1

الفصل الأول

تاريخ النّظم المعماري

- النّظم المعماري في العمارة الكلاسيكية
- النّظم المعماري في العمارة الإسلامية
- النّظم المعماري في العصور الوسطى الأوربية
- النّظم المعماري في عصر النهضة
- النّظم المعماري في العمارة الحديثة

الفصل الأول

تاريخ النّظم المعماري

إن فهم آليات النّظم المعماري والتطبيق الأمثل للوحدات القياسية، وإدراك عوامل نشأتها؛ يعدُّ من الأسباب المساهمة في تمكين المصمم من استخدامها بشكل فعال؛ لإنجاح أعمال التصميم المعماري. كما تمثل دراسة التطور التاريخي للنّظم المعماري أحد الأسباب المهمة في فهمه وإنجاح عملية تطبيقه، خاصة عندما تثبت فعاليته على مر التاريخ ودوره الكبير في تصميم وتشكيل المباني والوحدات المعمارية والزخرفة المختلفة.

يقدم هذا الفصل إيضاحاً تاريخياً للتعرف إلى تطبيقات النّظم والتنسيق المعماري والوحدات القياسية في النتاج المعماري للحضارات السابقة التي أبهرت الجميع بعد اكتشافها. كما يقدم أيضاً نظرة تاريخية عن تطبيقات النّظم المعماري واستخدامها في الأعمال المعمارية على مر العصور.

النّظم المعماري في العمارة الكلاسيكية:

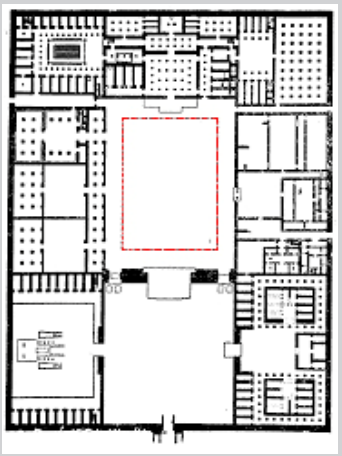
العمارة الكلاسيكية هي العمارة التي وجدت في الحضارات القديمة وبشكل خاص العمارة المصرية القديمة، وعمارة ما بين النهرين، والعمارة الفارسية، والعمارة الإغريقية، والعمارة الرومانية، وغيرها من الحضارات الأخرى التي تزامنت معها في شرق آسيا. وما من شك في أنه كانت هناك علاقة فكرية قوية بين المنتجات المعمارية لتلك العمارات وبين النّظم المعماري، وهو ما يعبر عنه من خلال الإرث المعماري لتلك العمارات بجانب ما أجري من دراسات وتحليلات لهذه المنتجات المعمارية.

ففي العمارة المصرية القديمة استخدم المعماري المصري القديم وحدة البناء، التي تمثلت في قالب الطوب، بأبعاد محددة لا تزال معروفة حتى الآن. فقد جعل طول قالب الطوب ضعف عرضه لينتفع به في البناء، بل يمكن القول: إن المعماري المصري قد وضع بذلك أول نظريات التوحيد القياسي وتصنيع المباني التي تميزت بها العمارة الحديثة (عبدالجواد، ١٩٨٣م). كما نجد استخدام وحدة القياس، ابتداءً من

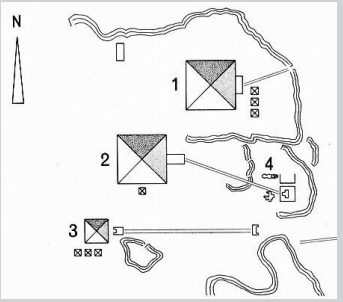
البوصة الهرمية إلى الذراع المعماري، وغيره من وحدات القياس، وتقسيماتها العشرية والمئوية، واستعمالها في حساب الأبعاد والمسطحات والفراغات (شكري، ١٩٧٠م).

وتميزت العمارة المصرية أيضاً باستخدام الخطوط المستقيمة في البناء في أغلب الأحيان، كما تميز تخطيط المباني المصرية باستعمال الأشكال المستطيلة أو المربعة المتجاورة أو المتداخلة، وبذلك تكوّن الشكل العام للمبنى من مستطيل رئيس، انقسم إلى عدة مستطيلات صغيرة، كل منها يجزَّأ بدوره إلى مستطيلات أصغر، الشكل رقم (١-١)، وهكذا (عبدالجواد، ١٩٨٣م).

كذلك استخدم المعماري المصري القديم التكرار والتنوع في الوقت نفسه، سواء كان ذلك من خلال العناصر المتمثلة في الأعمدة والبلاطات والفراغات المعمارية، أو حتى في الكتل والأشكال في النهاية، وهو ما نجده واضحاً في أهرامات الجيزة الثلاثة، الشكل رقم (١-٢)، حيث نرى تكراراً للشكل الهرمي مع تنوع في المقياس، وهو ما أوجد حالة من التوافق البصري أثناء رؤية الأهرامات الثلاثة.

