنهايم ) مثل ( متحف سولومون أر جوجنهايم ، نيويورك ) ( متحف بي جي جوجنهايم ، فينيسيا ) ( متحف جوجنهايم الألماني ، برلين ) ( متحف جوجنهايم ، لاس فيغاس ) ( متحف جوجنهايم ، أبو ظبي ) .



ويتكون تصميم المبنى من محيطات عضوية نحتت بطريقة عشوائية بحيث تناسب البيئة الساحلية المحيطة ، وتبدو كتلته الخارجية للوهلة الأولى وكأنها تشبه السفينة ، وتم كسائها بألواح التيتانيوم المنحنية المصممة بطريقة إنسيابية غير منتظمة

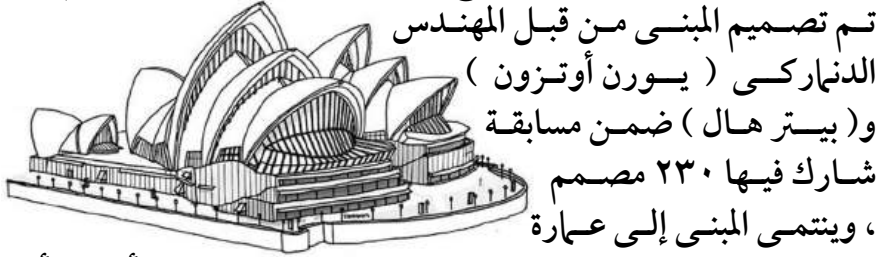
بحيث تعكس الضوء ، بما يشبه حراشف السمك ، لتؤكد أشكال الحياة العضوية الأخرى التي تتكرر عادة في تصاميم جيري ، ولتعزز إطلالة المبنى على نهر نرفيون - النهر الرئيسي للمدينة .

والتصميم العام للمتحف عبارة عن مجموعة من الكتل المتداخلة والمتراكبة ، بدون فتحات على المسطح المائي ، بأسلوب يؤكد فكرة المشروع بأنه كتلة غريبة .. وذلك بغرض إستقطاب الزوار من جميع أنحاء العالم ، والكتل ذاتها جاءت بتشكيل إنسيابي يتواءم مع حركة الماء ، ونجد أن جزء من الواجهة جاء طولياً ليؤكد الإحساس بالحركة المستمرة لماء النهر .

■ دار الأوبرا في سيدني ، أستراليا

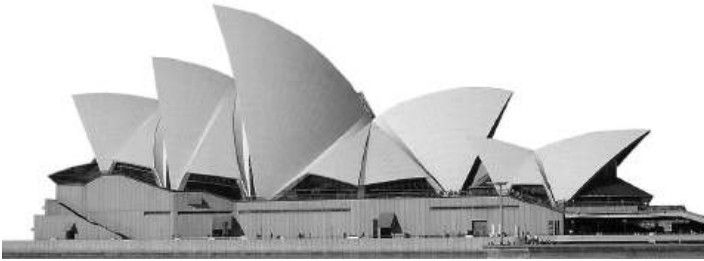
بتصميمها الشراعى الفريد تعد ( أوبرا سيدني ) من أجمل المسارح في أستراليا ومن أبرز علاماتها الثقافية ، وواحدة من أشهر مراكز الفنون

المسرحية ومن أكثر المباني تميزاً في العالم .. مما منحها الإستحقاق لتكون نموذجاً ومثالاً بارزاً للإبداع المعماري في القرن العشرين العالم .



الحداثة التعبيرية ، وقد قيل بمحض نظرة عابرة لتصميماته الأولية بأنه سيكون من أعظم المشاريع في القرن العشرين ، وقد كان ! .

إعتمدت فكرة التصميم في بدايتها بحيث تكون الدار من صالات كبيرة تتسع لأعداد تتراوح بين الثلاثة والأربعة آلاف زائر بدلاً من أن تكون حكرًا على النخبة من المجتمع ، فُصم المبنى بحيث يشمل ثلاث مجموعات من الأصداف المتشابكة ، والتي تعبر عن أشعة السفن المبحرة في المحيط ، لتؤوي قاعتي أداء رئيسيتين تتسع إحداهما لـ ٣٥٠٠ شخص والأخرى لـ ١٢٠٠ شخص تتميزان بالعزل الصوتي التام ، وألحقت بهما قاعات اجتماعات ومراجعة وتسميع ، ومرافق ترفيهية وصحية وخدمات أخرى .. مما يجعل الدار قادرة على إستيعاب ما يعادل ٦٦٠٠ شخص ، ليستوى المبنى بالنهاية على إرتفاع ١٥ م عن سطح البحر ، وإرتفاع كلى للبناء ٨٣ م ، ومساحة ١٨٠٠٠ م<sup>٢</sup> ، وقد إستخدم للإنشاء نظام **Frame** خرساني مع أسقف خرسانة مضلعة سابقة الصب ، وتم تدعيم البناء بكابلات فولاذية لمنع تشقق الخرسانة .

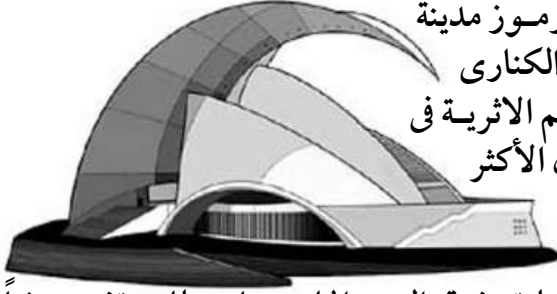


وقد أدرج المبنى من قبل اليونسكو كموقع التراث العالمى ليصبح صرح فني مفتوح أمام المجتمع ككل .. مما أعطى الإستحقاق بجدارة للمصمم ( يورن أوتزون ) للفوز بجائزة ( بريتزكر ) ، وقد كتبت اليونسكو في تصنيفها آنذاك " إن دار الأوبرا في سيدني تشكل تحفة معمارية في القرن

العشرين " ، وأشارت الوثيقة إلى أن " التصميم والبناء لا مثيل لهما " .

#### ■ دار أوبرا تينيريفي ، جزر الكناري

دار أوبرا ومركز للفنون المسرحية ، من تصميم المعماري الأسباني ( سانتياغو كالاترافا ) ، تنتمي إلى العمارة المعاصرة التعبيرية ، وهي أحد أهم رموز مدينة ( تينيريفي ) عاصمة جزر الكناري ، وواحدة من أهم المعالم الاثرية في العمارة المعاصرة ، والأعمال الأكثر رمزية في أسبانيا وأوروبا .



يتفرد المبنى بشكل مميز قادر على أن يستحوذك بتخليقه فوق البحر الهادئ بما يجعلك تقف مرغماً لتأمل واحد من أبدع ما أنتجت العمارة الأسبانية ، وهو مبنى خرساني بسقف مقوس ، فيما يمتد هيكله من القاعدة إلى إرتفاع ٥٨ متراً منتهية بمجموعة من المنحنيات المشغولة بشكل متقن ، بما يشبه موج البحر المتلاطم بشكل محدد ومميز ، وإختلاف فريد يظهر من كل زاوية تنظر إليه منها .

وقد نشأت الفكرة في البداية متأثرة بشكل وشهرة ( أوبرا سيدني ) في أستراليا صاحبة الصيت الذائع والتاريخ الحافل ، لذا نجد أن تصميم ( أوبرا تينيريفي ) إعتمد على أن يكون البناء بالقرب من ميناء المدينة ليصبح رمزاً لها ، وقامت الفكرة على إنشاء ( قوس ) أو ( سترة كبيرة ) أيقونية لها رمزيتها في الهندسة المعمارية الأسبانية ، بحيث يعتمد هذا القوس على نقطتي دعم فقط بعرض أقصى ٦٠ م ، وعلى بعد ١٠٠ م من طول الإسقاط الأفقي ، وإرتفاع ٤٠ متر .. بما لهذا التصميم من تحديات إنشائية قد تصل إلى حد الخطورة ناشئة عن طرف القوس المعلق في الهواء .

ويتميز المبنى بشرفات واسعة ، ومركز للمشاه يتقاطع مع المبنى من جانب إلى آخر ، ويضم المبنى مسرحين .. ويُتوج المسرح الرئيسي المسمى بـ ( سيمفونية ) قبة ضخمة ، ويضم أكثر من ١٦٠٠ مقعد في مدرج هائل ، وملحق به غرفة للصحافة ومتجراً ومقهى ، والعديد من الغرف الأخرى ، وللمبنى إطلالة خارجية على البحر عبر تراسين غاية



في الروعة .

### ■ متحف نيتيروى للفن المعاصر ، البرازيل

أحد أهم وأروع المتاحف والمزارات السياحية في البرازيل ، ويعد تحفة للفن المعماري المعاصر ، تم تصميمه من قبل المعماري ( أوسكار نيمار ) صاحب لقب ( المعماري الرسمي للبرازيل ) والحائز على جائزة ( بريتزكر ) ، وبمساعدة المهندس ( برونو كونتارينى ) .



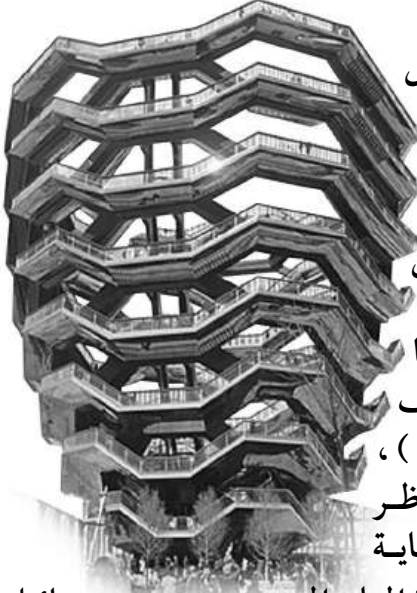
يبدو المبنى من الخارج كزهرة إستوائية كبرى تشق طريقها عبر الأراضي الصخرية .. ينتصب على شاطئ خليج ( جوانابارا ) بمدينة ( نيتيروي ) بالقرب من العاصمة البرازيلية السابقة ( ريو دي جانيرو ) وعلى بعد ١٥ كيلو متر .. شاهداً على الحداثة والجمال ، وبتصميمه الجذاب والساحر يلفت انتباه الكثيرين من عشاق الثقافة والمعمار .

ويتميز المبنى بتصميم فريد من نوعه ، حيث يمتد إلى مساحة ٢٥٠٠ متر مربع على شكل مخروط مقلوب في أربعة مستويات رأسية متصلة بدرجة حلزوني يصل طوله إلى ٩٨ م .. هو ممر الوصول الوحيد للمتحف بمستوياته الثلاث العلوية ( بحيث يربط الطريق الساحلي بمدخل المتحف في الطابق الأول ومخرج الزوار في الطابق الثاني ) ، يحتوي الطابق السفلي الغارق جزئياً على مناطق تخزين ومقهى ومطعم وقاعة صغيرة ، بينما يتسع الطابق الأول لـ ١٥٠٠ استقبال بالمتحف وغرف الإدارة .. محفوفة بجدران زجاجية تسمح برؤية المناظر الطبيعية الخلابة بالخارج ، أما الطابق الثاني فيضم غرف العرض ، وينتهى المبنى بالطابق الثالث بمساحة ٧٠٠ متر مربع .. مقسمة إلى منطقتين كبيرتين للمعارض ، تعلوها قبة خرسانية بيضاء ، تبرز من الخارج فوق البحر وأسفلها الشاطئ ، قطرها ٥٠ متر .. بما يشبه ( الطبق الطائر ) ، أو ( الكأس ) أو ( سفينة فضاء أسطورية ) بحسب رؤية أغلب الزوار .

ويصل إرتفاع المبنى إلى ١٦ متر محمولة على عمود إسطوانى من الخرسانة ، تحيط بقاعدته بركة مياه عاكسة دائرية الشكل .. مثل زهرة عملاقة ، بمسطح ٨١٧ متر مربع وعمق ٦٠ م .. بحيث تُضفى على المبنى مزيداً من الإضاءة ، وتترك انطباعاً بأن المبنى طائراً بالفعل .

#### ■ الوعاء ( الهيكل - TKA ) ، نيويورك ، أمريكا

وهو عبارة عن هيكل معمارى منحوت غريب ، مخروطى الشكل من تصميم المعمارى البريطانى ( توماس هيدرويك ) .. تم إنشاؤه كجزء من مشروع إعادة تطوير ساحات ( هيدسون ) في (مانهاتن) بمدينة (نيويورك) .



وطبقاً للتقديرات فإن المبنى يصل إرتفاعه إلى ٤٦ م بمعدل ١٦ طابق ، بقاعدة قطرها ١٥ متر وقمة بقطر ٤٦ متر .. بما يمنح الزوار من خلال السلالم المتصلة ( ١٥٤ رحلة على الدرج ) ، ( ٢٥٠٠ خطوة ) ، ( ٨٠ مهبطاً ) ليتسلقه الزائرين .. مما يمنحهم رحلة بانورامية لإستكشاف مبانى ساحة ( هيدسون يارد العامة ) ، والإستمتاع برؤية النهر القريب والمناظر الخضراء المحيطة به من أعلى نقطة بالبنية

، وهو الغرض الذى صُمم لأجله هذا المعلم المنحوت عبر درج هائل يصل طوله إلى ١.٦ كيلو متر ، علماً بأن التصميم يشمل مصعد لذوى الإعاقة .

وإعتمدت فكرة التصميم أيضاً على أن يكون نموذج الهيكل على غرار ( صالة الأدغال الرياضية ) أو ( الخطوات الهندية ) بحيث يمكنه إستيعاب ١٠٠٠ زائر للمرة الواحدة ، ولهذا الغرض تم ربط البنية بتنسيق ساحة ( هيدسون ) الذى يشمل حديقة دخول ، ومظلة أشجار ونافورة مبتكرة .. ولتحقيق الإنسجام مع متنزه ( هاى لاين ) بالقرب . ولقد تكلف البناء ما يفوق الـ ١٥٠ مليون دولار نظراً لدرجة تعقيد بناء القطع الفولاذية المكونة للمنشأ ، والتى تم تجميعها فى بلدية

( مونفالكوني ) بإيطاليا ، ثم نقلها بالسفن إلى أرصفة ( نهر هدرسون ) ، وأوكلت مهمة نحت مجسم الهيكل لمجموعة من الفنانين المتخصصين في تصميم الساحات العامة .

أما عن إسم ( الوعاء ) فهو إسم مؤقت درج إستعماله أثناء فترة الإنشاء إلى أن أشارت شركة ( هدرسون ياردز ) على العامة منح الهيكل إسماً رسمياً ، وإنشاء موقع ويب مخصص لهذا الغرض ، خاصة وأن هذا البناء قد أثار موجة من الجدل لم تتوقف حول شكله وتسميته ما بين الإشادة والانتقاد ، فمنهم من شبهه بشكل سلبي بـ ( قمع الشاورما ) وأطلقوا عليه ( هيكل الشاورما العملاق ) ، ومنهم من شبهه بـ ( قمع العسل ) و ( شجرة عيد الميلاد ) ، ومنهم من رمى إلى شبهه الشديد بعلامة التعجب ، أما عن ديكوراته فقد شُبهت برسومات الفنان ( إرث موريتس إيشر ) التي تتسم بالخدع البصرية .

### ■ متحف شنغهاي لعلوم الفلك ، الصين

أحد فروع متحف ( شنغهاي للعلوم والتكنولوجيا ) ، وهو مبنى هائل من تصميم المعمارى والشريك فى المشروع ( توماس جيه وونغ ) ، والتابع لشركة ( Ennead Architects ) الأمريكية .. والفائزة فى عام ٢٠١٤ م فى المسابقة الدولية عن تصميم المبنى .



أما عن الشكل العام للمتحف فإنه يحمل فلسفة خاصة وفريدة ، ومعقدة شيئاً ما ، فإستلهاماً من مدارات الأجرام السماوية .. إعتمدت فكرة تصميم المتحف على الإستعاضة بالأقواس الثلاثة المتداخلة عن الخطوط المستقيمة والزوايا قائمة ، وبالهيكول المنحنى المعقد ليعكس هندسة الكون ، وعن هذه الأقواس فقد جاءت بوحي من ( متلازمة الأجرام الثلاثة ) .. فى إشارة إلى اللغز الذي لم يُكشَف بعد حول كيفية حساب حركة ثلاثة كيانات سماوية معاً وفى آن واحد مثل ( الكواكب والأقمار والنجوم ) ، والإعجاز المنظم فى آلية عمل قوى الجاذبية بين بعضها

البعض، فبالرغم من أنه يمكن إجراء هذا الحساب لجسمين سماويين يدوران حول بعضهما .. فإن المسارات تصبح فوضوية وغير متوقعة مع ثلاثة ، وإنطلاقاً من هذه الفكرة المهمة كان التخطيط للمشروع .



وفي ذلك يقول المصمم ( توماس جيه وونغ ) ( إعتقدنا حقاً أنه يمكننا الاستفادة من التصميم لإحداث تأثيراً مذهلاً على هذه التجربة بأكملها ) مضيفاً أنه ( من المفترض أن يكون هذا المبنى تجسيداً للعمارة المستوحاة من الفلك ) ، ومن خلال التخلي عن الجدران المستقيمة لصالح الخطوط المنحنية .. كان وونغ وفريقه يأملان في إظهار أن كل عنصر في الكون يتحرك باستمرار وتحكمه مجموعة من القوى . أما عن فكرة إختيار الأجرام الثلاثة الدائرة حول بعضها فقد أبدى وونغ أنها حقاً مثيرة للإهتمام .. كونها تخلق في حركتها مجموعة معقدة من المدارات ، أكثر ديناميكية من الإعتماد على الدائرة البسيطة الماكنة حول مركزها ، وهو الأمر الذي قد يضيف تعقيداً وثراءً للتصميم . وبدأ الأمر بمساحة البناء التي تبلغ ٧٦ ألف متر مربع .. والتي ترجم المصمم من خلالها اللغز الكوني من خلال ثلاثة أشكال قوسية هي ( العين والكرة والقبة المقلوبة ) بما يشير إلى الشمس والقمر والنجوم على التوالي ، بحيث يمثل كل منها معلم جذب ، أو وظيفة تصميمية مهمة .

فنجد أن شكل ( العين - Oculus ) الماكنة في صورة كوة فوق المدخل الرئيسي ، وهو أول ما يراه الزوار ، تعمل كساعة .. كونها تسمح بمرور أشعة الشمس إلى أرضية الساحة المركزية للمتحف ، مما ينتج عنها دائرة من الضوء تنتقل خلال ساعات اليوم مع حركة الشمس من الشروق إلى الغروب فيما يشبه ( ساعة المزولة ) .. كأداة للتوقيت النهاري لإخبار الزوار بالوقت خلال اليوم ، ومما يمكن عشاق علم الفلك من تخمين

الموسم والانقلاب الشمسي باستخدام أنماط ضوء الشمس .

أما عن ( الكرة - Sphere ) الخارجة من سطح المبنى .. فقد تم بناءها بحيث تكون معلقة بأقل قدر ممكن من الدعم حتى تبدو منعقدة الوزن ومما يوحي بأنها تسبح في السماء .. في إشارة إلى بذوغ القمر .

وأخيراً ، تتيح ( القبة الزجاجية المقلوبة - Inverted Dome ) ، المقعية فوق قمة السقف ، للزوار فرصة مشاهدة سماء الليل المفتوحة بنجومها .. في منظر خالٍ من العوائق السماوية المعتادة ، مما يسمح بعرض أجرام تقع خارج الكرة الأرضية ، فضلاً عن إحتوائها على مئات القطع الفضائية والأثرية بغرض العرض للزوار من خلال تقنيات الذكاء الإصطناعي والواقع الافتراضي والمعزز ، وتعد هذه القبة الفلكية الأكبر في العالم من حيث المساحة بما يعادل ٣٨ ألف متر مربع ، وهي تضم بين جنباتها مجموعة من المباني منها ( البرج الشمسي ) و( مركز مخصص للباحثين الشباب ) و( مرصد فلكي مخصص لعموم الزوار ) .

وجدير بالذكر أن الممرات حول مبنى المتحف صُممت فيما يشبه الحلقات أو المدارات الفضائية .. لتكتمل صورة العمارة المستوحاة من الفلك .

#### ■ متحف سومايا ، المكسيك

متحف فنى خاص فى مكسيكو سيتى من تصميم المعمارى الأسبانى ( فرناندو روميرو ) ، ويعتبر المتحف أحد فروع ( مؤسسة ثقافية غير ربحية ) كان قد أسسها الملياردير ( كارلوس سليم ) .. وتمت تسميته بهذا الإسم نسبة إلى زوجته الراحلة ( سومايا دوميت ) ، ويعد المتحف الأكثر زيارة فى المكسيك ، ويحتل المركز ٥٦ على المستوى العالمى .

والشكل العام المنحوت للمبنى مستوحى من أعمال النحات الفرنسى ( أوغوست رودان ) ، وبقدر ما اعتمدت فكرة التصميم على الأداء الوظيفى فى المقام الأول .. فإن الجسم



من الخارج يعطى إيجاءاً بأنه ( حاوية ) أو ( صندوق ) للفن بما يضم بين جنباته من أعمال فنية يعود تاريخها من القرن الرابع عشر إلى اليوم ، وهو تعبير رمزي لبنانية أيقونية منحوتة ، معاصرة وفريدة من نوعها ، تمثل المدينة في لحظة تاريخية معينة ، وبرغم هذه الرؤية التي قد تبدو محددة شيئاً ما .. إلا أن فكرة الكتلة قد صممت خصيصاً ليراها كل زائر بمنظور مختلف ، بما يعكس ثراء الشكل العام وقدرته على بث إيجاءات وتصورات متنوعة ومختلفة . وقد تم تشيد الغلاف الخارجى للمتحف على نحو غير متماثل بأقطار مختلفة من أعمدة الصلب ، بما يعادل ١٠٠٠٠٠ قضيب معدني ، لتنفيذ الحواف المنحنية من خلال خطة مدروسة ، ولتمنح الزوار رؤية غير خطية لكتلة المبنى تمكنهم من التفاعل معها بصرياً ، وتم كسوة الغلاف الخارجى بوحدات من الألومنيوم سداسية الشكل تعمل على حماية المجسم العام وبما يُسهل إجراءات الإستدامة ، كما تم تصميم السقف بحيث يسمح بمرور الضوء الطبيعي .

#### ■ شمسية ميتروبول باراسول ، إشبيلية ، أسبانيا

يعرف بإسم ( فطر إشبيلية ) ، ويعد أكبر بناء ومعلم خشبي في العالم ، تم تصميمه من قبل المهندس المعماري الألماني ( يورغن ماير ) والذي فاز عنه في العام ٢٠٠٤ م بمسابقة تعد الأكبر من نوعها في إسبانيا لبناء نصب يرمز إلى مدينة إشبيلية ، ليصبح أيقونتها أمام العالم ، وتم الإنتهاء من تنفيذه في العام ٢٠١١ م ، وهو تصميم مذهل يجمع بين الجمال والنظرة الخيالية نحو المستقبل ..



عبارة عن تسلسل مبتكر من المظلات المتوجة المكسوة بالخشب تقع في الحى القديم للمدينة ، في ساحة ( بلازادي لا إنكارناسيون ) ، في بناء يمتد بأبعاد ١٥٠ متر طولاً × ٧٠ متر عرضاً ، وبارتفاع يناهز ٢٦ متر .. ليغطي بشكله الديناميكي ، الذى يشبه المظلات ، مجموعة متنوعة من الأسواق والمطاعم .

وتعد ( شمسية ميروبول الملونة ) منحوتة شبكية معقدة منقطعة النظر .. مصممة ومبنية بشكل فريد أحالها إلى أيقونة عالمية ، وجعلها من أجل المعالم السياحية التي يأتي إليها الزوار من جميع أنحاء العالم وعلى مدار العام .. وذلك بما تتيحه من مناظر بانورامية ساحرة وتجربة رائعة أثناء التجول داخلها .

ويعتمد تصميم البناء الذي يشبه الفطر العملاق على تداخل العديد من الأشكال الهندسية الى تشكل في مجملها خلية ضخمة تم بناؤها بالكامل من خشب متين تم إستيراده من فلندا ، بتكوين مبتكر يدمج بين العديد من الثقافات ويحقق القيمة التاريخية ومعايير الحداثة ، وبهيكمل مثير يقع في مساحة كبيرة تتضمن مجموعة من الحدائق الصغيرة وأماكن متنوعة للإستراحة .. يمكن للزائر أن يتمتع بفرصة التجول داخله وإستكشافه من خلال الصعود عبر الدرج ثم السير خلال طريق متعرج تم تشكيله ببراعة عبر ٢٥٠٠٠ قدم مربع من الممرات والتراسات .. ليصل بالأخير إلى ذروة سطح الخلية الواسع الذي يخلق تأثيراً بصرياً مذهلاً يتماهى مع المناظر الطبيعية المحيطة ، ومن هذه النقطة ، حيث منصة المراقبة ، يمكن للزوار الإستمتاع بمشاهد المدينة القديمة وما يحيط بها من معالم أثرية .

وتتكون شمسية ميروبول من ٦ مظلات من الفطر العملاق مرتبة لعدة مستويات في شكل قرص العسل .. توفر تغطية كاملة من أشعة الشمس ، بالإضافة إلى مأوى آمن أثناء الطقس العاصف ، وتضم سوقاً واسعاً نابضاً بالحياة ، ومتحفاً أثرياً ومطعماً بانورامياً على السطح يطل على مشهد مفتوح للمدينة .

■ مؤسسة لويس فويتون ، باريس ، فرنسا

متحف فني ومركز ثقافي فرنسي يقع على حافة غابة ( بولونيا ) بباريس ، وهو كيان مستقل غير ربحي كجزء من ترويج مجموعة (LVMH) للفن والثقافة ، والمبنى من تصميم المعمارى (فرانك جيري) ويتبع مدرسة العمارة التفكيرية المعاصرة ، ولقد حصلت فرق العمل بالمتحف على العديد من الجوائز من فرنسا والولايات المتحدة لإنجازهم المنشأ بواسطة تقنيات جديدة ومبتكرة .

أما عن الفكرة التصميمية فإن البناء مستوحى بشكل أساسى من الهياكل الزجاجية .. بحيث يتخذ شكل أشعة مركب متفتحة بفعل الرياح ،

لتشكل في مجملها ما يُشبه ( جبل الجليد ) ، أو سحابة كبيرة من الزجاج ،  
ولقد تم الإستعانة بتقنيات التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد ،  
وبرمجيات خاصة تستخدم لصناعة



الطائرات لإنتاج الشكل العام  
للمبنى .. ساهم فيها فريق  
عمل تجاوز الـ ٤٠٠ مصمم  
برؤى ونماذج تخيلية للكتلة  
والفراغات من الداخل  
والخارج .



وهو الأمر الذي تطلب لتنفيذ  
المبنى إضافة تكنولوجيات  
مبتكرة تضاهي تلك التي  
استخدمت خلال مراحل  
التصميم ، والإستعانة بنموذج  
رقمي مشترك يمكن من خلاله  
تبادل المعلومات بين فرق العمل ، ولإدارة



المشروع في وقت واحد ، الوقت الفعلي ، وعلى نفس النموذج المُخلق  
رقمياً ، وذلك لتمكين المطورين من إنشاء هيكل مغلف بالكامل بأسطح  
علوية زجاجية بما يسمح بإضاءة المعارض الماكنة في الطوابق العلوية من  
خلال فتحات السقف ، مما دفع كل من فرق التصميم والتنفيذ لمحاكاة  
أكثر من ( ٣٥٠٠ لوحة زجاجية مغلفة ) ، مصممة بشكل وإنحناءات  
خاصة بما يضاهي التصميمات ، و ( ١٩٠٠٠ لوحة خرسانية ) لتركيب  
الأشعة الزجاجية الإثنى عشر وتشكيل  
الواجهة ، وصياغتها بواسطة روبوتات  
صناعية خاصة .

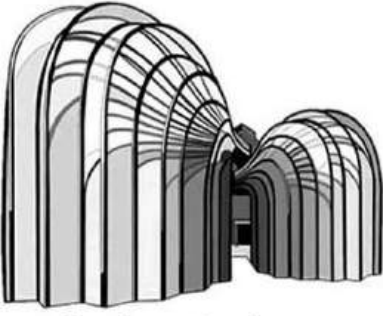


أما عن تصميم موقع البناء ، والذي  
بلغت مساحته ١٢٦٠٠٠ قدم ، فقد تم  
وفقاً للمبادئ التأسيسية للحدائق ذات  
المنظر الطبيعية في القرن التاسع عشر ،  
ويحتوي هيكل المتحف المكون من طابقين على  
١١ معرضاً بأحجام مختلفة موزعة على ٤

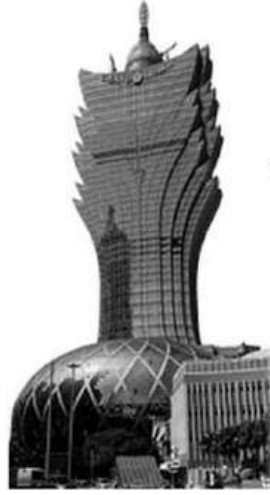


مستويات ، وبمساحة تعادل ٤١٤٤١ قدم مربع ، بالإضافة إلى قاعة ضخمة تقع بالطابق الأرضي تتسع لـ ٣٥٠ مقعد ، وتراسات متعددة المستويات على السطح للأحداث والمنشآت الفنية .. تطل على الحدائق وناطحات السحاب المحيطة .

وبعد هذا العرض المختصر لبعض نماذج العمارة الأيقونية الحديثة .. يجب التنويه إلى أن هذه النماذج هي محض عينات عشوائية تم إنتخابها فقط بغرض تبيان التنوع والاختلاف ، ولكثرة النماذج التي يمكن تناولها في هذا الصدد ، وأيضاً لضيق المجال لعرضها بشكل مستفيض ، وهي بذلك لا تعبر عن كافة التوجهات المعمارية المعاصرة ، لذا يمكن للمصمم البحث بشكل موسع عن النماذج الأخرى من خلال المراجع الهندسية المختصة أو مواقع الإنترنت أو مصادر أخرى ، وفي سبيل إستعراض هذا النوع من العمارة على نحو أكثر إيضاحية .. إليك هذه المجموعة الفريدة لأكثر النماذج الأيقونية شهرة وتميزاً حول العالم .

