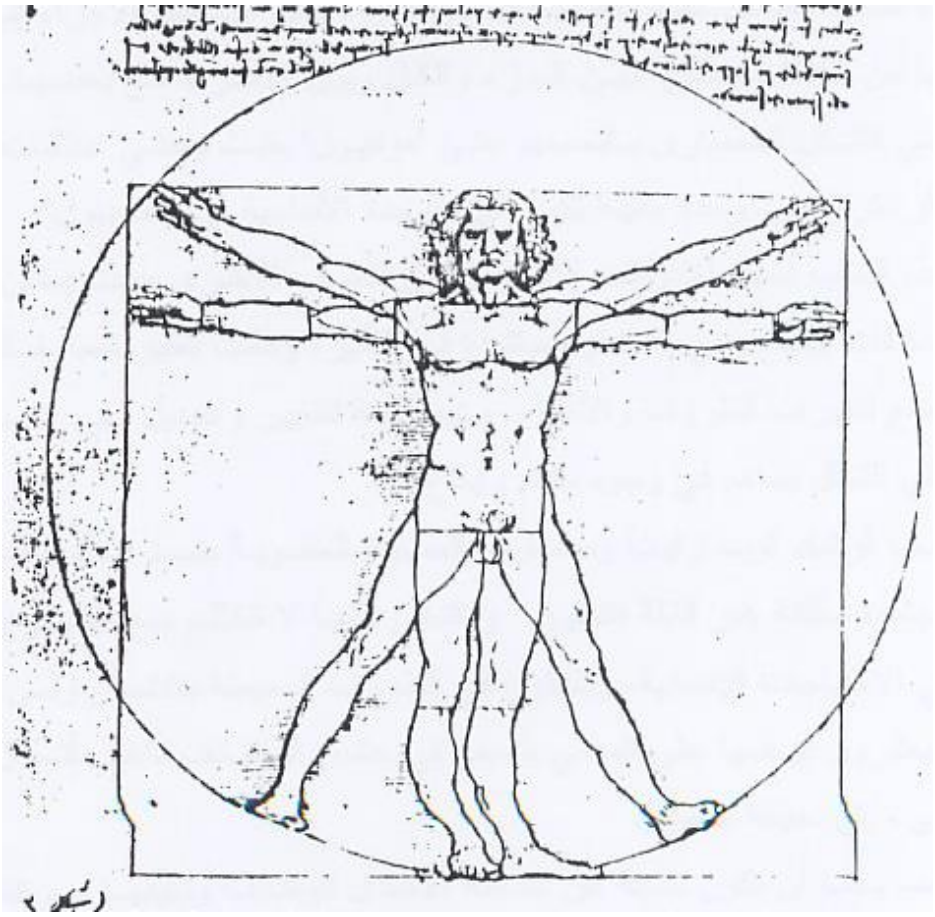
# نسخة غير نهائية من المواضيع المطلوبة لمقرر

# نظريات العمارة (1) (ج2)



**موضوعات المنهاج:**

- التوجيه التكويني الخارجي و الداخلي.
- التناظر و اللا تناظر.
- التضاد و التقارب و التساوي. السيطرة و التبعية و التدرج.
- النسب و التناسب.
- المقياس.
- الإيقاع و التكرار.
- الألوان و الضوء والزخارف و الخداع البصري.
- مراحل عملية التصميم المعماري

# التوجيه التكويني.

**- التوجيه التكويني الخارجي:**

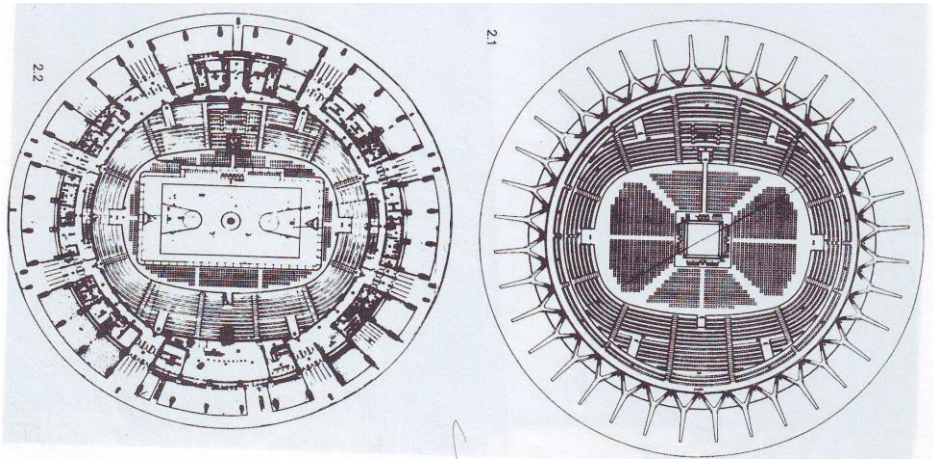
- هو توجيه حجوم المبنى و الفراغات العمرانية المحيطة بالمبنى أو مجموعة المباني نحو هدف خارجي محدد يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار عند صياغة الأفكار التكوينية لهذه المباني.
- يتلخص التوجيه التكويني الخارجي للمباني أيضاً في التناسق و التلاحم ما بين الخطوط الأساسية المشكلة للتكوين من جهة، و ما بين معطيات الموقع و التشكيلات العمرانية وطبيعة النسيج العمراني المحيط من جهة أخرى.
- يختلف التوجيه التكويني عن توجيه الفتحات الخارجية والنوافذ في الواجهات.

**- التوجيه التكويني الداخلي:**

- هو توجيه فراغات المبنى نحو هدف رئيسي محدد، هو بمثابة مفردة معمارية أو وظيفة هامة داخل الفراغ المعماري الداخلي، مثل شاشة سينما أو خشبة مسرح أو هيكل أو محراب أو ... .
- يتم التوجيه الداخلي في الصالة نحو المفردة أو الوظيفة المعمارية الهامة بأساليب متعددة منها:
  - تصميم الصالة بشكل ملائم يساعد على توجيه الفراغ ويركز الرؤية نحو هدف معين أو مفردة معمارية هامة. كأن يكون التصميم على شكل قطاع دائري أو حدوة حصان أو مستطيل أو مثلث أو ... .
  - استخدام تقطيعات شاقولية إيقاعية في الجدران الطولية للصالة.
  - إتباع تشكيلات خطية أفقية تواكب جدران الصالة و سقفها، و تشد اهتمام و انتباه المشاهد نحو الاتجاه المراد.

---

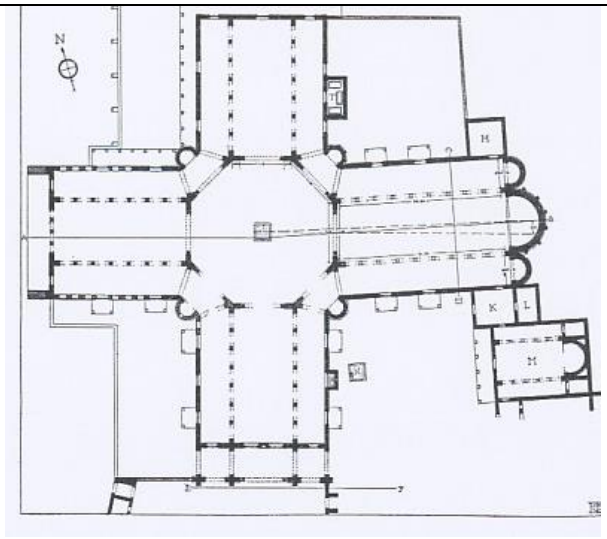
الصور المرفقة

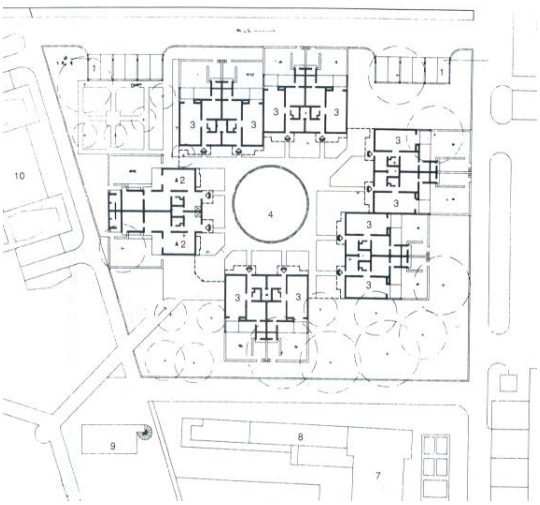


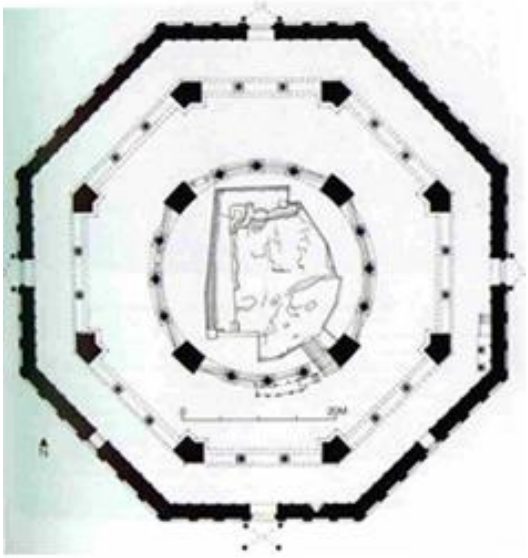

:

---

الملخص مكثف و غير كافٍ للدراسة، و لا يغني عن حضور المحاضرات.







الملخص مكثف و غير كافٍ للدراسة، و لا يغني عن حضور المحاضرات.

الملخص مكثف و غير كافٍ للدراسة، و لا يغني عن حضور المحاضرات.

# - التناظر و اللا تناظر. SYMMETRY AND ASYMMETRY

## التناظر:

- يعود أصل كلمة **SYMMETRY** إلى اللغة اليونانية القديمة، حيث استعملها مارك فيتروفي بوليون في القرن 1 م، و ربطها بمفهوم التناسب PROPORTIONALITY .

