



كلية الفنون التطبيقية

قسم الزخرفة

# الإبداع التصميمي وتأثيره تشكيلياً في عمارة المستقبل

"Design creativity and its  
Forming effect in the future Architecture"

رسالة دكتوراة

مقدمة من:

الشيءاء محمد سعيد عبد الجواد أبو الغيط

مدرس مساعد بالمعهد العالي للفنون التطبيقية - التجمع الخامس

تحت إشراف:

أ.د/عمر صلاح الدين النجدي

أستاذ التصميم بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

ورئيس قسم التصميم الداخلي سابقاً

أ.م.د/ وليد الغمري بركات

الأستاذ المساعد بقسم الزخرفة بكلية الفنون التطبيقية

القاهرة - ٢٠١٥ م.

# اللهم

ارزقني علماً نافعاً... وقلبا خاشعاً

ورزقاً طيباً... وعملاً متقبلاً

**إهداء**

**الى أهلي /**

**أبي رحمه الله**

**أمي الغالية واخوتي**

**زوجي وبناتي**

**طلاب العلم في كل مكان**

## شكر وتقدير

أتقدم بجزيل الشكر إلى معلمي وأستاذي القدير  
أ.د/ عمر النجدي الذي أكرمني بعلمه الغزير ورعايته  
في مراحل الماجستير والدكتوراه ، له مني جزيل  
الشكر.

كما أتقدم بالشكر إلى استاذي القدير أ.م.د/ وليد  
الغمري بركات على علمه ورعايته ، له مني جزيل  
الشكر.

كما أتقدم بالشكر لكل من أ.د/ عبد المنعم معوض و  
أ.د/ عبد السلام عيد على التفضل بالموافقه على  
مناقشة الرسالة ، لهم مني جزيل الشكر.

كما أتقدم بالشكر لكل من علمني حرفاً وقدم لي عوناً  
في حياتي ، للجميع مني جزيل الشكر.

## مقدمة :

التصميم الفني والمعماري عنصرين متكاملين يؤثر كل منهما في الآخر لينتجا إبداعات تدخل في مجالات التصميم البيئي المرتبط بالعمارة.

تدخل صياغات المعماري في مجال الرؤية الهندسية بينما تدخل صياغات المصمم في مجال الإبداع الجمالي وكليهما يكمل الآخر في علاقة توافقية مشتركة لإخراج عمل ذي قيمة نفعية وجمالية عالية .

وقد اهتم الإنسان منذ فجر التاريخ بالتعبير عن أفكاره ومفاهيمه ، ليصبح الفن أداة من الأدوات التي تساعده على تحقيق هذه الأفكار .

و فن العمارة جزء أصيل من حضارة الإنسان يهدف إلى التوافق بين استيفاء الغرض الوظيفي من العمارة وبين التشكيل الجمالي لها للحصول على عمل يتسم بالجمال والتوافق مؤديا الوظيفة المرجوة.

وهنا يأتي دور المصمم ليكون إنتاجه الفكري والفني ذو تأثير ايجابي يعود بالنفع الجمالي والوظيفي على المتلقي والمستخدم على حد سواء .

تعتبر عمارة المستقبل أحد الميادين الإبداعية التي سيتناولها البحث كمحاولة لارتقاء بالذوق العام من خلال الوصول بالرؤية الفنية و التصميمية إلى انطباع ممتع يلبي في نفس الوقت احتياجات المتلقي. فعمارة المستقبل هو اتجاه عالمي جديد ذو فكر تصميمي يحاول فيه المصمم سد الثغرات الموجودة في التصميمات المعمارية الحديثة وسد النقص في الاحتياجات البشرية المواكبة للتطور الهائل الذي نشهده في العصر الحديث تستغل كل الإمكانيات بل وكل المساحات حتى إنها قفزت عن اليابسة واحتلت سطح المياه وتحت الأرض كما في اليابان كإحدى الدول التي تعاني من نقص لديها في مساحه اليابسة.... وهكذا فالفكر المستقبلي تخطى المستحيل في التصميم المعماري وكل فكرة تبدو غريبة

أو مستحيلة من المصمم المعماري لها عدة حلول إنشائية في الهندسة المعمارية فأصبح حالياً لا مكان للمستحيل في مجال العمارة .

## خطة البحث

### مشكلة البحث :

- عدم الاهتمام بالمعالجات التصميمية للعمارة في مصر والاقتصار على الاقتباس من معالجات الحضارات القديمة للعمارة أو التأثر بالتصميمات التي تأتي لنا من الخارج .
- ندرة الأبحاث التي تتناول الإبداع التصميمي في العمارة .
- افتقار الرؤية التصميمية في العمارة الحديثة إلى الإبداع التشكيلي الذي يسمو بها إلى تصميمات مستقبليه تلبي الاحتياجات البشرية المواكبة للتقدم الهائل الذي يشهده العصر والذي يتزايد بسرعة مع مرور الوقت .

### أهداف البحث :

- الوصول بالمعالجات التصميمية للعمارة إلى أن تصبح مرآه لمصر تعكس قدرة العقلية المصرية على الإبداع .
- تلبية احتياجات المستقبل من الناحية المعمارية الجمالية والوظيفية والتي نأمل منها أن تثري الرؤية البصرية .
- الارتقاء بالذوق العام من خلال انتشار تصميمات فنيه معماريه تترك في المتلقي انطبعا ممتعا وتلبي احتياجاته .

### فروض البحث :

- يفترض البحث أن الإبداع في الوصول لمعالجات تصميميه لعمارة المستقبل سيلبي احتياجات المتلقي من الناحية الوظيفية والناحية البصرية عند مشاهدته لها وهذا سيحقق الارتقاء بالذوق العام والاستيفاء من المتطلبات المعمارية .

## أهمية البحث :

- إثراء البيئة العمرانية بعمارة تلبي الاحتياجات الوظيفية والنفعية والجمالية مواكبه للتطور الهائل في المستقبل .
- إثراء بصري من الناحية التشكيلية ترتفع بالمستوى الثقافي والفكري للمشاهد والمستخدم لهذه العمارة.
- يمثل البحث اضافة للمكتبات الاكاديمية المتخصصة والمرتبطة بعلوم التصميم والعمارة من شأنه تعويض ندرة الابحاث العربيه بها .

## حدود البحث :

- فنون العمارة في الحضارات المختلفة مع التركيز على العمارة المعاصرة المتميزه تشكليا في الدول التي حققت تقدما في هذا المجال .

## منهجه البحث :

- المنهج التصميمي التجريبي .
- المنهج التحليلي .
- المنهج التطبيقي .

## محتويات البحث

### الباب الأول : الإبداع التصميمي .

#### الفصل الأول : فلسفة الإبداع .

- الفلسفة - الدلالة والتعريف .
- مفهوم الإبداع .
- العناصر الإبداعية .
- مراحل العملية الإبداعية .
- مستويات الإبداع .

#### الفصل الثاني : التفكير الإبداعي .

- ماهو التفكير الإبداعي وخصائصه .
- معوقات وطرق التفكير الإبداعي .
- العوامل المؤثرة في التفكير الإبداعي .
- نظريات التفكير الإبداعي .

#### الفصل الثالث : التصميم .

- تعريف علم التصميم .
- ابعاد التصميم .
- العوامل المؤثرة في التصميم .
- عناصر التصميم .
- فلسفة التصميم .

## الباب الثاني : عمارة المستقبل

### الفصل الأول : العمارة .

- مفهوم العمارة النفعي والشكلي والجمالي .
- فلسفة العمارة .
- موجز تاريخ العمارة القديمة .
- مدارس العمارة الحديثة .

### الفصل الثاني : تصميم عمارة المستقبل .

- مكونات تصميم العمارة من الجانب الشكلي والوظيفي .
- العلاقة بين الابداع في التصميم الفني والمعماري .
- أهم المعماريين العالميين وابرز أعمالهم .

## الباب الثالث : التطبيقات

- التحوير في المجسمات الهندسية.
- الاستلهام من الطبيعة.
- الاستلهام من الحروف العربية.
- عمارة التصميم البيئي (الميداني).

## الفهرس

٥	مقدمة
١٤	فهرس الأشكال والصور
٢٢	<u>الباب الأول : الإبداع التصميمي .</u>
٢٣	<u>الفصل الأول : فلسفة الإبداع .</u>
٢٥	- الفلسفة - الدلالة والتعريف .
٢٧	- مفهوم الإبداع .
٣١	- العناصر الإبداعية .
٣١	- مراحل العملية الإبداعية .
٣٣	- مستويات الابداع .
٣٥	<u>الفصل الثاني : التفكير الإبداعي .</u>
٣٧	- ماهو التفكير الابداعي وخصائصه .
٤٢	- معوقات وطرق التفكير الابداعي .
٤٣	- العوامل المؤثرة في التفكير الابداعي .
٤٤	- نظريات التفكير الابداعي .
٥٨	<u>الفصل الثالث : التصميم .</u>
٦٠	- تعريف علم التصميم .
٦٢	- ابعاد التصميم .

- ٦٣ - العوامل المؤثرة في التصميم .
- ٦٣ - عناصر التصميم.
- ٧٩ - فلسفة التصميم.

## ٨٠ الباب الثاني : عمارة المستقبل

### ٨١ الفصل الأول : العمارة .

- ٨٣ - مفهوم العمارة النفعية والشكلي والجمالي .
- ٨٤ - فلسفة العمارة .
- ٨٦ - موجز تاريخ العمارة القديمة .
- ١٤٤ - مدارس العمارة الحديثة .

### ٢٢٦ الفصل الثاني : تصميم العمارة.

- ٢٢٨ - تصميم العمارة من الجانب الشكلي والوظيفي .
- ٢٣١ - العلاقة بين الابداع في التصميم الفني والمعماري .
- ٢٣٥ - أهم المعماريين العالميين وابرز أعمالهم .

## ٢٨٤ الباب الثالث : التطبيقات

- ٢٨٦ - التحوير في المجسمات الهندسية.
- ٢٩١ - الاستلهام من الطبيعة.
- ٢٩٤ - الاستلهام من الحروف العربية.
- ٢٩٨ - عمارة التصميم البيئي (الميداني).

٣٠١	النتائج
٣٠١	التوصيات
٣٠٢	المراجع
٣١٢	ملخص باللغة العربية
٣١٦	ملخص باللغة الانجليزية

## فهرس الاشكال والصور

رقم الصفحة	محتوى الشكل	رقم الشكل
٨٧	شكل يوضح الكهوف وبها بعض الفتحات لخروج الدخان	١
٨٨	بعض اشكال البناء في العصر الحجري الوسيط .	٢
٨٩	المنهير	٣
٨٩	طريقة نصب المنهير	٤
٩٠	الدولمن	٥
٩١	رسم لمخطط منزل في العصر الحجري الحديث	٦
٩١	منظر عام لقرية في العصر الحجري الحديث ٥٠٠٠ عام ق.م	٧
٩١	مخطط لبرج في اريحا العصر الحجري الحديث	٨
٩٢	معبد رمسيس الثاني احد اهم واضخم المعابد المصرية القديمة	٩
٩٦	بهو الأعمدة العظيم بمعبد الكرنك، ويظهر بالصورة انخفاض سمك الجدار العلوي عن السفلي	١٠
٩٧	مسقط افقي لاحد معابد جزيره فيلة توضح الشكل العام كمستطيل وتقسيم المساحات الداخلية الى مستطيلات وتوضح السيميتريه في البناء المعماري	١١
٩٨	مقابر عصور ما قبل الأسرات. متحف النوبة	١٢
٩٩	معبد فيلة عمارة مصريه قديمة	١٣
١٠٠	المستطيل الذهبي	١٤
١٠١	يوضح النسبة الذهبية في بناء الاهرام	١٥
١٠٢	يوضح النسبة الذهبية في الكبيعه والعمارة وجسم الانسان	١٦
١٠٢	الفرجار المستخدم في رسم النسبة الذهبية	١٧

١٠٣	حصن الملك سَجُون الثاني اي بُني في مدينة خورساباد في أواخر القرن الثامن قبل الميلاد وأحدًا من أهم إنجازات العمارة الأشورية ويقع الحصن في الركن الشمالي	١٨
١٠٤	بوابة عشتار من العمارة البابلية	١٩
١٠٥	اعمده اغريقية	٢٠
١٠٦	واجهة اغريقية	٢١
١٠٧	قصر مينوس الذي بني حوال ١٥٠٠ ق م في كنوسوس بجزيرة كيريت على اليمين معبد هيفيستوسفي اثينا منتصف القرن الخامس قبل الميلاد على اليسار	٢٢
١١٧	عمارة بيزنطية كنيسة سان مارك	٢٣
١١٧	عمارة بيزنطية	٢٤
١١٨	متحف ايا صوفيا	٢٥
١١٨	متحف ايا صوفيا	٢٦
١١٩	عمارة قوطية كندرائية نوتردام بباريس	٢٧
١٢٣	مدينة ماتشو بيتشو التي بناها شعب الإنكا في البيرو منذ أكثر من ٦٠٠ عام	٢٨
١٢٤	مدينة ماتشو بيتشو التي بناها شعب الإنكا في البيرو منذ أكثر من ٦٠٠ عام	٢٩
١٢٥	ب للإنكا في شكل شبه منحرف متساوى الساقين والذي يُعد من أهم و أبرز خصائص الهندسة المعمارية لحضارة الإنكا	٣٠
١٢٧	هرم الاله كيوكيولكان في مدينة شيشن ايتزا حضارة المايا	٣١
١٢٨	عمارة صينية تقليدية	٣٢
١٢٩	عمارة صينية تقليدية	٣٣
١٢٩	عمارة صينية تقليدية	٣٤
١٣٠	عمارة يابانية yasukuni-shrine-tokyo4	٣٥

١٣١	عمارة هندية من العماره البوذية - معبدالستوبا الكبير، بدأ العمل به في القرن الرابع قبل الميلاد. وهذا الستوبا موجود في سانشي في مدهيا برادش	٣٦
١٣١	تاج محل عمارة هندية مستمده من العمارة الاسلامية	٣٧
١٣٢	مدخل مقبرة منحوتة في الصخر في جهة كازاباكان ترجع الى الميديون القرن ٦-٧ ق م	٣٨
١٣٣	هيكل نار مشيد من الحجارة عثر عليه في مدينة نقش - رستم القرن ٦ ق م	٣٩
١٣٤	اطلال مدينة برسيبولس القرن ٥-٦ ق م ايران.	٤٠
١٣٥	بوابة قصر الملك "اكسرکسيس" مدينة برسيبولس القرن ٥ ق م ايران.	٤١
١٣٥	قبر الملك قوروش في مدينة باسارغاد حوالي ٥٣٠ ق م	٤٢
١٣٦	قبر الملك دارا منحوته في الجبل في جهة " نقش رستم " حوالي القرن ٥ ق م	٤٣
١٣٨	الحوائط في عصر النهضة	٤٤
١٣٨	كتادرانية سان بيتر - الفاتيكان	٤٥
١٤٠	المسجد الإمبراطوري في أصفهان بإيران. وتظهر القبة أعلى المحراب مع أربعة إيوانات بمدخل معقودة السُفوف تحيط بالصحن. وتظهر في الشكل ثلاث مآذن	٤٦
١٤١	احد المساجد في ايران - عمارة اسلامية	٤٧
١٤١	الجامع الازهر مصر من نماذج العمارة الاسلامية	٤٨
١٤٣	المقرنصات احدي عناصر العمارة الاسلامية	٤٩
١٤٣	العمارة الاسلامية من الداخل	٥٠
١٤٧	فيلا سكنية في تورونتو بكندا مصممة بنظام الهندسة الحيوية	٥١
١٤٧	فيلا سكنية اخرى في تورونتو بكندا مصممة بنظام الهندسة الحيوية	٥٢
١٤٨	نفس الفيلا السابقة من الداخل وروعي في تصميم فراغاتها الهندسة الحيوية	٥٣

١٦١	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية نموذج مبتكر لسفينة معمارية تساهم بجداثتها في انتاج الطاقة صممت للتنقل في الايجابية من خلال تاثير اقل على البيئة الانهار الرئيسية في اوربا في منطقة التعاون الاقتصادي .	٥٤
١٦٢	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية مستوحاه في تصميمها من الحوصلاء وقنديل البحر الحيوانات التي تضم شقائق النعمان البحرية ، والشعاب المرجانية وقناديل البحر	٥٥
١٦٣	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية قطاعات داخلية	٥٦
١٦٤	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية منضور امامي وخلفي	٥٧
١٦٤	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية قطاع جانبي	٥٨
١٦٥	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية مساقط مختلفة	٥٩
١٦٥	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية من الداخل	٦٠
١٦٦	حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية منظور يبين جزء من الداخل وجزء من الخارج	٦١
١٦٧	الكوبري الاخضر بكوريا	٦٢
١٦٨	الكوبري الاخضر بكوريا	٦٣
١٦٩	الكوبري الاخضر بكوريا	٦٤
١٧٠	الكوبري الاخضر بكوريا	٦٥
١٧١	الكوبري الاخضر بكوريا	٦٦
١٧٢	ابنية بنظام العمارة الخضراء	٦٧
١٧٥	المسكن الورقي اول مشروع في اليابان يستخدم اسطوانات من الكرتون كنظام انشائي مستدام - شيجروبان ١٩٩٥م	٦٨
١٧٦	لقطات داخلية وخارجة لجناح الريح كاليفورنيا	٦٩
١٧٩	النظارة الخاصة كمكونات التفاعلية الفوريه (Real-Time Interactive Components)	٧٠
١٨١	ابراج دبي الدوارة	٧١
١٨٦	مشهد خارجي لمنزل ترون الذكي	٧٢

١٨٦	مسقط افقي لمنزل ترون الذكي	٧٣
١٨٧	صورة توضح النافذه في المعهد العربي بباريس	٧٤
١٨٨	مبنى المعهد العربي من الخارج	٧٥
١٨٨	الصورة السابقه توضح اتساع وضيق فتحات النوافذ حسب الحاجه	٧٦
١٩٠	المنزل الدوار	٧٧
١٩٢	هيكل السمكه للقرية الاوليمبية	٧٨
١٩٣	النموذج الرقمي لهيكل السمكة للقرية الاوليمبيه ببرشلونة	٧٩
١٩٤	صور لمتحف جوجينهايم من الخارج والمدخل الرئيسي	٨٠
١٩٥	صورة للنموذج الرقمي والنموذج الاختباري لتصميم متحف جوجنهايم للتأكد من دقة البيانات الرقمية.	٨١
١٩٧	الوجهة الرئيسية لمبنى "Avax"	٨٢
١٩٧	زاويه منظورية لمبنى افاكس	٨٣
١٩٨	مبنى دوكسفورد	٨٤
٢٠٥	مبنى من تصم المعماري جروبيوس.	٨٥
٢٠٥	مبنى من تصم المعماري لوكوربوزييه.	٨٦
٢٠٦	مبنى مرسيليا تطبيق للعمارة الوظيفية .	٨٧
٢٠٩	منزل شرودر للمعماري جريت ريتفيلد	٨٨
٢٠٩	منزل بافيلون للمعماري جريت ريتفيلد	٨٩
٢١١	Narkomtiashprom, Vesnin brothers, 1934	٩٠
٢١٣	مبنى للمعماري filip-dujardin عمارة تكعيبية	٩١
٢١٤	مبنى هايبينات ٦٧ بكندا	٩٢
٢١٥	مكتبة سياتل عمارة تكعيبية .	٩٣
٢١٦	مركز ليبو في هونج كونج	٩٤
٢١٦	Wisma Dharmala Sakti office tower, Jakarta	٩٥

٢٢٠	قاعة دزني في كاليفورنيا للمعماري فرانك جيري.	٩٦
٢٢٠	قاعة دزني في كاليفورنيا للمعماري فرانك جيري.	٩٧
٢٢١	Hotel Marques de Riscal للمعماري فرانك جيري	٩٨
٢٢٣	تصورات مختلفة المدينة العائمه كاحد افكار العمارة المستقبليه للمصمم جاك فريسكو	٩٩
٢٢٤	تصورات مختلفة المدينة العائمه كاحد افكار العمارة المستقبليه للمصمم جاك فريسكو	١٠٠
٢٢٥	تصور لاحد المدن في المستقبل للمصمم جاك فريسكو	١٠١
٢٣٥	المعماري لوكوربوزيه	١٠٢
٢٤٠	فيلا سافواي من الداخل والخارج	١٠٣
٢٤١	فيلا سافواي من الداخل	١٠٤
٢٤٣	فيلا واستديو أوزنفانت	١٠٥
٢٤٤	الواجهه الامامية والخلفية لجناح الطلبة السويسريين بباريس	١٠٦
٢٤٦	لودفيغ ميس فان دير روه	١٠٧
٢٤٨	معهد إلينوي للتكنولوجيا	١٠٨
٢٤٩	مبنى عمارة سيجرام بنيويورك	١٠٩
٢٥٠	منزل توجندهات في تشيكوسلوفاكيا	١١٠
٢٥١	المتحف الوطني الجديد، برلين	١١١
٢٢٥	مكتبة مارتن لوثر كينج التكرارية في واشنطن	١١٢
٢٥٣	فرانك جيري	١١٣
٢٥٤	متحف جوجنهايم بابوظبي للمعماري (Frank Gehry)	١١٤
٢٥٤	ماكيت توضيحي لمتحف جوجنهايم بابوظبي للمعماري (Frank Gehry)	١١٥
٢٥٥	ماكيت توضيحي لمتحف جوجنهايم بابوظبي للمعماري (Frank Gehry)	١١٦
٢٥٦	متحف جوجنهايم بلباو باسبانيا للمعماري (Frank Gehry) guggenheim museum bilbao	١١٧
٢٥٦	اسكنشات فرانك جيري لمتحف جوجنهايم بلباو باسبانيا museum bilbao للمعماري (Frank Gehry) guggenheim	١١٨
٢٥٧	اسكنشات فرانك جيري لمتحف جوجنهايم بلباو باسبانيا museum bilbao للمعماري (Frank Gehry) guggenheim	١١٩
٢٥٨	اسكنشات فرانك جيري لمتحف جوجنهايم بلباو باسبانيا museum bilbao للمعماري (Frank Gehry) guggenheim	١٢٠

٢٥٩	المنزل الراقص بالتشيك	١٢١
٢٥٩	اسكتشات توضح الفكرة التي استوحى منها الفنان فرانك جبر تصميم المبنى الراقص	١٢٢
٢٦٠	اسكتشات توضح الفكرة التي استوحى منها الفنان فرانك جبر تصميم المبنى الراقص .	١٢٣
٢٦٠	معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا مركز ستاتا	١٢٤
٢٦١	معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا مركز ستاتا	١٢٥
٢٦٢	مبنى نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية للمعماري فرانك جيري	١٢٦
٢٦٣	مثال اخر لاعمال فرانك جيري	١٢٧
٢٦٤	بيتر ايزنمان	١٢٨
٢٦٥	international competition new Keelung Harbor Service Building - project Berlin 1992	١٢٩
٢٦٦	musee-des-confluences-lyon-francem	١٣٠
٢٦٦	Staten Island Institute of Arts and Sciences. (c)1997	١٣١
٢٦٧	Chiesa a Tor Tre Teste, Roma	١٣٢
٢٦٨	Koolhaas Rem	١٣٣
٢٦٩	Musem Plaza. Louisville- USA – 2006	١٣٤
٢٧٠	مبنى التلفزيون الصيني – ٢٠٠٨ م	١٣٥
٢٧١	TELEVISION CULTURAL CENTRE, CHINA	١٣٦
٢٧١	Rem Koolhaas Architect _ New City Hall _ Rotterdam _ 2009	١٣٧
٢٧٢	rem-koolhaas The Dubai Deathstar	١٣٨
٢٧٢	singapore_koolhass Singapore skyscraper Singapore's floating towers	١٣٩
٢٧٣	Rem Koolhaas designed downtown Seattle's Central Library on Fourth Avenue	١٤٠
٢٧٣	City on the Gulf Koolhaas Lays Out a Grand Urban Experiment in Dubai -- Rem Koolhaas's vision for a .development in Dubai mixes the bold and the nondescript	١٤١
١٧٤	زها حديد	١٤٢
١٧٥	Modern Art Center Unveiled in China	١٤٣
١٧٦	Modern Art Center Unveiled in China	١٤٤
١٧٧	Sunrise Tower in Kuala Lumpur, Malaysia	١٤٥

١٧٨	Spiral Tower,Barcelona	١٤٦
١٧٩	signature_towers	١٤٧
٢٨٠	The Stone Towers in Cairo, Egypt.1	١٤٨
٢٨١	The Stone Towers in Cairo, Egypt	١٤٩
٢٨٢	Heydar_Aliyev_Cultural_Center	١٥٠
٢٨٣	Future Energies Exhibition In Kazakhstan	١٥١
٢٨٣	Future Energies Exhibition In Kazakhstan	١٥٢
٢٨٦	التطبيق العملي الاول	١٥٣
٢٨٧	زاوية رؤية أخرى للتطبيق العملي الاول	١٥٤
٢٨٨	خطوات العمل للتطبيق الاول	١٥٥
٢٨٩	خطوات العمل للتطبيق الاول	١٥٦
٢٩٠	خطوات العمل للتطبيق الاول	١٥٧
٢٩٠	خطوات العمل للتطبيق الاول	١٥٨
٢٩١	نباتات جافة	١٥٩
٢٩١	التطبيق العملي الثاني	١٦٠
٢٩٢	التطبيق العملي الثاني	١٦١
٢٩٣	خطوات العمل للتطبيق الثاني	١٦٢
٢٩٣	التطبيق الثاني	١٦٣
٢٩٤	التطبيق العملي الثالث	١٦٤
٢٩٥	فكره اخرى للتطبيق العملي الثالث	١٦٥
٢٩٦	التطبيق العملي الرابع	١٦٦
٢٩٧	فكرة اخرى للتطبيق العملي الرابع	١٦٧
٢٩٨	التطبيق العملي الخامس	١٦٩
٢٩٩	خطوات العمل للتطبيق الخامس	١٧٠
٣٠٠	خطوات العمل للتطبيق الخامس	١٧١
٣٠٠	الشكل النهائي للتطبيق العملي الخامس	١٧٢

# المباح الأول

## الإبداع التصميمي

## الفصل الأول

### فلسفة الإبداع

## يشمل هذا الفصل :

- الفلسفة - الدلالة والتعريف.
- مفهوم الإبداع .
- العناصر الإبداعية .
- مراحل العملية الإبداعية.
- مستويات الابداع .

## الفلسفة:

### الدلالة والتعريف

دلالة اللفظ: ترجع الدلالة الأصلية لمصطلح فلسفة إلى لفظ يوناني مشتق من كلمتي (فيلو) و (سوفيا) أي محبة الحكمة، وهناك من يرى أن هذا اللفظ قال به فيثاغورس الذي رأى أن الإله وحده الحكيم أما الإنسان فيجب أن يكتفي بمحبة الحكمة. غير أن هذا الرأي رفضه البعض لأن فيثاغورس كان معروف عنه الغرور وعدم التواضع ، وهناك من يرى أن سقراط هو أول من استخدمها. وعلى أي حال استخدمها أفلاطون ليميز بين حب الحكمة عند سقراط وإدعاء الحكمة عند السوفسطائيين.

### تعريفات الفلسفة:

وقد تعددت تعريفات الفلسفة طبقاً لتعدد الفلسفات ومناهج المعرفة المستخدمة في تعريفها.

### أ) في الفلسفة اليونانية:

المدرسة الطبيعية: ترى أن الفلسفة هي بحث في طبيعة الوجود، أي الإجابة على السؤال ما هي المادة الأولى التي صدرت منها سائر الموجودات.

أرسطو: أما أرسطو فجعل الفلسفة هي المعرفة ، غير أنه ميز بين نوعين من أنواع المعرفة (أو العقول بتعبيره) فهناك المعرفة العلمية (العقل العلمي) وتنصب على ما هو عرض (وهو المادة) والمعرفة هنا وسيلة لغاية هي منفعة الإنسان . وهذا النوع من المعرفة لا علاقة له بالفلسفة بل ما يسمى العلوم التطبيقية الآن ، وهناك المعرفة النظرية (العقل النظري) وتنصب على ما هو جوهر (وهو الأفكار) . والمعرفة هنا غاية في ذاتها هذا

النوع من أنواع المعرفة هو الفلسفة، وتضم الطبيعيات والرياضيات والإلهيات ولكن الإلهيات هي أهم موضوعاتها وقد أسماها الفلسفة الأولى.

## ب) في الفلسفة الغربية المعاصرة:

الوضعية المنطقية: هي فلسفة ترى أن القضايا ذات المعنى هي نوعين فقط قضايا وضعية (تجريبية) وتضم العلوم الطبيعية كالفيزياء والكيمياء، وقضايا منطقية وتضم العلوم المنطقية والرياضة. أما باقي القضايا ففارغة من المعنى، وبناءً على هذا فإن الفلسفة لا يمكن أن تتناول قضايا مستقلة وخاصة بهاء بل هي منهج في التحليل المنطقي للغة المستخدمة في العلوم.

## ج) التعريف المرجح :

ونرجح تعريف الفلسفة بأنها: فاعليه او نشاط معرفي ، يهدف إلى محاوله حل ذات المشاكل التي يطرحها واقع معين، لكن على مستوى معين، يتصف بالكلية والتجريد،(خصائص قضايا الفلسفة) ،وهي تهدف هنا إلى معرفه(نظريه المعرفة) الوجود: كما هو كائن(نظريه الوجود)، وكما ينبغي ان يكون (نظريه القيم)(فروع الفلسفة الاساسيه)، ومن خلال منهج استدلالي مضمونه الانتقال من مقدمات عقليه إلى نتائج عقليه، و يتصف بالعقلانية والمنطقية والنقدية والشك المنهجي(خصائص المنهج الفلسفي)، وهي تشكل بذلك نمط تفكير معين(هو نمط التفكير العقلاني) العلاقة بينه وبين انماط التفكير الأخرى(كنمط التفكير الديني ونمط التفكير العلمي) هي علاقة تحديد وتكامل لا إلغاء وتناقض.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> د.صبري محمد خليل - الحكمة- دار النشر ورقم الطبعه غير معلومين.

## مفهوم الإبداع.

اختلفت الآراء حول تعريف الإبداع ، فهناك من يرى الإبداع هو مظهر من مظاهر الخصب والسيولة في التفكير فهو يعتمد على كمية الاعمال المنتجة بغض النظر عن قيمتها النوعية في عالم الابداع الفني والعلمي ، في حين يرى آخرون ان مقياس العمل الإبداعي يكمن في وزن العمل وقيمه بالنسبة للآخرين ،من حيث جدته وأصالته وقدرته على الامتداد بحدود الخبرة الى افاق جديدة .

ويركز آخرون على في تعريفهم للإبداع على السمات العامة للمبدع من حيث قدرته على الإدراك الدقيق للثغرات ، والإحساس للمرهف للمشكلات ، بالإضافة إلى الأصالة في التفكير والقدرة على التركيز والاحتفاظ بالاتجاه ومواصلته ..... إلى غيره من الخصائص والسمات الشخصية للمبدع.<sup>٢</sup>

الإبداع لغةً ابتداء الشيء او صنعة على غير مثال سابق ، اذ جاء تعبير ( بديع السموات والارض ) في القرآن الكريم في كل من سورتي ، البقرة وسورة الأنعام {بِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَإِذَا قَضَىٰ أَمْرًا فَإِنَّمَا يَقُولُ ۖ كُن فَيَكُونُ} سورة البقرة الآية "١١٧" {بِيعُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَلَيْسَ بِكُوْنِهِ ۖ وَلَمْ تُكُوْنْ لَهُ صَاحِبَةٌ ۖ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ} سورة الأنعام الآية ١٠١.

وفسرت كلمة " البديع " بالمحدث العجيب . والبديع : مبدع ، أي ان الله سبحانه وتعالى خالقها ومبدعها ، فهو الذي أنشأها على غير مثال سابق.<sup>٣</sup>

<sup>٢</sup> - عبد الإله بن إبراهيم الحيزان ، لمحات عامة في التفكير الإبداعي ، مكتبة الملك فهد الوطنية ، ص١٧ ، ط١ ، ٢٠٠٢ م .

<sup>٣</sup> - أبي الفضل جمال الدين ابن منظور ، " لسان العرب المحيط " تقديم العلامة الشيخ عبد الله العلايلي ، أعداد وتصنيف يوسف خياط ، دار لسان العرب ، ج ٣ بيروت ، لبنان ، ١٩٥٦م .

## الإبداع في اللغة :

تدور كلمة إبداع في معاجم اللغة كما يلي :

- معجم مختار الصحاح " ابتكر الشيء ... استولى على باكورته " ، " كل من بادر إلى الشيء فقد أ بكر إليه " .

- في المعجم الوسيط : " ابتكر الشيء أي ابتدعه على غير مسبوق اليه".<sup>٤</sup>

- القاموس المحيط : " بدعة يبدعه بدعا بدأه وأنشأه واخترعه على غير مثال سابق".<sup>٥</sup>

- في اللغة الانجليزية تشتق كلمة إبداع (Creativity) من كلمة الخلق (Creation) ، والفعل يخلق (Creat) أصله اللاتيني (Creare) ومعناها يخرج الى الحياة او يصمم او ينشيء او يخترع او يكون سببا.<sup>٦</sup>

- يرى كاتينا (Khatena, 197) :

ان اصل كلمة إبداع (Creativity) كما ورد في قاموس ويبستر ( Webster, 1962) يعود الى المصطلح اللاتيني " Kere " الذي يعني النمو او سبب النمو . والفعل الانجليزي يبدع (Create) يعني يوجد او يصنع أو يؤصل (Originate)، ومن يتصف بهذا الوصف يكون مالكا للقدرات الإبداعية .

والاسم (Creativity) يشير إلى خاصية الإبداع او القدرة على الخلق .<sup>٧</sup>

<sup>٤</sup> - د. فضيلة عرفات ، التفكير الإبداعي ... مفهومه، أنواعه، خصائصه، مكوناته، مراحلته والعوامل المؤثرة فيه ، مقال منشور ، مركز النور للدراسات ، بتاريخ ٢٩ - ١٠ - ٢٠١٠ م ، مرجع نت رقم (١)

<http://www.alnoor.se/article.asp?id=91424>

<sup>٥</sup> - الفيروز أبادي ، مجد الدين محمد بن يعقوب. " القاموس المحيط " ، ج ٣ ، دار العلم للجميع ، بيروت ، لبنان.

<sup>٦</sup> - عيسى ، حسن احمد (١٩٩٣) . " سيكولوجية الإبداع بين النظرية والتطبيق " ، ط ١ ، المركز الثقافي في الشرق الأوسط ، طنطا - مصر.

<sup>٧</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

ومن معاني البديع : الجديد من الأشياء ، والمثال والنهائية في كل شيء .

يستخدم المعجم الوسيط كلمة جديدة هي الابتداع في تعريفه للإبداع في الفنون ، ويقتصر هذه الكلمة على نزعه أدبية بعينها سماها الابتداعية ، وعرفها بأنها " نزعه في جميع فروع الفن تعرف بالعوده الى الطبيعه واثار الحس والعاطفة على العقل والمنطق ، وتتميز بالخروج على القدماء باستخدام اساليب جديدة "<sup>٨</sup>

### مفهوم الإبداع اصطلاحاً :

لا يوجد تعريف جامع لمفهوم الإبداع ، وقد يرجع سبب ذلك إلى أن الإبداع ظاهرة متعددة الجوانب ، وكذلك إلى اختلاف وجهات نظر الباحثين للإبداع باختلاف مدارسهم الفكرية ومنطقاتهم النظرية .<sup>٩</sup>

عرفه كل من :-

- تعريف هرمز وإبراهيم ١٩٨٨ .<sup>١٠</sup>

استعداد ذهني لدى الفرد هيأته بيئته لان ينتج شيئاً جديداً غير معروف سلفاً كتابية متطلبات الواقع الاجتماعي .

- كورت ١٩٩٨ .<sup>١١</sup>

بانه القدرة على إنتاج الأفكار الأصيلة والحلول باستخدام التخيلات والتصورات مثلما يشير إلى القدرة على اكتشاف ما هو جديد إعطاء معاني للأفكار .

٧- عبد الإله بن إبراهيم الحيزان ، مرجع سابق .

٩- محمد حمد الطيطي ، " تنمية قدرات التفكير الإبداعي " ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الأردن (٢٠٠١) .

١٠- هرمز صباح ، وإبراهيم يوسف ، علم النفس التكويني الطفولة والمراهقة ، دار الكتب للطباعة والنشر ، العراق ، ١٩٨٨ م .

١١ - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

- اوزيل (Osebel)<sup>١٢</sup>

يرى ان الإبداع يتطلب ظهور نتيجة فريدة في ضوء خبرة الشخص السابقة .

- البرت ١٩٩٦

على انه مجموعة من المهارات المعقدة والتي تتضمن القدرة على العمل باستقلالية والفضولية والتكبير غير التقليدي والانفتاح على الخبرة الجديدة.<sup>١٣</sup>

- عرف الدكتور عبد السلام عيد الشخصية المبدعة على انها<sup>١٤</sup>:

شخصية مستقلة شديدة التناق ، صعب ان تقف امام النطق والمسلّمات وهي شخصية تحب الاكتشاف والتجريب واستشعار الخبرة المتراكمة .

### في الفلسفه وعلم النفس:

ومن آراء العلماء والمتخصصين في تعريف مفهوم الإبداع :

يقول (سميث) ١٩٥٩م.

" أن العملية الإبداعية هي التعبير عن هي التعبير عن القدرة على إيجاد علاقات بين أشياء لم يسبق أن قيل أن بينها علاقات " .

يرى (هافل) ١٩٦٢م.

" الإبداع هو القدرة على تكوين تركيبات أو تنظيمات جديدة " .

<sup>١٢</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

<sup>١٣</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

<sup>١٤</sup> في مناقشة هذه الرسالة.

## العناصر الإبداعية:

١- الشخص المبدع ( Creative Person ) : بخصائصه المعرفية والتطورية

٢- المنتج الإبداعي ( Creative product ) : أي ان الإبداع هو ظهور الإنتاج الجديد من خلال التفاعل بين الفرد وما يواجهه من خبرات وما يوصله إلى صورة جديدة

٣- العملية الإبداعية ( Creative Process ) : ومراحلها وأنماط التفكير ومعالجة المعلومات

٤- الموقف الإبداعي أو البيئه الميسره للإبداع ( Creative Press )<sup>١٥</sup> : يقصد به مجموعة الظروف والمواقف المختلفة التي توفرها البيئه للفرد المتعلم والتي تسهل الأداء الإبداعي لديه .

## مراحل العملية الإبداعية :

اختلف الباحثون في تحديد مراحل العملية الإبداعية ، نتيجة لاختلاف الفلسفة التي ينطلقون منها ، والأهداف التي يسعون لتحقيقها .

- وفي هذا الصدد ذكر ستاين ( Stein ) :

ان العملية الإبداعية تمر بثلاث مراحل هي : -

---

<sup>١٥</sup> - عبد الإله بن إبراهيم الحيزان ، ص٢٢، مرجع سابق .

### ١-مرحلة تكوين الفرضية ( Hypothesis Formation )

تبدأ هذه المرحلة بعد الاستعداد وتنتهي بفكرة ( فرضية ) او خطة جديدة .

### ٢-مرحلة اختبار الفرضية ( Testing Hypothesis )

وتتضمن هذه المرحلة فحص الفكرة او الفرضية واختبارها بدقة .

### ٣-مرحلة التوصل الى النتائج ( Communication of Results )

وفي هذه المرحلة تتم الاستفادة من المعلومات والخبرات في التوصل الى النتائج<sup>١٦</sup>

- وفي هذا السياق يرى ( ولاس وماركسبري ) ( Wallas and Marksbery ) : (١٩٢٦) :

ان عملية الإبداع عبارة عن مراحل متباينة ، تتولد إثنائها الأفكار الجديدة ، وهذه المراحل هي : -

### ١-مرحلة الإعداد ( Preparation )

ويتم فيها تحديد المشكلة ، حيث يتم فحصها من جميع الجوانب ، ويشمل ذلك على تجميع المعلومات والمهارات والخبرات ، عن طريق الذاكرة والقراءات ذات العلاقة . ثم يتم تصنيفها عن طريق ربط عناصر المشكلة مع بعضها ، وهذا يطلق عليه مرحلة التحضير .

### ٢-مرحلة الكمون ( Incubation )

وهي مرحلة تراث وانتظار ، وفيها يتحرر العقل من الشوائب والافكار التي لا صلة لها بالمشكلة ، ويحدث فيها التفكير العميق والمستمر بالمشكلة .

### ٣-مرحلة الإشراق ( Illumination )

---

<sup>١٦</sup> محمد حمد الطيبي ، مرجع سابق .

وفيها تتبثق شرارة الإبداع ، ويتم فيها ولادة الفكرة الجديدة التي تؤدي الى حل المشكلة .

#### ٤-مرحلة التحقق ( Verification )

وهي آخر مرحلة من مراحل تطور العملية الإبداعية ، وفيها يختبر المبدع الفكرة ويعيد النظر فيها ، ثم يجرب الحل ، ويتحقق من نجاحه<sup>١٧</sup> .

### مستويات الإبداع :

قسم تايلور ( Taylor , 1959 ) الإبداع الى خمس مستويات هي : -

#### ١-الإبداع التعبيري ( Expressive )

وهو يتمثل في الرسوم التلقائية للأطفال ، ويعد ضروريا لظهور المستويات الأخرى ، ويظهر من خلال التعبير المستقل دون الحاجة الى المهارة او الأصالة او نوعية الإنتاج .

#### ٢-الإبداع المنتج ( Productive )

في هذا المستوى يميل الشخص لتقبل النشاط الحر وتحسين أسلوب الأداء في ضوء ضوابط معينة ، مما يؤدي الى ظهور منتجات متكاملة .

---

<sup>١٧</sup> - نايفة قطامي ، تعليم التفكير للمرحلة الأساسية ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، (٢٠٠١) .

### ٣- الإبداع الأبتكاري ( Inventive )

ويتضمن اعمال المكتشفين والمخترعين الذين تظهر عبقريتهم باستخدام المواد والأساليب المبتكرة ، وإدراك العلاقات الجديدة بين الأجزاء التي كانت منفصلة من قبل .

### ٤- الإبداع التجديدي ( Innovative )

ويعتني بتطوير وتحسين أشياء وأساليب كانت موجودة سابقا ، من خلال استخدام المهارات المناسبة لذلك .

### ٥- الإبداع التخيلي او الانبثاقي ( Imaginative or Emergentive )

ويعد أعلى مستويات الإبداع ، ويتحقق عنده ظهور مبدأ او نظرية او مسلمة جديدة<sup>١٨</sup> .

---

<sup>١٨</sup> - محمود محمد غانم " التفكير عند الأطفال " ، ط ١ ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن ، ٢٠٠٤ .

## الفصل الثاني

### التفكير الإبداعي .

## يشمل هذا الفصل :

- ماهو التفكير الابداعي وخصائصه.
- معوقات وطرق التفكير الابداعي.
- العوامل المؤثرة في التفكير الابداعي.
- نظريات التفكير الابداعي .

## ما هو التفكير الإبداعي .

يعرف بأنه الخروج عن الطرق المألوفة في التفكير .

والتفكير الإبداعي (creative thinking) هو تفكير منفتح يخرج من التسلسل المعتاد في التفكير ، إلى أن يكون تفكيراً متشعباً ومتنووعاً ويؤدي إلى توليد أكثر من إجابة واحدة للمشكلة .

ويعرف بأنه " العملية الذهنية التي نستخدمها للوصول إلى الأفكار أو الرؤى الجديدة ، أو التي تؤدي إلى الدمج والتأليف بين الأفكار أو الأشياء التي يعتبر سابقاً أنها غير مترابطة " ، وهو بهذا المعنى لا يخرج عن مفهوم الإبداع السابق إلا أن لفرق الرئيسي بينهما هو أن الإبداع ناتج أو ثمرة التفكير الإبداعي.<sup>١٩</sup>

عرفه كل من :-

- اولسون 1999 Olson

بأنه عملية ذهنية يتم فيها توليد الأفكار وتعديل الأفكار من خبرة معرفية سابقة وموجودة لدى الفرد فلا يمكن تكوين حلول جديدة للمشكلات .<sup>٢٠</sup>

- دينكا 1993 Dinca

التفكير الإبداعي على أنه عملية ذهنية تهدف إلى تجميع الحقائق ورؤية المواد والخبرات والمعلومات في ابنية وتراكيب جديدة لاضاءة الحل.<sup>٢١</sup>

<sup>١٩</sup> - عبد الإله بن إبراهيم الحيزان ، مرجع سابق .

<sup>٢٠</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

<sup>٢١</sup> - العتوم ، د. عدنان يوسف و، د. عبد الناصر الجراح و د. موفق بشارة ، تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية ، للنشر والتوزيع والطباعة ، ط ١ ، (٢٠٠٧) .

- جيلفورد 1959 , Guilford

" انه تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بتنوع الإجابات المنتجة والتي لا تحددها المعلومات المعطاة " <sup>٢٢</sup> .

- تورانس 1962 , Torrance

" انه عملية يصبح فيها الشخص حساساً للمشكلات ، مع ادراك الثغرات والمعلومات والبحث عن الدلائل للمعرفة ، ووضع الفروض واختبار صحتها ، ثم اجراء التعديل على النتائج " <sup>٢٣</sup> .

- كامل ١٩٩٦

" انه أسلوب فكري يستخدمه الشخص في إنتاج اكبر عدد ممكن من الأفكار حول مشكلة يتعرض لها ، وتتصف هذه الأفكار بالطلاقة والمرونة والأصالة " <sup>٢٤</sup> .

- هارز 1998 , Harris

" انه القدرة على التخيل او اختراع أشياء جديدة عن طريق التوليف بين الأفكار وتعديلها او تغييرها " <sup>٢٥</sup> .

- الشبخلي ٢٠٠١

" انه نوع من التفكير يهدف الى اكتشاف علاقات وطرائق جديدة وغير مألوفة لحل مشكلة قائمة " <sup>٢٦</sup> .

<sup>٢٢</sup> - محمد حمد الطيبي ، مرجع سابق .

<sup>٢٣</sup> - ناديا هائل السرور ، " مقدمة في الإبداع " ، دار وائل للطباعة والنشر ، ط١ ، عمان - الأردن

٢٠٠٢ م .

<sup>٢٤</sup> - حفني اسماعيل محمد ، " التعلم باستخدام استراتيجيات العصف الذهني " ، ٢٠٠٣ ، مرجع نت (٢) .

<sup>٢٥</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

<sup>٢٦</sup> - عبد القادر الشبخلي ، " تنمية التفكير الإبداعي " ، وزارة الشباب ، ط١ عمان ، الأردن ، ٢٠٠١ م .

- غانم ( ٢٠٠٤ )

" انه نشاط ذهني متعدد الوجوه يتضمن إنتاجاً جديداً وأصيلاً وذا قيمة من قبل الأشخاص والجماعات "٢٧ .

- تيرنر 1994 Turner

بانه محاولة البحث عن طرق غير مألوفة لحل مشكلة جديدة او قديمة ويتطلب ذلك طلاقة الفكر ومرونته<sup>٢٨</sup> .

- ميدر 1998 Meader

هو نمط تفكيري مكون من عنصرين هما التفكير المتقارب الذي يتضمن إنتاج معلومات صحيحة ومحددة تحديد مسبقاً او متفق عليها حيث تتدنى الحرية في هذا النشاط الذهني اما التفكير التباعدي فهو يستخدم لتوليد وإنتاج واستلهام الأفكار المختلفة والمعلومات الجديدة من معلومات او مشاهدات معطاة أي إنتاج أشياء جديدة اعتماداً على خبراتهم المعرفية<sup>٢٩</sup> .

- ليبمان 1991 Lipman

على انه من مكونات التفكير عالي الرتبة باعتباره يمثل مهارة تفكير عالية الرتبة ويتطلب مصادر معرفية متعددة في حالة التعامل مع المهمة الصعبة بحيث يكون هناك إمكانية عالية نحو الفشل<sup>٣٠</sup> .

---

<sup>٢٧</sup> - محمود محمد غانم ، " التفكير عند الأطفال " ، ط ١ ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن ، ٢٠٠٤ .

<sup>٢٨</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

<sup>٢٩</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

<sup>٣٠</sup> - د. فضيلة عرفات ، مرجع سابق .

## خصائص التفكير الإبداعي :

- أشار المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين عام ٢٠٠٢ إلى ان التفكير الإبداعي يقوم على عدد من الافتراضات الأساسية الآتية وهي :

١- الإبداع مهارة يمكن لكل فرد لديه الاستعداد ان يتعلمها من خلال مادة تعليمية او تدريبية مثلا موقف نص او درس

٢- الإبداع ليس حكرا على الطلبة المتفوقين او الأشخاص ذوي الذكاء العالي كما أنها تعتمد على أهداف الفرد وعملياته الذهنية وخبراته وخصائصه الشخصية

٣- الإبداع يعني التحرر من الخوف والمنع لذلك فان إيجاد الفرد المبدع يعتمد على الوسط البيئي المناسب والمعلم الجيد

٤- الفكرة المبدعة فكرة ضعيفة هشة لا تصمد للنقد في بدايتها واذا أصدرت عليها حكما سريعا فانك ستقتلها

٥- الفرد المبدع يفترض ان الآخرين مبدعون<sup>٣١</sup> .

محاور التفكير الإبداعي محورين يدور عليهما:

- الأول فهو الأصالة :

أصالة الفكرة وتميزها وتفردها بسمات خاصة بها عن باقي الأفكار المتاحة

- والثاني فهو الطلاقة :

---

<sup>٣١</sup> - العتوم ، د. عدنان يوسف و، د. عبد الناصر الجراح و د. موفق بشارة ، تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية ، للنشر والتوزيع والطباعة ، ط١ ، ٢٠٠٧ م.

القدرة على توليد الأفكار والسرعة في التفكير والمرونة في اتخاذ القرارات والوصول للهدف  
المرجو في هذا الوقت يعتبر التفكير الإبداعي مطلباً ضرورياً  
لمواجهة متطلبات الحياة وتقلباتها المستمرة.

- يرى جيلفورد ان المكونات الأساسية للإبداع هي كما يأتي :-

## ١-الطلاقة ( Fluency ) :

يقصد بها القدرة على إنتاج اكبر عدد من الأفكار الإبداعية ، فالشخص المبدع يكون متفوقاً  
من حيث كمية الأفكار التي يقترحها حول موضوع معين في وحدة زمنية ثابتة مقارنة بغيره  
، أي انه على درجة عالية من سيولة الأفكار وسهولة توليدها . وهناك ثلاثة أساليب لقياس  
الطلاقة هي : -

أ-سرعة التفكير بإعطاء كلمات في نسق واحد .

ب-التصنيف السريع لكلمات في منبهات خاصة .

ج-القدرة على وضع كلمات في اكبر عدد ممكن من الجمل والعبارات ذات معنى .

## ٢-المرونة ( Flexibility ) :

وهي قدرة الشخص على تغيير حالته الذهنية بتغيير الموقف ، أي ان المرونة هي عكس  
التصلب العقلي ، فالشخص المبدع مطالباً لكي يكون على درجة عالية من المرونة حتى  
يكون قادراً على تغيير حالته العقلية لكي تناسب الموقف الإبداعي ، وهناك مظهرين  
للمرونة هما :

أ-المرونة التلقائية : وهي قدرة الشخص على ان يعطي عدداً من الاستجابات المنوعة ،  
والتي لا تنتمي لفئة واحدة او مظهر واحد .

ب-المرونة التكيفية : وهي السلوك الناجح لمواجهة موقف او مشكلة معينة .

### ٣-الأصالة ( Originality ) :

وتعني ان الشخص المبدع ذو تفكير أصيل أي لا يكرر أفكار الآخرين ، حيث تكون أفكاره جديدة وغير متضمنة للأفكار الشائعة<sup>٣٢</sup> .

### معوقات التفكير الابداعي :

ان معظم معوقات التفكير الابداعي توجد في ذواتنا ، فالخوف من الوقوع في الخطأ ، وفقدان الثقة بالنفس ، والانشغال بأشياء كثيرة وعدم السماح للبدن والنفس بالراحة ، كل هذا يثبط الابداع ويكبح انطلاقة التفكير الابداعي.

واكبر الاعاقات شعورنا الداخلي بأننا غير مبدعين او ان الابداع يصعب تعلمه وهو خاص بالموهوبين من الناس فقط .ولكن مجرد ان يكون للانسان شخصيه خاصة ومتفرده يسعى الى طلب المهارات والقدرات اللازمة للتعبير عن ذاته واعتقاداته ، سسيسطيع ان يساعد نفسه للوصول الى الابداع .

- ومن العوائق التي تمنع او تقلل من التفكير الابداعي وحل المشكلات :

١. الخوف من الخطأ او النقد .
٢. الافتقار الى التحدي او الحماس الوافر .
٣. الحكم على الافكار بدل من توليدها .
٤. الصعوبه في عزل المشكله .
٥. الميل الى تحديد المشكله بشكل ضيق .
٦. العادات .
٧. الوقت .

---

<sup>٣٢</sup> هاشم جاسم السامرائي ، " طرائق التدريس العامة وتنمية التفكير " ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، أريد ، الأردن ، ٢٠٠٠ م .

## طرق التفكير الابداعي:-

لقد تضافرت جهود المعنيين بالابداع و التفكير الابداعي في وضع عدد من الطرق المختلفه للتفكير الابداعي ، وحتى اليوم مازالت تاتي بالجديد وفيما يلي اشهر الطرق التي استخدمت في هذا المجال:-

عكس المشكله .

التفكير التصويري.

قوائم التحقق والفحص .

العصف الذهني.<sup>٣٣</sup>

## العوامل المؤثرة في التفكير الإبداعي:

الصفات الشخصية للفرد : مثل المرونة المبادرة والحساسية والدافعية والمزاجية والاستقلالية وتأکید الذات .

المحاكاة :

وهو عامل سلبي لان تقليد الآخرين تحد من قدرة الفرد على الإبداع بينما الاستقلالية عن الآخرين وعدم الاكتراث بأرائهم يسهم في تطوير السلوك الإبداعي .

الرقابة :

ان طرق التنشئة الاجتماعية القاسية تحد من قدرات الأفراد على التفكير الإبداعي حيث النقد والسخرية والتسلط والقمع يحد من قدرتهم على التعبير عن أفكارهم بعكس غيرهم ممن

---

<sup>٣٣</sup> - عبد الإله بن إبراهيم الحيزان ، ص ٦٤ ، مرجع سابق .

لديهم الفرص لان يعيشوا في أسرة تشجع الاستقلالية والمرونة وحرية التعبير وتقدم لهم الدفء والدعم المعنوي والعاطفي .

أساليب التربية والتعليم :

ان أساليب التعليم التي تعتمد على التلقين وحشو أدمغة الطلبة بالمعلومات لا تفصح أمام الطلبة لان يقدموا زناد فكرهم وتسخيرها للتفكير الإبداعي المنتج بينما الأساليب التربوية غير المقيدة تفصح المجال فرصة التفكير الحر<sup>٣٤</sup> .

## نظريات التفكير الإبداعي :

### وجهة النظر الإسلامية في التفكير :

- الإسلام روح التفكير لأن نظريته كتاب الله المقروء وهو القرآن وكتاب الله المنظور وهو الكون. وبين الله تعالى بأن التفكير والتذكر يكون لأصحاب العقول فقط<sup>٣٥</sup>.

- وقد ورد في القرآن الكريم العديد من الآيات التي تخص التفكير والعقل بصيغ وأفاظ ومعان مختلفة جميعها تدعو العقل إلى النظر والتأمل دعوة صريحة ومباشرة وفيها تضمن لمشتقات العقل ووظائفه، ويخاطب الله سبحانه وتعالى في كتابة العزيز أصحاب العقول بقوله تعالى {أَمْ نُهْمُ هُ وَ قَانَتْ أَنَاءُ اللَّيِّ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَجُزُّ الْآخِرَةَ وَيُجِ رَحْمَةً رَبِّهِ قُلْ لِي يَدَّوِي الَّذِينَ يَطْمُونُ وَالَّذِينَ لَا يَطْمُونُ إِنَّمَا يَتَكَبَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ {الزمر ٩

<sup>٣٤</sup> - عبد العزيز ، سعيد ، "تعليم التفكير ومهاراته"، دار الثقافة لنشر والتوزيع ، ط١ ، الأردن ، عمان ، ٢٠٠٩ م .

<sup>٣٥</sup> - احمد الشيخ الباليساني ، التفكير في الإسلام ، دار الحرية للطباعة، بغداد، ١٩٨٩ م .

- {أَفَنِّي يَعْلَمُ} نَمَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ الْحَقُّ كُنْ هُوَ أَعْيَى لِمَا يَتَكَّرُ أَوْلُوا الْأَلْبَابِ  
{الرعد ١٩}

- {وَأَمَّا الَّذِينَ فِي قُلُوبِهِمْ زَيْغٌ فَيَتَّبِعُونَ مَا تَشَابَهَ مِنْهُ ابْتِغَاءَ الْفِتْنَةِ وَابْتِغَاءَ تَأْوِيلِهِ وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلَّا اللَّهُ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ آمَنَّا بِهِ كُلٌّ مَعِنْدَ رَبِّنَا وَمَا يَكْفُرُ إِلَّا أَوْلُوا الْأَلْبَابِ {البقرة ٢٦٩}

- {هُوَ وَالَّذِي أَنْزَلَ عَلَيْكَ الْكِتَابَ مِنْهُ آيَاتٌ مُحْكَمَاتٌ هُنَّ أُمُّ الْكِتَابِ وَأُخَرُ مُتَشَابِهَاتٌ فَأَمَّا الَّذِينَ فِي قُلُوبِهِمْ زَيْغٌ فَيَتَّبِعُونَ مَا تَشَابَهَ مِنْهُ ابْتِغَاءَ الْفِتْنَةِ وَابْتِغَاءَ تَأْوِيلِهِ وَمَا يَعْلَمُ تَأْوِيلَهُ إِلَّا اللَّهُ وَالرَّاسِخُونَ فِي الْعِلْمِ يَقُولُونَ آمَنَّا بِهِ كُلٌّ مَعِنْدَ رَبِّنَا وَمَا يَكْفُرُ إِلَّا أَوْلُوا الْأَلْبَابِ {آل عمران ٧}

- {لَئِنْ فِي خَطِّ الْقِاسَمَاتِ وَالْأَرْضِ وَالاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ {آل عمران ١٩٠}

- {كَذَلِكَ أَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الْكِتَابَ الَّذِي يَتَّبِعُونَ آيَاتِهِ وَيَتَذَكَّرُونَ أَوْلُوا الْأَلْبَابِ {ص ٢٩}

- {وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ لَضَرِبٍ لَهَا لِكُلِّ شَيْءٍ وَقِيلَ لَهَا إِلَّا الْعَالَمُونَ {العنكبوت ٤٣}

- {لَوْ أَنْزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَرَأَيْتَهُ خَاشِعًا مُتَصَدِّعًا مَخَشْيَةَ اللَّهِ وَتِلْكَ الْأَمْثَالُ لَضَرِبٍ لَهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ {الحشر ٢١}

- {لَئِنْ فِي خَطِّ الْقِاسَمَاتِ وَالْأَرْضِ وَالاخْتِلافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَاللَّغْوِ الَّذِي تَجْرِي فِيهِ الْجُرُيَاتُ لآيَاتٍ لِلنَّاسِ وَمَا أَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبِئْرٍ فِيهَا مِنْ كُنُوزٍ وَمَوْجٍ مِنَ الرِّيحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِلْعَوْمِ يَعْبُطُونَ {البقرة ١٦٤}

- {لَئِنْ مَثَلُ الْوَالِدِ الْوَالِدِ كَمَا أَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الْأَرْضِ مِمَّا يَأْكُلُ النَّاسُ وَالْأَنْعَامُ حَتَّى إِذَا أَخَذَتِ الْأَرْضُ زُخْرُفَهَا وَازَّيَّنَتْ وَظَنَّ أَهْلُهَا أَنَّهُمْ قَادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرًا لَيْسَ لَهَا مِنْهَا قَدِرَةٌ فَصَبَّحْتَهَا صَبْحًا فَجَعَلَهَا خَسِدًا كَأَنَّمْ تَغِي بِالْأَمْسِ كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ {يونس ٢٤}

- {وَالَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رِوَايَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ جَبَلٍ فِيهَا زَنْجَبِقٌ وَجَعَلَ فِيهَا رِوَايَ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَئِنْ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِلْعَوْمِ يَعْبُطُونَ {الرعد ٣}

- لَيْدِ نَبْتِ كُمْ بِهِ الزُّرْعَ وَالزُّيُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنَ كَلِمَاتٍ إِنِّي فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْمُرُونَ {النحل ١١}

- رَبِّبَالَيْتِ وَالزُّبَيْرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الْكُرْآنَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نَزَّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ {النحل ٤٤}

- لَذُئْمِ كَلِمَةٍ مِنْ كَلِمَاتِ هَاتِي فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلاً يَخْرُجُ مِنْ بَطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَعْمُرُونَ {النحل ٦٩}

- لَوْ مِمَّنْ أَلَيْتَهُ أَنْ خَلَقَ لَكَ مِنْ مِّنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَحَىٰ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْمُرُونَ {الروم ٢١}

- {اللَّهُ يَتَوَفَّى الْأَنْفُسَ حِينَ مَوْتِهَا وَالَّتِي لَمْ تَمُتْ فِي مَنَامِهَا فِيمَا ضَرَفَ أَلْ تِي قَضَىٰ عَلَيْهَا الْمَوْتَ وَيُرْسِلُ الْأُخْرَىٰ إِلَىٰ أَجْلِ مُّسَمًّى إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْمُرُونَ {الزمر ٤٢}

- {وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَعَلْنَاهُمْ إِنِّي فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْمُرُونَ {الجاثية ١٣}

- {لَوْ شِئْنَا لَفَعْغَاهُ بِهَا وَلَكِنَّهُ أُخِذَ إِلَى الْأَرْضِ وَادَّبَعَهَا هَاهُ فَهَذَا كَمَثَلِ الْكَلْبِ إِنْ تَحَلَّىٰ طَيْبًا يَلْهَثُ أَوْ تَرَكَهُ يَلْهَثُ ذَلِكَ مَثَلُ الْقَوْمِ الَّذِينَ كَذَّبُوا بِآيَاتِنَا فَاصْصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ {الأعراف ١٧٦}

- {النَّارِ يَكُونُونَ اللَّهُ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُدُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا تُسَبِّحُكَ فَقَتَابًا نَّارِ آلِ عِمْرَانَ ١٩١}

وعملية التفكير هي التي توصلنا الى الفهم الصحيح الى العمليات العلمية تحت الاستقصاء من جهة والنظرة العقلية من جهة أخرى بغية فهم حقيقة مكونات الوجود بما فيها الانسان وقد كان للفلاسفة والعلماء العرب إسهام كبير في توجيه العقول الى أهمية الملاحظة الحسية الدقيقة بالنسبة للتفكير السليم فالإسلام لا يتنافى مع العقل ولا مع العلم فهو دين

عقل، وفكر، ونظر ولم يحجر على العقل ولا على التفكير بل حث صاحب العقل الى التفكير والتأمل<sup>٣٦</sup> .