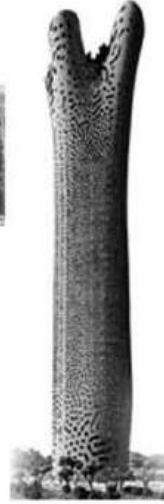


مصنع بومباي لتقطير الزيوت



جранد ليشبونة

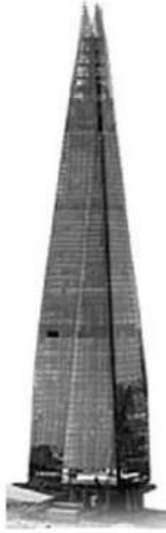
المعرض



برج الحياة

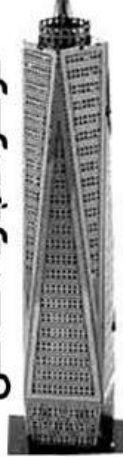


برج زاها حديد



برج شارد

مركز التجارة العالمي



برج غاكوبين



برج سويس ري



منزل ديور سيول



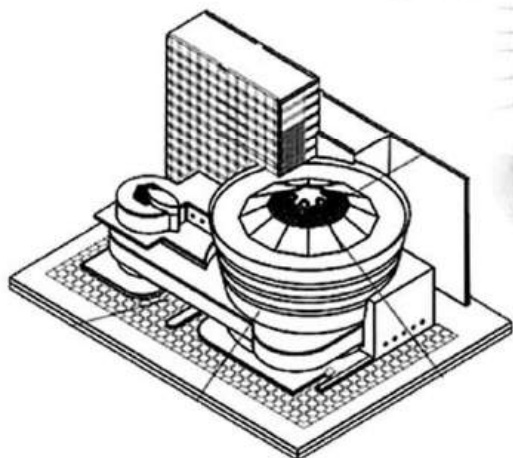
مبنى الخلية , سنغافورة



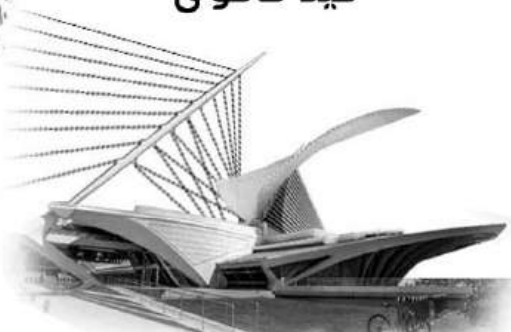
منزل  
الشلال



فيلا سافوي



متحف سولومون آر  
جوجنهايم ، نيويورك



متحف ميلووكي للفن  
الولايات المتحدة



كنيسة نوتردام  
رونشامب ، فرنسا



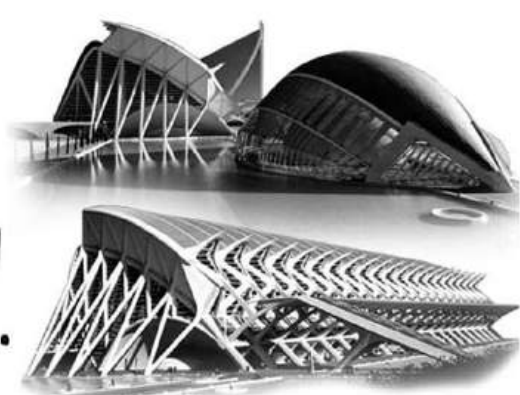
محطة مركز التجارة  
العالمي ، نيويورك



فندق مورفيوس



مركز الألعاب المائية , لندن



مدينة الفنون والعلوم  
فالنسيا , أسبانيا



برج الحمرا



هرم أبيدجان



المسرح الكبير  
المغرب



معرض ألبرتا الفني , كندا



تشانغشا ميكسيهو للفنون  
والثقافة ، اليابان

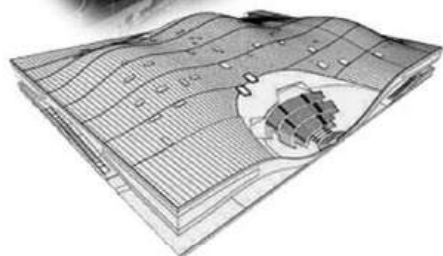


متحف هيرميلاج  
جوجنهايم ليتوانيا

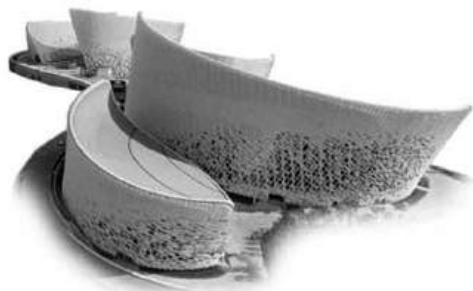
متحف ماكسي الوطني ، إيطاليا



مركز كليفلاند ، أمريكا



مركز كاوشيونغ للفنون  
موناكو



مركز الثقافة والفنون ، الصين



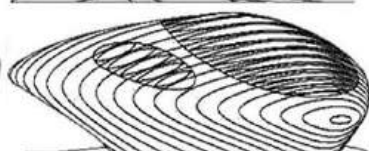
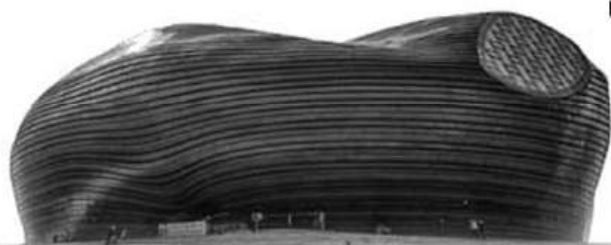
متحف علوم المحيطات



أوبرا غوانزو ، الصين



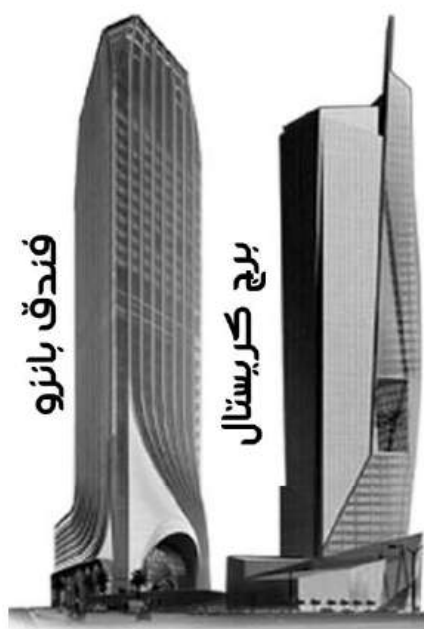
متحف العلوم ، ميامي



جناح برنهام  
شيكاغو



متحف أوردوس ، الصين



فندق بانزو

برج كريستال



معبد اللوتس



هرم أمريكا



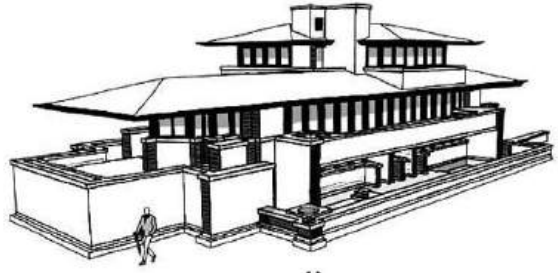
برج كيان



البرج الملتوي



ملعب شنغهاي ، الصين

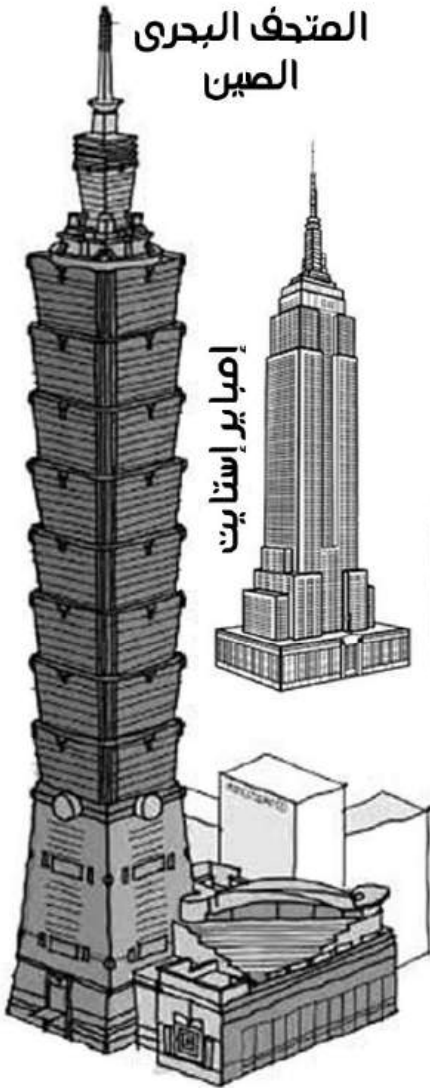


بيت الروبي

المتحف البحري  
الصين



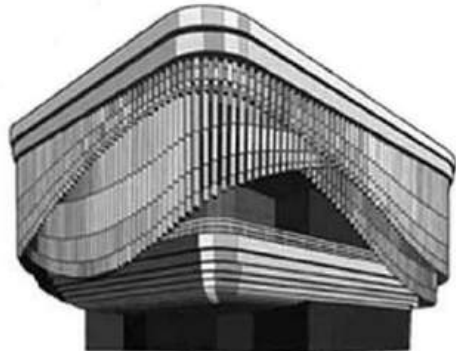
مكتبة جيزيل , كاليفورنيا



إمباير استايت



متحف وايز مان للفنون



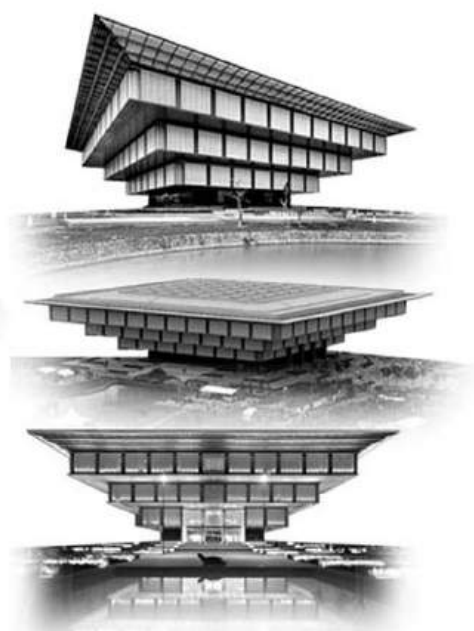
مركز الفنون والثقافة , الصين

برج تايبي 101





مسرح زينجيشينج الكبير



متحف هانوي ، فيتنام



مكتبة الإسكندرية  
مصر



معرض ثيودور جوفى ، فرنسا



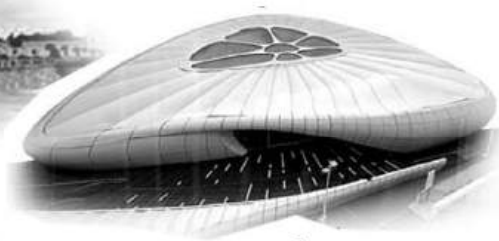
متحف دودى ، لندن



متحف الفنون  
والعلوم ، سغافورة



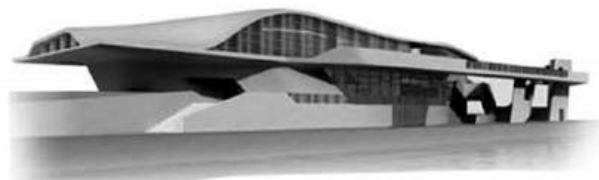
كاتدرائية برازيليا



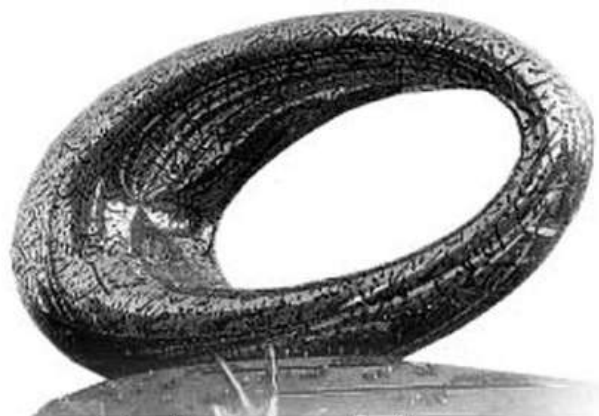
جناح موبيل أرت , هونغ كونج



متحف التاريخ العسكري , ألمانيا



محطة البواخر , ساليرنو



متحف المستقبل , الإمارات



برج ميلاد



برج خور , الإمارات



قاعة حفلات هاربا , ريكيافيك



متحف مونك , أوسلو

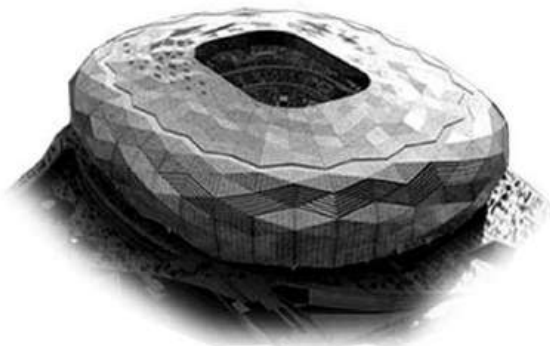


متحف جوجنهايم فيلنس

متحف الاتحاد , دبي



متحف قطر القومى



ملعب المدينة التعليمية , قطر



الملعب الأولمبي , برلين



ملعب الصين



ملعب الشفال , قطر



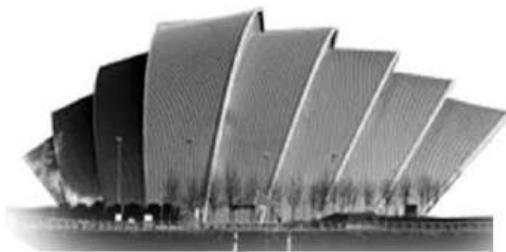
متحف دنفر للفنون , كولورادو



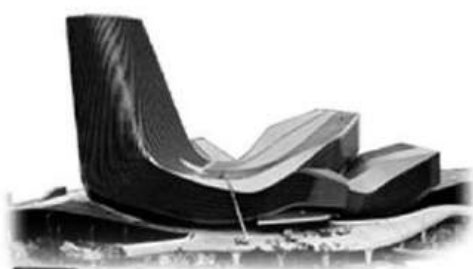
متحف زايد الوطني  
أبو ظبي



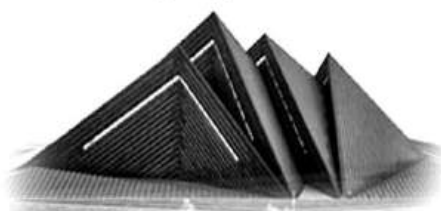
معرض سرينتين ساكسر , لندن



قاعة كلايد , إسكتلندا



محملة ميناء كاوهسيونغ  
تايوان



متحف داتونج , الصين



فندق شورديتش  
لندن



مركز جي لارييسو , فرنسا



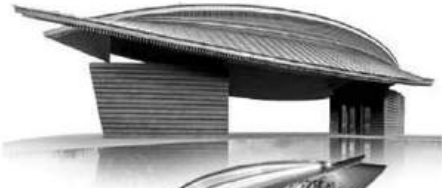
مرآب سيارات  
بورش , سغافورة



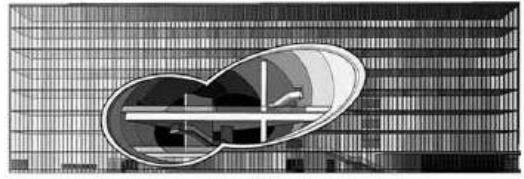
فييتام , فييتام



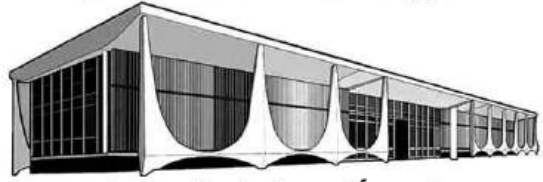
ميناء يخت هايكو , الصين



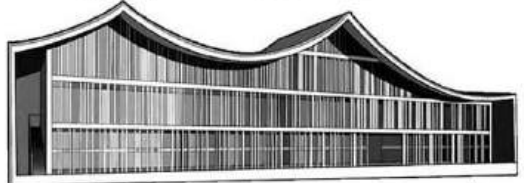
مركز ايدن يونان للفنون



مسرح بولي الكبير , الصين



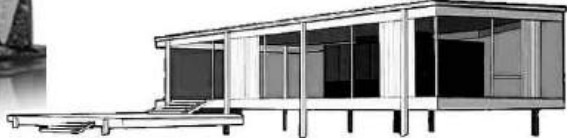
قصر الفورادا , البرازيل



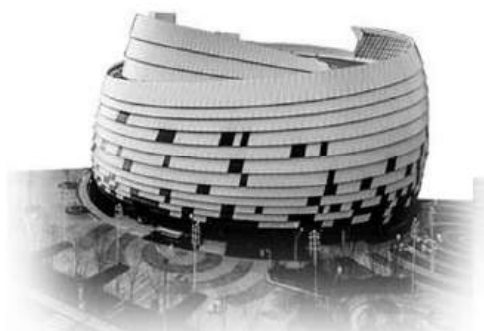
الأكاديمية الصينية للفنون



مجمع سكني الموجة

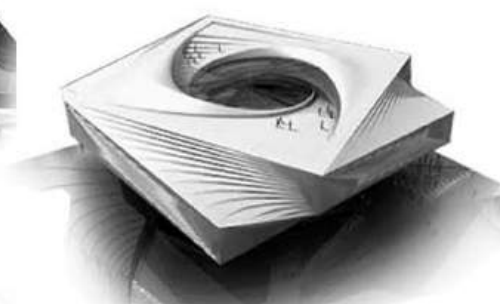


منزل فرانسورث , الولايات المتحدة



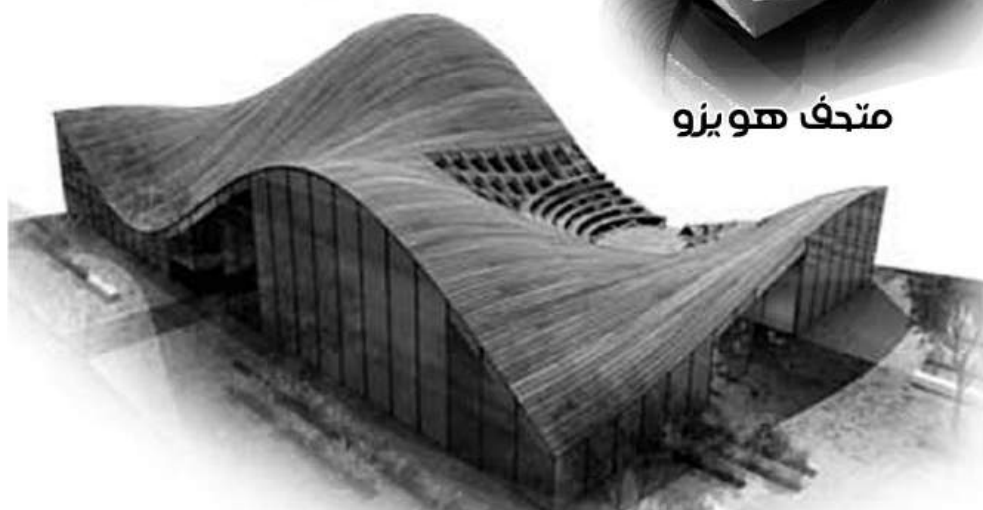
متحف أونتاريو الملكي , كندا

مسرح ميتروبوليس



متحف التاريخ الطبيعي , ليون

متحف هوزو



متحف الأرغو اليوناني







ملحق

SUPPLEMENT

”



## رواد العمارة الحديثة



تعد العمارة هي المفهوم الأوسع المنوط به التعبير عن ثقافات الشعوب وتوجهاتهم الحضارية ، وذلك بما يحمله هذا القطاع من دلائل وظواهر هي إنعكاس واقعي لمدى التطور الذي ناهزته الحضارات وصولاً إلى يومنا هذا ، وفي كل زمان كان للهندسة المعمارية روادها والعاملين عليها ، وتعد بدايات القرن العشرين هي أول ظهور حقيقي تم رصده للعمارة الحديثة .. وبرغم أن الحضارات القديمة أنتجت أنماطاً تصميمية وإنشائية مذهلة ، وفيها من المعجزات البنائية ما لم تستطع قوانين العصر الراهن كشفه .. إلا أن العمارة الحديثة تحتل صدارة الأنماط المعمارية على إمتداد التاريخ ، والمعبرة بصدق عن مدى تطور هذا الفن قبل أن يكون علماً له أساليبه الخاصة .

وفي محاولة لإستقراء الحراك المعماري نجد أن الفضل في تشكيل المشهد الحضاري المعاصر ، وتحديد ملامحه ، إنما يرجع إلى المهندسين المعماريين والإنشائيين الذين أنتجهم القرن التاسع عشر والقرن العشرين ، والمؤثرين منهم خاصة ، ولقد كان لهم شديد الأثر في إلهام الأجيال اللاحقة من المصممين من خلال أعمالهم المبتكرة والرائدة التي خلدت أسماءهم ، ويزخم تاريخ العمارة الحديث بالعديد من المصممين الذين أسهموا بجدارة في تقديم مناهج ورؤى جديدة لـ ( المساحة والشكل والوظيفة ) ، وتطوير نظريات مبتكرة في مجال الهندسة المعمارية .

وهو الأمر الذي يجعل من سيرة هذه الرموز المعمارية مصادر غنية للبحث والدراسة والإلهام ، ومن هنا نتلمس أهمية أفراد أسماءهم مع نبذة مختصرة لبعض أعمالهم ، وإستنباط أهم فلسفاتهم ورؤاهم حول علاقة توجهات التصميم المعماري بالتحديات المعاصرة والمستقبلية .. مما قد يحقق الإفادة الوافية للدارسين والمصممين ، والباحثين عن التفرد والتميز في مجال العمارة ، ويعزز لديهم القدرة على إبتكار أسلوب التصميم الخاص . ناهيك عن أهمية إستشفاف الظروف التي أنتجت هذه الفلسفات ، وأسهمت في إنتشارها على المستوى العالمي ، وقراءة الخط الزمني والتقني الذي تتحرك من خلاله هذه التوجهات ، وعلاقتها الطردية بالمفاهيم والتطورات الراهنة ، والطامحة نحو المستقبل .

وفيما يلي أبرز هؤلاء المعماريين الذين حققوا شهرة عالية بفضل إبداعاتهم ، مع توضيح جزء من أعمالهم وفلسفاتهم الخاصة ..



لو كوربوزيه



ألفارو سيزا



رينزو بيانو



جيلين موركوت



سي إف مولر



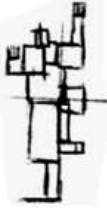
ستيفن هول



سانا



والتر غروبيوس



ثيو فان دوسبورج



أندرو جيلر



نورمان فوستر



كلود بارت



سانتياغو كالاترافا



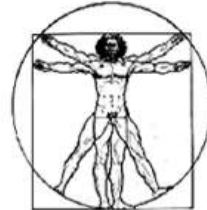
فرانك جيري



اوسكار نيماير



جلان لورينزو بيرين



ليوناردو دافنشي



بيتر كوك

المعماريين  
وأهم نظريات التصميم

## رواد العمارة الحديثة

### فرانك لويد رايت



متحف سولومون جوجنهايم

معماري أمريكي ذائع الصيت ، ويعتبر رايت واحداً من أعظم المعماريين في النصف الأول من القرن العشرين ، والأشهر عبر تاريخ أمريكا ، وهو مبتكر مجموعة أفكار التخطيط العمراني المجموعة تحت عنوان ( مدينة برواد اكر ) ، إشتهر بالبساطة في تصميماته المستوحاة من الطبيعة - من حيث نظام الإنشاء ، وعُرف بفلسفة ( العمارة العضوية ) ..

وهي تعني بدمج البناء مع البيئة المحيطة به بشكل طبيعي ، من أشهر أعماله البارزة ( بيت الشلال ، بيرون ، بنسلفانيا ) ، ( متحف سولومون جوجنهايم في نيويورك ) ، ( منزل فريدريك روبي ، شيكاغو ) ، ( مدرسة البراري ) ، ( مبنى شركة جونسون للشمع ) ، ( كنيسة التوحيديين ) ، ( فيلا موريس ) ، ( دار أوبرا شيكاغو ) ، وله العديد من الكتب ، منها ( المدينة المخفية ) .

### لويس سوليفان



مبنى واينرايت

معماري أمريكي ، هو مُعلم المعماري ( فرانك لويد رايت ) ، وصاحب مقولة ( الشكل يتبع الوظيفة ) ، رائداً لمدرسة ( شيكاغو المعمارية ) ، جمع في تصميماته الخطوط الرئيسية للمعمار والهندسة مع النظريات الشاملة للطبيعة والتغير الإجتماعي ، وإعتبر أن إبتكار مبنى ليس مجرد مشكلة تصميم وتلبية للإحتياجات الوظيفية أو الإنشائية .. إنما هو تعبير عن نظرة

للإنسانية والطبيعة والمجتمع ، يظهر تأثيره في جودة وأصالة تصميماته ، وكتاباتاته المبدعة عن النظرية المعمارية ، عمل لفترة وجيزة رسّاماً مع العديد من الشركات ، ثم انضم إلى مكتب ( دانكمار أدلير المعمارية ) .. ثم أصبح شريكاً فيها ، وأنتجت هذه الشراكة أكثر من مائة مبنى تتميز بالجمالية الحديثة والزخرفة التقليدية في نفس الوقت ، ومن أشهر أعماله ( مبنى الإجتماعات العامة ، شيكاغو ) ، ( مبنى واينرايت ، سانت لويس ، ميسوري ) ، وله العديد من الكتابات منها ( أحاديث روضة الأطفال ) ، ( السيرة

## لو كوروبوزيه



### كنيسة نوتردام رونشامب

معماري سويسري فرنسي يعتبر أحد رواد الحركة الحديثة في الهندسة المعمارية ، ومبتكر نظام القياسات ( المودولور ) اعتماداً على النسبة الذهبية ، إقترن إسمه به ( العمارة الوظيفية أو البروتالية ) كونه أبرز من طبق هذه النظرية في كل مبانيه ، وهى فرع من فروع الحداثة التى تركز على الوظائف العملية للمباني وإستجابة التصميم لإحتياجات الإنسان ، معروف بمبادئه التصميمية مثل الخطة الحرة ، الواجهة الحرة ، والنوافذ الشريطية ، يُنسب إليه العديد من المعالم المعمارية الحديثة في كافة أنحاء أوروبا والعالم ، ومن أبرز أعماله ( كنيسة نوتر دام دى أو ، رونشامب ، فرنسا ) ، ( مركز لو كوروبوزيه ، زيورخ ، سويسرا ) ، ( دير لا توريت ، ليون ، فرنسا ) ، ( وحدة السكن في مارسيليا ) ، ( فيلا سافوا ، باريس ، فرنسا ) ، ( إسكان مارسيليا ) ، ( مباني شانديغار ) ، ( قصر السوفييت ، موسكو ) ، ( البيت الأبيض ، فرنسا ) ، ( المتحف الوطنى للفن الغربى ، طوكيو ، اليابان ) ، ( كنيسة سان بيار دو فيرميني ، فرنسا ) ، ( سیتی رادبوز ، مارسيليا ، فرنسا ) ، وله العديد من المؤلفات الهامة مثل ( رحلة الشرق ) ، ( نحو عمارة جديدة ) ، ( فن التزيين اليوم ) ، ( التحضر ) ، ( الرسم الحديث ) .

## ريم كوهاس

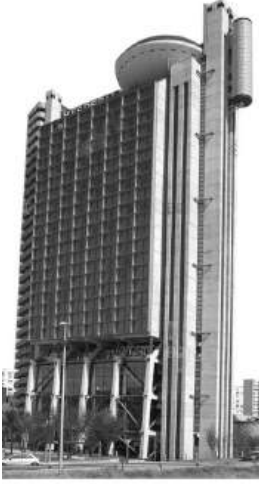


### مقر تلفزيون الصين CCTV

معماري ومفكر عمراني هولندي ، من أهم مائة شخصية في العالم طبقاً لتقييم مجلة التايم الأمريكية ، هو مؤسس مكتب العمارة الحضرية ( OMA ) بروتردام ، هولندا ، عضو الأكاديمية الأمريكية للفنون والعلوم ، ومؤسس مجلة ( Volume Magazine ) .. أحد أهم المجلات المعمارية الحديثة ، تلقى كوهاس تعليمه بمدرسة العمارة التابعة للرابطة المعمارية في لندن ، إنجلترا ، وأكمل دراسته في جامعة ( كورنيل ) بنيويورك ، أمريكا ، وعمل بالتدريس بجامعة هارفارد الأمريكية ، ويتسمى كوهاس للمدرسة التفكيرية ، وهو معروف بتجربته النقدية والإجتماعية في العمارة ، وتصميماته التي غالباً ما تجمع بين العناصر المعقدة والمبتكرة وتستكشف سياقات المدينة والفضاء ، ومن أعماله ( مكتبة سياتل العامة ) و ( مقر تلفزيون الصين CCTV ، بكين ) ، ( حديقة بارك دو لا فييت ، باريس ) ، ( المركز الفنى - الكونستهل ، روتردام ) ، ( مجمع يوراليل ، فرنسا ) ، وله العديد من المؤلفات منها ( مشروع المدينة ) ،

(الطفرات) ، (دليل هارفارد للتسوق) ، (القفزة الكبرى إلى الأمام) ، (هذيان نيويورك) .

#### ريتشارد روجز



برج هيسيريا

معماري بريطاني ، عضو الأكاديمية الملكية للفنون ، من أشهر المهندسين الذين دافعوا عن التصميم المستدام وتوجهوا نحو العمارة الخضراء ، حقق هو وزميله المعماري نورمان فوستر سمعة كبيرة للتصميم الصناعي التقني ، ولقد قفزت حياته المهنية قفزه كبيرة عند فوزه بجائزة بريتزكر بمسابقة التصميم لمركز (بومبيدو) المبتكر والمحبوب جداً في باريس عام ١٩٧١ م ، وتتميز تصاميمه بأنها تنتمي للحداثة والوظيفية ، ويُعد روجرز أحد المهندسين البارزين في حركة التكنولوجيا الفائقة البريطانية ، وأحد أكثر المعماريين إبتكاراً وتميزاً ، ومن أشهر أعماله (بنية لويد ، لندن) ، (مجمع محاكم أنتويرب ، بلجيكا) ، (مبنى برلمان ويلز) ، (قبة الألفية ، لندن) ، (المحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان ، ستراسبورغ) ، (متنزه الأعمال ، متنزه تشيسوك ، لندن) ، (شارع وود ، لندن) ، (برج هيسيريا ، برشلونة) ، (مركز جورج بومبيدو ، باريس ، فرنسا) ، (بيت روجرز ، ويمبليدون) .

#### نورمان فوستر



برج سويس ري

معماري إنجليزي ، حصل على الأستاذية من جامعة (بيل حيث) ، من أبرز المهندسين الذين ساهموا في المشهد المعماري المعاصر بتصميمات عالية الدقة التي تتميز بالعصرية والإستخدام المبتكر للتكنولوجيا المستدامة ، معروف بتصميم المباني الزجاجية العالية الأداء والمباني الصديقة للبيئة ، من أبرز أعماله (برج سويس ري في لندن) و(قبة الرايخستاغ في برلين) ، (Gherkin في لندن) ، (وبرج Hearst في مدينة نيويورك) ، (بيت نورمان ووندي فوستر ، لندن) ، (معرض ريجنت ستريت ، لندن) .

#### سانيتاغو كالاترافا

معماري ونحات أسباني معاصر ، من أبرز النماذج الرائدة في مجال العمارة الحديثة فائقة التكنولوجيا .. ويعد حالة فريدة في عالم الفن المعماري ، ولقد أثارت تصميماته جدلاً واسعاً بسبب أفكارها المستقبلية وإبتكاريتها الشديدة ، له عدة مكاتب في أوروبا وأمريكا .. إلا أن مكتبه الرئيسي يقع في زيورخ ، سويسرا ، بدأ حياته العملية كمختص في تصميم الجسور ومحطات القطار .. إلى أن قام بتصميم



( برج الإتصالات ، برشلونة ) فى العام ١٩٩٢ م فكان نقطة تحول غيرت من مسيرته

المهنية .. فأنجحه إلى تصميم الأبنية بكافة أنماطها ، وحقق بفضل تصميماته نجاحاً منقطع النظير ، وشهرة طاغية .

وكون كالاترافا نحاتاً .. فلقد تأثرت أعماله بالمبادئ التشكيلية والتشريحية لفن النحت ، ويظهر ذلك فى تصميماته وحلوله المتفردة التى تجمع بين مبادئ الهندسة



دار أوبرا تينيريكى

المعمارية والإنشائية ، مستفيداً بهذه المبادئ فى محاكاة الهياكل الطبيعية والحية .. الأمر الذى جعل من أعماله مثلاً حياً للأشكال النحتية والعضوية والهياكل البارزة التى تتميز بطابع مستقبلى خاص ، وتستخدم أحدث تكنولوجيا البناء والمواد المبتكرة .