- التناظر في العمارة هو:

**اتخاذ أجزاء و أشكال و حجوم هندسية متساوية موقعاً محدداً و دقيقاً بالنسبة إلى محور تناظر ، أو مستوى تناظر يمر من المركز الهندسي لهذه الأشكال و الحجوم.**

- في العمارات القديمة كان التناظر من أهم السمات و الاشتراطات للتوصل إلى أشكال ومباني معمارية جميلة و مؤثرة. كما في العمارات المصرية الفرعونية و الرافدية والإغريقية و الرومانية والكلاسيكية بشكل عام. و نتج عن هذا التناظر تبسيط إنشائي ووضوح في المساقط و التشكيل.

- في عمارات الحداثة فقد التناظر أهميته و مكانته، و خاصة عند تطبيقه على وظائف غير متناظرة أو متكافئة، حيث سيؤدي في هذه الحالة تناظر قسري، و يرافقه في أغلب الأحيان خلل وظيفي محتمل. و لذلك ابتعد معماريو الحداثة عن التناظر و اتبعوا مبدأ التشكيل الحر في تصاميمهم.

- في اتجاهات عمارة ما بعد الحداثة عاد المعماريون من جديد لإتباع مبدأ التناظر، و ذلك من خلال عودتهم للتراث بأفكاره و تشكيلاته القائمة على التناظر.

**- أشكال التناظر:**

1- **تناظر المرآة أو التناظر النسبي:** هو تناظر هندسي بحت، يقوم على جمع نصفي التكوين المتكافئين من حيث الشكل و الأبعاد و الموزعين في جهتين متقابلتين بالنسبة إلى مستوي تناظر يمثل سطح المرآة.

2- **التناظر المتطابق أو المطلق:** هو تدوير نقطة أو شكل هندسي أو حجم ما بمقدار زاوية محددة حول مركز واحد.

3- **التناظر اللولبي:** هو سحب شكل هندسي محدد بالاتجاه العمودي نحو الأعلى أو الأسفل، وفق محور تناظر شاقولي.

## اللا تناظر:

**– لا يكون هناك تناظر عندما لا يكون للتكوين المعماري أية محاور تناظر تتوزع حولها الأشكال و الحجوم المشكلة للتكوين.**

– و من أشكال عدم التناظر:

– تكوينات غير متناظرة و لكن تتسم بالتوازن.

– تكوينات غير متناظرة و غير متوازنة.

– تكوينات غير متناظرة تعتمد الخطوط و التشكيلات الحرة.

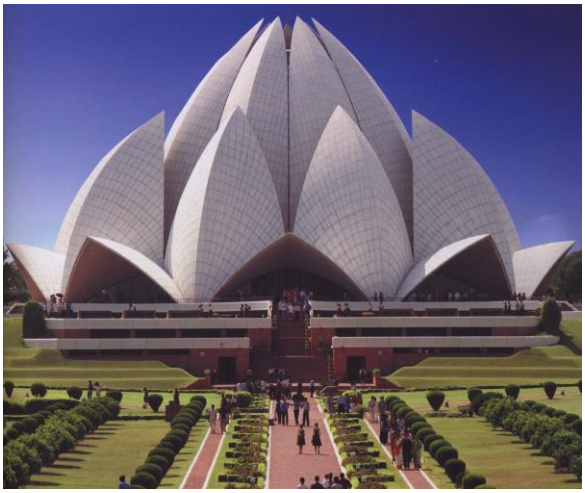
---

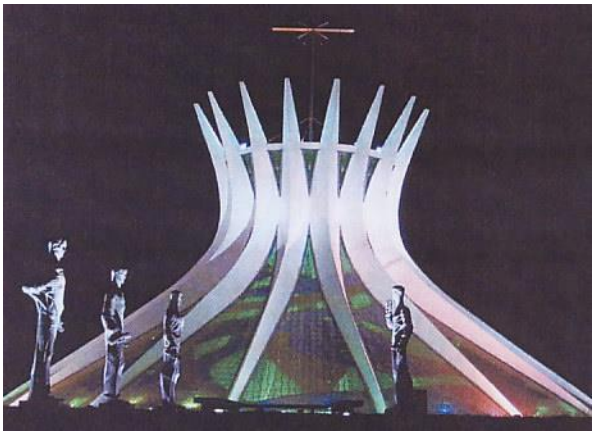
الصور المرفقة:

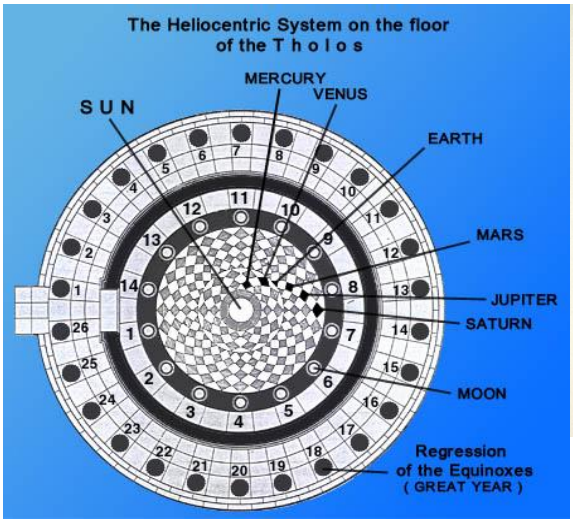
- **تناظر المرآة أو التناظر النسبي:**

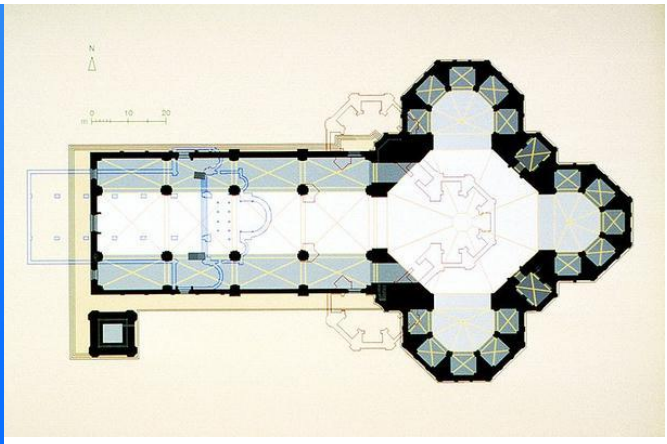
---

**– التناظر المتطابق أو المطلق:**



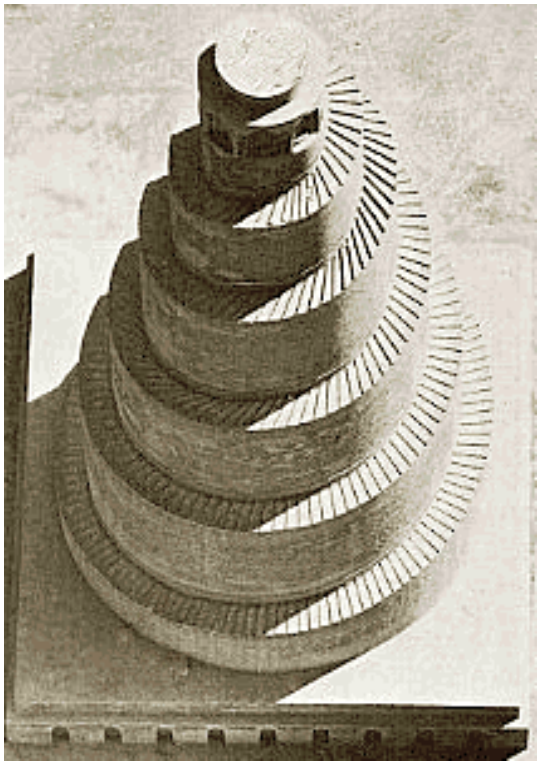


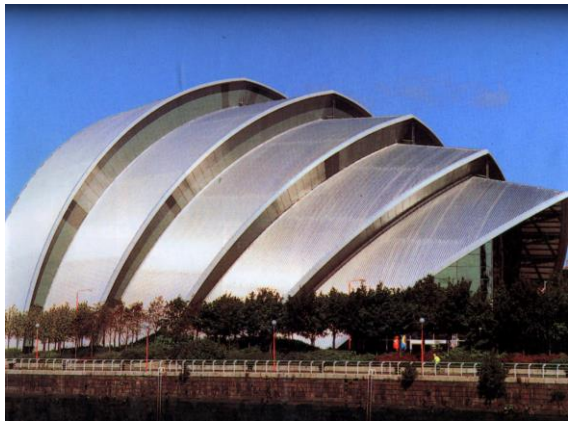


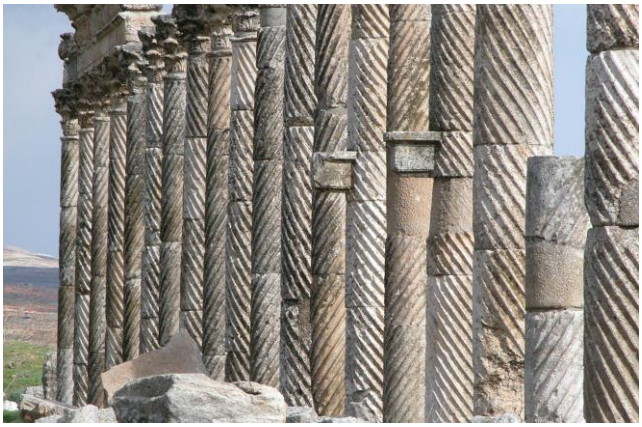



الملخص مكثف و غير كافٍ للدراسة، و لا يغني عن حضور المحاضرات.

**– التناظر اللولبي:**







الملخص مكثف و غير كافٍ للدراسة، و لا يغني عن حضور المحاضرات.

## – التضاد و التقارب و التساوي.

– يكون هناك تضاد أو علاقة تضادية في العمارة عندما يكون التباين و الاختلاف بين أشكال أو حجوم أو أبعاد أو لون أو ملمس عناصر التكوين المعماري الواحد واضح و مقروء.

– يكون هناك تقارب أو علاقة تقاربية في العمارة عندما يكون التباين و الاختلاف بين أشكال أو حجوم أو أبعاد أو لون أو ملمس عناصر التكوين المعماري الواحد بسيط و غير ظاهر بوضوح.

– يكون هناك تساوي أو تعادل في العمارة عندما ينتفي التباين و الاختلاف بين أشكال أو حجوم أو أبعاد أو لون أو ملمس، و بشكل عام بين كل من خصائص عناصر التكوين المعماري الواحد.