وكان الاهتمام بالعمليات العقلية بشكل عام والتفكير بشكل خاص ماثلا في التراث العربي فلم يكن الفكر العلمي العربي ناقلا للفكر اليوناني ومقلدا له بل كان على الدوام فكرا نقيا يحتوي الحقيقة ويطلبها إذ تميز هذا الفكر بالتجربة الاستقرائية.

وقد برز عدد كبير من الفلاسفة والعلماء في شتى ميادين المعرفة فأنشئوا علوما صورية واستخدموا مناهج البحث التجريبي والاستقراء والتجارب العلمية ومنهم (ابن خلدون) الذي أولى عناية فائقة بالرياضيات لأنها تنشط العقل وتعلمه التفكير السليم ويرى أن العقل في تقتح مستمر .

و جابر بن حيان الذي أعطى الجبر حقه واستخدم التجارب العلمية التي سماها ب (التدريب) كما ربط الخوارزمي بين الجبر والهندسة وبهذا أنشأ الهندسة التحليلية أما (أبو يوسف بن يعقوب الكندي) يعتبر الرائد، الأول في إدخال الفلسفة في الإسلام ومن الأوائل الذين اهتموا بالعقل والتفكير ومن مؤلفاته كتاب (العقل) الذي كان له أهمية خاصة في تاريخ علم النفس لدى المسلمين<sup>٣٧</sup> .

## التفكير الإبداعي من وجهة نظر النظرية السلوكية :

- يرى أصحاب هذه النظرية أن التفكير هو سلوك متعلم يخضع لقوانين ومبادئ التعلم التي تحكم أي سلوك آخر، وترى أن هذا السلوك يدعم ويتم تعميمه على مواقف أخرى استناداً إلى النتائج التي يحصل عليها وكمية التعزيز فهي تنظر إلى التفكير

<sup>٣٦</sup> - محمد الصادق عفيفي، "الفكر الاسلامي - مبادئه - مناهجه - قيمه - أخلاقياته"، القاهرة، مكتبة الخانجي، ١٩٧٧ م .

<sup>٣٧</sup> - د. فضيلة عرفات، مرجع سابق .

بحل المشكلة على انه استجابة لموقف أو مثير معين، والفرد يستخدم عادات وأنماط معينة من السلوك على شكل هرمي حسب قوة ارتباطها بالموقف وفقاً لمبدأ المحاولة والخطأ الذي جاء به ثورندايك، فالفرد يبدأ باستخدام أنماط سلوكية بسيطة وينتقل بها تدريجياً إلى الأكثر تعقيداً لإيجاد الحل الأنسب مع الكشف عن حلول بديلة وارتباطات جديدة

- اما سكنر يرى ان هنالك تفاعل بين عاملي الوراثة والبيئة في حدوث الإبداع ويرى ان التفكير الإبداعي هو ذلك النمط من التفكير الذي يلقي التعزيز الايجابي او الإثابة
- مما يؤدي الى إمكانية استمراره .....
- ويعد واطسون ( Watson ) من رواد هذه النظرية ، والذي يرى انه يتم التوصل الى الاستجابة الابداعية عن طريق تناول الكلمات او التعبير عنها حتى نصل الى نمط جديد ، إلا ان عناصر التكوين تكون كلها قديمة ( جزء من المخزون السلوكي لدى الشخص ) ،
- وما يحدث هو تركيبها في انماط جديدة نتيجة للتغيير المستمر في أنماط المثير<sup>٣٨</sup>

## التفكير الإبداعي من وجهة نظر الاتجاه الإنساني :

يرى أصحاب هذا الاتجاه منهم ابراهام ماسلو (Maslow) ان الأفراد جميعا لديهم القدرة على الإبداع وان تحقيق هذه القدرة يعتمد على المناخ الاجتماعي الذي يعيشون فيه ويميز ماسلو بين الشخص المبدع المحقق لذاته والشخص المبدع ذي الموهبة الخاصة فهو يفهم ان الشخص المبدع المحقق لذاته يعيش العالم الحقيقي من الطبيعة أكثر من أولئك الذين يعيشون عالم النظريات والمجردات

<sup>٣٨</sup> زياد عبد الغني أحمد الصراف ، " أثر استخدام طريقة الوحدات في التفكير الابتكاري والتحصيل في العلوم " ، جامعة الموصل ، كلية التربية ، (رسالة ماجستير غير منشورة) - ١٩٩٩ م - ص ٢٢ .

اما روجرز Rogers يفترض انه لابد من وجود شي يمن ملاحظته أي إنتاج للإبداع ولا بد ان يكون هذا الإنتاج أصيلا

فهو يعرف العملية الإبداعية على انها ظهور إنتاج أصيل ينمو من فردية الفرد والمواد والإحداث وظروف الحياة

- التفكير الإبداعي من وجهة نظر نظرية الجشطلت : -

تؤكد هذه النظرية على ان الشخص المبدع لديه حساسية جمالية تمكنه من انتقاء الاختيار الوحيد المطروح من بين عدة اختيارات ، وهذا الاختيار الوحيد يسمى

( Good Gestalt ) .

وانطلاقا من تفسير هذه النظرية للإبداع ، فقد توصل علمائها الى مجموعة من القوانين التي تحدد العلاقة بين الكليات والأجزاء ، ومن اهم هذه القوانين ما يأتي :

١-الامتلاء ( Pragnanz ) : ويعني ان الكل اكبر من مجموع الأجزاء ، وان إدراك الكل سابق لأدراك الأجزاء .

٢-القرب ( Proximity ) : ويقصد به ان الأشياء المتقاربة نسبيا تبدو وكأنها مجموعة واحدة .

٣-التشابه ( Simitarity ) : ويعني ان الأشياء المتشابهة تظهر وكأنها مجموعة واحدة .

٤-المصير الواحد ( Common Fate ) : ويقصد به ان الأشياء المتحركة في حالة واحدة تبدو كأنها مجموعة واحدة .

٥-الاستمرارية ( Continuity ) : وتعني ان الأشياء المرتبة لان تأخذ أسلوبا معينا في الاستمرارية تطغى على الأشياء التي يحدث تبدل في اتجاهها .

٦-الإغلاق ( Closure ) : ويقصد به ان الأشياء الناقصة توحى على أنها كاملة وتعامل كما لو كانت كاملة فعلا .

- ويرى فرتهايمر ( Wertheimer )

التفكير الإبداعي يبدأ عادة مع مشكلة ما وعلى وجه التحديد تلك التي تمثل جانبا غير مكتمل - ناقصا بشكل او بأخر - وعند صياغة حل للمشكلة ينبغي ان يؤخذ الكل بعين الاعتبار اما الأجزاء فيجب فحصها وتدقيقها ضمن اطار الكل ، ويميز

( فرتهايمر ) بين الحلول القائمة على اساس التعلم ، والحلول التي تأتي صدفة وبين الحل الإبداعي ، والفكرة الإبداعية عند ( فرتهايمر ) هي التي تظهر فجأة على اساس الحدس وفهم المشكلة وليست التي تأتي على اساس السير المنطقي<sup>٣٩</sup> .

### التفكير الإبداعي من وجهة نظر النظرية الترابطية :

تتدرج هذه النظرية ضمن المذهب الترابطي . ومن ابرز أنصار هذه النظرية مالتزمان ( Maltzman ) وميدنيك ( Mednick ) ، اللذان يريان في الابداع تنظيما للعناصر المترابطة في تراكيب جديدة متطابقة مع المقتضيات الخاصة ، او تمثيلا لمنفعة ما ، وكلما تكون العناصر الجديدة الداخلة في التركيب اكثر تباعدا يكون الحل اكثر ابداعا<sup>٤٠</sup> .

ويعرف ميدنيك ( Mednick ) الإبداع على انه الوصول إلى تكوينات

جديدة من عناصر ارتباطية تحت شروط معينة ، على ان تكون ذات فائدة .

ويرى ميدنيك (Mednick) ان الحل الإبداعي يتم التوصل إليه بثلاثة أساليب هي:

<sup>٣٩</sup> الكسندرو روشكا ، " الإبداع العام والخاص " ، ترجمة غسان عبد الحي ابو فخر ، العدد (١١٤) ، المجلس الوطني للثقافة والفنون ، الكويت ، ١٩٨٩ .

<sup>٤٠</sup> الكسندرو روشكا - مرجع سابق .

## أ-المصادفة السعيدة ( Serendipity )

وتعني ان العناصر الارتباطية تستثار مقترنة مع بعضها بواسطة مثيرات بيئية تحدث مصادفة .

## ب-التشابه ( Similarity )

ويقصد به ان العناصر الارتباطية تستثار مقترنة مع بعضها نتيجة للتشابه بين هذه العناصر او للتشابه بين المنبهات التي تستثيرها .

## ج-التوسط ( Mediation )

ويعني ان العناصر الارتباطية تستثار مقترنة مع بعضها زمنيا ، عن طريق توسط عناصر آخري معروفة . ويقدم ميدنك ( Mednick ) عرضا للعوامل التي تكمن خلف الفروق الفردية في التفكير الإبداعي ، وهي : -

١-الحاجة الى العناصر الارتباطية .

٢-تنظيم الارتباطات .

٣-عدد الارتباطات <sup>٤١</sup> .

## التفكير الإبداعي من وجهة نظر النظرية المعرفية :

تهتم هذه النظرية بالطرق التي تدرك بها الأشياء ، وكل ما يتعلق بالأساليب المعرفية ، ويمثل الإبداع وفقا لوجهة نظر هذه النظرية طرائق الحصول على المعلومات ودمجها من اجل البحث عن الحلول الأكثر كفاءة ، كما يؤكد أصحاب هذا المنحى على أهمية حرية التفكير والقدرة على التحكم في المعلومات وتشكيلها والإثراء الفكري بالإبداع .

<sup>٤١</sup> عدنان محمد عباس السلطاني- " علاقة القدرات الإبداعية ببعض السمات الشخصية لطلبة المرحلة الإعدادية " ، جامعة بغداد ، كلية التربية ، ١٩٨٤ - (اطروحة دكتوراه غير منشورة) .

إن الاتجاه المعرفي كان أكثر اقتراباً من طبيعة الإنسان وعملياته الذهنية الحيوية، إذ نظر هذا الاتجاه للإنسان على أنه منظم للموقف والمعرفة ويعالجها ويبني الموقف ويعيد بناءه بهدف استيعابه كما أن هذا الاتجاه يرى أن الأفراد مختلفون في مستوى نشاط وآليات العمل الذهني العاملة والموظفة في الموقف، ومستوى العمل الذهني يتحدد بقضيتين عند اصطحاب الاتجاه المعرفي، هما:

١. طبيعة البنى المعرفية التي طورها الفرد جراء تفاعلاته النشطة في الموقف والخبرات التي حصلت لديه جراء ذلك.

٢. مستوى العمليات الذهنية الموظفة في الموقف أو الخبرة والتي تحدد عادةً بخبرة المتعلم واستراتيجياته المتطورة ووحدة الزمن المستخدمة لإدخال الخبرة إلى الذهن<sup>٤٢</sup>.

وحسب وجهة النظر المعرفية فإن التفكير الإبداعي هو تفكير تظهر فيه حالات سيطرة الوعي والتفاعل الذهني في المواقف الإبداعية وعليه فإن الإبداع يتضمن عمليات ذهنية كالانتباه والإدراك والوعي والتنظيم والترميز والوصول في النهاية الى تشكيل او إبداع خبرة جديدة ، اما شنك Schank يرى الإبداع على انه عملية دينامية حيث تبدأ من مرحلة توليد الأفكار الجديدة مما هو معلوم الخبرات السابقة لدى الفرد وان التذكر قدرة ذهنية فاعلة في العملية الإبداعية والتي تتطلب توافر مخزون معرفي من المفاهيم والتعميمات والتفسيرات والإبداع يتكون من عمليتي البحث والتعديل ويرى ان اهم عنصرين في العملية الإبداعية هما

- القدرة على اكتشاف موضع الخطأ أو الخبرة المعروضة

- القدرة على إثارة الأسئلة الصحيحة فالإبداع ينجم عن الحاجة الملحة لتصحيح الأخطاء وفهم ماهو غير مألوف في العالم المحيط بنا وتفسير القضايا الشاذة عندما يتم تحديد موضع الخطأ ثم تبدا بتفسير ذلك .

---

<sup>٤٢</sup> نايفة قطامي ، مرجع سابق .

تعليم مهارات التفكير يعني تعليم الطلبة بصورة مباشرة وغير مباشرة كيفية تنفيذ مهارات التفكير الواضحة المعالم كالملاحظة والمقارنة والتصنيف والتمييز والتحليل والتركيب ... الخ بصورة مستقلة عن محتوى المادة الدراسية<sup>٤٣</sup>.

هناك ثلاثة مستويات للتعقيد في التفكير من حيث اعتمادها على مستوى الصعوبة والتجريد هي:

#### المستوى الأول:

فوق المعرفي Meta Cognitive ويشمل مهارات التخطيط والمراقبة والتعليم.

#### المستوى الثاني:

المعرفي Cognitive ويشمل التفكير الناقد وحل المشكلات واتخاذ القرارات والتفكير الإبداعي.

#### المستوى الثالث:

ويشمل مهارات التفكير الأساسية كالتصنيف والمقارنة والملاحظة ... الخ.

واستناداً إلى هذه المستويات فان الأفراد يختلفون فيما بينهم في أساليب التفكير والأنماط المعرفية.

ويشير ولبي وجيمس ( Welpy & James ) الى ان العملية الإبداعية تتكون من تحول مرحلي بين مرحلي الانفتاح والانغلاق ، بينما يشير اوزبورن ( Osborn ) الى ان عملية حل المشكلات تتكون من ثلاثة مراحل هي الكشف عن المشكلة واكتشاف الفكرة والتوصل الى الحل المبدع .

---

<sup>٤٣</sup> محمود محمد غانم ، مرجع سابق .

## - التفكير الإبداعي من وجهة نظر النظرية العاملية جيلفورد ( Guilford )

وقدم جيلفورد ( Guilford ) تصورا نظريا عن ظاهرة الابداع ، من خلال نظريته عن التكوين العقلي والتي تدعى بنية العقل ( Structure of intellect ) حيث حدد فيها ثلاثة ابعاد للنشاط العقلي عند الشخص ، هي : -

أ-نوع العملية العقلية ( Operations )

ب-نوع المحتوى او المضمون ( Content )

ج-نوع الناتج او المحصلة ( Prodoct )

ثم قسم جيلفورد هذه الأبعاد الى العمليات العقلية الآتية :

١-المعرفة ( Cognition ):

وتعني تعرف الشخص على مجالات خبراته .

٢-التذكر ( Memory ) :

ويقصد به احتفاظ الشخص بخبراته واسترجاعها عند الحاجة .

٣-التقويم ( Evaluation ) :

ويعني إصدار الأحكام في ضوء الخبرات السابقة للشخص .

٤-الإنتاج ( Production ) :

ويقصد به إعطاء حل لمشكلة تواجه الشخص ، ويقسم الى نوعين هما :

أ-الإنتاج ألتقاربي ( Convergent Production ) :

ويتضمن إنتاج معلومات صحيحة او محددة تحديدا مسبقا متفق عليه .

## ب- الإنتاج ألتباعدي ( Divergent Production ) :

ويتضمن إنتاج معلومات متنوعة على ان لا يكون هنالك اتفاق مسبق على محكات الخطأ والصواب<sup>٤٤</sup> .

## التفكير الإبداعي من وجهة نظر جان بياجيه :

والتفكير عملية يومية مستمرة مصاحبة للإنسان بشكل دائم وأداء طبيعي يقوم به باستمرار ويشير بياجيه Piaget ان الهدف الرئيس للتربية هو خلق رجال يتمكنون من عمل أشياء جديدة وليس إعادة الأشياء القديمة التي أدتها الأجيال السابقة وتشكيل العقول التي لا تقبل كل شيء يقدم لها من دون تمحيص وتدقيق وتحليل.

ويرى بياجيه ان عملية التفكير تتطلب فهم أو معرفة أربعة مفاهيم رئيسية :

. المخططات Schemata انه الفعل البسيط الذي يطرره الفرد خلال عملية نموه الى بناء عقلي معقد (توق وعدهس، ١٩٨٤: ٩٨) ويشير بياجيه الى أن المخططات العقلية تشكل حجر الأساس للتفكير وهي أنظمة مشتقة من الأفعال والأفكار التي تسمح للفرد بتمثل الأشياء والأحداث من حوله ذهنيا لتصبح جزءا من مكوناته<sup>٤٥</sup>.

وتعد المخططات أكثر من سلوك ظاهري فهي البنى التي ينبع منها السلوك وكل مخطط يضم تجمعا كليا لسلسلة من أفعال متميزة ومتناسقة مع جميع المخططات الاخرى .

ويشير بياجيه الى وجود فروق بين مخططات الصغار والكبار فعند الصغار تكون خارجية مباشرة أما عند الكبار تتم أولا على مستوى عقلي قبل أن تتناول الأشياء مباشرة.

<sup>٤٤</sup> عدنان محمد عباس السلطاني- مرجع سابق

<sup>٤٥</sup> البيلي ، محمد عبد الله وعبد القادر والصمادي، علم النفس التربوي وتطبيقاته ، ط١ ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الإمارات العربية المتحدة - ١٩٩٧ م.

- والتمثل Assimilation : لتمثل Assimilation : هو العملية التي بواسطتها تتوحد عناصر البيئة مع البناء المعرفي للفرد ويعني تطويع البيئة لتتناسب مع وجهات نظر الفرد في الحياة ، ويعني أيضا تقبل معلومات جديدة تدمج ببنائه المعرفي الذي يحدد السكيما (Schemas) أي البناء المعرفي الموجود في الدماغ. أما كيفية حدوث التمثل فهو يحدث عندما يستخدم الناس المخططات الموجودة لديهم لفهم الأحداث والمثيرات المحيطة بهم<sup>٤٦</sup>.

- والمواءمة Accommodation أما عملية المواءمة تعني الإجراءات التي يقوم فيها الدماغ بمزج المعلومات الجديدة بالقديمة أي إعادة تنظيم التراكيب المعرفية الموجودة مسبقا لتناسب المثيرات والخبرات البيئية الجديدة كما أنه يصعب الفصل بين عمليتي التمثل والمواءمة عن بعضها لأنهما تحدثان معا في آن واحد لدى معالجة الأفكار وتشكلان عملية الاحتفاظ والتوازن بين الفرد والبيئة فيكونا تكيف.

أما كانيه (Cane, 1977) فهو يرى أنه عملية عقلية عليا تتضمن قدرات مثل (التنظيم والتحليل والتركييب والاستدعاء) فهو عملية إدراك العلاقة بين موقفين أو أكثر وهنا سوف يكون حل المشكلة مشروط بمعرفة المبادئ والمفاهيم والقدرة على التميز والتعميم وانه إذا وصل إلى حل للمشكلة ممكن أن يصل إلى درجة الإبداع

- والتوازن أو التعادل Equilibrium تبرز أهمية التوازن عند بياجيه في بنائه المعرفي إذ ينظر الى " الذكاء على أنه أساس في التوازن الذي تسعى اليه كل التراكيب العقلية " . ويشير بياجيه الى أن الموازنة عملية تعادل بين التمثل والمواءمة والتنظيم التي يصفها بالتصرفات المعقدة التي تهدف لتحقيق التوازن وان التغيرات الحقيقية في التفكير تحدث من خلاله<sup>٤٧</sup>.

<sup>٤٦</sup> البيلي ، محمد عبد الله وعبد القادر والصمادي - مرجع سابق.

<sup>٤٧</sup> الازيرجاوي ، فاضل ، أسس علم النفس التربوي ، وزارة التعليم العالي، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر - الموصل، ١٩٩١ م .

ويرى بياجيه أن الإنسان ينمي معرفته بالعالم الخارجي من خلال التفاعل بين عوامل النضج الطبيعي وعوامل الخبرة المكتسبة وتنظيم الإنسان هذه المعرفة في تكوينات او بناءات Constructs تيسر له التفاعل مع البيئة . وبذلك فان العقل البشري منظومة كبرى مكونة بناءات يخلقها الإنسان ثم يدرك البيئة من خلالها . وهذه البناءات ذات طبيعة مرنة ولذلك فهي قابلة للتعديل والتغيير مع عوامل النضج وعوامل الخبرة المتجددة .

## الفصل الثالث

### التصميم

## يشمل هذا الفصل :

- تعريف علم التصميم .
- ابعاد التصميم.
- العوامل المؤثرة في التصميم .
- عناصر التصميم.
- فلسفة التصميم.

## تعريف علم التصميم .

إن هذا اللفظ القليل في عدد حروفه ، شديد الاتساع في معناه ، تعددت مفاهيمه تبعاً للغرض المراد من اجله . لكنها جميعاً تدور حول تلك العملية التي تتميز بالنشاط الابتكاري والتي تشمل استخدام الخيال في التخطيط من اجل الوصول الى هدف .

ففي اللغة التصميم هو الاصرار على الشيء والمصمم هو الماضي في الشيء بعزيمة ثابتة.<sup>٤٨</sup>

اما التصميم في الفن فيعني ابعده من ذلك بكثير..ففي البداية كانت تعني رسوم توضيحية لكيه صنع شيء معين او لتوضيح مظهر في هذا الشيء ، ثم تطورت واصبحت تشمل على فكر وفن وفلسفة وتخطيط وعلم وتكنولوجيا ايضاً .<sup>٤٩</sup>

وهناك عدة تعريفات سنسرد بعضاً منها:

- عرفه د.اسماعيل شوقي :

كلمة تصميم ذات مدلول واسع غير محدد ،وتعتبر اصل كل الفنون وتطبيقاً لكافة النشاطات الانسانية الهادفة الى تنظيم الوحدات وتكوينها ، كما انها محصلة لكل القدرات المتمثلة في الذكاء والقدرات الفنية معاً .

اذن يمكن القول بان التصميم جهد منظم لخطه هادفة ووظائف محددة ويستهدف تجميع كل العناصر التي تخدم الهدف النهائي في وحدة كلية متكاملة.

والتصميم في الفنون التشكيلية هو ابتكار او ابداع اشياء جميلة ممتعه ونافعة للانسان.<sup>٥٠</sup>

<sup>٤٨</sup> المعجم الوجيز ص ٢٧٠

<sup>٤٩</sup> فيريال عيد المنعم - نظريات في اسس التصميم والافاده منها في انتاج تصميمات زخرفية معاصرة - رسالة دكتوراة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - ١٩٧٩ م - ص ٤٣.

<sup>٥٠</sup> د. اسماعيل شوقي - الفن والتصميم - زهراء الشرق - ١٩٩٩ م .

- عرفه هيريت ريد :

التصميم او الابتكار الجمالي هو عملية تنشأ في العقل وتوجهها ارادة الفرد الى الظهور الاشكال المادية ولا تتوافر هذه القدرة على ذلك النوع من النشاط العقلي الا لدى افراد معينة  
٥١ .

- عرفه روبرت جيلام سكوت :

التصميم يعني العمل الخلاق الذي يحقق الغرض منه ، والتصميم عمل انساني كلما نقوم بعمل شئ لغرض معين فاننا في الواقع نصمم .<sup>٥٢</sup>

وقيل ايضا في تعريف التصميم :

- هو صياغة العلاقات التشكيلية باحكام واع يخدم بناء العمل الفني .
- هو العمل الخلاق الذي يحقق الغرض منه .
- هو العملية الكاملة لتخطيط شئ ما وانشأؤه بطريقة ليست مرضية من الناحية الوظيفية او النفعسة فحسب ، ولكنها تجلب السرور او الفرحه الى النفس ايضا ، وفي هذا اشباع لحاجات النفس الجمالية والنفعية في وقت واحد .<sup>٥٣</sup>
- وهو الجمع بين الفن ومعطيات العلم والتكنولوجيا .
- هو نشاط ابتكاري يقتضي حدوثه تقديم شئ جديد ونافع لم يسبق تحقيقه من قبل .

الاعتماد على التلقائية وحدها في وضع التصميم لا يكفي لجودة العمل الفني ، اذ ان التلقائية قد تعني اللحظة التي يكون فيها الوعي غائبا ، اما التصميم بشكل واعى يشمل

---

<sup>٥١</sup> هيربرت ريد - الفن والصناعة - ترجمة: فتح الباب عبد الحليم ، محمد يوسف - عالم الكتب - القاهرة - ١٩٧٤ م - ص ١٢٩ .

<sup>٥٢</sup> روبرت جيلام سكوت - ترجمة محمد محمود يوسف، د. عبد الباقي محمد ابراهيم - أسس التصميم - دار نهضة مصر للطباعة والنشر .

<sup>٥٣</sup> فريال عبد المنعم - مرجع سابق - ص ٤٣، ٤٤ .

البحث ونمو التفكير وادراك النتائج التي تترتب على علاقات معينة ، فالفرق بين التصميم الناتج عن التلقائية البحتة والتصميم المترتب على دراسة سابقة مرسومة يشبه الفرق بين المعماري الذي يخطط المبنى والبناء الذي ينفذ بدون تخطيط والذي مهما اجاد لن يكون عمله مضمون العواقب لانه لم يستند على اسس علمية .<sup>٥٤</sup>

- عرفه د. عبد السلام عيد :

خلق الوحدة من الكثرة .

### أبعاد التصميم.

هناك عدة ابعاد تدخل في العمل بناء العمل الفني يجب ان يراعيها القائم بالتصميم ، وتنقسم الى قسمين : البعد الادراكي للتصميم والبعد البنائي للمادي للتصميم .

أولاً:- البعد الادراكي للتصميم .<sup>٥٥</sup>

وهذا البعد مرتبط بعلاقة المصمم بمستقبل العمل الفني وهو مجموع العوامل المؤثرة في الادراك ومنها:

١- العوامل النفسية الذاتية .

٢- العوامل الموضوعية التي تتعلق بالعمل وبقوانين الادراك البصري.

وتتركز تلك العوامل على وظيفة المتذوق على استرجاع خبرة الفنان المصمم خلال

عملية التذوق وفق حالة عقلية معينة ، ومحتوى ثقافي يتحدد وفق خبراته السابقة .

ثانياً :- البعد البنائي للمادي للتصميم .<sup>٥٦</sup>

وينقسم هذا الجانب للاثي :

<sup>٥٤</sup> محمود البسيوني - العملية الابتكارية - ص ٥٤،٥٥.

<sup>٥٥</sup> د. اسماعيل شوقي - الفن والتصميم - مرجع سابق - ص ٥١

<sup>٥٦</sup> د. اسماعيل شوقي - الفن والتصميم - مرجع سابق - ص ١٣١

- العناصر التشكيلية وبناء التصميم .
- النظام البنائي للتصميم ( هيكل التكوين ) .
- الأسس الانشائية للتصميم ( العلاقات التشكيلية ) .
- اسس التصميم ( الاسس الجمالية ) .

## العوامل المؤثرة في التصميم.<sup>٥٧</sup>

يتأثر التصميم بعدة عوامل خارجية حيث ان المصمم لا يعبر عن احساسه فقط ولكن ايضا يستخدم خامات تهدف الى سد الاحتياجات الاجمالية والاجتماعية من هذا التصميم ومن هذه العوامل منها:-

- .الخامات والمهارات الادائية المتصلة بالتصميم .
- .وظيفة العمل الفني .
- .موضوع التصميم .

## عناصر التصميم.

تعد الطبيعة المرئية بهئاتها واشكالها اللانهائية اكبر مصدر لعناصر التصميم ومنها يدرس الفنان الطريقة التي تقدم بها الطبيعة العديد من الهيات المتنوعة والمتداخلة .

وعناصر التصميم هي..(النقطة - الخط - المساحة - الملمس - الظل والنور - اللون - الايقاع - الإتزان - التناسب - السيادة - الوحدة والترابط )

فيما يلي شرح لكل عنصر :-

<sup>٥٧</sup> د.اسماعيل شوقي - مرجع سابق - ص ٤٦ .

## ١- النقطة :

النقطة هي من ابسط العناصر التصميمية ، لا ابعاد لها من الناحية الهندسية ، اي ليس لها طول او عرض او عمق ، والنقطة جوهر لا يتجزأ ولكنها تتعدد ، وهي فيما يقع عليه ادراك الحواس جوهر فرد لا يتجزأ .

وتستخدم النقطة كبدايه اولى في تشكيل العناصر الاساسية وهي بدايه لكل شئى . ويمكن تخيلها عند تقابل خطين او قوسين وكلما كانت دقيقة كانت اقرب الى النقطة الهندسية.<sup>٥٨</sup>

## النقطة في التصميم :

هي المركز التي تتجمع منه الاشعه وتنتقل فيه . والنقطة في حد ذاتها لا تحدد مكاناً فحسب وانما تحتوي على قوى كامنه من التمدد والنقلص تنشط المساحة المحيطة بها وبالتالي فهي تثير في الرائي احساسا بميلها الى الحركة ، والنقطة تحدد نهايات كل خط او تقاطع خطين او تقابل عدة خطوط في زاويه الشكل<sup>٥٩</sup> .

والنقطة اذا تجمعت مع بعضها كمجموعة نقاط تكون مساحة او دائرة او مربع او مثلث لأنه اذا صغر أي شكل الى اقل تصغير تراه العين كنقطة، اذاً فالنقطة هي ابسط عناصر التصميم فاذا ادرك الفنان امكانيات استعمالها فانه يقوم بعمل تصميمات متنوعه وخلايه.<sup>٦٠</sup>

## ٢- الخط :

يقصد بكلمة لغوياً الكم المتصل الذي له طول فقط ايا كان مقداره .

<sup>٥٨</sup> فريال عبد المنعم مرجع سابق.

<sup>٥٩</sup> اسماعيل شوقي - الفن والتصميم - مرجع سابق- ص ١٣٨.

<sup>٦٠</sup> نهلة حسين فرغلي عبد العزيز - دراسة اساسيات التصميم الخزرفي والاستفادة منها في المعالجات الخزرفية المعاصرة - رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية - جامعه حلوان - ٢٠٠٢م ص٤٤ .

وهو سلسلة من النقاط التي يجاور بعضها بعضاً بحيث تحدد موقعاً واتجاهاً ، ويحتوي على طاقة كاملة ممتدة على طول الخط وكذلك الفراغ المحيط المفعم بالنشاط . وبداية تكوين الخط هي النقطة التي تتحرك فتكون خطاً ، وقد يكون الخط هو الحد الخارجي للشكل والذي يتكون عن طريق تباينات الضوء والظل والالوان المختلفة .

والتعريف الهندسي للخط يرى انه الاثر الناتج من تحرك نقطة في مسار ، فالخط له طول وليس له عرض أو عمق ، وبالتالي فهو يقبل الانقسام طولاً لا عرضاً ولا عمقاً ، ونهايته النقطة . ويمكن القول بان الخط له مكان واتجاه ويحدد حافة السطح ، كما يحدد مكان تلاقي مستويين او سطحين ، او مكان تقاطعهما .

وبما ان الخط قد نتج عن تحرك نقطة في اتجاه ما فهو مرتبط بحركة هي نتاج لطاقة كامنه حين تبدأ فانها تميل الى الاستمرار<sup>11</sup> .

## أنواع الخط .

الخط في التصميم هو عنصر ثري غزير المعاني وذو تأثير قوي يختلف باختلاف نوعه ووضعه في التصميم ، فسمك الخط يشكل قوته وثباته كما يتضمن ايقاعات بالايقاع والوحدة والاتزان ، كما يعد الفكرة الرئيسية واساس التصميم في تقسيم المساحة او فصل الاشكال او بداية ونهاية الاشكال الناتجة ويتكاثر الخطوط تتضح العلاقات ويتم عن طريقها التبسيط او التعقيد كل ذلك يختلف حسب اسلوب الفنان فيكون للخط معان ودلالات ووظائف مختلفة فمنها :

حصر الشكل او المحيط الخارجي .

التعبير عن الاشعاع والتجميع .

تحقيق الايقاع الخطي .

---

<sup>11</sup> نهلة حسين فرغلي عبد العزيز - مرجع سابق - ص ٤٩ .

تحقيق وحدة التكوين .

تحقيق الشعور بالحركة او بالاستقرار .

تحقيق الاتجاه .

تحقيق الابعاد والعمق الفراغي أو الخداع البصري .

حصر الفراغ وتحديده .

بناء الجسم .

وصف الحركة .

تجزئ المساحات او تقاطعهما .

فصل الوان .

ان كل صورة مهما كان موضوعها وبغض النظر عما تحويه من مساحات الكتل او الالوان او درجاتها. وقد تكون الخطوط رئيسية كالتى تحيط بالاشكال الرئيسية الهامة في موضوع التصميم او ثانوية تربط اجزاء التصميم أو تؤكدھا .

كذلك الخطوط تعبر عن طبيعه الحركة داخل التصميم سواء كانت حادة - انسيابية- رتيبة- متزنة -ولبيان ذلك لابد من التعرض لأنواع الخطوط وأثر كل نوع في التصميم . فالخطوط تنقسم الى نوعين بسيطه ومركبه :

### اولا: الخطوط البسيطة:

الخط المستقيم ويشمل: الخط الاقفي ، الخط الرأسى ، الخط المائل .

الخط الغير مستقيم : الخط المنحني ، الخط الانسيابي .

## ثانياً الخطوط المركبة:

وتتكون من اكثر من نوع واحد من الخطوط البسيطة ، متلاقية او غير متلاقية  
وتشمل :

خطوط اساسها الخط المستقيم :

الخط الغير مستقيم :

وهو الخط الذي يتسم بالليونة والاستمرارية والغنى في التشكيل ويشمل ( الخط  
المنحني - الخط المقوس - الخط الانسيابي ) .

## ثانياً : الخطوط المركبة :

وهي التي تتكون من اكثر من نوع واحد من الخطوط البسيطة ، متلاقية أو غير  
متلاقية وتشمل

خطوط اساسها الخط المستقيم مثل :-

( الخط المنكسر - الخط المتوازي - الخط المتعامد - الخط المشع )

خطوط اساسها الخط الغير مستقيم مثل :-

( الخط المتعرج - الخط المتموج - الخط الحزوني - الخط اللولبي )

خطوط اصلها الجمع بين الخطوط المستقيمة والغير مستقيمة مثل :-

( الخطوط المتشابكة - الخطوط المضفرة - المتلاقية في نقطة - الخطوط الحرة

- الخطوط الهندسية )<sup>٦٢</sup>

---

<sup>٦٢</sup> نهلة حسين فرغلي - دراسة اساسيات التصميم الخزرفي والاستفادة منها في المعالجات الخزرفية الحديثة  
-مرجع سابق .

### ٣ - المساحة:

إذا كانت النقطة هي بداية كل شيء ، وهي اول لقاء بين القلم وبين فراغ السطح ، وإذا كان الخط هو مسار هذه النقطة ، فإن المساحة هي ما ينتج عن حركة هذا الخط .

المساحة ( ذو البعدين) هي الهيئة الخارجية للشيء أو صورته<sup>٦٣</sup>

وهي ذلك الفراغ المرصود بين الخطوط التي تتجه اتجاهات مختلفة<sup>٦٤</sup> .

المساحة هي اللبنة الاساسية ، وتمثل وحدة بناء العمل الفني وهي الأكثر تعقيدا من النقطة والخط والأكثر امتاعا وأهمية وتحديدًا لقدرة الفنان .

ومن الصعب وضع قواعد محددة لتوزيع المساحات داخل فراغ العمل الفني ، لان ذلك مرتبط بطبيعة موضوع العمل وشخصية الفنان واسلوبه في التعبير عن نفسه ، لكن هناك اعتبارات هامة تحدد الأسس العامه التي تتحكم في اسلوب توزيع المساحات في العمل الفني ، فالحيوية بين الاشكال تتشأعن طريق اسلوب تنظيمها .

فمن هذه الاعتبارات : مراعات التوازن في توزيع المساحات وأحجامها والوانها ، والعلاقات فيما بينها بما يحقق الهدف المطلوب ويؤدي المعنى المراد ومراعاة قواعد النسب المقبوله جماليا وتحقيق الوحدة مع التنوع .

المساحات منها مساحات هندسية ومساحات غير هندسية .

### ٤ - الملمس:

ان كلمة الملمس في اللغة تدل على تمييزه والاحساس به عن طريق اللمس ، لكننا في الواقع نجد بعض الخامات متشابهه من حيث اللمس باليد كالرخام الصقول والزجاج ، وهنا لا

<sup>٦٣</sup> المعجم الوجيز - ص ٣٤٩ .

<sup>٦٤</sup> محمود البسيوني - اسرار الفن التشكيلي - مرجع سابق - ص ٣١ .

يمكن ادراك الفرق بينهما الا عن طريق الادراك البصري ، فنحن ننظر الى القيم السطحية على انها ملمس السطوح كما تحسه اليد ، لكن القيم السطحية هي ايضا ملمس السطوح كما يحسها العقل .

ولابد من استخدام حاسة الابصار جنبا الى جنب مع حاسة اللمس لان احدهما لا تكفي وحدها لادراك كافة الاحاسيس التي تثيرهما معا ، فالانسان لا يشعر بملمس السطوح عن طريق العين وسطح الجلد والعقل ، فهناك ما يسمى المعادل البصري للاحساس اللمسي<sup>٦٥</sup> وتشير كلمة ملمس الى الكثرة لأنه بتكرار المفردات تولف بينها نتقا مقبولا أو كلا مترابطا فيتم الحصول على الملمس .

### العوامل المؤثرة في اختلاف الادراك البصري للملمس :

الضوء - اللون - الاعتام او الشفافية - حجم الحبيبات السطحية للمادة ومدى تقاربها - المسافة .

### **٥ - الظل والنور :**

ان الضوء هو الخصائص الكامنة في الاشياء التي نراها فالأجسام تعكس الاشعة يتوقف على خصائصها ، فمن المسطحات او الاجسام ما يعكس قدرا كبيرا من الاشعة ، ومنها ما لا يعكس الا القليل أو لا يعكس شيئا وفق الخصائص الطبيعية للشيء<sup>٦٦</sup> .

وهو عنصر الادراك البصري وله تأثير على الاشكال البصرية وما يرتبط بها من ظلال لتحقيق الاحساس بالتجسيم او العمق الفراغي والاحساس بالمسافة.

والظل يتغير في درجة كثافته وزوايا سقوطه ومصدره .... مما اوجد تدرجا للضوء والظل بين الابيض الناصع وعدد لا يحصى ن درجات الرمادي والاسود القاتم .<sup>٦٧</sup>

<sup>٦٥</sup> ابو صالح الانفي - الموجز في تاريخ الفن العام - ص ١٩ .

<sup>٦٦</sup> اسماعيل شوقي ، الفن والتصميم ، مرجع سابق ، ص ١٨٢ .

## ٦- اللون :

هو ذلك التأثير الفسيولوجي الناتج عن شبكية العين سواء كان ناتجاً عن المادة الصبغة الملونة او عن الضوء الملون ، فهو اذن احساس وليس له اي وجود خارج الجهاز العصبي للكائنات الحية .

وله ثلاثة خواص هي :

\* كنة اللون : يقصد بها اصل اللون وهي تلك الصفة التي نميز ونفرق بها بين لون واخر.

\*قيمة اللون : يقصد بها درجة اللون التي يتصف بها اللون اى التي نقصد بها ان هذا اللون فاتح او غامق .

\* الكروما : يقصد بها الصفة التي تدل على مدى نقاء اللون اى درجة تشبعة او مقدار اختلافه بالالوان المحايدة ( ابيض \* درجات الرمادي \* اسود )  
\*واللون ينقسم الى ثلاثة اقسام هي :

ا- الوان اساسية ( اولية ) : الاحمر - الاصفر - الازرق .

ب- الوان ثانوية : هي الالوان التي تنتج من خلط اى لونين اساسيين وهي ( البنفسجي - البرتقالي - الاخضر )

ج- الوان ثلاثية : هي الالوان التي تنتج من خلط لون اساسي مع لون ثانوي.

د- الوان محايدة :وهي الابيض -درجات الرمادي -الاسود.

---

<sup>٦٧</sup> نهله حسين - مرجع سابق - ص١٢٧.

## ٧- الايقاع.

يعتبر الايقاع مجال لتحقيق الحركة فالايقاع بصورة المتعددة مصطلح يعنى تردد الحركة بصورة منتظمة تجمع بين الوحدة والتغير لذا فالايقاع يوحى بالقانون الدورى لاجة الحياة وادراك سمات من التوترات الدوارة تعطى الفرد الشعور بضرورة توافر قانون لاي سلسة فكرية منتظمة تكسبها تأكيدا واضحا ورسانة واتزاناً.

فالحياة والكون بكل مظاهرها يخضعان لعاملين رئيسيين هنا الحركة والتغير اللذين يمثلان السمة الاساسية التى تحكم انتظام واطراء العلاقات والاشكال فى الطبيعة او الاعمال الفنية فالايقاع هو قانون الحياة الذى ينظم حركاتها وستمراها فهو القانون الذى يجمع بين السكون والحركة والتغير والثبات.

وعندما يحاول الفنان المصمم تحقيق الايقاع يضيف الحيوية والديناميكية والتنوع وجماليات النسبة القائمة على التوازن داخل نظام التصميم.

فالايقاع هو تنظيم للفواصل الموجودة بين وحدات العمل الفنى وقد تكون هذه الفواصل بين النقاط والخطوط والمساحات او الاشكال او الالوان او بترتيب درجاتها او تنظيم اتجاهات عناصر العمل الفنى.

فالايقاع يعبر عن الحركة ويتحقق عن طريق تكرار الاشكال بغير الية وباستخدام العناصر الفنية.

### وينقسم الايقاع الى عدة انواع:

الايقاع الرتيب:

وهو الذى تشابه فيه كل الوحدات والمسافات تشابها تاما من جميع الوجة وتتكرر فيه الوحدات التى يتشكل فيها الايقاع بشكل منتظم دون اى اختلاف الايقاع المتناقص والمتزايد:

المساحات فية تتناقص تدريجيا مع ثبات المسافات بينها او تتناقص المسافات تدريجيا مع ثبات مساحة الوحدات والمسافات تناقص تدريجيا معا بينما العكس فى الايقاع المتزايد ويتوقف ذلك على الجانب الذا ننظر منة الى الوحدات ونظم تكرارها.  
الايقاع الحر :

تختلف فية شكل الواحدات عن بعضها اختلافا تاما كما تختلف المسافات عن بعضها اختلافا تاما ايضا وفيه يخضع الفنان فى ترتيب مفرداته وعناصره وصياغتها لنظم خاصة من التى تقوم عليها نسق التكرار التى يتوقف على ثبات الوحدة او المسافة أو كليهما ويكون للفنان الحرية الكاملة فى تناول مفرداته المتكررة دون قوالب تنظيمية.\* وهناك بعض القيم الفرعية التى تبرز الايقاع بمثابة التنظيمات والصور التى تحقق عنصرى الايقاع المتصلان وهما المكان والزمانوهذة القيم الفرعية هى:  
-الايقاع من خلال التكرار .

-الايقاع من خلال التدرج .

- .الايقاع من خلال التنوع .

-الايقاع من خلال الاستمرار .

اولا :الايقاع من خلال التكرار :

يؤكد التكرار اتجاو العناصر وادراك حركاتها وغالبا يلجأ الفنان الى التعامل معمجموعات من العناصر قد تكون خطوطا او أقواسا او مثلثات او مربعات او مجموعات لونية متباينة او متدرجة.

وفى أى من هذه الحالات يلجأ المصم الى التكرار الذى هو استثمار أكثر من شكل فى بناء صيغ مجردة أو تمثيلية قائمة على توظيف ذلك الاشكال او تلك الاشكال خلال ترديدات دون خروج ظاهر عن الاصل أو بمعنى اخر ان يفقد الشكل خصائصه البنائية والتكرار بهذا المعنى يشير الى مظاهر الامتداد والاستمرارية المرتبطة بتحقيق الحركة على

سطح التصميم ذى البعدين كما يرتبط مفهوم التكرار بمعنى الجاذبية والتشابه وقيمة الانتاج فى العمل الفنى.

**\*\*ويمكن تصنيف التكرار الى خمسة تقسيمات:**

- تكرار قائم على ثبات الوحدات وثبات المسافات
- تكرار قائم على ثبات الوحدات وثبات المسافات مع اختلاف وضع الوحدات.
- تكرار قائم على ثبات الوحدات واختلاف المسافات.
- تكرار قائم على اختلاف الوحدات وثبات المسافات.
- تكرار قائم على اختلاف المسافات.

**ثانيا :التكرار من خلال التدرج:**

يقوم الايقاع على تنظيم الفواصل من خلال عنصران هاما هما الفترات والحداد او الاشكال وتتدرج هذه الفترات فى اتساعها مما يؤدي الى سرعة او بطئ الايقاع. فحينما تتدرج الفترات والاشكال بمسافات صغيرة يحدث ايقاع سريع والعكس عند تكرار الاشكال والفترات بمسافة كبيرة يحدث ايقاع بطيئ أى تقترن الايقاعات السريعة بقصر الفترات بين الاشكال وتقترن الايقاعات البطيئة بطول المسافات. ويتوقف ذلك على حركة العين بين العناصر على مسطح التصميم فالتدرج الواسع عادة يبعث الاحساس بالراحة والهدوء وذلك بعكس التباين او التدرج السريع الذى ينقل العين سريعا من حالة الى اخرى مضاه لها.

وقد استثمر فناني الخداع البصرى على سبيل المثال اسلوب التدرج بشكل فعال فى اعمالهم اعتمادا على انواع التدرج فى الايقاع المتناقص اى التناقص التدريجي مع ثبات حجم الوحدات معا يقال عنة انة ايقاع متناقص ويحقق الايقاع المتزايد حجم الوحدات تزيادا

تدرجيا مع ثبات حجم الوحدات او تزايد حجم كل منها تدريجيا معا فعندئذ يقال عن هذا الايقاع بانه متزايد.

ثالثا: التكرار من خلال التنوع:

لابد ان يعتمد كل عمل فنى على تحقيق التغير والتنظيم الايقاعى بحيث لا يفقد العمل وحدته اى يقوم هذا التنوع على نوع من التنظيم للحفاظ على الوحدة فكلما جاء التنوع بين عناصر العمل الفنى بشرط توفر نظم واضحة لوحدها كلما عبر هذا العمل عن الديناميكية والفاعلية .

فالتكرار والتنوع صفتان متلازمتان فى العمل الفنى المعبر. فلا تضىف وحدته على تنوعه. رابعا التكرار من خلال الاستمرارية:

التواصل أو الاستمرار هصفة اساسية تميز الايقاع وتحقق الترابط القائم على تكرار الاشكال داخل التصميم.

وتعد صفة الاستمرارية قاسم مشترك يكسب الوحدة تنوعها ويكتسب التدرج انتظامه ويعطى العمل ككل صفة الترابط بين اجزاءه فيمكن ان يحقق الفنان التوحيد فى تصميمه المعقد الذى يتضمن عناصر تشغيل درجات متفاوتة فى نمو الاشكال وتنتج عناصر ذات قيم متنوعة وفراغات ذات قوى مختلفة عن طريق ما يكتشفه فما بينها من انواع من الاستمرار .

## ٨ - الاتزان .

هو الحالة التى تتعادل فيها القوى المتضادة اى انة يتضمن العلاقات بين الاوزان وهو ايضا ذلك الاحساس الغريزى الذى نشأ فى نفوسنا نتيجة للعلاقات التفاعلية بين الانسان والطبيعة والتى هى كل متوازن لطبيعة الجاذبية الارضية.

المصمم عندما يقوم بأى ترتيب لعنصرة وزخارفة يجب أن ينقل للمشاهد الاحساس بالاستقرار والاتزان من خلال توازن الاشياء التى نحسها اى التوازن بين العناصر والالون والقيم.

فالانتران او التوازن هو احد الخصائص الاساسية التى تلعب دورا هاما فى تقييم العمل الفنى وتحقيق نوع من القبول النفسى عند رؤيته كما انه احساس بوجود الانسان فى وضع معتدل قائم راسيا ومتوازن على ارضية افقية.

أن مفهوم الاتزان ليس فقط موازنة جسم او شكل فى فراغ انما موازنة جميع الاجزاء والعناصر فى مساجة التسكيل المصمم وعلى ذلك فان هناك ثلاثة انواع لنظام الاتزان:

الاتزان المحورى .

الاتزان الاشعاعى .

الاتزان الوهمى .

الاتزان المحورى :

ويعنى التحكم فى الجاذبيات المتعارضة عن طريق محور مركزى واضح قد يكون افقى او راسى او كلاهما حيث تتواجد قوى متماثلة فى كلا جانبي الصورة وهو بذلك يحقق نوعا من التماثل او ما يسمى بالسمتية وهذا يعد من ابسط انواع الاتزان تحقيقا فى العمل الفنى وغالبا ما يرتبط بالاعمال ذات الطبيعة الخزفية البسيطة.

- الاتزان الاشعاعى :

يعنى التحكم فى الجاذبيات المتعارضة بالدوران حول نقطة مركزية ودائما ما يكون الشكل الذا يخضع فى تنظيمه لذة المركزية ذو حركة دائرية توحى باهتزازية بصرية لكنها من النوع الخزفى الذى يخضع فى جانب منه لانواع من التماثلات الشكلية .

- الاتزان الوهمى :

ويعنى التحكم فى مجمل الجاذبيات البصرية عن طريق الاحساس بتعادل قوى الجذب والتناظر فى العمل الفنى بصورة غير منتظمة ولا يمكن الاستدلال عليها الا من خلال

توازنها الداخلى الناشئ من علاقتها التبادلية بين مختلف عناصر العمل وقيمة وهو مختلف  
عن الاتزان المحورى والاتزان الاشعاعى من ناحيتين :

الاولى : عدم الوجود الفعلى للمحاور او المركز البؤرى بل يؤكد التناسب بين جميع  
عناصر التكوين .

ثانيا : انة يعنى تضاد العناصر التى تختلف اكثر مما تتناظر فيمكننا ان نعاذل مساحة  
حمراء صغيرة ذات اشعاعية بصرية لونية مؤثرة بأخرى كبرى زرقاء فى مكان اخر من  
اللوحة.

ان قوانين الاتزان الوهمة ليست قابضة دائما بل تعتمد على احكام حسية للجاذبيات التى  
يتضمنها البناء التشكيلي ويتحقق هذا النوع من الاتزان عن طريق تعادل القوى الديناميكية  
والتي رغم تعدد اتجاهات العناصر من خطوط واللوان ومساحات داخل حدود التكوين فيها  
الانة يحقق استمرارية الرؤية خلال ناور التكوين .

التوازن من الخائص الاساسية التى تلعب دورا هاما فى جماليات التكوين او التصميم حيث  
يحقق الاحساس بالراحة النفسية حين النظر الية ويسعى الفنان او المصمم نحو تحقيق  
الاتزان فى تنظيم عناصر عملة الفنى ليس لانة اسسا فنيا فحسب ولكن لانة من اسس  
الحياة.

ينبغى على الفنان ان ينقل للمشاهد الاحساس بالاستقرار والاتزان فى عملة الفنى فنحن  
كثيرا لا نشعر بالراحة عندما ينعدم الاتزان فى تنظيم او ترتيب الاشياء من حولنا فالمشاهد  
دائما يبحث عن نوع العلاقة المتزنة التى تعطية الوحدة الجمالية للاشياء.  
غير انة لا يمكن أن نصل الى تحقيق الاتزان فى تنظيم الاشكال او الالوان فى التصميم  
او التكوين بمجموعة من القواعد الصارمة فالنان او المصمم يصل الى تحقيق التوازن  
باحساسه العميق خلال تنظيم علاقات الاجزاء فى العمل الفنى من حط ومساحة ولون  
وملمس ودرجات الفاتح والغامق.

## ٩ - التناسب .

التناسب او التناغم هما اهم صفات التكوينات الطبيعية سواء على مستوى الذرة او مستوى الكون كلة او اى مكان بينهما فالنسبة موجودة فى اخص خصائص الهياث الطبيعية وتظهر واضحة فى الحجة وعدد الاجزاء ودرجات الجذوع والافرع التى تتكون منها هياث الاشكال وهذه النسب تخلق بدورها ايقاعا مكررا للاشكال والاحجام والتتغيمات. التناسب مصطلح يتضمن دلالة استخدام الاعداد الرياضية والنظم الهندسية فى اكتشاف او وصف العلاقات بين خواص عدة اشياء من نفس النوع مثل:

"الكميات العددية للاجزاء - ابعاد الحجم - المساحات - الاطوال - الزوايا - مواقع الاجزاء الرئيسية المكونة للشئ"

اما مصطلح النسبة فهو مرادف للتناسب ولكن فى حدود تباين العلاقى بين خواص عنصرين فقط كما ان النسبة والتغم لا يستكملان معناهما الا عندما يعيران عن ضروريات وظيفية ففى عملية التصميم يجب التفكير فىة منوجهتين:

### ١- الاولى محددة وهى انشائية ووظيفية

تعبيرية

وقد قام العلمات بتحليل الجوانب الكامنة والظاهرة فى اشكال الطبيعة وترجمة نتائج هذا البحوث ترجمة رياضية هندسية وتصلوا الى ان:

- لغة التناسب هى لغة تحليلية وواضحة ودقيقة حول قيمة الاجزاء بالنسبة الى الكل الذى تكونة .

## ١٠ - السيادة .

نلمس الاهمية الكبرى لمبدا السيادة فى الاشكال والتصميمات الفنية بالتتغيمات والخاصة بالتناسب فى القيمة وتكتسب بعض الاشكال صفة السيادة وبعضها الاخر صفة التبعية

ومن السهل ان نرى ما فية من علاقة خاصة بدوائر الحركة والاتزان والعلاقات الضرورية بين كل جزء فى مشكلة التصميم والاجزاء الاخرى الداخلة فية وتتطلب وحدة الشكل ان تسود خطوط ذات طبيعة خاصة او اتجاة معين او مساحات ذات شكل خاص او ملمس معين او حجم معين وبذلك يكون فى التصميم جزءا ينال اولوية لفت النظر الية عما عداه ومركز السيادة فى العمل الفنى مهما كانت طبيعتو هو النواة التى يبنى حولها العمل وهناك العديد من الوسائل التى يمكن بواسطتها ان تقوى مركز السيادة:

-السيادة عن طريق اختلاف شكل الخطوط او شكل عناصر التصميم

-السيادة عن طريق التباين فى الالوان او درجة اللون

-السيادة عن طريق حدة احد اجزاء التصميم

-السيادة عن طريق الانعزال فى احد اجزاء العمل

-السيادة عن طريق الحركة او السكون

-السيادة عن طريق توحيد اتجاة النظر

-السيادة عن طريق القرب والبعد

## ١١ - الوحدة والترابط

هو ترابط أجزاء العمل الفنى فيما بينها لتكون كلاً واحداً .

والمقصود بالوحدة فى العمل الفنى انه يحتوى على نظام خاص من العلاقات وتترابط اجزائه حتى يمكن ادراكه من خلال وحدته فى نظام متنسق متآلف يخضع معه كل التفاصيل لمنهج واحد

## فلسفة التصميم.

فلسفة التصميم معنية بالبعد النفعي والتعبيري على حدسواء ، فلسفة تعتمد موجبات العملية التصميمية جزءا وكلا ، لهذا فأغناء الفكر التصميمي هو اغناء لمجمل العملية التصميمية التي غلب عليها الأبتكار التقني والمعلوماتي و اللذان اوجدا الانترنت ومواقع التواصل الاجتماعي ومنظومات معلوماتية هائلة السعة.٦٨

<sup>٦٨</sup> اد.نصيف جاسم محمد – كلية الفنون الجميله – جامعه بغداد. مقاله على موقع الكليه الالكتروني بتاريخ ٢٠١٣/٦/٤ م. مرجع نت رقم (١٨)

<http://www.cofarts.uobaghdad.edu.iq/ArticleShow.aspx?ID=293>

# الباب الثاني

## عمارة المستقبل

# الفصل الأول

## العمارة

## يشمل هذا الفصل :

- مفهوم العمارة النفعي والشكلي والجمالي.
- فلسفة العمارة.
- موجز تاريخ العمارة القديمة .
- مدارس العمارة الحديثة .

## مفهوم العمارة النفعي والشكلي والجمالي.

يهدف فن العمارة الى التوفيق بين استيفاء الغرض الوظيفي من المبنى وبين التشكيل الجمالي له الذي ينظم العلاقة بين عناصر ووسائل التشكيل للحصول على عمل يتسم بالجمال والتوافق ، وهنا تظهر العلاقة الضرورية بين المضمون النفعي والشكلي لاي مبنى حيث يتبع الشكل ما يمليه المضمون ، فالمضمون النفعي للمبنى نعني به الانشطة المختلفة التي تؤدي بداخله اما الشكل فهو المظهر الحسن الذي يجب ان نصممه داخل وخارج المبنى .<sup>٦٩</sup>

وقد شهد العالم في السنوات الاخيرة تكاملا واضحا بين مختلف فروع العلوم ، وفي ظل التطورات العلمية التي شهدتها العصر الحديث في كافة الاتجاهات اصبح من الضروري ان تتفاعل العمارة مع هذه المتغيرات وان تحتوي منظومة المنتج المعماري على كافة الانظمة التكنولوجية الممكن تطبيقها لانجاح اليات عمل المبنى ، يظهر هذا في تحقيق الجوانب الوظيفية بوضوح بالاضافة الى توظيف اخر ما توصل اليه العلم من تقنيات حديثة ، بما يشمله من استخدام جميع الادوات والتقنيات التكنولوجية المتاحة وتوظيفها في المباني واثار هذه التقنيات على مستخدمي المبنى .<sup>٧٠</sup>

## تعريف العمارة:

تعريف العمارة عند لي كوربوزيه :

العمارة هي اللعب المتقن بالكتل المنظورة تحت الضوء .<sup>٧١</sup>

<sup>٦٩</sup> التشكيل المعماري د. يحيى حموده .

<sup>٧٠</sup> اسماء مجدي محمد فاضل - العمارة الذكية وانعكاسها التكنولوجي على التصميم - رسال ماجستير - هندسة القاهرة - ٢٠١١ م.

<sup>٧١</sup> مرجع نت رقم (٢) <http://www.arab-eng.org/vb/showthread.php/223841>

تعريف العمارة فيكتور هوجو:

هي المرآة التي تنعكس عليها ثقافات الشعوب ونهضتها وتطورها.

## فلسفة العمارة:

يعتبر المعماري فنان وفيلسوف بالدرجة الأولى، فهو من المفترض أن يعتمد في أي تصميم على مفاهيم وعناصر تتعلق بهدف وفكرة المشروع المطلوب. وهذا يتطلب ثقافة واسعة وخيال أوسع.

لهذا نجد العمارة بحد ذاتها تتسع لتشمل عدة مجالات مختلفة من نواحي المعرفة والعلوم الإنسانية مثل الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والتاريخ وعلم النفس والسياسة والفلسفة والعلوم الاجتماعية و بالطبع الفن بصيغته الشاملة.و يجب أيضا الإلمام بنواحي ثقافية ومعارف أخرى تبدو بعيدة عن المجال مثل الموسيقى والفلك .هذا بالنسبة لمتطلبات ومفهوم العمارة، أما مجالات العمل المتاحة فهي مفتوحة بصورة واسعة للغاية، فتبدأ من تصميم المدن والتخطيط العمراني بها وتصل حتى تصميم أصغر منضدة بالمنازل وقطع الديكور والأثاث.