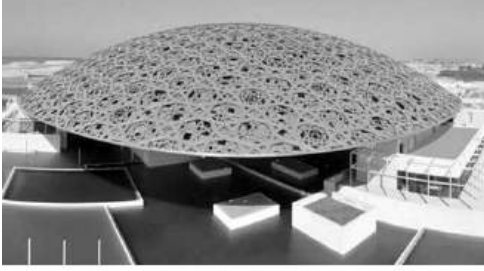
ونظراً لتفرد أعماله وأصالة تصميماته .. فقد إحتلت مكانة خاصة لدى قطاع عريض من المماريين والمصممين حول العالم ، من أبرزها ( مدينة الفنون والعلوم فى فالنسيا ، أسبانيا ) ، ( جناح كوادرتشي لمتحف ميلووكي للفنون ، ويسكونسن ، أمريكا ) ، ( جسر ألأميو ، إشبيلية ، أسبانيا ) ، ( مجمع أثينا الأولمبي الرياضى ) ، ( برج الجذع المتحول ، مالو ، السويد ) ، ( دار أوبرا تينيريكى ، جزر الكنارى ، أسبانيا ) ، ( محطة قطار مركز التجارة العالمى ، نيويورك ) ، ( محطة قطار ستاديهوفين ، زيورخ ) ، ( محطة قطار مطار ليون ساتولاس ، فرنسا ) ، ( برج Town House In The Sky ، نيويورك ) ، ( المدينة الرياضية ، روما ، إيطاليا ) ، ( جسر الساعة الشمسية ، ريدينغ ، كاليفورنيا ) ، ( جسر باخ دى رودا ، برشلونة ) ، ( مركز أتلانتا السمفونية ، أمريكا ) ، ( جسر لوسيتانا ، مدريد ) ، ( برج شيكاغو المدب ، أمريكا )



برج  
الجدع المتحول

## جان نوفيل

معماري فرنسى ، حائز على جائزة ( بريتزكر ) عن مجمل أعماله التى تخطت الـ ٢٠٠ مشروع ، ما قد يُقال عن أعماله ، التى حصده بسببها عشرات الجوائز ، أكثر مما يمكن سرده عن سيرته الذاتية ، فأعماله تشهد غزارة لافتة ، منها على سبيل المثال ( تورى أغبار ، برشلونة ، أسبانيا ) ، ( برج دنتسو ، طوكيو ، اليابان ) ، ( جاليرى لافايت برلين ، ألمانيا ) ، ( برج كولونيا ، ألمانيا ) ، ( متحف اللوفر أبوظبي ، الإمارات العربية المتحدة ) ، ( مركز فال نوتر دام الطبى والجراحى ، بزون ، فرنسا ) ، ( معهد العالم العربى ، باريس ، فرنسا ) ، ( مجمع لوزار متعدد الرياضات ، نوازيال ، فرنسا ) ، ( معهد المعلومات العلمية والتقنية ، فرنسا ) ، ( متحف فيزونا ،



**متحف اللوفر أبوظبي**

فرنسا ) ، ( قاعة كوبنهاجن  
السيمفونية ، الدنمارك ) ،  
( مسرح غوثري ، منيابولس ،  
أمريكا ) ، ( متحف برانلي ، باريس ،  
فرنسا ) ، ( مقر شركة بيشمون ،  
جينييف ، سويسرا ) ، ( فيلهارموني  
باريس ، فرنسا ) ، ( مركز تور  
الدولي للمؤتمرات ، فرنسا ) ،

( مؤسسة كارتيه للفن المعاصر ، فرنسا ) ، ( المركز التجاري أوراليل ، فرنسا ) ،  
( قصر عدالة نانت الجديد ، فرنسا ) ، ( قصر لوسرن للثقافة والفنون ، سويسرا ) ،  
( المجمع المائي ليه بان ديه دوك ، لو هافر ، فرنسا ) ، ( برج الدوحة ، الدوحة ،



**أليانز أرينا**

قطر ) ، ( مسرح الأرخييل ، فرنسا ) ،  
( برج لامار ساياز ، مارسيليا ، فرنسا )  
( برج الزجاج ، نيويورك ، أمريكا ) ،  
( برج كاب مايل ، رين ، فرنسا ) ،  
( برج ديو ، باريس ، فرنسا ) ، ( برج  
زهرة شربورغ ، باريس ، فرنسا ) .

### جاك هيرزوغ ، بيردى مورون

معماريان سويسريان ، أنشأ شركة  
( Herzog & De Meuron ) ،

إشتهرا بالتصاميم المبتكرة والبناء باستخدام مواد وتقنيات جديدة ، لهما العديد من  
التصميمات في أوروبا واليابان والولايات المتحدة ، ومن أبرز أعمالهما ( ملاعب إليانز  
أرينا ، ألمانيا ) ، ( دار أوكسترا ألبه ، هافي سيتي هامبورغ ) ، ( ملعب بكين الوطني ،  
الصين ) ، ( جراند ستاد دي بوردو ، فرنسا ) ، ( قاعة حفلات البلفارموني ، هامبورغ  
، ألمانيا ) ، ( متحف الفن المرئي M+ ، كولون ، هونغ كونغ ) ، ( برادا بوتيك أوياما ،  
طوكيو ، اليابان ) .



**دار أوركسترا ألبه**

### بيارك إنجلز

معماري دنماركي ، درس في ( الأكاديمية الملكية  
الدنماركية للفنون ) ، وعمل أستاذاً زائراً في  
جامعات ( راييس ) ( هارفارد ) ( كولومبيا )  
( ييل ) ، وهو أحد أكثر المهندسين إلهاماً في  
عصرنا ، وصاحب مؤسسة ( Bjarke Ingels  
BIG - Group ) ، ويشتهر ببارك بتصميماته  
المبتكرة التي تختبر حدود الهندسة المعمارية

والتصميم الحضري .. والتي بسببها حصل على العديد من الجوائز ، ومن أشهر أعماله

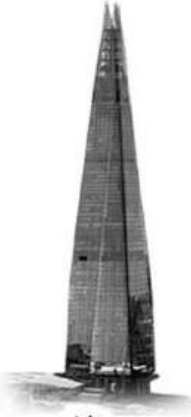
البارزة ( المتحف البحري الوطني الدنماركي ) ، ( البيت الثامن ، كوبنهاجن ، الدنمارك ) ، ( Mountain Dwellings ) ، ( VM Houses ) ، ( بافيليون معرض سيربتين السنوي ، الإمارات العربية المتحدة ) ، ( Mtn House )



Mtn House

فيليب جونسون  
معماري أمريكي ، تلقى دراسته في جامعة ( هارفارد ) ، وعمل مديراً بقسم العمارة في متحف الفن الجديد في نيويورك ، وكان شريكاً لـ ( جون برجى ) ، له العديد من الكتب والدوريات ، من أشهر أعماله ( كنيسة جرن جروف ، كاليفورنيا ) ، ( مجمع لنكولن ، نيويورك ) ، ( متحف كارتر ، تكساس ) ، ( بيت الزجاج ) ، ( بيت هردجسون ) ، ( مبنى AT&T ، نيويورك ) .

#### رينزو بيانو



برج شارد

معماري إيطالي ذائع الصيت ، عضو في الأكاديمية الأوروبية للفنون ، عمل مع العديد من المهندسين المشهورين أمثال ( لويس كاهان ) و ( ماكاوسكى ) و ( ريتشارد روجرز ) و ( بيتر ريس ) ، معروف بتصميماته الحديثة وإستخدامه للمواد الخفيفة والمتجددة ، وتحقيق لإستدامة بإستخدام المواد الطبيعية ومصادر الطاقة المتجددة ، من أبرز أعماله ( مركز كالتر ) ، ( مركز جورج بومبيدو ، باريس ، فرنسا ) ، ( مبنى التحرير ، لندن ، المملكة المتحدة ) ، ( مبنى شارد ، لندن ، المملكة المتحدة ) ، ( مطار كانساي الدولي في أوساكا ، اليابان ) ، ( ملعب سان نيكولا ) ، ( أكاديمية كاليفورنيا للعلوم ) .

#### لويس كان

معماري روسي أمريكي ، من أكثر المهندسين تأثيراً في القرن العشرين ، وتم وصفه بأنه أحد أعظم المهندسين المعماريين في أمريكا في أوائل القرن العشرين ، درس في جامعة ( بنسلفانيا ) وعمل أستاذاً وناقداً بها ، وأيضاً في جامعة ( بيل ) ، إبتكر أسلوباً معمارياً يتسم بالضخامة والتجانس .. لذا جمع في تصميماته مواد مثل الخرسانة والبلاط ، عمل كإستشاري لدى ( مجمع مدينة فلاديفيا للتخطيط ) ، من أشهر أعماله ( متحف كيمبل للفنون ، تكساس ) ، ( الأكاديمية الأمريكية للفنون والآداب ) ، ( الأكاديمية الأمريكية للفنون والعلوم ) ، ( مسرح الفنون



متحف كيمبل للفنون

الإستعراضية) و( مسرح الفنون الجميلة ) بولاية نديانا ، ( مكتبة وقاعة الطعام لأكاديمية فيليبس إكستر ) ، ( بيت موتون وايز ، بنسلفانيا ) ، ( بيت أستر ، بنسلفانيا ) ، ( معهد سولك ، كاليفورنيا ) .



مركز بومبيدو ميتز

### كارلو سكاربا

معماري ورسام إيطالي ، درس الرسم في ( الأكاديمية الملكية للفنون الجميلة ) ثم حصل على دبلوم الرسم المعماري من ( إستوديو فينسينزو رينالدو ) ، قام بإنجاز أكثر من ( ٤٠ ألف ) وثيقة ورسم بياني وصور فوتوغرافية لحوالي ٣٣٠ مشروعاً للرسم والثقافة الفنية التاريخية ، تم تجميع أعماله في أكثر من ٤٠٠٠ مجلد ، تميز بنهجه المبدع في التصميم والبناء ، ومن أبرز أعماله ( تجديد متحف كاسيلفيتشيرو في فيرونا ، إيطاليا ) .



كاتدرائية إيفري

### شييجيرو ياباني

معماري ياباني ، كان عضواً في لجنة تحكيم جائزة الهندسة المعمارية ( بريتزكر ) ، وهو منشئ منظمة شبكة المهندسين المتطوعين غير الحكوميين ( VAN ) .. وهى شبكة دولية تختص بالمعماريين الذين ينخرطون في المشاريع الإنسانية ، وعمل مدرساً في جامعة الفن والتصميم بطوكيو ، وعضو بأكاديمية الفنون برلين ، من أهم أعماله ( دار كيرتن وول ) ، ( دار الورق ) ، ( دار الأثاث ) ، ( جناح اليابان في معرض هانوفر ) ، ( مركز نيكولا جى هايك ، طوكيو ) ، ( مركز جورج بومبيدو ميتز ) ، ( مبنى تاميدا ) .



كنيسة سان جيوفاني

### ماريو بوتا

معماري سويسري ، عمل رساماً قبل أن يدرس العمارة ، يتبع حركة ما بعد الحداثة ، مؤمناً بأن العمارة لا بد أن تعبر عن عصرها ، إشتهر بتصميم الكاتدرائيات ، تتميز تصميماته باحترام الظروف الطبوغرافية المحلية ويظهر فيها الحرفية والترتيب الهندسي .. في محاولة لتحقيق التوازن بين الرمزية في العمارة التقليدية والقواعد الجمالية للحركة الحديثة ، من أبرز أعماله ( متحف الفن الحديث ، سان فرانسيسكو ، أمريكا ) ، ( كاتدرائية إيفري ، فرنسا ) ، ( كنيسة سان

جيو فاني ، موجنو ، سويسرا ) ، ( متحف تنجولي ) ، ( متحف الفن الحديث والمعاصر في ترينتو وروفيريتو ) .

#### ليوه مينغ بي



برج شاينا تاور

معماري صيني أمريكي ، يتبع الطراز الدولي ، وهو عضو في أشهر أكاديميات الفن والهندسة في أمريكا والصين وفرنسا وغيرها ، وهو صاحب تصميم الهرم الزجاجي المثير للجدل في مدخل ( متحف اللوفر ، باريس ) ، إشتهر بالأشكال والتكوينات المجردة الضخمة ، والمباني الزجاجية والفولاذية الشهيرة ، والدمج بين العديد من الأنماط الهندسية ( مثل الدوائر والمربعات والمثلثات ) في تصميماته ، من أشهر أعماله ( مكتبة جون أوف كينيدي الرئاسية ، بوسطن ) ، ( متحف الفن الإسلامي ، قطر ) ، ( متحف جراند ديوك جان للفن الحديث ) ، ( الصالة الفخرية للروك أند رول ) ( برج شاينا تاور ) ، ( المقر الرئيسي لشركة ماستر كارד العالمية ) ، ( كنيسة لوس التذكارية ) ، ( محطة حريق ونفايات بالي ) ، ( فندق جاردن ، غوانغتشو ) .

#### أنطوني غاودي



كنيسة سيجيراد فاميليا

معماري أسباني ، إشتهر بأعماله المعمارية غير المكتملة التي تتمتع بجاذبية عالمية ، ومع ذلك يُعرف بكونه رائداً في الحداثة الكاتالونية ، تُظهر أعماله شغفه الكبير تجاه العمارة والطبيعة والتدين ، وتتسم تصميماته بالتعقيد والإبتكار ، والأسلوب الإنسيابي الحر المليئ بالمنحنيات ، يتميز أسلوبه المعماري باستخدام الزخارف المستوحاة من العناصر القوطية والمغربية والفيكتورية .. التي تتميز بأعمال البلاط المزخرفة ، وتستند إلى الأشكال الموجودة في الطبيعة ، وكان غاودي يعنى بجميع تفاصيل مشاريعه ، واهتم في تصميماته باستخدام الزجاج الملون والخزف وصهر الحديد والأخشاب ، ومن أشهر أعماله البارزة في برشلونة ، أسبانيا ( كنيسة سيجيراد فاميليا ، برشلونة ، أسبانيا ) ، ( كازا ميللا ) ، ( كاسا باتيو ) ، ( قصر Palau Güell ) ، ( منتزه غويل ) .

#### فيكتور جروين

معماري وكاتب نمساوي ، تلقى تعليمه في أكاديمية الفنون في فيينا ، هو مبتكر فكرة المراكز التجارية الحديثة ، حيث قام بتصميم أربعة مراكز تجارية بأساليب تطويرية وإدارية جديدة .. كانت سبباً في شيوع المراكز التجارية

وإنتشارها في أمريكا ، ثم في باقي أنحاء العالم ، وتميزت هذه التصاميم بشبهها الشديد بـ ( المتاهة - Labyrinth ) .

### أولفر ألتو

معماري فنلندي ، أحد رواد العمارة العالمية ، ومن أهم النماذج البارزة للعمارة الحديثة ، عمل كأستاذ في ( معهد ماساشوستس للتكنولوجيا ) ، وله العديد من المؤلفات ، من أهم أعماله ( قاعة البلدة للفنون ، فنلندا ) ، ( المبنى التجاري ، هيلنسكي ) ، ( معهد التكنولوجيا ، ماساتشوستس ) ( مقر الحرس الأبيض في سيناجوكي ) ، ( بيكر هاوس ، ماساتشوستس ) ، ( كنيسة Lakeuden Risti ، سينايوكي ) ، ( قاعة المدينة ، سينايوكي ) ، ( قاعة Finlandia ، هلسنكي ) .

### بيتر إيزنمان



كاتدرائية ليفربول

معماري أمريكي ، من أتباع مدرسة ( العمارة التفكيكية ) ، ومن أكبر كتاب المجالات المعمارية ، وله العديد من المؤلفات ، حصل على الدكتوراه التخصصية في نظريات التصميم من ( جامعة كامبريدج ، إنجلترا ) ، كما حصل على الرئاسة الفخرية لإتحاد المعماريين بنيويورك ، ومن أشهر أعماله البارزة ( كاتدرائية ليفربول ، إنجلترا ) ، ( سلسلة منازل 1,2,3,4 ) .

### مايكل جريفز

معماري أمريكي ، درس في جامعة ( كنتاكي ) وجامعة ( هارفارد ) ، وكان أستاذاً في جامعة ( برنكتون ) ، وهو مؤسس ( مجموعة جريفز في برينكتون ، نيوجيرسي ) ، من أشهر أعماله ( متحف العلوم ، نيوجيرسي ) ، ( مركز أبراهام ، برنكتون ) ( بيت هانزلمن ) ، ( بيت شنايدر مان ) ، ( بيت بينا سيراف ) ، ( بيت إليكساندر ) .

### دانيال ليسكند

معماري أمريكي أيرلندي ، عضو في أكاديمية الفنون في برلين والأكاديمية الملكية للفنون ، وهو يتبع تيار عمارة ما بعد الحداثة ، ومؤسس حركة ( العمارة التفكيكية ) ، كان أستاذاً للعمارة في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس ، معروف بكتاباتاته عن العمارة ، وتركز فلسفته على إثارة المشاعر ، وقد أحدثت أعماله ضجة لافتة وخاصة تصميم ( المتحف اليهودي ببرلين ) ومركز التجارة العالمي الجديد ، ومن أشهر



متحف الفن الحديث ، دنفر

تصميماته مبنى ( ذا أسينت أت رويبلنغ بريدج ) ، ( المتحف اليهودى ، برلين ) ، ( متحف الفن الحديث ، دنفر ، أمريكا ) ، ( برج ليسكند ) ، ( التجمع السكنى في كوفينجتون ، كنتاكي ) .

### وليام لى بارون جينى

معمارى أمريكى ، تلقى تعليمه فى ( جامعة هارفارد ) و ( أكاديمية فليبس ) ، متخصص فى تصميم وإنشاء المباني التجارية ، وصاحب تصميم ( مبنى التأمين ، شيكاغو ، أمريكا ) أول ناطحة سحاب فى العالم ، والتي أنشئت فى تسعينيات القرن التاسع عشر عام ١٨٨٥ م ، لكن تم هدمه عام ١٩٣١ م .

### لويس براغان

معمارى ومخطط حضرى مكسيكى ، حصل على إجازة فى الهندسة المدنية فى عام ١٩٢٣ م ولكنه اتجه إلى الهندسة المعمارية ، عضو فى أكاديمية الفنون الجميلة ، ويعد من أشهر المهندسين فى العالم ، تميّزت تصاميمه بالتجرد والغموض والعاطفية مما ساهم فى حصوله على جائزة ( بريتزكر ) المعمارية .

### تاداو أندو



متحف هيوغو للفنون

معمارى يابانى ، حائز على جائزة ( بريتزكر ) ويعد من أشهر المعماريين العالميين ، تعلم أندو فن العمارة بنفسه من خلال رحلاته لرؤية المعالم المعمارية ، والإطلاع على كتب المعماريين أمثال ( لو كوربوزيه ، ومس فان دى رو ) ، والأعمال المعمارية فى أوروبا وأفريقيا

والولايات المتحدة ليفهم نماذج البناء وفلسفات التصميم ، وبعد أن أنجز عدة مشاريع ضخمة درس الهندسة المعمارية ، إلا أن شهرته جاءت قبل أن يكون مهندساً ، وتدور فلسفته على أن المبنى علاوة على وظيفته يجب أن يترك مكاناً فى الذاكرة ، وهو معروف



ببساطته فى استخدام الأشكال الهندسية ، والربط بين العصرية والتراث اليابانى ، والإستخدام الفريد للخرسانة المكشوفة ، وإستطاع من خلالها إبتكار تشكيلات بديعة .. الأمر الذى خلق مساحات تمزج بين الطبيعة والعمارة ، ومن أعماله البارزة ( كنيسة النور فى أوساكا ، اليابان ) ، ( Row House ، سوميوشي ) ، ( متحف الفن الحديث ، تكساس ) ، ( معبد الماء - هونوكو ) ، ( مركز إجتماعات ناجاراجوا ، اليابان ) ، ( جاليرى التايمز ) ، ( إسكان روكو ) ، ( مبنى Hhstyle ، طوكيو ) ، ( متحف هيوغو للفنون ) ، ( مؤسسة بوليتيزير ) .

## ديفيد آدجاي



المتحف الوطني للتاريخ والثقافة  
الأمريكية الأفريقية

معماري غاني بريطاني ، معروف بالتزامه تجاه البيئة وإنشاء هياكل مستدامة ، أشهر تصميماته ( مركز ستيفن لورانس ، لندن ) ، ( مدرسة موسكو للإدارة سكولكوفو ، موسكو ) ، ( مكتبة فرانسيس غريغوري ، واشنطن العاصمة ) ، ( إسكان شوجر هيل ، نيويورك ) ، ( المتحف الوطني للتاريخ والثقافة الأمريكية الأفريقية ، واشنطن )

## كونغ جيان



معماري صيني ، رائداً في مجال التخطيط الحضري ، وأستاذ هندسة المناظر الطبيعية في جامعة ( بكين ) ، الصين ، وهو مؤسس شركة ( Turenscape ) إحدى أفضل شركات الهندسة المعمارية الصينية ، ومن أشهر تصميماته بالصين ( حرم جامعة شنغهاي جيانغسو ) ، ( حديقة تشنغتشو ) ، ( حرم جامعة هونان ) ، ( حديقة الشريط الأحمر ، تشينغتشو ) ، ( حديقة هوتان ، شنغهاي ) ، ( حديقة مياه الأمطار كونلي ، هارين ) ، ( ممر نهر بويانجيانج ، جينهاوا ) .

## أدريان سميث

برج ترامب الدولي

معماري أمريكي ، يعد واحداً ممن ساهموا في إنشاء جامعة ( إلينوي ) في شيكاغو ، أمريكا ، وهو ينتمي إلى تيار ( عمارة ما بعد الحداثة ) ، يشتهر ببناء الأبراج والمنشآت الحيوية الشهيرة مثل ( برج خليفة ، الإمارات العربية المتحدة )



، ومن أبرز أعمال سميث الأخرى ( فندق و برج ترامب الدولي ، شيكاغو ، أمريكا ) ، ( برج المملكة ، جدة ، السعودية ) ، ( برج مدينت ، هيدكووتر ، أبو ظبي ، الإمارات العربية المتحدة ) ، ( برج بيرل ريفر ، جوازو ، الصين ) ، ( برج جين ماو ) ، ( برج الميل ) .

## بوكمينستر فولر

جناح أميركيا في اكسبو 67

معماري وكاتب ومخترع أمريكي ،



يعتبر من أعظم العقول عبر العصور ، وله الفضل في شهرة وانتشار القباب الجيوديسية



مسرح شاس فى بريداء

وهي قباب يمكنها تحمل وزنها ذاتيا ، ولقد طرد من جامعة ( هارفارد ) مرتين لتغيبه عن الدروس ، إذ كان يرى في الجامعة مكاناً مخيفاً وليس مؤسسة تعليمية ، وينتمى فولر إلى تيار ( العمارة فائقة التكنولوجيا ) ، ولقد طور فولر العديد من الإكتشافات العلمية كان أغلبها في مجال التصميم المعماري منها القبة الجيوديسية ، ويعد الـ ( بايوسفير ) من أهم أعماله

### هيرمان هيرتز بيرجر



Art Tower Mito

معماري هولندي ، عمل كأستاذ زائر في العديد من الجامعات الأمريكية ، وهو مؤسس مجلة ( الطراز المعمار ) بمساعدة ( ألدو فان إيك ) و ( جاكوب باكيما ) وآخرون ، ومن أشهر أعماله ( مركز الموسيقى في يوتر شست ) ، ( مجمع بهير المكتبي ) ، ( مسرح شاس في بريداء ) .

### هانز هولين

مهندس معماري نمساوي ، عمل أستاذاً لأكاديمية الفنون في دوسلدورف ، بألمانيا الغربية ، من أشهر أعماله ( Shop Retti Candle ، فيينا ) ، ( معرض ريتشارد فيجن ، نيويورك ) ، ( مبنى Olivetti ، أمستردام ) ، ( التصميم الداخلي لقاعة برخت أولدزдорف ، النمسا ) .



برج اليايز

### إدوارد لارابي بيرنز

معماري أمريكي ، وأحد تلامذة ( مارسيل بروبير ) ، من أشهر أعماله ( متحف الفن الحديث ، نيويورك ) ، ( المعهد الأمريكي للعمارة ) ، ( شركة IBM ، نيويورك ) ، ( معهد روشستر للتكنولوجيا ، نيويورك ) .

### مايكل جون هوبكنز

معماري إنجليزي ، حاصل على دبلوما في العمارة من رابطة الممارسين في لندن ، من أهم أعماله ( مركز أبحاث شركة شلمبرجير ، كامبريدج ، إنجلترا ) ، ( مبنى شركة IBM ، توتنجهام ) ، ( مبنى دار المعلومات ، هولندا ) .

## آراتا إيسوزاكي

معماري ياباني، تخرج من (جامعة طوكيو) وعمل أستاذاً زائراً في العديد من الجامعات الأمريكية، وعضو الأكاديمية الملكية للفنون، يتبع حركة ما بعد الحداثة، من أشهر أعماله (متحف كيتو كوشو)، (بيت نكاياما، أويتا)، (مكتبة نيو تاون، إيطاليا)، (مبنى ديزني، فلوريدا، أمريكا)، (برج اليانز)، (Art Tower Mito)، (مبنى دوموس، أسبانيا)، (المركز الوطني للمؤتمرات، قطر)، (بيت يانو وأوكي، طوكيو)، (مبنى مكتب المحافظة، أويتا)، (نادي فوجيمي، أويتا)، وله عدد من الكتب التي حققت شهرة منقطعة النظير، منها كتاب (Japaness Architecture).

## حسن فتحى



مبنى فى الفسطاط

مهندس معماري مصري، عمل أستاذاً في الفنون الجميلة ومديراً لقسم العمارة بجامعة القاهرة، حول حسن فتحى العمارة إلى حوار بين الإنسان والطبيعة، وكان مهندساً للأفكار التي تربط بين الأصالة والإستدامة، والتصميم الجماعى المعاصر، إتمدت نظريته (عمارة الفقراء) على أن العمارة ليست ترفاً

بل حقاً لكل إنسان، وخاصة الفقراء، لذا كرس حياته لتصميم أبنية تكفل الدفئ والأمان .. وتعتمد على الطين واللبن كموااد بناء بسيطة وموفرة وصديقة للبيئة،



فيلا سقارة

وإستطاع أن يُنشئ بهما العديد من الأبنية والقرى مثل قرية (القرنة الجديدة) في الأقصر بمصر، ولقد ألهمت فلسفته معماريين عالميين لتبنى مبادئ العمارة المستدامة (صديقة البيئة)، ومن أشهر أعماله (المجمع الملكى لمبنى الزراعة)، (قرية القرنة الجديدة)، (إعادة بناء قرية

ميت الناصرة)، (اسكان اللاجئين، غزة، فلسطين)، (جامعة الجزائر)، (فيلا سقارة)، (منزل كار، أثينا، اليونان)، (المعهد العالى للفنون الشعبية، أسوان)، وله عدة مؤلفات منها (عمارة الفقراء)، (المنزل العربى فى الوضع التخطيطى فى الماضى والحاضر والمستقبل).



بيت حلاوة

معماري مصري ، له مكانة بارزة وصيت ذائع على مستوى العالم الإسلامي .. يحظى بتقدير العديد من المنظمات المعمارية العالمية ، عمل مدرساً بكلية الهندسة ، جامعة عين شمس ، وتلقى تعليماً خاصاً على يد المهندس حسن فتحى من خلال العمل والتدريب معه لخمس سنوات متفرغاً بعد حصوله على درجة الماجستير ، ويدين له الفضل في تعلمه لأصول العمارة الإسلامية ، بالأخير عمل بالتدريس في جامعة ( بيركلى ) بميامي ، ولاية فلوريدا ، أمريكا ، ومتابعاً لنشاطه الخاص من خلال مكتبه بنفس المنطقة .

يتلخص منهجه التصميمي في تمسكه بالهوية المحلية ، والاستفادة من العمارة التاريخية والتراثية ( التقليدية ) لعمل تصميمات معاصرة ، وتتميز مبانيه بالجدران الثقيلة



مركز أكسفورد للدراسات الإسلامية

والزخارف الكلاسيكية ، وإستخدام مواد البناء البيئية والتقنيات التقليدية بمنظور يواكب العصر ، يشتهر الوكيل بأعماله التي تتسم بالطابع الإسلامي ، وكان يرى أن أهم ما يميزها الروح وليس الشكل ، وله أعمال بارزة في مصر والمملكة العربية السعودية واليونان ، ومن أهم أعماله بالسعودية ، بالمدينة المنورة ( مسجد القبلتين ) ، ( مسجد قباء ) ، ( مسجد الميقات ) ، وفي جدة ( قصر السليمان ) ، ( مسجد الملك سعود ) ، ( مسجد الكورنيش ) ، ( مسجد الجزيرة ) ، ( مسجد بن لادن ) ، ( مسجد الرويس ) ، ( الجامع الكبير ) ، وفي مصر ( بيت حلاوة ، العجمي ، الإسكندرية ) ، وفي جنوب أفريقيا ( مسجد كيرك ستريت ، جوهانسبرغ ) ، وفي بريطانيا ( مركز أكسفورد للدراسات الإسلامية ) .

## عمار خماش

معماري ورسام ومصور أردني فلسطيني ، هو أول مهندس عربي يفوز بجائزة الاستدامة العالمية ، ويحظى خماش بمكانة مرموقة على الصعيد العالمي ، تعتبر الطبيعة عنصراً محورياً في أعماله .. لذا إشتهر بتصميمه الأردنية ( سواء التقليدية أو المبتكرة ) الصديقة للبيئة معدومة البصمة الكربونية ، مستخدماً في ذلك مواد محلية وأحجار



**مبنى الأكاديمية الملكية فى عجلون**

، ( دار الفنون ) ، ( مبنى الهيئة الملكية الأردنية للأفلام ) ، ( مؤسسة نهر الأردن ) ،  
( نزل فينان البيئى ) ، ( الأكاديمية الملكية لحماية الطبيعة ) .



**عمارة البهبهاني أو عبود الدائرية**

العراق فى فترة الثمانينات ، حصل على العديد من الجوائز العالمية مثل جائزة تميز  
للإنجاز المعماري مدى الحياة ، ولقد ترك الجادرجى إرثاً معمارياً لا يَضاهى منها مثلاً فى  
بغداد ، العراق ( مبنى الحرية ) ، ( مشروع مباني وزارة الدفاع ) ،  
( مكتب البريد المركزى ) و ( فيلا حمود ) و ( أكاديمية العلوم ) ،  
وفى الإمارات العربية المتحدة ( المسرح الوطنى ، أبو ظبى ) .



**برج القاهرة**

**نعوم شبيب**  
أحد رواد العمارة الحديثة بمصر ، كان عضواً فى ( قصر سام كيبك  
للمهندسين ، كندا ) ، وهو مصمم برج القاهرة ليصبح أطول مبنى  
فى أفريقيا لفترة طويلة ، يتميز بإستخدامه المبتكر للخرسانة المسلحة  
وقد سجل براءة إختراع لتقنية مبتكرة تسمى ( أقواس شبيب )  
تعنى بعمل التشكيلات الخرسانية الضخمة عن طريق صب  
الخرسانة فى قوالب يتم تشكيلها فى تربة الأرض ، ويشتهر بأنه  
مصمم أول ناطحات سحاب فى مصر ، ولقد ساهمت تصميماته فى تشكيل هوية

العمارة المصرية في منتصف القرن العشرين ، ومن أعماله بمصر ( مبنى جريدة الأهرام ) ، ( برج بولنت ) ، ( سينما ومسرح على بابا ) ، ( مدرسة القللى الخيرية ) ، ( كنيسة سانت كاترين ) ، ( كنيسة سانت تريز ) ، ( كنيسة السيدة العذراء مريم ) ، ( مبنى كايرو موتورز لتجارة السيارات ) .