– يتم تحديد التقارب أو التساوي أو التضاد من خلال المقارنة على أساس المؤشرات والخصائص الواحدة و المتماثلة للعناصر و المفردات التكوينية. ( لا يمكن المقارنة بين ارتفاع عنصر و لون عنصر آخر، بل من خلال لونين أو ارتفاعين).

– يعتبر الاختلاف المميز و بدرجة كبيرة من الشروط الأساسية للوصول إلى علاقة تضادية، وتعتبر النسب من 2/1 و حتى 5/1 نسباً تضادية، بينما لا يمكن الحديث عن علاقة تضادية إذا تجاوزت نسبة الاختلاف 5/1 .

– أم في حالة التقارب فيجب أن يكون التباين واضحاً و ملاحظاً و مقروءاً، و عندما لا يكون التباين واضحاً لعين المشاهد يدخل التقارب في مجال التساوي.
وتعتبر العلاقة من 10/8 و حتى 10/9 علاقة تقاربية.

– من المسائل الهامة عند تطبيق التضاد في العمارة هو سيطرة عنصر رئيسي من عناصر التكوين انطلاقاً من متطلبات البرنامج الوظيفي المحدد على باقي العناصر، حيث يمثل العنصر المسيطر نواة التكوين و جوهره، و تشكل العناصر الأخرى المساعدة خلفية هذا التكوين، مما يساعد بدوره بزيادة الإحساس بوحدة التكوين.

- يعتبر التضاد من أكثر وسائط التناسق استخداماً في عمارة الحداثة و ما بعد الحداثة، لما له من تأثير فني و قوة تعبيرية و جمالية أكبر بكثير مما يقدمه و يحققه التقارب و التساوي. لذا يتطلب التعامل مع التضاد إلى خبرة تصميمية كبيرة و حس فني سليم.

- خلافاً للتوجه السائد والقاضي باستخدام العناصر ومواد البناء الطبيعية و المتوفرة من أجل البناء في هذه البيئة، للوصول إلى تلاؤم و انسجام المبنى مع محيطه البيئي، فقد دلت العديد من الأعمال المعمارية على نجاح إتباع العلاقة التضادية و استخدام مواد بناء جديدة ومغايرة لما هو متوفر.

- تبين التجربة المعمارية أن هناك إمكانية لتطبيق مبدأي التضاد و التقارب بوقت واحد وبمبنى واحد. ( مسكن الشلالات، تضادية بين حجوم و أشكال المبنى و بين عناصر الطبيعة المحيطة. و تقارب بين أشكال الأظفار الخرسانية و بين أشكال الصخور التي يقبع فوقها البناء).

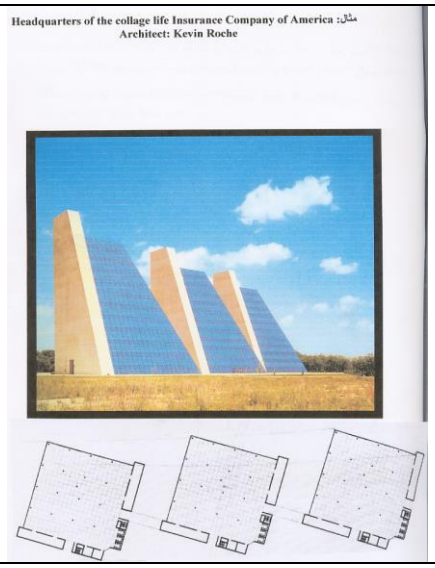
- تطبق العلاقات التضادية في المجالات المعمارية و العمرانية، كما في تنسيق الحدائق والمواقع، و أيضاً في مجالات العمارة الداخلية و الديكور.

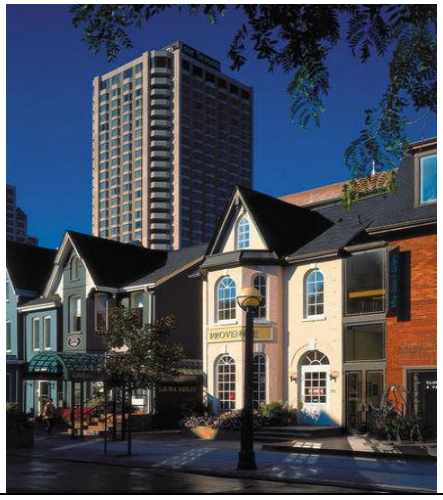
- **الخصائص الإيجابية التي تقدمها العلاقات التضادية على صعيد الشحنات التعبيرية والإبداعية للتكوين و التصميم المعماري:**

1- يساعد التضاد على تأكيد خصائص التكوين و مفرداته، و يشد الاهتمام و يزيد من القوة التعبيرية.
2- يولد التضاد القائم على اختلاف أبعاد الأشكال الفراغية الإحساس بديناميكية التكوين، ويعطي إحساساً بالحركة باتجاه العنصر المسيطر.
3- يساعد التضاد على إبراز البنية الحجمية و الفراغية و نظام البناء الإنشائي و الفني، و تقوية الإحساس بوسائط التناسق الأخرى.
4- تولد العلاقات التضادية المطبقة في اتجاه الإحداثيات الشاقولية انطباعاً بزيادة ارتفاعا المبنى.
5- تعتبر العلاقات التضادية من الوسائط الهامة للإظهار و التعبير المعماري، فيما لو طبقت بشكل سليم ( خطوط هندسية للبناء وعناصر خضراء محيطة، أو بالعكس ).

---

## الصور المرفقة:





---

الملخص مكثف و غير كافٍ للدراسة، و لا يغني عن حضور المحاضرات.

# السيطرة و التبعية و التدرج و وحدة التكوين المعماري.

## - السيطرة:

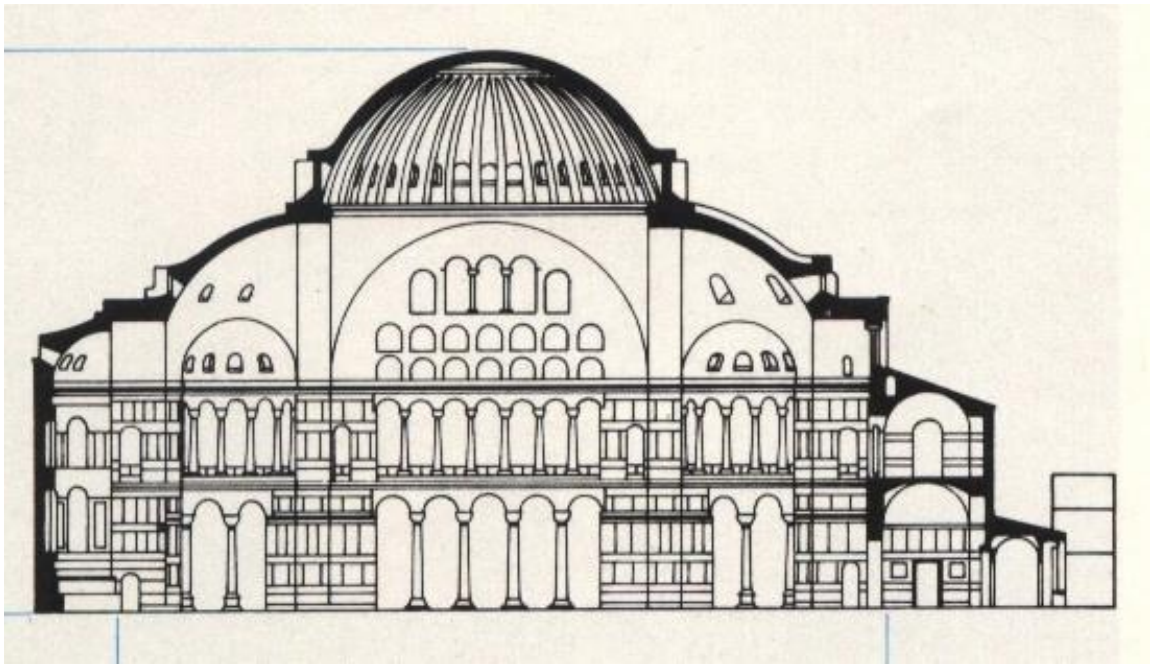
- يجب أن ترتبط عناصر و مفردات التكوين المعماري مع بعضها البعض في وحدة عضوية متجانسة.
- عندما يكون أحد أو بعض مفردات و مكونات التكوين المعماري لها ميزة خاصة أو شكل خاص أو حجم خاص أو وظيفة خاصة أو ،،،، هنا يجب أن تسيطر هذه المفردة أو المفردات على بقية عناصر التكوين المعماري.
- تعمل بقية العناصر غير المسيطرة على إبراز العنصر المسيطر، و تؤكد وجوده و أهميته، و أيضاً خضوعها له.
- أما إذا كانت كل مفردات التكوين متماثلة من حيث الأهمية و الشكل فهنا ترتكز وحدة التكوين على وحدة العناصر و تجانسها.

## - التبعية:

- التبعية واسطة من وسائط التناسق الهامة، و هي تطبق على المساقط الأفقية و الواجهات والبنية الحجمية ككل.
- لا بد من تبعية عناصر التكوين بعضها إلى بعضها البعض، و خضوع مجموع هذه العناصر لسيطرة عنصر رئيسي يمثل نواة التكوين. و بالتالي فمن المفضل تجنب تساوي العناصر التكوينية وتعادلها.
- أما عندما تتساوى و تتناظر عناصر تكوين ما فيجب التأكيد على محور رئيسي يتوسط التكوين. وليس على محورين متناظرين لأن هذا سيضعف التكوين و يجعلنا نراهما يبدوان كمبنيين و ليس كمبنى واحد.

- من المهم أن نعرف:

**" إن وحدة التكوين المعماري يجب أن تطبق في البناء الحجمي للتكوين، كما في المساقط. إن هذان الشرطان ضروريان و متلازمان و مستمدان من المتطلبات الوظيفية و الجمالية. "**



## - التدرج:

- التدرج هو تنامي الحجوم المكونة للتكوين المعماري بشكل متدرج باتجاه العنصر الرئيسي في التكوين. و يكون هذا العنصر الرئيسي هو العنصر المسيطر في التكوين.
- في التكوينات المتناظرة يقع العنصر المسيطر في مركز التكوين.
- في العمارة الداخلية تتدرج الفراغات الداخلية الثانوية باتجاه العنصر المسيطر الرئيسي والهام في التكوين المعماري.