فالمطلوب من المعماري في مرحلة التصميم وضع تصور كامل ومفصل للمشروع وربطه بالطبيعة والتقاليد والعادات الموجودة بالمنطقة، فالمطلوب من المعماري إيجاد صيغة مناسبة من التصميم تترجم احتياجات الناس المستخدمين للمكان فيما بعد.<sup>٧٢</sup>

<sup>٧٢</sup> موسوعة ويكيبيديا ، مرجع نت رقم (٣)

<http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9>

## موجز تاريخ العمارة القديمة.

تاريخ الهندسة المعمارية تُشير إلى اثار تغيرات العمارة في مختلف البلدان والعصور، عبر التاريخ تتكون حضارات وأمم تسعى لايجاد هوية وطابع مميز لها وان لم تكن تسعى لهذا فإنه يصل إلينا عبر الزمن ما نطلق عليه التراث الحضاري لهذه الأمم ، فنستطيع عن طريق ما وصلنا من مختلف الحضارات المقارنة بينهم واستخلاص الطابع المميز لهم ويستفاد بهذه الدراسات في أوجه كثيرة من الحياة.

من الدراسات التي تفيدنا، دراسة الطابع المعماري لفترات التاريخ المختلفة منذ بدء الخليقة وحتى الآن وربط التغير الحادث بالأحداث المعاصرة لهذه الفترة ومنها الأحداث السياسية المتعلقة بالانسان .

و من العوامل المؤثرة في العمارة والتي لا دخل للإنسان بها العوامل الطبيعية مثل المناخ والجغرافيا والاراضة (الجيولوجيا) للمكان، وتأتي بعد ذلك العوامل البشرية مثل الحالة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية للبلد. فنجد أنه بالضرورة يتغير الطابع المعماري للبلد بتغير أيا من العوامل السابقة.

تاريخ العمارة كشكل من أشكال دراسة التاريخ عرضة لكثير من الاحتمالات والمحددات التي تحده كمنهج للدراسة والمقارنة ولذلك فقد نشأت وجهات نظر كثيرة لدراسة العمارة عبر تاريخها، ومعظم الدراسات التي أجريت والناهج التي تطبق، غربية المنشأ.

تم فهم ودراسة العمارة مثلا في القرن التاسع عشر من الوجهه الشكلية بالتأكيد على الخصائص الشكلية والمواد المستخدمة بالإضافة إلى الإسلوب المتبع في البناء. شهدت هذه الفترة أيضا بدء وجود المعماري بذاتيته بدلا من فرض الشكل عليه وانطلاقه نحو حركة فنية جديدة. ولذلك نجد أن التاريخ المعماري يعتبر جزءاً من تاريخ الفن، يهتم بدراسة التطور التاريخي الخاص بتصميم المباني وتخطيط المدن<sup>٧٣</sup>.

<sup>٧٣</sup> ويكيبيديا مرجع نت رقم (١١)

[http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE\\_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9#.D8.A7.D9.82.D8.B1.D8.A3.D8.A3.D9.8A.D8.B6.D8.A7.D9.8B](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9#.D8.A7.D9.82.D8.B1.D8.A3.D8.A3.D9.8A.D8.B6.D8.A7.D9.8B)

## عمارة الحضارات القديمة.

عمارة العصر الحجري.

العمارة المصرية القديمة.

بلاد ما بين النهرين القديمة.

العمارة اليونانية.

العمارة الرومانية.

العمارة البيزنطية.

القوطية .

عمارة أمريكا الوسطى (الإنكا و عمارة المايا ).

العمارة الآسيوية (الصينية واليابانية والهندية) .

العمارة الفارسية.

عمارة النهضة.

العمارة الإسلامية.

## عمارة العصر الحجري. ٧٤

مع بداية البشرية واحتياج الانسان لمكان يحتمي به ويسكن فيه فبدأ في استخدام الكهوف والمغارات الصخرية مع سد فتحاتها بقطع كبيرة من الاحجار للدفع والامان ، ومنهم من احتفى بالاشجار التي اوصلته بعد ذلك الى فكرة تجميعها بعد قطعها وتحويلها الى اكواخ .

لقد قسم العصر الحجري الى ٣ اقسام :

- العصر الحجري القديم (بالبوليثيك) منذ ٩٠٠٠ سنة ق.م .
- العصر الحجري الاوسط (Mesolithic) منذ حوالي ٧٠٠٠ سنة ق.م .
- العصر الحجري الحديث (New Stone Age) منذ ٦٣٠٠ سنة ق.م .

### العصر الحجري القديم (بالبوليثيك) منذ ٩٠٠٠ سنة ق.م .

في نهاية العصر الحجري القديم صناعه بعض الادوات كالرماح وغيرها واستصاع الرسم على جدران الكهوف التي عاش فيها ، كما عمد في هذا العصر الى نوع من المعالجة المعمارية التي تتلائم مع مكتشفاته وحرصه على البقاء .

وبعد مكوث الانسان في الكهوف اكتشف النار واستخدمها كمصدر للدفع وغير ذلك ووجد انها تضايقه بسبب الدخان فقام بعمل فتحات لخروج الدخان ، وقد اثبتت الدراسات الحديثة عن وجود فتحات في الكهوف التي كان يسكن فيها الانسان القديم . انظر

شكل رقم (١)



شكل رقم (١)

شكل يوضح الكهوف وبها بعض الفتحات لخروج الدخان .

<sup>٧٤</sup> خالد محمود أبو غنيمه - مجلة جامعة دمشق - المجلد (٢٠١) - العدد ٢٠ - ٢٠٠٤ .

## العصر الحجري الاوسط (Mesolithic) منذ حوالي ٧٠٠٠ سنة ق.م .

يبدأ هذا العصر بعد ذوبان الجليد ويعد هذا العصر مرحلة انتقالية من الصيد في العصر الحجري القديم الى الرعي ثم الزراعة في العصر الحجري الحديث. بمرور الوقت قام الانسان بتقسيم الكهوف الى عدة غرف والبناء داخل الكهوف او المغارات ما يشبه غرف النوم .

وقد تم العثور على ما يشبه المباني مجاورة للكهوف فيما يدل على ان الانسان اتجه الى بناء المساكن الخاصة به والخروج من الكهوف وهذا ما يعرف بالعصر الحجري الوسيط الذي تميز بانه بدايه العمارة ، حيث ترك الانسان الكهوف وبدا في تشييد مساكنه في شكل اكواخ من الاحجار وأخشاب الاشجار والطين وجلود الحيوانات وصنع لها الجدران والاسقف ثم ظهرت الخيام .

ويعتبر هذا العصر هو نقطه انطلاق العمارة وتتنوع التصاميم واساليب البناء المدني والديني ، حيث تاخذ كل قرية شكلا مميزا في البناء على ضفاف الانهار والبحيرات وفي هذا العصر قام الانسان بتربيته بعض الحيوانات واشتغل في الرعي.

وقد عرفت بعض الاشكال البنائية وقتها بالمانهير والدولمن وجروملش كما هو موضح بالشكل (٢) .



الشكل (٢)

بعض اشكال البناء في العصر الحجري الوسيط .

## المناهير او المسله .

هي عبارة عن ما يشبه النصب التذكاري على شكل كتل حجرية تنتصب راسيا على شكل مسلة غير منتظمة يزين احد وجهيها نقش عبارة عن صورة او كتابة او الاثنتين معا . ويتراوح ارتفاع النهير بين عشرة وثلاثين مترا والعرض عدة امتار ، واشهر نصب المناهير كشف عنها في غرب ارويا تعود الى الفترة من بين ٢٧٠٠ و١٢٠٠ قبل الميلاد . وتعتبر المسلات المصرية نوعا من المناهير ولكنها منتظمة الشكل جميله النقوش ، وعملية نقل المنهير شاقه وتتطلب مجموعات بشريه كبيره لهذا العمل . انظر الشكل رقم (٣-٤).



شكل رقم (٣)

المنهير



شكل رقم (٤)

طريقة نصب المنهير

## الدولمن.

عبارة عن مقابر مكونة من غرفة واحدة تتراوح مساحتها من ٤ الى ٧٠ مترمربع ، ويتراوح ارتفاعها من ١ متر الى ٣.٥ متر ، وتكون على شكل منضده حجرية ولها مدخل يغلق بواسطة حجر كبير . وفي بعض الحالات يتقدم الغرفة دهليز طويل مسقوف . مقابر الدولمن تكون متجاوره مع انها مخصصة لرئيس القبيلة ، ونرى في بعض الاحيان انها مغطاه بتلة ترابييه مع انها منشاه من الاحجار . وقد كشف عن اهم هذه المقابر في

غرب اوروبا .



شكل رقم (٥)

الدولمن

## العصر الحجري الحديث (New Stone Age) منذ ٦٣٠٠ سنة ق.م .

بدأ الانسان في العيش في قرى اكبر تشبه المدن في العصر الحجري الحديث وقد قسم هذا العصر الى قسمين ماقبل الفخار وما بعد الفخار، كما نجدها في وادي النيل والاناضول وبلاد الشام ، وشهد هذا العصر تطورا في العمارة حيث اصبح للمنزل باب رئيسي وعده غرف ومطبخ وغرفة للتخزين وحمام وكانت البيوت تبني باطين المخلوط بالتبن ، واستخدام الانسان في ذلك الوقت الخشب والحصير وطبقة مخلوطه من الطين والتبن في التسقيف ، وقام ببناء اسوار ذات سماكه كبيره ولها ابراج للمراقبة والدفاع عن القرى ، وعرف الانسلن في هذا العصر الزراعة والاستقرار حول الانهار<sup>٧٥</sup> .

<sup>٧٥</sup> د.زكي اليوسفي- محاضرات في تاريخ العمارة -كلية الهندسة -قسم العمارة -جامعة العلوم والتكنولوجيا



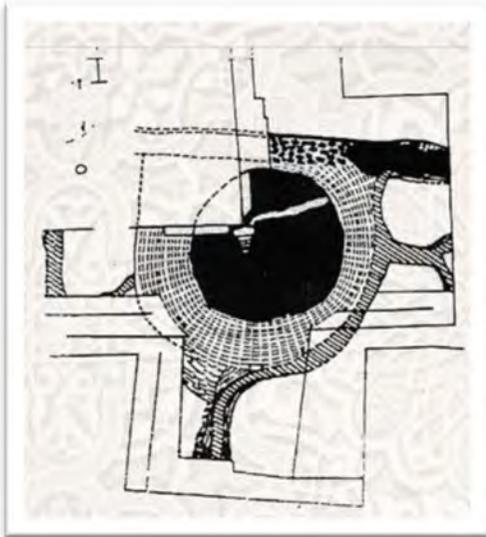
الشكل رقم (٦)

رسم لمخطط منزل في العصر الحجري الحديث



الشكل رقم (٧)

منظر عام لقرية في العصر الحجري  
الحديث ٥٠٠٠ عام ق.م .

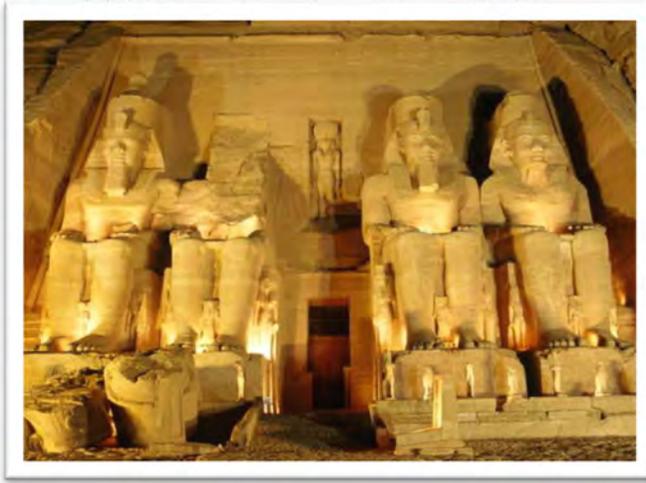


الشكل رقم (٨)

مخطط لبرج في اريحا  
العصر الحجري الحديث

## العمارة المصرية القديمة.

التاريخ المصرى القديم يعتبر أول وأكبر مرجع للعمارة وتطورها فى مختلف نواحى تكوينها وتأثرها بجميع العوامل السياسية، وقد أثرت تلك العوامل فى النواحى الاقتصادية والاجتماعية والثقافية من ناحية إحساس ساكنها بالحياة والمجتمع الذى يعتبر عضوا فيه، والذى ينظر بعين الفاحص إلى الأعمال المعمارية التى قام بها المهندسون المصريون القدماء يتضح له أنهم قد تمكنوا من فن العمارة إلى الحد الذى يصح لنا أن نقول أنهم كانوا بلا جدل من أعظم البنائين "فى التاريخ كله". قال شامبلين: "ما من شعب بين الغابرين والمعاصرين قد بلغ فى فن العمارة ما بلغ قدماء المصريين من روعة تدانى وجلال لا يضارع ويكاد يكون ما عملوا لا يصدر إلا عن عمالقة ارتفعت هامتهم إلى مائة من الأقدام". انظر الشكل رقم (٩)



الشكل رقم (٩)

معبد رمسيس الثاني احد اهم واضخم المعابد المصرية القديمة.

فلقد كان المصرى القديم أول من اخترع قالب الطوب أو وحدة البناء فى فن العمارة وعلم الإنشاء وقدم لعالم العمارة جميع النظريات الإنشائية المرتبطة بقالب الطوب من بناء الحوائط والعقود والقباب والأقبية، وانتقلوا إلى الهياكل الإنشائية من أعمدة- وهياكل والتى خرجت جميعها من مصر لتحتل مكانها فى عمارة العالم القديم وتساعد على نشأة الطرز المعمارية وتصاحب فن العمارة حتى العصر الحديث. وإذا كانت تكنولوجيا العمارة الفرعونية قد وضعت أساس نظرية الإنشاء المجهز بابتكار "قالب

الطوب". فلا يجب أن ننسى أن بحوثهم العلمية مهدت لهم السبق في وضع أسس نظريات المباني السابقة التجهيز والمساكن الجاهزة وذلك من بداية الدولة القديمة وقبل عصر الأهرامات. فقد ظهرت المساكن الجاهزة التي تصنع حوائطها من وحدات خشبية متماثلة تثبت في بعضها البعض بأربطة من الجلد تثبت على قواعد حجرية بها مجرى تركب فيها الحوائط وتربطها من أعلى كتلة خشبية على شكل حجرى تحمل العروق الخشبية التي تكون الأسقف المزدوجة لمنع الحرارة تكسوها الألواح الخشبية من أسفل. والحصائر من أعلى التي تغطي بطبقة من الطفل، كما صنعت لها وحدات ثابتة النماذج للابواب والشبابيك التي يمكن تثبيتها فكها بسهولة. وكانت تلك الأنواع من المساكن الجاهزة يستعملها القادة في ميادين الحرب بدلا من الخيام أو رحلات الصيد، كما وجدت نماذج يستعملها المهندسون ليقيموا فيها أثناء إقامة المنشآت أو تخطيط المدن والمعابد.

وقد طبق المصريون القدماء نظرية المساكن الجاهزة والسابقة التجهيز في بناء مدن بأكملها، ومن أقدم أمثلتها التي ظهرت متطورة علميا مدينة "خنت كاوس" إحدى المدن التي بنيت في الأسرة الرابعة ٢٥٦٥ ق. م. وقد بنيت لتؤوى عمال بناء الأهرامات ومعابدها الجنائزية. كانت فكرة إقامتها بنظرية المساكن الجاهزة العمل على سرعة إقامتها وتجهيزها ثم سهولة فكها بعد الانتهاء من القيام بغرضها، ثم إهدائها للعمال والفنيين الذين قاموا ببناء الأهرامات لينقلوا مساكنهم إلى قراهم ومدنهم التي أتوا منها ليعملوا في خدمة الإله.

وهناك مثل آخر أكثر تقدما وتطورا في علم المساكن الجاهزة والمباني السابقة التجهيز، وهو الحى الشرقى بمدينة إخناتون في تل العمارنة التي أقامها إخناتون عام ١٣٦٠ ق. م وقد شمل التجهيز الموحد معظم أحياء المدينة حتى الأحياء الراقية منها، فظهرت بجانب النماذج الموحدة لجميع أجزاء المبنى ووحدات إنشائه نماذج موحدة لدرجات السلالم والأفران والمخازن بجانب الأعمال الزخرفية نفسها، فتوحدت نماذج الأعمدة والكرانيش الزخرفية، بل انتقلت إلى وضع نماذج موحدة للحمامات وأحواض السباحة التي لم يخل منها مسكن من المساكن وناقورات الحدائق واللوحات الزخرفية التي تزين الحوائط وأجزاء عديدة من قطع الأثاث مما أعطى للمدينة طابعا وشخصية مميزة.

فالعمارة المصرية القديمة بفضل ارتكازها على البحث العلمى أسوة بغيرها من مقومات الحضارة كالتب والهندسة والفلك كان لها السبق فى "تصنيع العمارة" تصنيعا علميا مما حقق لها السبق فى ميدان المساكن الجاهزة والسابقة التجهيز ونتاج الجملة فى صناعة وحدات المبانى والتى أصبحت الطابع المميز للعمارة العالمية الحديثة أو عمارة عصر التكنولوجيا .

بدأت العمارة المصرية القديمة منذ ٥٠٠٠ عام حتى القرن الأول لنشر المسيحية، حيث بدأت العمارة المصرية تتكون على ضفتى النيل من الطين والغاب والطوب اللبن، وبعد ذلك من الحجر ثم الجرانيت، ومن أهم خصائص العمارة فى ذلك الوقت الطريقة التى اتبعت فى إنشاء الحوائط وميلها إلى الداخل، كالتى اتبعت تماما فى بناء الأهرامات والمصاطب، وتسليح الطين بالغاب والبوص، وجعل الشكل الخارجى يميل إلى الداخل بشكل حزمة لإعطاء المبنى قوة وتحملا، وكانت هذه الميول إلى الداخل من أهم ما يميز العمارة المصرية القديمة.

وقد انفردت العمارة بطراز خاص بها وهو طراز نابع من عوامل مشتركة متفاعلة وهى. الطبيعة الجغرافية للمنطقة، والتكوين الجيولوجى، والمناخ، ثم العقيدة التى كانت سائدة فى المجتمع فى تلك العصور. ومن المؤكد قطعا بأن العمارة الحجرية فى مصر جاءت بعد تطور فى العمارة التى سبقتها وهى العمارة النباتية Plant Architecur والعمارة التى تلتها وهى العمارة اللبنيّة، Sun Brick ArchiteCture فاستخدم المصرى القديم فى مبانيه سيقان البردى وأعواد البوص وجذوع النخيل، وأمكنه أن يصنع الستائر من القش المجدول فى الحوائط الداخلية لهذه الأبنية، ودخلت الزخرفة وتحولت الأكواخ من مجرد مكان للإيواء إلى سرادقات نباتية ممتدة واسعة يقوم سقفها على أعمدة من سيقان البردى أو حزم الغاب أو جذوع الأشجار التى صور النجارون هيئاتها لتصبح رباعية الشكل. وسوى المصرى القديم بعد ذلك بلمسة فنية بسيطة أطراف الواجهات العليا بألياف البردى وحبال من الليف. واستمر يطور هذه الأطراف وأبقى عليها حتى بعد أن انتقلت العمارة المصرية النباتية إلى العمارة الحجرية والتى تعرف باسم الكورنيش المصرى.

وكما تميز المعبد المصرى منذ نشأته باستقامة الاتجاهات فى محوره الرئيسى وتنفيذ أسلوب المقابلة بين أجزائه - المحورية والسميترية - تميز تخطيط المبانى المصرية باستعمال الأشكال المستطيلة أو المربعة المتجاورة أو المتداخلة، وبذلك تكون الشكل

العام للمبنى المصرى القديم من مستطيل رئيسى انقسم إلى عدة مستطيلات صغيرة. كل منها يتجزأ بدوره إلى مستطيلات أصغر. ونظرا لما يتميز به المناخ المصرى من شدة الضوء وارتفاع درجة الحرارة، فقد استغنى المهندس المصرى عن الفتحات الكبيرة.

لذلك ظهرت حوائط المباني كمسطحات كبيرة واسعة خالية من أية فتحات ملحوظة سوى ما بها من أبواب، ومن فتحات ضيقة فى أعلى الحوائط وفى السقف. وبذلك هيمن على المبنى نوع من الإضاءة الخافتة التى تزيد من هيبه المكان ووقاره.

أما الحوائط فكان المصرى القديم بل وما زال إلى الآن يستعمل فى بعض الأحوال قوائم من الجريد أو البوص ممسوكة بعوارض من نفس المادة، كما تعمل لها "لياسة" من الطين فتكون كحائط مصمط ، ومن هذه الطريقة نشأ شكل الحوائط المصرية المزخرفة من أعلاها بزخرفة الكورنيش المصرى ، إذ بنيت الحوائط بنفس الطريقة من سعف النخيل ، وتركت الأطراف العليا للخارج فأكسبت الأسوار شكلا زخرفيا نقل إلى البناء الحجرى ، وهذه الطريقة تماثل ما يستخدم فى تسليح الحوائط من الخرسانة المسلحة بالتسليح الطولى والعرضى.

أما الأسقف فقد استخدمت فى المباني لحمايتها من الداخل من عوامل الطبيعة "الخارجية كالشمس والمطر أو بناء الطوابق فوقها، وعلى هذا فقد استعمل المصرى جذوع النخل فى التسقيف فى بعض الحالات التى فوقها أحمال، وكذلك استعمل البوص أو الجريد فى الأحوال التى لا يلزم وضع أحمال فوقها، فوضع البوص فى اتجاهين متعامدين لتغطية الغرف، كما كساها المصرى القديم بلياسة من الطين أو ما نسميه ، ويمكن أن نقارن هذه الطريقة بأسقف الخرسانة المسلحة فى التسليح الطولى والعرضى.

وقد استغل قدماء المصريين أسقف منازلهم واتخذوها مجلسا للعائلة يتسامرون فيه عند غروب الشمس، وربما ينامون عليه أثناء الليل فى الصيف<sup>٧٦</sup>.

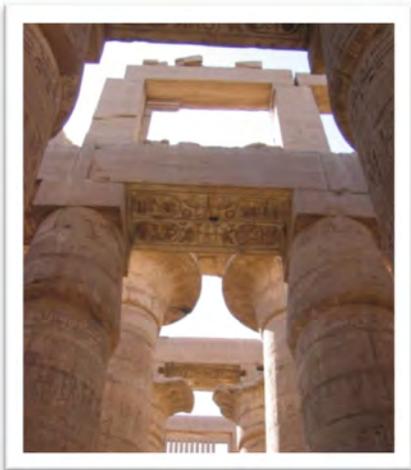
<sup>٧٦</sup> شرين الديداموني - الوان العمارة فى مصر القديمة - جريدة الاهرام - ١ يناير ٢٠٠٠م- عن احوال  
مصرية.

## مميزات العمارة المصرية القديمة:

تتميزت العمارة المصرية القديمة منذ أقدم عهدها بالبساطة والضخامة والعظمة التي نشعرنا بالقوة والاستقرار وتتجلى روح البساطة هذه في أهرام الجيزة وهرم سقارة المدرج ومعبد أبو الهول حيث أن هذه البساطة امتزجت بالجمال والتوافق في وقت واحد كما كانت دليل قاطع على الإدراك الكامل بهندسة البناء وحساب الاحمال وغير ذلك في علوم العمارة.

اتجهوا المصريون القدماء اتجاهاً جديداً وهو الاتجاه الي تذوق الطبيعة الامتزاج ما بين الحياة والحركة ولنا ان نشاهد ذلك الاتجاه الجديد في نماذج العمارة الخاصة بها. كما عمل المصري القديم على إقامة الأفنية الفسيحة والأعمدة الشاهقة، وكانوا يلجئون في إضاءتها إلي جعل الأعمدة الوسطي أعلي كثيراً من الأعمدة الجانبية وكان من نتيجة ذلك أن السقف عند الجانبين يكون أكثر انخفاضاً عنه في الوسط وبذلك يدخل الضوء من خلال ما بين الفتحات وهذا الضوء يكون شديد السطوع عند الفتحات ثم ينتشر في باقي أجزاء المعبد.

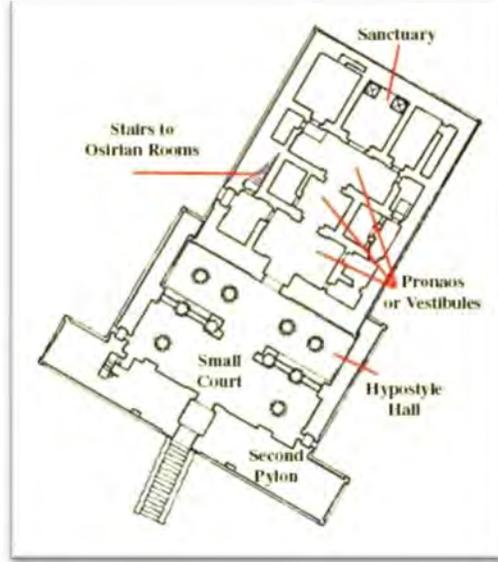
تميزت العمارة المصرية القديمة بالضخامة، وزيادة سمك الحوائط الخارقة وميلها للداخل من أعلي حيث كانت الحوائط تبني بسمك يقل في العرض كلما ارتفع البناء بحيث يبقى سطح الحائط من الداخل عمودياً فيصبح السطح الخارجي مائلاً مما يزيد من قوة الحائط وثباته. ويقول بعض المؤرخين ان سبب ذلك يرجع إلي أن الزلازل كانت في مصر أكثر واقوي وأشد في أيام الفراعنة منها الآن وقد تمسك المصريون القدماء بطريقة زيادة سمك الحوائط الخارجية وميلها للداخل من أعلي وأصبحت من مميزات العمارة المصرية القديمة. انظر الشكل رقم (١٠)



الشكل رقم (١٠)

بهو الأعمدة العظيم بمعبد الكرنك، ويظهر بالصورة انخفاض سمك الجدار العلوي عن السفلي.

استعمال المصري القديم الأشكال الهندسية المتعددة فمنها المستطيلة أوالمربعة المتجاورة، أوالمتداخلة فنجدمثلاً شكل المبني الذي عبارة عن مستطيل رئيسي يتكون من عدة مستطيلات صغيرة كل منها يتجزأ لمستطيلات فيصبح المبني منظماً تنظيمًا سليماً وتنتشر أجزاء المبني يميناً ويساراً للداخل. وتعدد هذه الأجزاء والوحدات واتساعها تتحدد مساحة المبني أو المعبد أما من حيث المظهر فكان المبني يحكمه الضخامة والمظهر وتعدد الطوابق وارتفاعها ان وجدت بل كانت هذه تطلق وتفصل داخل ارتفاع المبني الذي اختاره المهندس المعماري الفنان ورآه مناسباً لرقعة وعظمة المبني. وقد تعمد المهندس المصري لتصغير الفتحات لأقصى حد ممكن إن أصبحت الحوائط ذات مسطحات كبيرة سليمة ولها فتحات الأبواب وفتحات صغيرة علوية ينبعث منها الضوء بقدر مما يزيد الجو رهبة وروعة. انظر الشكل رقم (١١)



الشكل رقم (١١)

مسقط افقي لاحد معابد جزيره فيلة توضح الشكل العام كمستطيل وتقسيم المساحات الداخلية الى مستطيلات وتوضح السيميتريه في البناء المعماري.

اما عن مقابرالأفراد فقد بدأت عمليات الدفن في عصور ما قبل الاسرات حيث كانت عبارة عن حفرة بسيطة ببيضاوية الشكل، أو شبه مستديرة، يتم حفرها في إطار

مساكنهم أو في جبانة مستقلة. وكان المتوفى يلف في حصير أحياناً أو يوضع في تابوت من أعواد النبات أو أغصان الأشجار وكانت تُكسى المقبرة بالأغصان والحصير ثم أصبحت الجدران تُشيد بالطوب اللبن. انظر الشكل رقم



الشكل رقم (١٢)

مقابر عصور ما قبل الأسرات. متحف النوبة

وكُسيت الأرضيات بنفس المواد وقد ظهرت فكرة استخدام القواطع لتقسيم الحفرة لعدة وحدات وفي فترة ما قبل الأسرات يتضح تطور المقبرة من اتخاذ حجرة الدفن للشكل المستطيل وكثرة استخدام الطوب اللبن والأخشاب مع تطور استخدام الحواجز من الطوب اللبن لتقسيم الحفرة لعدة أقسام وهو الأسلوب الذي بدأ يظهر في العمارة الهرمية بمقبرة الكوم الأحمر<sup>٧٧</sup>.

كما نرى نموذجاً من الطين استخرج من إحدى مقابر هيراكنبوليس وهو مبنى بجدران من الطمي وجدرانه مائلة إلى الداخل كطريقة البناء المستعملة عندنا في الأرياف حتى الآن. ونلاحظ استعمال الخشب في قوائم الباب الجانبيين والعتب العلوى وهذا يدلنا

<sup>٧٧</sup> مرجع نت رقم (١٧) - مكتبة الاسكندرية - تاريخ وحضارة مصر القديمة -

<http://www.bibalex.org/egyptology/Sections/Show.aspx?ID=Mn2t55uOitlboxziBJQ>  
== WCQ==&CatID=e0gEn2QqkjRODIkHoVlOfg

على أن مادتي طمي النيل والخشب هما المادتان الأساسيتان لإقامة مساكن مبنية في القرى المصرية لأقدم العصور عهدا وقد استمرت في العهود التاريخية حتى الآن إذ أن جدران الأبنية الطينية هي مادة عازلة وفيها خير وقاية من الشمس في جو مصر الحار، مما جعل الطين هو المادة الأولى لبناء المساكن في مصر القديمة، ويمكن القول بأن أشكال المباني والتخطيط المدني في العمارة المصرية القديمة يصور لنا ذلك النشاط الإنشائي الذي سجله المصري القديم وفيه انعكاس لحياة المجتمع الذي عاش فيه واقتصاديته، كما كان في تلك المحاولات التخطيطية الأولى، محاولات لحل مشكلة المأوى والتغلب على أزمات السكن، والإبقاء على مسكن العائلة أمام التيارات الاقتصادية وأزماتها، فهذه التنظيمات للإسكان داخل أسوار واقية، والمخازن المشتركة، وصوامع حفظ الغلال والموارد والمقابر، فيها فكر إنساني لحل مشاكل المجتمع الاقتصادية واحتياجاته المعيشية كما أنه يضع العلاقة المتبادلة بين الفرد والمجتمع على أساس تعاوني وربما "اشتراكي" ظهر في طرق إنشاء المدن المصرية القديمة<sup>٧٨</sup>.



الشكل رقم (١٣)

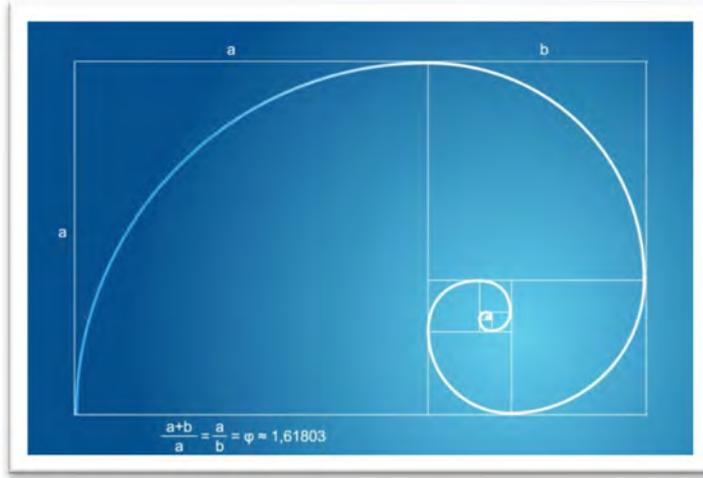
معبد فيلة عمارة مصريه قديمة

<sup>٧٨</sup> مكتبه الاسكندرية - تاريخ وحضارة مصر القديمة - مرجع سابق.

## النسبة الذهبية أو النسبة الإلهية أو القطاع الذهبي أو المتوسط

الذهبي :

The Golden Section  
The Golden Ratio  
The Golden Mean  
The Divine Proportion



الشكل رقم (١٤)

المستطيل الذهبي

### لماذا تجعل النسبة الذهبية من الشكل جميلاً؟

التناسب بين الأجزاء هو واحد من أكبر أسرار الجمال، فالوجه الحسن يكون جميلاً بوجود تناسب متزن بين أطوال أجزائه، والسيارة تكون جميلة إذا ما جاءت أطوالها متناسبة بشكل يريح الناظر، وحتى قطع الأثاث والأدوات الصغيرة وكل ما يحيط بنا سوف يغدو جميلاً في حال كانت أطواله متناسبة رياضياً ولم تكن عشوائية الأطوال.

بل حتى التوقيت الزمني للأشياء يكون جميلاً إذا توالى في تناسب مدروس، فيستحسن مثلاً أن يتناسب طول مقدمة محاضرة مع المحاضرة كاملة

إن النسبة الذهبية موجودة حولنا في الطبيعة، بل موجودة في تركيبة أجسادنا، مثل ما بين نصف الكف إلى نصف الإصبع، وغيره من أقسام الإصبع المتوالية فالمسافة بين أعلى رأس الإنسان إلى أخمص قدمية مقسومة على المسافة من السرة إلى الأرض تعطي النسبة الذهبية ، والخصر للأرض مقسوما على الركبة للأرض تحقق النسبة الذهبية، والمسافة من الكتف لأطراف الأصابع مقسومة على المسافة من الكوع لأطراف الأصابع تعطي النسبة الذهبية.

المسافة بين الورك الى الأرض مقسمة على المسافة بين الركبة و الأرض تعطيك نفس الرقم الذهبي

وحتى في وجه الإنسان وأدق التفاصيل تخضع للنسبة الذهبية!!

كل ما في جسم الانسان من سلاميات الاصابع و اصابع القدمين و الحبل الشوكي و نسبة الوجه الى الجسم كلها تعود الى هذه النسبة في تناسق مدهش للابعاد ، وبالتالي فإن جسم الانسان مع هذا التناسق يعد مثال حي للنسبة الذهبية

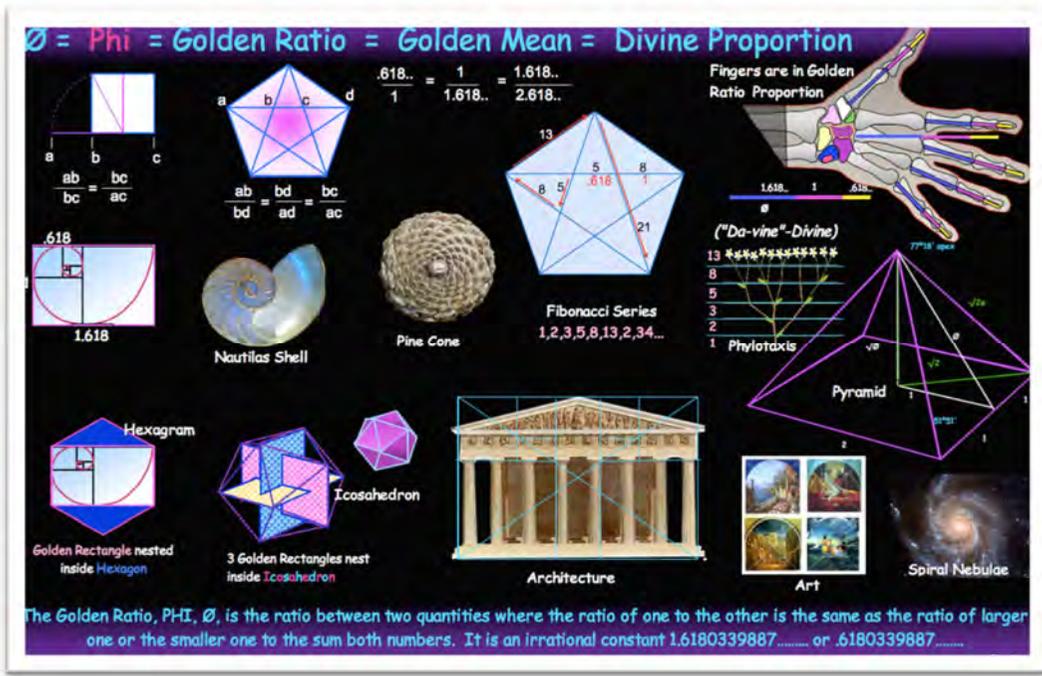
النسبة الذهبية أو الرقم الذهبي 1.61803399 في حقيقة الأمر يعتبر من أكثر الأرقام إثارة للجدل على مر التاريخ فهي نسبة تُكسب كل عمل نقوم به في شتي مجالات الحياة -إذا ما استخدمناها-جمالاً ولتقناً وتجعل منه عملاً إبداعياً . (وهي إحدى مقاييس الجمال وأحد أسرار الجمال من حولنا في هذا الكون ، ويعبر عنها بالحرف الإغريقي "فاي" Phi □



الشكل رقم (١٥)

يوضح النسبة الذهبية

في بناء الاهرام



٤

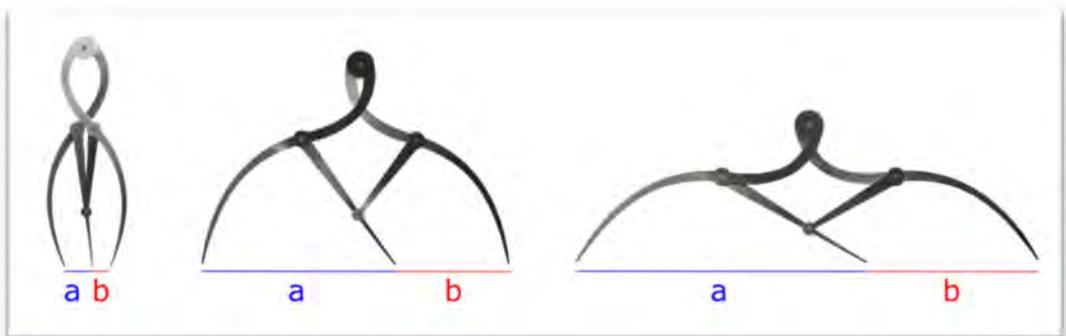
الشكل رقم (١٦)

يوضح النسبة الذهبية في الكبيعه والعمارة وجسم الانسان



الشكل رقم (١٧)

الفرجار المستخدم في رسم النسبة الذهبية.



## عمارة بلاد ما بين النهرين<sup>٧٩</sup>.

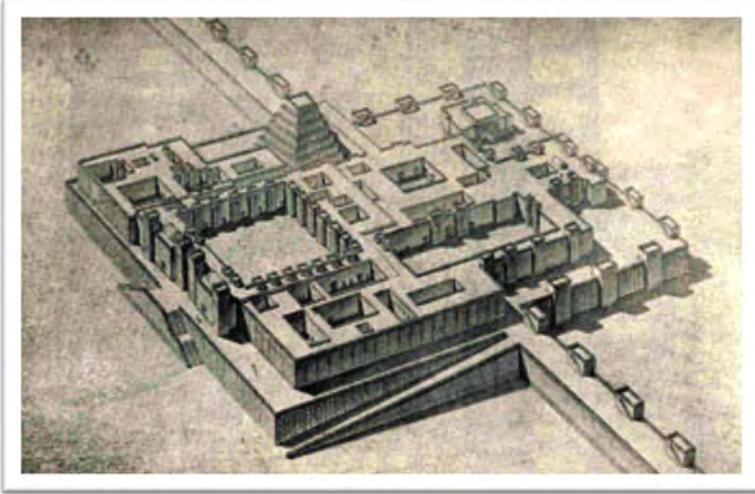
سيطرت أربع مجموعات ثقافية على تاريخ بلاد ما بين النهرين ، وهذه المجموعات هي السومريون والآشوريون والبابليون والفرس. فقد اشتهر تاريخ المنطقة بحروب وغزوات كثيرة، لذلك شيدت الحضارات المتنوعة كثيراً من المباني المحصنة وكانت معظم المباني في بلاد ما بين النهرين مصنوعة من الطوب الطيني، وهي مواد أقل ديمومة من الحجر والخرسانة ، ونتيجة لذلك لم يبق أي مثال كامل لعمارة بلاد ما بين النهرين.

وبالرغم من ذلك فقد أعاد علماء الآثار إنشاء المساقط الأفقية لبعض المباني. ازدهرت الحضارة السومرية في بلاد ما بين النهرين في القرن الحادي والثلاثين قبل الميلاد، وكانت المعابد أول المنشآت السومرية المهمة. وأقدم مثال هو المعبد الذي بني في أواخر القرن الحادي والثلاثين قبل الميلاد في مدينة أورك ، والمعبد مبني من الطوب المطلي باللون الأبيض. فقد بنى المعماريون المعبد على مصطبة عند قمة برج يشبه الهرم. وتسمى مثل هذه الأبراج الزكورات.

وخلال منتصف القرن الثامن قبل الميلاد، استعمر الآشوريون المنطقة ، وبنوا قصوراً ومعابد، متأثرين بفن العمارة السومرية ، ولكن بعمارة ذات تصميمات فخمة وجميلة. فقد كان حصن الملك سِجُون الثاني الذي بُني في مدينة خورساباد في أواخر القرن الثامن قبل الميلاد واحداً من أهم إنجازات العمارة الآشورية.

الشكل رقم (١٨)

حصن الملك سِجُون الثاني الذي بُني في مدينة خورساباد في أواخر القرن الثامن قبل الميلاد واحداً من أهم إنجازات العمارة الآشورية ويقع الحصن في الركن الشمالي



<sup>٧٩</sup>مرجع نت رقم (١٦) [/http://ency.kacemb.com/architecture](http://ency.kacemb.com/architecture)

الغربي للمدينة، ويشمل قصوراً ومعابد ومباني عامة وزكورات. وقد أحاط بالمدينة جدار دفاعي. وبعد سقوط الآشوريين في القرن السابع قبل الميلاد، جاء البابليون إلى السلطة، وبنوا زكورة مشهورة أشير إليها في التوراة ببرج بابل (أوائل القرن السادس قبل الميلاد). وضمت عاصمتهم بابل الحدائق المعقّمة المشهورة، وبوابة عشتار التي كانت مزينة بالطوب الملون والمزخرف بالخزف. انظر الشكل رقم (١٩)



الشكل رقم (١٩)

بوابة عشتار من العمارة البابلية

وفي عام ٥٣٩ ق.م، غزا الفرس بلاد ما بين النهرين. وقد كان دين الفرس، أي الزرادشتية، لا يحتاج إلى معابد. ولكنهم بنوا قصوراً كثيرة أشهرها مجمع القصر في العاصمة الدينية بربسيبوليس. ويضم هذا المجمع عدداً من المباني المتصلة التي اكتملت في منتصف القرن الخامس ق.م، وتشتمل على عدة قصور بها قاعات وغرف وأفنية. وكان ملك الفرس يستقبل زواره في حجرة ضخمة تعرف بقاعة المائة عمود. ومساحة هذه الصالة حوالي ٢٦م<sup>2</sup>، ولها سقف ضخم محمول بجسور على أعمدة ارتفاعها قد يصل إلى ١٨م.

## العمارة اليونانية (الإغريقية).

قامت الحضارة الإغريقية (الهيلينية Hellenic) على شبه جزيرة جريس (اليونان الحالية) في الفترة منذ أوائل القرن الرابع قبل الميلاد و حتى وفاة الإسكندر الأكبر عام ٣٢٣ ق.م ، وامتدت اليونان القديمة إلى بلاد أخرى مجاورة كجزيرة صقلية وجنوب إيطاليا وآسيا الصغرى.

- وقامت العمارة اليونانية على ثلاث طرز (الدوري - الايوني - الكورنثي) وضيف لهم في العمارة الرومانية الطراز المركب من الايوني والكورنثي والطراز التوسكاني.

### خصائص العمارة الإغريقية:

١- اهتمت بالنسب وجماليتها.

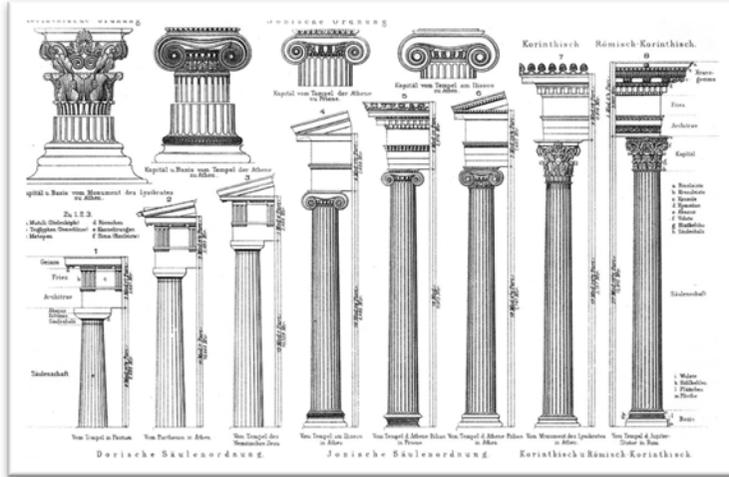
النسبة الذهبية :

اكتشف الإغريق القواعد التي تحكم انسجام التكوين، وسعوا إلى التصميم مع الإحساس بالتوازن والنسبة والتناسب وقد تأثر المعمار يون بآراء الفلاسفة والعلماء الذين انتهجوا الأساليب النظامية والعلاقات المثالية فاستعمل المعمار يون التناسب المثالي بين أجزاء

الأبنية واستعملوا النسبة الذهبية (١:١,٦١٨)

٢- دقيقة التفاصيل ، منطقية.

٣- اهتمت بالزخارف و الحلايا.



الشكل رقم (٢٠)

## الواجهة الإغريقية

تتكون الواجهة الإغريقية بشكل عام من :

- القاعدة Stylobate أو Crepidoma

وتتكون من ٣ درجات أو أكثر

- العمود Column ويتكون من :-

القاعدة: Base-

تحتوي كل من العمود الأيوني والكورنثي على قاعدة أما العمود الدوري فلا يحتوي على قاعدة.

البدن Shaft-

التاج: Capital-

ويتكون من جزأين القسم العلوي Abacus والقسم السفلي Achinus.

التكئة Entablature

وتتكون من :-

العتب أو الحمال Architrave-

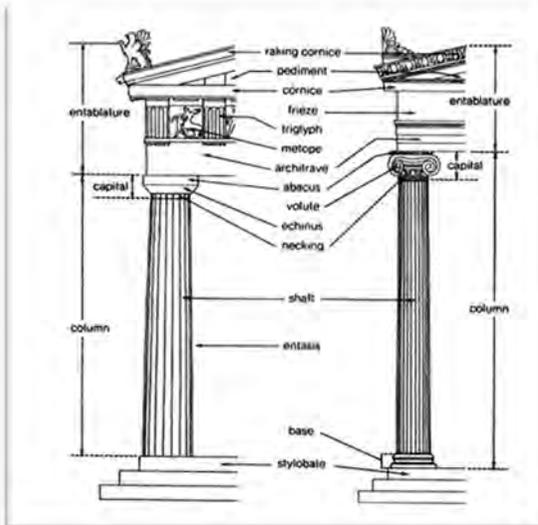
ويتكون من قطعة حجر مستوية في النظام الدوري أما في الأيوني والكورنثي فتكون على ثلاث مستويات أفقية أو ذات ثلاث حوز أفقية.

الإفريز Frieze

ويتكون في النظام الدوري من قطع Triglyphs و Metopes على التوالي، أما في الأيوني والكورنثي فيكون عبارة عن سطح منحوت بالكامل.

الجمالون العلوي أو القوسرة Pediment

و هي تاج البناء أو قمة الواجهة المعمارية



الشكل رقم (٢١)

كان المعبد هو النموذج الرئيسي للمباني الإغريقية الكلاسيكية ويمثل مسقطه تصميم الميغارون المياني. ويعتمد تصميم المعبد الإغريقي على ترتيب الأعمدة التي تحيط بحجرة طويلة. وقد بنى الإغريق معابد كثيرة في مواقع تطل على المدينة. مثل هذا الموقع يُعرف بالحصن أو بالأكروبولس . وطور الإغريق صيغاً للأساليب المختلفة من المعابد. وتحدد الصيغة الموضوعية للطراز عدد الأعمدة وارتفاعها وعرضها والمسافات بينها وحتى أدق تفاصيل الزخارف. والصيغة النموذجية هي الطراز الدوري السداسي الأعمدة. وتعني كلمة دوري أن المبنى شيد على الطراز الدوري وبالزخارف الدورية القياسية الموحدة. كما تعني كلمة بربنترال أن المبنى سيكون محاطاً بصف واحد من الأعمدة. والطراز السداسي يعني أن المدخل الأمامي أو رواق الواجهة يكون بعرض ستة أعمدة. واستخدام المعمارين قطر العمود عند القاعدة كوحدة قياس لتحديد نسب المبنى ككل. وتسمى هذه الوحدة الموديول. وعلى الرغم من استخدام هذه الصيغ، فإن تصاميم المعبد الإغريقي تحمل قدرًا كبيرًا من المرونة والتنوع. فالمعبد يمكن أن يكون منخفضًا وطويلاً أو عاليًا وقصيرًا. وقد يكون بسيطاً أو كثير الزخارف.



الشكل رقم (٢٢)

قصر مينوس الذي بني حوال ١٥٠٠ ق م في كنوسوس بجزيرة كيريت على اليمين  
معبد هيفيستوسفي اثينا منتصف القرن الخامس قبل الميلاد على اليسار.

## العمارة الرومانية.

ورثت العمارة الرومانية كافة فنونها في العمارة والنحت والزخرفة وكونوا فنا ديكتاتوريا ينتشر في جميع أنحاء الإمبراطورية الرومانية بمعنى أن ما كان ينفذ في روما كان ينفذ في جميع ولايات الإمبراطورية.

وبالرغم من هذا نجد بعض الاختلاف في بعض المعابد والتي اضطرتها الظروف إن تتخذ هذا الشكل إما بسبب تغير الزمن أو المكان كما هو موجود في بعض المعابد الرومانية بسوريا ومصر حيث اهتم المعماري المصري والسوري بهيئة التقطيع عن مثيله في أي مكان آخر. كما ذكرنا فالعمارة الرومانية قد اشتقت كل عناصرها تقريبا من الحضارة الإغريقية ولكن الرومان أضافوا طابعهم الخاص الذي لا يخطئه أحد، ويتضح هذا التأثير في معبد (فورتينا فيرليس- ٢ ق.م ) في روما وهو من أقدم المعابد الرومانية ومن أجملها وأهم ما يميز الحضارة الرومانية عدم اهتمامهم بالمعابد الدينية فكانوا يكتفون بمحراب في كل بيت ومن أهم المعابد الدينية والذي يعتبر نموذجا آخر من النماذج المعمارية سبباي في تيفولي وقد استخدمت فيه الخرسانة والتي استخدمت من قبل الشرق ولكن في التحصينات، وقد عرف الرومان كيفية إخفاء الشكل الغير مقبول للخرسانة عن طريق تكسيته بالطوب أو الحجر.

وأهم ما يميز العمارة الرومانية هو الطريق الجديد الذي انتهجته هذه العمارة بحيث إنها اتجهت إلى الاهتمام بالمباني الدنيوية عن الدينية وعن الأماكن العامة عن الخاصة وأيضا استخدام العقود بأشكالها المختلفة والتي اتخذت عدة أشكال جميلة.

## العوامل المؤثرة على العمارة الرومانية:

### ١- الناحية الجغرافية

ساعد موقع إيطاليا الممتاز على البحر الأبيض المتوسط وطول سواحلها الممتدة على البحر روما أن تكون وسيطاً في نشر الفن والحضارة والمدنية إلى أوروبا وأسيا الغربية وشمال أفريقيا فغزى الرومان هذه البلاد أولاً بالحرب ثم حكموا بالقانون و بعد ذلك نشروا الفن والحضارة والمدنية و الكتابة .

### ٢- الناحية الجيولوجية:

لم تعتمد إيطاليا على وجود الرخام فقط بل اعتمدوا أيضا في إنشاء ميادينهم على "الحجر بأنواعه والطوب و الفخار المطلي والقراميد " ويوجد بالقرب من روما نوع من الحجر الصلب " ترافرتين " وبعض العناصر البركانية وجودة نوع الرمل والزلط ومن هنا نشأت الخرسانة و أنشئت العقود و القباب وحوائط المباني بأكملها من الخرسانة فتأثرت العمارة الرومانية بهذه المواد مما ساعد على تنسيق طرازها المعماري .

### ٣- الناحية المناخية:

إن شمال إيطاليا يقع وسط أوروبا مناخها يتبع القارة الأوروبية أما الوسط فمعتدل وشمسه مشرقة والجنوب يشبه المناطق الحارة فهذا الاختلاف كان له تأثير في الخواص المعمارية التي تلائم كل منطقة.

### ٤-الناحية الدينية:

لم يكن الشعب الروماني ديني في المرتبة الأولى لذلك لم يكثروا في بناء المعابد بل شملت المباني العامة والمنازل و القصور حياتهم وكان يكفي محراب في كل منزل لصلاة العائلة

### ٥- الناحية الاجتماعية :

عندما مات اوجستس عام ١٤ بعد الميلاد حكم بعده نيرون و كراكلا ثم بعد ذلك ما كان يختار الإمبراطور الاويقل ثم تدخلت الجيوش في الحكم وظهرت الحياة الاجتماعية وتمثلت في المباني " الرياضية ،المسرح ،... " وكان من صفات الشعب الروماني الطاعة التامة للحاكم حتى العائلات كانت تدين بالولاء لرب الأسرة وانعكست الحياة الاجتماعية على مبانيهم ومنشاتهم .

٦-الناحية التاريخية:

نشأت روما حوالي ٧٥٣-٥٠٩ ق.م. وتطورت بعد ذلك ثم ابتداء الغزو الروماني لإيطاليا عام ٣٤٣ ق.م. وأول من سقط صقلية ٢٦٤ق.م. و قرطا جنة عام ١٤٦ق.م. ومقدونيا في نفس الوقت ثم غزو سوريا عام ٣٤ ب.م. ولم يستطع أي حاكم أن يسيطر علي مجريات الأمور فيها وفي عام ٦٥ ب.م. انقسمت الإمبراطورية إلي شرقية وأخرى في الغرب زفي عام ٤٧٥ب.م. انتهت الدولة الغربية

## أنواع المباني الرومانية

### • المساكن:

أنواع المساكن نوعان هما:

١- مسكن العائلة المفردة

وهو النوع المفضل من المساكن الفردية المخصصة لسكن الأسر الغنية من معالمه المميزة وجود صالة مربعة أو مستطيلة تتوسط المسكن مضاءة من السقف تتجمع حولها الحجرات ويحمل السقف المفتوح إلي السماء عند أركان الفتحة أربعة أعمدة كورنثية وفي الأرضية هذه الصالة حوض غير عميق يستقبل مياه المطر من فتحة السقف وتتصل هذه الصالة بحديقة خارجية ويحيط بالمسكن حوائط صماء لحجبه عن الشارع وتوفير عوامل الخصوصية .

## ٢- مجمع المساكن

عبارة عن عدة مساكن مجتمعة في مبنى واحد وهي مبنية من الخرسانة والطوب تشكل في مجموعها ومن تكويناتها أفنية داخلية ويحتوي الدور الأرضي على محلات تجارية وحواصل ودكاكين وحنات ولم تكن لها علاقة بالمساكن العلوية وتصل الأدوار السكنية في المباني من حيث الارتفاع إلى خمس طوابق.

### • المعابد:

احتياجات الرومان لم تقتصر على المعابد فقط وإنما كانوا في حاجة إلى صالات متسعة رحبة لعرض التماثيل والأسلحة والأدوات التي اغتتموها من حروبهم ولذلك يعتبر معبد فورتينا فيرليس الأنموذج الأول للمعابد الرومانية التي حققت ذلك والنموذج الثاني هو معبد سيبيي والذي كان عبارة عن كوخ مستدير في الريف الروماني ثم تم إنشائه بالحجر ويملك واجهات جميلة ورشيقة وداخل الصالة يحتوي على شبابيك وأبواب تم بناؤها بالحجر المنحوت والجدران تم بناؤها بالخرسانة ولأول مرة بكسر الأحجار والطوب وخلافه ثم غطيت الحوائط بكسوة من قطع الأحجار الصغيرة وقد استخدمت هذه المباني قبل ذلك بألفي عام في الشرق ولكنها أصبحت علامة مميزة للحضارة الرومانية وذلك لسهولة تشكيلها ورخص ثمنها وسهولة الوصول على تصميم وحدات متسعة.

وما يميز الرومان أنهم استطاعوا أن يخفوا تلك الخرسانة تحت غطاء جميل من الطوب أو الحجر أو الرخام أو بطلاء أبيض ناعم ولكنها اليوم معظمها عارية على عكس الأطلال الإغريقية والتي ما زالت تتمتع بروبقها وجمالها حيث ظهرت الخرسانة العارية القبيحة التي بنيت بها المعابد الرومانية .

### • المقابر :

وهي عبارة عن أفنية تحت الأرض وبحوائط فتحات معقودة ليدخل منها الانية على رفات الموتى بعد حرقها .

تتقسم المقابر في عهد الرومان إلى ثلاثة أنواع :

### - المقابر التذكارية :

وهي عبارة عن أبنية مستديرة الشكل ذات اتساع معين محاطة ببواكي وترتكز على أسفال مرتفعة وسقف مخروطي الشكل

### - المقابر الهرمية:

وقد أدخلت في روما عقب فتح مصر عام ٣٠ ق.م. على شكل أهرام .

### - المسارح والمدرجات :

كانت المسارح الرومانية على شكل نصف دائرة مثل الإغريقية ولكن كانت تبنى على مواقع مسطحة مقامة على عقود من الحجر ونقط ارتكاز معمارية وإنشائية بالطرق العادية المستعملة .

أما المدرجات فكانت تعتبر عن عمل واضح للحياة الرومان كانت الناظر تعبر عن القوة ، الروعة ، القسوة ، الوحشية حيث تقام المعارك بين الأسرى والوحوش لتسلية المشاهدين ، والنوع المشهور من هذه المباني هو " الكولوزيوم " عام ٧٠-٨٢ ق.م. مسقطة الأفقي على شكل بيضاوي \*٢٠٥ \* ١٧٠ ويحتوي على ٨٠ باكية خارج لكل طابق يحيط بالجزء الداخلي حائط بارتفاع ٥٠م وخلفه البيديوم وهي مدرجات الإمبراطور وحاشيته .

الكولوزيوم يتسع لثمانون ألف متفرج ، يبلغ ارتفاع الواجهات ٥٢م مقسمة أربعة أدوار و كان الدور الأرضي مزداناً بأصناف أعمدة على الطراز التوسكاني والايوناني و الكورنثي وكانت الأعمدة مخالفة للموديول.

ومن الابتكارات المعمارية التي نجدها في هذا المبنى

- الأكتاف الكبيرة التي تحمل ثلاثة أدوار من البواكي وتدور حول المبنى من الخارج

- الطريقة الزخرفية في استعمال الأنظمة المختلفة الواحدة فوق الأخرى وهي طريقة تستعمل في العمارة الإغريقية

- الكورنيش العظيم المستمر بانتظام في أعلى المبنى .

### • أقواس النصر :

هي عبارة عن بناء ضخم من الحجارة مزين بنقوش تاريخية متصلة به أعمدة محمولة على قواعد مرتفعة وتحمل الثكنة تنمة البناء بشكل دورة منقوش عليها بالكتابة السبب الذي شيد من اجله حيث كانت تشير للأباطرة والقواد تذكرًا لانتصاراتهم وقد استعمل الطرازين الكرونيشي والمركب .

### • الحمامات :

كانت الحمامات من المشيدات حيث كان يبلغ عددها حمام لم يبقى منها سوى حمامان هما " كار كلا و دايو كليشان" وقد وجد بها صالات للعب و المحاضرات أو مسابح للتمارين الرياضية وللتدريب الرياضي و الاجتماعيات و المحاضرات. وينقسم المبنى الأساسي وهو عادة مكون من

بهو محاط بشكل متوازي بجميع العناصر المعمارية الأخرى وفي الوسط العناصر الأساسية للحمامات وهي الغرفة ذات الماء الدافئ توصل إلى غرفة المياه الساخنة وعلى الجانب الآخر من البهو غرفة الماء البارد وهي على شكل حمام سباحة وحجرات للمياه الدافئة وحمامات البخار....

حوش أو فناء كبير يحيط بالمبنى الأساسي مزدانا بأشجار وتمائيل وتقام فيه المباريات الرياضية

عدة مباني تحيط الملابس وخزان كبير يغذى الحمامات بالماء

وكانت الحمامات محاطة من الخارج بمجموعة كبيرة من الحجرات و المحلات التجارية تتخللها مداخل الحمامات العامة .

## • البازيليك.

عبارة عن مباني للتبادل التجاري والعدالة وتعتبر هذه المباني حلقة الاتصال بين العمارة الرومانية والمسيحية وكان المسقط الأفقي للبازيليك مستطيل الشكل طوله ضعف عرضه وكان يحتوي في الداخل على قبلة نصف دائرية يجلس فيها القضاة وكانت تقسم الصالة إلى ثلاثة أو ستة أبهاء بواسطة صفوف من الأعمدة وكان الجزء الأوسط مرتفعا عن الجوانب لأماكن عمل الفتحات اللازمة للإضاءة للداخل وكان مدخل البازيليك من الطريق العام أحيانا من الوسط.

## • الفورم

هو عادة مكون من ميدان في وسط المدينة محاط بمعابد و أبنية رسمية خاصة بالأعمال الاقتصادية والقانونية والدينية

## • الحوانيت

سوق كبير يحتوي على عدد كبير من المحلات التجارية

## العمارة البيزنطية .

يعتبر الإمبراطور قسطنطين مؤسس الأمبراطورية البيزنطية ، الذي جعل من القسطنطينية (بيزنطة سابقاً أستانبول حالياً) عاصمتها عام ٣٣٥ م .