بيت المشربية فى القدس

تفسير العمارة العربية التقليدية بأسلوب معاصر ، تركز أعماله على الهوية الثقافية مثل ( مبنى المشربية فى القدس ) ، ( بيت السناسل ، واحة السلام ) ، وتتناول مؤلفاته تقاطع التراث والمعاصرة في الفضاءات الحضرية .. مثل كتاب ( عمارة



القلمة رقم 1282 بيروت

القديمة المهجورة إلى مباني جديدة .. مما ساعده في إعادة تصميم العديد من المباني التي دمرتها الحرب في لبنان ، ومن أشهر أعماله ( بنك BLC ) و ( بنك بافيليون ) في شتورة ، ( نادى B018 ، بيروت ) ، ( Tumo Park ، أرمينيا ) ، ( Santa Cesarea ، إيطاليا ) ، ( القلمة ١٢٨٢ ، بيروت ) ، ( متجّع عجمان ، الإمارات العربية المتحدة ) ، ( حدائق المنامة المعلقة ) ، ( فندق جراند بيروت ) .

## سنان عبد القادر

معماري ومخطّط حضري فلسطيني ، هو أول أستاذ فلسطيني يتخصص في الهندسة المعمارية ، صاحب مكتب ( سنان معماريون ) ، درس الهندسة في جامعات ( هامبورج للعلوم التطبيقية ) و ( كايزر سلاوترن ) ، وعمل مدرّساً بجامعات ( تل أبيب ) و ( ديساو للهندسة المعمارية ، ألمانيا ) ، يُعرّف منهجه بإعادة

الإستقلال - Architecture  
( of (in)Dependence .

## برنارد خوري

معماري لبناني ، وهو أحد مؤسسي ( المركز العربي للعمارة ) وهي جمعية للحفاظ على التراث العمراني العربي ونشره ، يشتهر بأسلوب تجريبي معاصر في الإنشاءات ، عُرف بقدرته التصميمية على تحويل الأماكن

## راسم بدران



مكتبة جامعة اليرموك في إربد

معماري ومفكر فلسطيني سعودي ، درس العمارة في ألمانيا بـ ( المعهد العالي للدراسات التقنية ، دار مشتادت ) ، هو مؤسس شركة ( دار العمران ) ولها فروع عدة بالوطن العربي ، يعد بدران أحد أعلام العمارة العربية المعاصرة ، وأحد رواد العمارة الإسلامية الحديثة ، تبنى بدران التراث كإطار لطرح مسألة الهوية والتجديد ، وتتسم

تصميماته بالأصالة والمعاصرة ، وأعماله منتشرة ما بين الأردن والسعودية وقطر وسورية ولبنان ، منها على سبيل المثال ( مركز الملك عبد العزيز في الرياض ) ، ( المسجد الكبير وقصر العدل بالرياض ) ، ( الجامعة الإسلامية العالمية في ماليزيا ) ، ( وحدات سكنية إيليمنتا ، بون ، ألمانيا ) ، بيوت ( خوري ، وماضي ، وحنظل ، وحتاحت ) بالأردن ، ( تطوير منطقة الجمالية ، القاهرة ) ، ( واحة العلوم والفضاء ، الرياض ) ، ( مكتبة جامعة اليرموك ، إربد ) ، ( مبنى أمانة عمان الكبرى ، عمان ) ، ( حي فوهايس ، الأردن ) ، ( الجامع الكبير ، بغداد ، العراق ) ، ( مباني وادي بوجميل ، بيروت ) .

## باسل البياتي

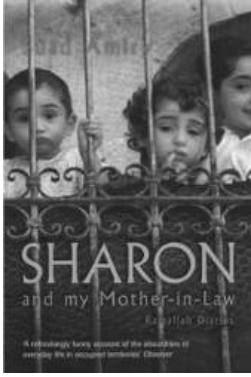


مسجد النخيل بجامعة الملك سعود ، الرياض

معماري عراقي ، وصفه ( نيل بينغام ) في كتابه ( ١٠٠ عام من الرسم المعماري ١٩٠٠-٢٠٠٠ ) بأنه مهندس معماري يلتقى فيه الشرق بالغرب ، يعد البياتي من أهم رواد ( العمارة المجازية ) ، حيث يستخدم القياس والاستعارة كأساس للإلهام المعماري ، ولاستكشاف الأنماط

الهندسية والتصميمية الموجودة في الطبيعة .. وذلك أنه يستوحى تصميماته من العناصر الطبيعية مثل النباتات والقواقع والحيتان ، وهو مخترع ما أسماه ( آلية الوسيطة ) أو ( جهاز المثير ) .. وهي آلية تغذية راجعة هندسية تُستخدم غالباً في توليد الشكل

والطريقة في عملية التصميم ، ومن أعمال البياتي البارزة ( مركز الدرعية الثقافي مسجد النخيل في الرياض ) ، ( مسجد إندبرة المركزي ، اسكتلندا ) ، ( هايد بارك جيت ميوز في لندن ) ، ( مسجد النخيل في جامعة الملك سعود ، الرياض ، السعودية ) ، ( منزل جزيرة الكنيسة ، اليونان ) ، ( قبر جول بابا ، بودابست ، المجر ) ، ولبياتي عدة مؤلفات في الهندسة المعمارية والسيرة الذاتية .



### سعاد العامري

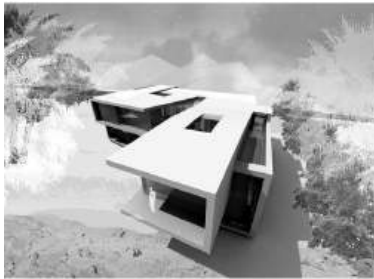
معمارية فلسطينية ، أسست مركز رواق للحفظ المعماري ( عام ١٩٩١ م ، وهو مشروع لإحياء التراث العمراني الفلسطيني والحفاظ عليه ، وتتمحور مهمة المشروع واسع النطاق حول ٥٠ قرية لإعادة تأهيل بعض أهم المراكز التاريخية في فلسطين ، وسعاد العامري هي أيضاً مؤلفة الكتب الأكثر مبيعاً ، بما في ذلك كتاب ( Sharon and My Mother-in-Law ) والذي تُرجم إلى ١٩ لغة .



### سلمى سمر الدملوجي

معمارية عراقية لبنانية ، كرّست حياتها للحفاظ على العمارة التقليدية ، وشاركت في إنشاء مؤسسة ( عمران الطين ) في دوعن باليمن التي تركز على ترميم المباني الطينية التقليدية ، وتعزيز تقنيات البناء بالطين ، تُعرف بجهودها في حفظ التراث المعماري .. والتي ساهمت في لفت الانتباه العالمي إلى جمال ومرونة العمارة اليمنية التقليدية .

### متحف السيرة النبوية ، الكويت



منزل على شكل حرف H  
مجمع تل الهرم

### وائل سمهوري

معماري سوري ، له بصمة بارزة في التصميم الحضري وإعادة الإعمار بعد الحرب ، تتميز تصميماته وأبحاثه بدمج العناصر الدينية ، والتركيز على المرونة وإعادة بناء المجتمعات .. مما يجعله شخصية محورية في تطوير المساحات الحضرية المستدامة في العالم العربي ، ومن أعماله ( متحف السيرة النبوية ) .

### شهيرة فهمي

أول مصممة مصرية يتم اختيارها للمنافسة في صالون ( ساتلايت ) ، وهو قسم يعقد

على هامش معرض ميلانو للأثاث ، تعمل بالتدريس في كلية التصميم المعماري في جامعة كولومبيا منذ عام ٢٠١٤ م ، أهم أعمالها ( محمية شرق النيل بالقاهرة ) ، ( تصميم الحرم الجامعي الجديد للجامعة الأمريكية بالقاهرة ) .

#### داليا السعدنى

معمارية مصرية ، أول شخص يشغل منصب رئيسة المؤسسة الدولية للتصميم فى إيطاليا ( IAD ) فى الشرق الأوسط ، صُنفت فى المركز ١٢ ضمن قائمة أشهر المهندسين المعماريين فى العالم نتيجة لحصولها على سبعة جوائز عالمية فى مجال التصميم الإبداعى من ( A'Design Awards ) ، وبسبب هذا الإنجاز قفزت ترتيب مصر فى التصميم والعمارة إلى المركز ٢٥ من بين ١٨٢ دولة فى العام ٢٠١٤ م ، وأطلق عليها ( إمبراطورة العمارة والديكور ، تتميز أعمالها بالدمج بين التراث والمعاصرة بطريقة إبداعية متناغمة ، ومن أهم أعمالها ( متحف الفراعنة - تريند مايكرو كايرو ، الجريك كامبس ، الجامعة الأمريكية ، مصر ) لحفظ المعلومات .. ويعد أول متحف نوعى مرتبط بدراسة بحثية فى العالم .



صور من داخل متحف الفراعنة



## فرانك جيري ..

تدور فلسفة ( جيري ) في الهندسة المعمارية حول فكرة أن المباني يجب أن تثير العاطفة والفكر وتتحدى الوضع الراهن ، وهو غالباً ما يستخدم مواد وأشكال غير تقليدية .. حيث يخلق هياكل أكثر نحتية من المعمارية بالمعنى التقليدي ، يتميز عمله بتفاعل ديناميكي بين الأشكال والأسطح حيث تكون سيولة الشكل ذات أهمية قصوى ، تم تسمية هذا النهج في بعض الأحيان كجزء من حركة ( التفكك البناء ) في الهندسة المعمارية .. على الرغم من أن جيري كان متناقضاً حول وصفه بهذه الطريقة .

تشمل بعض أعمال جيري الأكثر شهرة ( متحف جوجنهايم في بلوا ، إسبانيا ) .. ويعد من أشهر أعماله المعاصرة ، ( قاعة حفلات والت ديزني ، لوس أنجلوس ، أمريكا ) .. وتتميز بأسطحها الفولاذ المقاوم للصدأ ، و ( مؤسسة لويس فويتون في باريس ، فرنسا ) بأشعتها الزجاجية .. وهي من الأمثلة البارزة الأخرى على أسلوبه المميز .

ومن السمات الرئيسية لعمل جيري إستخدامه للتكنولوجيا الحديثة ، وذلك أنه كان رائداً في تطبيق أدوات التصميم بمساعدة الكمبيوتر ( CAD ) على الهندسة المعمارية .. مما مكنه من تحقيق تصميماته المعقدة ، لقد سمح هذا لـ ( جيري ) بتجربة الأشكال والهياكل التي كان من الصعب ، إن لم يكن من المستحيل ، بناءها بإستخدام الطرق التقليدية .

على الرغم من الإشادة ، أثار عمل ( جيري ) أيضاً نقاشاً داخل المجتمع المعماري وبين الجمهور ، يجادل النقاد بأن تركيزه على المشهد والشكل في بعض الأحيان يطغى على الوظائف وإحتياجات مستخدمي المبنى ، ومع ذلك فإن مساهمة جيري في الهندسة المعمارية الحديثة لا يمكن إنكارها ، إستعداده لتجربة وتحدي المعايير المعمارية ألهمت جيلاً من المهندسين المعماريين وترك بصمة لا تمحى على مشهد العمارة المعاصر .

فرانك جيري

Frank Gehry

هو فرانك أوين غولدبرغ  
معماري كندي

أحد أهم المعماريين  
المعاصرين ، تعد مبانيه  
- بما في ذلك مسكنه  
الخاص - من أهم أعمال  
العمارة المعاصرة وذلك  
وفقاً للمسح العالمي  
المعماري لعام ٢٠١٠ م



نقلًا عن موقع

[http://bit.ly/FrankGehry\\_Architect](http://bit.ly/FrankGehry_Architect)

## من أعمال فرانك جيري



مؤسسة لويس فويتون



مركز ستاتا



متحف وايزمان للفنون



البيت الراقص



متحف ثقافة البوب



قاعة حفلات والت ديزني

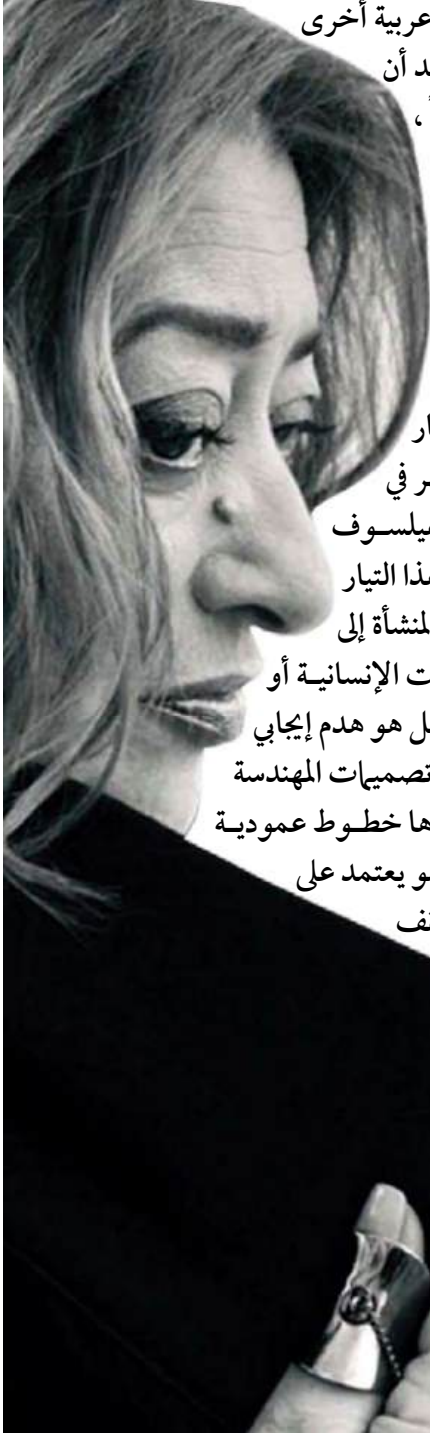


متحف جوجنهايم بلباو



مركز لوروكو لصحة الدماغ

## زاهّا حديد .. تضع أسس العمارة وترحل



بلغت من المكانة والشهرة العالمية ما لم تبلغه امرأة عربية أخرى في العصر الحديث ، وأصبحت نجماً لامعاً بعد أن انتشرت أعمالها في الهندسة المعمارية شرقاً وغرباً ، وكسرت طوق الهندسة التقليدية لترسي أخرى غير منتظمة تتحدى الجاذبية الأرضية في أعمالها وتصاميمها الهندسية لتصبح أيقونة تيار التفكيكية إنها المهندسة العراقية زها حديد .

ويرتكز أسلوب زها حديد المعماري على هندسة غير منتظمة تعتمد على المهتمد والتفكيك ، وتيار التفكيكية ظهر في العمارة في سنة ١٩٧١ م لكنه ظهر في الفن والأدب والفلسفة قبل ذلك ، ويعتبر الفيلسوف الفرنسي جاك دريدا أحد أبرز منظريه ويدعو هذا التيار إلى هدم كل الأسس الهندسية الاقليدية وتفكيك المنشأة إلى أجزاء وإعادة النظر في العلاقات سواء كانت الإنسانية أو العمرانية، وهي لا تعني الهدم كما يدل ظاهرها بل هو هدم إيجابي يؤسس لإعادة بناء جديدة ، لذلك تتميز جميع تصميمات المهندسة العراقية الأصل كما يقول النقاد، بانسيابية لا تحددها خطوط عمودية أو أفقية وُسّمي أسلوبها بالتجريد الديناميكي، وهو يعتمد على تحدي الجاذبية الأرضية بالإصرار على الأسقف والعوارض الطائرة وديناميكية التشكيل ، معتمدة في ذلك على الحديد لتحمله درجات كبيرة من أحمال الشد والضغط تمكنها من تنفيذ تشكيلات حرة وجريئة .

عندما فازت زها حديد سنة ٢٠٠٤ م بجائزة ( بريتيكر ) المرموقة في مجال التصميم المعماري التي توصف بأنها جائزة نوبل في الهندسة المعمارية ، كانت أول امرأة تفوز بهذه الجائزة وأصغر

الحائزين عليها ، وجاء في شهادة لجنة تحكيم الجائزة أن الطريق الذي خاضته ( زها ) للحصول على الاعتراف الدولي كان كفاحاً بطولياً .

تنتشر اليوم انجازات حديد في مجال المعمار بعد أربعة عقود من الإبداع في كثير من دول العالم شرقاً وغرباً، منها مبنى محطة ( فيترا ) للإطفاء بألمانيا الذي انشئ سنة ١٩٩٣ م ، ومركز (فاينو للعلوم ) بمدينة فولفسبورغ بألمانيا الذي صممه حديد سنة ١٩٩٩ و يبدو للزائر كشيء غامض يدفع للفضول والاكتشاف يحتوي على درجة عالية من التعقيد والغرابة ، ومبنى ( متحف الفن الإيطالي المعاصر ) في روما الذي افتتح سنة ٢٠٠٩ م .

وفي الصين صممت مبنى ( الأوبرا ) في مدينة كانتون الذي انتهى بناؤه سنة ٢٠١٠ م ، كما صممت ( مركز لندن للرياضات البحرية ) والذي خصص للألعاب الأولمبية التي أقيمت سنة ٢٠١٢ م ، ومركز ( حيدر علييف الثقافي ) في العاصمة الأذربيجانية باكو عام ٢٠١٣ م ، وفاز تصميمه بجائزة ( متحف لندن للتصميم ) سنة ٢٠١٤ م ، وفي كوريا الجنوبية صممت ( المركز الترفيهي والثقافي دونغداينوم ديزاين بلازا ) الذي افتتح سنة ٢٠١٤ م ، وغير ذلك من الإبداعات المعمارية في الولايات المتحدة وأسبانيا وفرنسا وفي الإمارات و قطر وبغداد ودبي وعمّان .

لكن زها حديد رحلت وتركت العديد من مشاريعها التصميمية قيد التنفيذ وأغلبها في المنطقة العربية مثل ( ستاد الوكرة ) في قطر و مشروع ( محطة مترو الرياض ) ومبنى ( البرلمان العراقي والمسرح الكبير ) في الرباط ، وفي طريقها الذي نحتته بطموحها وشخصيتها العنيدة ، فازت زها حديد بالعديد من الجوائز والميداليات العالمية أبرزها فوزها سنة ٢٠٠٤ م بجائزة ( بريتزكر في التصميم المعماري ) التي تعادل جائزة ( نوبل ) لتصبح أول امرأة تفوز بها منذ بدايتها ، وقد أسست عائلة ( بريتزكر ) والتي تملك سلسلة فنادق ( حياة ) هذه الجائزة عام ١٩٧٩ م لتكريم مصممين معماريين ما زالوا على قيد الحياة ، وتقدم أعمالهم المشيدة إسهامات هامة وباقية للبشرية ، وتتألف الجائزة من ميدالية من البرونز وجائزة مالية قدرها مائة ألف دولار ، وفي بداية ٢٠١٦ م كان التكريم الأخير بعد فوزها بالميدالية الذهبية من ( المعهد الملكي البريطاني للهندسة المعمارية ) كأول امرأة تحصل على هذه الجائزة اعترافاً بإنجازاتها التاريخية في مجال الهندسة المعمارية .

نقلا عن موقع

<https://arsco.org>

## من أعمال زها حديد



برج فرشته باساركاد



مسجد الأ فنيوز



مبنى ليذا سوهو



مركز الفنون الحديثة بروما ماكس



مبنى سوهو جالا كسي



مركز فاينوم للعلوم



متحف جوجنهايم فيلينوس



مركز حيدر علييف



محملة إطفاء حريق فيترا

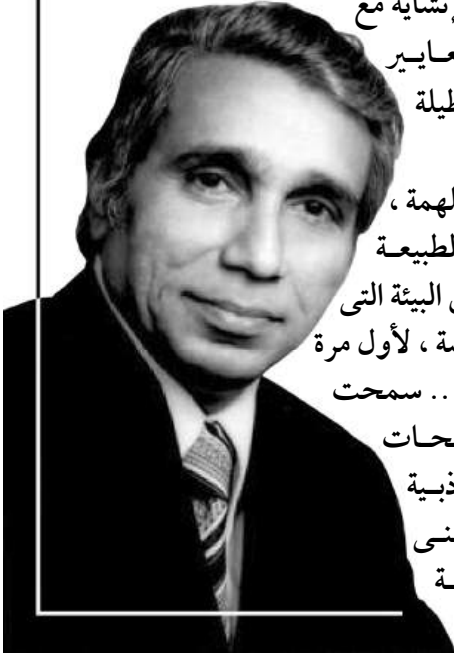


هو فضل عبد الرحمن خان أو ( فضل الرحمن خان ) ، معمارى وإنشائى بنجلاديشى الأصل وأمريكى الجنسية ، من أشهر معمارى القرن العشرين ، عمل بمكتب ( سكيدمورى ، أوينغس آند ميريل ) الشهير فى شيكاغو ، وبعد رائداً فى التصميم والتحليل الإنشائى بمساعدة الكمبيوتر .. عن طريق برمجة النظام الحاسوبى لحساب معادلات الهندسة الإنشائية ، ولتطوير الرسومات المعمارية .

ولد فضل عبد الرحمن فى الرئاسة البنغالية التابعة للهند البريطانية ( بنجلاديش اليوم ) ، ونشأ فى قرية صغيرة تدعى ( بهانداريكاندى ) فى مقاطعة ( فريدبور )

بالقرب من مدينة ( داکا ) ، كان والده يعمل مدرساً للرياضيات .. ثم إنتهى به المطاف لأن أصبح مديراً للتعليم العام فى منطقة البنغال ، ثم شغل منصب مدير كلية ( جاغاناث ) فى ( داکا ) .

تمكن فضل عبد الرحمن من الالتحاق بجامعة ( أحسن الله - بنجلاديش للهندسة والتكنولوجيا اليوم ) .. والحصول على بكالوريوس الهندسة المدنية ، ثم حصل على منحة حكومية مكنته من السفر للولايات المتحدة والحصول على درجتى ماجستير فى ( الهندسة الإنشائية ) و ( الميكانيكا النظرية والتطبيقية ) من جامعة ( إلينوى ) فى أوربانا ، ثم على درجة الدكتوراه فى الهندسة الإنشائية مع أطروحة تحليلية تناقش ( العلاقات بين معايير التصميم المختلفة للكمرات الخرسانية المستطيلة سابقة الإجهاد ) .



وتتجلى عبقرية عبد الرحمن خان ، وسيرته الملهمة ، فى إكتشافه لنظام مبتكر ، مستوحى من الطبيعة الهندسية لأعواد الخيزران التى كانت منتشرة فى البيئة التى نشأ فيها ، مكنته من إبتكار تقنية إنشائية خاصة ، لأول مرة فى الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٦٣ م .. سمحت له فيما بعد بتصميم وبناء نمط من ( ناطحات السحاب ) التى يمكنها مقاومة قوى الجاذبية والرياح ، تلك الإشكالية التى واجهت ( مبنى التأمين ، شيكاغو ، أمريكا ) ، أول ناطحة سحاب فى العالم والمصممة على يد المعمارى

الأمريكي (وليام بارون جيني) عام ١٨٨٥ م ، وتسببت في هدمها عام ١٩٣١ م .

وبدأ الأمر في سنوات نشأته الأولى بمدينة ( دكا ) .. فحتى هذا الوقت لم يكن فضل عبد الرحمن قد عاين في مسقط رأسه أي من المباني التي قد يتجاوز إرتفاعها الثلاثة طوابق ، ولم يرى أول ناطحة سحاب إلا في سن ٢١ عام ، بل لم تكن قدمه قد وطأت مبنى متوسط الإرتفاع إلا حين إنتقل إلى الولايات المتحدة الأمريكية لبدء دراساته العليا ، حينها كانت ذاكرته تنداح به مراراً إلى المكان الذي نشأ فيه .. حيث غابات الخيزران الضخمة ، كان في وقت سابق قد إسترعى إنتباهه متانة هذه الأعواد ، وقدرتها على تحمل الأثقال الرأسية .. إلى أن إستنبط بعد تأمل طويل أنها طبيعة خاصة تتميز بها الأنابيب المجوفة .

الأمر الذي حرك شغفه سريعاً لدراسة هذه الظاهرة ومحакاتها .. فتمكن من إبتكار وتطوير تقنية ( هيكل الأنبوب المؤطر ) المستوحى من فكرة إنتصاب أعواد الخيزران .. وهى تقنية إنشائية ساعدت في بناء ناطحات السحاب متعددة الطوابق في العام ١٩٦٣ م إعتماًداً على فكرة تنفيذ مباني تحمل أقل عدد من الجدران الداخلية ومساحات أكبر للنوافذ .

وقد طبق فضل عبد الرحمن نظريته في تصميم وإنشاء مبنى ( كيستنت دى ويت السكنى ) .. فكانت إنطلاقة عظيمة ، ونقلة نوعية ، في تقنيات بناء ناطحات السحاب خلال النصف الثانى من القرن العشرين لم تتوقف إلى يومنا هذا ، الأمر الذى أدى إلى إعتماذ هذه النظرية ، والعمل بمبادئها في تصميم وبناء ناطحات السحاب الحديثة ، والأيقونية ، التى أصبحنا نراها في كل مكان اليوم .

ونتيجة لهذا الإبتكار الرائع .. أطلق عليه عدة ألقاب تكريماً له ولجهوده ، منها ( أبا التصاميم الأنبوبية ) ، و ( أينشتاين الهندسة الإنشائية ) ، و ( أعظم مهندس إنشائى في القرن العشرين ) .

يجب ألا يكون الفن ضائعاً فى تكنولوجياه  
الخاصة ، بل يجب أن يكون قادراً على تقدير  
الحياة ، والحياة .. هى الفن والدراما والموسيقى  
، والأهم من ذلك كله .. الأشخاص  
فضل عبد الرحمن فان

ولم يتوقف إنتاج فضل عبد الرحمن عند هذا الحد ، فقد تمكن بمشاركة ( مارك فنتل ) من إبتكار أفكاراً خاصة تعنى بكيفية إمتصاص الصدمات في الطوابق الضعيفة .. لحماية

المشآت الشاهقة من التحميل غير الطبيعى ، وخاصة أثناء الزلازل ، منها على سبيل المثال إبتكار آليات وأنظمة تسمح بحركة المبنى أثناء إهتزاز الأرض .. مع الحفاظ على مرونة وتماسك مواد البناء .

ولقد تمكن خان ، إعتماًداً على نظريته وغيرها ، من تصميم العديد من المنشآت الأيقونية ، منها على سبيل المثال ( برج سيرز أو برج ويليس ) .. ويعد أطول مبنى في العالم حتى العام ١٩٩٨ م ، ( أكاديمية القوات الجوية الأمريكية ، كولورادو سبرينغز ) ، ( مرصد كيت بيك الوطنى ، أريزونا ) ، ( وان شل سكوير ، نيو أورلينز ، لويزيانا ) ، ( محطة الحج ، مطار الملك عبد العزيز الدولى ، السعودية ) ، ( مركز جون هانكوك ، شيكاغو ) ، ( تلسكوب مكماث بيرس الشمسى ) ، ( مبنى برونزويك ، شيكاغو ) ، ( جامعة الملك عبد العزيز ، السعودية ) .

وإعترافاً بجهوده وإسهاماته رُصدت جوائز عالمية على شرفه ، فقد أطلق ( مجلس المباني الشاهقة والمساكن الحضرية ) على واحدة من جوائز ناطحات السحاب الخاصة به إسم ( ميدالية فضل خان لإنجاز العمر ) تكريماً له وتيمناً بإنجازاته .. كواحدة من جوائز المجلس لناطقحات السحاب ، وحصد خان على مدى مشواره العديد من الجوائز العالمية ، والدرجات العلمية الفخرية .



برج ويليس



مركز جون هانكوك



تلسكوب مكماث بيرس



وتتسع القائمة للعشرات من الأسماء الأخرى ، معماريين بارزين تركوا بصمات لا تُنسى ، وإسهامات واضحة غيرت كثيراً فى المشهد الحضري العالمى وخريطة العمارة المعاصرة ، قدموا خلال رحلتهم مبادئ الفكر النظرى ومدارس العمارة ، إضافة إلى العطاء الوافر من المشاريع المعمارية بكافة أنماطها والتي تخطت المحددات الإقليمية إنطلاقاً إلى العالمية .. ومنها ما كان مثيراً للجدل على نحو ملفت ، لتحفر أسماء أصحابها فى قائمة أشهر المماريين المؤثرين على المستوى العالمى ، ومن هذه الأسماء على سبيل المثال لا الحصر



### المعماريين الأجانب

( جيمس سترلنغ ) ، ( يوجين فريزنه ) ، ( إريك مندلسون ) ،  
( والتر غروبيوس ) ، ( ألفارو ألتو ) ، ( هنرى هوسبون ) ،  
( ريتشارد سون ) ، ( دانكمار أدلر ) ، ( فرانك فونرنس ) ،  
( فيليكس كانديلا ) ، ( ماكاوسكى ) ، ( سيدريك برايس ) ،  
( كونستان نوفهوس ) ، ( مارك ويجلى ) ، ( هندريك بيتروس  
بيرلاخه ) ، ( إيليا زينيليس ) ، ( باولو بورتوغيسى ) ، ( بروس  
ماو ) ، ( جينيفر زيجلر ) ، ( هانز فيرلمان ) ، ( روبرت  
ستيرن ) ، ( ويليام راسل ) ، ( فرانسوا زيغينور ) ، ( باتريك  
شوماخر ) ، ( ستيفانو بويري أرشيتيتي ) ، ( فري أوتو ) ،  
( الإخوة بيريه ) ، ( أليون وبستر سميثون ) ، ( أرنستو  
فيروتشى ) ، ( بول كونين باستير ) ، وآخرين .

### المعماريين العرب

( عبد الحليم إبراهيم ) ، ( جعفر طوقان ) ، ( مصطفى باشا  
فهمى ) ، ( أحمد شرمى ) ، ( عبد المنعم هيكل ) ، ( أحمد  
صدقى ) ، ( أبو بكر خيرت ) ، ( على ليبب جبر ) ، ( محمود  
شريف نعمان ) ، ( محمود رياض ) ، ( محمود رأفت ) ، ( محمود  
الحكيم ) ، ( سيد كريم ) ، ( شارل عيروط ) ، ( أنطوان  
النحاس ) ، ( رمسيس ويصا واصف ) ، ( حسن ومصطفى  
شافعى ) ، ( فرج أمين ) ، ( محمد صالح مكية ) ، ( عبد الحليم  
إبراهيم ) ، ( صلاح زيتون ) ، ( نادية بخرجى ) ، ( شيماء  
الشايب ) ، ( أمته بن ثنيه ) ، ( فوزية الكرى ) ، ( عزة الدغثير ) ،  
( نورة العور ) ، ( هند المتروك ) ، ( أحمد مصطفى ميتو ) ،  
( ميساء البطاينة ) ، ( أنابيل كريم قصار ) ، ( لينا غطمة ) ،  
وآخرين .

## **المصطلحات الشائعة**

### **فى مجال الفن والعمارة**

فيما يلي أهم المصطلحات المستخدمة فى مجال العمارة بما يوفر نظرة موسعة للغة المستخدمة فى مجال التصميم المعماري ، وبخاصة تصميم الكتل والمجسمات المعمارية ، وترجع أهمية هذه الإصطلاحات فى الدعم الذى تقدمه للدارس أثناء عملية البحث والدراسة عبر المراجع المتخصصة أو شبكة الإنترنت ، علاوة على أن اللغة الإنجليزية وبخاصة المصطلحات الهندسية هى مهارة مطلوبة وشديدة الأهمية لكل مهندس ، ناهيك عن قدرتها على توصيل الأفكار وتسهيل عملية التصميم التشاركي بين التخصصات الهندسية المختلفة .