## ـ النسب و التناسب في العمارة. ( PROPORTIONALITY )

---

- **مفهوم النسب في العمارة** : هو تناسق أبعاد العناصر و المفردات التكوينية و تناسبها مع بعضها البعض من جهة، و مع التكوين العام من جهة أخرى.
- ترتبط النسب بالجوانب الوظيفية و الجمالية و الإنشائية، و تساعد على إظهار الطابع المعماري و البنية التكوينية للعمل المعماري.

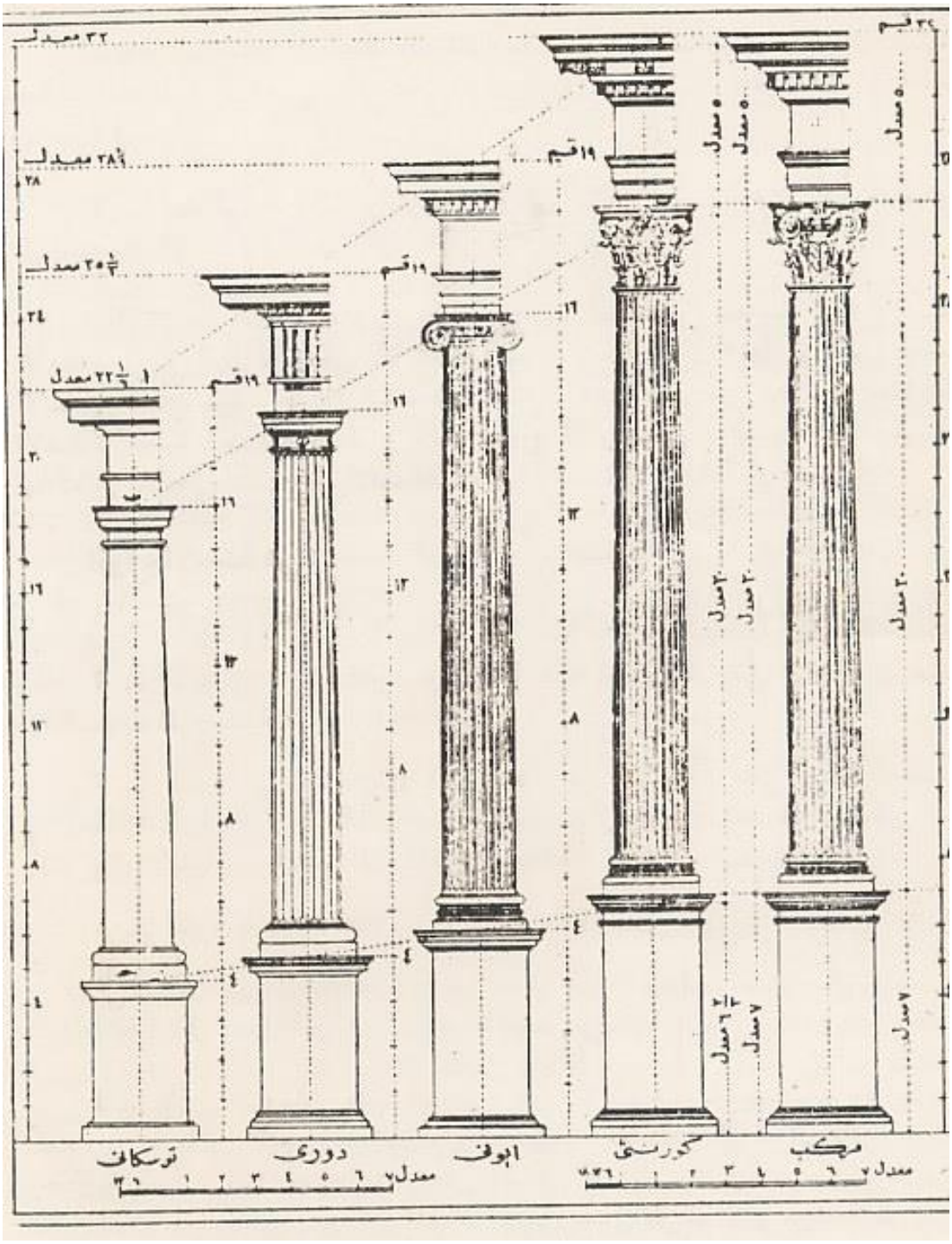
- لا يتمكن المعماري في بداية الفكرة التصميمية أن يضبط النسب و التناسب بشكل مباشر، بينما يأتي تدقيق النسب و موازنة التكوين بعد نضوج الفكرة.
- ليس هناك نسبة جميلة بشكل مطلق، أو أجمل من غيرها دائماً.
  مقارنة النسبة 4/1 و 3/1 ( نسب القاعات و الأعمدة )
- يتم التوصل إلى النسب بشكل فطري، و نابع من الإحساس و الذوق، و هناك طرق رياضية و هندسية لتحقيق النسب و التناسب يمكن أن يتعلمها المعماري و يكتسبها بالخبرة.

- يرى **ج. غرومورت** في كتابه نظريات العمارة: بأن الوعي الذاتي لدى الإنسان الفنان يستطيع بطريقة لا إرادية مضمونة أن يقدر العلاقات و النسب المثلى دوماً دونما حاجة إلى إتباع أساليب رياضية أو هندسية محددة، و بشكل خاص إذا ما دربت عين الفنان و المصمم على تلمس النسب والعلاقات الجميلة بنفس الطريقة التي تعمل بها أذن الموسيقي الفنان.

- يرى الناقد الفرنسي **فيوليه لوديوك** : أن النسب و العلاقات التناسبية ترتكز إلى قوانين ومبادئ الهندسة المتوافقة مع العين البشرية التي لا تحتمل على غرار الأذن عدم الإنسجام.

- نقاد و معماريون آخرون يبحثون عن قوانين و نواظم النسب و التناسب في الطبيعة، في قامة الإنسان و شكله، في النباتات و الأزهار، في الفلزات و البلورات، في المسافات بين الأجرام السماوية، في النسبة الذهبية و القطاع الذهبي Golden Section ، و في الروائع المعمارية القديمة ( نسب الأعمدة الرومانية الدورية و الأيونية و التوسكانية 4×12×3 --- 19، بينما نسب الأعمدة الرومانية الكورنثية و المركبة هي 7 × 20 × 5 --- 32 ).

---

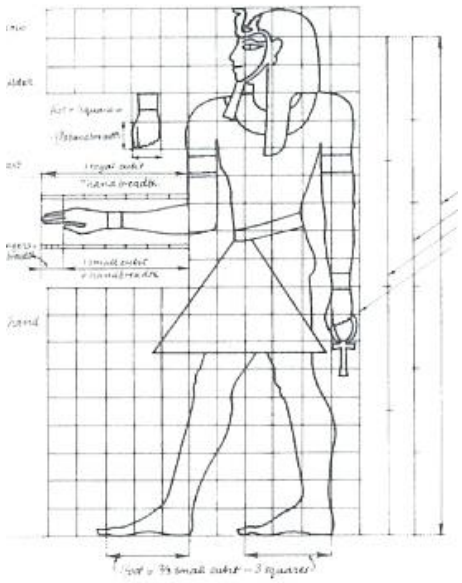



– الفنان ليوناردو دافنشي ، قال بأن: " العلاقات الرياضية تساعد على إعطاء نسب جميلة لعناصر التكوين الفني " . كما درس و حلل نسب جسم الإنسان اعتماداً على طول قامته، واستخدم لذلك الوحدة النمطية المسماة بالموديول.

- استمر الاهتمام بالوحدة النمطية و الموديول في العمارة المعاصرة، و ذلك بعد التوجه إلى الاعتماد على الوحدات و التصاميم المعمارية النمطية و المتكررة و المسبق الصنع. و دعم هذا التوجه الدراسات المختلفة التي تناولت هذا الموضوع، و أهمها مقياس المويولار للمعماري لوكوربوزييه.

## ***1- النسب الحسابية:***

- من خلال النسب و التناسب توصل الإنسان إلى المفهوم الاصطلاحي " المتر "، وأيضاً إلى مفهوم التكرار، و من خلال هذي المفهومين توصل الإنسان إلى نظام تناسبي يحدد تناسق الأشكال والظواهر الجمالية.
- ترتكز النسب الحسابية على العلاقات الحسابية، مثل 2/1 ، 3/2 ، 3/2 ، 5/2 ،،،، .
- إذا كان المسقط الأفقي لمبنى أو واجهة هذا المبنى على شكل مستطيل يحقق بعداه ( الطول والعرض ) النسبة 3/2 ، فهذا يعني وجود وحدة قياس مشتركة لبعدي المستطيل، وحدتين للعرض و ثلاث وحدات للطول، تدعى وحدة القياس هذه بالوحدة النمطية أو الموديول.
- استخدم المصريون القدماء شبكة من المربعات النمطية ( الموديولية ) لرسم جسم الإنسان ولرسم أجزاء و تفاصيل المباني التي أقاموها، و استخدموا لذلك وحدات مثل القدم و الذراع وغيرها.