وكانت الإمبراطورية البيزنطية تضم هضبة الأناضول بآسيا وأجزاء من اليونان وجزر بحر إيجه وأرمينية وآسيا الصغرى والشام ومصر وفلسطين وليبيا وتونس والجزائر وأجزاء من شمال بلاد النوبة. وكانت هذه الإمبراطورية تأخذ طابعا إغريقيا في الثقافة والعلوم حيث حافظت علي التراث الإغريقي والروماني ، كما تأثرت بحضارات وفنون الشام ومصر وبلاد الإغريق وما بين النهرين .

## الطرز المعمارية البيزنطية

رغم تأثرهم بالتراث الإغريقي والروماني وكذلك حضارات الشام ومصر استطاع البيزنطيون استحداث ثقافتهم وطرزهم المعمارية الخاصة بهم ولاسيما في بناء الكنائس والقصور والحمامات والمكتبات والمستشفيات والخانات والأسواق المغطاة وبيوت الضيافة علي طرق القوافل . وظلت الإمبراطورية قائمة حتي اسقطها محمد الفاتح عام ١٤٥٣ م. وكانت معبرا للقوافل التجارية بين الشرق والغرب .

إن من أهم الصفات والمعالم المميزة للعمارة البيزنطية تأثرها بظروف وعوامل بلادهم الجوية ( ذات الجو الحار نسبياً ) ، والتي تجلت في وجود الاسطح المستوية مشتركة معا مع القباب ذات الطابق الشرقي الأصيل ،والفتحات الصغيرة الضيقة للشبابيك المرتفعة نسبيا عن منسوب الأرضية ،وتلك الحوائط الغير منكسرة ،والعقود المتكررة التي تحيط بالأفنية الداخلية ،كل هذه العوامل كونت الخواص المعمارية لهذا الطراز البيزنطي .

بدلا من عمارة القصور والحمامات والمعابد الأغرريقية والرومانية وما بداخلها من اضافات أو تصميمات معمارية اصبح في حاجه الي بناء كنيسة تخدم أغراضه وتتفق عمارتها من الداخل والخارج الي حاجاته ومتطلباته.

كذلك الحال لأشغال العمارة الداخلية حيث يتطلب داخل الكنيسة الى قاعة وبهو رئيسي للمصلين يتقدمه هيكل يفصل بينه وبين البهو حجاب مع وجود حجرات وملحقات جانبية لازمه للكنيسة ، وكذلك أنواع خاصة من الأثاث الكنسى وأوانى وأوعية ومصنوعات معدنية لازمة لاداء الطقوس والشعائر الدينية داخل الكنيسة ، وأزياء وملابس رجال الدين والشمامسة الذين يؤدون فروض الصلاة والطقوس.

ولكل هذه الحاجات والأسباب اصبح الفن البيزنطى فى حاجة الى خلق طراز فنى جديد حتى يخدم هذه الوظائف والأغراض وبالفعل فقد ظهرت أنماط واساليب جديدة فى اسلوبها ومميزاتها وخاماتها وطريقة اخراجها عما كان سائدا من قبل فى الحضارات الرومانية السابقة فقد عدل وازاد وابتكر.

تعتبر العمارة البيزنطية أول المجالات الفنية التى حقق فيها الفن البيزنطى إضافات ناجحة من أهمها : (موازنة القبة فوق المربع ) حيث كانت الحاجة لإنشاء قبة نصف كروية فوق بهو أرضية مربعة المساحة حيث تتكون منها جزء هام من عمارة الكنيسة ، وكان لإنشاء مثل هذه القبة المطلوبة طريقتان:

١- استخدام الأكتاف الكروية (PENTIVES) وهى مثلثات ترتفع من أركان المربع وتتحنى للدخل لى تجتمع فى دائرة.

٢-الأركان المحرابية ( SQUENCHES ) وهى قبوات حنوية ، أى مجموعة من القبوات تتكون الواحدة منها حنية يعلوها قيو عبر أركان المربع إما فى صورة رقبة مربعة أو على نفس مستوى العقود (البواكى) الرئيسية المتحملة.

وقد كان هذا الأسلوب فى العمارة البيزنطية مطلوباً فى حالات كثيرة حتى يمكن إضافة إمتدادات معمارية للأرضية المربعة الأضلاع حتى يمكن إنشاء كنيسة أرضيتها صليبية الشكل لها قبة نصف كروية أساسية يحوطها قبوات أصغر ، أو أن يحيط هذه القبة الكبيرة أنصاف أقبية من أربعة نواحي لتصميم وتكوين قيو كبيرة على شكل الصليب.

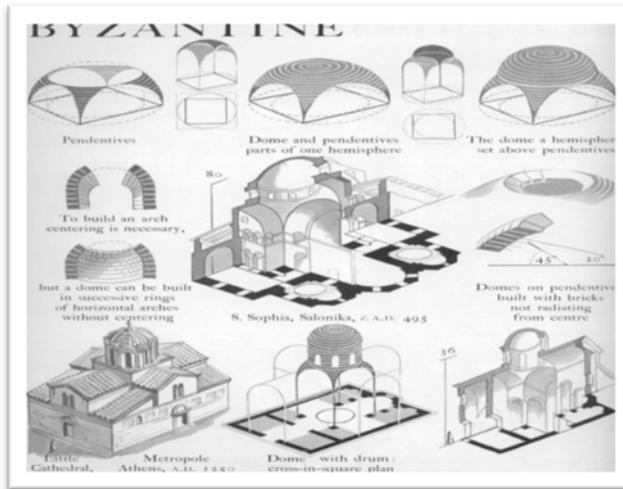
ومن الطبيعى أن نتذكر كلا من (البازيلكا) وهى طراز معمارى معناه فى الأصل القصر الملكى وهى عبارة عن قاعة متسعة مستطيلة ذات مجموعتين من الأعمدة ولها قبة نصف كروية وكانت تستخدم دوراً للقضاء أو التجارة). و(الروطن) (وهو قاعة مستديرة تعلوها قبة

نصف كروية مثل قبة معبد البنثيون في روما) ، ولكنهما لم يكونا في الصورة التي تتطلبها القاعة المربعة المطلوبة لتكون بداية لتصميم أرضية الكنيسة.



الشكل رقم (٢٣)

كنيسة سان مارك



الشكل رقم (٢٤)

## \*متحف أياصوفيا

Ayasofya MüzesiHagia Sophia\*

شُيّد هذا المبنى الفخم في القرن السادس الميلادي ليكون أكبر كنيسة في مدينة القسطنطينية ( اسطنبول حاليا).

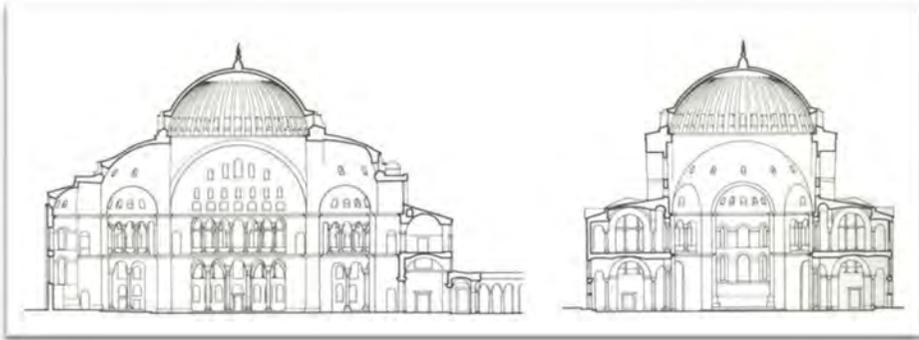
وعدّ تصميمه المعماري فريدا من نوعه، وملهما لكثير من المعماريين فيما بعد.

كان بناء كنيسة أيا صوفيا على الطراز البازيليكي المقبب....الدome Basilica ويبلغ طول هذا المبنى الضخم ١٠٠ متر وكانت قبته التي ترتفع عن الأرض حوالي ٥٥ مترا وقطرها ٣٠ مترا مثار الإعجاب آنذاك وكأنها معدّة في الهواء.



الشكل رقم (٢٥)

متحف ايا صوفيا



الشكل رقم (٢٦)

## العمارة القوطية<sup>٨٠</sup>:

وصفت بالأسلوب الرومانسي في أوروبا ويتسم بان بعض عناصر الانشاء تتجه الى اعلى كالأقواس المدببة والأسقف حادة الانحدار وقد بنيت القلاع والكنائس وقاعات البلديات في المدن وحتى المباني السكنية .

ويقال المقصود بالقوطي المدبب والبربري ،لقد كان تصميم المباني القوطية من عمل البنائين الذين كان لديهم معلومات هندسية تمكنهم من قيادة العمال المهرة في كل مواقع العمل في المحاجر والحدادة ومواقع البناء .

تعتبر مثال على الطراز الفرنسي وهي مثال على العمارة المتميزة في العصور الوسطى بين القرنين الثالث عشر والسادس عشر .



الشكل رقم (٢٧)

كتدرائية نوتردام بباريس

المواد المستعملة هي الحجر والخ وأحيانا الطوب المحروق والحديد واستحدثوا عناصر متطورة كالرئيس والأقبية ذات الاضلاع المتقاطعة ، في هذه الفترة كانت الكنيسة هي المسيطر الوحيد وكان هذا الطابع المميز لإظهار الهيمنة تتجه عالية نحو السماء كأنها في صلاة قائمة كعناصر مدببة تنطلق الى السماء .

<sup>٨٠</sup> د.أ/عبد اللطيف سلمان- تاريخ الفن والتصميم - الفنون القوطي - الجامعة الدولية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا - ص ٥٥ .

اسلوب البناء كان مرتبط بالعمارة القوطية حيث كانت المباني مستطيلة الشكل ورأسية الى السماء .

انقسمت العمارة القوطية الى فترتين :-

العمارة القوطية المبكرة :-

امتدت من الفترة ( ١١٥٠ - ١٣٠٠ ) م تم التركيز على النظام الانشائي وتطويره في تلك الفترة .

العمارة القوطية المتأخرة (العالمية) :-

(١٣٠٠-١٥٠٠) م ظهرت مع ظهور الثقافة العالمية الجديدة وتقاطعت مع ظهور عمارة عصر النهضة في ايطاليا (١٤٠٠-١٥٠٠) .

ازدهرت في غربي أوروبا في الفترة الممتدة بين منتصف القرن الثاني عشر والقرن الخامس عشر الميلاديين. وكلمة قوطي أصلها مصطلح اشتقَّ من كلمة تعني الرُّفْض. واستخدمها الفنانون والكتاب في القرنين الخامس عشر والسادس عشر الميلاديين، الذين أرادوا إحياء العمارة الكلاسيكية لقدماء الإغريق والرومان في أوروبا. وقد اقترن الطراز القوطي بالقوط وبالشعوب الجرمانية التي دمرت كثيراً من الفن الكلاسيكي في القرن الخامس الميلادي. وعارض كثير من الفنانين والكتاب التصاميم القوطية المعقدة وغير المنتظمة التي اختلفت كثيراً عن النمط الكلاسيكي المتناسق .

وقد مكن نظام تشييد جديد للمعماريين القوط من تصميم كنائس بجدران رقيقة ودعامات أخف من تلك التي كانت في كنائس الرومانسك. وكثير من الدعامات مكونة من مجموعات من الأعمدة بارتفاع عدة طوابق. وقد مد المعماريون القوطيون الدعامات إلى السقف، ثم قوّسوا كل عمود في شكل أضلاع مثل المظلة المفتوحة، وسدوا الفراغات بين الأضلاع بالحجر. وكانت تلك الأقبية المضلعة ضمن أهم الخصائص التي تميزت بها العمارة القوطية. وهناك مظهر آخر للطراز القوطي هو العقود المدببة والاستعاضة عن أجزاء كبيرة من الجدران بنوافذ ذات زجاج ملون.

وكان لمعظم الكنائس دعامات طائرة، وهي دعامات على هيئة عقود بشكل متعامد من الطوب أو الحجرية تُبنى على الجدران الخارجية.

نحت المذالون أشكال القديسين وأبطال النصرانية على أعمدة مداخل الكنيسة. وقد اعتقد النصارى في القرون الوسطى بأن هؤلاء القديسين والأبطال سكنوا مبنى الكنيسة ودعّموه.

### اهم مظاهر العمارة القوطية :-

١- معظم الابنية الدينية اتسعت وزادت ضخامة مقارنة بالمباني الدينية السابقة وتعددت المصليات وأصبح هناك خط تصالب ثاني في المخطط وسيطر الجزء الشرقي على الجزء الغربي، التصالب لاتيني لكن هناك تصالب اضافي في المقدمة.

٢- استعمل مبدأ القوس المدبب ليحمل السقف في المباني الدينية وكانت القبوات المتقاطعة ذات الاقواس المدببة تحتوي على اعصاب تكون محملة على نقطة واحدة اما القوس المدبب فاصله من العمارة الاسلامية ويقول الباحثون انه ما وجد في المسجد الاموي في دمشق ثم نقل للأندلس ثم الى فرنسا اما الدعامات كانت ذات شكل مناسب للدعم ووزنها يمنع القوس من الازاحة القمة المخروطية الشكل العلوية وضعت ليس فقط للزخرفة وإنما تساعد في دعم الدعامات وزيادة وزنها للثبيت .

٣- يمكن القول انه تم الغاء دور الحائط المصمت واستبدل بفتحة يمكن عملها من الزجاج الملون وبمساحات كبيرة وهذا الزجاج يتضمن صور ومشاهد دينية زخرفت بطرق مختلفة ويشير الباحثين ان الزجاج الملون نقل من الاندلس وعن طريق الحملات الصليبية الى اوروبا وما يميز هذا الزجاج انه يعطي اضاءة خافتة من الداخل للتناسب مع الفراغ الداخلي (اجواء العبادة).

٤- انه امكن استعمال المسقط المستطيل لعمل الاقواس والقبوات المتقاطعة ويمكن تشكيل هذه الاقواس بحيث تلتقي رؤوسها الجانبية معا وهذا تطور في العمارة القوطية :-

التطور الذي حصل :- اربعة اقواس دائرية نصف دائرية على قاعدة مربعة او مستطيلة  
وعند التقاء الاقواس يمكن عمل قوسين وترين يشكلان التقاء القبوات مع بعضها ويمكن ان  
يكون مركز الاقواس على خط الارض ويمكن رفعه عن مستوى الارض .

## عمارة الإنكا :

الإنكا Inca عشيرة من الهنود الحمر من شعب كيتشوا Ketschua برزت منها أسرة ملكية أسست نواة مملكة في منطقة وادي كوزكو Cusco في جبال الأنديز في مرحلة قيام الدول في أمريكا الجنوبية (بدءاً من ١٢٠٠ م). وقد سيطرت هذه المملكة على المناطق المرتفعة والواطئة الواقعة بين ساحل المحيط الهادئ والغابات المطيرة شمال غربي أمريكا الجنوبية، وتضم تلك المناطق اليوم: بيرو وبوليفيا والإكوادور وكولومبيا وأواسط تشيلي، وتعني كلمة إنكا «سليل الشمس»<sup>٨١</sup>.



لشكل رقم (٢٨)

مدينة ماتشو بيتشو التي بناها شعب الإنكا في بيرو منذ أكثر من ٦٠٠ عام.

<sup>٨١</sup> مرجع نت رقم (١٩) - [http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display\\_term&id=14440&m=1](http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display_term&id=14440&m=1)



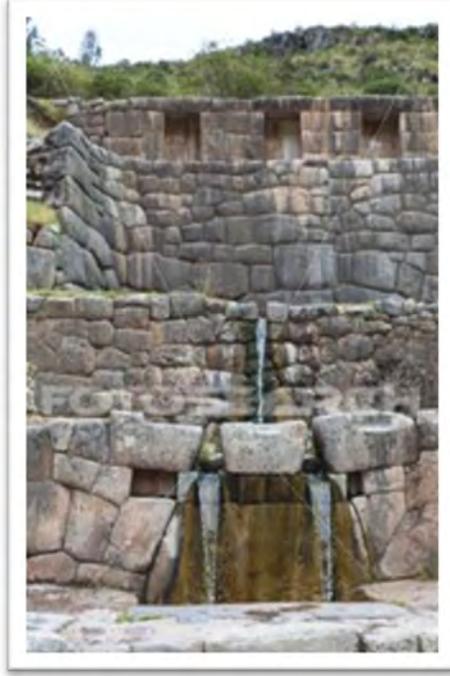
لشكل رقم (٢٩)

مدينة ماتشو بيتشو التي بناها شعب الإنكا في بيرو منذ أكثر من ٦٠٠ عام.

وعلى الرغم من جمال وعبقرية المكان، إلا أن هذا ليس التميز الوحيد لماتشو بيتشو، بل العجيب أن هذه المدينة مبنية بأسلوب عصري لا يتناسب وحضارة قديمة لم تعرف الكتابة! فتحتوي المدينة على شوارع صغيرة مرتبة، وبنائات وقصور وحدائق وقنوات ري وبرك استحمام، والعجيب أن المدينة بأكملها مبنية من أحجار كبيرة الحجم ومتراصة فوق بعضها بدون أي أدوات تثبيت.

إن شكل شبه المنحرف المتساوي الساقين هو أكثر الأشكال البسطية المهيمنة على الهندسة المعمارية لحضارة الإنكا والذي أستخدم بشكل أنيق ورائع، فالمحاريب على الابواب والنوافذ

والجدران الموجودة في شكل شبه المنحرف المتساوي الساقين تظهر في أبنية الإنكا بكافة أنواعها كما يُستخدم المزيد من هذا الشكل في كل مكان لم يتأثر بالفائدة.



الشكل رقم (٣٠)

باب للإنكا في شكل شبه منحرف متساوي الساقين والذي يُعد من أهم و أبرز خصائص الهندسة المعمارية لحضارة الإنكا

تم اكتشاف هذه المدينة بالصدفة بواسطة المستكشف الأمريكي هيرام بينغهام في العام ١٩١١ حين كان يتسلق جداراً جبلياً ليبحث عن آثار الإنكا التي دمرها الإسبان، ليكتشف هذه المدينة المخبأة وسط السحاب بتنظيمها وبنائها البديع. ولذا تحمل ماتشو بيتشو أيضاً اسم المدينة المفقودة<sup>٨٢</sup>.

<sup>٨٢</sup> موقع نت رقم (٢٠)

<http://www.ibda3world.com/%D9%85%D8%A7%D8%AA%D8%B4%D9%88-%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D8%B4%D9%88-%D8%A3%D8%B3%D8%B7%D9%88%D8%B1%D8%A9->

## عمارة المايا<sup>٨٣</sup>:

تعد حضارة المايا واحدة من ألمع الحضارات في أمريكا الوسطى كلها، وقد بلغ هنود المايا الحمر في القرون الأولى للميلاد درجة من الرقي ألهتهم لتطور لم ينقطع قرناً عدة. كانت أراضي شعب المايا تقع في المكسيك وغواتيمالا وهندوراس Honduras، وقد جعلت أهمية حضارة المايا كثيراً من الباحثين يطلقون على شعب المايا اسم إغريق العالم الجديد. وازدهرت حضارة المايا في المرحلة الواقعة بين القرنين الثاني والعاشر الميلاديين.

ذ كان المايا يَشيدون معابدهم فوق أهرامات فسيحة مبنية من مداميك متراكبة، وكان في كل واجهة من واجهات الهرم سلم حجري مُقصبُ بعناية يؤدي إلى المعبد المزين داخله برسوم جدارية، وكانت تزين محيط الطابق الوحيد وفرة من الزخارف المصنوعة من مسحوق الرخام. وكانت بعض المصاطب الهرمية تغطي حجرات مُعدة للدفن، وقد زُينت هذه المصاطب بزخارف تمثل الرموز المتصلة بالسماء والخطوط المميزة للانتقال والاعتدال الشمسي. وكان الكهنة حين شروق الشمس يلاحظونها وهي تبرز عند النقطة التي تحددها تلك الخطوط فيستعينون بتلك الملاحظات على التحكم في الدورات الزراعية.

ومن روائعهم المعمارية أيضاً مرصد فلكي مؤلف من مجموعة أهرامات في أواكساكتون يعلوها برج مربع أو أسطواني، ومبنى معبد شيشن، وقصر الحاكم، ومكان إقامة الرهبان رباعي الأضلاع، وهرم الإله في أوكسمال، ومعبد السجلات أو المخطوطات التي اكتشفت عام ١٩٥٢ تحت بلاطة رائعة النحت دائرية ومحدبة، تمثل شجرة الحياة. وثمة هيكل عظمي لملك - كاهن مغطى بالزخارف والأحجار الكريمة، وقناع رائع الجمال في متحف الآثار بالمكسيك، ولا بد من الإشارة هنا إلى أن أشغال الرخام الكاذب لم تبلغ ما بلغته من دقة وجمال كما في مدينة بالينك، وهذا ما تدل عليه منحوتات لشخص من المحاربين بحجومهم الطبيعية، عُثر عليها في سرداب معبد المخطوطات.

%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D9%83%D8%A7-  
/%D8%A7%D9%84%D8%B6%D8%A7%D8%A6%D8%B9%D8%A9

<sup>٨٣</sup> الموسوعة العربية - مرجع نت رقم (٢٢)

http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display\_term&id=13128&m=

كان المعماريون يحرصون على ملاءمة المبنى مع طبوغرافية المكان، وقد تميزت عمارتهم الحجرية بتقارب مداميك أحجار الجدارين في جانبي المدخل وتغطيتها بساكف (عارضة فوق الأعمدة أو في أعلى الفتحات) في أعلاها، كما تميزت المباني بكسوتها الحجرية أو الجصية. ويعد الدبلوماسي جون ستيفنز John L. Stevens في طليعة من نشر كتاباً عن رحلته وصف فيه الأطلال وزينه بصور نفذها مراقه المصور الإنكليزي كاثروود F.Catherwood؛ مما أثار اهتمام علماء الآثار، مثل الفرنسي شارني D.Charnay والإنكليزي ألفرد مودسلي Alfred P. Maudslay اللذين تعرفا عدداً من المواقع الأثرية وأهديا متحف الإثنوغرافيا في باريس والمتحف البريطاني في لندن بعضاً مما جمعه من لقي مهمة. فكانت بداية التنقيبات الأثرية في بداية القرن العشرين.

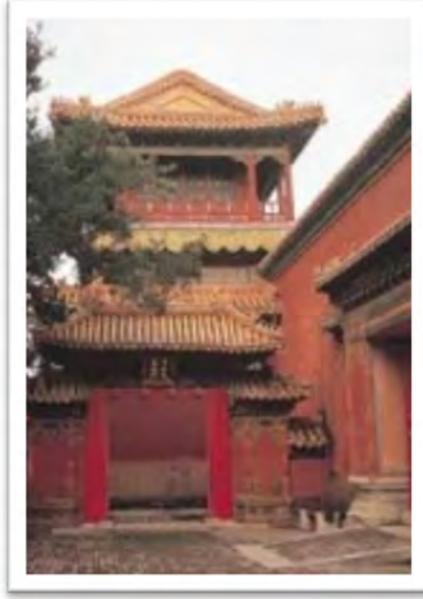


الشكل رقم (٣١)

هرم الاله كيوكيولكان في مدينة شيشن ايتزا حضارة المايا.

## العمارة الآسيوية:

تشتمل العمارة الآسيوية على أربعة فروع رئيسية هي الصينية واليابانية والهندية والإسلامية. وقد لقي كل من العمارة الهندية والإسلامية انتشاراً واسعاً وتأثيراً خاصاً.



لشكل رقم (٣٢)

عمارة صينية تقليدية

## العمارة الصينية:

أما العمارة الصينية بدأت في التطور منذ زمن قديم وقد شيد الصينيون مجموعة مختلفة من المباني، ولكن النوع الرئيسي هو المعابد البوذية والأبراج المتعددة الطوابق التي أُطلق عليها اسم الباغودات. وتتكون المعابد الصينية من قاعات خشبية مستطيلة تجسد الترتيب الجميل والمتن للأعتاب الخشبية في السقف الداخلي. أما الجدران فلا تحمل السقف ولكنها ببساطة تستخدم كستائر لتحقيق الخصوصية وللحماية من الطقس. ويحمل السقف قوائم متصلة

بعوارض السقف بوساطة كتل خشبية غالباً ما تكون منقوشة ومدهونة باللون الأحمر ومطلية بالذهب. كما تأثرت العمارة الصينية بالإسلام ومن أبرز نماذج العمارة الإسلامية في الصين مسجد هواجيويشيانغ في شيآن، الذي أنشئ عام ٧٤٢م بعد مائة سنة تقريباً من دخول الإسلام إلى الصين.

العمارة الصينية توجد في كل من الصين وكوريا .



الشكل رقم (٣٣)

عمارة صينية



الشكل رقم (٣٤)

عمارة صينية

## العمارة اليابانية:

تأثرت العمارة اليابانية تأثراً كبيراً بالعمارة الصينية وقد اعتمدت العمارة التقليدية اليابانية على استخدام الأعتاب والأعمدة الخشبية، ويبدو ذلك بوضوح في العابد والمزارات الموجودة في مختلف أنحاء اليابان والتي تعرف بالشننتو وهي الديانة القومية للبلاد . مزارات الشنتو قي منشآت من الهياكل الخشبية مبنية على قوائم ترفع المزار الى اعلى من مستوى الارض ، واعتاب السقف اعلى من الجدار بحيث تعطي السقف بروزا عميقا . كما أن للمساكن التقليدية اليابانية سواء كانت كبيرة أم صغيرة نفس التصميم بأعمدة رأسية تحمل السقف، وأبواب بتصميم جرار مبنية داخل الجدران خفيفة الوزن، ومعظم المنازل كانت داخل حدائق محاطة بأسوار<sup>٨٤</sup>.



لشكل رقم (٣٥)

عمارة يابانية yasukuni-shrine-tokyo4

## العمارة الهندية:

تضم العمارة الهندية عمارة كل من بنغلادش وبورما وكمبوديا واندونيسيا ونيبال وباكستان وسريلانكا وتايلاند والتيب، بالإضافة إلى الهند نفسها، وقد تطورت العمارة الهندية بحلول القرن الثالث قبل الميلاد. وكان أول وأهم تأثير على العمارة الهندية الديانة

<sup>٨٤</sup> مرجع نت رقم (٢١)

<http://decortrends.com/architecture/1/52/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A2%D8%B3%D9%8A%D9%88%D9%8A%D8%A9>

البوذية التي انعكست على عمارة المعابد التي تعرف بالثيتيا والاديره التي تعرف الستوبا (نصب تذكاري بوذي)، والستوبا صرح مقبب الشكل قد يحتوى على اثار لبوذا- كما في المعتقد البوذي - منشئ الديانة البوذية في القرن السادس قبل الميلاد ، وقد تم نحت معظم المعابد من الصخور الصماء .

كما أثرت الهندوسية والإسلام كذلك على العمارة الهندية وتبدو في الأعمدة والزخارف المنحوتة في المباني والمداخل المسقوفة المدببة.

فتح المسلمون الهند في القرن السادس عشر الميلادي وادخلو طرازهم المعماري و يعد تاج محل أشهر مبنى بطراز إسلامي في الهند. وترجع العمارة الإسلامية إلى المباني التي صممها المسلمون، فنجد العمارة الإسلامية منتشرة أيضاً في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وإسبانيا وآسيا.



لشكل رقم (٣٦)

عمارة هندية من العماره البوذية - معبدالستوبا الكبير، بدأ العمل به في القرن الرابع قبل الميلاد. وهذا الستوبا موجود في سانشي في مدهيا برادش.



الشكل رقم (٣٧)

تاج محل عمارة هندية مستمه  
من العمارة الاسلامية

## العمارة الفارسية<sup>٨٥</sup> :

الحضارة الفارسية مرت بعدت مراحل وبالتبعيه مرت العمارة بتلك المراحل وهي:  
الميديون والاخمينية  
• **الميديون :**

الميديون هم امبراطوريه كانت تحكم شمال ايران قبل ان يسيطر عليها قوروش  
الثاني واقامة الامبراطورية الاخمينية ٥٥٨-٥٢٩ ق م.  
**العمارة الميديية :**

باستثناء القبور لم يعثر على اثار للعمارة في عصرهم وكانت المقبر تنحت في الصخور،  
واشهر هذه المقابر مقبره موجوده في كازاباكان على حدود العراق ، ويلاحظ ان واجهتها قد  
نحتت على هيئة واجهة مبنى اقيم على  
انصاف اعمده وبها نقوش بارزه فوق  
المدخل .



الشكل رقم (٣٨)

مدخل مقبرة منحوتة في الصخر في جهة  
كازاباكان ترجع الى الميديون القرن ٦-٧  
ق م .

<sup>٨٥</sup> ا.د/عبد اللطيف سلمان- تاريخ الفن والتصميم - الفنون الفارسية - مرجع سابق - ص ١٠٩ .

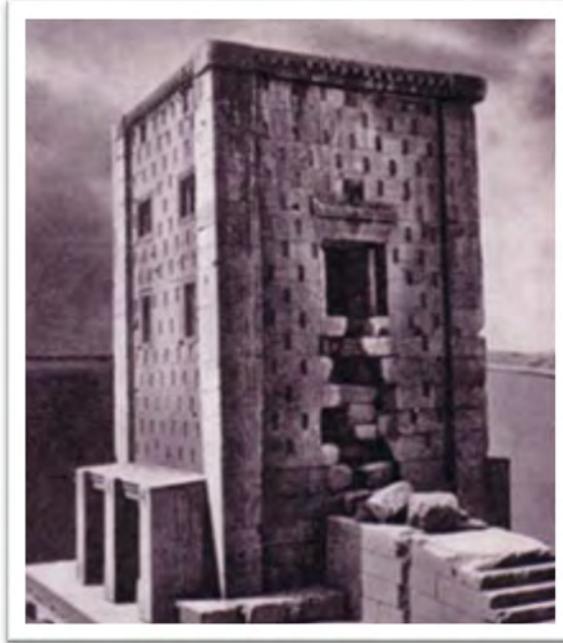
## • الاخمينيون :

ابتدأ ظهور الفن الاخميني ذو الطابع المميز في فترة حكم الملك قوروش الثاني ، وقد استفاد الفرس من حضارة بلاد ما بين النهرين وقد ظهر تاثرهم بالمبنيين كذلك .

## العمارة الاخمينية :

المعابد :

زعم الفرس ان النار هي مصدر النور ، فشيدوا مباني حجرية مربعة الشكل توقد فيها النار ويظهر اللهب من فتحات في الجدران ، وكانت هذه المعابد الدينية بسيطة حيث لم تحن لعقيديتهم الدينية شان في اعلاء فن العمارة لديهم .



الشكل رقم (٣٩)

هيكل نار مشيد من الحجارة عثر عليه في مدينة نقش - رستم القرن ٦ ق م .

## ١- القصور :

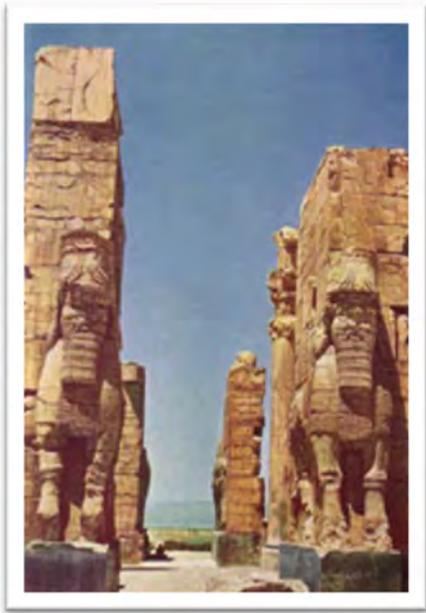
اشتهر الفرس ببناء القصور الفارسية الفخمة والتي بناها اباطرتهم لتفوق قصور الاشوريين والبابليين ولكي تليق بأباطرتهم الذي شمل حكم بعضهم امبراطورية كبيرة بدأت من حدود الهند ال وادي النيل ، فشيدت هذه القصور على هضاب اصطناعية عالية وهائله وبطنو الجدران بألواح من المرمر زينت بنقوش توضح صورا من الاحتفالات الملكية ، وهو اسلوب واضح انه مستمد من الفن الاشوري .

ومن اشهر القصور الفارسية هو ما عثر عليه في اطلال مدينة برسيبولس أي مدينة الفرس (تخت جمشيد حالياً) وهي تقع على بعد ٦٠ كم الى الشمال الشرقي من شيراز الايرانية وكانت مركز الاسرة الاخمينية ، والتي يعتقد انها كانت ضاحية ملكية للعاصمة .



الشكل رقم (٤٠)

اطلال مدينة برسيبولس القرن ٥-٦ ق م ايران.



الشكل رقم (٤١)

بوابة قصر الملك "أكسركسيس" مدينة برسيبولس

القرن ٥ ق م إيران.

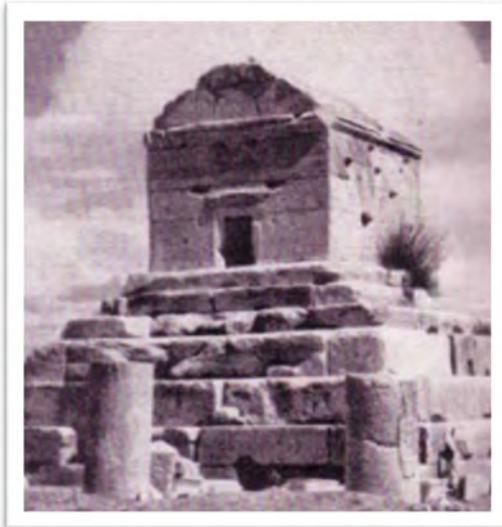
٢- المقابر:

المقابر الفارسية نوعان :

النوع الاول: - مشيد بالآجر وهي على شكل مدرج تعلوه حجرة بدون فتحات

وهو ما نراه في قبر الملك قوروش في مدينة باسارغاد، وهو بناء هرمي مدرج فيه ٦ درجات

غير متساويه الارتفاع تعلوها غرفه واسعه .



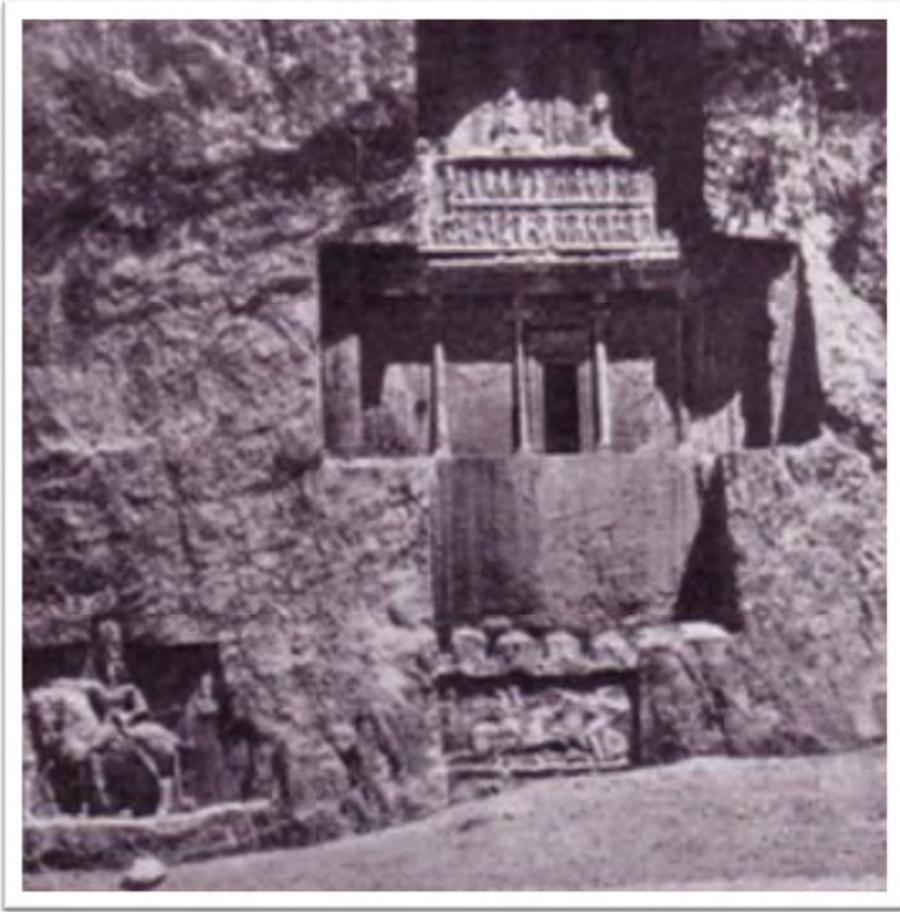
الشكل رقم (٤٢)

قبر الملك قوروش في مدينة باسارغاد

حوالي ٥٣٠ ق م.

النوع الثاني : - هي مقابر منحوتة في الصخر ، تضم التوابيت وعلى جدرانها نقوش جميلة مثل " نقش رستم" قرب برسيبوليس وهي قبور ملكية متتابعة منها قبر الملك دارا .

وقد حفرت على سطوح الجبل القائم بارتفاع ٢٠ مترا وتحمل واجهته بناء ذي اعمده مع نقوش تشبيهية تمثل ملك الفرس واقفا على منصه يحملها رجال يمثلون الولايات التابعه له ،وفوقه الاله اهورمازدا يبارك الملك .



الشكل رقم (٤٣)

قبر الملك دارا منحوته في الجبل في جهة " نقش رستم "حوالي القرن ٥ ق م.

## عمارة عصر النهضة:

ظهرت عمارة عصر النهضة مع بدايات القرن الخامس عشر وبداية القرن السابع عشر وانتشرت في مختلف الدول الأوروبية.

- أوقفت التحول المستمر للعمارة الأوروبية
- أعيد فيها دراسة العناصر والطرز الإغريقية والرومانية (التوسكاني والدوركي والأيويني والكورنثي والمركب) وجعلها لأغراض إنشائية بالإضافة إلى النواحي الجمالية.
- أرسى عصر النهضة قواعد كثيرة لعمارة العصر الحديث، فلم يكن ناتجا عن طرق تقليدية وإنما ينتج من محصول علمي من علماء في العمارة والفن، ونابعة من مدارس في التصميم أنشأها هؤلاء المعماريون.
- لم تعد العمارة فن الإنشاء وإنما فن التعبير والتكوين، بحيث تعبر عن جمال التصميم والغرض الذي أنشئ من أجله المبنى.
- ظهر في القرن السابع عشر وجه جديد لعصر النهضة ويسمى طراز الباروك Baroque حيث ابتدأ من ايطاليا أولا وانتشر في جميع أنحاء أوروبا، يسمى أحيانا الركوكو Rococo
- الباروك ظهر في الفترة ١٧٠٠-١٧٥٠، ومعنى التسمية هو الغير منتظم، لولوبي أو غريب الشكل.
- من أشهر معماريي هذه المرحلة
- برونولسكي - برامنت - لوناردو دافينش - مايكل انجلو - فينولا - ورافاييل
-



الشكل رقم (٤٤)

الحوائط في عصر النهضة



الشكل رقم (٤٥)

كتادرائية سان بيتر - الفاتيكان

## العمارة الإسلامية:

خضعت العمارة فناً وهندسة إلى العقيدة الإسلامية مما ميزه وبتها الموحدة على امتداد العصور، ولكن اختلاف العادات واللغات والحضارات في العالم الذي دان بالإسلام من الصين شرقاً إلى المحيط الأطلسي غرباً، أوجدت نوعاً .

فكرة الجمال أو رؤيته ترتبط عند المسلمين بالتسبيح وهو الثناء على الله ، أو ببساطة ذكره تعالى . فأغريد الطيور تسبيح و الزهرة اليانعة تسبيح ، أما الجمال الإنساني فهو قمة التناسق والإسلام يشهد بأن الجمال برهان إلهي ، وما الفن الزخرفي الإسلامي إلا تسبيح عميق تتعدد مظاهره ويملاً الكون كصدى لكلامه المكتوب ، شاهداً ، من خلال وفرته ، على دوام الله مقابل زوال العالم وعلى وحده الله مقابل تجزؤ العالم<sup>٨٦</sup> .

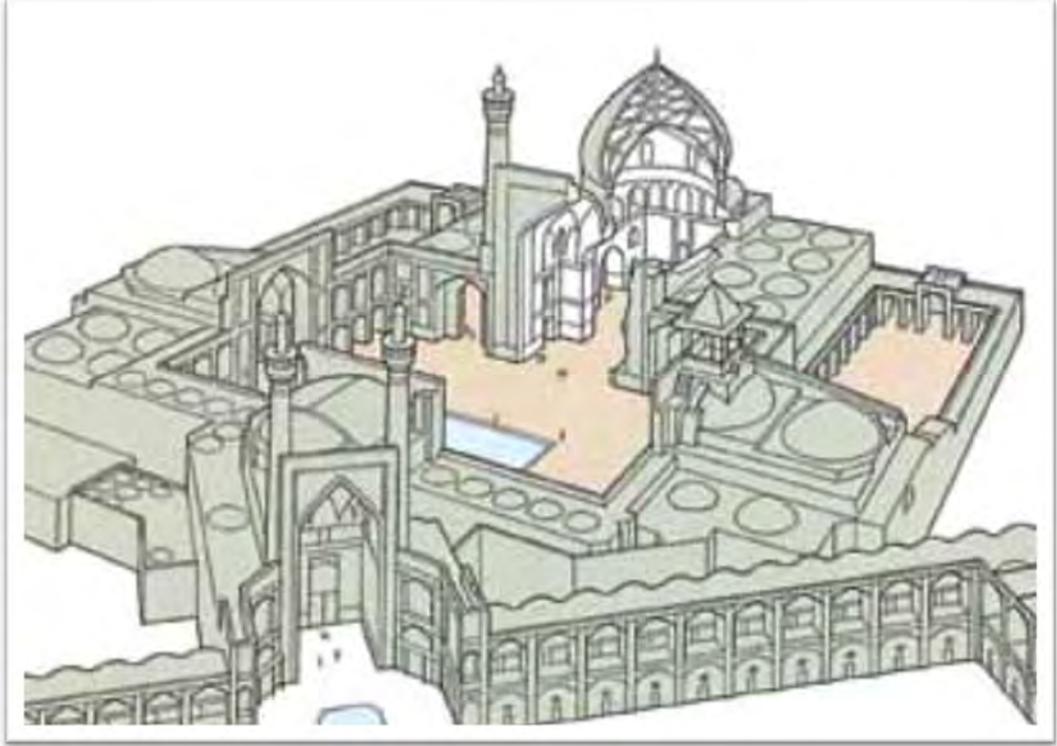
وتتجلى علاقة العمارة بالدين الإسلامي من خلال عقيدة التوحيد كأساس عقائدي، ومن خلال التعاليم والمبادئ والتقاليد الإسلامية.

والفكر التوحيدي يقوم على الإيمان بإله واحد مطلق لا شبيه له (ولم يكن له كفواً أحد)، (سورة الإخلاص ، الآية: ٤) وهو رب العالمين ورب السماوات والأرض، وبهذا فإنه يختلف عن مفهوم الرب في جميع الأديان والعقائد، حيث يبدو الرب مشخفاً محدداً أو مشبهاً ونسبياً . لقد كان الإطلاق سبباً في البحث المستمر عن أبعاد هذا المطلق، وكان الإيمان ممارسة حضارية تبدو في البحث عن سر المطلق وعن قدراته الهائلة التي تتمثل في الكائنات والطبيعة.

وكان المسجد أول بيت أسس على التقوى يجمع المؤمنين تحت قبة واحدة خاشعين أمام عظمة الخالق سبحانه، يتدبرون سراً وعلائية، التقرب منه علماً ويقيناً . وكان شرط عمارة

<sup>٨٦</sup> أندريه باكار - المغرب والحرف التقليدية الإسلامية في العمارة - ت/سامي جرجس - دار اتوليي ٧٤ للنشر - المجلد الأول - ١٩٨١ م.

المسجد يقوم على قواعد الصلاة. وانتقلت شروط الإيمان بالله الملاذ الأجل، إلى أشكال العمارة الأخرى، المدرسة والضريح والقصر والبيت.



لشكل رقم (٤٦)

المسجد الإمبراطوري في أصفهان بإيران. وتظهر القبة أعلى المحراب مع أربعة إيوانات (قاعات) بمداخل معقودة السُقوف تحيط بالصحن. وتظهر في الشكل ثلاث مآذن (منارات).



لشكل رقم (٤٧)

احد المساجد في ايران - عمارة اسلامية



لشكل رقم (٤٨)

الجامع الازهر مصر من نماذج العمارة الاسلامية

أما بناء المسجد فإن الزركشي ، يتحدث بإسهاب عن شروط بنائه، لكي يساعد المصلي على أداء صلاته براحة، وعلى الاستماع إلى الخطيب ببسر. ومن شروطه التي أوردها نذكر:

١. شرط الاتصال بين المصلين وتراص الصفوف.
٢. شرط خلو صحن المسجد من الأعمدة التي تقطع صفوف المصلين.
٣. شروط تحقيق الاقتداء بعدم وجود حائل يمنع من تلاحق وتتابع صفوف المسلمين.
٤. شرط وجود جدار نافذ بين الصحن والحرم.
٥. شرط ألا يكون الدخول إلى صحن المسجد مباشراً .

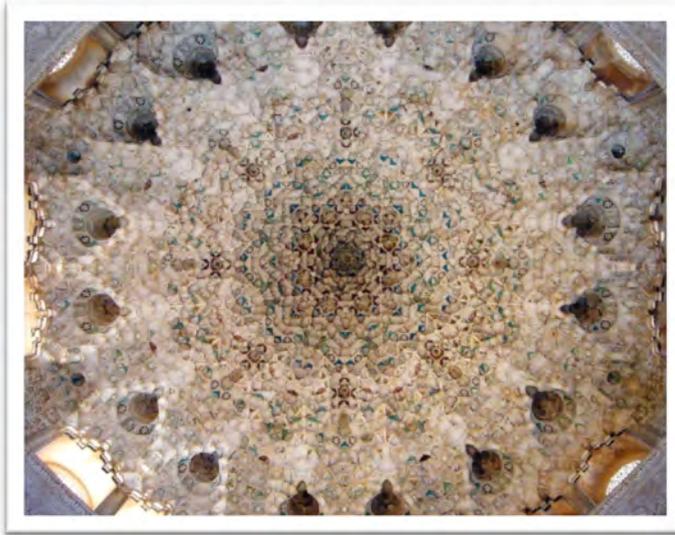
لعمارة الحمامات شروط لابد من تحقيقها لضمان النظافة والحشمة والبيئة الصحية المواتية، تحدث عنها الكوكباني في (حدائق التمام في الكلام عن الحمام) وهي النظافة والعلاج من بعض الأمراض، وضمان الخدمات عن طريق منبر الإدارة، والمَلْجَع والمخزن وخزائن الأمانات، ويتحدث عن قواعد العمارة برفع مستوى الحمام، وتنظيم مجاري المياه والإكثار من فتحات الإضاءة في القباب.

ويشترط أن يقسم الحمام إلى ثلاثة أقسام. القسم البارد ثم الرطب ثم الساخن المجفف، لكي لا يتأثر المستحمون من تقلبات الجو المفاجئ.

أما المشافي فلقد حددت شروطها الوقفيات وأوامر المحتسب، ونصت على منهجية التصميم والبناء .

إضافة إلى الشروط المفروضة المتعلقة بعمارة المباني، هناك شروط تتعلق بالعمران، كان أولها ما وضعه الخليفة عمر بن الخطاب. وأهمها أورده ابن الرامي في كتابه(١)، حيث حدد استعمالات الأراضي وحقوق الارتفاق وحقوق استعمال الطرق. ولقد تناولت المصادر الجغرافية وكتب الرحلات شروطاً تتعلق بالتخطيط الحضري، وبخاصة كتاب تاريخ مكة

للأزرقي وتاريخ دمشق لابن عساكر، وتاريخ بغداد للخطيب البغدادي، وكتاب المواعظ والاعتبار للمقرئزي الذي استوفى التخطيط الحضري الكامل لمدينة القاهرة، كما تضمن الكتاب وصفاً للجوامع والحدائق والزوايا والبيمارستانات والحمامات والخانات، وحدد مواقعها ضمن مخطط القاهرة. ويعدُّ كتاب المقرئزي أهم مرجع لعلم التخطيط الحضري عامة و لوصف القاهرة خاصة.



الشكل رقم (٤٩)  
المقرنصات احدى عناصر  
العمارة الاسلامية.



الشكل رقم (٥٠)  
العمارة الاسلامية  
من الداخل.

## مدارس العمارة الحديثة:

- العمارة الحيوية (البديلة- عمارة عندسة التشكيل الحيوي).
- العمارة العضوية (الخضراء).
- العمارة المستدامة.
- العمارة (الذكية- التكنولوجية - الرقمية).
- العمارة الوظيفية (Functionalism Architecture) .
- عمارة الديستيل .
- العمارة البنائية.
- العمارة التكعيبية .
- العمارة التفكيكية.
- العمارة المستقبلية.

## العمارة الحيوية (هندسة التشكيل الحيوي) (Geometry Bio) <sup>٨٧</sup>.

شهدت نظريات الفيزياء الحديثة تغيرات كبيرة في المفاهيم التي تتعرض للقوى المتفاعلة في الكون والتي تطلق عليها (الطاقة) مما أدى الى حدوث تغيرات جذرية في صياغة العلوم المختلفة ، وقد شمل هذا التغيير في المفاهيم تعريف الفراغات المعمارية باعتبارها تحتوي على مجموعه من الطاقة الحيوية المتفاعلة داخلها والتي تؤثر بدورها على الانسان مستخدم تلك الفراغات .

يعتمد علم البايوجيومترى على الفيزياء النوعية وهو علم مسجل ببراءة إختراع، وعلى مدار ٣٠ عاما من الأبحاث تمكن د. إبراهيم كريم (دكتوراه تخطيط المدن من الجامعة الفدرالية للعلوم بسويسرا ) من تطوير علم البايوجيومترى. وإقترب من المشكلات البيئية بهدف الوصول إلى الحماية العامة من الأثار الجانبية الضارة للتكنولوجيا الحديثة و الإشعاعات الأرضية الضارة وجميع الطاقات السالبة الأخرى . وفى ذلك تطويع للتكنولوجيا الحديثة فى خدمة البشرية <sup>٨٨</sup>.

فمن منطلق ان الكون كله عبارة عن طاقة فان أي شكل هو عبارة عن طاقة و طاقته تتبع من ترتيبه الموجي والجزيئي . والالوان ايضا لها طاقة تبعا لطول الموجي للون . والمعادن والمواد المختلفة هي عبارة عن صور متباينة للطاقة .

ويتعامل المعماري مع هذه المفردات من حيث انها تكون لغة لتشكيل العمارة في حين انها ايضا لغة لتشكيل الطاقة فلا بد من الالمام بتاثير هذه الطاقات على مستخدم الفراغ حتى يتمكن من تصميم فراغات تؤدي الى الاتزان الحيوي للانسان وبالتالي تساعده على اداء وظائفه بافضل صورة <sup>٨٩</sup>.

<sup>٨٧</sup> الفت عبد الغني سليمان حلوة - منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية - رسالة دكتوراه - هندسة المطرية -جامعة حلوان - ص ٦٥- ٢٠٠٦ م.

<sup>٨٨</sup> مرجع نت رقم (٤) بتاريخ ١٦-١١-٢٠١٤ م <http://www.biogeometry.com>

<sup>٨٩</sup> هناء محمود شكري ، جيهان احمد ناجي - رؤية جديدة للفراغ المعماري من منظور علوم الطاقة الحيوية - مجلة البحوث - عدد ٩٨ -هندسة المطرية - جامعة حلوان - ص ٢٤ A - ابريل ٢٠٠٤ م .

ويعتبر الانسان هو المحدد الاول الذي يمكن قياس مدى نجاح الفراغات المعمارية عن طريق معرفة مدى تأثير هذه الفراغات عليه . كما يعتبر البعد الاثري او الحيوي للانسان هو البعد الذي تتم فيه ملاحظة التأثيرات الغير مدركة والتي تكون مؤشرات لتأثر الجسم الفيزيائي بهذه المؤثرات بعد فترة من ظهورها في الهاله البشرية بالترددات المحيطة به والمتواجدة داخل الفراغ المعماري ، وكلما زاد انتظام وتذبذب الهاله البشرية كلما كان هذا مؤشرا على صحة الانسان .

لذا يمكن استخدام الهاله البشرية كأداة تقييم لكفاءة الفراغات المعمارية من مفهوم الطاقة .

والفراغ المعماري من مفهوم الطاقة هو حيز يحتوي على مستويات متعددة من الطاقات التي لم تكن مدركة من قبل واصبحنا ندركها في العصر الحديث والمفردات المعمارية هي اساليب لتشكيل الفراغ او تشكيل وخلق الطاقة داخل الفراغات المعمارية وهذه الطاقة يكون لها تأثير سلبي او ايجابي على مستخدم الفراغ.

ويعدد مؤسس علم الاشكال الهندسية الحيوية (Bio Geometry) عالميا هو الدكتور المعماري ( ابراهيم كريم ) وتم تسجيل الملكية الفكرية لعلم الاشكال الهندسية الحيوية في :- هيئة الملكية الفكرية العالمية WIPO بسويسرا (١٩٩٢ و ٢٠٠٢ ) ( The World Intellectual Property Organization )<sup>٩٠</sup> .

ومجالات تطبيق هذا العلم في (العمارة والديكور والبيئة والصناعة والزراعة وتربية الحيوان ..... الخ).

ويرى الدكتور ابراهيم كريم ان العمارة الحيوية هي لغة تشكيل في الفراغ الذي يستخدمه الانسان وكما تتاثر نوعية الفراغ بنوعية الهواء الموجود في المكان تتاثر ايضا بالاشكال والزوايا المختلفة الموجوده والمستخدمه في التصميم .

مرجع نت رقم (٤) - بتايخ ١٣-٨-٢٠٠٦ م <http://www.biogeometry.com>

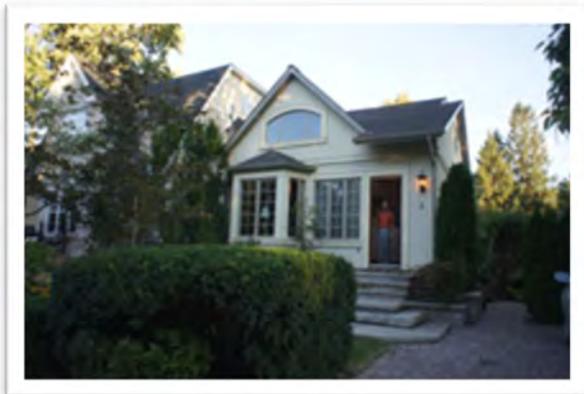
والعلم البيوجيومتري هو العلم الذي يدرس تأثير الاشكال والزوايا الهندسية على طاقة الانسان الحيوية ويوجد حلول لتأثيراتها السلبية ويقوي ويظهر تأثيراتها الايجابية ، وبالتالي فهو العلم الذي يتيح المعرفة بكيفية التخلص نهائيا من التلوث المعماري الذي نعاني منه بشدة ، وكذلك التلوث الناتج عن زيادة استعمال الشبكات والاجهزة الكهرومغناطيسية .



شكل رقم (٥١)<sup>٩١</sup>

فيلا سكنية في تورونتو بكندا

مصممة بنظام الهندسة الحيوية

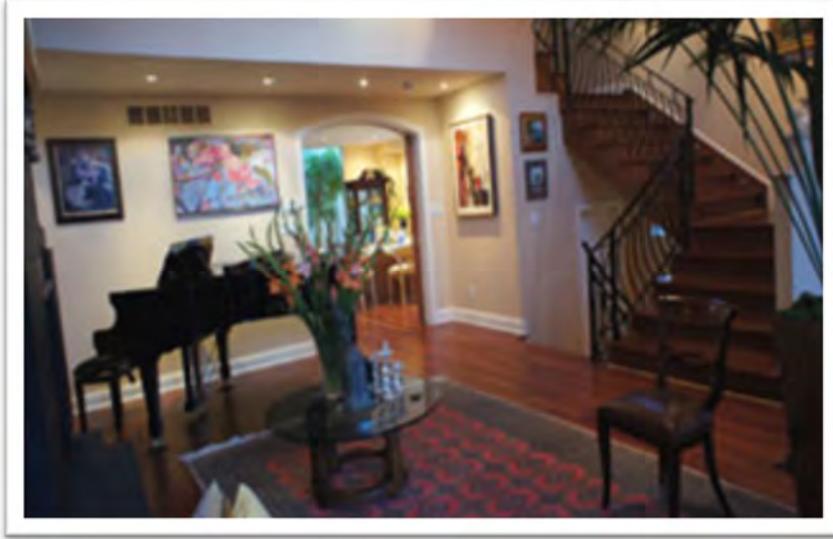


شكل رقم (٥٢)

فيلا سكنية اخرى في تورونتو بكندا

مصممة بنظام الهندسة الحيوية

مرجع نت رقم (٤) بتاريخ ١٩-٧-٢٠١٣ م . <http://www.biogeometry.com> .<sup>91</sup>



شكل رقم (٥٣) ٩٢

نفس القيلا السابقة من الداخل وروعي في تصميم فراغاتها الهندسة الحيوية

---

٩٢ مرجع نت رقم (٤) بتاريخ ١٩-٧-٢٠١٣ م . <http://www.biogeometry.com>

## العمارة العضوية ( الخضراء ) :

هي فلسفة معمارية تبحث عن التوافق والانسجام بين العمارة والطبيعة.

هذا ما عرفه العماري فرانك لويد رايت في كتابه (An Organic Architecture) عام ١٩٣٩ م ، الذي تحدث فيه عن كيفية تطبيق الفكر المعماري التي وصل اليها من امتزاج وذوبان العمارة في الطبيعة<sup>٩٣</sup> .

وهي كذلك عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والموارد مع تقليل تأثيرات الإنشاء والاستعمال على البيئة مع تعظيم الانسجام مع الطبيعة.

ظهرت الدعوة الى ما يعرف بالعمارة الخضراء في البلدان الاوروبية المتقدمة وكان اول اهتمام رسمي في مؤتمر استكهولم ١٩٧١ م ، والذي دعا الى الحفاظ على عناصر البيئة بشتى عناصرها<sup>٩٤</sup> .

والعمارة الخضراء هي منظومة بناء وظيفية متواكبة مع محيطها الحيوي ونطاقها البيولوجي من خلال التحكم الذاتي في تدبير مدخلات ومخرجات هذه المنظومة بأقل قدر من التثريات السالبة على البيئة واستهلاك الطاقة سواء عند بناء او تشغيل او هدم هذه المنظومة مما يحقق كفاءة اداء الوظائف والانشطة المستهدفة وتعبير معماري مبتكر<sup>٩٥</sup> .

أي ان العمارة الخضراء هي العمارة المتوافقة تماما مع من حولها واطلق عليها هذا الاسم للدلالة على التقاهم مع الطبيعة مثل النباتات . حيث تستعير العمارة الخضراء خواص النبات لتتكامل مع الطبيعة<sup>٩٦</sup> .

<sup>٩٣</sup> د.محمد سلام - محاضرة بكلية الهندسة - قسم العمارة - جامعة العلوم والتكنولوجيا .

<sup>٩٤</sup> عادل يس محرم - العمارة الخضراء - مجلة تصميم - العدد الاول - مارس - ص ٢٨ - ٢٠٠٢ م .

<sup>٩٥</sup> ايمان مختار عمر مختار - نحو عمارة خضراء مفاهيم وركائز - رسالة الماجستير - هندسة القاهرة - ١٩٩٨ م - ص ١٩ .

<sup>٩٦</sup> غادة محمود محمد فهمي - استخدام تقنيات المعلومات في صياغة اسس العمارة الخضراء - رسالة دكتوراه - هندسة القاهرة - ٢٠٠٠ م - ص ٤٠ .

## مبادئ العمارة الخضراء :-

تتصف المباني والمدن المريضة بثلاث صفات رئيسية:

الأولى : استنزاف في الطاقة والموارد.

الثانية : تلويث البيئة بما يخرج منها من انبعاثات غازية وأدخنة أو فضلات سائلة وصلبة.

الثالثة : التأثير السلبي على صحة مستعملي المباني نتيجة استخدام مواد كيميائية

التشطيبات أو ملوثات أخرى مختلفة.

وبناء على هذه السلبيات قامت مبادئ العمارة الخضراء حاملة أفكار وأطروحات قادرة على

التغلب على السلبيات السابقة .