Design .....	يخطط - يصمم	-
Designer .....	المصمم	-
Design process .....	عملية التصميم	-
Architectural Design .....	التصميم المعماري	-
Quality Of Architectural Design .....	نوعية التصميم المعماري	-
design concept .....	الفكرة المعمارية	-
Variation In Design .....	التنوع فى التصميم	-
Contrasting Design .....	تضاد التصميم	-
Adapting Design .....	موائمة التصميم	-
arabesque .....	تخطيط متشابك	-
Sketch .....	رسم تخطيطي	-
3D Model .....	المخطط المجسم	-
Composition .....	التكوين	-
Perspective .....	المنظور	-
shape .....	شكل	-
Mass .....	الكتلة	-
Space .....	الفراغ	-
Building Mass .....	كتلة المبنى	-
Materials .....	المواد	-
Visual Orders .....	قواعد بصرية	-
Visual Perception .....	الإدراك البصرى	-
Sensational Perception .....	الإدراك الحسى	-
Harmony .....	الانسجام	-
Efficiency .....	الكفاءة	-

<b>Durability</b> .....	المتانة	-
<b>Contrast</b> .....	التضاد / التباين	-
<b>Symmetry</b> .....	التماثل	-
<b>Rhythm</b> .....	الإيقاع	-
<b>Balance</b> .....	الإنتران	-
<b>Symmetry</b> .....	التناظر	-
<b>Stability</b> .....	الثبات	-
<b>Unity</b> .....	الوحدة	-
<b>Vitality</b> .....	الحوية	-
<b>Dominance</b> .....	السيادة أو السيطرة	-
<b>Character</b> .....	الطابع	-
<b>Style</b> .....	الطراز	-
<b>Transparency</b> .....	الشفافية	-
<b>Opacity</b> .....	اللاشفافية	-
<b>Solid and Void</b> .....	المصمت والفراغ	-
<b>Scale</b> .....	المقياس	-
<b>Module</b> .....	الموديول	-
<b>aesthetic values</b> .....	قيم جمالية	-
<b>philosophic aesthetic</b> .....	جمالية فلسفية	-
<b>Working Drawings</b> .....	الرسومات التنفيذية	-
<b>Secondary Plan Phase</b> .....	مرحلة التصميم الإبتدائي	-
<b>Design Development Phase</b> .....	مرحلة التصميم النهائي	-
<b>Massing Analysis</b> .....	تحليل الكتل	-
<b>Site Plan</b> .....	التخطيط الموقعي	-
<b>Functional Integration</b> .....	التكامل الوظيفي	-
<b>Presentation</b> .....	الوضوح والإظهار المعماري	-
<b>Environmental Analysis</b> .....	التحليل البيئي	-
<b>The Human Scale</b> .....	المقياس الإنساني	-
<b>Psychological Consideration</b> .....	الإعتبارات السيكولوجية	-
<b>Personal Needs</b> .....	الأحتياجات الشخصية	-
<b>Building Codes &amp; And Regulation</b> .....	شروط وقوانين المباني	-
<b>Building Construction Systems</b> .....	نظم الإنشاءات	-
<b>Structure System</b> .....	إنشاء المباني	-
<b>Budget</b> .....	الميزانية	-
<b>Social Organization</b> .....	التنظيم الإجتماعي	-

Functional Relationship .....	العلاقات الوظيفية	-
Social Distance .....	المسافة الإجتماعية	-
Demographic Consideration .....	إعتبارات سكانية	-
Vegetation .....	العنصر الحضري	-
Site Inventory .....	حصص الموقع	-
Social Influences .....	التأثيرات الاجتماعية	-
Building Technolgy Influences .....	تأثيرات تكنولوجيا البناء	-
Time Chart .....	الجدول الزمني	-
Restrictions .....	قيودات تحديدية	-
Organiztion of spaces .....	تنظيم الفراغات	-
Service OF Circulation .....	تميز أساليب الحركة	-
Dead End Corridors .....	الممرات ذات النهايات المغلقة	-
Programming Interpretation .....	تفسير البرنامج المعماري	-
Site Utilization .....	الإنتماع بالموقع	-
Human Values .....	القيم الإنسانية	-
Protection Elements .....	عناصر الحماية	-
Landscape Architecture .....	تنسيق المواقع	-
Spaces and Senses .....	الفراغات والأحاسيس	-
Implementation .....	وسيلة التنفيذ	-
Site Functions .....	وظائف الموقع	-
Realism .....	الواقعية	-
Expressionism .....	التعبيرية	-
abstraction .....	التجريد	-
abstractionism .....	التجريدية	-
Abstract Expressionism .....	التجريدية التعبيرية	-
Formalism .....	الشكلية	-
Romanticism .....	الرومانتيكية	-
Impressionism .....	الانطباعية	-
Surrealism .....	السريالية	-
Cubism .....	التكعيبية	-
modernism .....	الحداثة	-
Contemporary .....	معاصر	-
Flexibility .....	المرونة	-
Context .....	السياق المحلي	-
Sustainability .....	الإستدامة	-

Artistic virginity .....	العذرية الفنية .....	-
Complexity .....	التعقيد .....	-
Simplicity .....	البساطة .....	-
classic .....	كلاسيكي .....	-
Vorticism .....	حركة فنية تجريدية معاصرة .....	-
creative activity .....	نشاط ابداعي .....	-
Expressionism .....	العمارة التعبيرية .....	-
Modernism .....	الحداثة أو العمارة الحديثة .....	-
Functionalism .....	العمارة الوظيفية أو البروتالية .....	-
Postmodernism .....	ما بعد الحداثة .....	-
Deconstruction Architecture .....	العمارة التفكيكية .....	-
Sustainable Architecture .....	العمارة البيئية أو المستدامة .....	-
Experimental Architecture .....	العمارة التجريبية .....	-
Digital Architecture .....	العمارة الرقمية .....	-
Constructivism .....	العمارة البنائية .....	-
3D Model .....	نموذج ثلاثي الأبعاد .....	-
3D Print .....	الطباعة ثلاثية الأبعاد .....	-
3D Modeling .....	النمذجة ثلاثية الأبعاد .....	-
Parametric Design .....	التصميم الجوهري .....	-
Architectural Visualization .....	التصور المعماري .....	-
Drone Imagery .....	التصوير بواسطة الطائرات - بدون طيار .....	-
Virtual Reality - VR .....	الواقع الافتراضي .....	-
Augmented Reality - AR .....	الواقع المعزز .....	-
Mixed Reality - MR .....	الواقع المختلط .....	-
Biomimicry .....	الهندسة البيوميميتية .....	-
Rigid Frame Systems .....	الأنظمة الهيكلية الصلبة .....	-
Truss Systems .....	الأنظمة الهيكلية الجملونية .....	-
Bearing Wall Systems .....	الجدران الحاملة .....	-
Frame Systems .....	الأنظمة الإطارية .....	-
Shell Systems .....	الأنظمة القشرية .....	-
Geodesic Systems .....	الأنظمة الجيوديسية .....	-
Pneumatic / Air-supported Structures .....	أنظمة الضغط الهوائي .....	-
Composite Systems .....	أنظمة البناء المختلطة .....	-
Future Architecture .....	عمارة المستقبل .....	-
Sustainable Architecture .....	العمارة الخضراء أو المستدامة .....	-

Super-Specialize Architecture .....	العمارة فائقة التخصص	-
Inspired Architecture .....	العمارة المستوحاة	-
Interactive Architecture Biotechnology .....	العمارة التفاعلية	-
Biophilic Architecture .....	العمارة البيوفيلية	-
Biomimetic Architecture .....	العمارة الحيوميكانية	-
Ecological Architecture .....	العمارة الإيكولوجية	-
Interwoven Architecture .....	العمارة المتشابكة	-
Living Architectur .....	العمارة الحية	-
Sensor Architecture .....	العمارة المتحسنة أو الإستشعارية	-
Thermal Architecture .....	العمارة الحرارية	-
Zero Energy Architecture .....	العمارة القائمة على الطاقة الصفرية	-
Liquid Architecture .....	العمارة السائلة	-
Excretory Drainage Architecture .....	المعمار الصرفي	-
Variable Architecture .....	العمارة المتغيرة	-
Adaptable Buildings .....	العمارة المرنة المتكيفة بذكاء	-
Responsive Architecture .....	العمارة المتفاعلة	-
Time-Based Architecture .....	العمارة المتفاعلة مع الزمن	-
Spacetime Architecture .....	العمارة الزمكانية	-
Kinetic Architecture .....	العمارة الكينيتيكية	-
Spatial Structures .....	الهياكل الفضائية المعمارية	-
Mobile Architecture .....	العمارة المتنقلة	-
Self-assembly structures .....	العمارة ذاتية التجميع	-
Modular Structures .....	الهياكل المودولارية	-
Foldable architecture .....	العمارة القابل للطي	-
Inflatable Architecture .....	العمارة القابلة للنفخ	-
Geodesic Architectural Systems .....	الأنظمة الجغرافية المعمارية	-
Transdimensional Architecture .....	العمارة العابرة للأبعاد	-
Self-repairing Architecture .....	العمارة أو الهياكل ذاتية الإصلاح	-
Hydraulic Systems .....	الأنظمة الهيدروليكية	-
Magnetic Architectur .....	العمارة المغناطيسية	-
Electromechanical Architecture .....	العمارة الكهروميكانيكية	-
Self-programming Architecture .....	العمارة ذاتية البرمجة	-
Intelligent smart Architecture .....	العمارة الذكية	-
Data-Driven Architecture .....	العمارة القائمة على البيانات	-
Smart facades .....	عمارة الواجهات الذكية	-

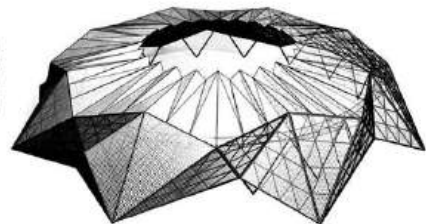
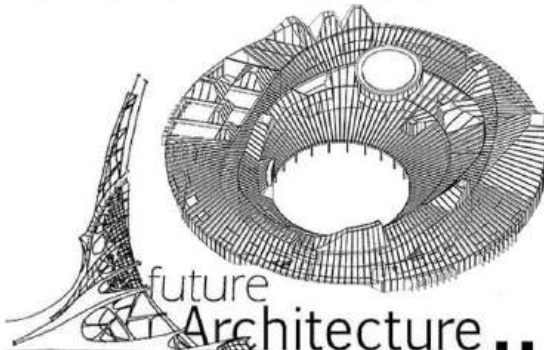
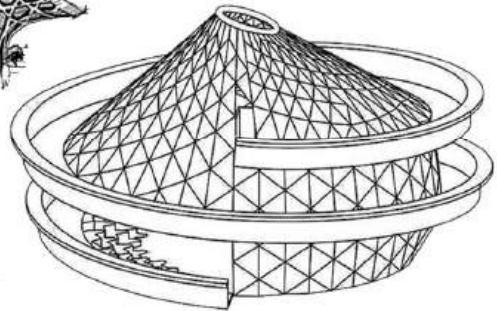
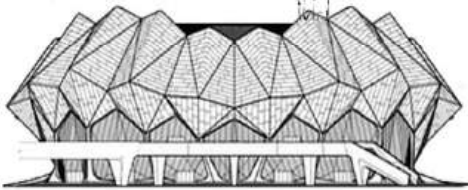
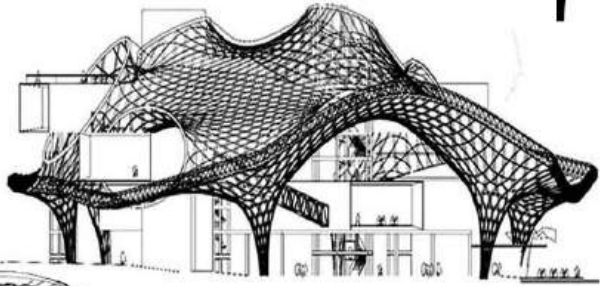
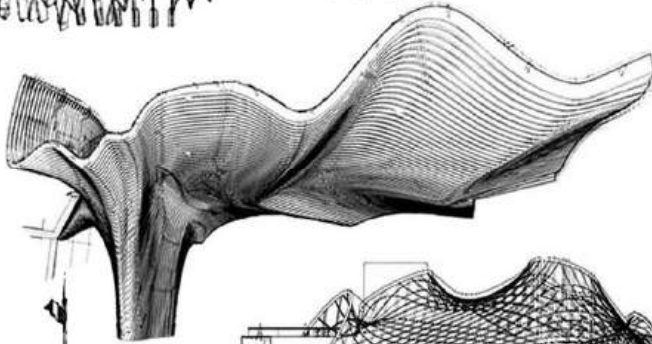
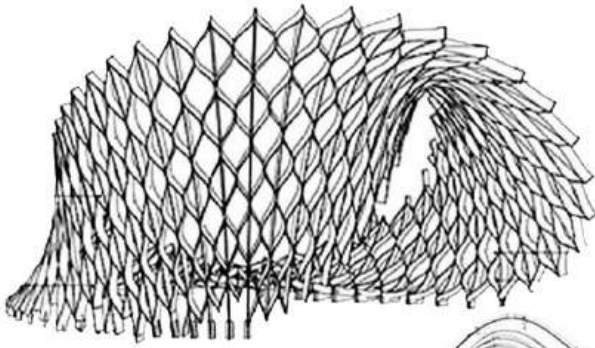
Algorithmic Architecture .....	العمارة القائمة على الخوارزميات	-
Immersive Architecture .....	المعمار الغمرى	-
Cybernetic Architecture .....	العمارة السيبرانية	-
Virtual Architecture .....	العمارة الافتراضية	-
Photonic Structures .....	الهياكل الفوتونية	-
Luminous Architecture .....	العمارة الضوئية	-
Photocatalytic Architecture .....	العمارة الفوتوكاتليزية	-
Photonic Structures .....	الهياكل الفوتونية	-
Luminous Architecture .....	العمارة الضوئية	-
Sonic Architecture .....	العمارة الصوتية - الأكوستيكية المتقدمة	-
Silent Architecture .....	المعمار الصمتى	-
Quantum Architecture .....	العمارة الكوانتية	-
Ionic Architecture .....	العمارة الأيونية	-
Geopolimer Architecture .....	العمارة الجيوبوليمرية	-
Holographic Architecture .....	المعمار الهولوجرافى	-
Ultra-light Architecture .....	العمارة فائقة الخفة	-
Ultra-durable Architecture .....	العمارة الفائقة التحمل	-
Multisensory Architecture .....	العمارة المتعددة الحواس	-
Aromatic Architecture .....	العمارة العطرية	-
Emotion-based Architecture .....	العمارة القائمة على العواطف	-
Psychic Architecture .....	العمارة النفسية	-
Predictive Architecture .....	العمارة الإستباقية	-
Attractive Architecture .....	العمارة الجذابة	-
Reflective Architecture .....	العمارة العاكسة	-
Social Architecture .....	العمارة الإجتماعية	-
Narrative Architecture .....	العمارة السردية	-
Illusory Architecture .....	العمارة الزائفة	-
Uncertain Architecture .....	المعمار الغامض	-
Bio-philial Architecture .....	العمارة الحيويلية	-
Aquatic Architecture .....	العمارة المائية أو الفلويديّة	-
Bio-digital Architecture .....	المعمار الحيوى - رقمى	-
Organic Architecture .....	العمارة العضوية المتقدمة	-
Nano Architecture .....	العمارة النانوية	-
Viral Architecture .....	العمارة الفيروسية	-
Mycelium Architecture .....	العمارة الفطرية	-

Microbial Architecture .....	العمارة الميكروبية	-
Celestial Architecture .....	المعمار السماوى المعاصر	-
Phoenix Architecture .....	العمارة الفينيقية - المتجددة ذاتياً	-
Neural Architecture .....	العمارة العصبية	-
Classicism .....	قواعد الفن	-
Urban Environments .....	بيئات حضرية	-
Districts .....	الأحياء	-
Special Features .....	معالم خاصة	-
Land Marks .....	المعالم المتميزة	-
City Core .....	قلب المدينة	-
Private Roads .....	طرق خاصة للسيارات	-
Existing Buildings .....	المباني القديمة	-
Slum Neighbour Hoods .....	المجاورات السكنية الفقيرة	-
Open Spaces .....	الفراغات المفتوحة	-
Land Use .....	إستعمالات الأراضي	-
Gardening .....	زراعة الحدائق	-
Land Form .....	تشكيل الأرض	-
Service Quarter .....	منطقة الخدمة	-
Project Land .....	أرض المشروع	-
Drain And Soil .....	الصرف والتربة	-
Traffic .....	حركة المرور	-
Corridors .....	الممرات الداخلية	-
Public Utilities .....	المرافق العامة	-
Fire Protection .....	وقاية المبني من الحرائق	-
Natural Light .....	الأضاءة الطبيعية	-
Drainage Systems .....	أساليب الصرف	-
Urban Design .....	تخطيط مدن	-
Maquette .....	مجسم - ماكيت	-
Esquisse .....	رسم سريع - إسكيز	-
Biomimetic .....	المحاكاة الحيوية	-
Trabecula .....	الترابيق - النسيج الإسفنجى	-
Amphitheater .....	المدرج	-
Arcade .....	الممر	-



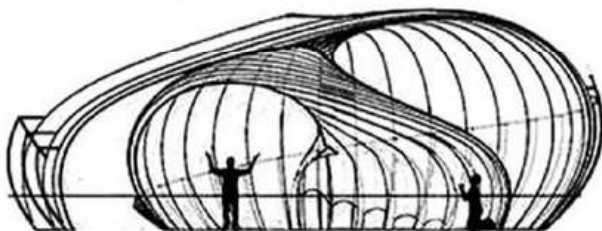
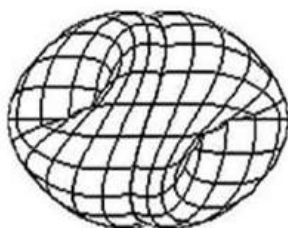
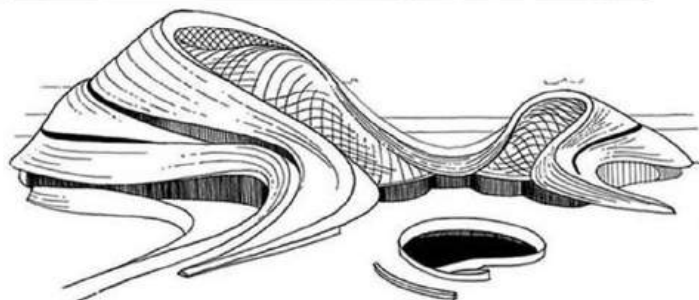
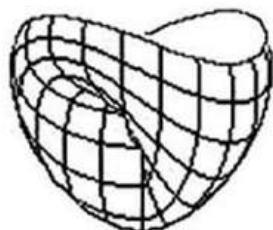
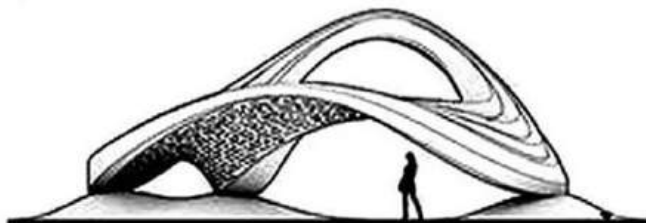


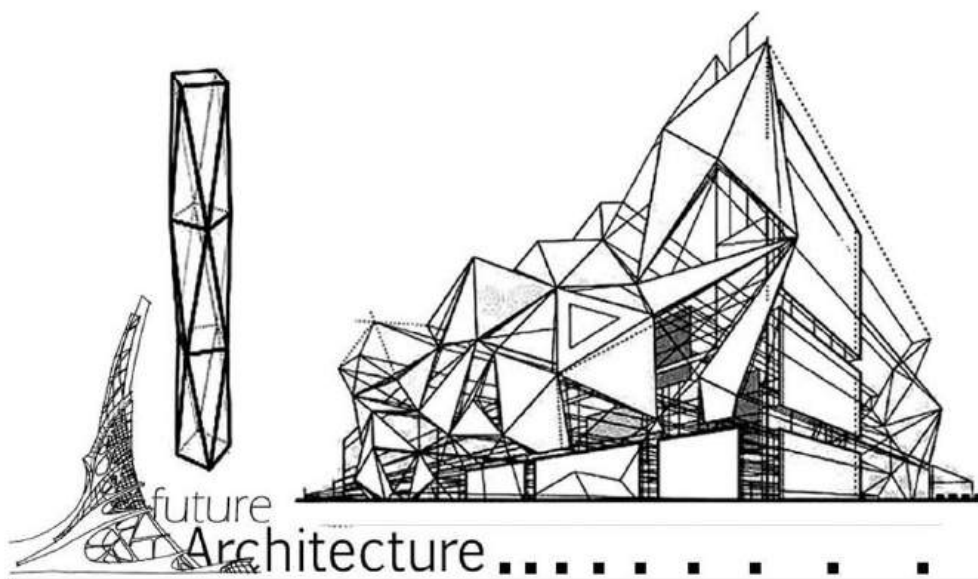
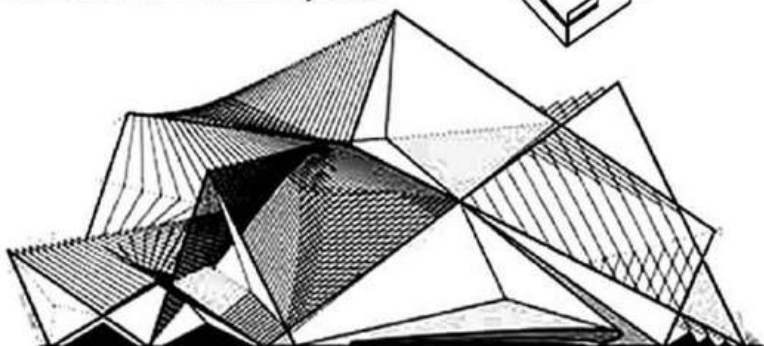
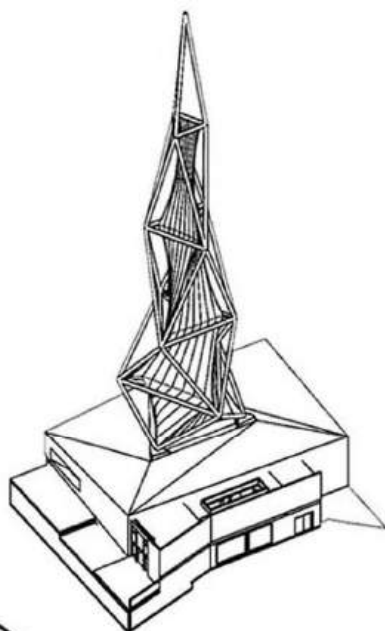
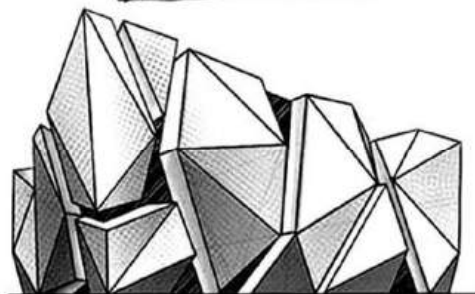
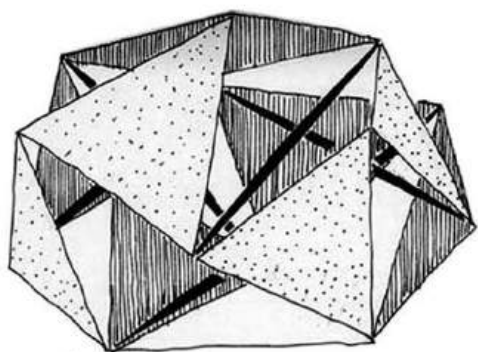
المعرض

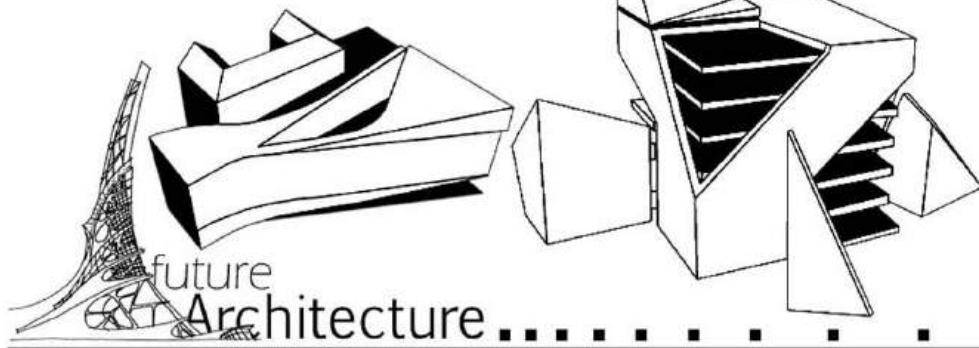
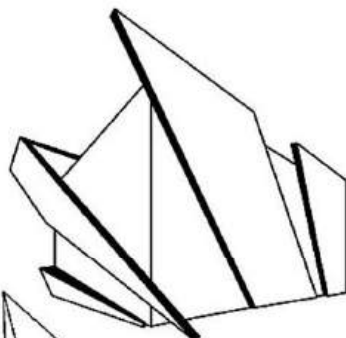
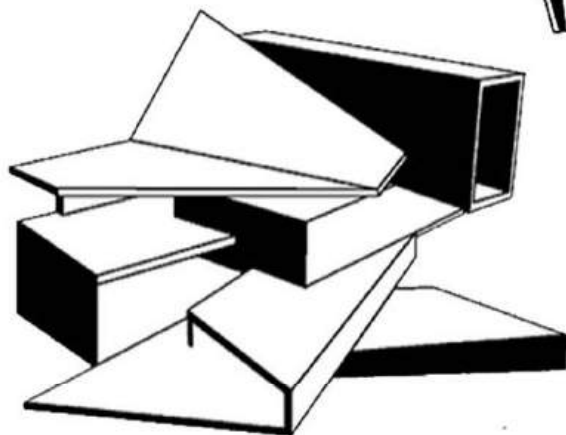
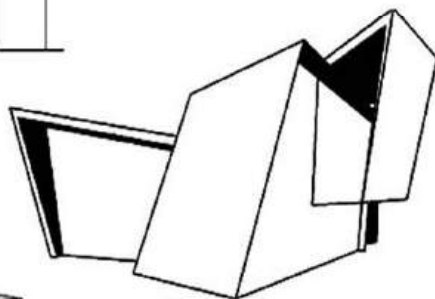
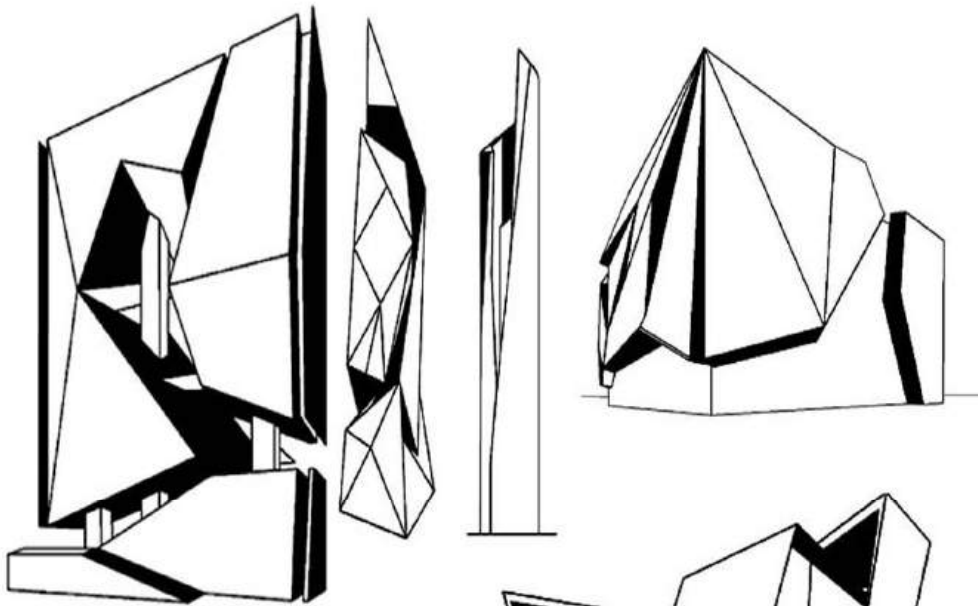


future  
Architecture .....