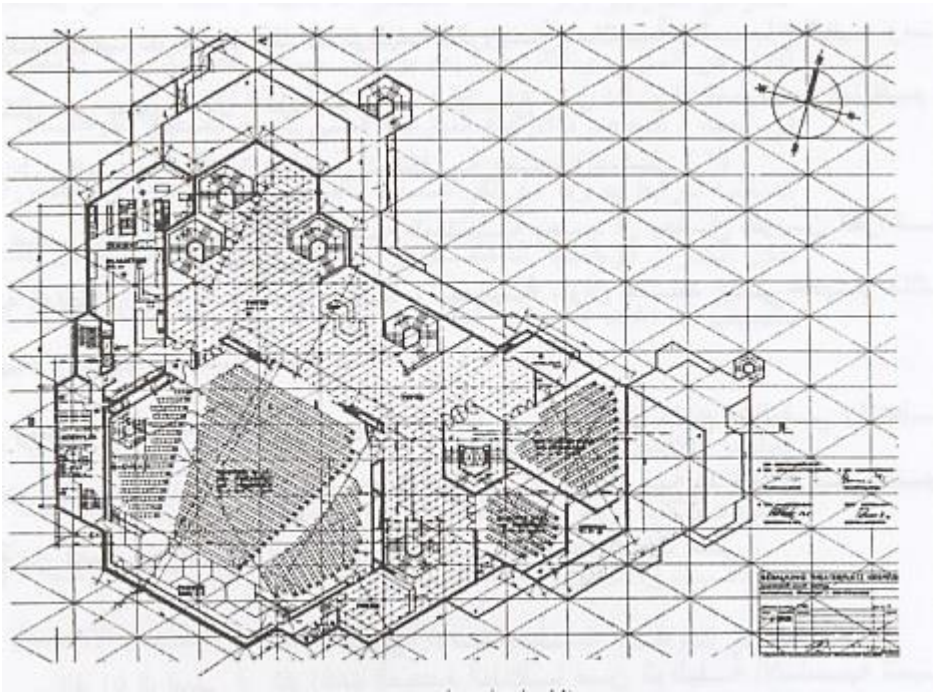


شبكة من المربعات النمطية ( الموديولية ) لرسم جسم الإنسان الفرعوني

- كما استخدم المصريون و الإغريق نسب المثلث المقدس و ما ينتج عنها، لبناء المعابد والأهرامات لتحقيق التناسب في مبانيهم، و هو المثلث المقدس هو مثلث قائم الزاوية أبعاد ضلعيه القائمتين (3 سم) و (4 سم ) بينما يكون ضلعه الثالثة أو الوتر (5 سم).

- لا تزال شبكة المربعات الموديولية لها نفس الأهمية في العمارة المعاصرة، حيث بقي الموديول كواسطة هامة من وسائط تحقيق التناسب و الإنسجام بين عناصر المباني، وخاصة فيما يتعلق بالنظام الإنشائي المسبق الصنع في العمارة، و تعتبر الشبكة الموديولية العشرية هي من أكثر الأنظمة الموديولية استخداماً.

- تعرف **الشبكة الموديولية** بأنها: شبكة مكونة من خطوط متوازية، أفقية و عمودية أو مائلة بزاوية ما، بحيث تكون الأبعاد بين خطوط هذه الشبكة مساوية للموديول الأساسي محولاً إلى مقياس الرسم.



2- ***<u>النسب الهندسية :</u>***

- ترتكز النسب الهندسية على العلاقات بين أبعاد الأشكال الهندسية المنتظمة التي لا يمكن التعبير عنها من خلال الأرقام الصحيحة.
- لا يوجد خلافات جوهرية بين النسبة الحسابية و النسبة الهندسية

النسبة $\sqrt{2}/1$ يمكن التعبير عنها حسابياً بـ 7/5 أو 10/7 ، مع بعض التقريب.

النسبة 6,18/1 يمكن التعبير عنها حسابياً بـ 8/5 أو 13/8 ، مع بعض التقريب.

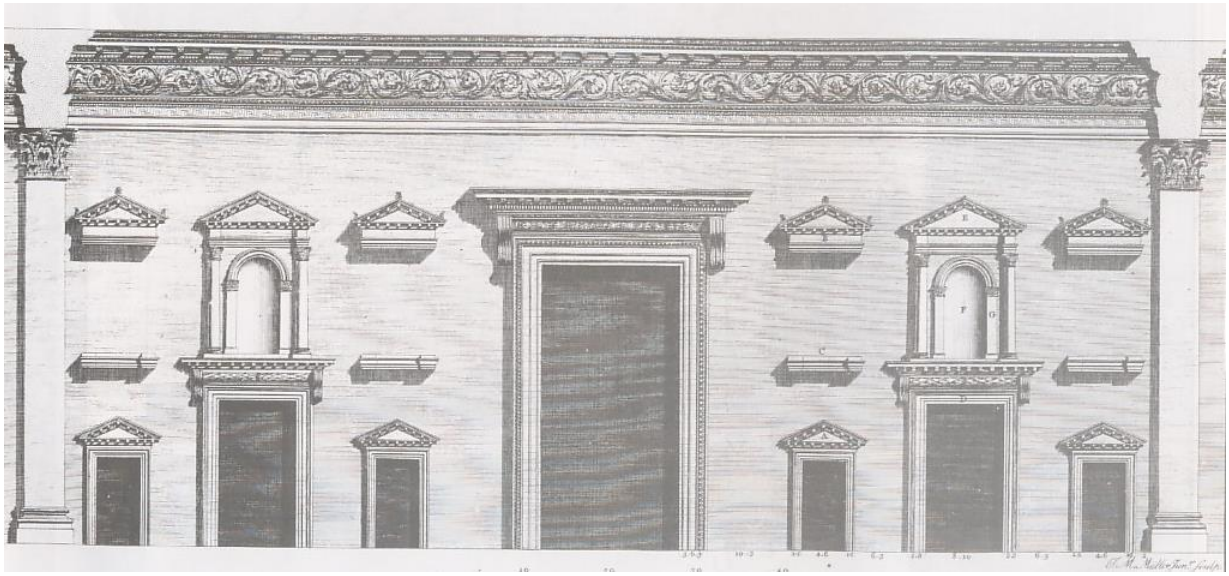
- **مفهوم التناسب في العمارة :**

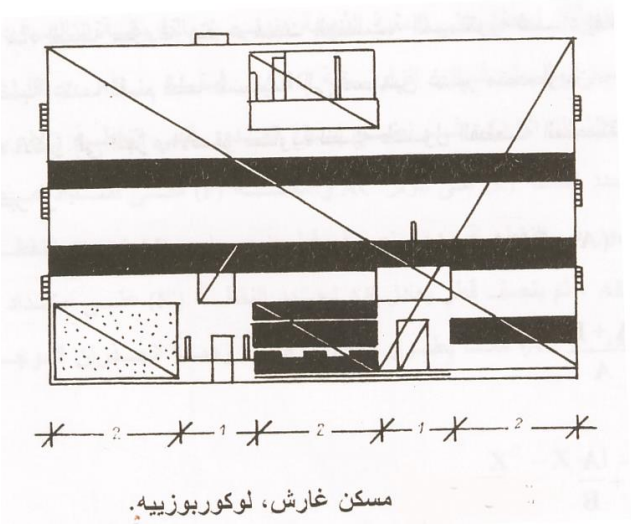
**التناسب هو عملية تهدف إلى ضبط و موازنة التكوين المعماري وفق مبدأ أو نظام محدد، ومن خلال نسب موديولية مستمدة من العلاقات بين أبعاد الأشكال الهندسية المنتظمة.**

**– التناسب وفق مبدأ ألأشكال الهندسية المتشابهة :**

– عرفت هذه الطريقة في نهاية القرن التاسع عشر، و قد ارتبطت باسم الناقد الألماني أدولف تيرش، حيث يعتمد جوهر هذه الطريقة على تحويل نسب أبعاد الأشكال الرئيسية و الثانوية إلى نسب ما بين مستطيلات متشابهة.

– المستطيلات المتشابهة هي مستطيلات تكون العلاقة بين أبعادها واحدة، و بالتالي هناك عامل مشترك ( K ) يربط هذه المستطيلات بعضها ببعض. كما هو معروف إن أية علاقة حسابية لا تعتبر نسبة بحد ذاتها ما لم تتوفر لها علاقتين متساويتين: $A/B = C/D = K$ . حيث أن المؤشر الأساسي لتشابه المستطيلات هو توازي أو تعامد أقطارها.






مسكن غارش، لوكوربوزييه.

التناسب باستخدام المستطيلات المتشابهة ( نسبة طولها إلى عرضها )، أو توازي و تعامد أقطارها.

## 3- النسبة الذهبية GOLDEN SECTION .

تتلخص النسبة الذهبية بالعلاقة التالية:

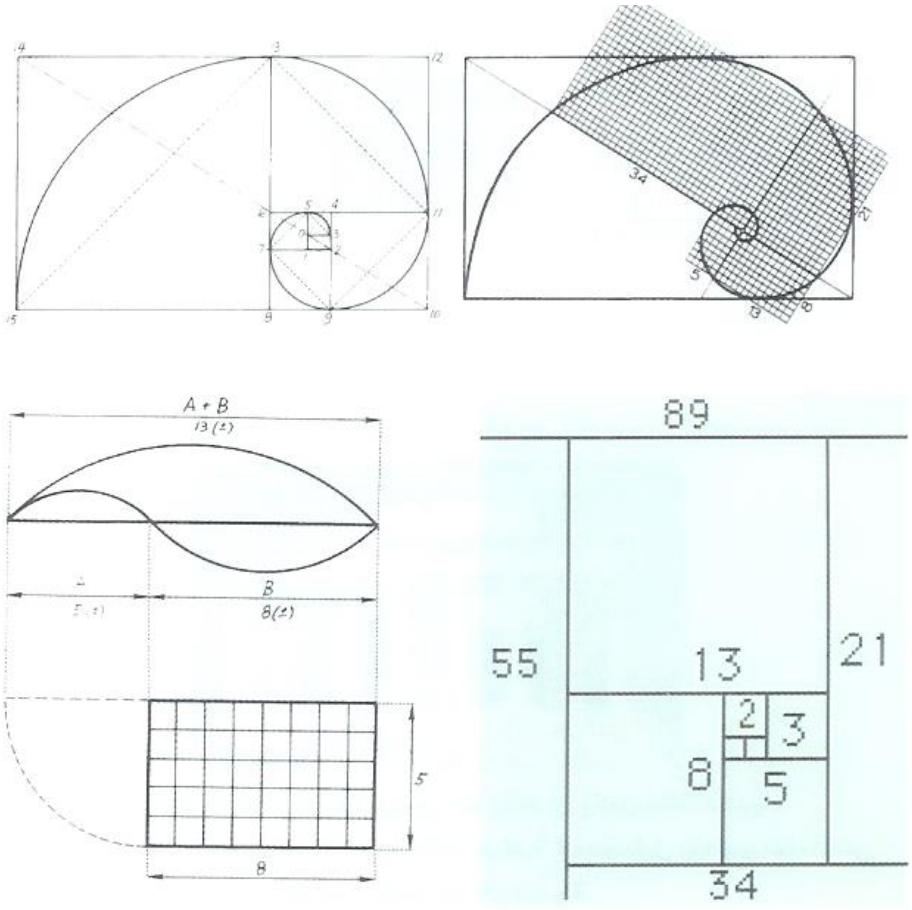
إذا قسمنا قطعة مستقيمة كاملة إلى قطعتين مستقيمتين: كبرى A ، و صغرى B .