ويمكن تفصيل هذه المبادئ فيما يلي :-

### ١. الحفاظ على الطاقة : Conserving energy

فالمبنى يجب أن يصمم ويشيد بأسلوب يتم فيه تقليل الاحتياج للوقود الحفري والاعتماد بصورة أكبر على الطاقات الطبيعية ,

و المجتمعات القديمة فهمت وحققت هذا المبدأ في أحيان كثيرة. فقد تأثرت جميع الشعوب و منذ بدأ الخليقة بالعوامل البيئية عند تصميمها لمبانيها ، فنجد أن الإنسان قديما قد تأثر بحركة الشمس في بناء مسكنه كما هو الحال عند سكان البادي من الشمس المنخفضة في الشتاء و تتقي بسهولة الشمس العالية في الصيف ، كما هو الحال عند سكان البادية الذين يقومون بتوجيه خيامهم نحو جهة الجنوب حتى تستفيد بقدر المستطاع من الشمس المنخفضة في الشتاء وتتقي بسهولة الشمس العالية في الصيف كما أن مدنا كثيرة في الحضارات القديمة خططت مع الأخذ بعين الاعتبار الواجهات الجنوبية للمباني ,

إن من أهم ما يمكن أن نستفيدة من مبادئ المدينة التقليدية لترشيد الطاقة الكهربائية هو عنايتها بالظل في جميع أجزائها و مكوناتها و نسيجها العمراني ، فالظل يعتبر من أهم

العوامل المساهمة في توفير الطاقة بنسبة تصل لأكثر من ٣٠ % ، بالإضافة لتركه لمسة جمالية في المدن ، فالاختلاف بين المساحات المشمسة و المظللة تحدث تباينا يرسم لوحات من الجمال في المدينة نتيجة انكسار الأسطح أو بروزها ، كما أن وجوده يشجع على المشي و التلاقي و هذا يزرع الألفة و المودة بين فئات و أفراد المجتمع ، فوفرة الظل و شيوعه له أثره الاجتماعي الطيب عكس ما تعانيه المدينة اليوم حيث شاع فيها استخدام وسائل المواصلات المختلفة بدلا من المشي

لقد تجاهلت كثير من المباني المعاصرة المناخ و عوامله فهيمنت القشرة الزجاجية على مبانيها و توجهت المساكن إلى الخارج بدل الداخل و انكشفت فتحاتها على أشعة الشمس المباشرة ، و الفتحات و المسطحات الزجاجية تعتبر المصدر الرئيسي لنفاذ الحرارة إلى داخل المبنى فالزجاج يزيد من النفاذ الحراري إلى الداخل بمقدار يفوق كثيرا النفاذ الذي يحدث خلال الأسطح المعتمة ، إن القشرة الزجاجية خاصة في المباني التجارية و المكتبية و المحكمة الإغلاق و التي تعتمد على التكييف و التبريد الميكانيكي تعرض هذه المباني للأشعة المباشرة حيث تتراكم و تتكدس تأثيراتها داخلها مما ينعكس سلبا على الاقتصاد الوطني و القطاع الكهربائي على وجه الخصوص ، فالمباني المكتبية و التجارية بقشرتها الزجاجية و المساكن بفتحاتها الزجاجية و المباشرة للشمس يمكن أن تنفذ أكثر من ٧٠ % من الحرارة فلا شك بأن الحد من تسرب حرارة أشعة الشمس المباشرة يعتبر من أهم الطرق لتحقيق الراحة الحرارية في المباني العالية و خاصة التي تحتوي على مسطحات زجاجية كبيرة ، و بالتالي فإن محاولة تظليل المباني بواسطة كاسرات الشمس يعتبر من أهم العوامل المساهمة في جودة التصميم المناخي ، و لتأمين التظليل المناسب للمبنى يفضل استخدام العناصر النباتية كالأشجار و الشجيرات و المتسلقات دائمة الخضرة في الواجهات الغربية و متساوقة الأوراق في الواجهات الجنوبية ، مع مراعاة توظيف أدوات تظليل المبنى ( كاسرات الشمس ) كأداة جمالية معمارية تعطي شخصية مميزة للمبنى ، كما يمكن خفض استهلاك الكهرباء باستخدام :

## ٢. الخلايا الشمسية الكهروضوئية: (pv cells)

و التي تنتج الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس الساقط عليها ، بطريقة نظيفة غير ملوثة أو مؤثرة سلبا على البيئة ، وغير مزعجة و بدون إشغال أي حيز داخل المبنى ، بالإضافة إلى أنها تحتاج إلى القليل من الصيانة ، نظرا لأنها لا تحتوي على أجزاء متحركة ، كما يمكن تركيبها و استخدامها بدون عوائق ، وهي مصنوعة بشكل أساسي من مادة السيلكون ( الرمل) و هي مادة متوفرة على نطاق واسع ، ولا يؤدي استخدامها إلى الإضرار بالبيئة ، و نظرا لأن الخلايا مجمعة في وحدات فهي سريعة التركيب ،و يمكن زيادة عددها و التمدد فيها بسرعة ، وكذلك تولد الوحدات الكهروضوئية الكهرباء في مكان الاستخدام لذلك لا يوجد فقد كبير في الكهرباء نتيجة التوصيل.

و تجمع هذه الخلايا تحت طبقة عازلة ( غالبا من الزجاج ) لتكوين لوحة كهروضوئية تعرف بـ ( pv panel ) للحصول على كمية أكبر من الطاقة،

هذا و تصنع الخلايا الكهروضوئية بأشكال و ألوان و مواصفات مختلفة لنتناسب مع التطبيقات المختلفة في المباني دون التأثير على طابعها المعماري ، فمنها الشفاف و النصف شفاف الذي يسمح بنفاذ الضوء و الذي يستخدم بدل الزجاج العادي في الشبابيك و الواجهات الزجاجية و الإضاءة السماوية ، كذلك لها ألوان مختلفة مثل الرمادي و البني و الأسود و الأخضر بالإضافة إلى بعض الألوان المختلطة و المتدرجة ، و بعض أنواع الخلايا تكون مرنة قابلة لللف و اللي لنتناسب مع الأسطح المنحنية و الدائرية ، هذا و تستخدم الخلايا الكهروضوئية الضوء المباشر بالإضافة إلى الضوء المشتت و المنعكس من الأسطح المجاورة لتوليد الكهرباء ،حيث يمكنها العمل عندما تكون السماء غائمة ، على عكس ما قد يظن البعض من أن هذه الخلايا تعمل فقط عندما تكون الشمس ساطعة و السماء صافية،

أما خلال فترة الليل عندما تغيب الشمس فإن الخلايا الكهروضوئية تتوقف عن العمل لذلك يمكن تخزين الكهرباء المولدة خلال النهار في بطاريات ليتم استخدامها في ساعات

الظلام.

و يمكن تركيب الأنظمة الكهروضوئية في المباني بطرق مختلفة ، حيث يمكن تثبيتها على السقف أو على الحوائط الخارجية للمبنى ، هذا بالإضافة لإمكانية استخدامها كمادة تشطيب خارجية أو كمظلة للمطر أو ككاسرات لأشعة الشمس .

### ٣. التكيف مع المناخ : Adapting With Climate

يجب أن يتكيف المبنى مع المناخ و عناصره المختلفة ، ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءا من البيئة ، كشجرة أو حجر، و يصبح معرضا لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأى شيء آخر متواجد في البيئة ، فإذا استطاع المبنى أن يواجه الضغوط و المشكلات المناخية و في نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية و الطبيعية المتاحة من أجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى فيمكن أن يطلق على هذا المبنى بأنه متوازن مناخيا ،

إن مشكلة التحكم المناخي و خلق جو مناسب لحياة الإنسان قديمة قدم الإنسانية نفسها ، فقد حرص الإنسان على أن يتضمن بناؤه للمأوى عنصرين رئيسيين هما : الحماية من المناخ ، و محاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحته، لذا اضطر الناس في المناطق الحارة و الجافة و الدافئة الرطبة إلى استنباط وسائل لتبريد مساكنهم باستخدام مصادر الطاقة و الظواهر الفيزيائية الطبيعية ، و تبين أن هذه الحلول عموما ، أكثر انسجاما مع وظائف جسم الإنسان الفيزيولوجية ، من الوسائل الحديثة التي تعمل بالطاقة الكهربائية كأجهزة التبريد و تكييف الهواء . ومن هذه المعالجات البيئية القديمة نذكر و باختصار ما يلي: الفناء الداخلي : يقوم بتخزين الهواء البارد ليلا لمواجهة الحرارة الشديدة نهارا في المناخ الحار الجاف.

الملقف : هو عبارة عن مهوى يعلو عن المبنى وله فتحة مقابلة لاتجاه هبوب الرياح السائدة لاقتصاص الهواء المار فوق المبنى والذي يكون عادة أبرد ودفعه إلى داخل المبنى. النافورة : توضع في وسط الفناء الخاص بالمنزل ويقصد بالنافورة إكساب الفناء المظهر الجمالي وامتزاج الهواء بالماء وترطيبه و من ثم انتقاله إلى الفراغات الداخلية.

السلسبيل : عبارة عن لوح رخامي متموج مستوحى من حركة الرياح أو الماء يوضع داخل كوة أو فتحة من الجدار المقابل للإيوان أو موضع الجلوس للسماح للماء أن يتقطر فوق سطحه لتسهيل عملية التبخر وزيادة رطوبة الهواء هناك.

الإيوان: وهو عبارة عن قاعة مسقوفة بثلاثة جدران فقط، ومفتوحة كلياً من الجهة الرابعة ، وتطل على صحن مكشوف، وقد يتقدمها رواق. وربما اتصلت بقاعات وغرف متعددة حسب وظيفة البناء الموجودة فيه.

الشخشيخة: وهي تستخدم في تغطية القاعات الرئيسية وتساعد على توفير التهوية والإنارة غير المباشرة للقاعة التي تعلوها كما تعمل مع الملقف على تلطيف درجة حرارة الهواء و ذلك بسحب الهواء الساخن الموجود في أعلى الغرفة.

المشربية : عبارة عن فتحات منخلية شبكية خشبية ذات مقطع دائري تفصل بينها مسافات محددة ومنتظمة بشكل هندسي زخرفي دقيق وبالغ التعقيد و تعمل على ضبط الهواء و الضوء إضافة لتوفيرها الخصوصية.

الأسقف : السقوف المقببة على شكل نصف كرة أو نصف اسطوانة تكون مظلة دائماً إلا وقت الظهيرة كما تزيد سرعة الهواء المار فوق سطوحها المنحنية مما يعمل على خفض درجة حرارة هذه السقوف

#### ٤. التقليل من استخدام الموارد الجديدة Minimizing New

#### Resources :

هذا المبدأ يحث المصممين على مراعاة التقليل من استخدام الموارد الجديدة في المباني التي يصممونها ، كما يدعوهم إلى تصميم المباني و إنشائها بأسلوب يجعلها هي نفسها أو بعض عناصرها- في نهاية العمر الافتراضي لهذه المباني- مصدراً و مورداً للمباني الأخرى ، فقلة الموارد على مستوى العالم لإنشاء مباني للأجيال القادمة خاصة مع الزيادات

السكانية المتوقعة يدعو العاملين في مجال البناء للاهتمام بتطبيق هذا المبدأ بأساليب و أفكار مختلفة و مبتكرة في نفس الوقت، مع مراعاة استخدام مواد البناء و المنتجات التي تؤدي لحفظ تدمير البيئة عالميا ، حيث يمكن استخدام الخشب مثلا شريطة ألا يدمر ذلك الغابات ، كما تؤخذ في الاعتبار المواد الأخرى على أساس عدم سمية العناصر التي تنتجها مع انعدام أو انخفاض ما ينبعث منها من عناصر أو غازات ضارة ، هذا و تعتبر إعادة تدوير المواد و الفضلات و بقايا المباني من أهم الطرق المتبعة للتقليل من استخدام الموارد و المواد الجديدة نظرا لأنها تضم مواد غير نشطة من حيث انعدام التفاعلات الكيميائية الداخلة بها ، بالإضافة لاهتمام التصميم المستدام بتوفير فراغ كافي لتنفيذ برامج التخلص من المخلفات الصلبة و إعادة تدوير مخلفات الهدم ، كما أن أحد الأساليب الأخرى لتقليل استخدام الموارد الجديدة هو إعادة استعمال الفراغات و المباني لوظائف و أنشطة أخرى.

## ١. احترام الموقع: Respect for Site

الهدف الأساسي من هذا المبدأ أن يطمأن المبنى الأرض بشكل و أسلوب لا يعمل على إحداث تغييرات جوهريّة في معالم الموقع ، ومن وجهة نظر مثالية و نموذجية أن المبنى إذا تم إزالته أو تحريكه من موقعه فإن الموقع يعود كسابق حالته قبل أن يتم بناء المبنى ، و تعتبر قباب و خيام البدو الرحل ، أحد أهم الأمثلة المعبرة عن هذا المبدأ ، فهذه الخيام يتم نسجها من شعر الأغنام و الإبل ويتم تدعيمها و تثبيتها ببعض الأوتاد الخشبية و الحبال فقط ، وعند رحيل البدو إلى أماكن أخرى بحثا عن الكأ لرعي أغنامهم فنلاحظ عدم حدوث أية تغييرات جوهريّة بالموقع و ربما لا يستدل على إقامتهم إلا من بقايا رماد النار التي كانوا يشعلونها لطهي الطعام أو للتدفئة ليلا، إن مبدأ احترام الموقع دعوة للمصممين لاستخدام أساليب و أفكار تصميمية يكون من شأنها إحداث أقل تغييرات ممكنة بموقع البناء خاصة في عمليات الحفر أو الردم أو انتزاع بعض الأشجار من أماكنها ، ومن أهم الأمثلة المعاصرة في هذا المجال هو ابتكار نظام جديد و متطور لإيواء الحجاج في وادي منى ، فلقد أدت المحاولات التصميمية لاستغلال

سفوح الجبال لإيواء الحجاج مع المحافظة على البيئة الطبيعية للمشاعر المقدسة و طبوغرافية الموقع إلى ابتكار نوع من المنشآت الهيكلية القابلة للنقل و الانطباع ، إن نظام الخيام الهيكلية المنطبقة المتعددة الطوابق ينسجم كلياً مع طبيعة موقعه ومع ما يجاوره من منشآت لإيواء الحجاج في وادي منى ، كما يحافظ على البيئة التي يقوم المسلمون فيها بتأدية جزء كبير من مناسك الحج.

## ٢. احترام المتعاملين و المستعملين: Respect for users

إذا كانت العمارة الخضراء تولي اهتماماً بقضية الحفاظ على الطاقة و الموارد كما تنبه المصممين لأهمية احترام البيئة بصفة عامة فلا شك أنها تعطي اهتماماً أكبر للمتعاملين معها سواء كانوا عمالاً أو مستعملين ، فسلامة الإنسان و الحفاظ عليه هو الهدف الأسمى لها،

فبالنسبة للعاملين في صناعة البناء فإنه من اللازم اختيار أساليب تنفيذ تقلل من الأعمال الخطرة غير الآمنة ، والتي تؤدي في كثير من الأحيان إلى الحوادث أو مصرع العمال أثناء تأديتهم لأعمالهم ، لذلك قامت بعض الشركات اليابانية بصنع و تطوير ثلاثة و ثلاثين روبوتا (عامل آلي) للقيام بتسع عشرة مهمة مختلفة من الأعمال الأساسية و الثانوية في البناء ، و كذلك لا يجب أن تكون المواد أو التشطيبات المستخدمة في المباني ذات أثر ضار على العمال أو مستعملي المبنى فيما بعد .

أما بالنسبة لاحترام مستعملي المبنى ( الفئة المستهدفة من التصميم ) فالاهتمام بالبعد الإنساني و ملائمة المبنى لوظيفته و مراعاة خصوصية الأفراد و احتياجاتهم المختلفة هو من الواقع البيئي ، مع عدم تجاهل تحقيق الفائدة للفئات المحرومة (معوقين - فقراء ) ، و على الصعيد المعماري المحلي نجد مركز القطان للطفل يحترم مقياس الطفولة ، ويعتمده كأساس يبني عليه كافة مكونات التصميم بما يشمل من مظهر خارجي و تشكيل الواجهات المعمارية و حلولها اللونية المميزة و من فرش الفراغات الداخلية و تناسب الفعاليات و الأنشطة و الخدمات المكتبية ، فضلاً عن ذلك حوار التراث و المعاصرة الذي يبدو جلياً ينسج خيوط الشكل و المضمون.

كما أن أحد جوانب احترام مستعملي المبنى يظهر في أهمية التأكيد على جودة عمليات التشييد لمجابهة بعض الكوارث البيئية للأعاصير و الزلازل مما يحتم تطبيق القواعد التي تتضمن مقاومة المباني للزلازل و الحرائق .

## ٨. التصميم الشامل: Holism

إن جميع مبادئ العمارة الخضراء يجب أن تراعى بصورة متكاملة في أثناء عملية تصميم المبنى أو تخطيط المدينة ,

فالعديد من المباني و المساكن في تراث العمارة الإسلامية على سبيل المثال قد أعطت نماذج و استخدمت عناصر معمارية (خضراء) و ظهر ذلك في استخدام المواد الطبيعية المتوفرة بالبيئة ، أو في استخدام الأفنية الداخلية بما توفره من ظلال نهارا و تخزينها للهواء البارد ليلا ، كما أن ملاقف الهواء استخدمت لتهوية الحجرات غير المواجهة مباشرة لجهة الرياح السائدة أو لتهوية السرايب (البدرومات) ، أما استعمال المشربيات الخشبية بالواجهات ساعد على كسر حدة أشعة الشمس مع توفير عامل الخصوصية ، كل هذه العناصر المعمارية السابقة و غيرها مازالت قادرة على العطاء لمبانينا الحديثة كما هي أو بعد تطويرها بما يتلاءم مع متطلبات و تقنيات العصر و درجة تقدمه , ونأخذ على سبيل المثال المركز الثقافي العربي في باريس و الحائز على جائزة الأغاخان ، وهو من تصميم المعماري جين نوبل Jean Nouvel الذي عكس فكرة المشربية الإسلامية الخشبية على نوافذ المبنى الزجاجية ، حيث تضيق الفتحات كما في الشكل عند زيادة كمية الضوء عن الحاجة في حين تأخذ في الإتساع عندما يقل الضوء و هكذا يتم التحكم في كمية الضوء الداخلة للمبنى ، بالإضافة إلى أن الزخارف المكونة للمشربية المبتكرة تعمل على نسج لوحة فنية من الظل و النور نتيجة اختراق الضوء لها ، فبات المبنى يعكس الروح العربية القديمة بتكنولوجيا غربية حديثة .

## معايير تصميم المباني الصديقة للبيئة:

و التي يمكن من خلال تطبيقها الوصول إلى المبنى الصديق للبيئة والذي يتلافى عيوب المبنى المريض ، هذه المبادئ و المعايير تتمحور حول النقاط الآتية:

### ١ . استخدام الطاقات الطبيعية:

يظهر تأثير العوامل المناخية - سواء في المناطق الباردة أو الحارة - على الإنسان و البيئة المبنية من خلال استخدام الطاقة من أجل التبريد أو التدفئة حسب المنطقة المناخية لتوفير ما يطلق عليه ( الراحة الحرارية داخل المبنى ) و يعرف البعض الراحة الحرارية Thermal Comfort بأنها الإحساس الفسيولوجي (الجسدي) و العقلي الكامل بالراحة ، و في هذا الصدد كان لابد من توضيح استراتيجيات التصميم المناخي الواعي بالطاقة و الذي يسعى إلى تحقيق هدفين أساسيين و هما:

أولاً :- في فصل الشتاء يجب أن يراعى في تصميم المبنى الاستفادة القصوى من الاكتساب الحراري عن طريق الإشعاع الشمسي مع تقليل فقد الحرارة من داخل المبنى،  
ثانياً :- في فصل الصيف حيث يحتاج المبنى للتبريد فيراعى العمل على تجنب الإشعاع الشمسي و تقليل الاكتساب الحراري و العمل على فقد الحرارة من داخل المبنى و تبريد فراغاته الداخلية بالوسائل المعمارية المختلفة،

ولكي يتم تدفئة أو تبريد المبنى فإن هذا يستلزم وسائل و نظم سواء كانت تعتمد على الطاقة الكهربائية(كمكيفات الهواء) أو الطبيعية (باستخدام الطاقات الطبيعية كالشمس و الرياح و الأمطار) ، وبنظرة متأملة للمباني الحديثة نجد أن أغلبها يعتمد تماما في عمليات التدفئة أو التبريد على مكيفات الهواء بالرغم من السلبيات المتعلقة بها و التي يمكن إيجازها فيما يلي:-

١ . تعرض الجسم إلى اختلافات كبيرة في درجات الحرارة ما بين المبنى المكيف و الشارع أو الفراغات الخارجية الحارة مما يؤدي إلى تقليل مناعة الجسم للميكروبات

٢. تساعد المكيفات على دخول البكتيريا و الأتربة إلى المباني ، كما أن إغلاق الغرف المكيفة إغلاقا محكما يؤدي إلى زيادة نسبة الملوثات المختلفة في هذه الأماكن المغلقة مقارنة بالأماكن جيدة التهوية.

٣. إن عملية صيانة المكيفات مكلفة ، كما ينتج عن عدم تنظيفها و تبديل الفلترات نمو البكتيريا و الفطريات الضارة بصحة الإنسان.

٤. يحتاج التكييف الميكانيكي على مستوى المدن لمجهودات و تكاليف كبيرة من ناحية توفير الطاقة الكهربائية لتشغيل هذه المكيفات.

و بالرغم من كل الأضرار و السلبيات الناتجة عن استخدام المكيفات فإن الاتجاه إلى استخدامها يزداد باطراد في حين أن الموارد و الطاقات الطبيعية و التي تتمثل في الطاقة الشمسية و طاقة الرياح متوفرة و يمكن استخدامها بأساليب تصميمية معينة وهو ما كان يحدث في المباني التقليدية القديمة ، فهذه المباني كانت تستعمل مواد بناء ذات سعة حرارية كبيرة كالحجر أو الطين مثلا بمعنى أن هذه النوعية من مواد البناء تعمل على تأخير انتقال الحرارة من خلالها إلى داخل المبنى و حتى ساعة متأخرة من النهار و بذلك يظل الجو الداخلي للمبنى مريحا أغلب ساعات النهار الحارة ، كما كانت الفتحات الخارجية ضيقة( بعكس ما نراه من مسطحات زجاجية كبيرة في المباني الحديثة) و ذلك لتلافي دخول كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي المباشر ، مع وضع بعض الفتحات العلوية و التي تسمح بدخول الضوء الطبيعي دون أن يتعرض الجالس أسفلها إلى الإشعاع المباشر ، أما في حالة الفتحات الكبيرة فكانت تستعمل المشربيات الخشبية ذات الخرط الخشبي و الذي يعمل على كسر حدة أشعة الشمس مع السماح بدخول الهواء و نسبة معقولة من الضوء ، كما تم استعمال ملاقف الهواء في بعض المباني و المنازل لتهوية بعض الحجرات أو القاعات ، أما الأفنية الداخلية المكشوفة و التي كانت القاسم المشترك بين هذه المباني ، فقد وفرت أماكن مظلة بالصيف و قدر معقول من دخول الشمس أثناء الشتاء إلى جانب ما يوفره الفناء من خصوصية تامة لأهل المنزل و مكان آمن للعب الأطفال. ومن الطاقات الجديدة و المتجددة و التي يمكن استخدامها لتوفير طاقة نظيفة قابلة

للاستخدام خاصة بالمباني السكنية و خصوصا بالمناطق الريفية و غير الحضرية هي طاقة الكتلة الحية , Biomass و التي يتم إنتاجها من المواد العضوية المتجددة ذات المنشأ النباتي و الحيواني ، فالمخلفات الزراعية الناتجة من حصاد المحاصيل المختلفة تعتبر مصدرا هاما من مصادر الطاقة الكامنة يشاركها في ذلك مخلفات النباتات المائية الناتجة عن تنظيف المجاري المائية ، ولا تقل المخلفات الحيوانية أهمية عن سابقتها في هذا المجال ، كما تكون المخلفات الأدمية بما تحويه من مواد عضوية مصدرا هائلا للطاقة

و تعتبر تقنية إنتاج الغاز الحيوي Biogas أحد أهم الوسائل لتوفير الطاقة النظيفة والمتجددة كما أنها في نفس الوقت أحد أهم الوسائل الهامة للاستفادة من المخلفات و الفضلات الأدمية و الحيوانية و النباتية إلى جانب القمامة أيضا مما يعتبر أحد الوسائل التي تساعد و تساهم في نظافة البيئة<sup>97</sup> .

---

<sup>97</sup> <http://www.m3mare.com> مرجع نت رقم (٥)

أمثله للعمارة الخضراء :-



مثال رقم ١ :-

حديقة الحوصلاء

العائمة البرمائية<sup>٩٨</sup>

شكل رقم (٥٤)

حديقة الحوصلاء العائمة

البرمائية

**Vincent Callebaut Architects  
Physalia Amphibious Floating Garden**



نموذج مبتكر لسفينة معمارية  
تساهم بحدائقها في انتاج الطاقة  
الاجيائية من خلال تأثير اقل  
على البيئة  
صممت للتنقل في الانهار  
الرئيسية في اوربا منطقة التعاون  
(الاقتصادي)

نت رقم (٦) <http://jamaa.net/art263037-3.html> <sup>98</sup>

## الفكرة :

مستوحات من هيكل السفينة الالكترونية التي تحقق الاكتفاء في مجال الطاقة والتي تجمع ما بين الطبيعة والتكنولوجيا الحيوية  
الفكرة التصميمية :  
ياخذ هيكل السفينة الخارجي شكل الحوصلاء (القراصات) والتي هي مجموعة من



شكل رقم (٥٥)  
حديقة الحوصلاء  
العائمة البرمائية  
مستوحاه في تصميمها  
من الحوصلاء وقنديل  
البحر الحيوانات التي  
تضم شقائق النعمان  
البحرية ، والشعاب  
المرجانية وقناديل  
البحر

## الهدف :

١. توعية السكان لمفهوم الادوات البيئية.
٢. استيعاب وإعادة تدوير الكربون والنفايات الكيميائية من المياه النهرية.
٣. توفير المياه وإعادة تعبئة المياه الجوفية والسيطرة على مياه الامطار.
٤. انتاج الطاقة الكهربائية.
٥. تشجيع السياحة النهرية والبحرية.

هيكل السفينة مصنوع من الالمنيوم والاعشبة الهوائية الزدوجة مع الخلايا الشمسية الضوئية  
ان الالمنيوم الذي يغطي هيكل السفينة صنع خصيصا لكي لايتفاعل مع الاشعة فوق  
البنفسجية



شكل رقم (٥٦)  
حديقة الحوصلاء  
العائمة البرمائية  
قطاعات داخلية

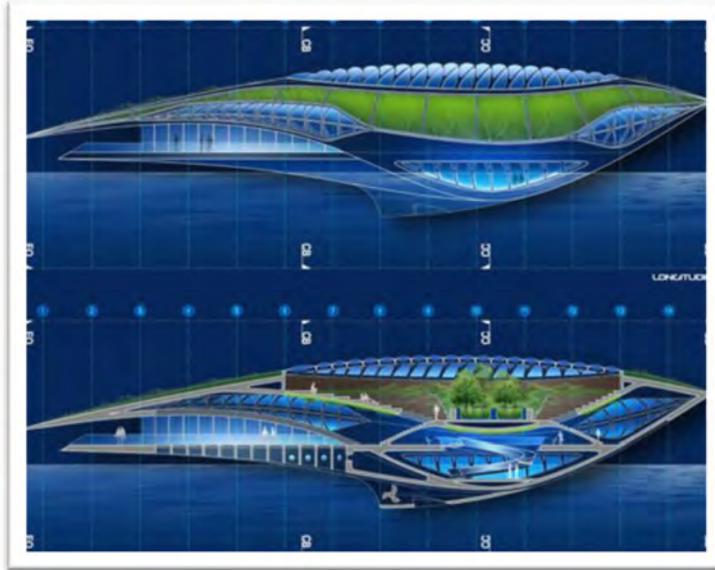
تصميمياً قسمت السفينة الى اربع اقسام:

١. الحديقة المائية  
وضعت بالقرب من مدخل العبارة كما انه يمكن فتح سطح الحديقة للاندماج مع المناظر  
النهرية الطبيعية
٢. الحديقة النار  
استراحة تحت الماء تحتوي على كراسي ناعمة للاسترخاء حيث يمكن للركاب الاستمتاع  
بلانعكاسات الذهبية للنار
٣. حديقة الطيران ومدرج الايكولوجية  
مع الكثير من الضوء والاكسجين فتحت نحو الساحة الخارجية للعبارة
٤. مختبر مخصص للباحثين  
للتحقق من النظم الايكولوجية المائية ضمن قبو الجزء العلوي منه مزروع بمثابة استعارة  
خصبة لاجزاء التحاليل



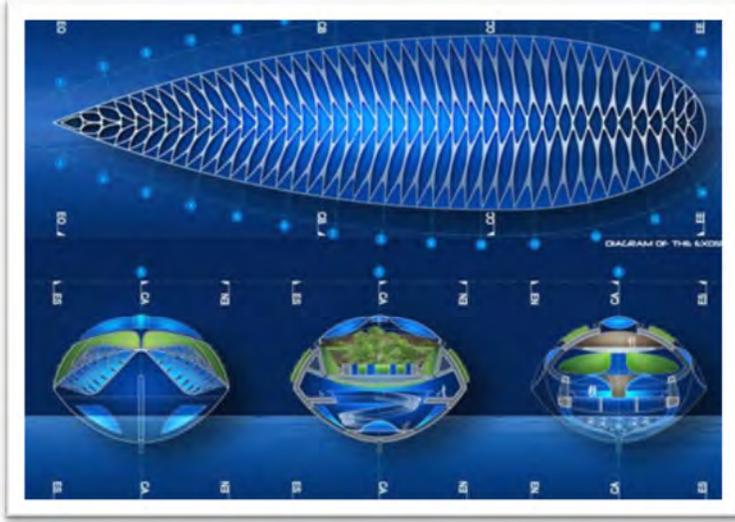
شكل رقم (٥٧)

حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية منصور امامي وخلفي



شكل رقم (٥٨)

حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية قطاع جانبي



شكل رقم (٥٩)  
حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية مساقط مختلفة



شكل رقم (٦٠)  
حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية من الداخل



شكل رقم (٦١)

حديقة الحوصلاء العائمة البرمائية منظور يبين جزء من الداخل وجزء من الخارج

مثال رقم ٢ :-

## الكوبرى الاخضر بكوريا<sup>٩٩</sup> :

يعد الكوبرى من احدث الروائع فى كوريا وهو من تصميم (Paik Nam June Media)



شكل رقم (٦٢)

الكوبرى الاخضر بكوريا

<sup>99</sup> <http://www.dezeen.com/2010/10/27/paik-nam-june-media-bridge-by-planning-korea/> مرجع نت رقم (٧)



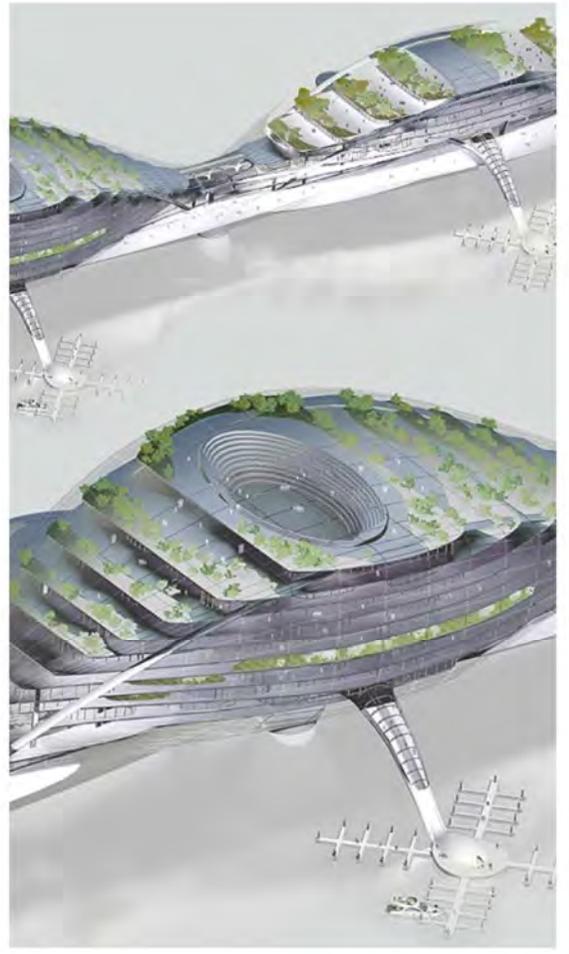
شكل رقم (٦٣)  
الكوبري الاخضر  
بكوريا



شكل رقم (٦٤)  
الكوري الاخضر بكوريا



شكل رقم (٦٥)  
الكويتي الاخضر بكوريا





شكل رقم (٦٦)  
الكوبري الاخضر بكوريا



شكل رقم (٦٧)

ابنية بنظام العمارة الخضراء

## العمارة المستدامة :

تعني فكرة الاستدامة التوافق بين الاداء الاقتصادي والمسؤولية الاجتماعية وسلوكيات الحفاظ على الموارد وذلك كما جاء في اجندة برنامج العمل للقرن الحادي والعشرين التي اتفق عليها في قمة الارض الاولى التي عقدت في ريودي جاينرو عام ١٩٩٢م. وفي قمة الارض الثانية التي عقدت في جوهانزبرج بجنوب افريقيا عام ٢٠٠٢م من التأكيد على فكرة التنمية المستدامة لتحقيق الارتباط الوثيق بين التنمية الاقتصادية والتنمية الاجتماعية والمحافظة على البيئة لضمان تواصل عملية التنمية لصالح الاجيال القادمة<sup>١٠٠</sup>.

ومن هذا المنطلق جاءت الدعوة الى اعادة التفكير في الرسالة التي يجب ان تؤديها العمارة حيث لا يمكن ان تتحول العمارة الى مجرد تلبية للحاجة الوظيفية ، فالتصميم المعماري بالإضافة لكونه يحقق الوظيفة للانسان لابد ان يحافظ على الموارد على هذه الارض لكي يحقق التوازن في كل شئ (بين الفن والوظيفة - بين التقنية والبيئة)، ولابد للمعماري تكييف التقنية الحديثة لتتوافق مع المعايير البيئية لتحقيق التوازن البيئي المطلوب الذي يكفل للانسان حياه مستقرة على الارض ، ومن هنا جاءت فكرة العمارة المستدامة<sup>١٠١</sup>.

العمارة المستدامة هي عمارة تساند التوازن البيئي عن طريق الاعتماد على نظم انشاء ايكولوجية ومواد بناء يمكن اعادة استخدامها للتقليل من استنزاف الموارد الطبيعية ، فالبيئة والثقافة والعمارة والتقنية وعناصر كثيرة اخرى تشكل نظاما كونيا شاملا يحتاج الى نظرة متوازنة ، فهي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون الاخلال بالقدرة على تلبية احتياجات الاجيال المستقبلية<sup>١٠٢</sup>.

<sup>١٠٠</sup> حنان سليمان عيسى - الاتجاهات المعمارية الحديثة وتأثيرها على تصميم المعارض - رسالة ماجستير

- قسم الهندسة المعمارية - هندسة المطريه - جامعة حلوان - ٢٠٠٣ - ص ١٩١

<sup>١٠١</sup> كيكسيو ليلا ، ماريو - العمارة والتوازن - مجلة اركا - الطبعة العربي - عدد ٦ - مايو ويوليو -

٢٠٠٠م.

<sup>١٠٢</sup> جمال الدين احمد عبد الغني - المدخل الايكولوجي للعمارة والعمران بمصر لتحقيق التنمية المتواصلة -

مؤتمر الازهر الاهدسي الاول - ٢٠٠٢ - ص ٣٣٩ .

## مبادئ العمارة المستدامة :

١. فكرة الاستدامة وتدوير المواد الانشائية للمحافظة على الموارد الطبيعية والسعي الى عمارة واعية تقنيا وثقافيا تحترم البيئة وتحافظ على توازنها.<sup>١٠٣</sup>
٢. الدمج بين الطبيعة والتقنية الحديثة ويظهر المبنى كنظام بيئي يجمع بين الخضرة والمباني.

## ابعاد التنمية المستدامة :<sup>١٠٤</sup>

٣. في المحيط الحيوي :
٤. المحافظة على سلامة البيئة الاساسية .
٥. تأمين الاستخدام المستدام للكائنات الحية
٦. في المحيط المصنوع :
٧. اختبار وسائل تقنية ذات مخلفات محدودة .
٨. الاعتماد على اعادة التدوير للمواد .
٩. ترشيد وحسن اختيار المراكز الصناعية .
١٠. في المحيط الاجتماعي :
١١. وضع خطة تنمية للموارد الطبيعية المتجددة والغير متجددة في اطار زمني يحقق العدالة بين الاجيال .
١٢. تحقيق المشاركة الشعبية الواسعة.

---

<sup>103</sup> Industry Architecture Reviews- Sept, 2000 . & Battle of Peace -Peter Davey  
<sup>١٠٤</sup> غادة ممدوح محمد فهمي- استخدام تقنيات المعلومات في صياغة اسس العمارة الخضراء – رسالة  
دكتوراه - هندسة القاهرة - ٢٠٠٠م - ص ٥٠ .

١٣. فمثلا تعد المنشئات الورقية كأحد الافكار التصميمية لبعض المنشئات مثل النماذج السكنية والمحلات التجارية والمعسكرات الترفيهيه والمكتبات المتنقلة والمعارض مثل جناح اليابان بمعرض هانوفر بالمانيا عام ٢٠٠٠ للمعماري شيجرزبان ، كما يمكن ان تكون حلا مناسب لايجاد مأوى في حالة الكوارث الطبيعية.<sup>١٠٥</sup>



الشكل رقم (٦٨)

المسكن الورقي

اول مشروع في اليابان يستخدم اسطوانات من الكرتون كنظام انشائي مستدام - شيجروبان

١٩٩٥م

المصدر Shigeru Ban - summer 1998 – work:paper tube strctur 01-09 - the japan architectur no : 30-p 80.

<sup>١٠٥</sup> الفت عبد الغني سليمان حلوة - منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية - مرجع سابق - ص

. ٨٧

١٤. ومن احدث امثلة العمارة المستدامة مشروع دمج العمارة والطاقة المتجددة وهو تشكيل جناح الريح (Wind Shaped Pavilion) - كاليفورنيا- تصميم (Michael Jantzen) فكرتها ست وحدات خفيفة الوزن تتحرك ببطء وتدور بشكل عشوائي حول اطار مركزي تولد عنه طاقة كهربية للأضاءة



الشكل رقم (٦٩)

لقطات داخلية وخارجة لجناح الريح كاليفورنيا

## العمارة (التكنولوجية ، الرقمية ، الذكية) :

### - العمارة التكنولوجية :

هي العمارة التي تطبق التكنولوجيا المتاحة في العصر ، سواء في اعداد تصميمات ونماذج هذه العمارة او في طرق واساليب تنفيذها ، والتركيز على امية الفكرة الانشائية والمواد المستخدمة وابرار حقيقة التكنولوجيا المستخدمة في المبنى بكل مكوناتها مثل التوصيلات الميكانيكية والكهربية بالمبنى باعتبارها جزء لا يتجزأ منه<sup>١٠٦</sup> ، وان تطور امكانيات التنفيذ المستقبلية تعطي افكار جديدة لعمارة المستقبل ، ومن ابرز رواد هذا الاتجاه فوستر وروجر وبيانو وهوبكنز .

### العمارة الرقمية :

يوجد تداخل بين العمارة الذكية والعمارة الرقمية او المعلوماتية ويمكن تعريف العمارة الرقمية من خلال معنيين هما<sup>١٠٧</sup>:-

انها العمارة التي تستخدم تقنيات المعلومات في التحكم في اجزائها وفي تشغيل وظائفها المختلفة ، وهي تتقارب هنا مع مفهوم العمارة الذكية .

<sup>١٠٦</sup> نهاد محمد محمود عويضة - التشكيل وحقيقة العمارة - دراسة تحليلية لمدى ارتباط التشكيل بالحقائق المعمارية ، هندسة القاهرة ، ١٩٩٩ ، ص ١٨٩ .

<sup>١٠٧</sup> نوبي محمد حسن - العمارة المعلوماتية :رؤية لاشكالية الابداع المعماري في القرن الحادي و العشرين - المؤتمر المعماري الدولي الرابع - العمارة والعمران على مشارف الالفية الثالثة - قسم العمارة هندسة اسبوط - ص٣ .

والمعنى الثاني انها:- العمارة التي تنتج بسبب الاعتماد على انظمة المعلومات في أنشطة الحياه المختلفة ، والذي قد يحدث تغيرا في جوانبها المختلفة سواء في الشكل او في الوظيفة او الانشاء وهذا هو الشق الجديد والمستقل في العمارة الرقمية المعلوماتية .

للمعلومات قيمة في حد ذاتها فأنها اصبحت المورد الرئيسي والمقياس للقوه والثروة مثلما كانت ملكية الاراضي في العصر الزراعي ، والموارد المعدنية في العصر الصناعي<sup>١٠٨</sup> ، والمقصود بتكنولوجيا المعلومات هو المزيج من تكنولوجيا الالكترونيات الدقيقة وانظمة الحاسبات والاتصالات وحفظ المعلومات<sup>١٠٩</sup> .

والتكنولوجيا الرقمية أخرجت لنا فراغات غير مادية (Cyber spaces) ، والمعماري الذي اعتاد ان يصمم فراغات مادية (physical spaces) بدأ أن يصمم الفراغات الممثله بصريا وأن هذه الفراغات لها قواعد مستجده اكثر تحررا من تصميم الفراغات المادية ، ومثال ذلك مشروع جوجنهايم الافتراضي (Guggenheim Virtual) Museum حيث كلفت ادارة المتحف المعماريين هاني رشيد<sup>١١٠</sup> وليز ان كوتير Lise anne couture بالقيام بتصميم المرحلة الاولى لأول متحف رقمي لتعرض فيه صورة رقمية للمعروضات الموجوده بمتحف جوجنهايم حتى يمكن تأمل المعروضات من جميع انحاء العالم .

ويمكن زيارة المتحف الرقمي بالطريقة المتاحة اليوم للانترنت كما يمكن تأمل المعروضات في فراغات غير مادية بمساعدة الحاسب الالي وملحق بها نظارات خاصة (Real-Time Interactive Components)) تنقل المتأمل كما لو كان داخل فراغات معمارية مصممه بقواعد تتخطى لقوانين الفيزيائية او الماديه وتتميز بتشكيل معماري لم يكن مألوف في العمارة من قبل .

---

<sup>108</sup> W.Anderson - All Connected Now -:Life in The First Global Civilization  
Westview Press – Bouhder –Colorado- 2001 - P12

<sup>١٠٩</sup> وائل محمد يوسف – مستقبل العمران في عصر تكنولوجيا المعلومات – رساله دكتوراه -٢٠٠٣ – ص ٢٣

<sup>١١٠</sup> ليسا ديباراتس – ابطال في زمن التغيير السريع – مقابلة مع هاني رشيد في اسيمتوت ، نيويورك – مجلة المدينة – عدد ١٨ – جمهورية مصر العربية – ابريل ٢٠٠١ - ص ٣٧



الشكل رقم (٧٠)

النظارة الخاصة كمكونات التفاعلية الفوريه

'''(Real-Time Interactive Components)

مأخوذه من

(Cyber space,the world of Digital Architectur, images puplishing. Australia,2004)

---

''' الفت على سليمان حلوه - مرجع سابق - ص ٩٤

## العمارة الذكية :

في اوائل الثمانينات تم دمج تكنولوجيا المعلومات في المباني وظهرت ثمره هذا الاندماج فيما يعرف بالمباني الذكية . والى عهد قريب كان يقصد بتقنيات المباني الذكية هو توظيف تقنيات الحاسب الالي ووسائل الاتصال والمعرفة في دمج انظمة المبنى ظن باعتبار العامل التكنولوجي ركن هام في الذكاء المعماري الا ان ظهرت اليوم مفاهيم اخرى مكمله للصورة السابقة وذلك عن طريق اضافة مفهوم الاستجابة لمتطلبات المستخدمين ومن هنا اصبح مفهوم المباني الذكية انها هي المباني المستجيبة لمتطلبات المستخدمين الفعالة مع المحيط الخارجي .

انتشر مصطلح العمارة الذكية من خلال مقالات ونشرات عن الانظمة الاوتوماتيكية التي تجعل المباني اكثر فاعلية في التعامل مع الطاقة ، فقد عرفت جمعية (BOMA) المبنى الذكي بانه المبنى الذي يحتوي على تطبيقات تكنولوجية بحيث تستفيد هذه التطبيقات من بعضها عن طريق تبادل المعلومات<sup>112</sup> .

من وجهة النظر الاقتصادية حددت (BOMA) ١٣ نظاما اساسيا يكون المبنى ذكيا عند تحقيق هذه الانظمة وهي كالاتي:

( Fiber Optics ، الانترنت ، شبكات ذات سرعه عالية ، شبكات Lon-Lan ، ISDN ، Satellite ، فائض في الطاقة ، نظام نقل معلومات متطور ، نظم التحكم في الحرارة ، HVAC ، نظام اضاءه اوتوماتيكي ، نظام مصاعد ذكية نظام خاص بـ Sensors ، نظام حاسب الى للتحكم بالمبنى كله ) .

ويمكن تعريف العمارة الذكية بانها العمارة التي تستخدم الذكاء الصناعي وتخلط بين التكنولوجيا والادارة الماهرة ، وجوهر العمارة الذكية هو النظم المختلفة بها مثل (الاتصالات

---

مرجع نت رقم (٩) [www.boma.org](http://www.boma.org) <sup>112</sup>

الطاقة المعلومات .... الخ) وهي جميعها نظم فعالة يتم التحكم فيها من خلال انظمة تحكم  
اوتوماتيكية الكترونيه من الادارة .

امثله على العمارة الذكية:

١ . الأبراج الديناميكية ( الدوارة) في دبي .



الشكل رقم(٧١)

ابراج دبي الدوارة

من احدث ابتكارات العمارة الذكية واعلن المعماري الايطالي الدكتور ديفيد فيشر عن فكرة (البرج المتحرك الثوري) الطبقة في دبي والتي تعتبر اول الابراج الدوارة في العالم.

وقال فيشر ان فكرة البرج الديناميكي المتحرك توفر امكانيات تصميمية بلا حدود حيث يمكن ان يدور كل طابق بصورة منفصلة عن باقي المبنى وبزاوية ٣٦٠ درجة وبسرعات مختلفة لخلق مبنى يغير شكله باستمرار وما ينتج عن ذلك من تصميم معماري فريد ومتغير ، حيث "يمكنكم اختيار تناول الافطار بمواجهة الشرق والغداء بمواجهة الغرب حسب رغباتكم فالحياة اليوم ديناميكية متغيرة باستمرار لذا لا بد ان يكون الحيز الذي نعيش فيه ديناميكيا متغيرا بدوره وقابلا للتعديل وفقا لاحتياجاتنا المتغيرة باستمرار تبعا لامزجتنا وعلى اساس مفهومنا في التصميم." و يصل ارتفاع برج دبي الى ٤٢٠ مترا ويشمل ٨٠ يدور كل منها بشكل منفصل حول المحور الرئيسي للبرج.

- فيشر يعتزم بناء برجين اخرين في كل من موسكو وثالث ابراجه الدوارة في نيويورك مع النية لبناء ابراج دوارة اخرى حول العالم في اعقاب ورود اهتمامات بتصميماته من كندا والمانيا وايطاليا وكوريا الجنوبية وسويسرا.

- الابراج الديناميكية ستكون اول ناطحات سحاب تبني من مواد سابقة التجهيز سيتم صنعها على قياس كل برج في مصنع بايطاليا بما يسهم في خفض النفقات بنسبة تصل الى ٢٠ في المائة مقارنة بالابراج العادية.

- طريقته التصميمية تتطلب عددا اقل بكثير من العمال في موقع التشييد مع وجود ٦٠٠ عامل في خط الانتاج بالمصنع في ايطاليا و ٨٠ فنيا في موقع التشييد مقارنة بالحاجة الى وجود الفتي عامل لبناء برج اعتيادي من الحجم نفسه.

- بناء طابق واحد بالكامل يستغرق سبعة ايام مقارنة بسبعة اسابيع في الابراج الاعتيادية كما ان ابراجه الديناميكية تكون صديقة للبيئة اكثر لانها مصممة لتزويد نفسها بالطاقة مع القدرة على توليد الطاقة الكهربائية بمفردها من خلايا شمسية كما ستستطيع مد بعض المباني الملاصقة لها بالطاقة كذلك.

- هناك مولدات كهرياء من الرياح مركبة افقيا بين كل طابق وآخر "بما يخلق محطات خضراء لتوليد الطاقة.ومن خلال مزج الحركة مع الطاقة الخضراء والتشييد الفعال اقتصاديا ستغير الابراج الديناميكية الدوارة من مفهوم العمارة كما نعرفها الان.

-اقامة "برج ٥٥" الذي يستمد اسمه من وقوع امانة دبي على خط طول ٥٥ درجة .

## ٢. منزل ترون الذكي ( Tron- concept intelligent ) (House)<sup>١١٣</sup>

مبنى سكني للمعماري (Ken sakamura) - نفذ عام ١٩٨٤ م ، في اليابان .

التعرف على الانظمة الذكية المستخدمة في المبنى:

- التحكم في المبنى باجهزة كومبيوتر تحتوي على حوالي ١٠٠٠ معالج بيانات صغير الحجم "Micro- processors" لتسهيل عملية الاستجابة . يتم تحليل ظروف الطقس الخارجية باستخدام حساسات "Sensors" لتحديد اتجاه وسرعة وقوة الرياح والضغط الجوي والامطار ودرجة السطوع .

ويتم تثبيت حساسات خاصة بدرجة الحرارة والرطوبة في كل فراغ ، وكذلك حساسات لثاني اكسيد الكربون ، ويمكن للحساسات تحديد الغرف الخالية والغرف المشغولة .

وتوفر حساسات الحرارة وحساسات الاشعه تحت الحمراء الامن والحماية من الحريق ، ويتم فتح النوافذ تلقائيا استجابة لمجموعه من الحساسات الخاصة بدرجة الحرارة واشغال الفراغ والرطوبة وتدفق الهواء<sup>١١٤</sup> .

استخدام كاسرات شمس متحركة حسب كمية الضوء المطلوبة للفراغ الداخلي وحسب كمية الحرارة المطلوبة ، وتعمل على خفض في احمال التبريد وزياده الراحة الحرارية لشاغلي المبنى وتحتاج لصيانة دائمة ومستمرة<sup>١١٥</sup> .

<sup>١١٣</sup> اسماء مجدي محمد فاضل - العمارة الذكية وانعكاسها التكنولوجي على التصميم - مرجع سابق - ص ٧

<sup>114</sup> Wingginton,M&Harris,J.(2002),"Intelligent Skins",Architectural Press,An Imprint of Elsevier, Linacre Hous, Jordan Hill , Oxford,UK, P 157.

<sup>115</sup> BAKer,N&Steamers, K.(2000), "Energy And Environment In Architcal Design Guide", E & FN Spon , an Imprint of taylor & Francis Group, New Fetter Lane London.

تلقائية الفتح "The Automatically Controlled Window" للفتحات والتي تغلق وتفتح وفقا للمعلومات الواردة اليها من اجهزة استشعار الطقس الخارجية (الحساسات)، كذلك الاضائه الداخلية للمنزل التي يتم التحكم فيها عن بعد وستائر المنزل التي تغلق اوتوماتيكيا ليلاً .

- التبريد : يتم فتح واجهه تلقائيا وفقا للظروف المناخية الداخلية والخارجية مع تركيب الواح التبريد الاشعاعية<sup>116</sup> خلف الاسقف المعلقة ، ويمكن تنشيط نظام رش المياه على الاسطح الزجاجية من السقف وبالتالي توفير وسيله اضافية للتبريد بالتبخير فضلا عن التنظيف .
- التهوية: نظام الكومبيوتر هو المسؤول عن تحديد ما اذا كان الهواء عن طريق فتح النوافذ تلقائيا او تفعيل نظام تكييف الهواء في فترات الرطوبة المرتفعة<sup>117</sup> .

---

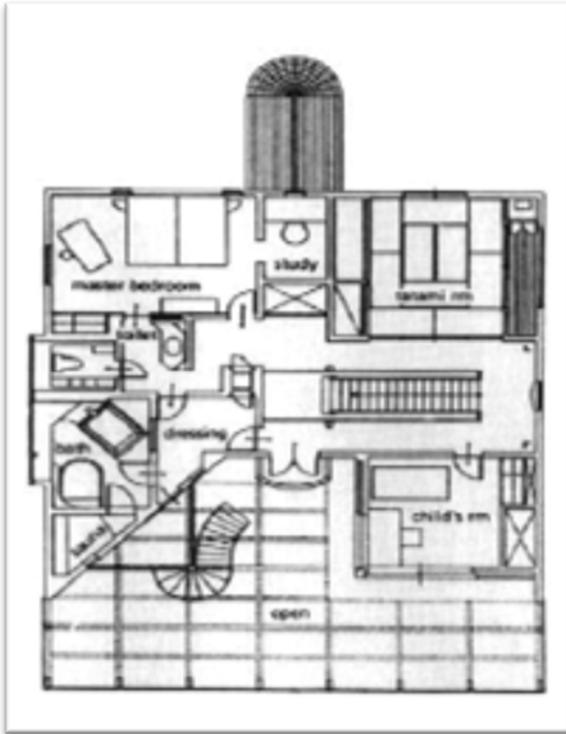
<sup>116</sup> يتألف هذا النظام من الواح مشعه للحرارة مثبتة على السقف حيث يتم تغذية هذه الالواح شتائاً بالماء المسخن بواسطة مضخة حرارية تعمل على ضخ البخار ، وفي الصيف الماء المبرد بواسطة مبرد ماء.

<sup>117</sup> مرجع سابق - "Intelligent Skins", (2002), Wingginton, M&Harris, J.



الشكل رقم (٧٢)

مشهد خارجي لمنزل ترون الذكي



الشكل رقم (٧٣)

مسقط افقي لمنزل ترون الذكي

### ٣. معهد العالم العربي بباريس

مركز ثقافي للمعماري (Jean Nouvel) عام ١٩٨٠م ، في باريس - فرنسا .

النظم التكنولوجية الذكية المستخدمة في المبنى :

- تم تصميم نموذج شباك المبنى بفكرة المشربية التي تراعي امكانية تصغير وتكبير فتحاتها بحيث تسمح بدخول الضوء بطريقة تحكم ميكانيكية مرتبطه بشده السطوح خارج المبنى حيث تحتوي وحده الشباك على خلايا تشبه تماما عدسات كاميرات التصوير الفوتوغرافي بمقاسات مختلفة يتم التحكم فيها اوتوماتيكيا والكترونيا بهدف تثبيت كميته الضوء النافذ لداخل الفراغ.<sup>١١٨</sup>



الشكل رقم (٧٤)

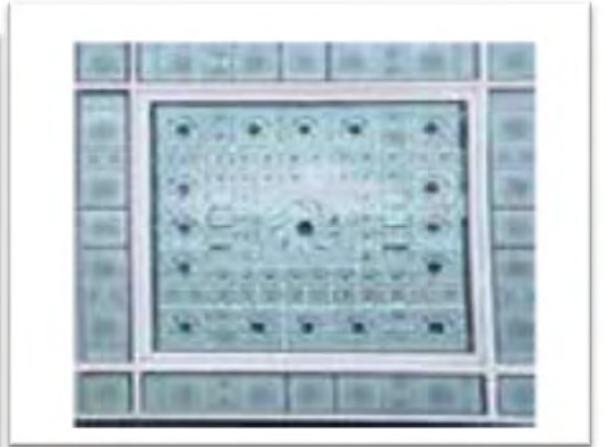
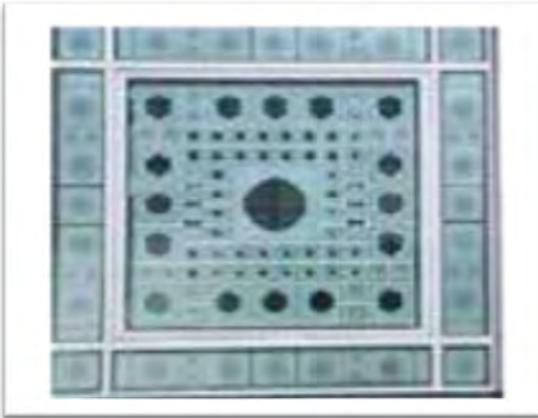
صورة توضح النافذه في المعهد العربي بباريس

<sup>118</sup> Baird, G. "The Architectural Expression of Environmental Control Systems" Spopress, New Fetter Lane , London,2001, P 29.



الشكل رقم (٧٥)

مبنى المعهد العربي من الخارج



الشكل رقم (٧٦)

الصورة السابقة توضح اتساع وضيق فتحات النوافذ حسب الحاجه.

## ٤ . المنزل الدوار

منزل سكني للمعماري (David Graham) ، نفذ عام ١٩٩١ ، في كاليفورنيا الولايات المتحدة الامريكية.

هذا المنزل مكون من طابقين ، يحتوي الطابق الاول على حمام ومطبخ والثاني على غرفة طعام ومعيشه ومكتب وثلاث غرف نوم وثلاث حمامات ومخزن ومصعد .

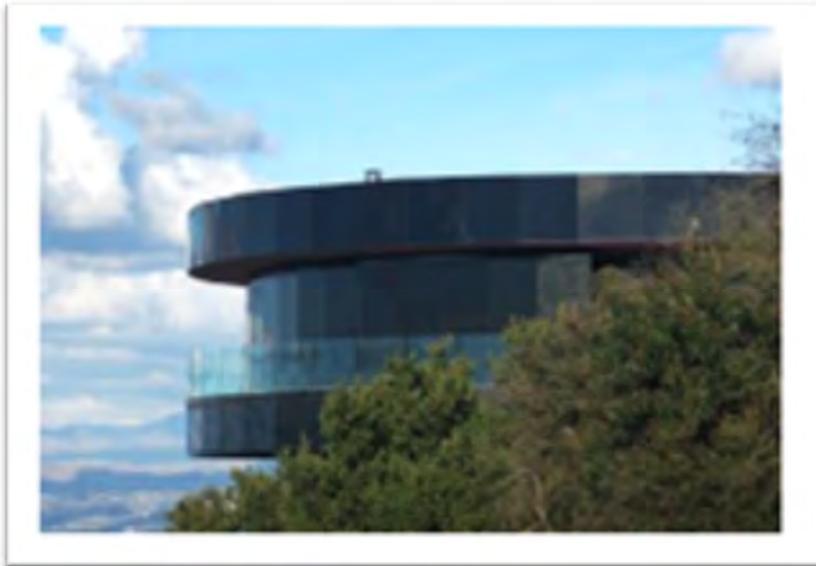
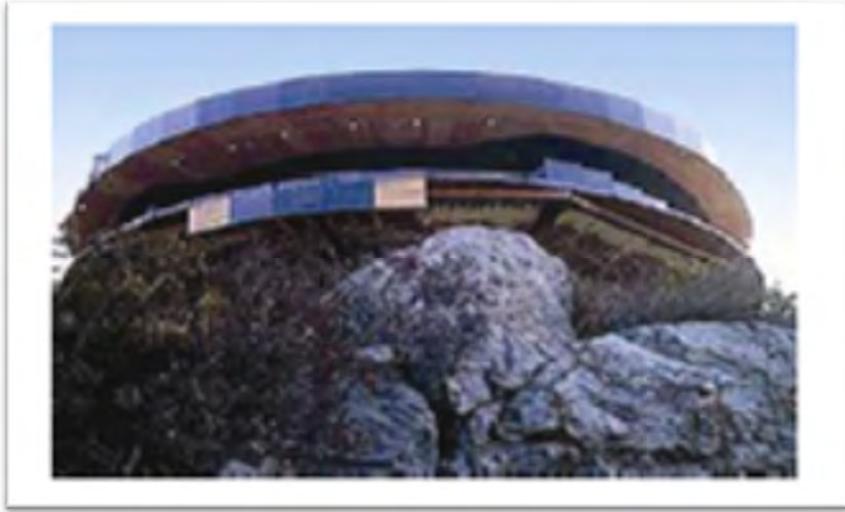
النظم التكنولوجية الذكية المستخدمة في المبنى:

- يستطيع المبنى ان يدور ٣٦٠ درجة كل ٣٠ دقيقة او خلال ٢٤ ساعه حسب الرغبة من خلال مفتاح للغلق والفتح (Switsh On/Off) حيث يمكنه الدوران في اتجاه واحد بكامل مرافقه وتجهيزاته باستخدام موتور وحساسات تعمل على الحصول على معلومات داخلية للاستجابة لاحتياجات الشاغلين ، ويمكن تغيير موقع غرف النوم للابتعاد عن الشمس وتجنب الضوء .
- تعد الحساسات هي المعالجة الذكية التي حولت المبنى الى مبنى مستجيب ذكي

.١١٩

---

<sup>119</sup> Sherbini,K&Krowczyk,R,"Overview of intelligent Architecture" ,1<sup>st</sup> ASCAAD International Conference, e-Design in Architecture,Dhahran,Saud Arabia, P143,146, 2004.



الشكل رقم (٧٧)

المنزل الدوار ١٢٠

---

<sup>120</sup> مرجع نت رقم (١٢) [www.rotatinghome.com/media.html](http://www.rotatinghome.com/media.html)

## ٥. القرية الاولمبية في برشلونه باسبانيا .

تصميم المعماري فرانك جيري (Frank Gehry) – نفذ عام ١٩٩٢م في برشلونه باسبانيا

في هذا المشروع تم عمل نموذج رقمي باستخدام برنامج (CATIA) <sup>١٢١</sup> الذي انتجته شركة (Dessault) الفرنسية فبدأ في عمل نموذج رقمي للسمكه مستخدما برنامج (CATIA)، وقد تم بناء الاسطح باستخدام معادلات رياضية من الهندسة الوصفية ، مما اتاح تحديد الاحداثي الفراغي لاي نقطه على السطح بدقة .