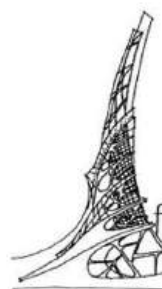
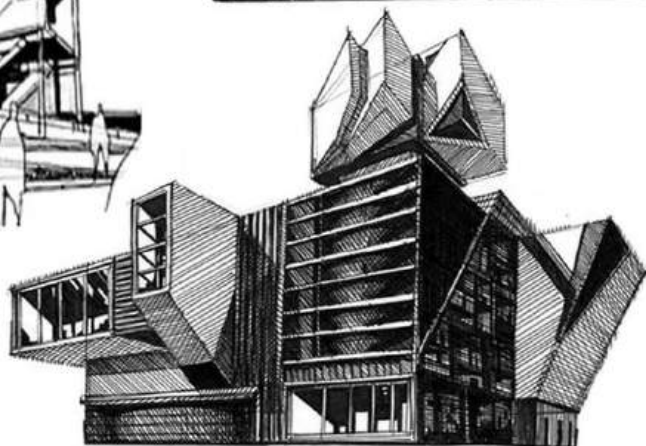
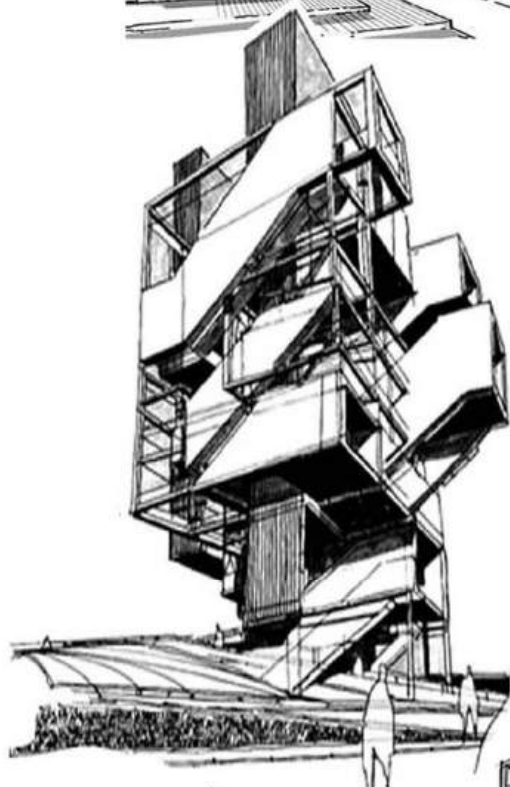
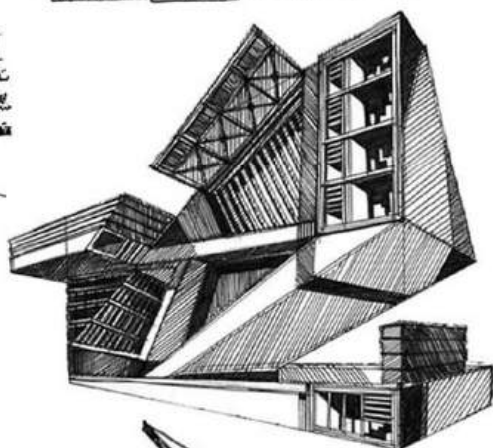
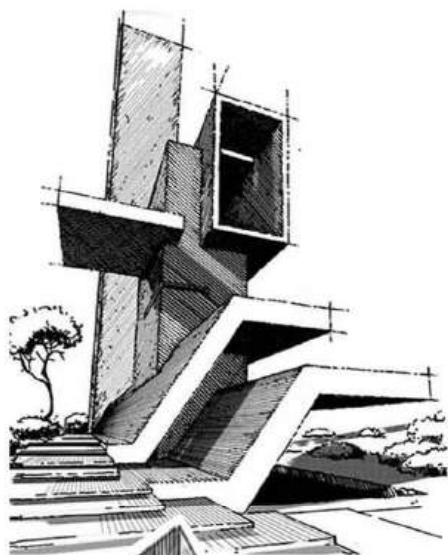








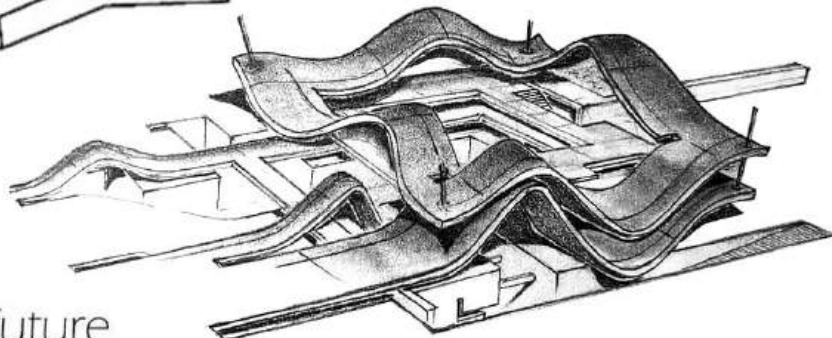
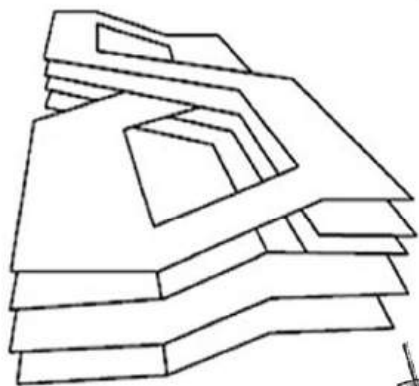
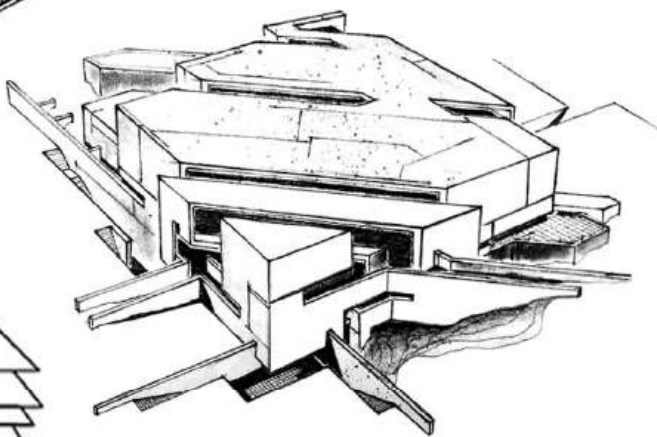
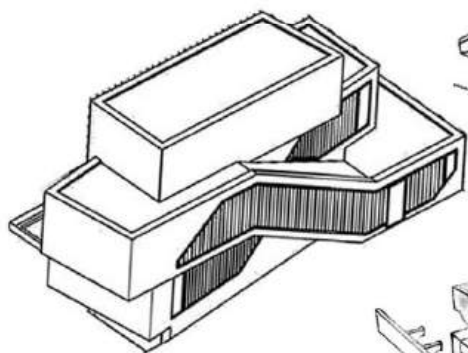
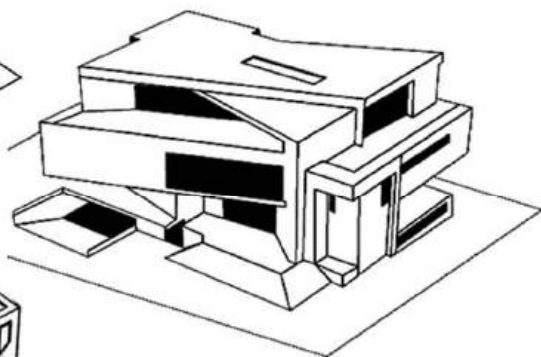
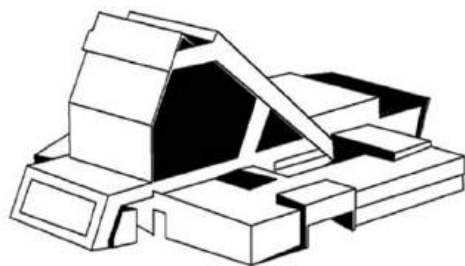
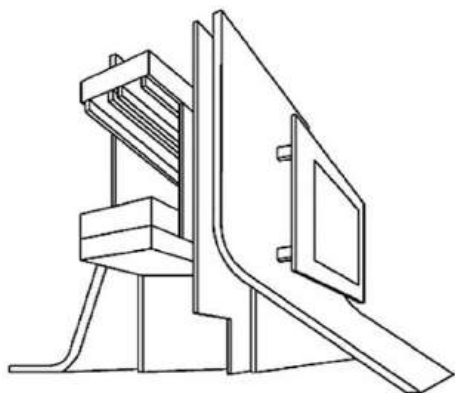


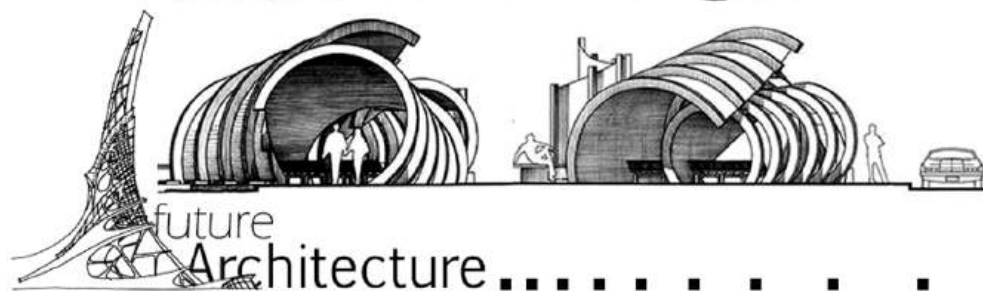
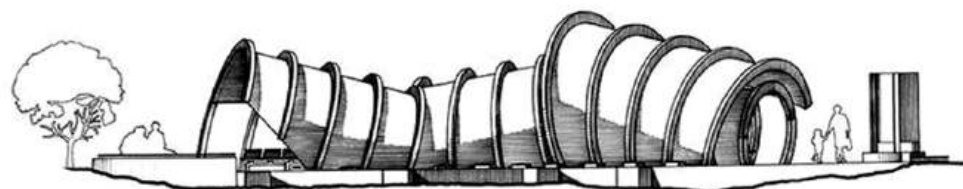
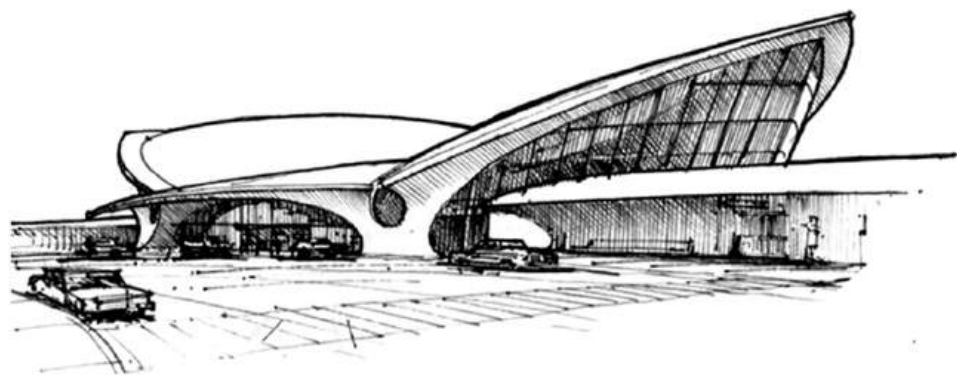


future  
& Architecture

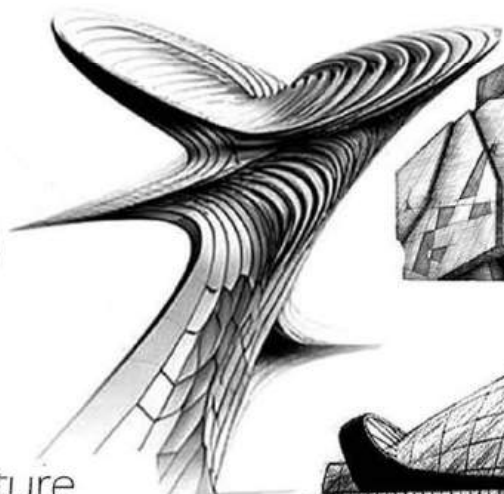
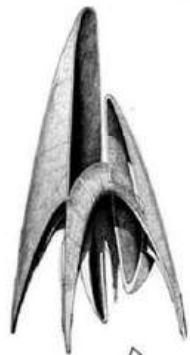
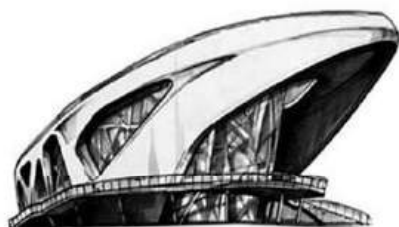
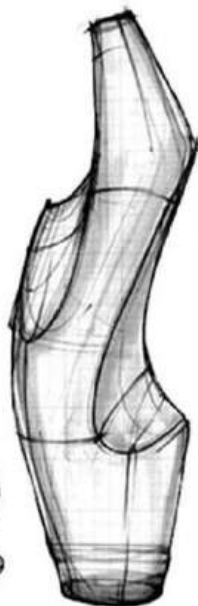
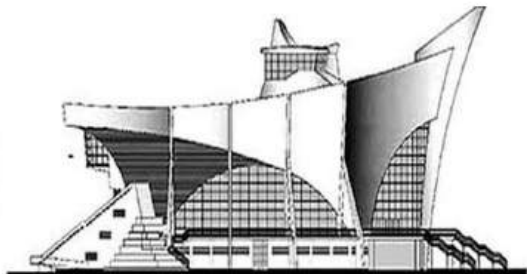


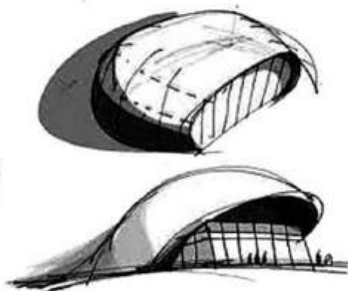
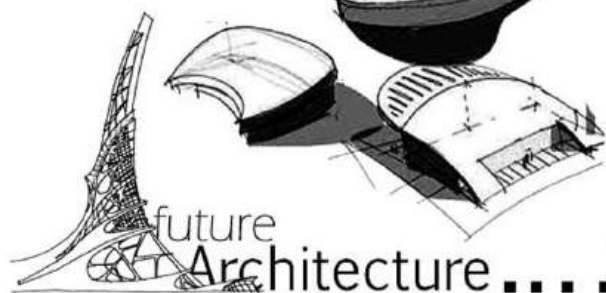
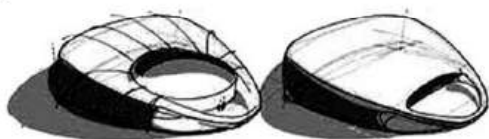
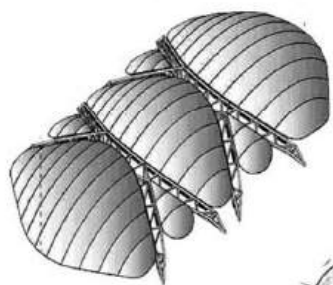
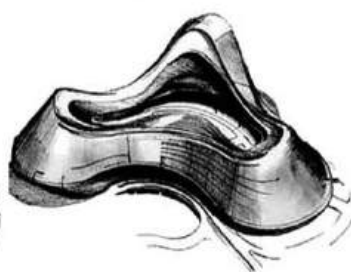
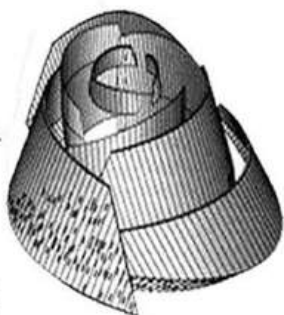
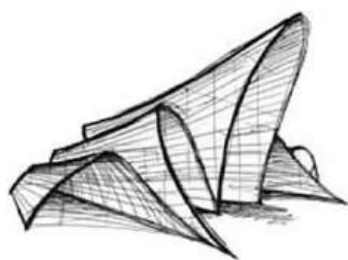
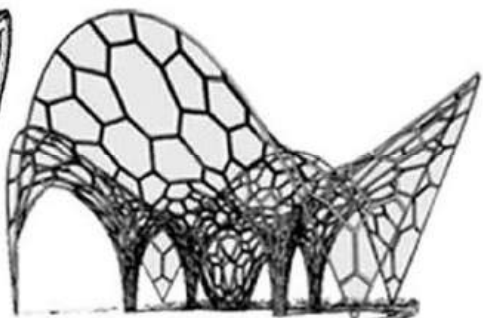
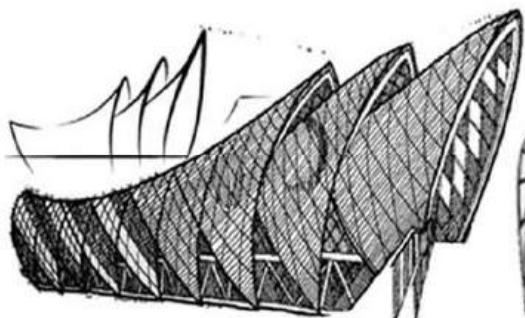
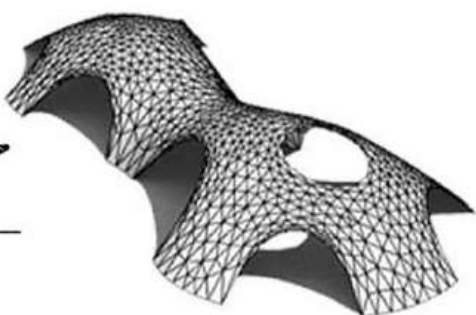
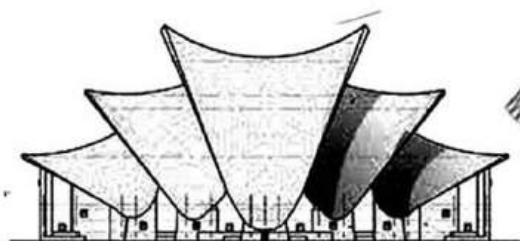


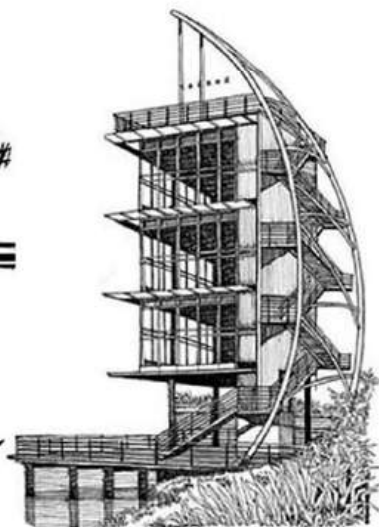
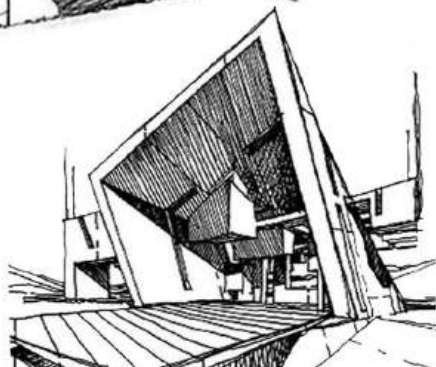
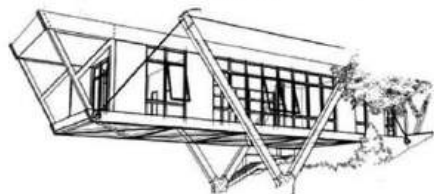
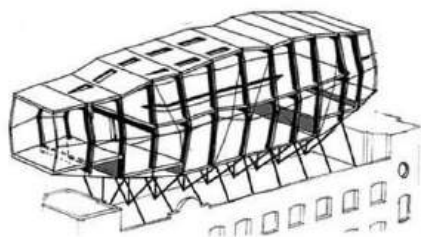
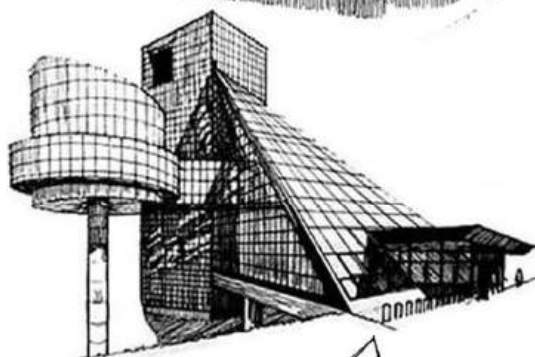
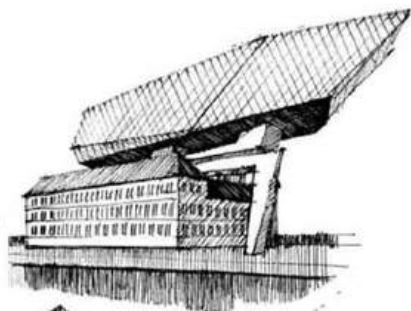




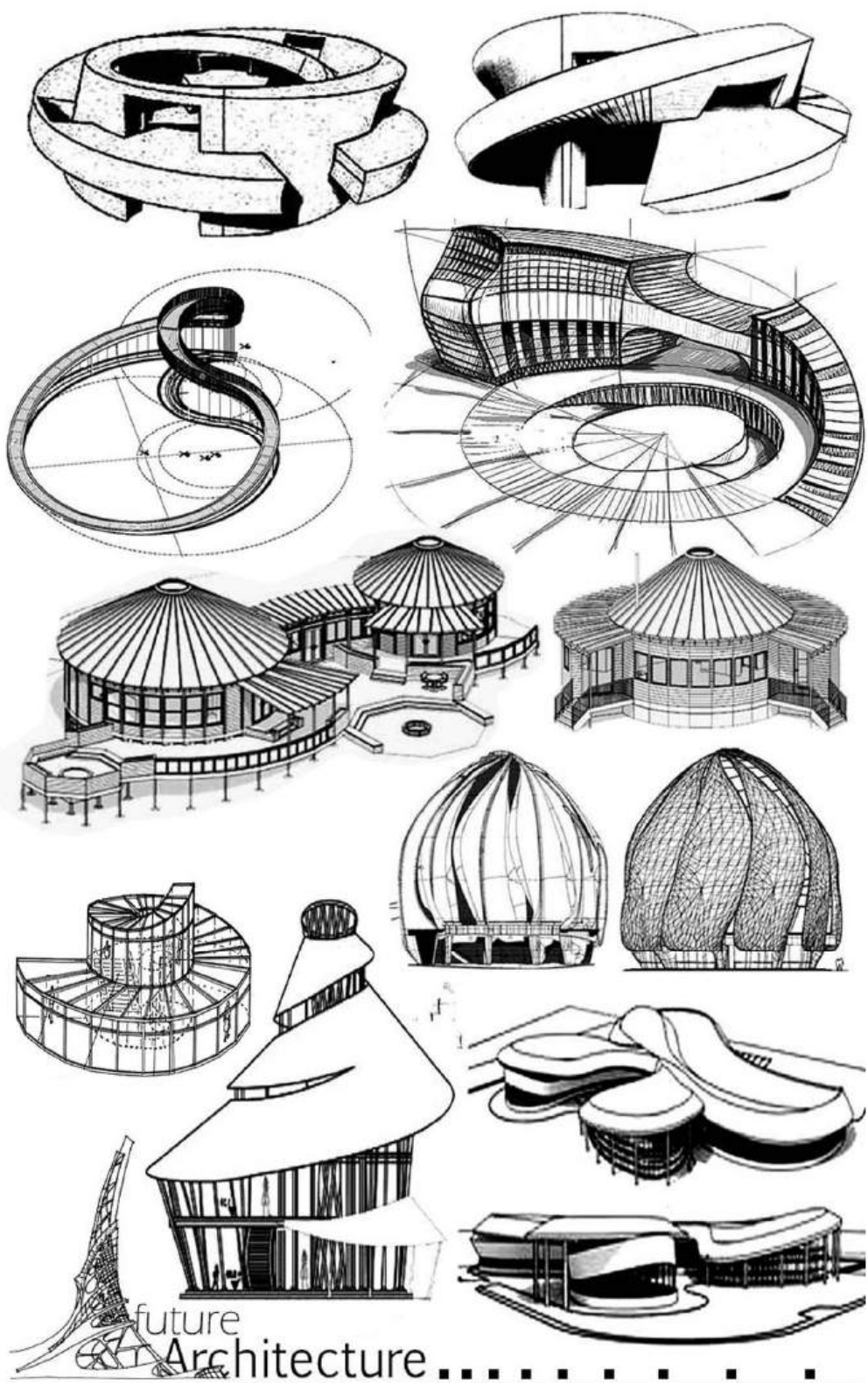
future  
Architecture



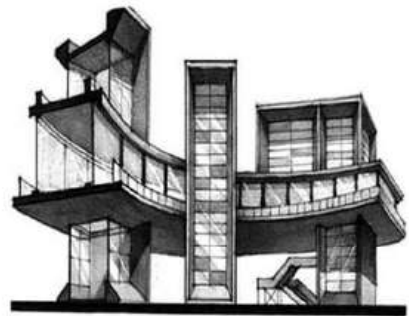
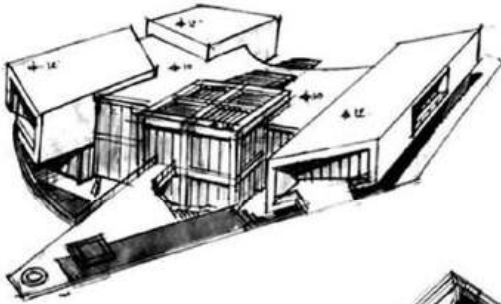
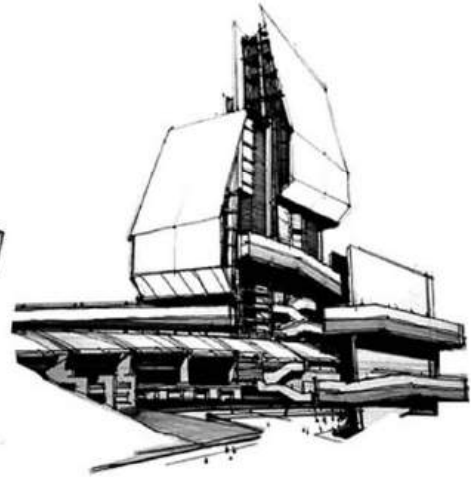
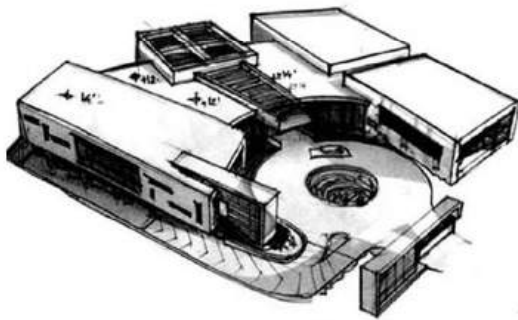
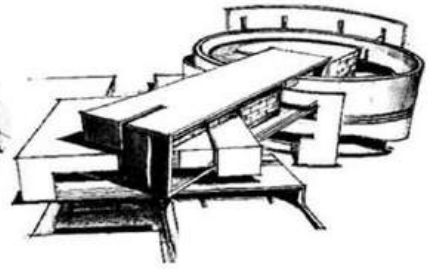
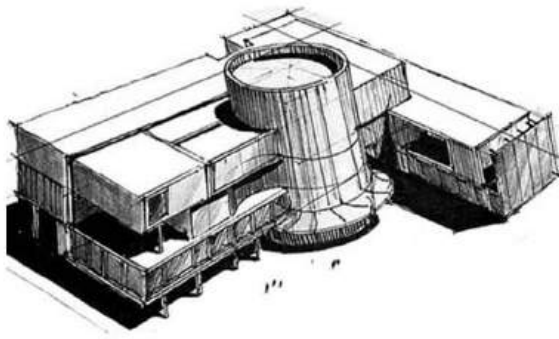




future  
Architecture

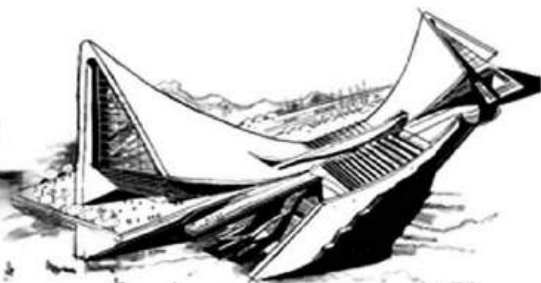
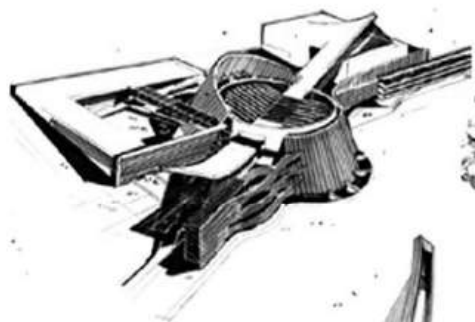
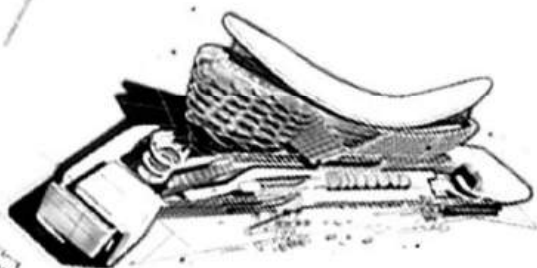
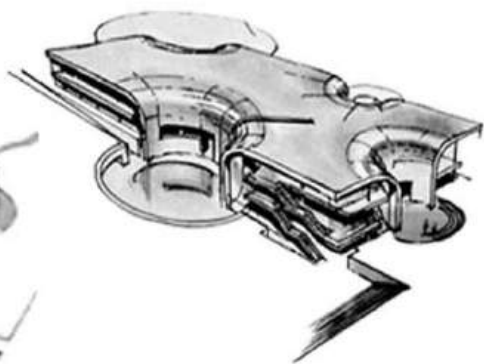
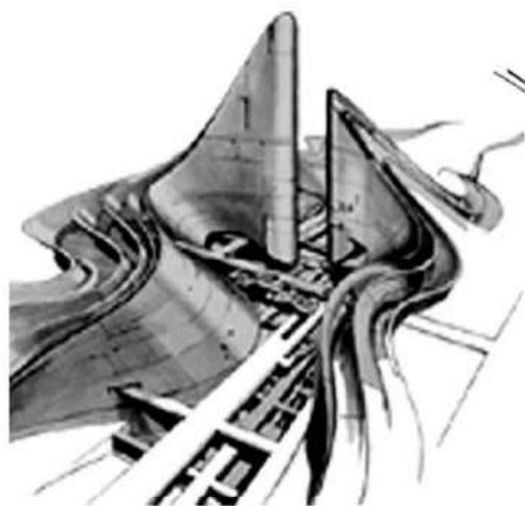






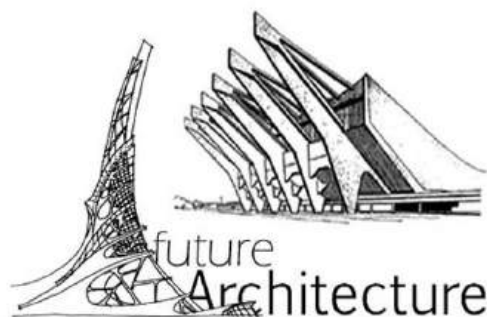
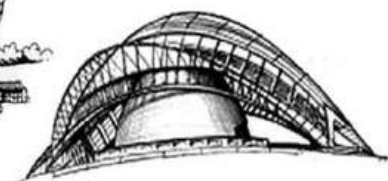
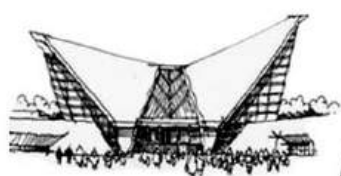
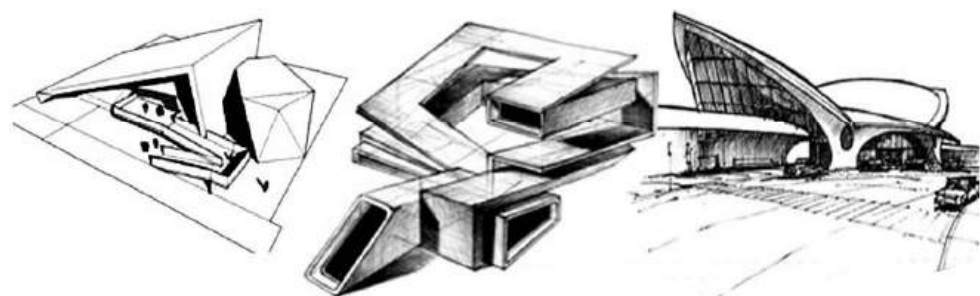
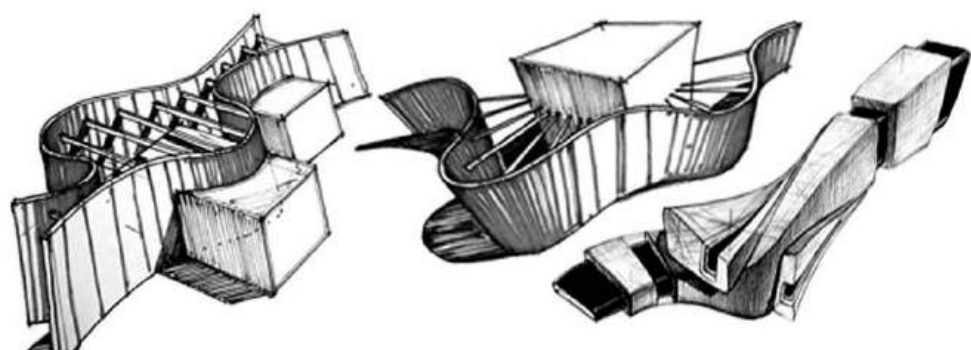
future  
Architecture