A B
|—|—|

نسبة القطعة الكبرى إلى الصغرى تساوي نسبة القطعة المستقيمة بالكامل إلى القطعة الكبرى.

$$A / B = ( A+B ) / A$$

- نتج بالدراسة أن هذه النسبة تتحقق فيما لو كانت A = 1 ، B = 0.618 ، و بالتالي تكون A + B = 1.618 ، و تكون العلاقة ( 1 / 1.618 = 0.618 / 1 ) محققة.
- هذه النسبة هي نسبة هندسية لا يمكن التعبير عنها حسابياً بدقة.
- المستطيل الذهبي هو المستطيل الذي تكون النسبة بين ضلعيه نسبة ذهبية، أي نسبة طوله إلى عرضه تساوي 1,618 ، أو نسبة عرضه إلى طوله تساوي 0,618 . كأن يكون طوله مساوياً للعدد (1) ، و عرضه مساوياً للعدد ( 0.618 ) على سبيل المثال.




طريقة رسم المستطيل الذهبي انطلاقًا من مربع.

## 4- الموديولار MODULAR.

- يربط لوكوربوزيه في كتابه TOWARD A NEW ARCHITECTURE ، بين الجمال و النسب. فيقول: " الجمال هو النسب ، و هو ذلك اللا شيء، الذي هو كل شيء، الذي يجعل الأشياء تبتسم ".
- ارتكز لوكوربوزيه على متوسط قامة الإنسان و ربطها بالرياضيات و النسبة الذهبية.

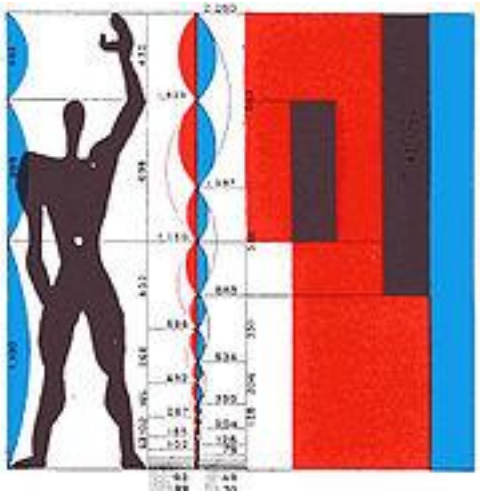
- **علل لوكوربوزيه ضرورات استخدامه و إيجاده لمقياس الموديولار، بما يلي:**

1- استخدام مقاييس جسم الإنسان بكل روائع الحضارات القديمة، مثل الإصبع والشبر و الذراع و القدم.
2- اهمال المقاييس الإنسانية بعد الثورة الفرنسية، و الاستعاضة عنها بمقاييس و نظام المتر، المجرد و البعيد عن جسم و قامة الإنسان. ( المتر عند لوكوربوزيه هو وحدة قياس رمزية مجردة، و أرقام بلا محتوى أو مضمون حقيقي ).
3- يسهل النظام الجديد إنتاج العناصر المعمارية و الإنشائية اللازمة للبناء مسبق الصنع، و توحيد مقاسات العناصر و تبادلها في جميع أنحاء العالم.
4- يعطي الموديولار أعداد متوالية لا تنتهي، و هي متوافقة و منسجمة مع أبعاد قامة جسم الإنسان.

- انطلق لوكوربوزيه من متوسط قامة الرجل الفرنسي و البالغة 175 سم.
- ثم انطلق مستخدماً متوسط قامة الرجل الأنكلوسكسوني و البالغة 182,9 سم.
- توصل لوكوربوزيه إلى سلسلتين:

الأولى( السلسلة الحمراء ): نقطة البدء فيها متوسط قامة الإنسان = 182,9 سم.

الثانية ( السلسلة الزرقاء ): نقطة البدء فيها قامة إنسان رافعاً ذراعه = 226 سم.



السلسلتين الحمراء و الزرقاء كما أبدعهما لوكوربوزييه

- **يعرف لوكوربوزيه الموديولار بأنه:**

**– أداة عمل دقيقة و سهلة الاستعمال، لا تعطي الموهبة، و إنما تسهل الحصول على تكوينات و فراغات و نسب منسجمة و متوافقة.**

**– والموديولار أيضاً هو أداة قياس مبنية على أساس ما تشغله القامة البشرية من الفراغ بلغة الرياضيات.**

**– أما آينشتاين فيعرف الموديولار بأنه:**

**مقياس للتناسب يجعل السيئ صعباً، و الجيد سهلاً.**

---

## المقياس في العمارة SCALE .

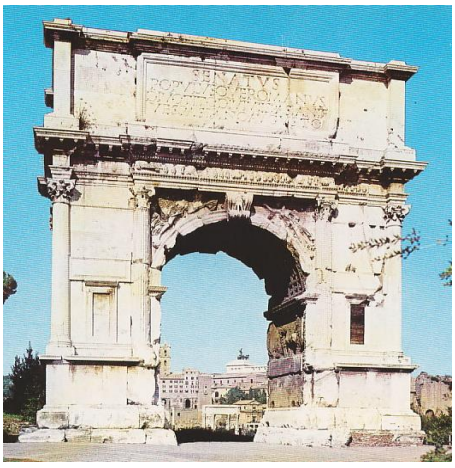
---

الملخص مكثف و غير كافٍ للدراسة، و لا يغني عن حضور المحاضرات.

---

- **المقياس في الرسم:** هو النسبة ما بين بعد ما على المخطط و طوله في الواقع.
- **مفهوم المقياس في العمارة:** هو تلك الخاصية التي تجعل المنشأة المعمارية تبدو متطابقة أو غير متطابقة مع أبعادها الحقيقية.

- يميز العالم و المفكر **هيميلين** بين أنواع ثلاثة للمقياس:
  - مقياس طبيعي ( كما في السكن و المباني الإدارية و العامة ).
  - مقياس تذكاري ( كما في الأضرحة و النصب التذكارية و المباني الدينية ).
  - مقياس حميم ( كما في الأجواء المعمارية الحميمية في المدن القديمة ).



مقاييس طبيعية و تذكارية و حميمية.

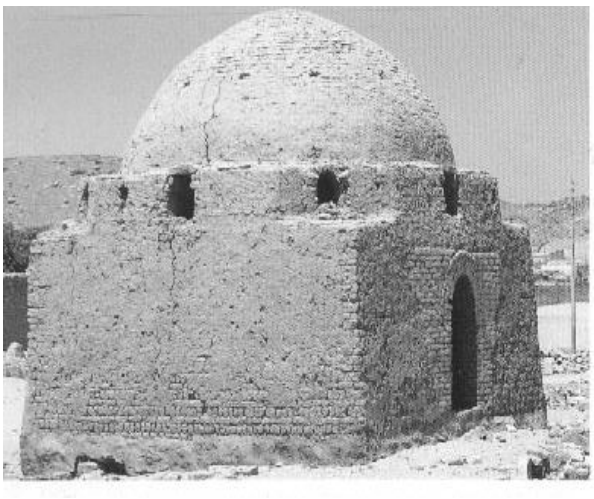
- المعماري الإنكليزي **روبرتسون** عرف المقياس كما يلي:

---

" المقياس هو علاقة بين أجزاء المبنى و المبنى ككل بالنسبة إلى وحدة قياس تضبط و تعدل من متوسط قامة الإنسان، و قد تكون وحدة القياس هذه عنصر إنشائي أساسي في المبنى ".

– المعماري الفرنسي **لوديوك** قال في المقياس ما يلي:

" المقياس المادي ينطلق من وحدة قياس محددة ترتبط بأبعاد مادة البناء الأساسية المستخدمة في تنفيذ المبنى ".



يمكن تحديد مقياس الصورة اليمينية من خلال سماكة بلاطة الطوابق المتكررة أو ارتفاع درابزين البلكونات، كما يمكن معرفة مقياس اللوحة اليسارية من معرفة أبعاد بلوكة القرميد المستخدمة في البناء.

**و قال المعماري الفرنسي لوديوك بأنه هناك ثلاث إمكانيات لتطبيقات المقياس في العمارة، وهي:**

1- أن يتم تطبيق المقياس بطريقة ملائمة و متوافقة مع قامة جسم الإنسان، من خلال استخدام عناصر و مفردات معمارية ترتبط بجسم الإنسان.

2- أن يطبق المقياس بطريقة غير ملائمة، بحيث يبدو المبنى لا يتوافق مع الغرض الذي أنشئ من أجله.

3- عدم وضوح مقياس المبنى، أو اختفائه بالكامل.

مثال عن عدم وضوح مقياس المبنى، أو اختفائه بالكامل.

- المعماري الفرنسي **لورسا** نظر إلى المقياس كالتالي: " المقياس هو علاقة قياسية ترتبط بواحدة قياس محددة، تعتمد كمؤشر للمقارنة ". و بالتالي يعتقد المعماري لورسا بأن الإحساس بمقياس المبنى يتشكل نتيجة المقارنة ما بين الأشكال المعمارية و أبعادها.

- و يميز لورسا أربعة أنواع للمقاييس في العمارة، و هي:

1- مقياس جمالي يستند إلى العلاقة ما بين كبر المبنى و ضخامته بالنسبة إلى عنصر معماري أساسي يتخذ كمؤشر للمقارنة.
2- مقياس مادي يعكس النسبة بين أبعاد العناصر الإنشائية الأساسية التي تشكل بنية المبنى.
3- مقياس إنساني يرتبط بقامة الإنسان و أبعاد الجسم الإنساني.
4- مقياس يرتبط بموقع المبنى، و يستند إلى العلاقة ما بين المبنى و الوسط المحيط.