وقد استخدم النموذج الرقمي بشكل مباشر للحصول على نموذج واقعي من ماده ورقية تم تقطيعها بالليزر باله تقطيع اوتوماتيكية ليتم مقارنة النموذج الورقي بالنموذج الاصلي الذي تم تصنيعه يدويا لاختبار دقه التحويل من النموذج الورقي للنموذج الواقعي ، وقد كان النموذجان متطابقان تماما .

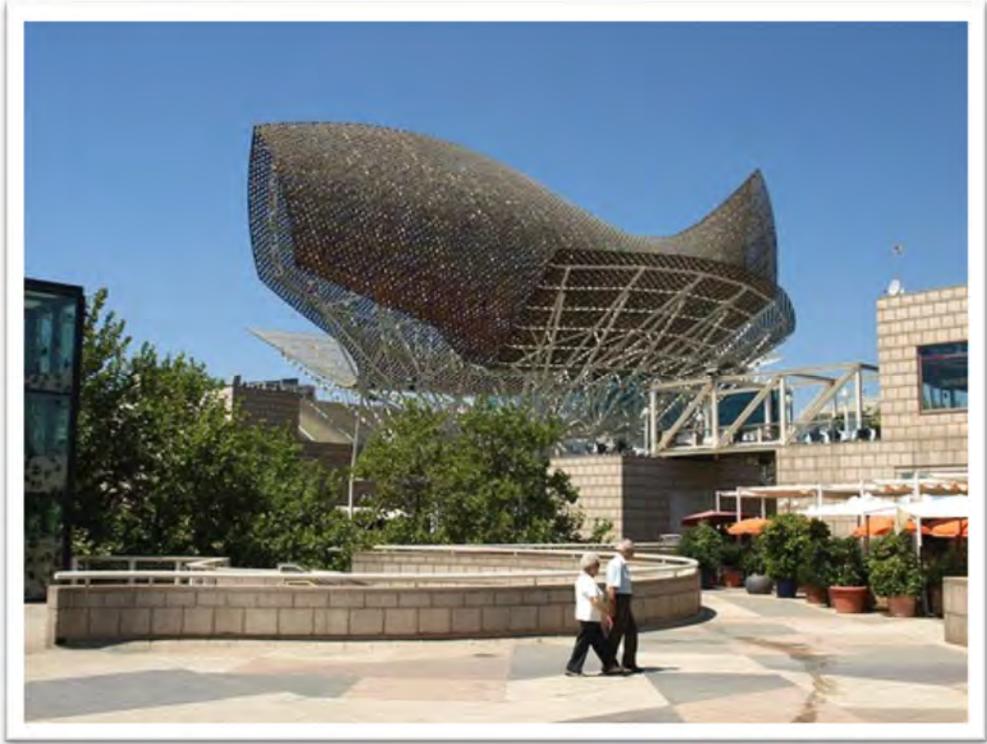
وقد كان هذا نقطة تحول كبيرة في الاستفادة من التقنيات الرقمية لتحويل التصميمات المعقدة الى مباني حقيقية ذات اشكال جديدة <sup>١٢٢</sup> .

بالعمل على سطح النموذج الرقمي وصل Gehry لسلسلة من نقاط اتصال الغلاف الخارجي بالهيكل الحديدي للسمكة ، وقد تم تحويل هذه النقاط الى AES Format وتم استخدامها بواسطة المهندسين الانشائيين لحساب وتنفيذ الهيكل الانشائي .

والغلاف الخارجي الذي يغطي هيكل داخلي من اكثر الاستخدامات في الصناعات الانشائية الاوتوماتيكية .فانه يستخدم النموذج الرقمي بشكل اساسي في تصنيع الهيكل والغلاف بدقة متناهية <sup>١٢٣</sup> .

<sup>١٢١</sup> برنامج (CATIA) صمم اساسا للصناعات الجوية ، لتحويل المجسمات الطبيعية الى رسومات هندسية بواسطة ماسح رقمي فراغي يقوم بترجمة المجسم ثلاثي الابعاد الى رسم ثنائي الابعاد ، وبعد ذلك يمكن اخراج الرسومات التنفيذية والتفصيلات اللازمة لتشييد المبنى.

مرجع نت رقم (١٣) [www.cenit.co.uk/html/case\\_frank\\_gghery.htm](http://www.cenit.co.uk/html/case_frank_gghery.htm) <sup>122</sup>

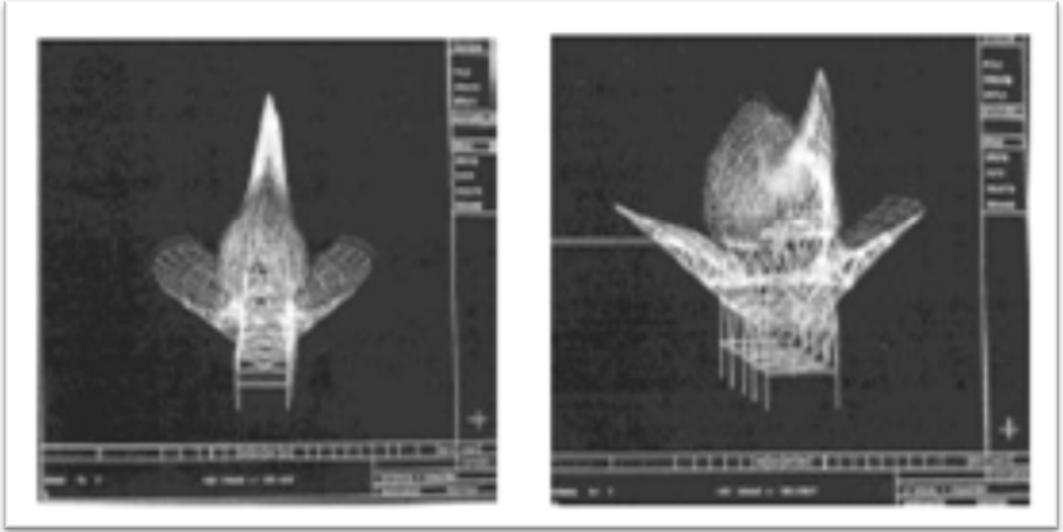
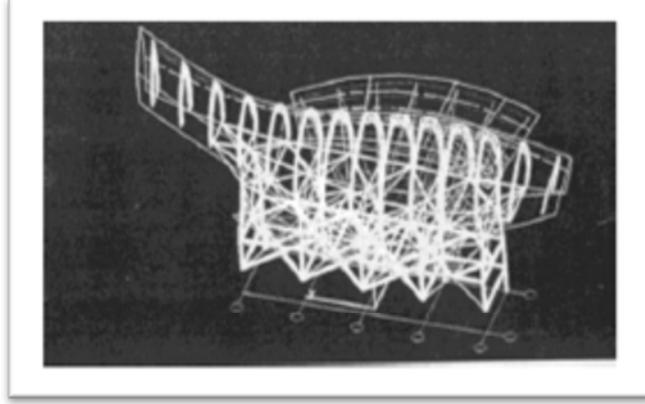


الشكل رقم (٧٨)

هيكل السمكه للقرية الاولمبية

---

<sup>123</sup> Sinopoli, J, " Smart Building systems For Architects, Owners, and Builders", Elsevier Press, An Imprint of Elsevier, Oxford, Uk, P37, 2010.



الشكل رقم (٧٩)

النموذج الرقمي لهيكل السمكة للقرية الاولمبيه ببرشلونة.

## ٦. القرية الاولمبية في بلباو اسبانيا .

تصميم المعماري فرانك جيري (Frank Gehry) - نفذ عام ١٩٩٧م في بلباو اسبانيا .

عندما فاز فرانك جيري بمسابقة تصميم متحف " Guggenheim Museum – Bilbao " - ، فكر في حلول تعبر عن التقنيات الرقمية الحديثة بمعنى خلق توازن هام بين التصميم والاستفادة من التقنيات الحديثة<sup>١٢٤</sup> .

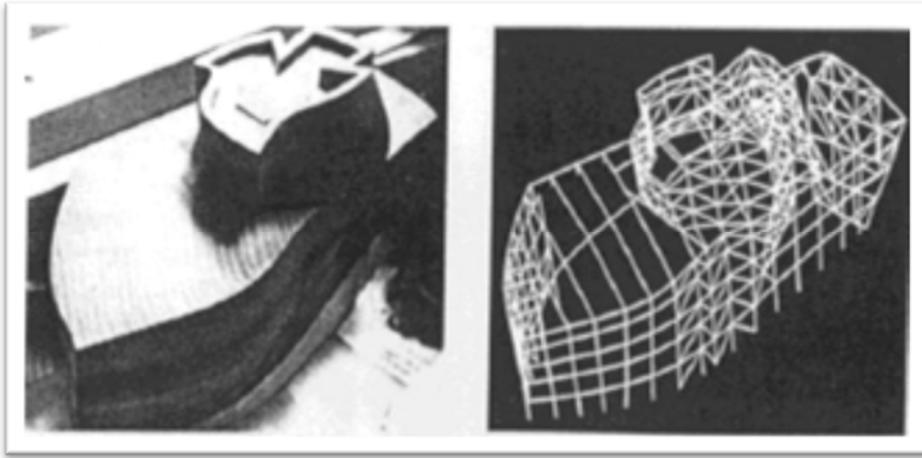
تم انشاء نموذج رقمي للمشروع في برنامج (CATIA) بواسطة تحويل النموذج اليدوي الى رقمي بواسطة جهاز فارو (Faro Digitizer) ، وللتأكد من دقة التحويل الرقمي من المجسم اليدوي الى الرقمي تم عمل نموذج اختياري اعتمادا على المعلومات الرقمية الناتجة عن عملية التحويل ، وقد تم عمل النموذج الاختباري بواسطة اله جرش(نحت) اوتوماتيكية "Automated Milling Machine" ، هذه الآلة تأخذ معلوماتها مباشرة من النموذج الرقمي ، فإذا تأكد ان المعلومات الرقمية صحيحة يصبح النموذج الرقمي مرجع لكل الابعاد مما يتيح عمل الرسومات التنفيذية ، كما يساعد في ايجاد النظام الاحداثي للاجزاء المختلفة للمنشأ.



الشكل رقم (٨٠)

صور لمتحف جوجينهايم من الخارج والمدخل الرئيسي

<sup>124</sup> Rosenblatt, A, "Building Type Basics for Museums", John Wiley&Sons, INC, Canada, P124, 2001.



الشكل رقم (٨١)

صورة للنموذج الرقمي والنموذج الاختباري لتصميم متحف جوجنهايم  
للتأكد من دقة البيانات الرقمية.

## ٧. مبنى افاكس (Avax)

تصميم المعماري (Alexandros N. Tombazis) - شيد في اثينا، اليونان - عام  
١٩٩٨م.

يستخدم المبنى نظام للاضاءة متكامل للتعويض عن الاضاءة الطبيعية ، عبارة عن  
كومبيوتر متحكم بمجموعة حساسات (Sensors) تعمل بالاشعة تحت الحمراء في  
المكاتب الادارية ، ومن خلال البيانات المستخرجة من هذه الحساسات يحدد هذا النظام  
المستوى اللازم للاضاءة وفقاً لكمية الاضاءة الطبيعية في الفراغ كما يعمل الكومبيوتر ايضاً  
على ايقاف الاضاءة في نهاية يوم العمل .<sup>١٢٥</sup>

تتكون وحدة نظام التكييف المركزي "The HVAC System" من مضخة حرارية مركزية  
تستهلك حوالي 34 KWH/m<sup>2</sup> في السنة للتسخين والتبريد في حين نجد أن نظام الاضاءة

<sup>125</sup> Burton, S. "Energy Efficient Office Refurbishment", Science Publishers, UK, p39, 2001

الصناعية يستهلك من الطاقة ما يقرب من  $15 \text{ KWH/ m}^2$  ، بينما نجد ان وحدات ملفات التهوية ونظام التوزيع يستهلك من الطاقة  $12 \text{ KWH/ m}^2$  ان الاستهلاك العالي للطاقة للاجهزة منخفضة الجهد يرجع الى نظام التهوية الذي يتم تشغيله خلال الليل (منفصلا عن نظام التكييف المركزي HVAC) وبنوك الثلج "The Ice Banks" ومرآوح السقف وتشغيل الجنيحات الشمسية وما الى ذلك ، هذا ويقترب الاستهلاك الثانوي من الطاقة من معدل  $140 \text{ KWH/m}^2$ <sup>١٢٦</sup>

يتم التحكم في كل وحدة إضاءة داخل الفراغات المكتبية على حدا عن طريق تثبيت حساسات متكاملة (integral sensors) داخل كل وحده اضاءة تقوم بقياس مستويات الاضاءة الطبيعية والحركة وضبط درجة سطوع الاضاءة ، وتوجد بالحساسات كاشفات الحركة (Movement Detectors) التي تعمل على اطفاء الاضاءة في المكاتب الغير مشغولة حيث يتم خفت الاضاءة الصناعية من ١٠٠% الى ٠% في وجود اضاءة طبيعية كافية ، علاوة على ذلك يتم تثبيت نظام التحكم في الاضاءة الصناعية في اماكن انتظار السيارات في المبنى الذي يعمل تبعا لحركة السيارات .

تم تصميم المبنى لاستغلال امكانات الاضاءة الطبيعية للمنطقة كالتالي :-

الواجهة الغربية لا يوجد بها وسائل تظليل بسبب قربها من المبنى المجاور ، أما الواجهه الشرقية يتكون نظام التظليل الخارجي فيها من الألواح الشمسية "The Solar Fins" للتحكم في الاضاءة حيث تسمح باقصى حد من الاضاءة الطبيعية مع الحد من الوهج . يتم التحكم بهذه الشرائح اتوماتيكياً بواسطة نظام ادارة المبنى (BMS) من خلال موتورات كهربية استجابة لدرجة الحرارة والاشعاع الشمسي ، ويمكن للمستخدمين التحكم عن بعد للألواح الشمسية عن طريق حساس الاشعة تحت الحمراء (IR Sensor)<sup>١٢٧</sup> .

<sup>126</sup> Santamouris, M. " Environmental Design Of Urban Buildings An Interegrated Approach", published by Earth Scan, London, UK, p 95.

<sup>127</sup> Honey, P. "intruder Alarms", an Imprint of Elsevier , Linacre house ,Jordan Hill, Oxford, USA, p 95, 2007.



الشكل رقم (٨٢)

### الوجهة الرئيسية لمبنى "Avax"



الشكل رقم (٨٣)

زاويه منظورية لمبنى افاكس

### ٨. مبنى دوكسفورد للاعمال الحرة (المكتب الشمسي)

المبنى تصميم وتنفيذ شركة اكليبر للتكوير العقاري ، نفذ في انجلترا عام ٢٠٠٠ م.

هو مبنى اداري خاص بشركة لتجارة الالكترونيات مصمم على مساحة ٣٢٠٠٠ متر مربع بمنطقة اكسفورد ، وهو اول مبنى شيد وادرج به نظام (BIPV) - نظم الخلايا الشمسية

الذكية - وله اكبر واجهه زجاجية لانتاج الطاقة الشمسية ترتفع حوالي ١٥ متر بنظام مركزي مسيطر<sup>١٢٨</sup> .

الخلايا الضوئية\* الموجوده بغلاف المبنى الخارجي تولد طاقة تقدر بـ ١١٣٠٠٠٠ كيلو وات /ساعة ، والذي يغطي استهلاك المبنى بالكامل من الطاقة الكهربائية ،



الشكل رقم (٨٤)

مبنى دوكسفورد

انجلترا

<sup>128</sup> Philips,D,"lighting Modern Billings",Architectureal press, oxford,England,p6,2000.

\*عبارة عن مجموعة من الخلايا الكهربائية موصلة مع بعضها في اطار واحد على شكل لوحه ، وكلمة فوتوفولتيك هو اسم مشتق من طبيعة عمل الخلية فكلمة فوتو تعني ضوء وكلمة فولتيك تعني كهرباء وهذا يعني تحويل ضوء الشمس الى كهرباء . تصنع خلية الفوتوفولتيك من المواد اشباه الموصلات "semi conductors" مثل السيليكون وكل خلية فوتوفولتيك مكونه من بلورة واحدة من السيليكون وتشكل مجموعة كبيرة من خلايا الفوتوفولتيك الخلية الشمسية . فعندما تسقط اشعة الضوء على الخلية فان جزء من الضوء يتم امتصاصه من قبل ذرات السيليكون ، تعمل هذه الطاقة على اثاره الالكترونات الغير مرتبطة في المادة وتجعلها تتحرك بحرية داخل المادة . وعندما تتعرض هذه الالكترونات الحرة لمجال كهربائي فانها سوف تتحرك كلها في اجاه واحد وهذا يعني تيار كهربائي وعند ربط طرفي خلية الفوتوفولتيك بنقطة توصيل على السطح العلوي والسطح السفلي للخلية نحصل على تيار كهربائي .

## العمارة الوظيفية :

الوظيفية بمعناها الواسع هي أن تؤدي الأشياء المصنوعة الغرض التي تصنع من أجله .. وأن يكون لها من الأشكال ما يأتي تبعاً لهذه الأغراض أو الوظائف.

- الوظيفية بمعناها الواسع موجودة في كل الثقافات وفي عمارة كل العصور ويعرفها المعماريون .. وكتب عنها وعن المنفعة كل كتاب العمارة منذ فيثروفيوس .. كما أنها موجودة منذ عهد الكهوف عندما بدأ الإنسان يصنع لنفسه الأدوات ويختار لها من الشكل ما يتوافق مع تلك الوظيفة.

وضعت لها شعار يقول: ان العمارة هي علم خالصا و ليست فن، و ان الشكل المعماري يتقيد و يتبع الوظيفة و لا يجوز ان يتمرد عليها في اي حال منه الاحوال.

و لهذا وضع رواد هذه العمارة مفاهيم جديدة تدعو لتحرير الهيكل المعماري من الزخرفة و البروزات الزائدة و التركيز على هيكلية الوظائف و الحلول الاقتصادية للعمارة.

- أول من نادي بهذه النظرية في العصر الحديث هو المثال الأمريكي Horatio (1805 - 1852م) حيث نادي بأن الشكل المعماري لابد وأن يكون رد فعل طبيعي للمنفعة كما حادث في كل المخلوقات.

- جاء من بعده Louis Sullivan حيث نادي بأن يتبع الشكل الوظيفة.

- نادي بهذه النظرية مجموعة من المعماريين ورغم اختلاف وجهة نظرهم حول المفهوم إلا أنهم اجتمعوا على الاعتراف بالاتجاهات العلمية والصناعية الحديثة وترك الاتجاهات الرومانتيكية والبعد عن الزخرفة.

- النظرة الأوروبية جامدة .. النظرة الأمريكية عضوية .. في تفسير النظرة الوظيفية.

## ماهية النظرية الوظيفية<sup>١٢٩</sup> :-

- هي نظرية عظيمة الفائدة أوجدت دقة في التحليل الكثير من المشاكل النظرية والعملية وكانت عاملاً منقياً حررت المعماريين من التقليد والاعتباس وحررت المباني من الزخارف.
- لم يوجد منافس لها سوى النظرية العضوية في أمريكا .. وكانت المخرج الوحيد من أزمة التخبط التي سادت القرن التاسع عشر.
- كان فيها الكفاية بعد الحروب في الأزمات الاقتصادية والحاجة العاجلة للبناء والتعمير فكانت أحسن حل لتلك الظروف المتطرفة عن طريق كفاءتها في العمل وتخليصها للمباني من كل ما ليس له فائدة عملية.
- رفعت المستوى العام للتصميم المعماري وأمكن بها إنتاج أعمال جيدة حتى في أيدي المعماريين العاديين.
- كانت تثبت صحة التصميم .. ففي أي عمل جديد ليس له مثال سابق كانت الوظيفية هي مقياس الحكم على مدى صلاحية العمل .. وكانت في فترات التكوين والتأسيس لنوع جديد من العمارة أهم من أي اعتبارات أخرى .. لكنها في حالة تعدد الحلول لا يمكنها أن تحدد الحل الجيد بل تعزل الرديء فقط.
- تمثل التدريب المناسب لطلبة العمارة ولشبان المعماريين.

---

<sup>١٢٩</sup> د.محمد سلام، مرجع سابق.

## وجهات النظر المختلفة في الوظيفة:

١ - أن تصمم المباني كما تصمم الآلات .

منذ أن بدأ عصر العقل أو الفكر في القرن ١٨ وأثبت العلم تفوقه على العواطف صارت النظرة إلى الأمور علمية في المقام الأول وصارت الآلات هي أدوات العصر في العمل والإنتاج.

يطالب أصحاب هذه النظرة أن تصمم المباني كما تصمم الآلات بالعلم والمنطق والدقة والحساب .. ويكون كل شيء موجود لسبب وبكمية مطلوبة ويؤدي عملاً خاصاً به.

فهذا "جروبيوس" يطالب بعمارة ثلاثم عصر الآلات والراديوهات والسيارات السريعة .. وهذا "لوكوربوزيه" يصف البيت بأنه آلة للعيش فيها *The Home as a Machine to Live in*.

٢ - تقليد أشكال الآلات في المباني.

- بسبب الإمكانيات الهائلة للآلات فقد اندهش لها معاصروها والمهندسون وأصبحت موضع الاحترام للجميع.

- افتتن الناس بالآلات وتعلقوا بها وجعلوها مادة للتأمل .. وعرفوها "خطأ" بأنها أهم شيء في الحياة وكل شيء في الحياة.

- لم يكن الفنانون بعيدين عن هذا .. فقد أخذوا منها إلهامات في فنونهم المختلفة .. منهم الرسامون "أوزنغان" و "لوكوربوزيه" و "ليجيه" الذي جعل الأشخاص في لوحاته كالمصنوعات المعدنية .. وكذا في فن النحت.

- جاء الدور على العمارة .. رغم ما لها من تعقيدات وعوائق أكثر مما للفنون الأخرى .. ولماذا لا تستخدم العمارة أشكال الماكينات وقد سبق وأن استخدمت أشكال النباتات في الفن الجديد *Art Nouveau*.

- استخدم بعض المعماريون بعض أجزاء الماكينات ومنهم من جعل مبانيه على شكل آلة بأكملها .. فقد أخذ لوكوربوزييه عناصر مأخوذة من البواخر كالسلالم البحاري والشبابيك المستديرة والبلكونات الصغيرة .. أيضاً "رايت" الذي له بيت ذو أسقف ممتدة من الجانبين يسمى الطائرة وآخر يسمى البارجة.

- كانت هذه نظرة سريعة وسرعان ما تغيرت بعد ما وجد المعماريين أن أشكال الآلات تتغير .

٣ - استخدام الآلات ومنتجاتها في العمارة.

- هذا هو الحل المعقول والسليم .. حيث يستفيد المعماري مما تحققه إمكانات العصر الحديث .. وأن يراعي ما يعنيه هذا من تغير في أساليب التنفيذ والإنشاء والمواد .. وتأثير كل ذلك على الشكل المعماري في النهاية.

- وبهذا يمكن للعمارة أن تنتمي للعصر الحديث ويكون التعبير المعماري فيها حقيقياً لا مصطنعاً .

- هذه النظرة هي التي استمرت في العصر الحديث .. حيث أصبحت الآلة تحقق ما لم يحققه الإنسان وبسرعة فائقة .. فكان الأجدى الاستفادة من ذلك في تصنيع أجزاء وعناصر المباني .. فلماذا لا نستخدم الآلة في تصنيع الأبواب والشبابيك وكسب الوقت وتوفير المال الذي كانا يستهلكها في الطرق التقليدية القديمة.

- كل هذا مقبول بشرط ألا تغطي الآلة على فكر الإنسان والمعماري بشكل خاص .. وتتحول القيم الفنية والأحاسيس إلى أحاسيس صناعية لا تقبل إلا بما تقدمه الآلة ولا تعجب إلا بدقة الآلات .. (جمال ما تصنعه الآلة وجمال ما تصنعه اليد)

و تعتبر هذه النظرية بانها علمية و فكرية تحكم على الاعمال من وجهة نظر الاداء و الكفاءة و يحكم على صحة الاشكال بمقدار صلاحيتها لهذا الاداء، من حيث انها مبدا اولي فهي تكاد ان تكون بديهية لان شرط الفائدة هو الدافع الاصلي لوجود المباني و

يختلف الانسان بصفة خاصة عن كل الكائنات الطبيعية الاخرى من حيث ان له جوانب كثيرة متعددة في فهمها لحل مشكلات كثيرة في الاساس النظري للعمارة الوظيفية.

مبادئ الفلسفية:

١- اسلوب التباين مع الطبيعة:

يعتمد على اتجاهه الى الاشكال الهندسية من صنع الانسان و استخدام اسلوب التصاميم المعمارية التكعيبية لدرجة وقوفه ضد الاتجاه الى الاهتمام بالطبيعة.

٢- اسلوب المباني النفعية:

استوحيت فكرة ان البيت مكان للعيش فيه، و ان الالة تعتبر ناجحة اذا ادت وظيفتها باتقان و يعتبر المبنى ناجحاً اذا ادى وظيفته على اكمل وجه.

٣- اسلوب العمارة الاشتراكية:

و هو تطبيق فكرة الدوبلكس المستوحاة من العمارة الاسلامية في العصور الوسطى.

افكاره التطبيقية:

١- الاعمدة الرافعة لمستوى البناء فوق مستوى الارض:

و استغلال المكان تحت المبنى (كحديقة، او للفصل بين حركة السيارات و المشاة، او كجراجات)، و نشأت فكرة ثورية و هي الاتجاه للمدن الراسية بدلاً من المدن الافقية، و استخدام الاعمدة الرافعة للبناء في تصميم منازل الدومينو.

٢- استخدام الحدائق فوق اسطح المباني:

و التي بها استرد الفضاء المشغول بالمباني القائمة على الارض من جديد في الاعلى، و توفير الراحة للسكان، بالاضافة للخصوصية، و انها العلاج الامثل للخرسانة من التمدد و الانكماش.

٣- استعمال الشبائيك الافقية الطويلة الممتدة من عمود لآخر:

و بالتالي دخول الضوء الكافي لجميع اجزاء المبنى.

٤- التخطيط للمسقط الافقي الحر المفتوح:

اي بعمل هيكل خرساني على اعمدة متباعدة تسمح بانشاء قواطع بدون تكرار المسقط نفسه.

٥- الوجهة الحرة الطليقة:

تصميم الواجهات بحرية و دون التقييد بما ورائها.

## امثلة على العمارة الوظيفية :



الشكل رقم (٨٥)

مبنى من تصم المعماري جروبيوس.



الشكل رقم (٨٦)

مبنى من تصم المعماري لوكوربوزيه.



الشكل رقم (٨٧)

مبنى مرسيليا تطبيق للعمارة الوظيفية .

## عمارة دوستيل .

### الأهداف الرئيسية

- تحقيق التوازن بين الفرد والعالم .
- تحرير الفن من قيود التقاليد والعبودية الفردية .
- التجريد المطلق .

### نظريات دوستيل

تأثرت الحرآة بأعمال الفنان بيت موندريان بشكل كبير والذي بدوره كان متأثرا بأفكار الفيلسوف شوماكيرز (Schoenmakers) .

### تلخصت أفكار شوماكيرز فيما يلي :

- الألوان (الأصفر، الأحمر، الأزرق) هي الألوان الموجودة فقط .
- الأصفر يعكس حركة إشعاع (عمودي).
- الأزرق لون مناقض للأصفر (أفقي) ويمثل الأرض .
- الأحمر يحاول إضافة مسحة معتمة لكل من الأصفر والأزرق .

### مبادئ دوستيل

- استخدام الخطوط المستقيمة (العمودية والأفقية) .
- استخدام الأشكال المستطيلة والمربعة .
- استخدام الألوان الأساسية ( الأحمر، الأصفر، الأزرق ) .

استخدام الأبيض ، والأسود .

ابتعدوا عن التماثل .

حققوا التوازن من خلال توزيعهم للعناصر المختلفة (الأشكال والألوان) .

الخطوط العمودية والأفقية ترتب في داخل مسطحات لا تتقاطع .

كل عنصر يكون منفرد بحد ذاته ولا يعيقه وجود العناصر الأخرى .

في العمارة تكون المسطحات هي التي تشكل الفراغ وتلتقي مع بعضها من خلال

مساحات زجاجية .

## المؤثرات التي تأثر بها هذا التيار

\*الفن التكعيبي ( التجريد ) .

\*أفكار من المبادئ الرياضية الجيومترية .

\*التيار البنائي (الديناميكية )

## الجهات التي تأثرت بهذا التيار

مدرسة الباو هاوس .

التيار العالمي .

التصميم الداخلي .

تصميم المنتجات والملابس .

امثلة على عمارة دوستيل:



الشكل رقم (٨٨)

منزل شرودر للمعماري جريت ريتفيلد



الشكل رقم (٨٩)

منزل بافيلون للمعماري جريت ريتفيلد

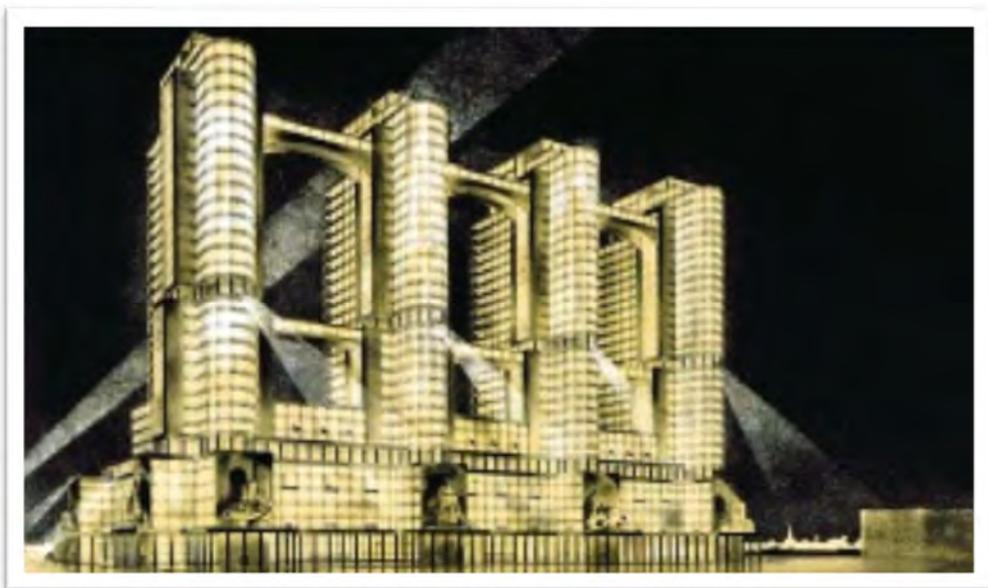
## العمارة البنائية (Constructivism) .

هي حركة فنية ومعمارية نشأت في روسيا عام ١٩١٩م وقد نشطت هذه الحركة بعد ثورة أكتوبر في روسيا. أعتمدت هذه الحركة على إبعاد الفن عن "ثقائه" وبعده عن المجتمع وجعله عوضاً عن هذا مستعملاً في سبيل تحقيق أهداف المجتمع، وعلى وجه الخصوص في بناء نظام اشتراكي. أثرت هذه الحركة في العديد من ميادين الحياة مثل الفنون الجميلة والهندسة المعمارية والسينما والإعلان والتصوير غيرها.

ظهرت البنوية، تمثل محاولة منهجية للكشف عن الأبنية الكلية العميقة في مجالات الفن والأدب. وقد زعم البنويون بإمكانية فهم الظواهر والأشياء بأسلوب البنى المشتركة، التي تؤلف ذلك المعنى، وتسمى هذه البنى أعرافاً. ويتشكل الفن من مجموعة من الأعراف أو التقاليد التي تنتمي لطراز ثقافي معين.

تتجاوز البنوية في دراسة العمل الفني مرحلة التشخيص إلى مرحلة استخلاص المعاني وتفسير الأشكال والصور، استناداً إلى العلاقة الناشئة بين تلك الأشكال في إطار طراز فني. ترتبط معاني الصور في العمل الفني بنظامه الذي يتشكل بواسطة الخيال الرمزي، وبإضافة الرمز للتعارضات الثنائية بين الأنساق الآتية والأنساق التعاقبية في دراسة البنية على أساس أن الرمز يمثل المستوى اللاواعي والمرحلة المتوسطة بين التأمل المجرد والتأمل للتوصل للمعنى. وتعمل التعارضات على تنظيم المعنى في شبكة من العلاقات المتبادلة من الأشكال والصور، على أساس أن للتعبير الفني حياته الخاصة المستقلة عن حياة الفنان نفسه. وأن سياق الفن بالمفهوم البنوي ينتمي إلى لغة الشكل وليس للسياق العام للواقع. فالعمل الفني يمثل تعبيراً رمزياً، وله بالنسبة للناقد البنوي أكثر من معنى. لأن المعاني تتولد عن تصارع معنى ومعاني أخرى يتوصل إليها المشاهد كلما تمعن في تأمله أكثر، على أساس أن العمل الفني هو بمثابة إبداع يستعيد الزمان الأسطوري. ويتجاوز النقد البنوي العلاقات المحسوسة للكشف عن البنية الأساسية في أي عمل فني استناداً إلى مبدأ اكتشاف القيم الجمالية باستخدام طرق التحليل. وإن لكل بنية طابعها المميز وطبيعتها القيم

في النقد البنيوي وجودية.وتختلف البنية الجمالية في فنون عصر النهضة بتميزها وتقردها  
عن البنية الجمالية في الفن الحديث. وذلك يستدعي الحصول على المعايير الجمالية من  
واقع بنية العصر .



الشكل رقم(٩٠)

Narkomtiazhprom, Vesnin brothers, 1934

## العمارة التكعيبية .

التكعيبية هي اتجاه فني ظهر في فرنسا في بدايات القرن العشرين الذي يتخذ من الأشكال الهندسية أساسا لبناء العمل الفني إذا قامت هذه المدرسة على الأعتقاد بنظرية التبلور التعدينية التي تعتبر الهندسة أصولا للأجسام . كانت بداية هذه الحركة المرحلة التي بدأها الفنان سيزان بين عامي ١٩٠٧ و ١٩٠٩م وتعتبر المرحلة الأولى من التكعيبية.

### التكعيبية في العمارة:

ظهرت التكعيبية كاحد المدارس المعمارية الحديثة في بداية القرن العشرين ، تقول العبارة المشهورة للفنان سيزان أن "الكرة، والأسطوانة، والمخروط" هي جوهر بنية الطبيعة، و التكعيبية كمدرسة في الفن التشكيلي قد نشأت عن نوع من الالتباس في فهم هذه العبارة ، فلم يكن الغرض فرض هذه الأشكال الهندسية على الطبيعة، لأنها موجودة فعلاً، غير أن التكعيبيين قد عمدوا في سبيل بناء اللوحة لتصبح متماسكة وقوية إلى هندسة صورة الطبيعة، وفي سبيل هذه الهندسة عادوا إلى الفيلسوف وعالم الرياضيات الأشهر فيثاغورس وتبنوا نظرياته في الهندسة والرياضيات.

لكن لم يكن غرض التكعيبيين عندما أخذوا في تحليل صور الطبيعة، وتقسيمها إلى الأشكال الهندسية ولخضاع أشكالها للعمل الفني سوى البحث عن أسرار الجمال، على أنهم في هذا كانوا مدفوعين بذلك الإحساس العام السائد بين فناني العصر الحديث، وهو أن الحقيقة شيء خفي يختبئ وراء الصور الظاهرية.

## نماذج للعمارة التكعيبية :



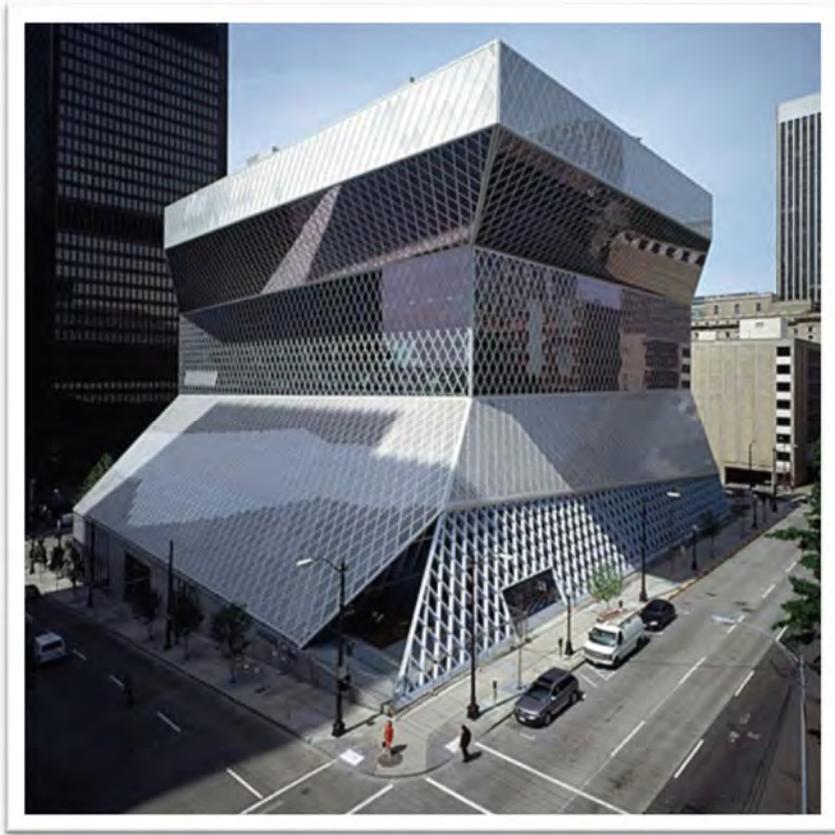
الشكل رقم (٩١)

مبنى للمعماري filip-dujardin عمارة تكعيبية



الشكل رقم (٩٢)

مبنى هابيتات ٦٧ بكندا



الشكل رقم (٩٣)

مكتبة سياتل عمارة تكعيبية .



الشكل رقم (٩٤)  
مركز ليبو في هونج كونج.

الشكل رقم (٩٥)

Wisma Dharmala Sakti office  
tower, Jakarta



## العمارة التفكيكية (Deconstruction) :

بدأ ظهور مصطلح الـ (Deconstruction) مع بداية الثمانينات من القرن السابق ولقد ظهر أول ما ظهر على الصعيد الفكري والأدبي ولقد جاء ظهور هذا المصطلح نتيجة للتطور الفكري والثقافي الذي بدأ في أوائل السبعينات من القرن السابق وخاصة في أمريكا وفرنسا ولقد تحول بعد ذلك إلى اتجاه عام ومذهب فكري خاص وأصبح مصطلح أكاديمي ولقد عمم في كثير من الجامعات خاصة الأمريكية منها ودخل هذا المصطلح عالم العمارة الحديثة من حيث كون العمارة هي أم الفنون.

- الاتجاهات المختلفة في مدرسة الـ (Deconstruction):

**أولا : الانفصالية أو الإنقطاعية ( & The fragmentatio )**

### Discontinuity

من أهم رواد هذا الاتجاه فرانك جيري.

وهذا الاتجاه قائم على فكرة الاستقلالية بالمبنى وعناصره حيث يرى أن المبنى حتى يظهر مدى الإبداع والرقي فيه يجب أن يكون مستقلا بذاته لا يحده مباني أخرى تقسد مدى جماله وهو ذلك متأثر بفكرة الضياع والقصور في العصور الوسطى كما يقوم على انفصال عناصر المبنى كل عنصر بذاته مع الترابط والتجاذب بينهما في سهولة ومهارة .

**ثانيا : البنائية الحديثة (Neo Constructivism)**

- من أهم رواد هذا الاتجاه ( Rem Koolhaas ,OMS, Zaha Hadid ). وهذا الاتجاه يقوم على استخدام البلاطات الطائرة الدائرية (3Dimintion) وكذا على المفردات الهندسية مثل المربع والمستطيل والمثلث والدائرة ... الخ وهذا بالإضافة إلى استخدام الألوان الصارخة مع التجريد الفني الواضح في الأعمال وهم عناصر المبنى .

عناصر تشكيل المبني القشريات عناصر الاتصال الشبكيات البلاطات القشرية ويعد هذا الاتجاه أكثر الاتجاهات جاذبية وذلك لكونه ينقل الإنسان من عالم الواقع إلى عالم المباني الطائرة أو الفضاء .

### ثالثا : الجنونية The Follies

أهم رواد هذا الاتجاه هم ( Coop. Himmelblau , Bernard Tschumi ) وهذا الاتجاه يعتبر خليط من مدرستين هما ال Deconstruction Construction Late ولقد تأثر هذا الاتجاه تأثرا قويا بأعمال كل من ( Kandinsky , Chemi Khov ) وهما إحدى رواد مدرسة ال ( Construction Late ) وكذلك أعمال ( Derrida ) من مدرسة ال Deconstruction وفكر هذا الاتجاه كما يقول أحد روادها وهي مجموعة ال (Coop Himmelblau ) عنها أن الجنونية بالنسبة لنا ما هي إلا دراسة مستقبلية ونظرة جادة لما ستكون عليه مباني المستقبل وإن عناصرها النحتية التي هي محور العمل بالنسبة تكون هي أساس مشاريع مستقبل وأهم عناصر هذا الاتجاه هي المواد النحتية كما تعتمد اعتمادا كليا على الحديد والزجاج .

### رابعا : الإيجابية الإعتقادية Positive –Nihilism

ورائد هذه المدرسة هو Peter Eisenman

ينادي هذا الاتجاه بالتححر الفكري الكامل ولا يربط نفسه بأي مدرسة أو اتجاه أو مسمى معيناً يقع تحته المبني ولذا نجد التحررية في التصميم وأساليب الإنشاء ومباني هذا الاتجاه لا تنتقد مثلا بالشكل أو الاتجاه الفكري أو العنصر نفسه فهي تدعو إلى الاستقلالية والإنفصالية عن الواقع ككل .

## المؤسسات المعمارية الرائدة في هذا المجال

١ - مؤسسة أوما (OMA) :

أنشئت مؤسسة أوما ( مكتب مترو بوليتان المعماري ) ١٩٧٥ نيويورك وقد أرست مبادئها في أوائل السبعينات وكان المكونون لهذه المؤسسة هم : رم كولهااس ايليا زنجليس زها حديد ١٩٧٧ زيو زنجليس أ.م . انجرز.

ولد أيايا زنجليس في اليونان ١٩٣٧ وتلقى دراسته في مركز العمارة لندن ، ولقد أكمل دراسته في مركز العمارة لندن ، ولقد أكمل دراسته في عدد من الجامعات الأخرى مثل معهد العمارة بلندن ن جامعة كلومبيا ، جامعة كاليفورنيا ، جامعة لوس أنجلوس بالولايات المتحدة الأمريكية.

ولقد ازدهرت المؤسسة في منتصف السبعينات وبدأت في إقامة فروع لها في أنحاء العالم مع بداية الثمانينيات حيث نجد فروعاً لها في لندن ، هولندا ، أثينا ، روتردام. من أشهر أعمال هذه المؤسسة فندق أبو الهول لوس أنجلوس ١٩٧٥ ، وفندق أرض الرفاهية ١٩٧٦ ، باواوس شتيلونج برلين ١٩٨٤ ، فندق ثيرما أثينا ١٩٨٥.

٢ - مجموعة (Coop. Himmelblau) :

أسس هذه المجموعة ( مجموعة السماء الزرقاء ) أنشأها وولف بركس وهلموت سوزنيسكي عام ١٩٦٨.

ولد بركس ١٩٤٢ في فيينا وسوزنيسكي في بولندا ١٩٤٤ ولهما أعمال شهيرة جدا في مختلف أنحاء العالم منها دومان إستوديو فيينا ١٩٨٥ ، البت المفتوح ملايو ١٩٩٠ خط السماء همبورج ألمانيا ١٩٦٨.

## امثلة على العمارة التفكيكية :



الشكل رقم (٩٦)

قاعة دزني في كاليفورنيا للمعماري فرانك جيري.



الشكل رقم (٩٧)

قاعة دزني في كاليفورنيا للمعماري فرانك جيري.



الشكل رقم (٩٨)

فندق ماركس دو ريسكال

Hotel Marques de Riscal

للمعماري فرانك جيري .

## العمارة المستقبلية.

المستقبلية (بالإنجليزية : Futurism ؛ بالاطالية: Futurismo) حركة فنية تأسست في إيطاليا في بداية القرن العشرين، وكانت تشكل ظاهرة فيها، وان كان هناك حركات موازية في روسيا وانكلترا وغيرهما. كان الكاتب الايطالي فيليبو توماسو مارينيتي مؤسسها والشخصية الأكثر نفوذا فيها. والمستقبلية كلمة شمولية تعني التوجه نحو المستقبل وبدء ثقافة جديدة والانفصال عن الماضي. وينشط المستقبليون في جميع فروع الوسط الفني، بما في ذلك الرسم والنحت، والخزف، والتصميم الجرافيكي، التصميم الصناعي، التصميم الداخلي، والمسرح، والأزياء، والمنسوجات، والأدب والموسيقى والهندسة المعمارية وحتى فن الطهي. وهي بشكل عام ذات سمات تبتعد عن كل ماهو قديم وتقليدي وهادئ. واعتبر هذا الفن من مبتدعيه فنا للمستقبل، ولذا رفضت فلسفة هذا الفن كل الفنون السابقة قبله، واعتبرتها فنونا فاشلة ومزيفة، ودعت إلى محوها وبناء فن جديد لا يشبه أي فن آخر سبقه.

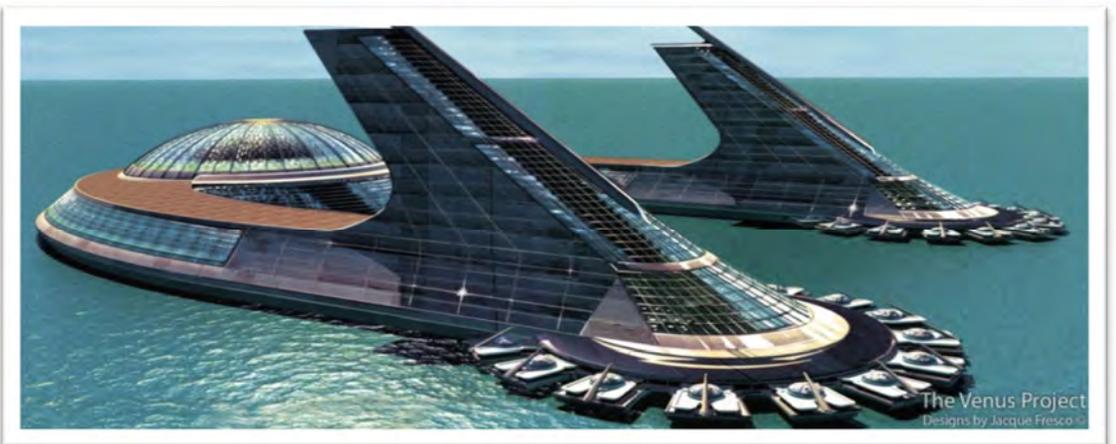
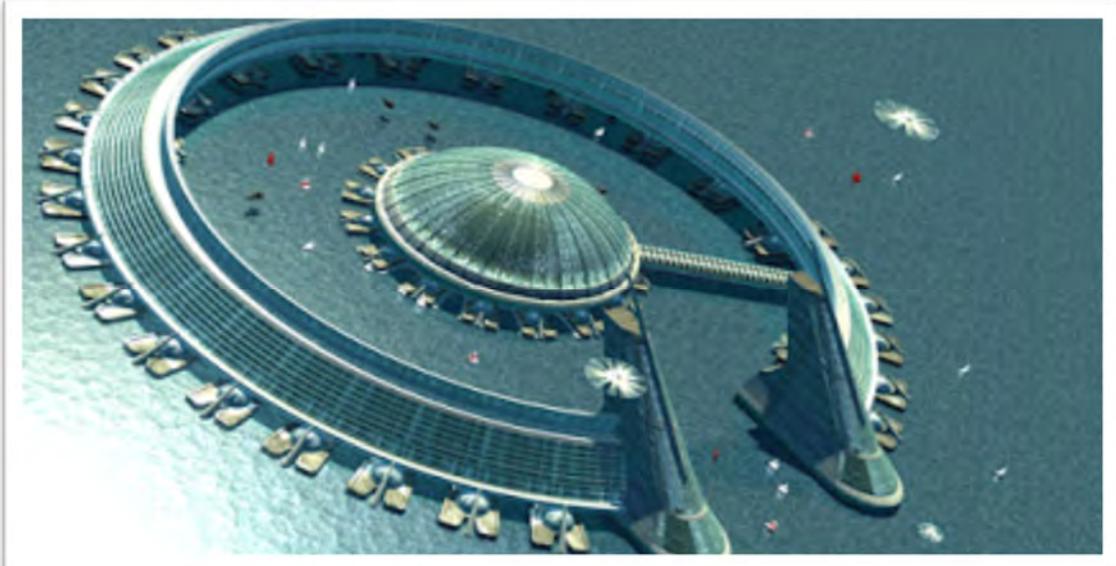
ونظرا للتطور التكنولوجي ، ظهرت افكار التوجه نحو الفضاء والبحث عن مكان اخر مثل القمر او تحت الماء وامكانية تحقيق تلك الافكار في هذه البيئات بخصائصها ومتطلبات الحياه عليها ومثل هذه الافكار تشكل العمارة المستقبلية التي تحاول حل مشكلات اليوم من ضيق مساحات الاراضي بالنسبة لبعض الدول فالنتوجه الى البحار للسكن وهكذا.



الشكل رقم (٩٩)

تصورات مختلفه المدينه العائمه كاحد افكار العمارة المستقبليه

للمصم جاك فريسكو



الشكل رقم (١٠٠)

تصورات مختلفه المدينه العائمه كاحد افكار العمارة المستقبليه

للمصمم جاك فريسكو



الشكل رقم (١٠١)

تصور لاحد المدن في المستقبل للمصمم جاك فريسكو

## الفصل الثاني

### تصميم العمارة

## يشمل هذا الفصل :

- تصميم العمارة بين الجانب الشكلي والوظيفي .
- العلاقة بين الابداع في التصميم الفني والمعماري .
- أهم المعماريين العالميين وابرز أعمالهم .

## تصميم العمارة بين الجانب الشكلي والوظيفي<sup>١٣٠</sup> .

يتفرد فن العمارة، دون الفنون كافة، بتحمُّله عبء معضلة باهظة: كيفية الموازنة الدقيقة والتحكيم المحايد، الناجح، بين "الوظيفي" و"الجمالي" في صراعهما المصيري ضمن وحدتهما في العمل الفني، باعتبارهما مكوِّنيه الأساسيين .

لا ننكر، بدهاءة، أن جميع الفنون الأخرى تواجه هذه المعضلة المعقدة هي الأخرى. إلا أن مسؤولية الفنان المعماري تبدو لنا أعظم وأكثر جسامة مقارنةً مع غيره من الفنانين، فتستوجب، بالتالي، جهناً استثنائياً لا نجده لدى غيره. فهي عند الفنان التشكيلي أو الشاعر أو الراقص أو الموسيقار أو غيرهم من المبدعين تتخذ، في أعقد الأحوال، شكل همٍ وقيِّ لذيذ أو حيرة ترفِّة تحوم حول كيفية خلق، أو ضمان خلق، التوليفة النموذجية بين الوظيفي والجمالي.

أما الفنان المعماري فتتلبَّس المعاناة لديه صيغةً محنة حقيقية أو ضريبة قَوية تقع على كاهله وحده. وهذه المحنة تحرمه من الكثير من الامتيازات التي يتمتع بها غيره، كامتياز الاستغراق المبكر في الحلم أو البهجة مثلاً. وهذه الامتيازات متأتية أصلاً من طبيعة الفنون الأخرى ومن كمية الحرية التي توفرها للفنان في مجرى عملية تعامله مع أدواته التعبيرية ومواده الأولية، سواء كانت هذه ألواناً أو تكوينات أو مفرداتٍ أو دندنات. فعلى العكس من جميع الأعمال الفنية الأخرى، وحده العمل المعماري يجب أن يتحلَّى بالحدِّ الأكبر من "المنفعة"، أولاً، ثم بالحدِّ الأعلى من الجمالية، ثانياً.

في عبارة أخرى، إذا كان الوظيفي يتراجع دائماً أمام الجمالي في الفنون المختلفة، فإن الجمالي هو الذي يتراجع أمام الوظيفي في العمارة. هذه الحال تجعل فن العمارة - بمعنى ما - أشرف الفنون وأعفها وأنبهها وأجَّها. هنا بالتحديد تكمن التراخيديا الاستثنائية لهذا الفن

<sup>١٣٠</sup> حسين الهنداوي - مقال منشور - معابر - مرجع نت رقم (٢٣)  
[http://www.maaber.org/issue\\_september06/art1.htm](http://www.maaber.org/issue_september06/art1.htm)

- ونقول "التراجيديا" لأن الشرف والعفة والنبل والجلال هي في الفن سلاسل. والحال إن السلاسل، حتى إذا كانت من ماء ورد، تكتب الشفافية التي هي روح الفن.

إن تفسير هذه المحنة يمكن تلمسه إجمالاً في اجتماع الأسباب العديدة التالية معاً:

١. فن العمارة هو الفن الوحيد الذي يرغم نتاجاته الإبداعية على تلبية وظيفة عملية مباشرة (مادية أو روحية) لا علاقة لها بالفن، لا من قريب ولا من بعيد، هي الحماية (في مواجهة الطبيعة) في العمارة المدنية، والإيحاء بالجبروت (أمام الأعداء) في العمارة العسكرية، ولخضاع المقيد الجزئي للمطلق الكلبي (أي الإنسان لله) في العمارة الدينية - مما يجعل الفنان المعماري مرغماً على الاستجابة لضغوط الغائية وشروط العرض والطلب، لأن لضمان إنجاز هذه الوظيفة الأولية في الوعي الإبداعي للفنان المعماري، بما هي وظيفة لا يمكن له تجاوزها أو تأجيلها إلا على سبيل الاستثناء النادر.

٢. العمارة هي الفن الوحيد الذي يتعامل مع مواد أولية ذات هياكل ضخمة، ومع روحية صارمة تتضارب مع روحية الفن الرحيمة. فالحرية التي توفرها الصخور والجدوع والألواح الكونكريتية (الإسمنتية المسلحة) هي حرية حبيسة؛ كما أن المساحة التي يتحرك عليها الجمالي هي دائماً محدودة، سواء كانت خارجية أو داخلية، في موقعها ضمن العمل الفني.

٣. العمارة هي الفن الوحيد الملزم بالتعامل مع الفضاء والطبيعة الخارجية، بما فيها النجوم والشمس والقمر، كما لو كانت جزءاً لا يتجزأ من "اللوحة" الفنية، في حين أن هذه العناصر عvisية على تحكّم الفنان بطبيعتها وطباعها.

٤. إن العمارة هي الفن الوحيد الذي لا يشاكس العلوم أو يتدلى عليها، وخصوصاً علم الهندسة. والحال إن العلوم هي مخلوقات من كوكب آخر غير كوكب الفن. المعماري - استنتاجاً - هو المبدع الوحيد الممزق داخلياً إلى نقيضين متصارعين: المعماري كمهندس، كحرفي، والمعماري كفنان.

٥. العمارة هي الفن الوحيد الذي يخاطب العقلانية والجدية والالتزام والجماعية فنيًا، ولا يخاطب العبثية والذوقية والفردية والحلم إلا لمأملًا، في حين أن هذه الأخيرة هي عناصر جوهرية في فعل الخلق (الابداع) الذي هو، في أحد تعريفاته الجوهرية، تمرّد.

إن اجتماع هذه الخصائص في فن العمارة، دون غيره من الفنون، يغيرنا أحيانًا بالاستنتاج بأنه فن يتموضع في منطقة خطيرة وحدودية من دولة الفن، على الرغم من أنه أقدم الفنون على الإطلاق وأكثرها حيوية، إلى جانب الشعر والرسم والموسيقى بالطبع. فلزوم أولوية الوظيفي هي ظلم ما بعده ظلم بحق الجمالي، يحرص الفنان المعماري على التصدي لهما دائمًا؛ ولذا تجده مهمومًا أكثر من أي فنان آخر. فحتى لا يتحول المعماري من فنان إلى "حرفي"، عليه أن يتناطح صراعًا مع الوظيفي بحثًا عن مساحات جديدة يستعملها الجمالي كرتين له في الصرح الفني.

وهذا التناطح أو الصراع هو، في وجه من وجوهه، بل في وجهه الرئيسي، تاريخ الفن ذاته، أي تاريخ ديناميته. أمام حرك هذا التاريخ فيمكن فهمه عبر الحركات المتشابكة التي تشكل معادلة متكاملة ومستقلة، ولا تتطلب تدخلًا خارجيًا سوى ذلك الهادف إلى اكتشافها.

وهذه الحركات تتوالى كما يلي قدرًا:

١. إن التطور الوظيفي في فن العمارة هو ضرورة خارجية في الأصل، مفروضة بفعل القوانين الخاصة بتطور الحياة الإنسانية العامة، مادياً وروحياً، ضمن وجودها التاريخي الملموس؛ وهو تطور كمي نوعي في الوقت نفسه.

٢. كلما تطور الوظيفي وأدرك أولويته على الجمالي، نزع إلى احتلال مواقع الأخير في "الصرح" المعماري.

٣. كلما خسر الجمالي معركة أو موقعًا، أبدع أساليب دفاعية/هجومية متطورة ومواقع جديدة لمواجهة الوظيفي ضمن حالته الجديدة ومكوناته الجديدة وهمومه الجديدة.

إذا تأملنا هذه السيرة عميقاً نجدها، على الرغم من طابعها العفوي والظاهري، سيرةً دياكتيكية عميقة مكونة من ثلاث نقلات:

١. توليفة وظيفية/جمالية سائدة؛

٢. صراع طاحن بين الوظيفي والجمالي.

٣. توليفة جديدة متقدمة وظيفياً وجمالياً، داخلياً وخارجياً.

وإذا تأملناها تاريخياً، نجدها تتجسد، في تاريخ فن العمارة، بظهور الرسم، ثم النحت، ثم الزخرفة، كفنون مستقلة بذاتها، بعد أن كانت جميعاً، في لحظة أو في أخرى، جزءاً لا يتجزأ من هذا الفن.

### العلاقة بين الابداع في التصميم الفني والمعماري .

قد يختلط الأمر بين مفهوم العمارة ومفهوم فن العمارة مع أن ثمة اختصاصات جامعية لكل من المفهومين، اختصاص هندسي معماري واختصاص فني معماري. وهكذا نقول عن العمارة إنها طريقة البنين لخدمة وظيفة اجتماعية محددة كالسكن والعبادة والدراسة والاستطباب والتخليد. وتتطلب هذه الطريقة معرفة بخصائص هذه الوظائف وعلاقتها بالبيئة، ومعرفة بمادة البنين ومقدرتها على تأدية الوظيفة براحة وأمان، ومعرفة بخطط العمران بجعل العمارة خلية في نسيج المدينة. أما فن العمارة فهو إبداع تكويني وزخرفي يزيد في تشخيصه وية المبنى ووظيفته، ويتجلى هذا الفن في وجهين، وجه خارجي مرتبط بمشهد المدينة، حيث يبدو المبنى كتلة متناغمة مع الكتل المعمارية، ومرتبطة بهوية المدينة. فالطرز المعماري يحدد سمة العمران، فهو إما يكون أصيلاً أو دخيلاً تقليدياً أو مبتكراً. ويجهد مصممو المدن في وضع نظام معماري يبقى أساساً في تكوين عمران المدينة، كما

هو علامة لنظام الحياة الاجتماعية، وللتضامن المعماري لتكوين علاقات اجتماعية موحدة من خلال وحدة الطراز أو الأسلوب المعماري.<sup>١٣١</sup>

## الإبداع المعماري :

يتكون الإبداع المعماري من ثلاث عناصر رئيسية وهي<sup>١٣٢</sup> :

- الإبداع المادي .
- الإبداع الفني .
- الإبداع الفكري .

أولاً : الإبداع المادي .

وهو ينقسم الى قسمين :

١- الإبداع الإنتقاعي للمعماري (البيئة والفراغ) .

٢- الإبداع الإنشائي للعمارة .

١- الإبداع الإنتقاعي وهو الذي يرنو نحو الوصول الى افضل العلاقات والتتابعات

الفراغية التي تضمن البيئة الانسانية المناسبة فسيولوجيا كما تحقق الكفاءة والأمن

والراحة الإنسانية للمتلقين للقيام بأنشطتهم المختلفة داخل أو خارج الفراغات .

٢- الإبداع الإنشائي للعمارة وهو اللذي يكتسب مهنيًا عن طريق الدراسة والخبرة

والموهبة الإنشائية ، والإنشاء ليس هدفا معماريا ولكن الوسيلة لتحقيق الجزء

<sup>١٣١</sup> عفيفي بهنسي - فنون العمارة الاسلاميه وخصائصها في مناهج التدريس - مقال منشور .

<sup>١٣٢</sup> اد.على رأفت - ثلاثية الإبداع المعماري ، عمارة المستقبل - مركز ابحاث انتركونسلت - الجيزة -

مصر - الطبعة الاولى - ٢٠٠٧ .

الأول . وهو يحدد - بمواد البناء والإنشاء والتكنولوجيا المتوفرة - المنظومة الفراغية والكتلية الكفيلة بالوصول الى الاهداف المعمارية

ثانيا : الإبداع الفني .

مرحلة الابداع الفني هي التي تتجه نحو التجديد والمتعة الفنية البصرية والوجدانية للمتلقي ويغلب فيها احساس المبدع بالمضمون المادي وبالمعتقدات الانسانية الكامنه فيه . ويكون ذلك بتكوينات تهدف للجديد وتطبيقات مبدعه بصريا ووجدانيا ، سعيا وراء الجمال او الابهار مع الموائمة وذلك على مستوى السطح المادي من ملمس وزخارف ولون ، وعلى مستوى الشكل المسمط والفراغات الناتجه والمحيط .