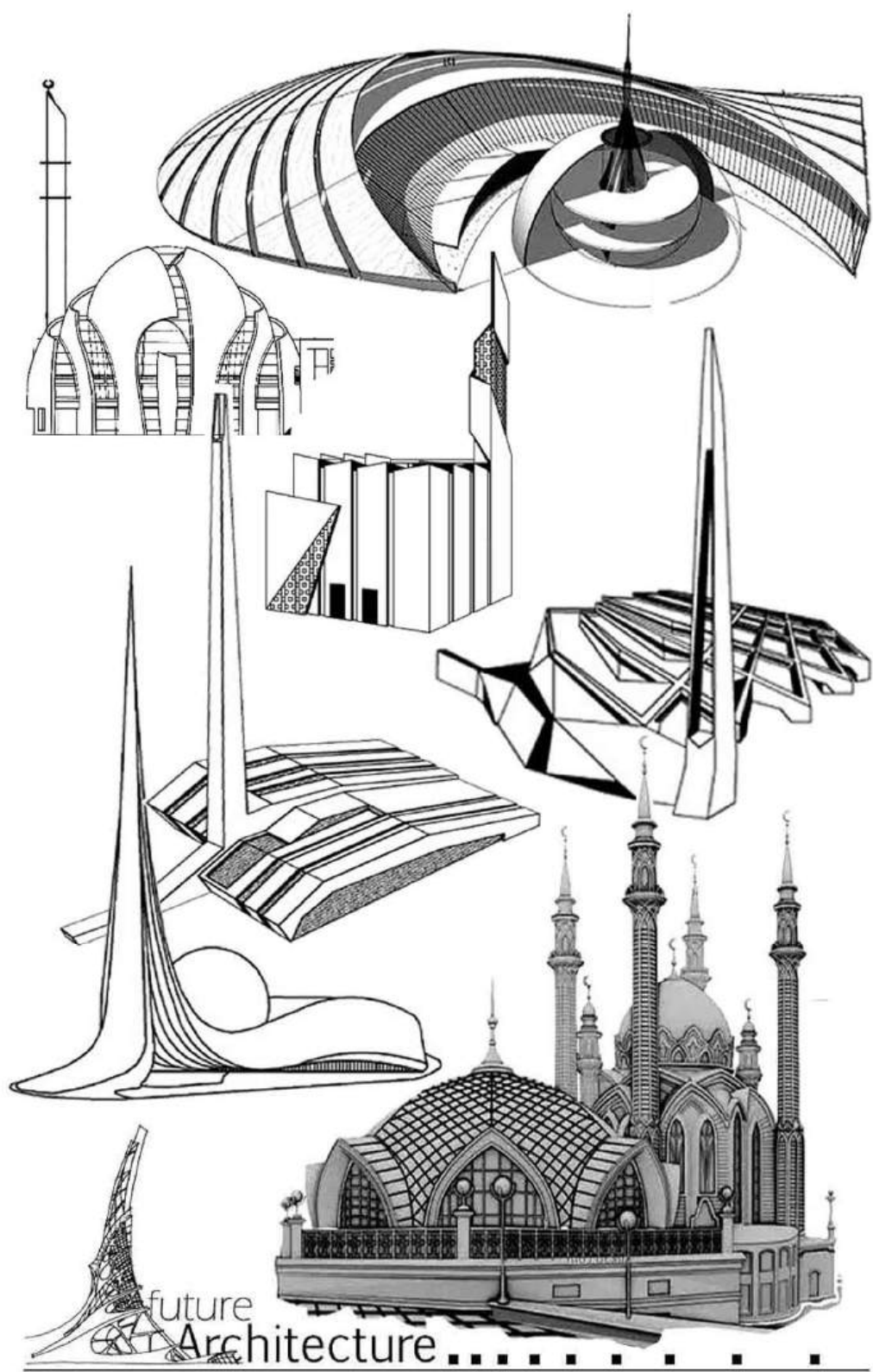


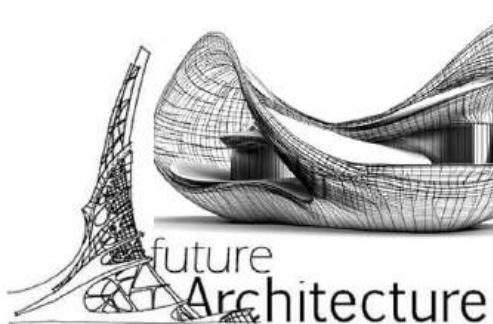
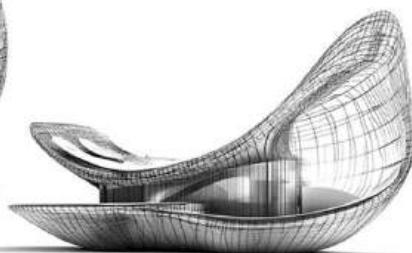
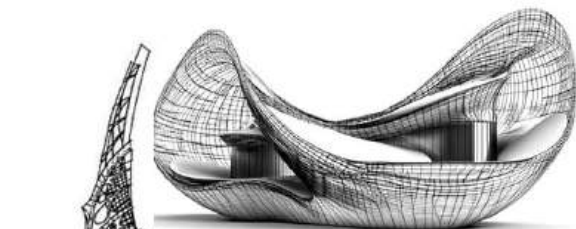
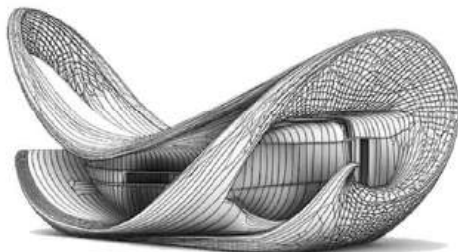
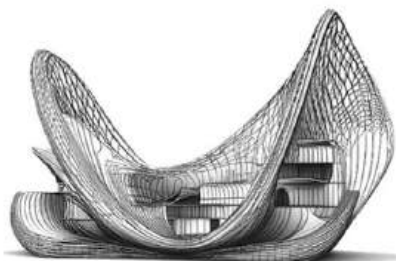
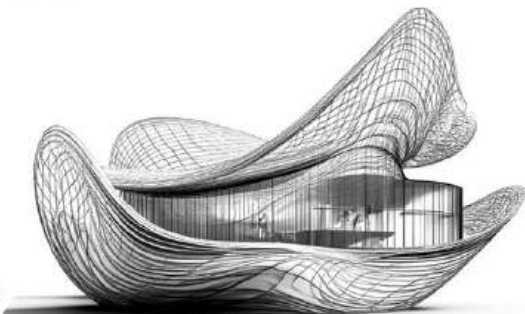
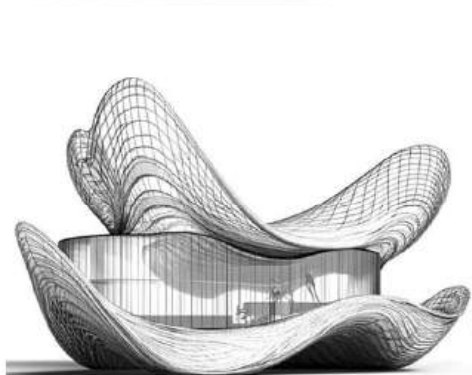
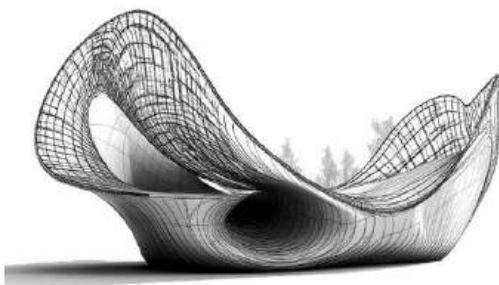
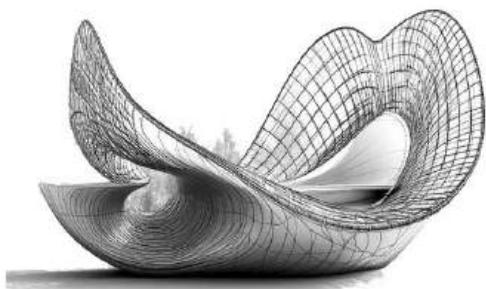
future  
Architecture .....

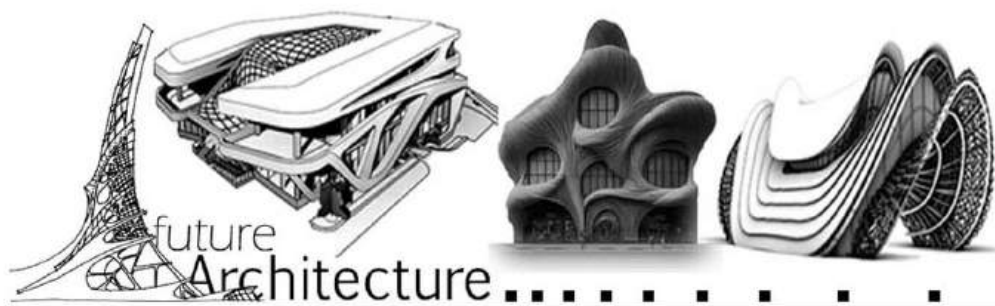
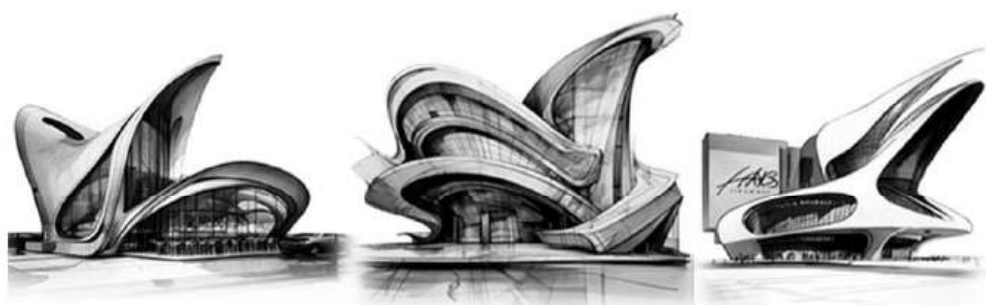




future  
Architecture





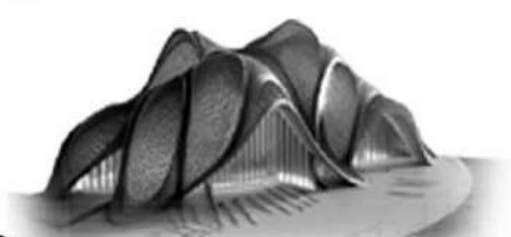
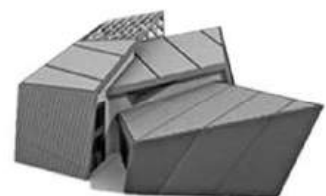
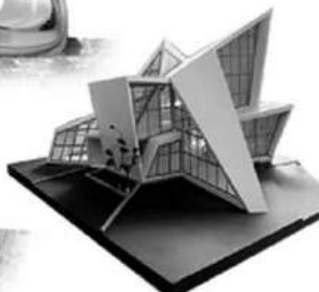
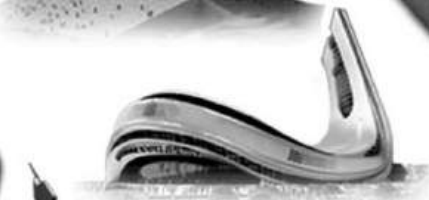
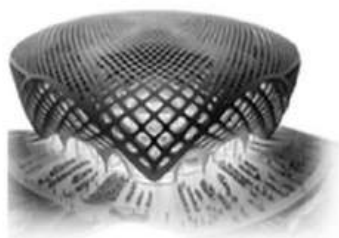


future  
Architecture



future  
Architecture



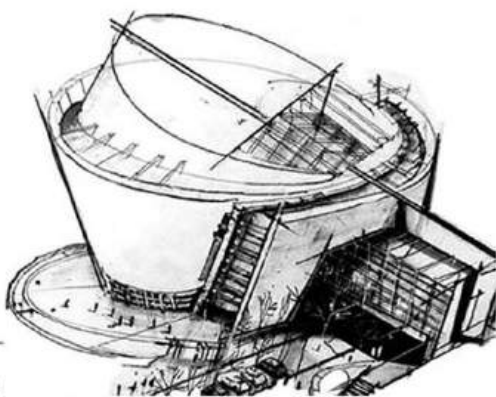
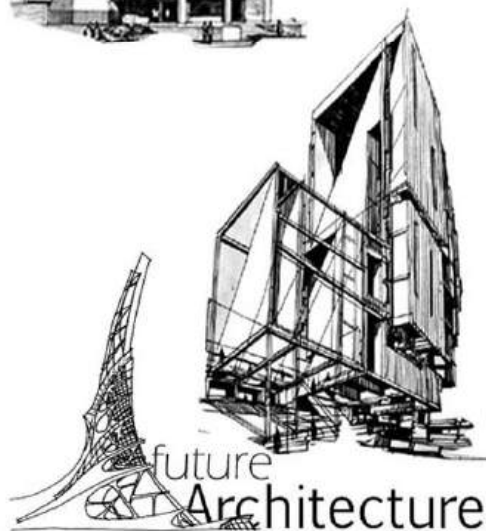
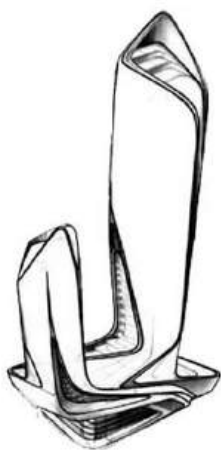
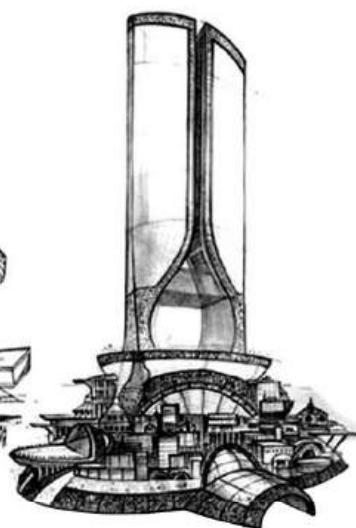
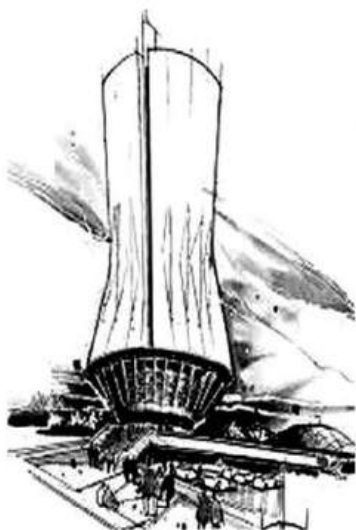


future  
Architecture



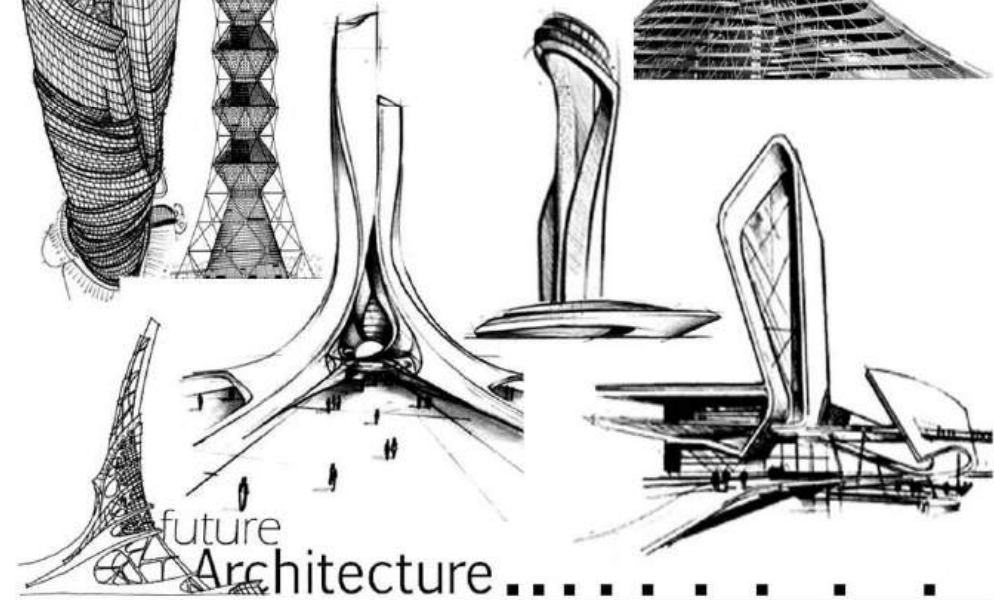
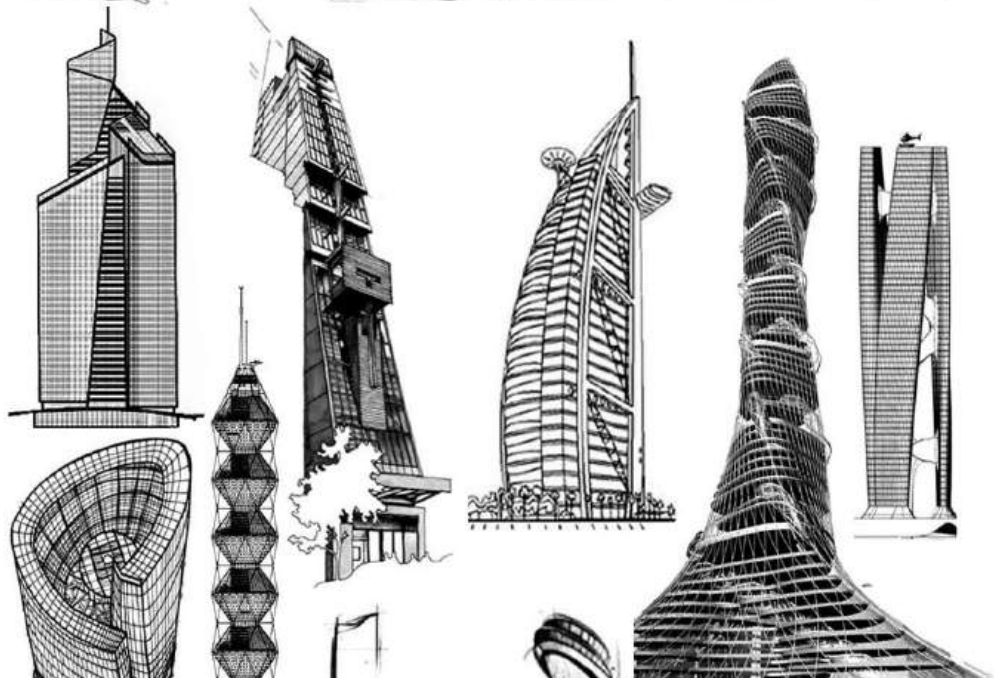
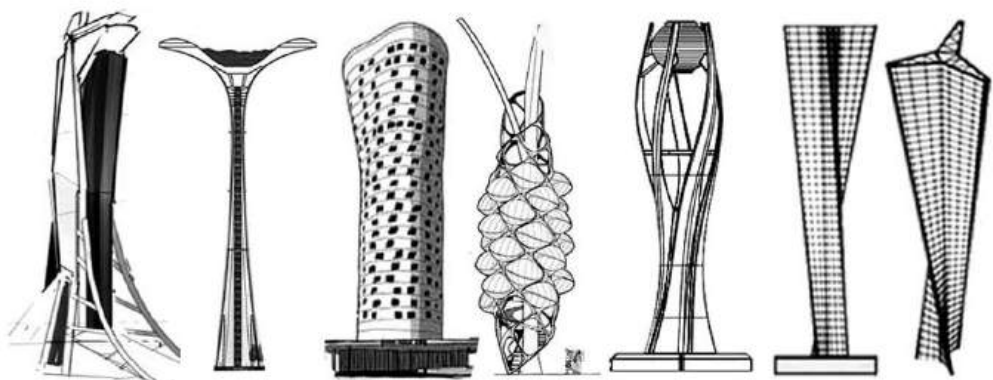


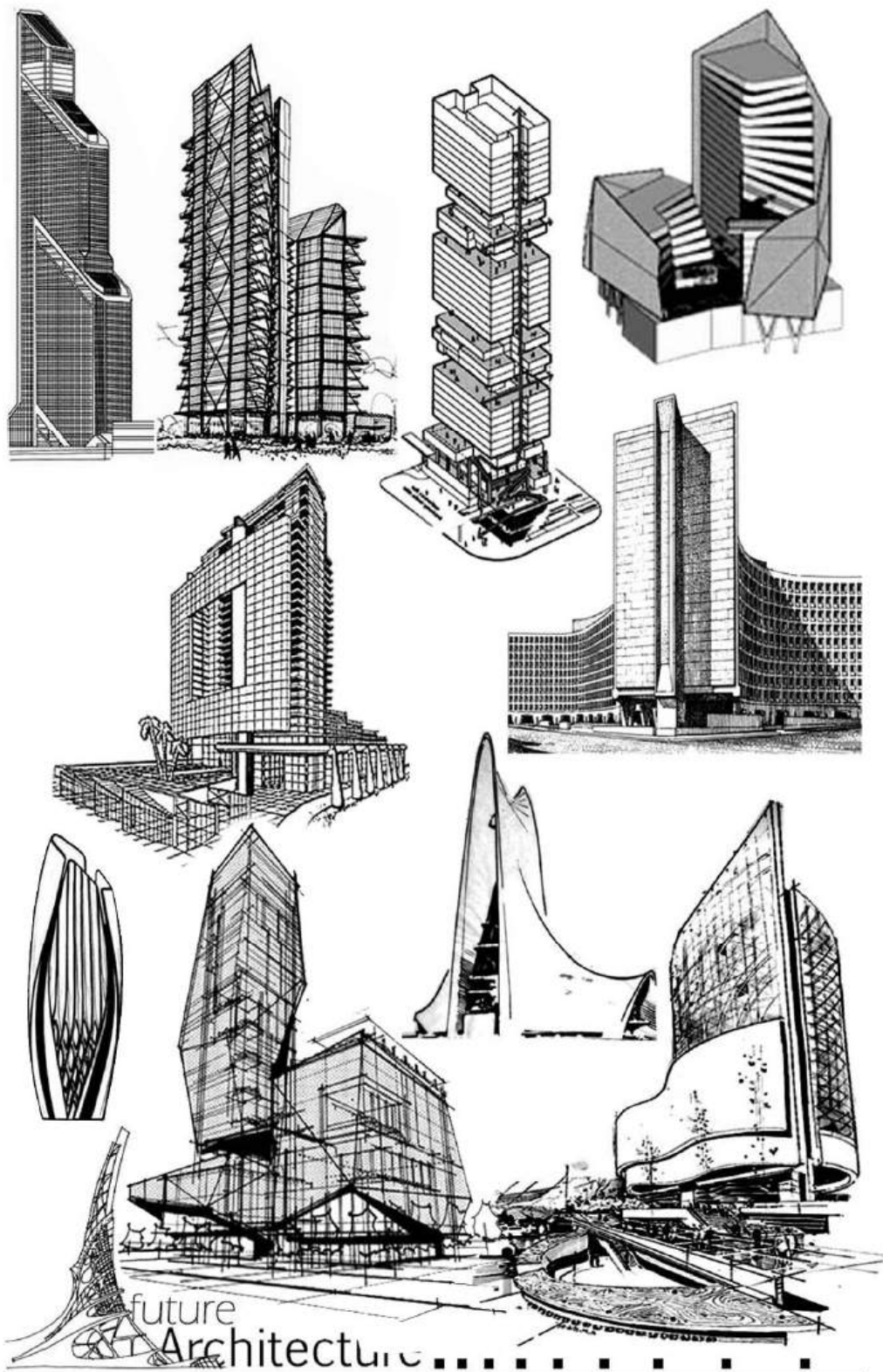




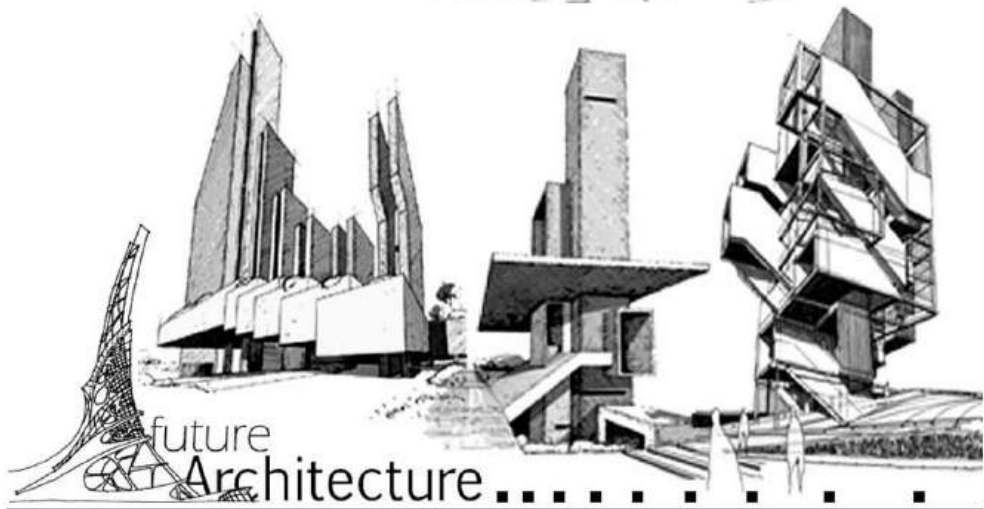
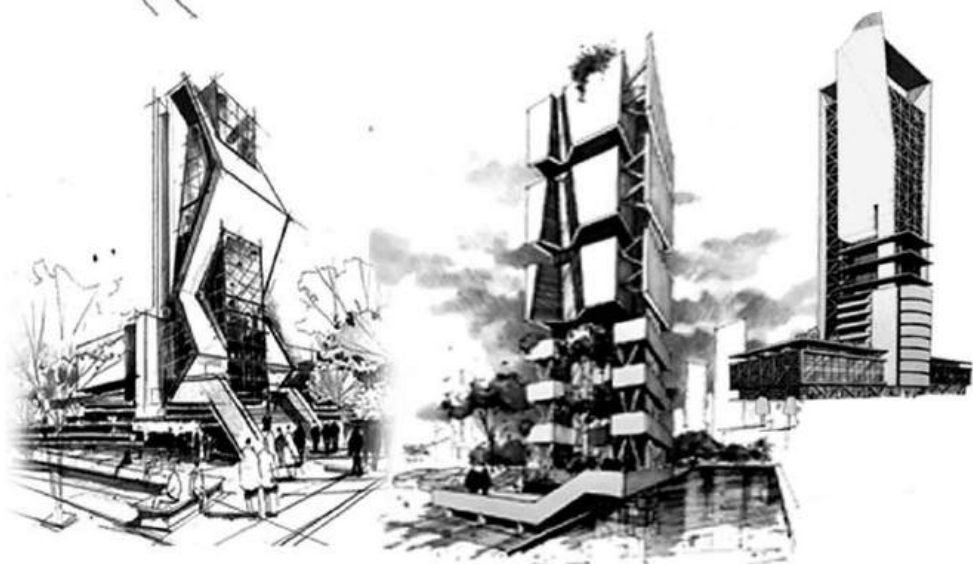
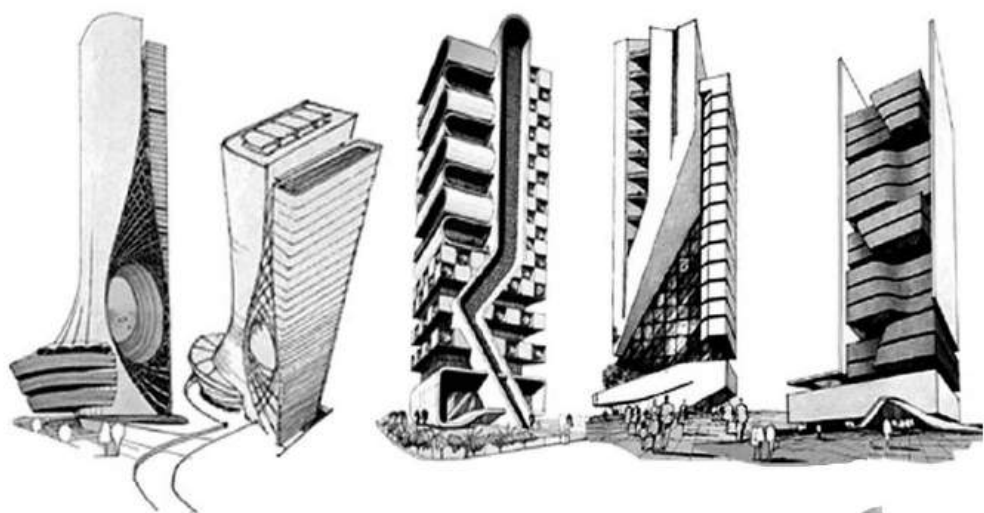
future  
Architecture . . . . .