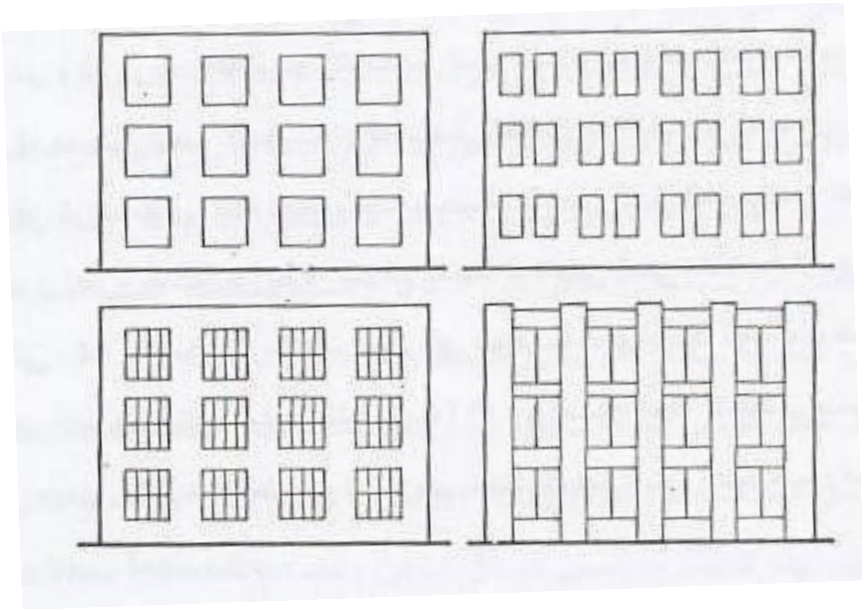
**أما المفهوم العام للمقياس في العمارة فهو:**

**" المقياس في العمارة هو واسطة هامة من وسائط التناسق في العمارة، و خاصية أساسية من خصائص التكوين، و هو يعكس الصورة التي يتقبل بها الإنسان كبر الأشكال أو صغرها. ويمثل المقياس التوافق بين أبعاد عناصر المبنى و مفرداته بالنسبة إلى المبنى ككل من جهة، أو التوافق و الانسجام ما بين هذه الأبعاد و الوسط المحيط بها من جهة ثانية، أو علاقة هذه الأبعاد مع قامة الإنسان من جهة ثالثة. و ينتج من هذا المفهوم العام ثلاثة أنواع أساسية للمقياس و هي: المقياس النسبي، و المقياس البصري، والمقياس الإنساني ".**

**1- المقياس النسبي RELATIV SCALE :**

**- المقياس النسبي هو ما يعكس العلاقة بين عناصر و مفردات المبنى ببعضها من جهة، وبين هذه العناصر و المفردات و المبنى من جهة أخرى.**

- تقسيم فتحات الواجهات بشكل مختلف لبرجين متساويي الارتفاع. ( يؤدي إلى إحساس مختلف بين ارتفاعي البرجين، كأن يظهر أحدهما أطول من الآخر)
- فتحات مختلفة بواجهتين متساويتين. ( يتغير فهم الواجهة و الإحساس بها )
- الخطوط الشاقولية و الأفقية في الواجهات. ( حيث الخطوط الشاقولية تعي إحساساً بارتفاع المبنى، بينما تعطي الخطوط الأفقية إحساساً بانخفاض المبنى.
- تفاصيل الإكساء.



الاختلاف بدراسة الفتحات بين واجهات متساوية

## 2- المقياس البصري OPTICAL SCALE :

**- المقياس البصري هو ما يمثل العلاقة بين الأشكال و الحجوم المعمارية للمبنى من جهة، وما يحيط بها من فراغات طبيعية أو عمرانية من جهة ثانية.**

- وجود عناصر خضراء قرب المبنى.
- يجب وضع الأشجار في الرسومات المعمارية بمقياس أقرب إلى الحقيقة.
- يتأثر المقياس البصري للمبنى بالوسط الطبيعي المحيط، و ما يحيط به من منشآت.
- إن المقياس الأكثر ملاءمة للمباني التي توجد في فراغ عمراني مكشوف أو طبيعي هو المقياس الذي يوحي بالضخامة.
- أما المقياس الأكثر ملاءمة للوسط العمراني المكتظ و المتلاصق فهو المقياس الذي يوحي بالصغر.

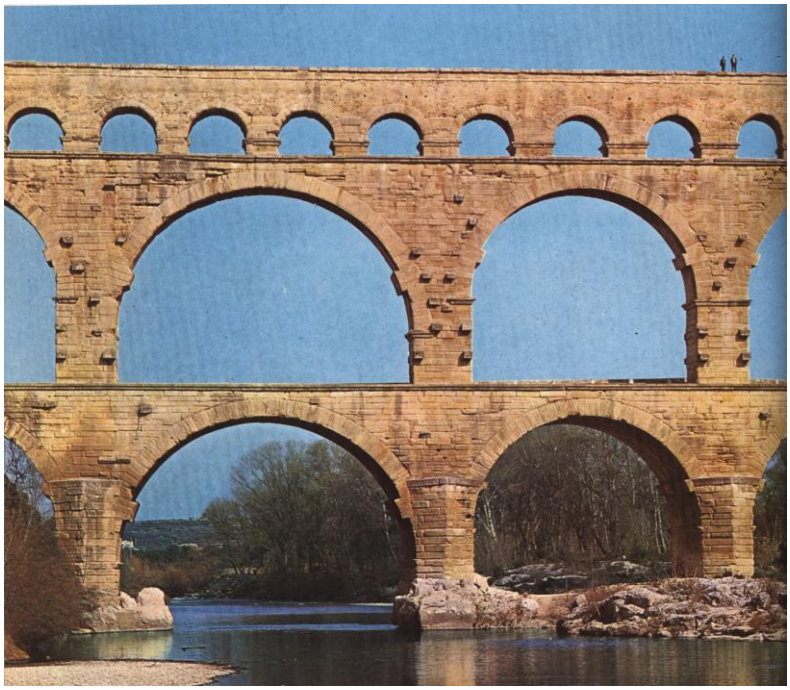
المقياس الأكثر ملاءمة للمباني التي توجد في فراغ عمراني مكشوف أو طبيعي هو المقياس الذي يوحي بالضخامة.

## 3- المقياس الإنساني HUMAN SCALE :

- **المقياس الإنساني هو ما يمثل العلاقة بين عناصر و مفردات المبنى من جهة، وبين أبعاد الجسم الإنساني من جهة ثانية.**
- تمثل أبعاد جسم الإنسان وحدة قياس ثابتة و ناظمة للعمل المعماري.
- أي تعامل خاطئ مع أبعاد عناصر المبنى سينعكس على طبيعة المقياس المتولد عن رؤية المبنى.
- من المفضل وضع أشكال لأشخاص في رسومات الواجهات المعمارية للدلالة على مقياسها.
- يساعد المقياس الإنساني على التقدير السليم لأبعاد المنشأة المعمارية.
- لجأ المعماريون القدماء لاستخدام المقياس الإنساني للدلالة على ضخامة منشآتهم، من خلال الطريقتين التاليتين:

1- حصر المقياس الإنساني في عدد محدد من العناصر و التفاصيل المعمارية، مما يولد انطباعاً متعمداً بضخامة المبنى نتيجة لمقارنة أبعاده و فراغاته مع تلك العناصر التي تحمل المقياس الإنساني.

2- إظهار المبنى المراد التأكيد على ضخامته مع مباني مجاورة تتمتع بالمقياس الإنساني.



وجود شخصان واقفان في أعلى يمين الصورة في أعلى الجسر،
يعطي انطباع عن مقياس الجسر و ضخامته

- **و من آراء المعماري كينزو تانغ في المقياس الإنساني، ما يلي:**
- لا نستطيع حالياً الحديث عن المقياس الإنساني في العمارة كما كنا نتحدث عنه في الماضي، لأنه حالياً يجب أن نتحدث عن المقياس الخارق " SUPPER SCALE " ، حيث أن النسبة بين مباني اليوم و الأوتسترادات العصرية، تختلف عن النسبة بين المبنى و الشارع كما كانت في الماضي.
- لا يجب أن ننفي ضرورة مراعاة المقياس الإنساني في العمارة، لأن أبعاد جسم الإنسان ترافقنا أينما كنا.
- إن أهم ما يواجه العمارة المعاصرة من تحديات هو ما يتمثل بالمقاييس المعمارية و العمرانية المتغيرة باستمرار في مواجهة المقاييس الإنسانية الثابتة دائماً.

---

# - الإيقاع و التكرار في العمارة RHYTHM .

- **يعرف الإيقاع في العمارة:** بأنه واسطة هامة من وسائط التناسق في العمارة، و خاصية أساسية من خصائص التكوين المعماري للواجهات حيث يعطيها الحيوية و يجذب انتباه المشاهد لها. و يتمثل بتوزيع الأشكال و العناصر المعمارية بأسلوب منظم، أو ضمن إيقاع محدد. و لا يقتصر الإيقاع على الخطوط و الفتحات و الأشكال المعمارية، و إنما يتعداها ليشمل حجوم البنية التكوينية والفراغات معمارياً أو عمرانياً.

- التكرار و الإيقاع في العمارة يشبه الإيقاع في الفنون و الموسيقى. و هو يتألف من ركيزتين أساسيتين، و هما: العناصر المتكررة و المجالات الفاصلة.
- نسمي العناصر المتكررة RHYTHMICAL ACCEENT، أما المجالات و المسافات الفاصلة بين العناصر المتكررة فتسمى INTERVAL .
- تتعلق طبيعة التكرار بالنسبة بين بعد العنصر المتكرر ( عرضه مثلاً ) و بين المجال أو الفاصل بين العناصر المتكررة.
- يزداد طابع التكرار شدة عندما تكتظ و تتقارب المجالات الفاصلة من بعضها البعض.
- نبدأ بالحصول على تكرار حقيقي عندما يكون عدد العناصر المتكررة أكثر من ثلاثة. حيث بعنصر واحد لا يوجد تكرار، و بعنصرين أو ثلاثة ندخل في مجال التناظر و الثبات و المحورية.
- قد تختفي أحياناً المجالات الفاصلة ما بين العناصر المتكررة، كما في بعض أمثلة عمارة عصر النهضة، أو في مباني البشرة الزجاجية على سبيل المثال.