يتحكم في ذلك وجدان المبدع مستخدما الوسيط المعماري من كتل وفراغات .

هذه الامكانيات لا تتعلق بمقاييس ثابتة ولكنها متجدده ومتغيره على حسب الظروف والاحوال الشخصية والموضوعية والمحيطية .

هنا تؤثر الامكانيات الفردية للمبدع كموروثات خاصه واقعيا او تأثيريا او تجريديا بالمبادئ الطبيعية والبيولوجية والاشكال المحيطة وتراثها.

ثالثاً : الإبداع الفكري .

الابداع الفكري خص به الله تعالى الانسان وكرمه به على جميع المخلوقات ، والفكر يرتفع عقليا بالعمل المعماري الى مضمون مادي انتقاعي انشائي جديد.

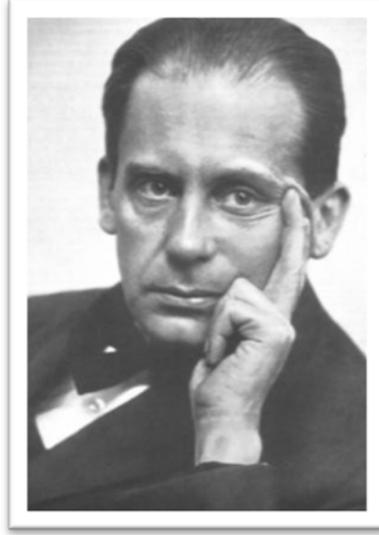
كأي قرار تصميمي يتبنى المبدع فكر التوجه لمخاطبة العقل والاحاسيس مستفيدا بالخبرات السابقة ومتأثرا بالثقافة المحلية بنسب مختلفه .

الابداع الفكري يضع التوازنات المطلوبه بين المضمونين الانتقاعي والانشائي والصورة الشكلية التي تتحقق - بالتوافق والتناقض والترابط والتفكيك والمتعة الحسية والعاطفية والفكرية المعمارية المتجاوبه مع النسق الاجتماعي والشكلي القائم والمطلوب .فمثلا عند

تصميم مجموعه مباني جامعیه یختلف فكريا عن تصميم معماري في حديقته او على قمه جبل او على شاطئ بحر او في نهايه شارع او جزيره ، هنا يختلف الفكر من التاثر بالمحيط او التحرر منه محققا التقرد الفني المطلوب في اغلب الاحيان لتأكيد الاصاله الفنية لموقع او مبنى خاص دون الاخلال بالتوافق العام مع المحيط الكلي .

## أهم المعماريين العالميين وبرز أعمالهم .

### ١- لوكوربوزييه (١٨٨٧ - ١٩٦٥م) Le Corbusier<sup>١٣٣</sup>



الشكل رقم (١٠٢)

المعماري لوكوربوزييه

شارل إدوار جانيرييه (Charles-Edouard Jeanneret) ، المعروف أيضاً باسم لو كوربوزييه (Le Corbusier) (٦ أكتوبر ١٨٨٧ - ٢٧ أغسطس ١٩٦٥) كان معمارياً سويسرياً من أصل فرنسي، اشتهر بمساهماته في ما يسمى الآن بعمارة الحدائثة، أو الأسلوب الدولي. كان رائداً في الدراسات النظرية للتصميم الحديث وقد كرس نفسه لتزويد ظروف معيشية أفضل لسكان المدن المزدحمة. تواصلت مهنته خمسة عقود، بعدما أنشأت المبانيات في أوروبا الوسطى، والهند، وروسيا، بالإضافة إلى بناء واحد في الولايات المتحدة. كان أيضاً مخطّطاً، ورّسماً، ونحاتاً، وكاتباً، ومصمماً للأثاث وكان فناناً موهوباً له أعمال كثيرة في مجال الرسم والتصوير مما قوى لديه الملكات الفنية الخاصة كالخيال الخصب والقدرة على تصور الأفكار في مخيلته قبل أن يضعها على الورق .

ولد شارل إدوار جانيرييه في ٦ أكتوبر ١٨٨٧، في مدينة لا شو دي فون، سويسرا. بعدما تدرب ليكون فناناً ، سافر عبر نطاق واسع إلى ألمانيا والشرق. في باريس درس على يد

<sup>١٣٣</sup> النظرية الوظيفية لكوربوزييه - مرجع نت رقم (٢٤)

<http://kenanaonline.com/users/Architecture/posts/128357>

أوغسط بيرييه وانغمس في الحياة الثقافية والفنية للمدن. أثناء هذه الفترة، كان لديه اهتماماً حاداً في تأليف الفنون المختلفة. تبنى جانيرييه جري اسم "لو كوربوزييه" في أوائل العشرينات، وتوفي لو كوربوزييه في ٢٧ أغسطس ١٩٦٥، بفرنسا.

- تميز بشخصية متفردة ومسيطرة وكان يرى أنه المعماري الوحيد الفذ في ذلك الوقت!!  
- ترك بصمات واضحة على العمارة الأوروبية والعالمية بشكل خاص من خلال الأعمال الكثيرة التي تركتها والتي تمثل توجهه بالبحث في حقيقة الهيئة المعمارية وفقاً للظروف الجديدة والإمكانات التي أتاحتها التقدم التكنولوجي الجديد .. فقد كان يرى أن على العمارة أن تستخدم الوسائل التي تعمل على تحقيق الراحة للإنسان.

- له الكثير من الأفكار المعمارية التي لم يكتب لها الظهور على أرض الواقع بسبب الصراع ما بين التقليديين والحديثين ومن أهم هذه الأفكار ما كان في مسابقة مبنى هيئة الأمم المتحدة.

- امتزج مع عمارة الشرق العربي وله أعمال منها ما نفذ ومنها ما لم ينفذ مثل بعض الأعمال في بغداد وتخطيط مدينة الجزائر .. وقد وضع تأثره الكبير بالأفكار المعمارية التي احتوتها عمارة الشرق الإسلامية على وجه الخصوص.

## ملامح الفكر المعماري عند لو كوربوزييه

### ١ - تفرغ المبنى الصندوقي.

كان للكوربوزييه وجهة نظر مختلفة في الصندوق الكلاسيكي وإن كان لم يهاجم المباني الصندوقية بشكل كبير .. وتتلخص في الحفاظ على شكل الصندوق ولكن بعد عمل تفرغات في الصندوق تسمح باندماج الفراغات الداخلية مع الفراغ الخارجي وكل ذلك داخل الهيئة الهندسية النقية التي تحدد ملامح الصندوق.

كما ساهمت هذه الفكرة في تحقيق هيئة جديدة للحيز المعماري الداخلي ..  
صحيح أنها تختلف عن الهيئة التي قدمها "رايت" من قبل ولكنها لا تقل عنها من ناحية  
الإثراء الفكري والفراغي والتشكيلي.

وجهوده في هذا المجال كثيرة وشملت كل جوانب الفراغ.

**أولاً:** الفراغ المعماري: في هذا الإطار لم يعتمد "لوكوربوزيه" إلى أن يذهب الفراغ  
الداخلي إلى الفراغ الخارجي بفكر الانسيابية الذي حققه "رايت" من قبل ولكنه اعتمد على  
أن يأتي الفراغ الخارجي لكي يندمج مع الفراغ الداخلي من خلال التجويفات التي فعلها في  
الصندوق .. أضف إلى ذلك قدرته على وضع الحوائط الداخلية في أي مكان بغض النظر  
عن اختلاف طوابق المبنى.

**ثانياً:** الحدود الخارجية (الحوائط): عمد "لوكوربوزيه" إلى تفرغ الصندوق عند  
الأركان بشكل خاص مما ساهم في الاتصال بين الفراغ الداخلي والخارجي .. كما أنه تمكن  
من تحرير الحوائط الخارجية من الإنشاء وبالتالي تمكن من وضعها في أي مكان.

**ثالثاً:** الفتحات: باعتماد مبدأ الفتحات الطويلة فقد تمكن "لوكوربوزيه" من تحقيق  
الاتصال بين الفراغ الداخلي والخارجي من خلال هذه الأشرطة الممتدة.

**رابعاً:** السقف: حاول "لوكوربوزيه" معالجة أسقف الفراغات الداخلية عن طريق  
الفتحات التي عملها في هذه الأسقف وقد اشتهرت أعماله بالفراغات المرتفعة بارتفاع  
طابقين "الميزانين" حيث ينساب الفراغ بين الطابقين.

## ٢ - مبادئ العمارة الحديثة عند لوكوربوزيه.

**أولاً:** المسقط الحر Free or Open Plan: بحيث يمكن وضع الحوائط في أي  
مكان من دون الارتباط بالنظام الإنشائي .. عكس النظام القديم الذي ارتبطت فيه الوظيفة  
بالإنشاء.

**ثانياً:** الواجهات الحرة Free Facade: بحيث يمكن وضع الحوائط في أي مكان من دون الارتباط بالنظام الإنشائي .. عكس النظام القديم الذي ارتبطت فيه الوظيفة بالإنشاء .

**ثالثاً:** الشبابيك الأفقية الطويلة Ribbon Windows: حيث تمتد النوافذ أفقياً من أول الواجهة حتى آخرها فساعد ذلك على تحقيق ارتباط قوي بين الفراغ الداخلي والخارجي .

**رابعاً:** رفع المبنى على أعمدة Pilots: بدلاً من أن يغوص المبنى في الأرض كما هو في الفكر العضوي .. حيث يسمح للأرض بأن تمتد تحت المبنى وتستغل في أغراض كثيرة .

**خامساً:** حديقة السطح Roof Garden: وبهذا يتحقق مجموعة من الفوائد الفنية والاقتصادية والوظيفية والروحية .

### ٣ - سيطرة المبنى على الطبيعة.

- اختلف "لوكوربوزيه" عن "رايت" في علاقة المبنى بالطبيعة .. حيث رأى "لوكوربوزيه" أن تسيطر المباني على الطبيعة .

- كان يقول: "إن المسكن الذي نبنيه يرغب في أن يرى الريف أكثر من أن نضعه بين الأشجار والحشائش" .

- بالطبع فإن هذا يتوافق مع فكره حول حديقة السطح ورفع المبنى على أعمدة وحول تفرغ المبنى الصندوقي والحفاظ على الحدود الخارجية له .

٤: تقنيات جديدة لمعالجة المناخ الحار

- كان ولا بد من حل لموضوع النوافذ الطويلة وخصوصاً في حالة المناخ الحار .

- كانت فكرة كاسرات الشمس والتي طورها في أعماله بشكل كبير .

- يقول "هنري - روسل هتشوك": "إن كاسرات الشمس التي استخدمها لوكوربوزيه قد أجرى بهاتصحيحاً وظيفياً للصناديق الزجاجية".

- يعتبر البعض هذه التقنية هي النقطة السادسة ضمن مبادئ العمارة الحديثة التي أعلنها "لوكوربوزيه"

#### ٤ - تقنيات جديدة في طرق ومواد الإنشاء .

- تميز "لوكوربوزيه" باستخدام الخرسانة المسلحة كمادة بناء بإمكانها أن تحقق رغباته في التشكيلات والإنشاءات التي قدمها .

- اقترح "لوكوربوزيه" عام ١٩١٤م هيكل بيوت الدومينو وهو يتكون من بلاطتين محمولتين على ستة أعمدة ومتصلتين بسلم خارجي .

- يقول "كريستيان نوربرج - شولز" نقلاً عن "لوكوربوزيه": "نحن نستطيع أن نقدم نظام الإنشاء - إنشاء العظم - وهو مستقل تماماً عن الاحتياجات الوظيفية لمسقط المسكن يسمح لنا بمجموعات متعددة من التنظيم الداخلي وعمل المعالجات الممكن تخيلها للفتحات في الواجهات".

- نجح "لوكوربوزيه" في أن يحول الإنشاء إلى وظيفة تعبيرية بتحويله من كونه وسيلة تقنية إلى نظام معماري .. وكما يقول عنه "سيجفريد جيدين": "إن لوكوربوزيه عرف كيف يوضح السر المدهش للصلة بين الإنشاء الخرساني واحتياجات الإنسان والرغبات الملحة التي تأتي على الأسطح .. لقد كانت فكرة لابتكار المساكن بخفة غير مسبوقه".

بعض نماذج لاعمال لوکوربوزییه:-

١- فیلا سافوای (Villa Savoye) (١٩٢٨-١٩٣١)م.



الشکل رقم (١٠٣)

فیلا سافوای من الداخل والخارج.



لشكل رقم (١٠٤)

(Villa Savoye)

فيلا سافواي من الداخل.

كان البحث عن فكرة تحقق انفتاح المسكن لإبداع إمكانيات جديدة للاتصال بين الحيز الداخلي والفرغ الخارجي وبين الحيزات الداخلية أيضاً كان أهم المشكلات التي واجهت "لوكوربوزييه" في تصميم هذا المسكن ، وهو مسكن مخصص لقضاء العطلات .

ومن أهم الأفكار التي احتواها تصميم المسكن وتشكيله الخارجي على شكل صندوق أبيض مجوف محمول على أعمدة .. يسيطر على الموقع .. الانطباع الأولي يعيد إلى الأذهان صورة المعابد الإغريقية القديمة.

## فكرة الحيز المناسب داخل هيئة هندسية بسيطة :

- الحيز المناسب هنا يختلف عن الحيز الذي قدمه "رايت" من قبل.
- يلاحظ في هذه الفيلا انسيابية الحيز بين الطوابق المختلفة من خلال المنحدر الصاعد فكل مسقط له تنظيم مختلف .
- يتصل الحيز الداخلي مع الفراغ الخارجي من خلال التفرغ الذي أحدثه "لوكوربوزيه" في الفيلا .. ومن هنا فإن القطاع الرأسي من أي جزء يظهر هذا التداخل .
- تساعد هذه الفكرة على إدخال الطبيعة والضوء إلى داخل المبنى.

## فكرة الأعمدة الحرة أسفل المبنى :

- فكرة الأعمدة الحرة التي تحمل السقف فكرة قديمة منذ العمارة الفرعونية .
- وفي القرن ١٩ استخدمها كل من John Nash و Henri Labrouste
- أما أعمدة "لوكوربوزيه" فتميزت بخفتها وصغر قطاعاتها .. كما أنه وظفها في النواحي الإنشائية والتشكيلية وهو ما يعد إضافة في هذا المجال .
- ساعدت هذه الفكرة على امتداد الأرض أسفل المبنى وبالتالي استغلاله في وظائف عديدة.

## ٢- فيلا واستديو أوزنفانت Ozenfant House and (Studio) (١٩٢٢-١٩٢٣) م.



الشكل رقم (١٠٥)

فيلا واستديو أوزنفانت (Ozenfant House and Studio)

هو عبارة عن مسكن ويحتوي على استديو بارتفاع طابقين في الدول الثالث .. ويقع  
المبنى في مدينة باريس .

يعد من الأمثلة الأولى التي أوضحت أفكار "لوكوربوزيه".

٣- جناح الطلبة السويسريين بباريس ( Paris Swiss Pavilion )  
(Pavilion) (١٩٣١ - ١٩٣٣) م.



الشكل رقم (١٠٦)

الواجهه الامامية والخلفية لجناح الطلبة السويسريين بباريس.( Paris Swiss Pavilion )

المبنى محمول على أعمدة ضخمة تغوص بعمق في الأرض الصخرية .. إحدى واجهات المبنى عبارة عن ستارة زجاجية وخلفها الاستديوهات والناحية الأخرى عبارة عن حوائط أقل في الفتحات وحائط منحنى من الحجر وتعد هذه الحائط أول استخدام في العمارة الحديثة .. كما تعد صالة المدخل من الإضافات المدهشة في هذا العمل.

من أهم الأفكار التي احتواها تصميم هذا المبنى:

كاسرات الشمس:

تعد هذه الفكرة هي أهم فكرة في تصميم هذا المبنى .. حيث اقترح "لوكوربوزيه" كاسرات الشمس في مشروع تخطيط مدينة الجزائر عام ١٩٣٣م ولم ينفذ .. ولكن في هذا المبنى كان أو تطبيق لهذه الفكرة.

كتلة المبنى عرضها حوالي ٢٤ متراً وطولها ١٦٥ متراً .. صمم المجمع لإسكان ١٦٠٠ شخصاً ويحتوي على ٢٣ نوعاً مختلفاً من الوحدات السكنية تبدأ بغرفة للعزاب وحتى شقة لسكنى ٨ أفراد .. يحتوي الطابقين السابع والثامن على الخدمات الضرورية مثل محلات البقالة ومغسلة وخدمات تنظيف ومصفف شعر وبائع صحف ومكتب بريد وكافيتريا وبعض الغرف الفندقية .. ويحتوي الطابق ١٧ على حضانة للأطفال تسع ١٥٠ طفلاً.

الانطباع الأولي للكتلة يوحي بالغموض والضخامة والسيطرة مادة البناء هي الخرسانة المكشوفة مع تلوينها بالألوان الصريحة.

## ٢ - لودفيج ميس فان دير روه. (Mies van der Rohe)

(رائد العمارة التشريحية-العمارة الموضوعية تتبع الإنشاء)



الشكل رقم (١٠٧)

لودفيج ميس فان دير روه - باللغة الألمانية Ludwig Mies van der Rohe

هو من أشهر المعماريين الألمانين وهو من مواليد ٢٧ مارس ١٨٨٦ في آخن.

عمل لودفيج ميس فان دير روه في محل والده لنحت الأحجار وفي عدة منشآت تصميم محلية قبل أنتقاله لبرلين للعمل في مكتب المصمم الداخلي برونو باول ، بدأ بعد ذلك عمله المعماري في ستوديو بيتر بيرنس من عام ١٩٠٨ حتى عام ١٩١٢ حيث تشبع بالنظريات التصميمية المعاصرة والثقافة الألمانية المتقدمة. ظهرت موهبته سريعا وبدأ في أعماله الخاصة على الرغم من عدم دراسته بشكل أكاديمي في مدرسة للعمارة. في البداية عمل على تصميم منازل خاصة على الطراز التقليدي المحلي.

أعجب بشكل خاص بالمعماري كارل فريدريك شينكل وتركيباته التكعيبية البسيطة التي عمل عليها في أوائل القرن التاسع عشر وتنبهه إلى علاقة الأشياء المصنوعة بواسطة الإنسان بالطبيعة وأيضاً تكرر العناصر بشكل إيقاعي منتظم، بينما تجاهل مس الاتجاه الكلاسيكي الموشوش الذي كان ظاهراً في مطلع القرن.

- يعتبر واحدا من أهم رواد العمارة الحديثة إلى جانب لو كوربوزيه ووالتر جروبيس .  
- بعد الحرب العالمية الأولى تطلع لودفيغ ميس فان دير روه كمعاصريه من المعماريين لإنشاء طراز معماري جديد يعبر عن الفترة التي كان يعيش فيها ويكون تأثير الطراز كتأثير العمارة الكلاسيكية والقوطية في الفترات التي نشأت فيها .

- أهم ما يميز أعمال لودفيغ ميس فان دير روه هو الوضوح الكامل والبساطة المتناهية عن طريق استخدام عناصر ومواد توصل فكرته هذه مباشرة كالحديد وألواح الزجاج وخلق مساحات رائعة داخل أبنيته تعبر عن الرقي والجمال .

- قام لودفيغ ميس فان دير روه باستغلال الهيكل الحديدي المكشوف والزجاج لملء الفراغات بينه بشكل رأسي لتحديد الفراغ المعماري المطلوب وقام بتسمية أبنيته باسم عمارة الجلد والعظم.

## مبادئه الفلسفية:-

أسلوب بناء العظم والجلد: Skin and bone Construction

وتمثيل الهيكل الإنشائي للبناء محاطا بغشاء زجاجي يكسوه ويقيه من الجو الخارجي.

أسلوب عولمة العمارة: فالمبنى الجيد يمكن أن يثيد في أي منطقة في العالم مؤديا لجميع وظائفه على الوجه الأكمل.

دقة وبراعة الخالق في التفاصيل: Less is more

فكان يهتم بدراسة التفاصيل البسيطة ويجعل منها أشياء هامة، وكان يقول أن المبنى الأكثر بساطة في مظهره يستلزم وقت أطول لدراسته.

نظرية الفراغ الواحد الكبير (الفراغ متعدد الأغراض): وأن تكون وظيفة المبنى قابلة للمرونة لإستخدامه طيلة مدة البناء، والقابل لتحويله لأي وظيفة من الوظائف.

المستوى الرأسى الواحد: ويعني بها الحوائط الغير منتهية بشكل زوايا في نهاية الجدار.

أسلوب الربط بين الفن والعمارة التجريدية: فلقد قام بتحويل إحدى اللوحات التجريدية إلى مبنى.

## أهم أعماله:-



الشكل رقم (١٠٨)

معهد إلينوي للتكنولوجيا

١- معهد إينوي للتكنولوجيا.

(الذي عين به مديرا لقسم العمارة) والذي إستخدم فيه الواجهات الزجاجية الدقيقة.



الشكل رقم (١٠٩)

١- مبنى عمارة سيجرام بنيويورك.

## ٢- مبنى عمارة سيجرام بنيويورك.

ترك نصف الأرض كفراغ أمام المبنى لتأكيدِه وإظهاره، وبذلك خالف الإتجاه الأمريكي المعروف بإستغلال الأرض ولو كان على حساب صحة المنتفعين - شيد المبنى على أرضية جرانيتية محاطة بسياج من الرخام مع بركتين مسطبتيلتين على جانبي الميدان الذي تركه أمام البناء .



الشكل رقم (١١٠)

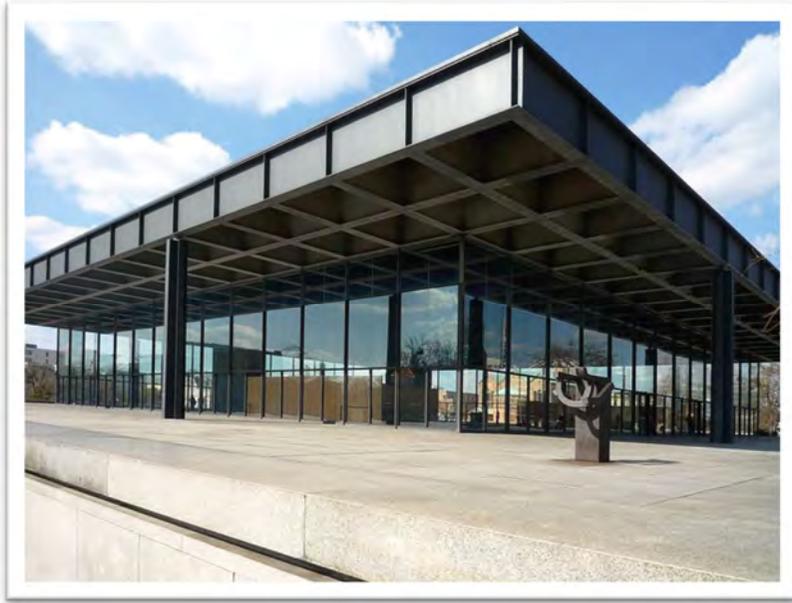
منزل توجندهات في تشيكوسلوفاكيا

### ٣- منزل توجندهات في تشيكوسلوفاكيا .

ركز فيه على عناصر التكوين الأساسية وأتقن دراسة كل عنصر منها دراسة كافية من جهة المواد وأشكالها وأحجامها وإتصالاتها ودقة اللحامات وتناسق المواد .

المنزل يعبر عن الإتجاه إلى فلسفة النقاء التي تقود إلى مستوى الكمال-صمم مدخله من الإتجاه الواقع فوق التل الشديد الإنحدار وقد عالجه على أسلوب لوكوربوزييه بالإضافة إلى معالجة جوانب المبنى مع نفس التل، فلقد إهتم بجميع التفاصيل الدقيقة للمبنى:

السيطرة اللونية للمبنى فلقد وضع اللونين الأبيض والأسود فقط للمبنى بحيث تظهر الطبيعة الخلاصة منعكسة في زجاج المبنى.



الشكل رقم (١١١)

المتحف الوطني الجديد، برلين

#### ٤- المتحف الوطني الجديد، برلين .

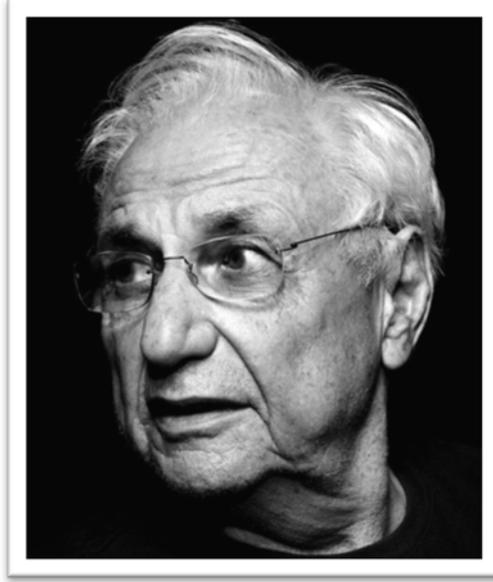
تم بناء المتحف الوطني الجديد للأعمال الفنية من المعرض الوطني القديم، فضلا عن مجموعة من الأعمال الفنية القرن العشرين، مع خطوط نظيفة ومفتوحة والجدران الزجاج.



الشكل رقم (١١٢)

مكتبة مارتن لوثر كينج التذكارية في واشنطن .

### ٣- فرانك جيري Frank Gehry



الشكل رقم (١١٣)

فرانك جيري

المعماري الفنان فرانك جيري اسمه الحقيقي " إفرام غولديبرغ " ولد في كندا عام ١٩٢٩م ومازال حى يرزق .. ولد جيري في تورنتو كندا ١٩٢٩ وتلقى دراسته في جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية ١٩٤٥ وفي جامعة هارفارد للتاهيل ١٩٥٦ ، ومن اهم أعماله منزله سانتامونيكا كاليفورنيا ١٩٧٨ ، مباني جيمي G.E.L هوليبود ١٩٧٦ ، مركز توزيع منتصف الأطلنطي سكني أداري ميريلاند ١٩٧٨ ، كان جيري عضو في جماعة لوس أنجلوس للمعماريين .

## نماذج لتصميمات معمارية مختلفة لـ (Frank Gehry)



الشكل رقم (١١٤)

متحف جوجنهايم بابوظبي للمعماري فرانك جيري



الشكل رقم (١١٥)

ماكيت توضيحي لمتحف جوجنهايم بابوظبي للمعماري فرانك جيري



الشكل رقم (١١٦)

ماكيت توضيحي لمتحف جوجنهايم بابوظبي للمعماري فرانك جيري

متحف "جوجنهايم"، أسسه الأميركي "سولومون. أر. جوجنهايم" في نهاية الثلاثينات من القرن الماضي في مدينة نيويورك، واعتدُّ برأساً أساساً للتجارب الفنية التشكيلية للفن المعاصر والأشكال الهندسية الجديدة.

ويُعتبر المتحف نفسه تحفة فنية معمارية لاتُضاهى، قام بتطويره هندسياً الفنانون "فاسيلي كاندينسكي" و"بول كلي" و"بيت موندريان".

وسع المتحف نطاق اهتماماته، منها:

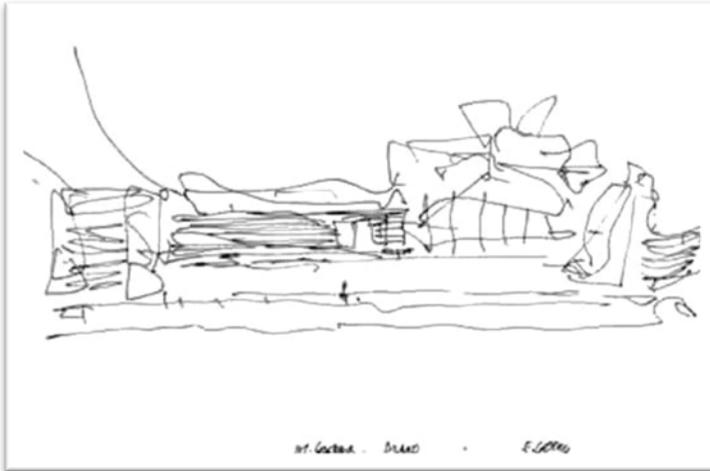
إقامة فروع له مثل متحف "جوجنهايم" في مانهاتن بنيويورك عام ١٩٩٢م، وفي عام ١٩٩٧م وسع المتحف من حضوره بفتح متحف آخر في برلين عاصمة ألمانيا، وصفه النقاد بأنه تحفة فنية .

ومؤخرا اقيم متحف جوجنهايم بابو ظبي بالامارات العربية المتحدة من تصميم المعماري فرانك جييري بعد موافقه مؤسسة جوجنهايم وقد صمم ايضا متحف كوجنهايم ببلباو باسبانيا .



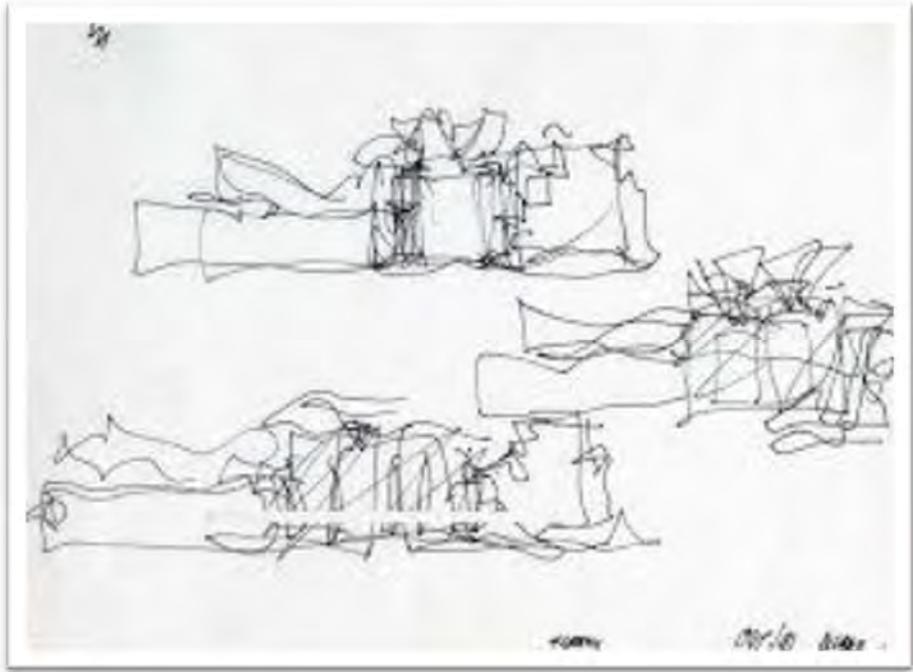
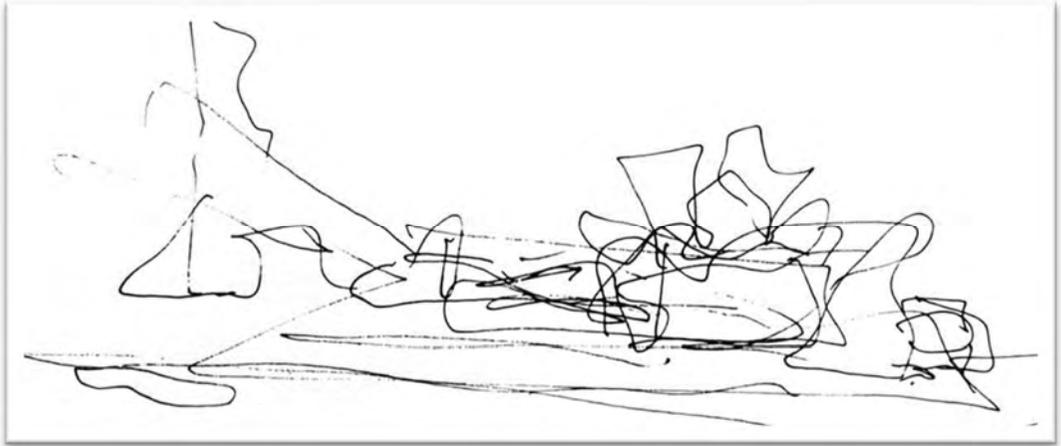
الشكل رقم (١١٧)

متحف جوجنهايم ببلباو باسبانيا guggenheim museum bilbao للمعماري فرانك جييري



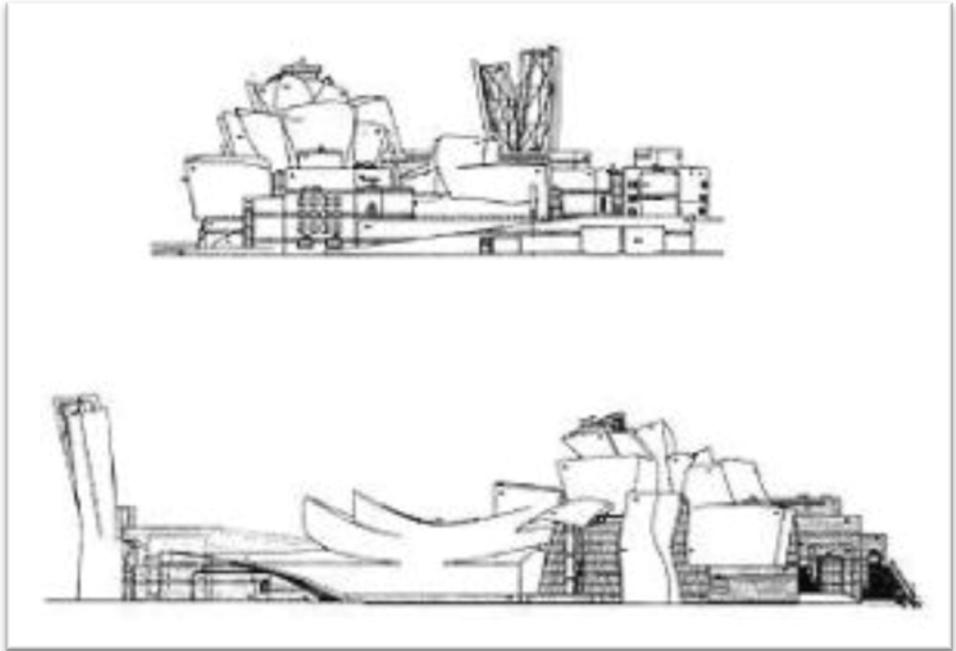
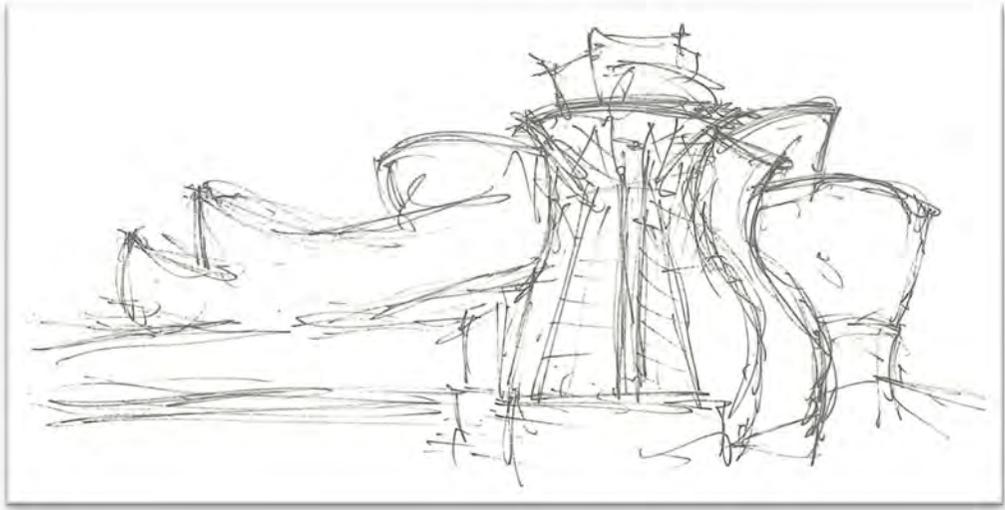
الشكل رقم (١١٨)

اسكتشات فرانك جييري لمتحف جوجنهايم ببلباو باسبانيا guggenheim museum bilbao للمعماري (Frank Gehry)



الشكل رقم (١١٩)

اسكتشات فرانك جيري لمتحف جوجنهايم بلباو باسبانيا guggenheim museum bilbao



الشكل رقم (١٢٠)

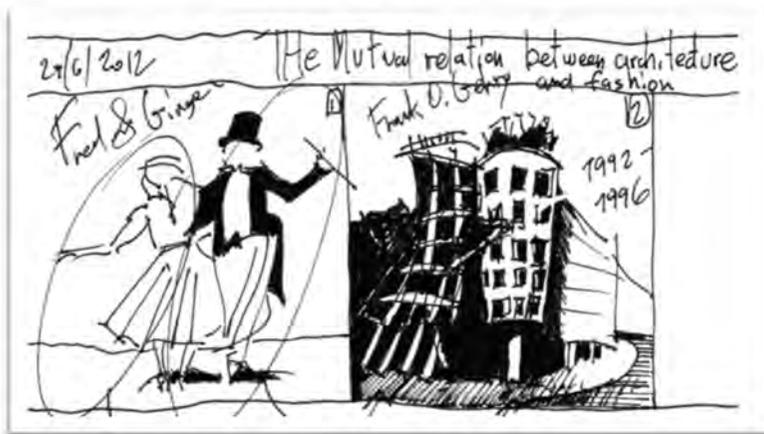
اسكتشات فرانك جيري لمتحف جوجنهايم بلباو باسبانيا guggenheim museum bilbao

الاشكال السابقة لمتحف جوجنهايم باسبانيا توضح اسكتشات بخط اليد كمراحل المعماري الفنان فرانك جيري وهو يضع افكاره في شكل كتل وخطوط وكأنه يعد لوحة فنية يراعي فيها الاتزان والنسب وغيرها من عوامل التصميم في بناء اللوحة التشكيلية ومن ثم تتحول هذه اللوحة الى كتل معمارية ذات طابع مميز .



الشكل رقم (١٢١)

المنزل الراقص بالتشيك



الشكل رقم (١٢٢)

اسكتشات توضح

الفكره التي استوحى

منها الفنان فرانك جير

تصميم المبنى الراقص .



الشكل رقم (١٢٣)

اسكتشات توضح الفكرة التي استوحى منها الفنان فرانك جبر تصميم المبنى الراقص .

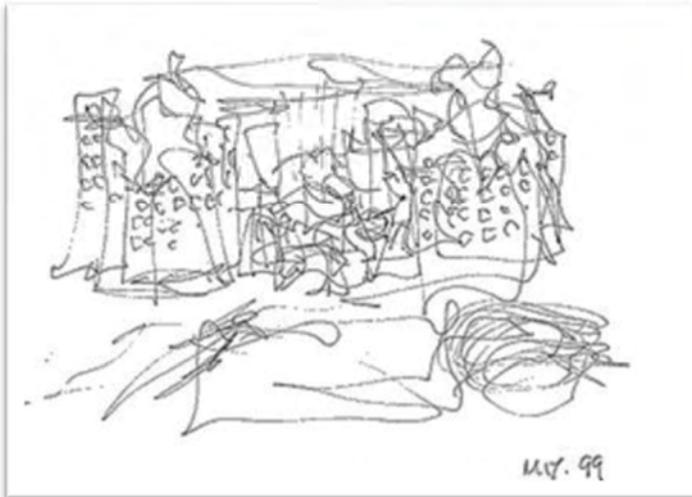
## معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا - مركز ستاتا .



الشكل رقم (١٢٤)

معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا

مركز ستاتا .



لشكل رقم (١٢٥)

معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا

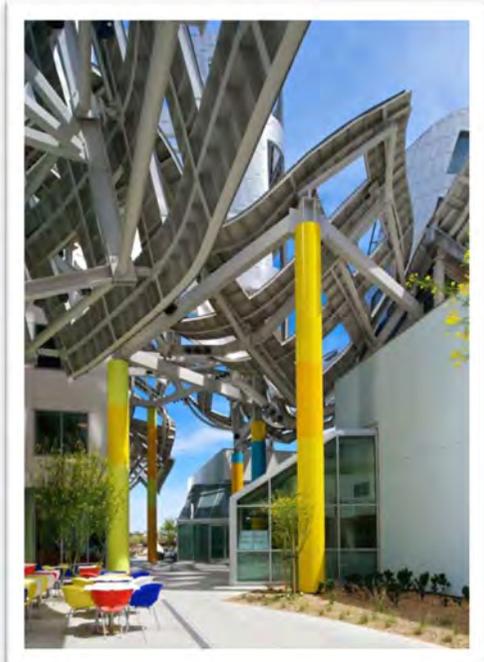
مركز ستاتا .

## مبنى نيويورك بالولايات المتحدة الامريكية .



الشكل رقم (١٢٦)

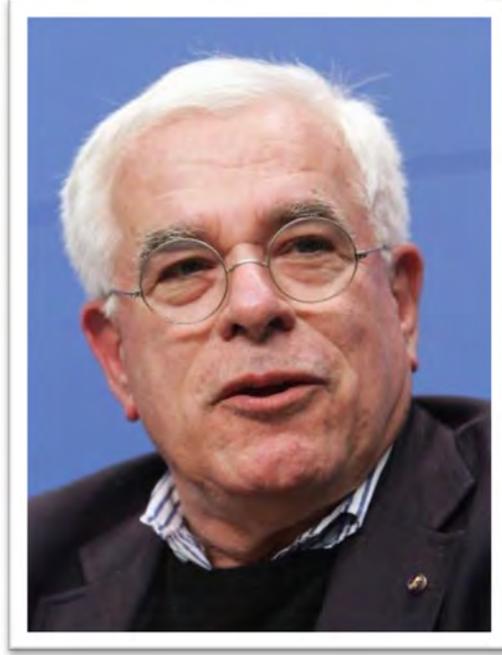
مبنى نيويورك بالولايات المتحدة الامريكية للمعماري فرانك جيري.



الشكل رقم (١٢٧)

مثال اخر لاعمال فرانك جيري

#### ٤ - بيتر ايزنمان (Peter Eisanman)



الشكل رقم (١٢٨)

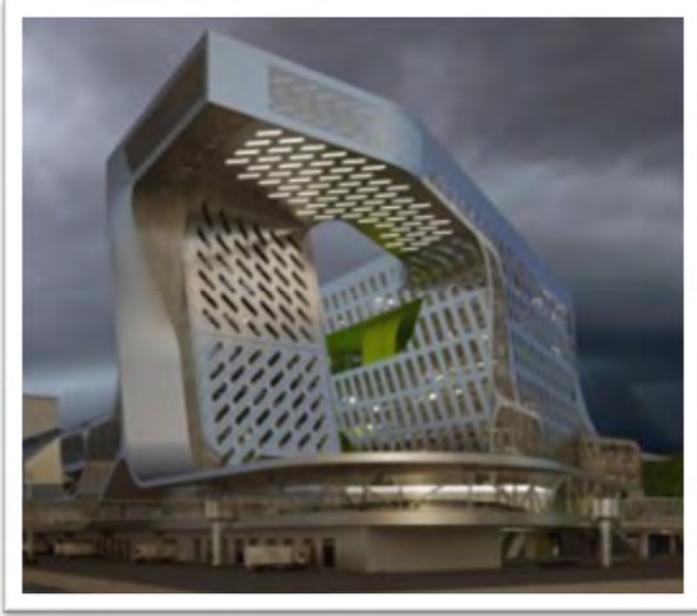
#### بيتر ايزنمان

ولد أيزنمان عام ١٩٣٢ في نيو جيرسي حصل على شهادته الجامعية من جامعة كورنل ١٩٥٥ وحصل على الماجستير من جامعة كولومبيا ١٩٦٠ وحصل على الدكتوراه من جامعة كامبريدج إنجلترا عام ١٩٦٢ والدكتوراه التخصصية في نظريات التصميم من نفس الكلية عام ١٩٦٣ ولقد حصل على الرئاسة الفخرية لاتحاد المعماريين بنيويورك .

يعد من اكبر كتاب المجالات المعمارية وله كتب كثيرة وخاصة في المنازل ويصنف أيزنمان على أنه من اتباع مدرسة ال Deconstruction ويصنف على كونه من مدرسة ال (20th Revivalism)

ومن اشهر أعماله كاتدرائية ليفربول إنجلترا ١٩٦٠ ، سلسلة أعماله المسماة بالمنزل ( ١٠،٢،٣،٤،٥ ) منذ عام ١٩٦٧ - ١٩٧٨ .

نماذج لتصميمات معمارية مختلفة لبيتر ايزمان (Peter  
Eisanman)<sup>١٣٤</sup>



الشكل رقم (١٢٩)

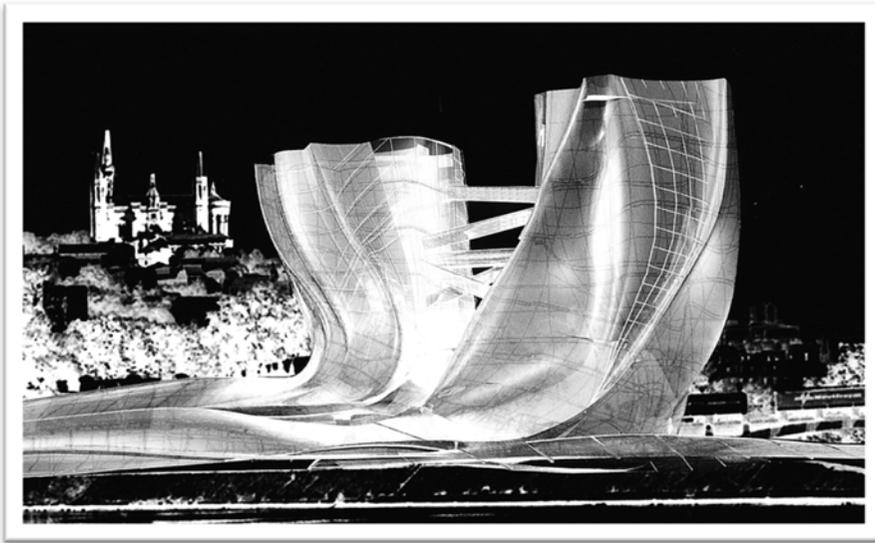
المسابقة القومية في نيو كيلونج - هاربر - برلين - ١٩٩٢ م

international competition new Keelung Harbor

Service Building - project Berlin 1992

---

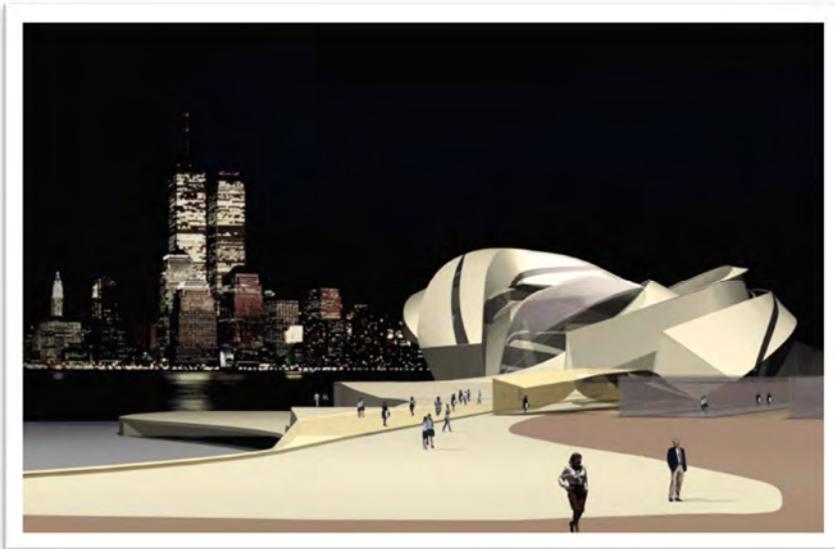
<sup>١٣٤</sup> مرجع نت (١٥)



الشكل رقم (١٣٠)

متحف الملتقى - ليون - فرنسا

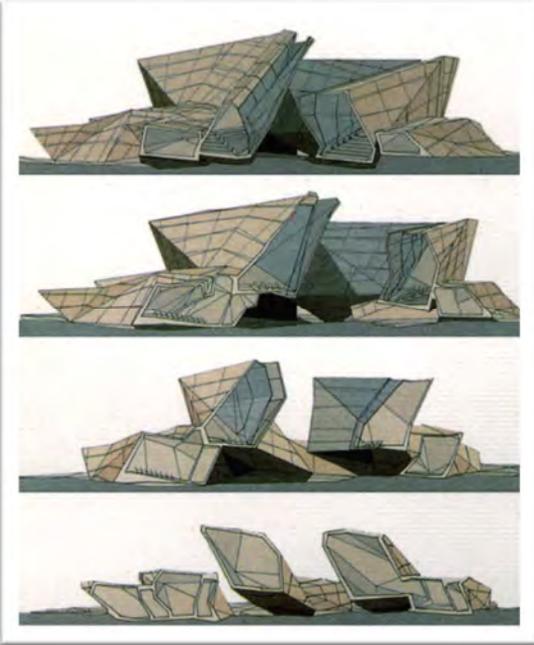
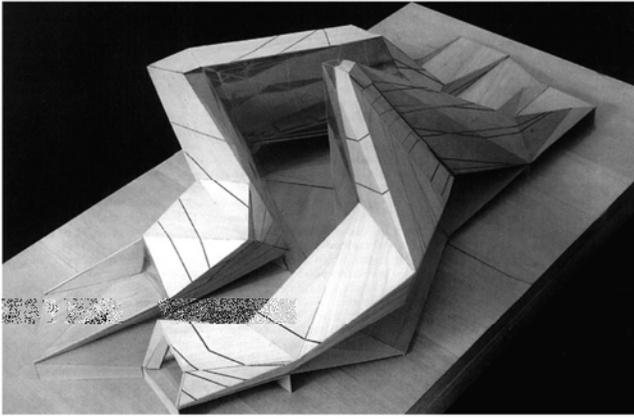
musee-des-confluences-lyon-francem



الشكل رقم (١٣١)

معهد الفنون والعلوم - ستاتن ايلاند

Staten Island Institute of Arts and Sciences. (c)1997



الشكل رقم (١٣٢)

كنيسة الثلاث رؤساء بروما

Chiesa a Tor Tre Teste, Roma

## ٥- كولهااس رم (Koolhaas Rem)



الشكل رقم (١٣٣)

Koolhaas Rem

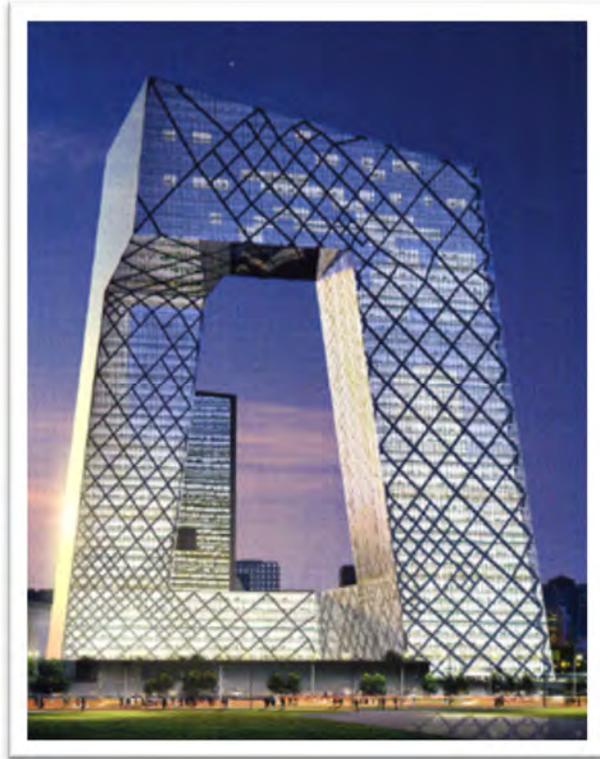
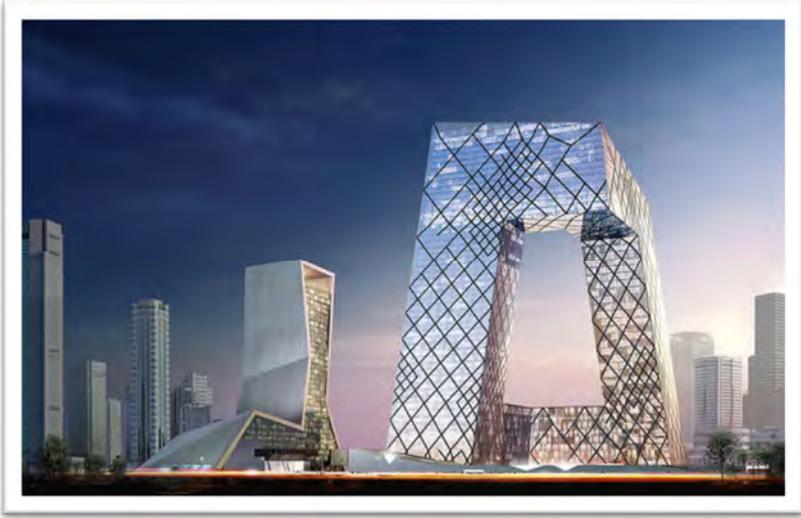
ولد في أمستردام هولندا ١٩٤٤ ، وكان في بدايته كاتباً سينمائياً ثم تحول بعد ذلك لدراسة العمارة في جمعية العمارة بلندن إنجلترا ، ورحل إلى نيويورك ١٩٧٢ وبعد عام أصبح زائراً في معهد العمارة وتخطيط المدن في مدينة نيويورك وهو حالياً شريك في مكتبة ميترو بوليتان للعمارة كتب كتلب تحت عنوان " نيويورك المختلة " وقد نشر عام ١٩٧٨ م .

## نماذج لتصميمات معمارية مختلفة لـ (Koolhaas Rem)



الشكل رقم (١٣٤)

متحف بلازا - الولايات المتحدة الامريكية  
Museum Plaza. Louisville- USA - 2006



الشكل رقم (١٣٥)

مبنى التلفزيون الصيني - ٢٠٠٨ م



الشكل رقم (١٣٦)

مركز الثقافة للتلفزيون الصيني

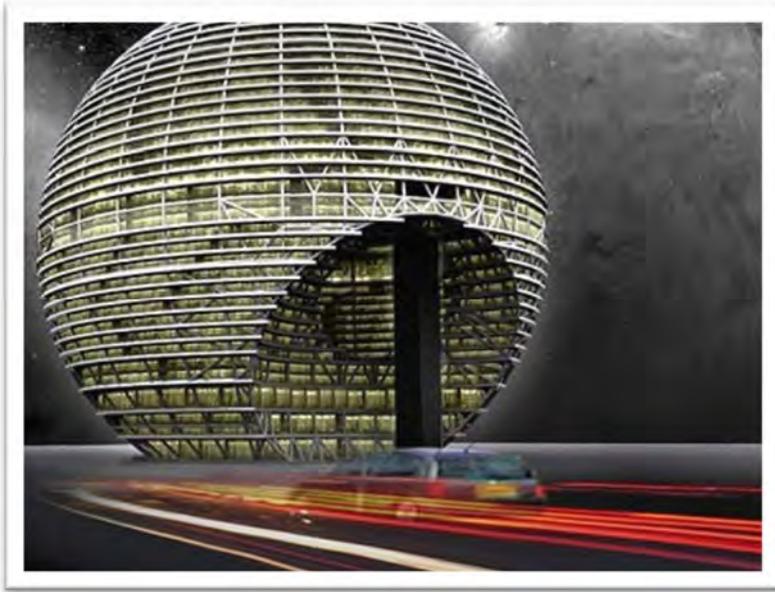
TELEVISION CULTURAL CENTRE, CHINA



الشكل رقم (١٣٧)

صالة المدينة الجديدة - روتردام

Rem Koolhaas Architect \_ New City Hall \_ Rotterdam \_ 2009



الشكل رقم (١٣٨)

ديث ستار - دبي

rem-koolhaas The Dubai Death star



الشكل رقم (١٣٩)

برج سينغافوره العائم

Singapore's floating towers

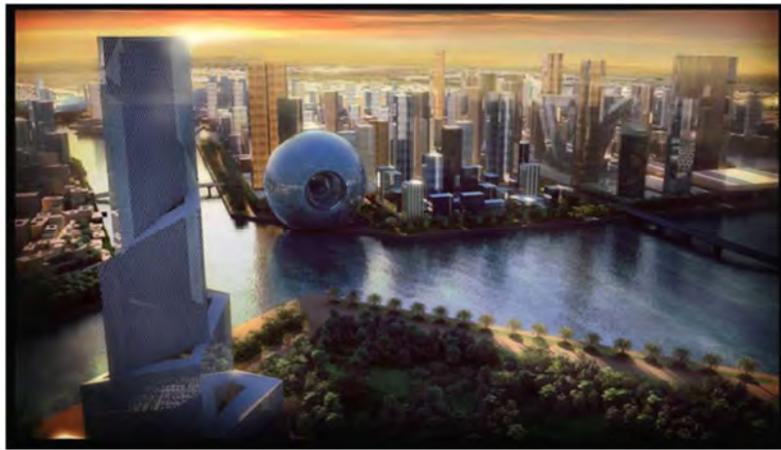
rem-koolhaas



الشكل رقم (١٤٠)

المكتبة العامة - فورث افينو

Rem Koolhaas designed downtown Seattle's Central Library on Fourth Avenue

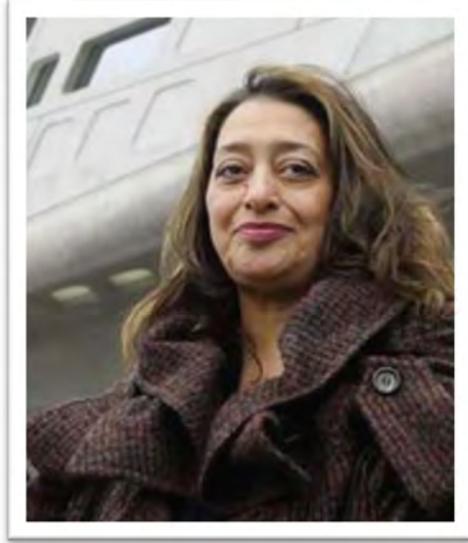


الشكل رقم (١٤١)

تصور لتطور في مدينة دبي

City on the Gulf Koolhaas Lays Out a Grand Urban Experiment in Dubai -- Rem Koolhaas's vision for a development in Dubai mixes the bold and the nondescript

## ٦- زها حديد ( Zaha Hadid )



الشكل رقم (١٤٢)

زها حديد

ولدت في بغداد ١٩٥٠ ، وحصلت على درجة علمية في الرياضيات من الجامعة الأمريكية ببيروت ١٩٧١ ودرست في معهد العمارة في لندن من ١٩٧٢ 1977 وحصلت منه على دبلوما في ١٩٧٧ ، كونت مجموعة أوما مع بعض المعماريين وذلك حتى ١٩٨٠ ، وبعد ذلك استقلت بذاتها ومنذ بداية عام ١٩٧٧ 1987 كانت رئيسة اتحاد المعماريين الأمريكيين وحصلت عام ١٩٨٧ على درجة أستاذة زائرة لجامعة كلومبيا نيويورك ، وعام ١٩٨٨ على نفس الدرجة لجامعة هارفارد ، من أشهر مبانيها مبنى هيئة المطافي نيويورك ١٩٨٥ ، مجموعة مباني I.B.A برلين 1989 ، وفيلا الهاجوي ١٩٩٢ .<sup>١٣٥</sup>

<sup>١٣٥</sup> مرجع نت (١١،١٢،١٤،١٣)

## نماذج لتصميمات معمارية مختلفة لـ (Zaha Hadid)



الشكل رقم (١٤٣)

مركز الفن الحديث - الصين

Modern Art Center Unveiled in China



الشكل رقم (١٤٤).

مركز الفن الحديث - الصين

Modern Art Center Unveiled in China





الشكل رقم (١٤٥)

برج شروق الشمس - ماليزيا

Sunrise Tower in Kuala Lumpur, Malaysia



الشكل رقم (١٤٦).