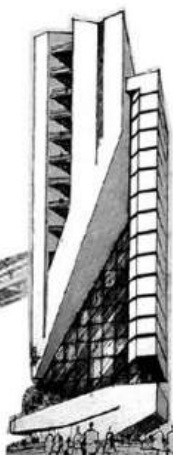
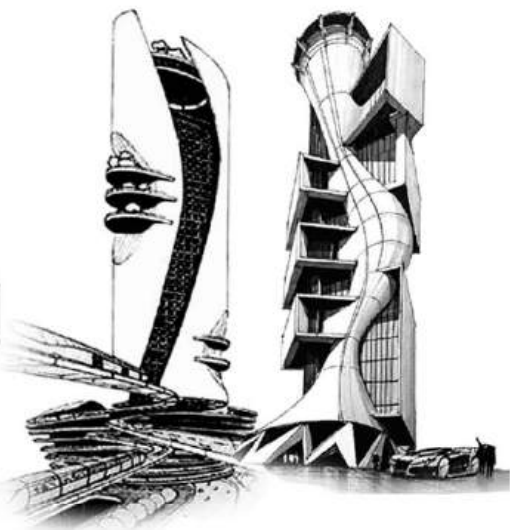




future  
Architecture

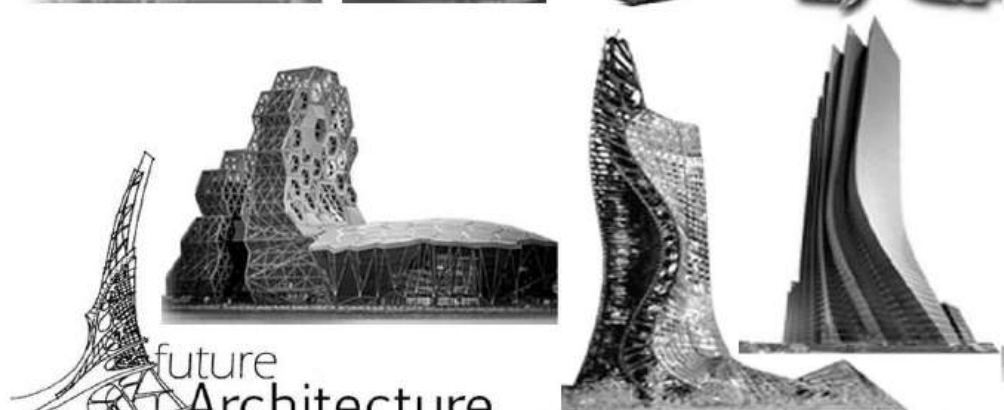
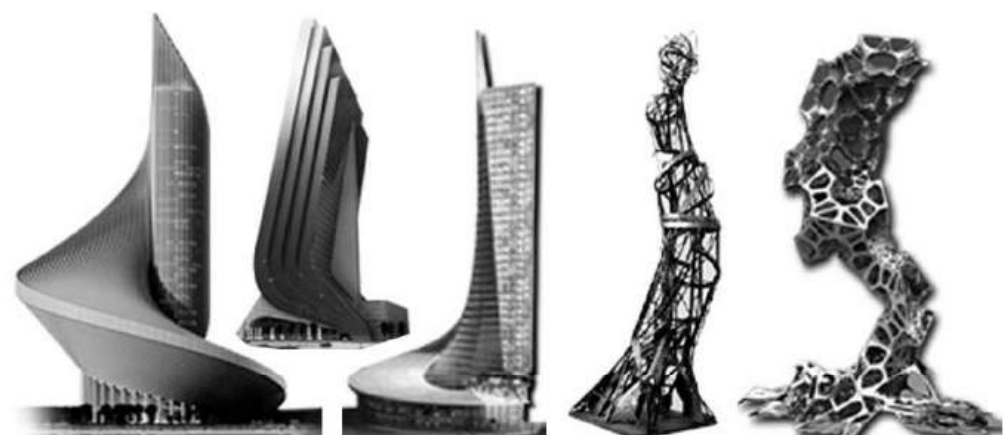
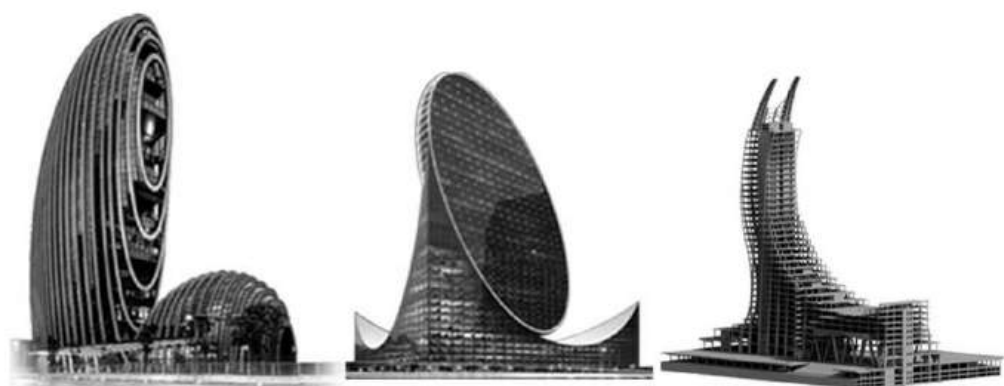


future  
Architecture

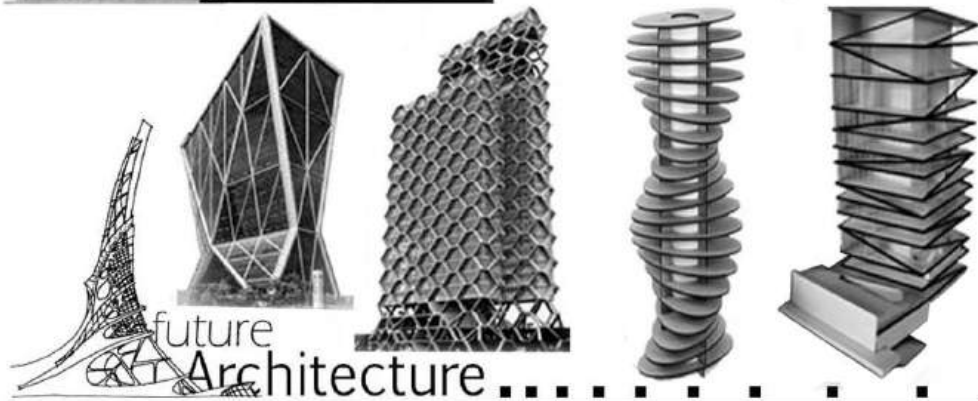
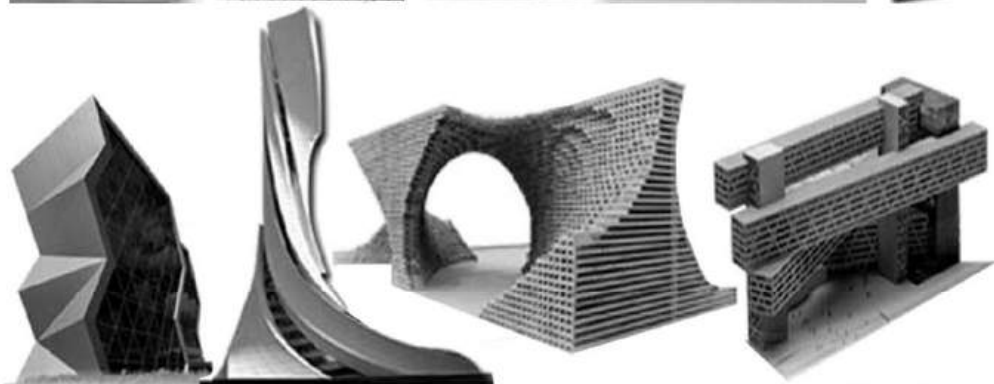
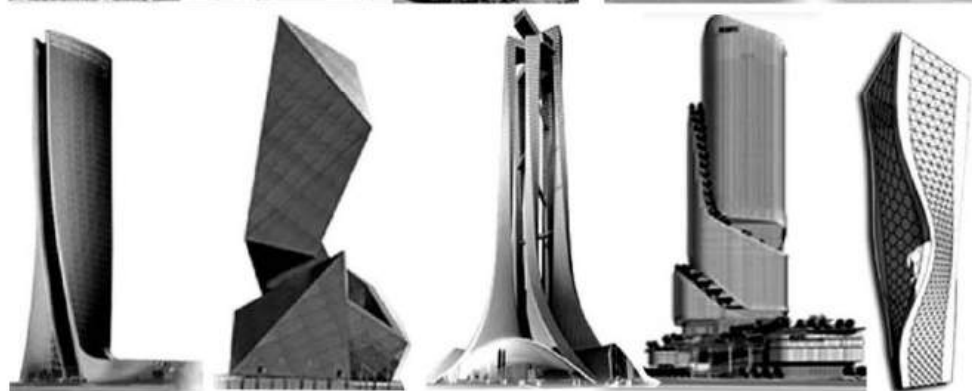
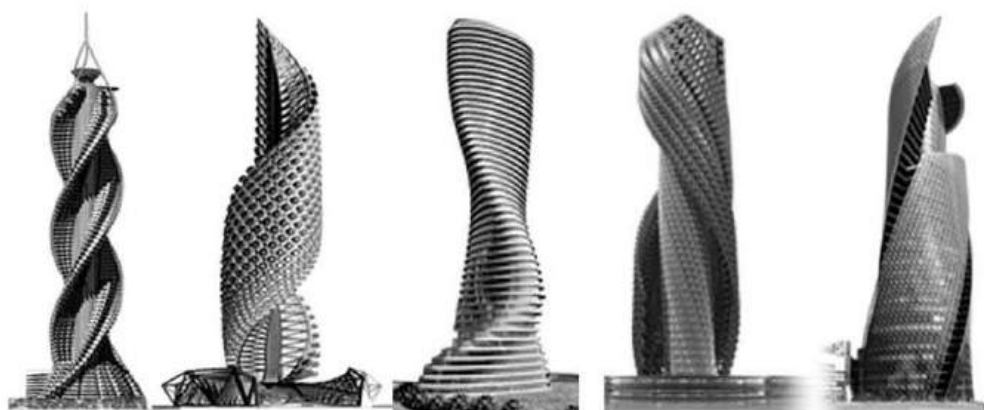




future  
Architecture

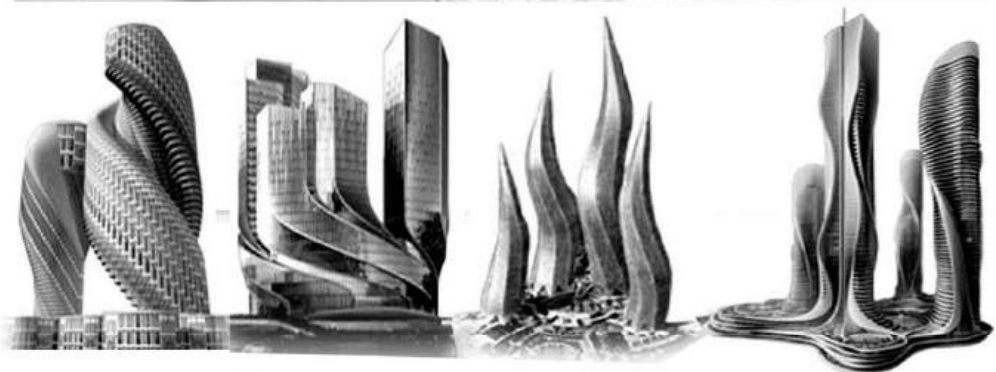


future  
Architecture



future  
Architecture ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

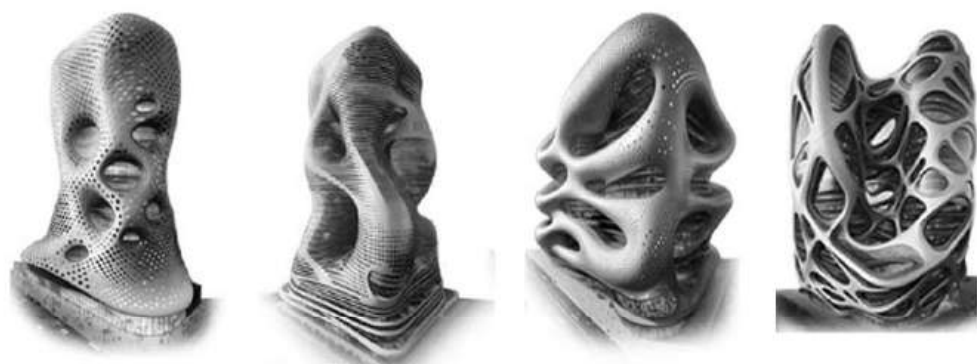
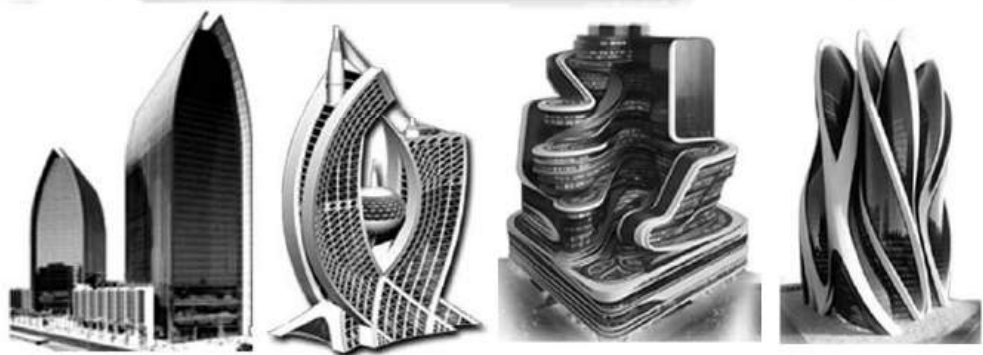


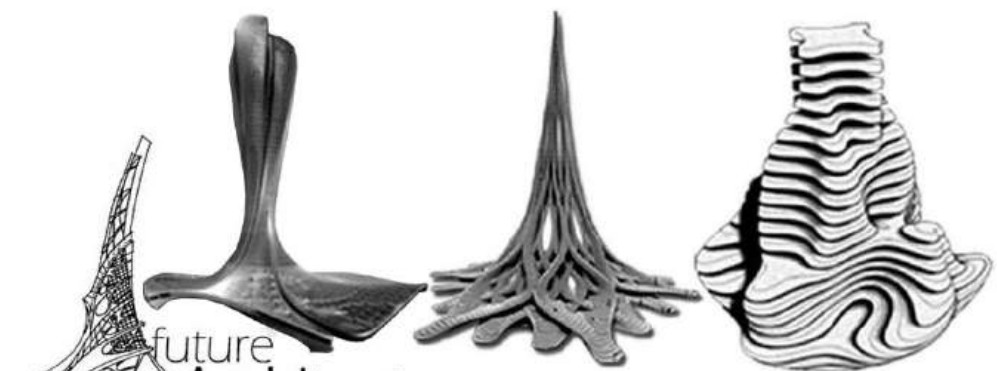
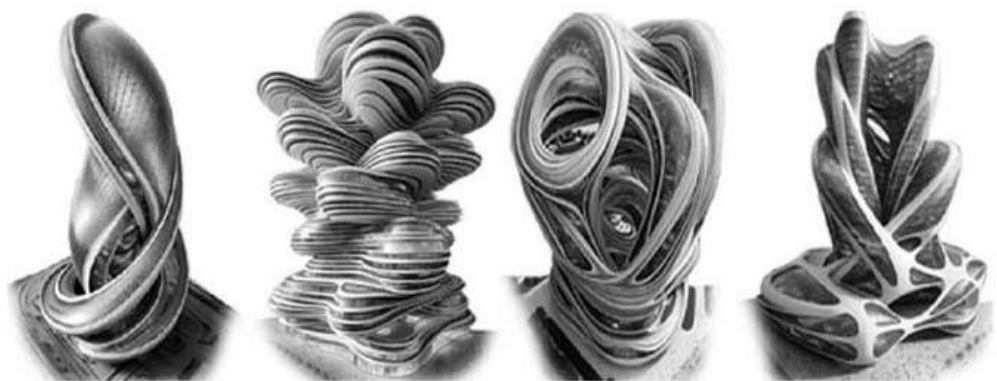






future  
Architecture .....







أخيراً ، وفي نهاية رحلتنا لإستكشاف عالم الكتلة والفراغ .. ينبغي أن نؤكد على أهمية النمذجة كأداة فاعلة في عملية التصميم المعماري ، تلك التقنية المذهلة التي غيرت كثيراً في نوعية ومراحل التصميم في السنوات الأخيرة ، والنماذج التخليقية فائقة الإبتكار الناتجة عنها، ناهيك عن القدرات والمهارات المذهلة التي أتاحتها آليات الذكاء الإصطناعي وأهمها التصنيع الرقمي والطباعة المجسمة ثلاثية الأبعاد والبناء الآلي ، والطحن بإستخدام الحاسوب ، ومساهمة البرمجيات المتقدمة في تخليق الأشكال المعقدة والديناميكية ، وبخاصة الجيومترية المحوسبة .. والتي لم يكن بالإمكان إنتاجها من قبل بالطرق الدارجة التقليدية - وهو ما تم التطرق إليه قدر المستطاع خلال دراستنا .

ولقد حاولنا جاهدين تحليل وتفصيل مفهوم ( النمذجة ) ، وإبراز دورها الفعال في تطوير ( العمارة الأيقونية ) ، وفي هذا الصدد أفردنا العديد من النماذج ذات الصلة بموضوع البحث - والمنسقة بشكل مناسب - لأشهر الأبنية والمعالم الأيقونية حول العالم ، مع قطاع مميز من التصميمات التجريبية لبعض المهندسين والمصممين بما يخدم موضوع الدراسة ، مستعينين في ذلك بأكثر المصادر والمراجع وثوقاً في مجال الهندسة المعمارية .

ولقد كان تكريس مفهوم الإبتكار ، وتمكين المهندسين من إنتاج تصميمات ملهمة هو محور إهتمامنا منذ البداية ، ولأجل ذلك أخذنا بعين الإعتبار عرض مادة البحث بصور مبسطة ، مع الإستعانة بأكبر قدر من الصور التوضيحية بما يفوق ثلثي المادة المكتوبة ، وبما يواكب التغيرات التقنية العصرية في قطاع النمذجة ، ومجال التصميم المعماري عامة ، وهنا نكرر أن الهدف الرئيسي من هذا الإصدار هو تقديم مادة علمية باللغة العربية تعمل لخدمة الدارسين والمهندسين في إنجاز المشاريع والأبحاث ، في محاولة متواضعة للمساهمة ولو بالقليل في تعويض هذا النقص الملحوظ في المصادر البحثية العربية .

وفي الختام ..

نرجو من الله أن ينال هذا الإصدار إستحسانكم ، وأن نكون قد إستطعنا أن نقدم بحثنا على النحو اللائق والكافي لتحقيق الأهداف المرجوة منه .

( تم بحمد الله )



### المراجع العربية

- العمارة من الوظيفية إلى التفكيكية - ا.د محمد توفيق عبد الجواد - مكتبة الأنجلو المصرية .
- العمارة الذكية ، صراع التكنولوجيا والهوية - فوزى سرى - أوستن ماكولى .
- تاريخ العمارة الحديثة فى القرن العشرين - د.م توفيق أحمد عبد الجواد - مكتبة الأنجلو المصرية .
- تكنولوجيا العمارة المحلية - ا.د إبراهيم جواد كاظم آل يوسف - الجامعة التكنولوجية - بغداد .
- جدلية التكنولوجيا والشكل فى عمارة الأرض - عبد الفتاح محمد يحيى المسهل
- المكان والعمارة - على ثوينى
- المذاهب الفكرية الحديثة والعمارة - حسن جدو
- إشكاليات العمارة الحديثة - إيلى حداد - دار الفارابي - ٢٠١٥ م .
- أقنعة الحداثة ، دراسة تحليلية فى تاريخ الفن المعاصر - عقيل مهدي يوسف - دار مجلة للنشر والتوزيع .
- عمارة القرن العشرين - صلاح زيتون - مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية - مصر .
- التكوين فى الفنون التشكيلية - رياض عبد الفتاح - دار النهضة العربية للطباعة والنشر - القاهرة - ١٩٧٤ م .
- العمارة والتصميم المعماري فى عصر الثورة الرقمية - مهندس / أحمد أنور قنديل - إتحاد مكاتب الجامعات المصرية - ٢٠٠٧ م .
- محاكاة الطبيعة فى العمارة - تأليف / مايكل باولين - ترجمة / د. محمد بن سعيد العيسان الغامدى - جامعة الملك سعود - ٢٠١٦ م .
- دور العمارة الأيقونية فى التنمية السياحية المستدامة - أ.د باسم حسن هاشم الماجدى ، م.م. أن سمارى إبراهيم - مجلة كلية الإسرائ الجامعة للعلوم الهندسية - العدد ( ٣ ) - ٢٠٢١ م .
- أسس التصميم فى العمارة - تأليف / ك . و . سمينيز - ترجمة / د. محمد بن عبد الرحمن الحصين - النشر العلمى والمطابع ، جامعة الملك سعود - ٢٠١٢ م .
- نظرية الوظيفية فى العمارة - سامى عرفان - دار المعارف - مصر - ١٩٦٦ م
- الإبداع الفنى - سالم محمد عزيز نظمى - مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والنشر - الإسكندرية - ١٩٧٣ م .
- صناعة السياحة - ماهر عبد العزيز توفيق - دار هزان للنشر والتوزيع - ١٩٩٧ .

- **التعبير البيئي في فن ما بعد الحداثة** - د. علي شناوة آل وادي ، عامر عبد الرضا الحسيني - مؤسسة دار صفاء للطبع والنشر والتوزيع - ٢٠١٧ م .
- **الإبداع في الفن والعلم** - د. حسن أحمد عيسى - عالم المعرفة - الإصدار رقم ( ١٤ ) - الكويت .
- **المعايير التصميمية للسكن الصحراوي والريفي** - وزارة الأشغال العامة والإسكان - المملكة العربية السعودية .
- **الطاقات العربية والعمارة التقليدية** - حسن فتحى - المؤسسة العربية للدراسات والنشر - ١٩٨٨ م .
- **الموسوعة الهندسية المعمارية** - عبد اللطيف أبو العطا البقرى .
- **مجلات (البناء العربي)(عالم البناء)(تصميم)(مجاز)(أنا معمارى الإلكترونية)** (Architectural Record) (The Architectural Review) (Detail) (Evolvo Magazine) (Metropolis Magazine) .

## ■ المراجع الأجنبية

- **L'Architecture Moderne de ( A à Z )** - Taschen, Aurelia and Balthazar - Bibliotheca Universalis – 2016 .
- **Operative Design: A Catalog of Spatial Verbs** - Nora Yoo , Anthony di Mari .
- **Basics Architecture 02: Construction & Materiality** - Lorraine Farrelly .
- **Architectural Geometry** - Michael Hofer , Andreas Asperl , Helmut Pottmann Axel Kilian .
- **Conditional Design: An introduction to elemental architecture** - Anthony di Mari .
- **Atlas of Novel Tectonics** - Jesse Reiser , Nanako Umemoto .
- **Digital Fabrications: Architectural and Material Techniques** - Lisa Iwamoto .
- **Architecture : Form , Space , and Order** - Francis D.K. Ching .
- **Manual of Section** - Marc Tsurumaki , Paul Lewis , David J. Lewis .
- **Thinking Architecture** - Peter Zumthor .
- **The Function of Form** - Farshid Moussavi .
- **Architectural Composition** - John Beverley Robinson .
- **Architectural Drafting** - A. Benton Greenberg .
- **Design Graphic** - G. Leslie Martin - Macmillan publishing com , Inc .
- **Architectural Graphic** - C. Leslie Martin - Macmillan publishing Com, Inc .

- **Concept Source Book** - Edward T. White .
- **Design of Cities** - Bacon, Edmund . New York - The Viking Press, 1974 .
- **Planning and Cities Series** - Collins, George R. gen. ed - New York - George Braziller , 1968 .
- **Michael . Precedents in Architecture** - Clark, Roger H. and Pause , New York - Van Nostrand Reinhold Co. , 1985.
- **The Japanese House : A Tradition for Contemporary Architecture** – Engel , Heinrich . Tokyo - Charles E. Tuttle. Co. , 1964.
- **A History of Architecture . 18th ed** - Fletcher, Sir Banister . Revised by J.C. Palmes . New York - Charles Scriber's Sons , 1975.
- **Space, Time and Architecture** - Giedion, Siegfried . 4th ed. Cambridge - Harvard University Press , 1963 .
- **Giurgola, Romaldo and Mehta** - Jarmini. Louis I. Kahn. Boulder - Westview Press, 1975.
- **The Hidden Dimension Garden City** - Hall, Edward T, N.Y. - Doubleday & Company , Inc. , 1966.
- **Towards a New Architecture** - London - The Architectural Press , 1946.
- **Chambers for a Memory Palace** – London , Donlyn and Moore, Charles . Cambridge - The MIT Press , 1994.
- **The Shape of Structure . London-** Martienssen, Heather - Oxford University Press , 1976 .
- **The Place of Houses** - Moore, Charles , Allen , Gerald , London. Donlyn . New York - Holt. Rinehardt and Winston , 1974 .
- **The City in History** – Mumford , Lewis - New York – Harcourt . Brace & World . Inc. , 1961.
- **The Four Books of Architecture** - Palladio, Andrea - New York - Dover Publications , 1965 .
- **A History of Building Types . Princeton** - Pevsner, Nikolaus - Princeton University Press , 1976 .
- **The Nature and Aesthetics of Design** - Pye, David - New York - Van Nostrand Reinhold Co. , 1978 .
- **Rapoport, Amos. House Form and Culture** - Englewood Clifts. N.J.: Prentice-Hall, Inc. , 1969 .
- **Experiencing Architecture** - Rasmussen, Steen Eiler . Cambridge: The MIT Press, 1964.
- **Towns and Buildings.** Cambridge - The MIT Press , 1969 .



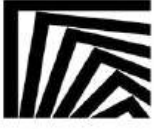
- **The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays** – Rowe , Colin . Cambridge - The MIT Press , 1976 .
- **Architecture Without Architects** - Rudofsky, Bernard . Garden City. N.Y.: Doubleday & Co., 1964.
- **Landscape Architecture** - Simonds, John Ormsbee , New York - McGraw Hill Book Co. , Inc. , 1961.
- **Living Architecture Series** - Stierlin, Henry, gen. ed , New York - Grosset & Dunlap , 1966 .
- **Complexity and Contradiction in Architecture** – Venturi , Robert , New York - The Museum of Modern Art , 1966 .
- **The Ten Books of Architecture** - Vitruvius . New York - Dover Publications , 1960 .
- **Elements of Architecture** - von Meiss , Pierre , New York - Van Nostrand Reinhold Co. , 1990.
- **Forrest Structure : the Essence of Architecture** - Wilson. New York , Van Nostrand Reinhold Co. , 1971.
- **Architectural Principles in the Age of Humanism** - Wittkower, Rudolf , New York - WW Norton & Co. , Inc. , 1971.
- **Frank Lloyd Writings and Buildings** - Wright . New York - Meridian Books , 1960.
- **Architecture as Space** - Zevi, Bruno , New York - Horizon Press , 1957.
- **Design In Architecture** – Braodbent , 1973 .

## ■ شبكة الإنترنت

- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- [www.dbpedia.org](http://www.dbpedia.org)
- [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)
- [www.dezeen.com](http://www.dezeen.com)
- [www.archinect.com](http://www.archinect.com)
- [www.architecture.com](http://www.architecture.com)
- [www.architizer.com](http://www.architizer.com)
- [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)
- [www.archello.com](http://www.archello.com)
- [www.arcat.com](http://www.arcat.com)
- [www.archinform.net](http://www.archinform.net)
- [www.e-architect.co.uk](http://www.e-architect.co.uk)

- [www.arch.pavouk.cz](http://www.arch.pavouk.cz)
- [www.sketchlikeanarchitect.com](http://www.sketchlikeanarchitect.com)
- [www.residentialarchitect.com](http://www.residentialarchitect.com)
- [www.lifeofanarchitect.com](http://www.lifeofanarchitect.com)
- [www.architectureweek.com](http://www.architectureweek.com)
- [www.visualizingarchitecture.com](http://www.visualizingarchitecture.com)
- [www.architectmagazine.com](http://www.architectmagazine.com)
- [www.landscapearchitecturemagazine.org](http://www.landscapearchitecturemagazine.org)
- [www.stefano boeriarchitetti.net](http://www.stefano boeriarchitetti.net)
- [www.sketchuptextureclub.com](http://www.sketchuptextureclub.com)
- [www.caddetails.com](http://www.caddetails.com)
- [www.blog.designcelebrity.com](http://www.blog.designcelebrity.com)
- [www.3dwarehouse.sketchup.com](http://www.3dwarehouse.sketchup.com)
- [www.sketchuptexture.com](http://www.sketchuptexture.com)
- [www.designboom.com](http://www.designboom.com)
- [www.urbandesignassociates.com](http://www.urbandesignassociates.com)
- [www.detail-online.com](http://www.detail-online.com)
- [www.freecadapps.com](http://www.freecadapps.com)
- [www.zaha-hadid.com](http://www.zaha-hadid.com)
- [www.glassstairs.com](http://www.glassstairs.com)
- [www.studentcompetitions.com](http://www.studentcompetitions.com)
- [www.inhabitat.com](http://www.inhabitat.com)
- [www.pr2012.aaschool.ac.uk](http://www.pr2012.aaschool.ac.uk)
- [www.studiogang.com](http://www.studiogang.com)
- [www.museumnetwork.sothebys.com](http://www.museumnetwork.sothebys.com)
- [www.insights.jonite.com](http://www.insights.jonite.com)
- [www.herzogdemeuron.com](http://www.herzogdemeuron.com)
- [www.ced.berkeley.edu](http://www.ced.berkeley.edu)
- [www.contemporist.com](http://www.contemporist.com)
- [www.cpas-egypt.com](http://www.cpas-egypt.com)
- [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)
- [www.behance.com](http://www.behance.com)
- [www.houzz.com](http://www.houzz.com)
- [www.aeccafe.com](http://www.aeccafe.com)
- [www.arab-eng.org](http://www.arab-eng.org)
- [www.rsh/-p.com](http://www.rsh/-p.com)
- [www.bustler.net](http://www.bustler.net)

- [www.cpas-egypt.com](http://www.cpas-egypt.com)
- [www.tellskuf.com](http://www.tellskuf.com)
- [www.mam.org](http://www.mam.org)
- [www.vocaleyeyes.co.uk](http://www.vocaleyeyes.co.uk)
- [www.iversity.org](http://www.iversity.org)
- [www.charitynavigator.org](http://www.charitynavigator.org)
- [www.praemiumimperiale.org](http://www.praemiumimperiale.org)
- [www.naoumshebib.com](http://www.naoumshebib.com)



١٨	الباب الأول : عن التصميم والمجسمات المعمارية Design & Architectural Models
٥٤	الباب الثاني : تخليق المجسمات المعمارية Architectural Models Creating
١١٦	الباب الثالث : أنواع العمارة طبقاً للتقنية المستخدمة According To Technology Used
١٥٠	الباب الرابع : أنواع العمارة طبقاً للاستخدام According To Use
٢٠٤	الباب الخامس : أشهر التصميمات الأيقونية Iconic Designs
٢٥٠	ملحق Supplement

# المحتويات

## CONTENTS





- إهداء ..... ٦
- التصميم الأيقوني ..... ١٠
- المقدمة ..... ١٢



## الباب الأول: عن التصميم والمجسمات المعمارية

- عن التصميم المعماري
- مفهوم التصميم المعماري ..... ٢٠
- أنواع التصميم المعماري ..... ٢١
- الأهداف الأساسية للتصميم المعماري ..... ٢٢
- نظريات التصميم المعماري - لمحة تاريخية ..... ٢٤
- عن المجسمات المعمارية
- مفهوم الكتلة والفراغ ..... ٤٠
- تكوين الكتلة من وجهة نظر العمارة والفن التشكيلي ..... ٤١
- أهمية المجسمات المعمارية ..... ٤٥
- مراحل تصميم المجسم المعماري ..... ٤٨

## الباب الثاني: تخليق المجسمات المعمارية

- مبادئ تكوين التشكيلات المعمارية الملهمة
- أولاً : بإستخدام خواص الأشكال الأساسية ..... ٥٦
- ثانياً : بإستخدام مفاهيم التكوين البصري ..... ٦٣
- ثالثاً : بإستخدام إستراتيجيات تحليل الشكل والفضاء ..... ٧٣
- تقنيات تخليق التصميم المعماري ثلاثي الأبعاد ..... ٧٤
- التوجهات المستقبلية في العمارة ..... ٨٢
- أنماط الأنظمة الإنشائية ..... ٨٨
- أنماط التشكيل المعماري الحديثة ..... ١٠٢
- عمارة المستقبل ..... ١١٢
- أنماط عمارة المستقبل ..... ١١٤

## الباب الثالث: أنواع العمارة طبقاً للتقنية المستخدمة

- العمارة الخضراء أو المستدامة ..... ١١٨
- العمارة التفاعلية - القابلة للتكيف ..... ١٢٤
- العمارة فائقة التخصص ..... ١٢٩
- العمارة المستوحاة ..... ١٣٩
- العمارة الكمومية : بيان لمستقبل التصميم الأسود ..... ١٤٥

## الباب الرابع: أنواع العمارة طبقاً للاستخدام

- العمارة السكنية ..... ١٥٢
- العمارة الصناعية ..... ١٦٠
- العمارة التجارية ..... ١٦٥
- العمارة الإدارية ..... ١٦٨
- العمارة الثقافية ..... ١٧١
- العمارة الإجتماعية ..... ١٧٥
- العمارة الترفيهية ..... ١٧٩
- العمارة الفندقية ..... ١٨٣
- العمارة السياحية ..... ١٨٩
- العمارة الصحية ..... ١٩٢
- العمارة الدينية ..... ١٩٦

## الباب الخامس: أشهر التصميمات الأيقونية

- التصميم الأيقوني ..... ٢٠٦
- أولاً : المنشآت الأيقونية التاريخية ..... ٢٠٨
- المعرض ..... ٢١٣
- ثانياً : المنشآت الأيقونية الحديثة ..... ٢١٧
- المعرض ..... ٢٣٤

## الملحق

- رواد العمارة الحديثة ..... ٢٥٢

- المصطلحات الشائعة في مجالى الفن والعمارة ..... ٢٨٢
- المعرض ..... ٢٩٠



- الخاتمة ..... ٣٢٤
- المراجع ..... ٣٢٦
- المحتويات ..... ٣٣٢
- الفهرس ..... ٣٣٤







A  
G  
E  
O  
F  
T  
H  
E  
I  
C  
O  
N  
I  
C

ARCHITECTURE

العمارة الأيقونية هي حركة التشييد التي بإمكانها  
تخليق نمط من الأبنية المميزة والمهمة . . إنطلاقاً من  
الأفكار التصميمية الأصيلة، تلك التي تحظى بالتقدير  
على الصعيد الحضارى والعالمى، هي العمارة التي  
أثبتت نفسها بنفسها وعنصر الجذب الجماهيري المثير  
للإعجاب، والمستمدة بالأساس من البصمات والصور  
الذهنية الرائجة التي أثبتت كفاءتها وتأثيرها عبر  
الأجيال، والتي تتجاوز في تصميمها حدود الشكل  
والوظيفة، هي العلامة التجارية والثقافية القوية المعبرة  
عن الزمان والمكان، والتي تحدد ملامح المدن  
والمجتمعات أكثر من تعييرها عن ذاتها .

**يجب أن نتحدث العمارة عن زمانها ومكانها  
ولكنها تتوق إلى الخلود**

**فرانك جيري**