- **أنماط التكرار و الإيقاع:**

**1- التكرار و الإيقاع البسيط:**

يقصد به تكرار العنصر المتكرر مرات متعددة بفواصل و مجالات ثابتة و متساوية. كما في تكرار فتحات نوافذ متساوية بفواصل متساوية في غرف برج فندق أو مدرسة أو مشفى، أو بتكرار مباني متشابهة و متساوية بفواصل متساوية في المجال العمراني.و يتمثل بالشكل التالي:

باعتبار ( A ) هو العنصر المتكرر، و الخطوط هي المجال الفاصل.

A==A==A==A==A==A==A

في الإيقاع البسيط تكتسب عملية تحديد بداية و نهاية المنظومة الإيقاعية أهمية خاصة في بعض الحالات، إذ أن عدم إنهاء الإيقاع قد يولد انطباعاً بعدم اكتمال التكوين و الخطوط المشكلة له.

تكرار بسيط للمباني بمركز مدينة برازيليا الجديدة للمعماري أوسكار نيماير

تكرار بسيط لفتحات واجهة مدرج شيكاغو للمعماري لويس سوليفان

**2- التكرار والتتابع الإيقاعي المركب.**

- يتمثل التكرار المركب بالتغير المتتابع و المنتظم و الإيقاعي للعناصر المتكررة أو للمجالات الفاصلة بينها، أو الإثنين معاً.
- هناك احتمالات متعددة للتكرار المركب و ذلك نتيجة لاختلاف ركيزتي التكرار وهما: ( العنصر المتكرر، المجال الفاصل ) و ذلك وفقاً لثلاث مجموعات رئيسية:

1- منظومات إيقاعية تتنوع فيها العناصر المتكررة في النسق الإيقاعي ( عنصرين أو ثلاثة ) و لكن تبقى المجالات الفاصلة واحدة و متساوية بين هذه العناصر.
و هناك حالتين:

- جملة إيقاعية منتهية: تبدأ و تنتهي بنفس العنصر.

A==B==A==B==C==A==B==A

- جملة إيقاعية غير منتهية: تبدأ بعنصر و تنتهي بعنصر مغاير له.

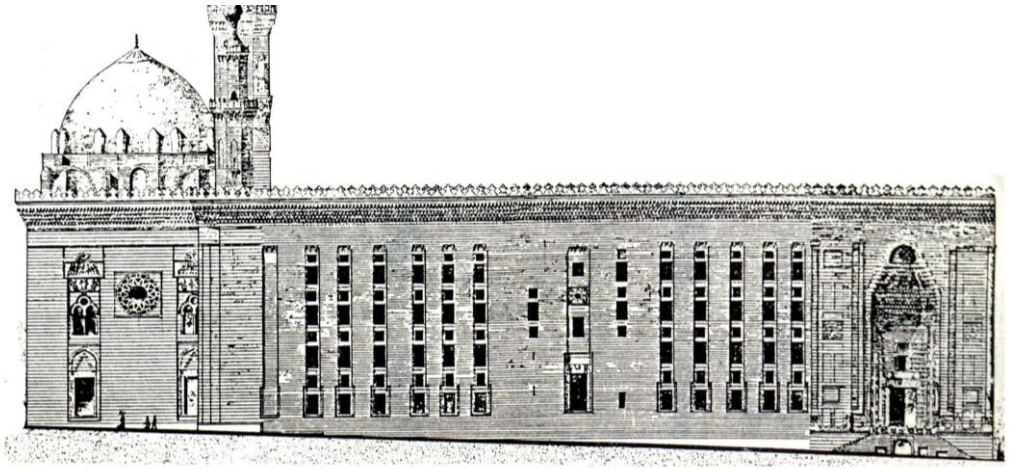
A==B==A==C==A==B

منظومة إيقاعية تتنوع فيها التماثيل المتكررة و لكن تبقى المجالات الفاصلة واحدة و متساوية ( بغض النظر عن المدخل )، و تبدأ المنظومة بعنصر و تنتهي بعنصر مختلف.

بالنسبة لشكل العناصر المتكررة فهذا إيقاع بسيط
أما بالنسبة لنوع و لون المزروعات فهو إيقاع مركب

2- منظومات إيقاعية مركبة ذات عنصر إيقاعي واحد، و لكن تختلف المجالات الفاصلة بين العناصر المتكررة ( الحركات الإيقاعية ).

A=A==A===A===A==A=A==A



منظومة إيقاعية مركبة: تكرار عنصر إيقاعي واحد بفواصل مختلفة

3- أنساق إيقاعية مركبة تقوم على عناصر إيقاعية متباينة الأشكال و العناصر وأيضاً المجالات الفاصلة.

A=B==C==AB===AC==BC==A====B

---

**الزخارف و الطابع المعماري بين الحداثة و ما بعد الحداثة.**

اختلفت رؤية و موقف المعماريون عبر التاريخ من موضوع الشكل المعماري و الزخارف، و كان لكلٍ منهم رؤية و موقف يتفرد به عن غيره، و في كثير من الأحيان تلاقت أو تضاربت وجهات النظر حيال مفهوم و أهمية الزخارف و الطابع المعماري بين المعماريين.

- في فترات الحداثة نادى المعماري ميس فان دوررو بمبدأ و شعار ( **LESS IS MORE** )، و هو شعار رافق عمارة الحداثة منذ انطلاقتها في محاولة للتأكيد على عنصر البساطة و الإقلال قدر الإمكان من الزخارف و اللعب بالتكوينات و البروزات، و كان هذا الشعار يتلخص بالبساطة واعتبارها كافية وتعطي العمل المعماري غنى و كمال، حيث لم يكن للشكل المعماري الأهمية الكافية و المؤثرة لإنجاح العمل المعماري في فترة الحداثة.

- في فترة ما بعد الحداثة، و في رد فعل على المعماري ميس فان دوررو، رفع المعماري روبرت فينتوري، و هو من معماريي ما بعد الحداثة، شعار و مبدأ ( **LESS IS POOR** ) ، حيث ناقض ما أتى به المعماري ميس فان و عمارة الحداثة قائلاً: أن البساطة هي فقر و لا تعطي العمل المعماري الجمالية والتعبيرية الكافية، حيث كان للشكل و التعبير في عمارة ما بعد الحداثة أهمية كبيرة.

- و في مقولة أخرى رفع بعض معماريي ما بعد الحداثة شعار( **LESS IS BORE** ) **أي أن** البساطة في الشكل المعماري هي شيئاً مملاً و لا يخدم العمل المعماري، و هو استكمالاً لما أتى به فينتوري، و تأكيداً على أهمية الشكل و التعبير في العمل المعماري في اتجاهات عمارة ما بعد الحداثة.

---

## مراحل عملية التصميم المعماري لمشروع ما

---

– تتألف عملية التصميم المعماري لأي مشروع مهم أو معقد أو له سمات خاصة، من مراحل مختلفة للوصول إلى الحل الأفضل. و هذه المراحل هي:

**أولاً: مرحلة الدراسة المعمارية الأولية.** و تتألف بدورها من ثلاث مراحل جزئية، و هي:

1– مرحلة الأبحاث الأولية: و التعرف على معطيات التصميم و تحليلها، و تتضمن:

– شروط الدراسة – تحليل و استعراض البرنامج – زيارات لمباني مشابهة – طبيعة الأرض – المحيط العمراني – نقاط الجذب و الرؤية – تحليل المساحات على أساس المعايير – علاقات وظيفية – مخططات تحليلية تفصيلية.

2– مرحلة البحث الخلاق عن الأشكال التكوينية: و تتضمن:

– بلورة و تحويل المعطيات و التحليلات إلى كتل و تكوينات معمارية حجمية – مقارنة الحجوم و الأشكال مع المحيط والجوار و التنظيم العمراني – الربط مع الجوار – الربط مع المحاور و الشوارع.

3– مرحلة صياغة التصاميم الأساسية، و تتضمن:

– اختيار التكوين الأفضل – البدء بدراسة التكوين الأفضل و تحويله لمخططات أساسية – تبلور المخططات و الملامح العامة والتفاصيل نحو الوضوح و نحو مقياس أوضح.

– تترافق مرحلة الدراسة الأولية مع أفكار إنشائية واضحة و أساليب إنشاء مناسبة للمشروع ولطبيعة و وظيفة المبنى.

– يجب صياغة تكوين حجمي ( ماكيت ) ليعطي فكرة عن التكوين العام للمبنى، كما يجب أن يترافق تكوين الماكيت مع كافة مراحل الدراسة و تطورها.

– تتوج هذه المرحلة بإعداد كافة المخططات ( الموقع العام، المساقط ، المقاطع ، الواجهات ) وبعض التفاصيل و المنظور و النموذج الحجمي.

**ثانياً: الدراسة التقنية.** و تتألف بدورها من ثلاث مراحل، و هي:

1- إعادة تقييم و تحليل التصاميم المعمارية بشكل معمق، و من كافة الجوانب و الاختصاصات، كالصحية و المدنية و الكهربائية و الميكانيكية، و غيرها حسب ماهية و وظيفة المشروع.
2- مراعاة الملاحظات الإنشائية التي أُبديت على الدراسة المعمارية الأولية.
3- دراسة طبيعة التجهيزات التقنية الخاصة التي قد تحتويها الفراغات المعمارية.

- يترافق مع هذه المرحلة مراجعة للمعدلات و المعايير، و تحديد المؤشرات التقنية و الاقتصادية، وكشف أولي بالكميات و المواصفات و الشروط الفنية، و من ثم حساب القيمة التقديرية الأولية للمشروع.

**ثالثاً: الدراسة المعمارية التنفيذية.**

- تقدم في هذه المرحلة كافة المخططات و التفاصيل اللازمة التي تضمن تنفيذ المبنى بتفاصيله الدقيقة و بدون أخطاء. و ذلك بعد تلافي كافة ملاحظات الاختصاصات الأخرى.
- تقدم المخططات بدون نقص، بكل أرقامها و جداولها و محاروها و مناسيبها، بدأً من الموقع العام فالمساقط و الواجهات و المقاطع، وبمقياس أكبر ( 100/1 ، 50/1 )، و تقدم التفاصيل بمقياس ( 10/1 ، 5/1 )، وذلك حسب أهمية و تعقيد التفصيلة.
- بعد توضيح المخططات المعمارية و التجهيزات الفنية و التقنية و جداول الإضبارة التنفيذية، يمكن حساب القيمة التقديرية النهائية للمشروع المراد دراسته و تصميمه.

---

انتهى ملخص المقرر