البرج الحلزوني - برشلونه

Spiral Tower, Barcelona



الشكل رقم (١٤٧)

ابراج الشارة

signature\_towers



الشكل رقم (١٤٨)

ابراج الحجارة - القاهرة

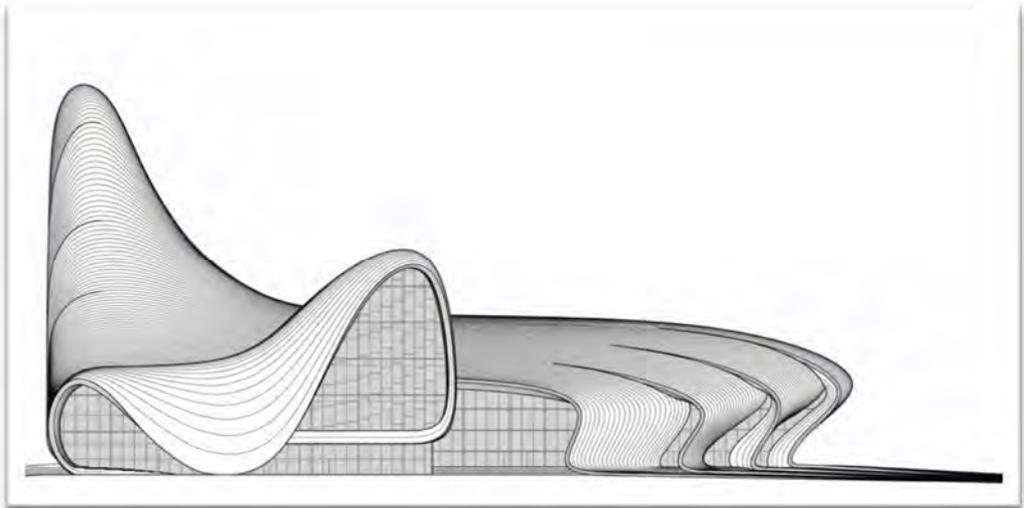
The Stone Towers in Cairo, Egypt.1



الشكل رقم (١٤٩)

ابراج الحجارة - القاهرة

The Stone Towers in Cairo, Egypt



الشكل رقم (١٥٠)

مركز هيدر اليف الثقافي

Heydar\_Aliyev\_Cultural\_Center



الشكل رقم (١٥١)

معرض مستقبل الهندسة - كازاخستان

Future Energies Exhibition In Kazakhstan



الشكل رقم (١٥٢)

معرض مستقبل الهندسة - كازاخستان

Future Energies Exhibition In Kazakhstan

# المباجه الثالثه

---

## التطبيقات

## أنماط التصميم المعماري في تطبيقات البحث

- التحوير في المجسمات الهندسية.
- الاستلهام من الطبيعة.
- الاستلهام من الحروف العربية.
- عمارة التصميم البيئي .

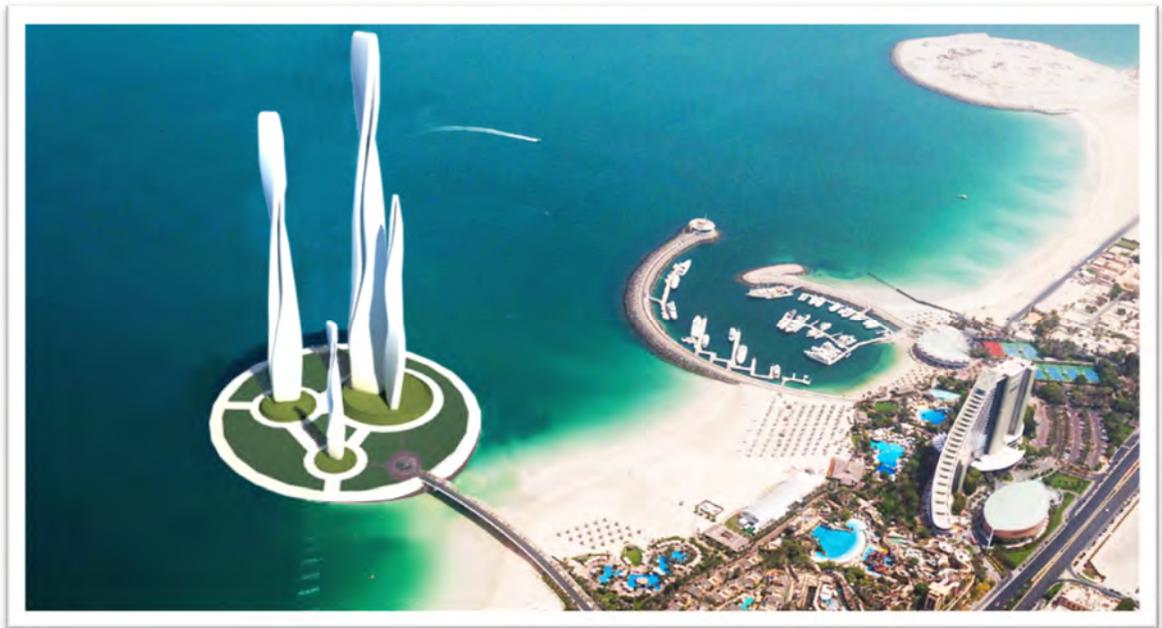
اولاً :- التحوير في المجسمات الهندسية .

التطبيق العملي الأول :



الشكل رقم (١٥٣)

التطبيق العملي الاول

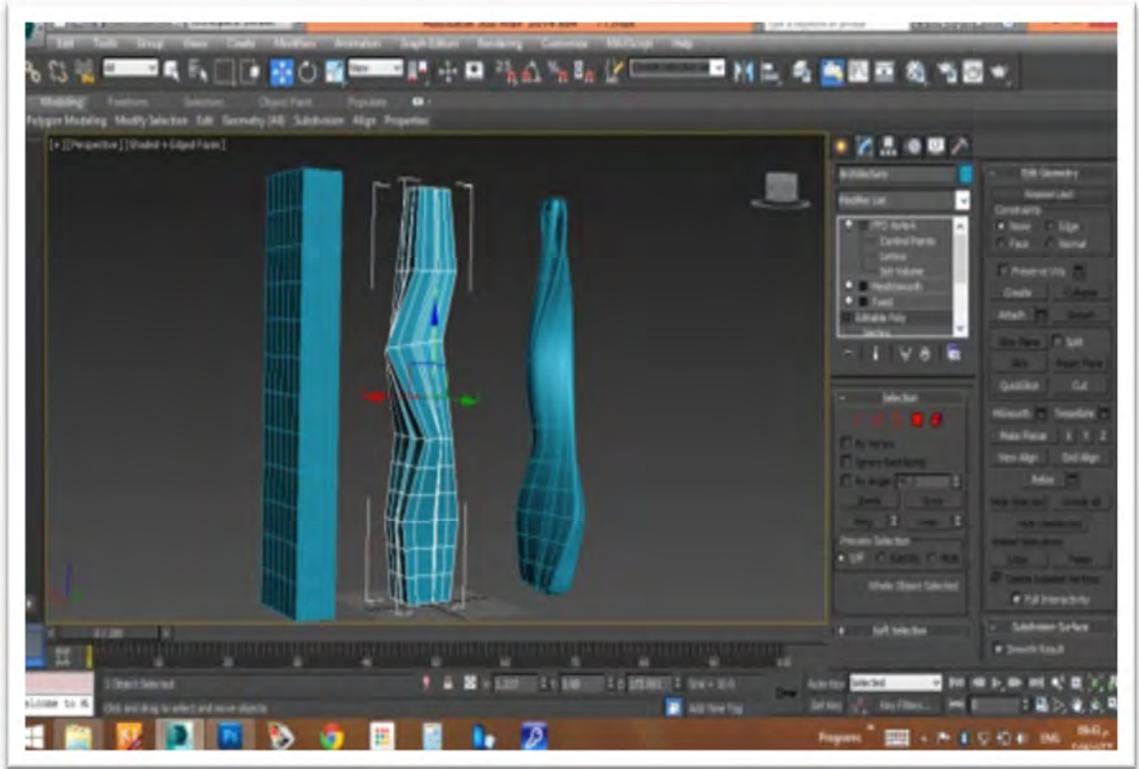


الشكل رقم (١٥٤)

زاوية رؤية أخرى للتطبيق العملي الاول

## خطوات العمل:-

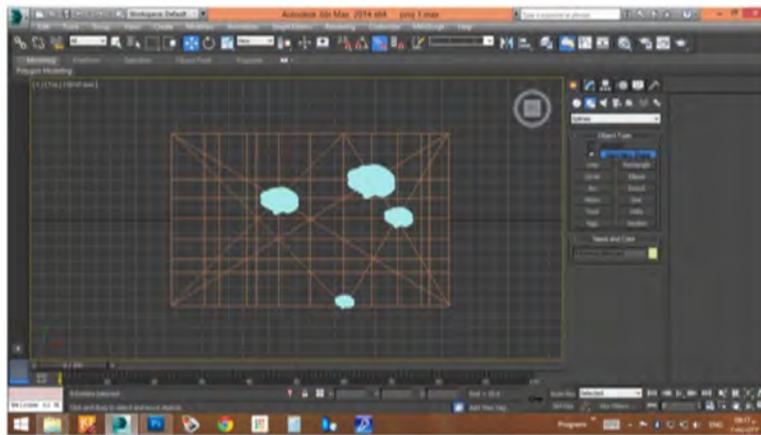
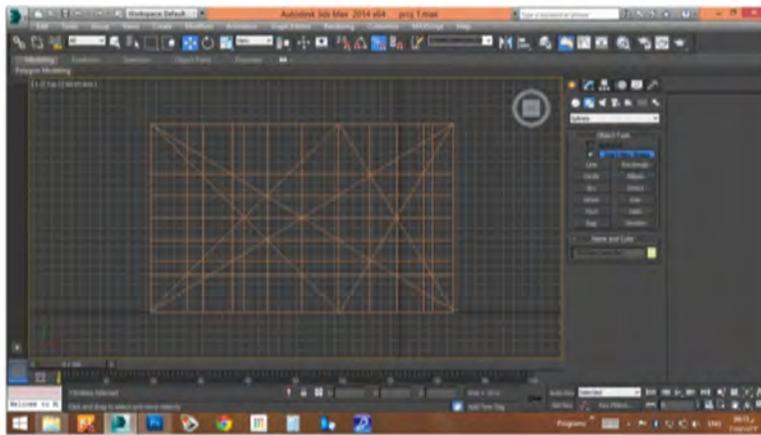
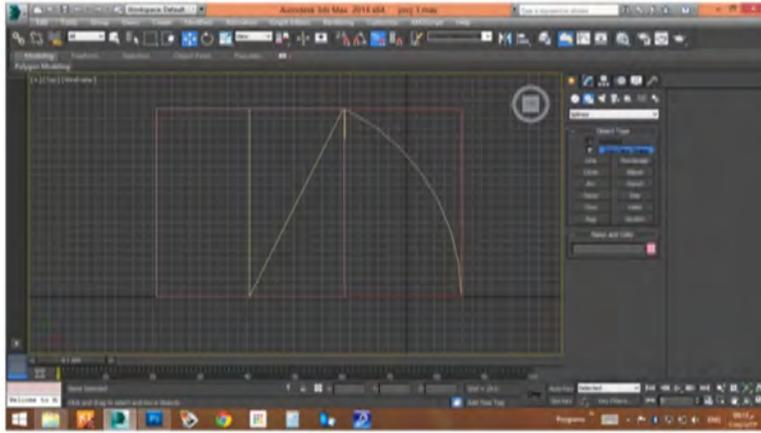
- 1- باستخدام برنامج (3Ds Max) تم انشاء متوازي مستطيلات ثم التحوير في شكله الهندسي للوصول الى الشكل النهائي ، كما هو موضح في الصورة التالية.



الشكل رقم (١٥٥)

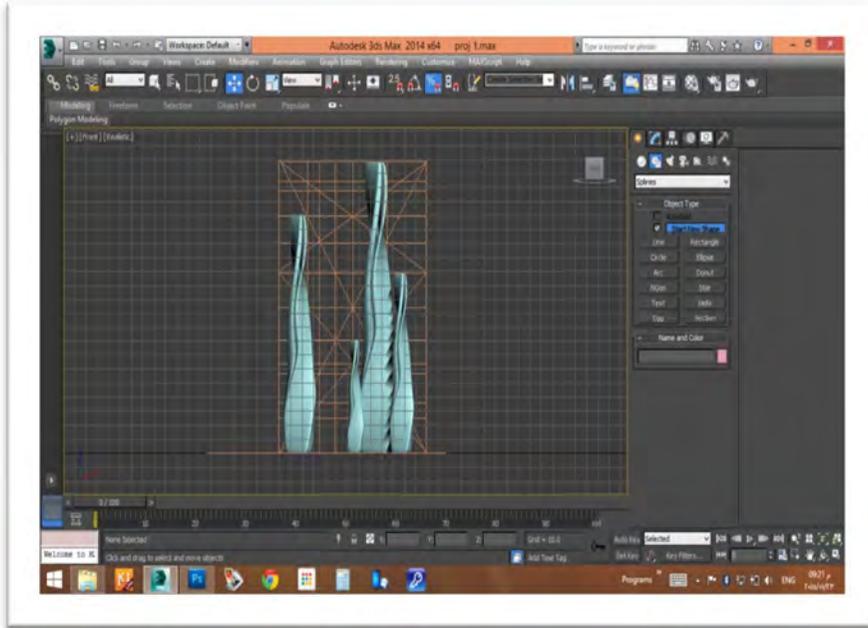
### خطوات العمل للتطبيق الاول

- 2- تم رسم المستطيل الذهبي وعمل شبكة من تقاطعات الاقطار والاورار وانشاء اوتار مساعده من نقاط تقاطع الاقطار والاورار.
- 3- تم انشاء التكوين باستخدام تلك الشبكة كما هو موضح بالصورة التالية.



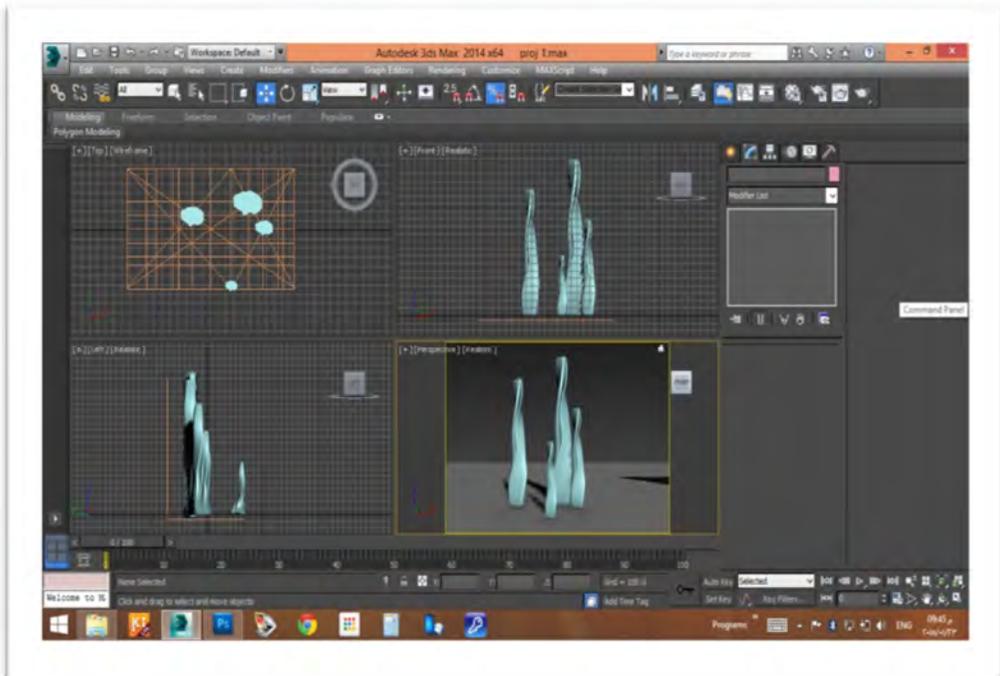
الشكل رقم (١٥٦)

خطوات العمل للتطبيق الاول



الشكل رقم (١٥٧)

خطوات العمل للتطبيق الاول



الشكل رقم (١٥٨)

خطوات العمل للتطبيق الاول

ثانياً: - الإستلهام من الطبيعة.

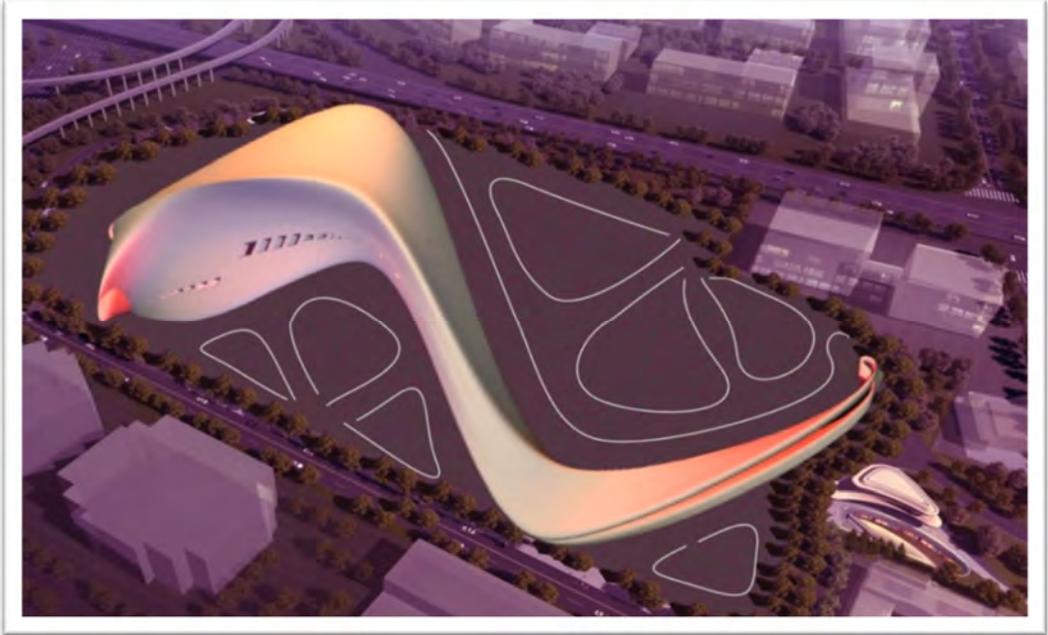
التطبيق العملي الثاني :

استوحي التصميم من النباتات الجافة :



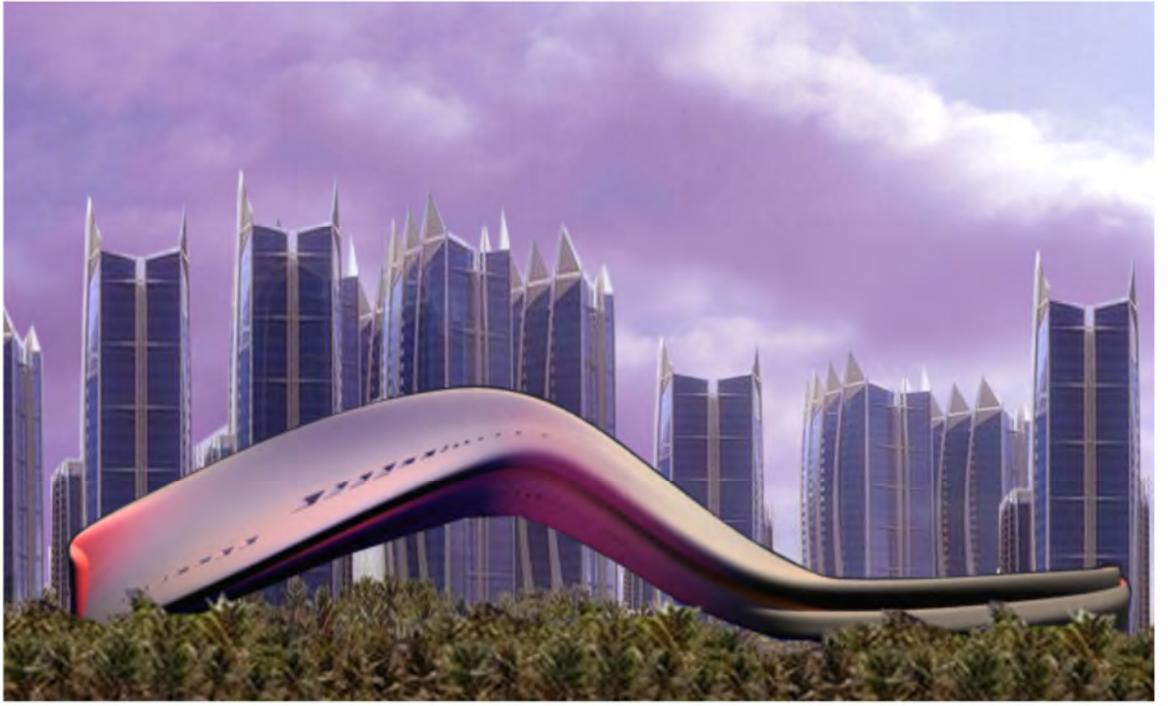
الشكل رقم (١٥٩)

نباتات جافة



الشكل رقم (١٦٠)

التطبيق العملي الثاني

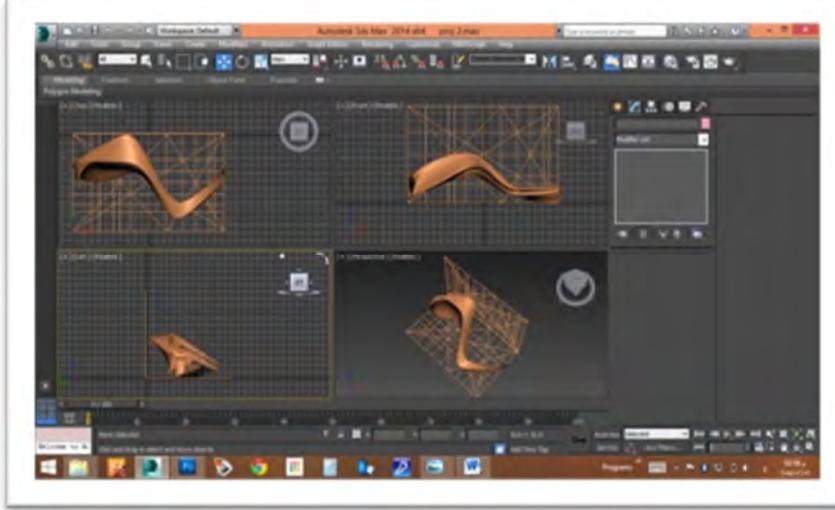


الشكل رقم (١٦١)

التطبيق العملي الثاني

## خطوات العمل:-

- ١- باستخدام برنامج (3Ds Max) تم انشاء التشكيل الذي تم اتسلهام تصميمه من النباتات الجافة كما هو موضح في الصورة التالية.



الشكل رقم (١٦٢)

## خطوات العمل للتطبيق الثاني



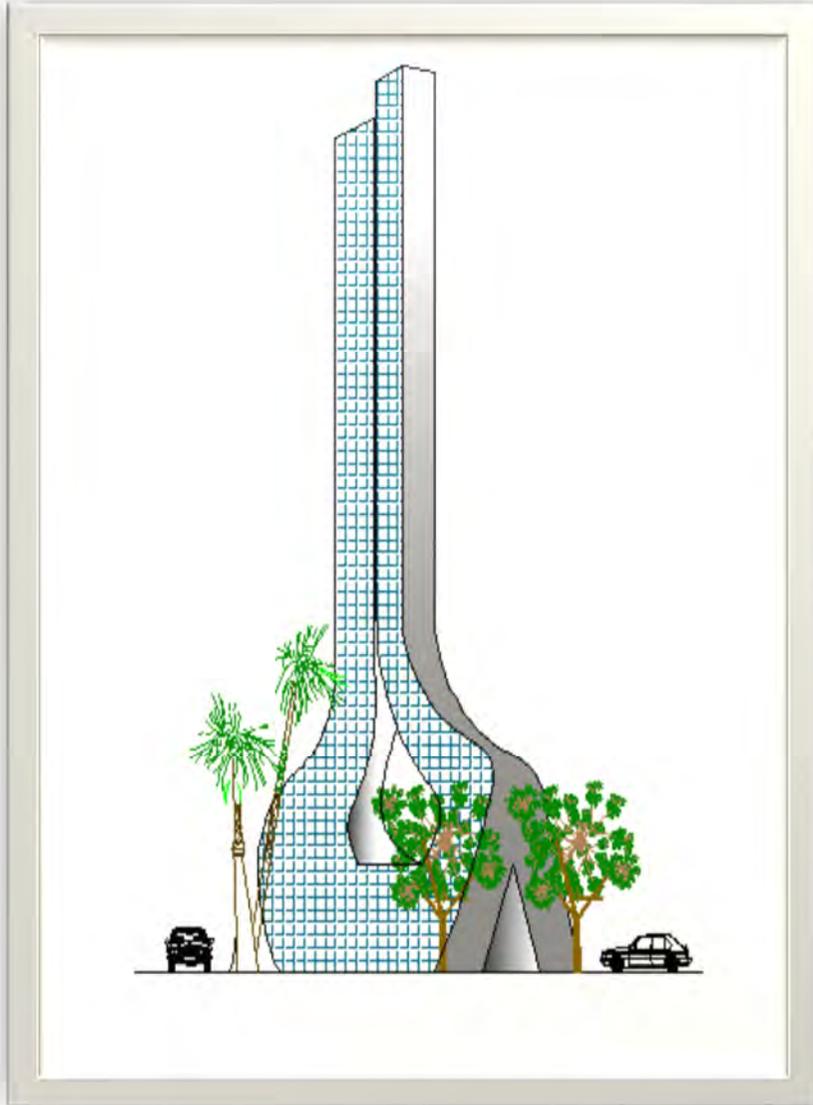
الشكل رقم (١٦٣)

## التطبيق الثاني

ثانياً: - الإستلهام من الحروف العربية.

التطبيق العملي الثالث :

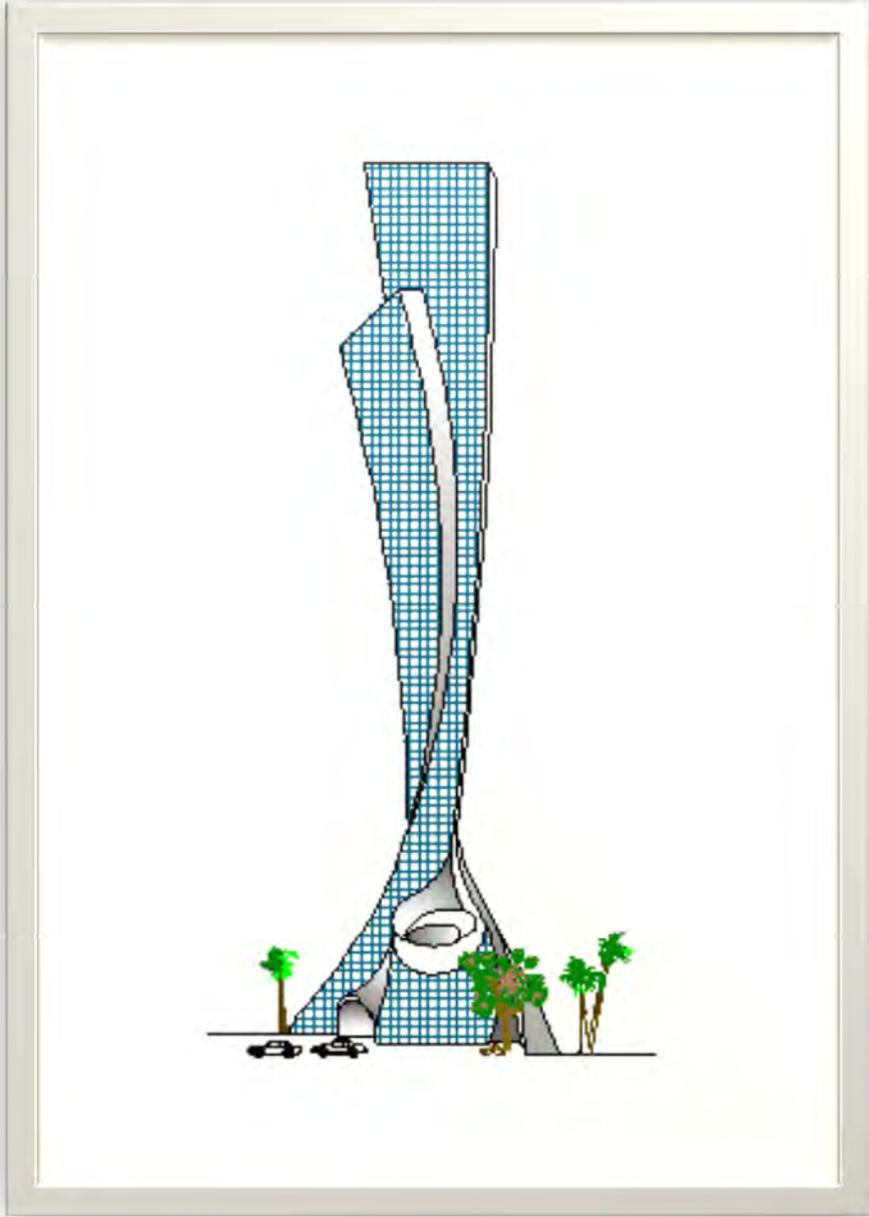
• تصميم مستوحى من حرف ( لا )



الشكل رقم (١٦٤)

التطبيق العملي الثالث

• تصميم اخر مستوحى من حرف ( لا )

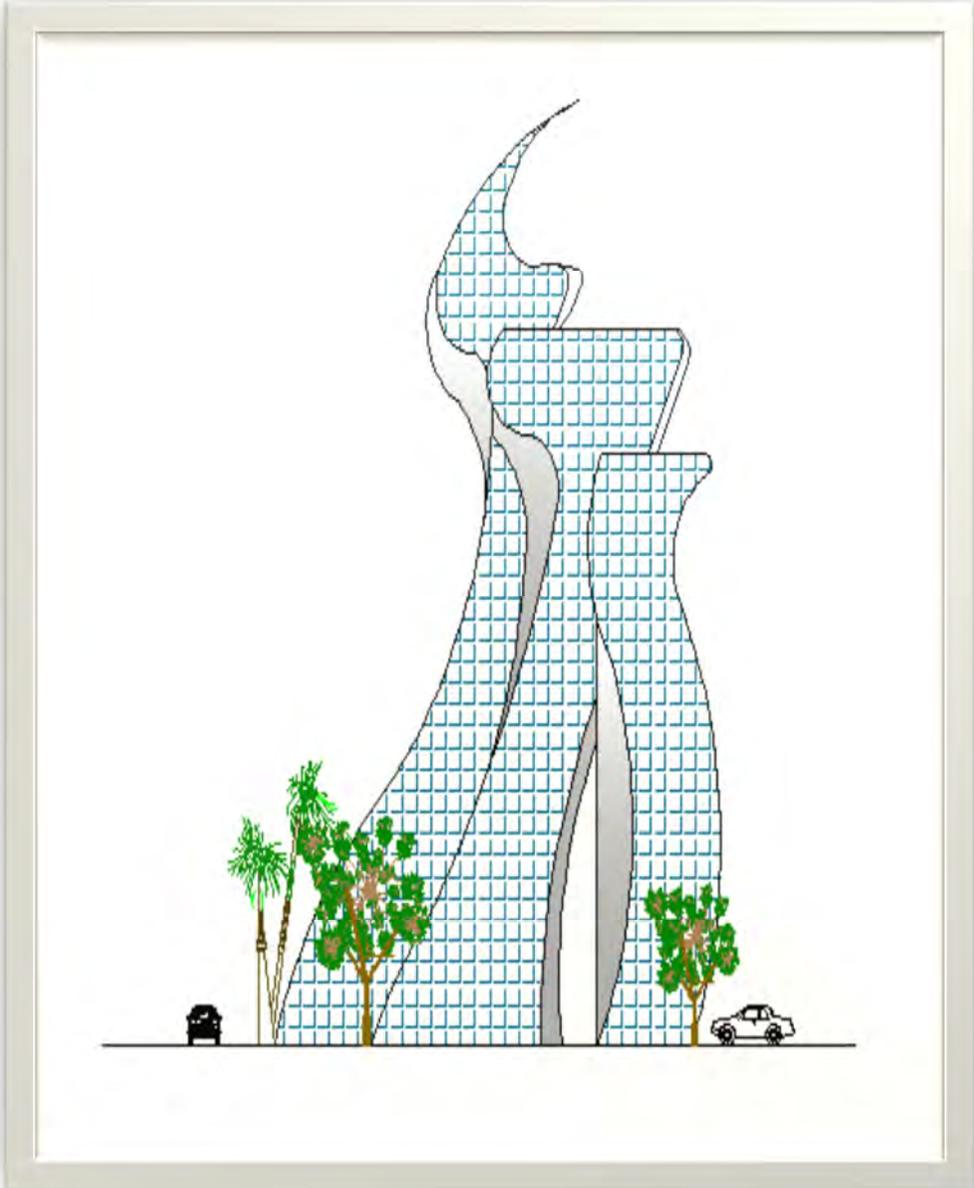


الشكل رقم (١٦٥)

فكره اخرى للتطبيق العملي الثالث

## التطبيق العملي الرابع :

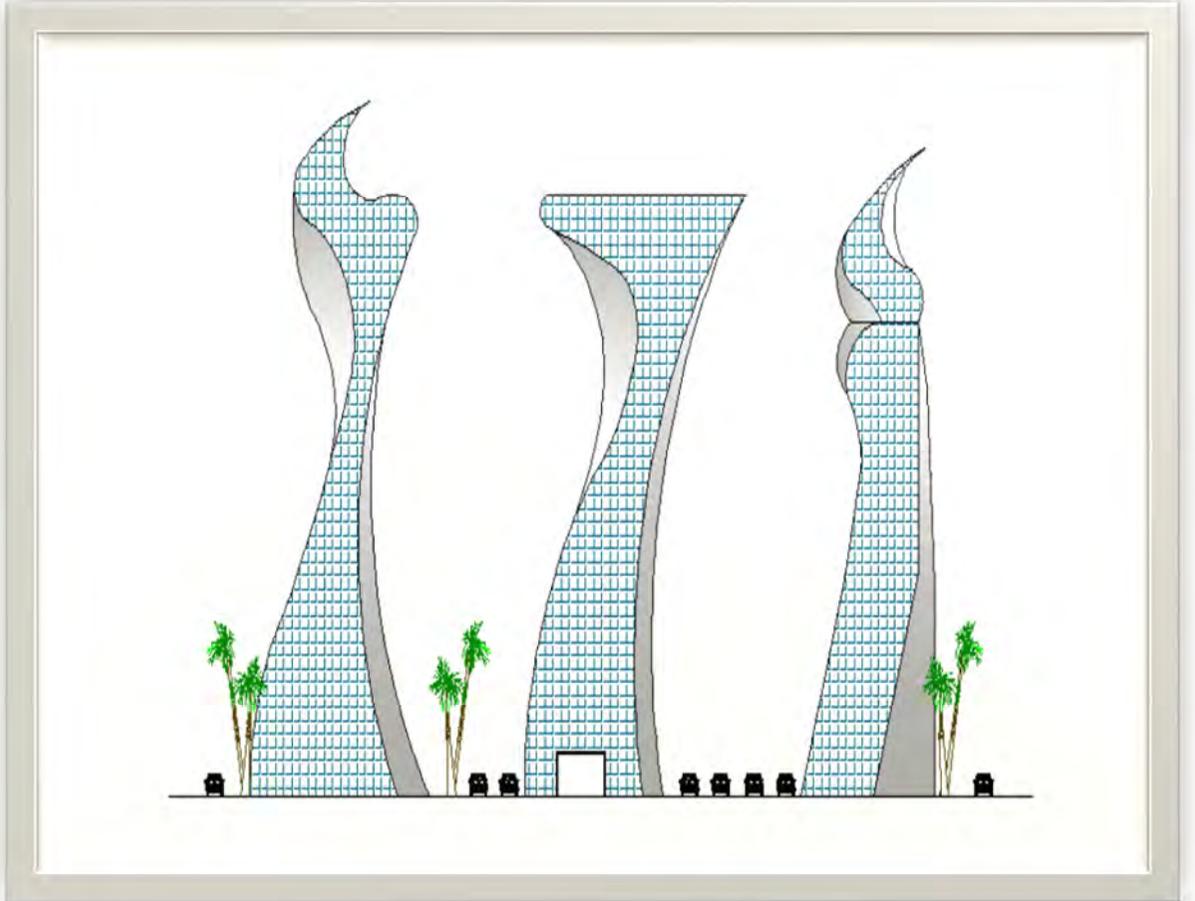
• تصميم مستوحى من الأحرف ( أ - ح - ع )



الشكل رقم (١٦٦)

التطبيق العملي الرابع

• تصميم آخر مستوحى من الأحرف ( أ - ح - ع )



الشكل رقم (١٦٧)

فكرة اخرى للتطبيق العملي الرابع

ثالثاً : عمارة التصميم البيئي ( الميداني).

التطبيق العملي الخامس :

• تصميم مستوحى من الزهور.

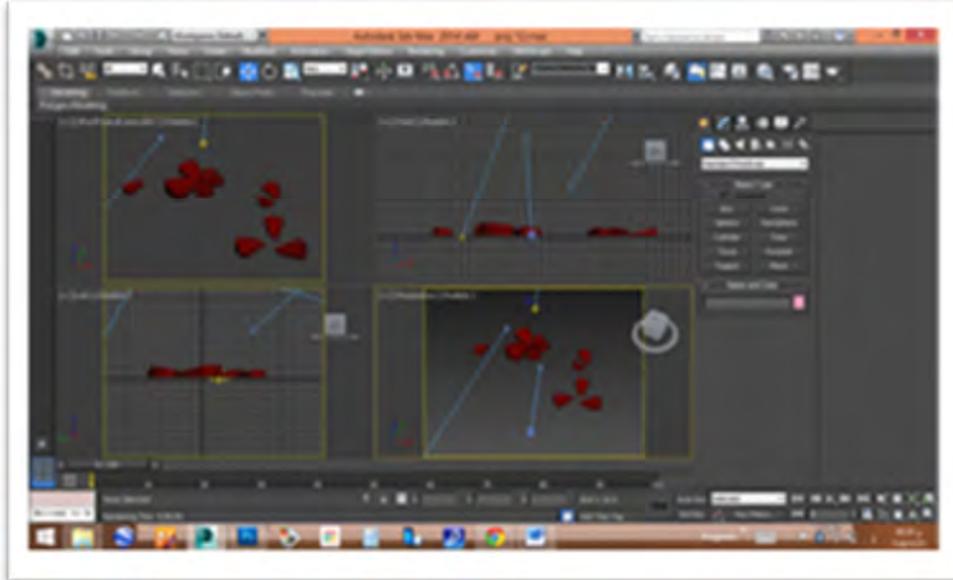
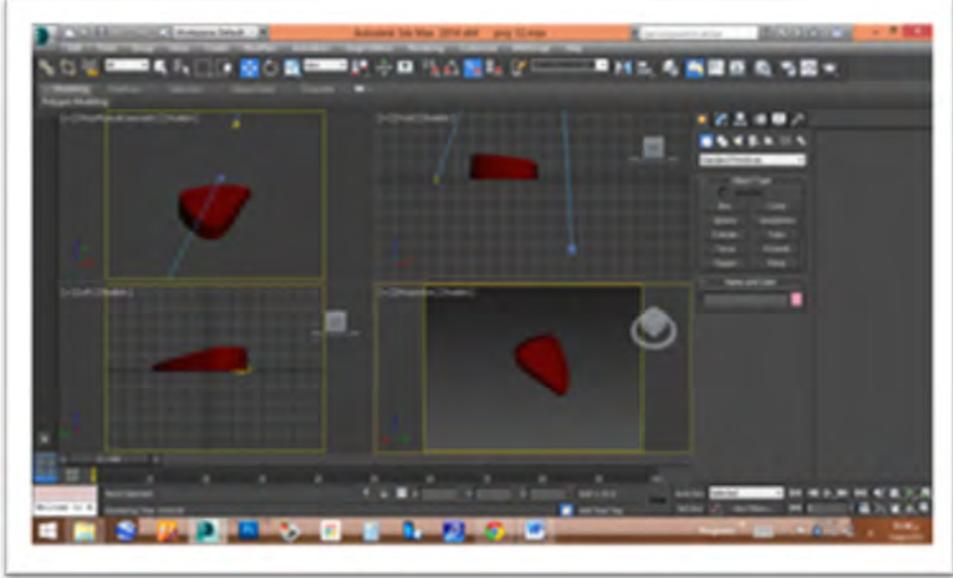


الشكل رقم (١٦٩)

التطبيق العملي الخامس

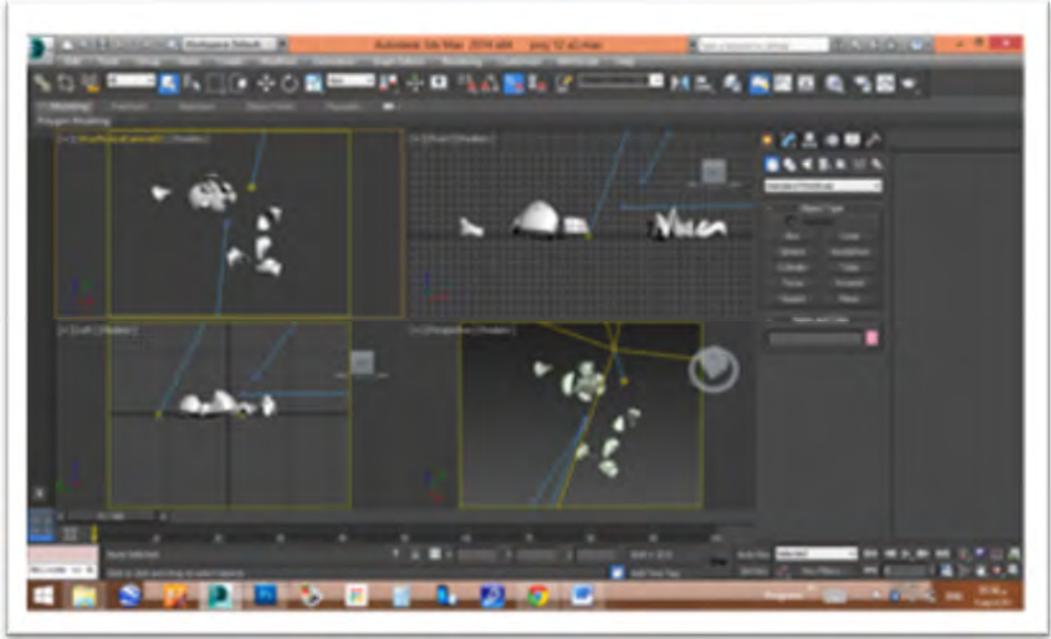
## خطوات العمل:-

- ١- باستخدام برنامج (3Ds Max) تم انشاء التشكيل الذي تم اتسلهام تصميمه من الزهور كما هو موضح في الصورة التالية.



الشكل رقم (١٧٠)

خطوات العمل للتطبيق الخامس



الشكل رقم (١٧١)

### خطوات العمل للتطبيق الخامس



الشكل رقم (١٧٢)

### الشكل النهائي للتطبيق العملي الخامس

## النتائج:

\* الوصول الى الابداع يتطلب توافر مجموعه عوامل من ابرزها الخيال الخصب ، ويمر بعدة بمراحل وصولا الى تحقيق الفكرة بشكل مبتكر .

\* التفكير الابداعي هو اساس العملية الابداعيه ، وله طرق متعددة تسهل الوصول الى النتائج المطلوبة ، ومعوقات يجب تجنبها حتى لا تقف اما استكمال الفكرة.

\* التصميم هو التعبير عن الفكرة بصورة مائة تحقق الغرض منها بشكل مبتكر باستخدام الوسائل المتاحة.

\* التصميم الفني والمعماري عنصرين متكاملين يؤثر كل منهما في الآخر لينتجا إبداعات تدخل في مجالات التنسيق الميداني المرتبطة بالعمارة.

## التوصيات :

\*يوصي البحث بالتوسع في تدريس الابداع طرق التفكير الابداعي لطلبة كليات الفنون لانها بالتاكيد ستثري عقل وتتمي قدرات الطلبة .

\* توصي الدراسة بالاهتمام بالطبيعة كمصدر لاينضب من العناصر الجمالية التي لا غنى للمصمم عنها للاستعانه بها في ابتكاراته .

## المراجع

### أولاً: المراجع العربية .

- ١ . أبو صالح الانفي  
الموجز في تاريخ الفن العام ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ١٩٧٣ م .
- ٢ . اسماعيل شوقي  
الفن والتصميم ، زهراء الشرق ، ١٩٩٩ م .
- ٣ . احمد الشيخ الباليساني  
"التفكير في الإسلام" ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، (١٩٨٩) .
- ٤ . البيلي ، محمد عبد الله وعبد القادر والصمادي  
علم النفس التربوي وتطبيقاته ، ط ١ ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، الإمارات العربية المتحدة- (١٩٩٧) .
- ٥ . السامرائي ، هاشم جاسم  
" طرائق التدريس العامة وتنمية التفكير " ، دار الأمل للنشر والتوزيع ، أريد - الأردن ، (٢٠٠٠) .
- ٦ . العتوم ، د. عدنان يوسف و، د. عبد الناصر الجراح و د. موفق بشارة  
تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية ، للنشر والتوزيع والطباعة ، ط ١ ، ٢٠٠٧ م .
- ٧ . الازيرجاوي ، فاضل ، أسس علم النفس التربوي  
وزارة التعليم العالي، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر - الموصل، (١٩٩١) .

٨. امال عبده ، اشرف المقدم

الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران ، ٢٠٠٥.

٩. أندريه باكار

المغرب والحرف التقليدية الإسلامية في العمارة ، ت/سامي جرجس ، دار اتوليبي ٧٤  
للنشر، المجلد الأول ، ١٩٨١ م

١٠. حسن احمد عيسى

" سيكولوجية الإبداع بين النظرية والتطبيق " ، ط١ ، المركز الثقافي في الشرق الأوسط ،  
طنطا ، مصر ، ١٩٩٣ م .

١١. روبرت جيلام سكوت

أسس التصميم ، ترجمة محمد محمود يوسف ، د. عبد الباقي محمد ابراهيم ، دار نهضة مصر  
للطباعة والنشر .

١٢. سعيد عبد العزيز

"تعليم التفكير ومهاراته" ، دار الثقافة لنشر والتوزيع ، ط١ ، الأردن ، عمان ، (٢٠٠٩) .

١٣. صبري محمد خليل

كتاب الحكمة ، دار النشر ورقم الطبعة غير معروف .

١٤. عبد الإله بن إبراهيم الحيزان

لمحات عامة في التفكير الإبداعي - مكتبة الملك فهد الوطنية - ص١٧ - ط١ -  
٢٠٠٢ م .

١٥. عبد القادر الشخيلي

" تنمية التفكير الإبداعي " ، وزارة الشباب ، ط١ عمان ، الأردن ، ٢٠٠١ م .

١٦. عفيفي بهنسي

نون العمارة الاسلاميه وخصائصها في مناهج التدريس .

١٧. محمد الصادق عفيفي

الفكر الاسلامي - مبادئه - مناهجه - قيمه - أخلاقياته ، القاهرة ، مكتبة الخانجي ،  
(١٩٧٧).

١٨. محمود البيسوي

العملية الابتكارية - عالم الكتب - القاهرة ٢٠٠٠م.

١٩. محمد حمد الطيبي

" تنمية قدرات التفكير الإبداعي " ، ط ١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ،  
الأردن (٢٠٠١) .

٢٠. محمود محمد غانم

" التفكير عند الأطفال " ، ط ١ ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان - الأردن ، ٢٠٠٤.

٢١. ناديا هائل السرور

" مقدمة في الإبداع " ، دار وائل للطباعة والنشر ، ط ١ ، عمان - الأردن (٢٠٠٢) .

٢٢. نايفة قطامي

" تعليم التفكير للمرحلة الأساسية "، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، (٢٠٠١) .

٢٣. هرمز صباح ، وابراهيم يوسف

علم النفس التكويني الطفولة والمراهقة ، دار الكتب للطباعة والنشر ، العراق ، ١٩٨٨ م

٢٤. اد. علي رأفت

ثلاثية الابداع المعماري ، عمارة المستقبل - مركز ابحاث انتركونسلت - الجزيرة - مصر  
- الطبعة الاولى - ٢٠٠٧.

٢٥. د. يحيى حمودة

التشكيل المعماري.

## ثانياً: الكتب الأجنبية المترجمة للعربية.

٢٦. هيربرت ريد

الفن والصناعة - ترجمة: فتح الباب عبد الحليم ، محمد يوسف - عالم الكتب - القاهرة -  
١٩٧٤ م.

## ثالثاً: الرسائل العلمية.

٢٧. اسماء مجدي محمد فاضل

العمارة الذكية وانعكاسها التكنولوجي على التصميم - رسال ماجستير - هندسة القاهرة -  
٢٠١١ م.

٢٨. الفت عبد الغني سليمان حلوة

منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية - رسالة دكتوراه - هندسة المطرية -  
جامعه حلوان - ٢٠٠٦ م.

٢٩. حنان سليمان عيسى

الاتجاهات المعمارية الحديثة وتأثيرها على تصميم المعارض - رسالة ماجستير - قسم  
الهندسة المعمارية - هندسة المطرية - جامعة حلوان - ٢٠٠٣ م.

٣٠. زياد عبد الغني أحمد الصراف

أثر استخدام طريقة الوحدات في التفكير الابتكاري والتحصيل في العلوم ، جامعة الموصل  
، كلية التربية ، (رسالة ماجستير غير منشورة) .

٣١. عدنان محمد عباس السلطاني

علاقة القدرات الإبداعية ببعض السمات الشخصية لطلبة المرحلة الإعدادية ، جامعة بغداد  
، كلية التربية ، ١٩٨٤ - (اطروحة دكتوراه غير منشورة).

٣٢. غادة ممدوح محمد فهمي

استخدام تقنيات المعلومات في صياغة اسس العمارة الخضراء - رسالة دكتوراه - هندسة  
القاهرة - ٢٠٠٠م - ص ٥٠ .

### ٣٣. فيريال عبد المنعم

نظريات في اسس التصميم والافاده منها في انتاج تصميمات زخرفية معاصرة - رسالة  
دكتوراة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - ١٩٧٩ م

### ٣٤. ليسا ديباراتس

ابطال في زمن التغيير السريع - مقابلة مع هاني رشيد في اسيمتوت ، نيويورك - مجلة  
المدينة - عدد ١٨ - جمهورية مصر العربية - ابريل ٢٠٠١ - ص ٣٧

### ٣٥. نهاد محمد محمود عويضة

التشكيل وحقيقة العمارة - دراسة تحليلية لمدى ارتباط التشكيل بالحقائق المعمارية ، هندسة  
القاهرة ، ١٩٩٩

### ٣٦. نهلة حسين فرغلي عبد العزيز

دراسة اساسيات التصميم الزخرفي والاستفادة منها في المعالجات الزخرفية المعاصرة -  
رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية - جامعه حلوان - ٢٠٠٢م

### ٣٧. وائل محمد يوسف

مستقبل العمران في عصر تكنولوجيا المعلومات - رساله دكتوراه - ٢٠٠٣ - ص ٢٣ .

## رابعاً : المجالات والمؤتمرات العلمية والمقالات .

### ٣٨. الكسندرو روشكا

الإبداع العام والخاص ، ترجمة غسان عبد الحي ابو فخر ، العدد (١١٤) ، المجلس  
الوطني للثقافة والفنون ، الكويت ، ١٩٨٩ .

٣٩. جمال الدين احمد عبد الغني

المدخل الايكولوجي للعمارة وال عمران بمصر لتحقيق التنمية المتواصلة - مؤتمر الازهر  
الاهنسي الاول - ٢٠٠٢.

٤٠. خالد محمود أبو غنيمه

مجلة جامعة دمشق - المجلد (٢+١) - العدد ٢٠ - ٢٠٠٤ .

٤١. د. زكي اليوسفي

محاضرات في تاريخ العمارة - كلية الهندسة - قسم العمارة - جامعة العلوم والتكنولوجيا .

٤٢. شرين الديقاموني

الوان العمارة في مصر القديمة - جريدة الاهرام - ايناير ٢٠٠٠م - عن احوال مصرية.

٤٣. عادل يس محرم

العمارة الخضراء - مجلة تصميم - العدد الاول - مارس - ص ٢٨ - ٢٠٠٢ م .

٤٤. عبد اللطيف سلمان

تاريخ الفن والتصميم - الفنون الفارسية - الجامعه الدولية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا.

٤٥. عبد اللطيف سلمان

تاريخ الفن والتصميم - الفنون القوطية - الجامعه الدولية الخاصة للعلوم والتكنولوجيا.

٤٦. كيكسيو ليلا ، ماريو

العمارة والتوازن - مجلة اركا - الطبعة العربي - عدد ٦ - مايو ويوليو - ٢٠٠٠م.

٤٧. د. محمد سلام

محاضرة بكلية الهندسه ، قسم العمارة ، جامعة العلوم والتكنولوجيا .

٤٨. نصيف جاسم محمد

كلية الفنون الجميلة - جامعة بغداد - مقاله على موقع الكليه الالكتروني بتاريخ

٢٠١٣/٦/٤م

#### ٤٩. نوبي محمد حسن

العمارة المعلوماتية: رؤية لاشكالية الابداع المعماري في القرن الحادي و العشرين -  
المؤتمر المعماري الدولي الرابع: العمارة وال عمران على مشارف الالفية الثالثة - قسم العمارة  
- هندسة اسيوط - ص ٣.

#### ٥٠. هناء محمود شكري

جيهان احمد ناجي - رؤية جديدة للفراغ المعماري من منظور علوم الطاقة الحيوية -  
مجلة البحوث - عدد ٩٨ - هندسة المطرية - جامعه حلوان - ص ٢٤ A - ابريل  
٢٠٠٤ م .

#### 51. Sherbini, K & Krowczyk, R

"Overview of intelligent Architecture", 1st ASCAAD International  
Conference, e-Design in Architecture, Dhahran, Saud Arabia, 2004.

### خامساً : المعاجم .

#### ٥٢. أبي الفضل جمال الدين ابن منظور

" لسان العرب المحيط " تقديم العلامة الشيخ عبد الله العلايلي ، أعداد وتصنيف يوسف  
خياط ، دار لسان العرب ، ج ٣ بيروت ، لبنان ، ١٩٥٦ م.

#### ٥٣. الفيروز أبادي

" القاموس المحيط " ، ج ٣ ، دار العلم للجميع ، بيروت ، لبنان.

#### ٥٤. المعجم الوجيز .

### سادساً : المراجع الاجنبية .

#### 55. Baird, G.

"The Architectural Expression of Environmental Control Systems" ,  
Spo press, New Fetter Lane , London,2001.

**56. Baker,N&Steamers, K.**

Energy And Environment In Archirical Design Guide, E & FN Spon ,  
an Imprint of taylor & Francis Group, New Fetter Lane London,  
(2000).

**57. Burton, S**

"Energy Efficient Office Refurbishment",Science Publishers,UK  
,2001

**58. Honey,P**

"intruder Alarms", an Imprint of Elsevier , Linacre house ,Jordan  
Hill, Oxford, USA, 2007.

**59. Peter Davey**

Industry & battle of peace - architecture reviews - Sept,- 2000 .

**60. Philps,D**

"lighting Modern Billings",Architectural press,  
oxford,England,p6,2000.

**61. Rosenblatt, A**

"Building Type Basics for Museums", John Wiley&Sons, INC,  
Canada, 2001.

**62. Santamouris, M**

" Environmental Design Of Urban Buildings An Interegrated  
Approach",published by Earth Scan, London, UK

**63. Sinopoli, J**

" Smart Building systems For Architects, Owners, and Builders",  
Elsevier Press, An Imprint of Elsevier, Oxford, Uk, 2010.

**64. W.Anderson**

All Connected Now:Life in The First Global Civilization Westview -  
Press Bouhder - Colorado - 2001- P12.

Cyber space,the world of Digital Architectur, images puplishing.  
Australia,2004

**65. Wingginton, M&Harris, J.**

"Intelligent Skins", Architectural Press, An Imprint of Elsevier,  
Linacre Hous, Jordan Hill , Oxford, UK, (2002).

**سابعاً : مراجع من شبكة المعلومات الدولية.**

- 1- <http://www.alnoor.se/article.asp?id=91424>
- 2- <http://www.arab-eng.org/vb/showthread.php/223841>
- 3- <http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9>
- 4- <http://www.biogeometry.com>
- 5- <http://www.m3mare.com>
- 6- <http://jamaa.net/art263037-3.html>
- 7- <http://www.dezeen.com/2010/10/27/paik-nam-june-media-bridge-by-planning-korea/>
- 8- <http://inhabitat.com/blog/2006/10/17/wind-shaped-pavilion>
- 9- [www.boma.org](http://www.boma.org)
- 10- [www.Kodisoft.com/en/Koligh/interactive\\_projections.aspx](http://www.Kodisoft.com/en/Koligh/interactive_projections.aspx)
- 11- [http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE\\_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9#.D8.A7.D9.82.D8.B1.D8.A3\\_.D8.A3.D9.8A.D8.B6.D8.A7.D9.8B](http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%A7%D8%B1%D9%8A%D8%AE_%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9#.D8.A7.D9.82.D8.B1.D8.A3_.D8.A3.D9.8A.D8.B6.D8.A7.D9.8B)
- 12- [www.rotatinghome.com/media.html](http://www.rotatinghome.com/media.html)
- 13- [www.cenit.co.uk/html/case\\_frank\\_ghery.htm](http://www.cenit.co.uk/html/case_frank_ghery.htm)
- 14- <http://www.youtube.com/watch?v=B5mwzhUCqkA>
- 15- <http://www.youtube.com/watch?v=-qmmmdGonQW4&feature=related>
- 16- <http://ency.kacemb.com/architecture/>
- 17- <http://www.bibalex.org/egyptology/Sections/Show.aspx?ID=Mn2t55uOitlboxzjiBJQWCQ==&CatID=e0gEn2QqkjRODlkHoVIOfg==>

- 18- <http://www.cofarts.uobaghdad.edu.iq/ArticleShow.aspx?ID=293>
- 19- [http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display\\_term&id=14440&m=1](http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display_term&id=14440&m=1)
- 20- <http://www.ibda3world.com/%D9%85%D8%A7%D8%AA%D8%B4%D9%88-%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D8%B4%D9%88-%D8%A3%D8%B3%D8%B7%D9%88%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D9%83%D8%A7-%D8%A7%D9%84%D8%B6%D8%A7%D8%A6%D8%B9%D8%A9/>
- 21- <http://decortrends.com/architecture/1/52/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D8%A7%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A2%D8%B3%D9%8A%D9%88%D9%8A%D8%A9>
- 22- [http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display\\_term&id=13128&m=1](http://www.arab-ency.com/index.php?module=pnEncyclopedia&func=display_term&id=13128&m=1)
- 23- [http://www.maaber.org/issue\\_september06/art1.htm](http://www.maaber.org/issue_september06/art1.htm)
- 24- <http://kenanaonline.com/users/Architecture/posts/128357>
- 25- <http://kenanaonline.com/users/Architecture/posts/127865>

## ملخص باللغة العربية

التصميم الفني والمعماري عنصرين متكاملين يؤثر كل منهما في الآخر لينتجا إبداعات تدخل في مجالات التنسيق الميداني المرتبطة بالعمارة.

تدخل صياغات المعماري في مجال الرؤية الهندسية بينما تدخل صياغات المصمم في مجال الإبداع الجمالي و كليهما يكمل الآخر في علاقة توافقية مشتركة لإخراج عمل ذي قيمة نفعية وجمالية عالية .

تتقسم الرسالة الى ٣ ابواب وكل باب مقسم الى عدة فصول على النحو التالي :

### الباب الأول : الإبداع التصميمي .

#### الفصل الأول : فلسفة الإبداع .

- الفلسفة - الدلالة والتعريف.
- مفهوم الإبداع .
- العناصر الإبداعية .
- مراحل العملية الإبداعية.
- مستويات الابداع .

#### الفصل الثاني : التفكير الإبداعي .

- ماهو التفكير الابداعي وخصائصه.
- معوقات وطرق التفكير الابداعي.
- العوامل المؤثرة في التفكير الابداعي.
- نظريات التفكير الابداعي .

#### الفصل الثالث : التصميم .

- تعريف علم التصميم .

- ابعاد التصميم .
- العوامل المؤثرة في التصميم .
- عناصر التصميم .
- فلسفة التصميم .

### الباب الثاني : عمارة المستقبل

#### الفصل الأول : العمارة .

- مفهوم العمارة النفعي والشكلي والجمالي .
- فلسفة العمارة .
- موجز تاريخ العمارة القديمة .
- مدارس العمارة الحديثة .

#### الفصل الثاني : تصميم عمارة المستقبل .

- مكونات تصميم العمارة من الجانب الشكلي والوظيفي .
- العلاقة بين الابداع في التصميم الفني والمعماري .
- أهم المعماريين العالميين وابرز أعمالهم .

### الباب الثالث : التطبيقات

- التحوير في المجسمات الهندسية .
- الاستلهام من الطبيعة .
- الاستلهام من الحروف العربية .
- عمارة التجميل البيئي (الميداني) .

- The most important international architects and most prominent business.

### Part III: Applications

- Modulation in engineering models.
- Draw inspiration from nature.
- Draw inspiration from the Arabic letters.
- Environmental design (the field).

- Factors influencing the creative thinking.
- Theories of creative thinking.
- Tracks and creative types.

### Chapter III: design.

- Definition of design science.
- The dimensions of the design.
- Factors influencing the design.
- Design elements.
- Design philosophy.

### Part II: Building the future

#### Chapter I: Architecture.

- The concept of utilitarian and formal and aesthetic architecture.
- The philosophy of architecture.
- A brief history of ancient architecture.
- Schools of modern architecture.

#### Chapter II: Designing the future architecture.

- Design Architecture components of formal and functional aspect.
- The relationship between creativity in technical and architectural design.

## **The summary**

Architecture and Technical design are complementary elements affect each other to produces creations intervention in the areas of environmental design in the field associated with architecture.

Formulations of architectural intervention in the field of engineering vision while intervention formulations designer in the field of aesthetic creativity and both complement each other in a consensual relationship with a joint output of work of utilitarian and high aesthetic value.

The message is divided into three parts and every door is divided into several chapters as follows:

Part I: creativity of design.

Chapter One: the philosophy of creativity.

- Philosophy - semantics and definition.
- The concept of creativity.
- Creative elements.
- Stages of the creative process.
- Creativity levels.

Chapter II: creative thinking.

- What is the creative thinking and characteristics.
- Alpdai constraints and ways of thinking.