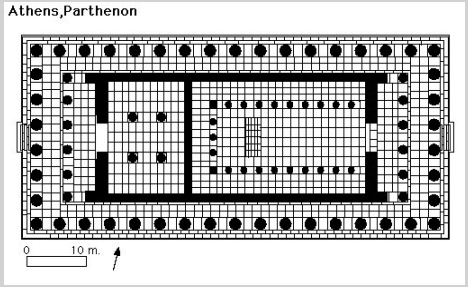


الشكل رقم (١-١): قصر أخناتون – القصر الشمالي في تل العمارنة، المبنى يتكون من مستطيل كبير ينقسم إلى مستطيلات أصغر وفق نّظم معماري متناغم
المصدر: شكري، محمد أنور، (١٩٧٠م). العمارة في مصر القديمة، الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، القاهرة.



الشكل رقم (١-٢). أهرامات الجيزة الثلاثة ومسقطها الأفقي في مصر.
المصدر: http://www.greatbuildings.com/buildings/Great__Pyramid.html

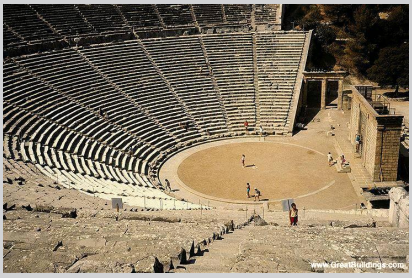
واعتمد الفن المعماري في العصر الإغريقي على استخدام النسبة Ratio والتناسب Proportion بين عناصر المبنى. كما أنه استمد جمال نسبه وعلاقاته التوافقية من تناسبات جسم الإنسان (حمودة، ١٩٩٠م). وبشكل عام يمكن القول: إن الأعمدة الإغريقية تتميز بأن العمود يتكون من قاعدة وبدن وتاج وهي مركبة من أكثر من جزء. هذا بجانب أنه توجد علاقة ثابتة بين نصف قطر العمود وأجزاء العمود جميعها، وهو ما جعل كل عمود يمثل في تكوينه طرازاً خاصاً به (حسن، ٢٠٠٨م). كما ظهر المعبد الإغريقي، من خلال نظم معماري على مستوى المسقط الأفقي والواجهات، فترتيب الفراغات في المسقط وكذا وضع الأعمدة من خلال علاقات معمارية وإنشائية، يبدو فيها التكرار ومرجعية النّظم المعماري. وقد وجد "فيتروفيس" أن أسلوب تكرار وحدة النّظم، وهي الوحدة القياسية لنصف قطر العمود، قد اتخذت كمقياس، استعمل لتنظيم العلاقات التناسبية بين أجزاء واجهة معبد البارثينون (حمودة، ١٩٩٠م)، الشكل رقم (١- ٣).



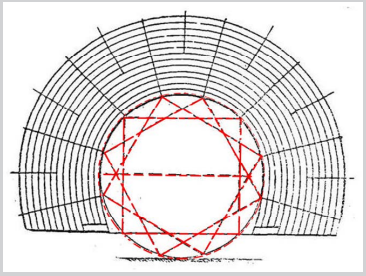
الشكل رقم (١- ٣). معبد البارثينون – أثينا.
المصدر: http://www.perseus.tufts.edu/cgibin/architindex?entry=Athens.Parthenon#Images

وتنقسم المدرجات في مسرح أبيدور حلقياً إلى قطاعين؛ سفلي، وعلوي، يفصل بينهما ممر حلقي (الشكل رقم ١-٤)، القسم السفلي عبارة عن ١٢ قطاعاً مقسم بواسطة ١٣ درجاً، والعلوي ٢٢ قطاعاً مقسم بواسطة ٢٣ درجاً. وكان المسرح يتسع لحوالي ١٤ ألف متفرج. أما منصة المسرح فهي دائرية بقطر ٢٠ متراً، وهي محاطة بقناة صغيرة لتصريف مياه الأمطار، وإلى جانبي المنصة توجد سلالم تؤدي إلى الكواليس، التي يزيد ارتفاعها عن أربعة أمتار، وعمقها ثلاثة أمتار (الخضر، ١٩٩٣م). وهذا كله مؤشر واضح على تنسيق المسرح من خلال علاقات نظم معماري.

كما وجد "فيترو فيس" أن الطريقة المستخدمة لتخطيط المسرح الإغريقي تعتمد على تحديد قطر دائرة الاوركسترا الوسطية، حيث يرسم في هذه الدائرة ثلاثة مربعات تقسم رؤوسها محيط الدائرة إلى (١٢) اثني عشر قسماً متساوياً لتحديد ممرات المشاة بين مقاعد الجمهور،وكذلك أماكن بقية عناصر المسرح الأساسية (حمودة، ١٩٩٠)،الشكل رقم (١-٥).



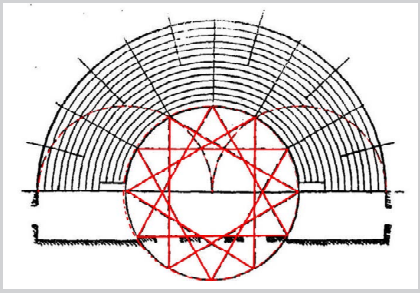
الشكل رقم (١- ٤): مسرح أبيدور.
المصدر: http://www.greatbuildings.com/buildings/Theater__at__Epidauros.html



الشكل رقم (١- ٥): طريقة النظم المتبعة في تصميم المسرح الإغريقي.
المصدر: حموده، ألفت يحيى، (١٩٩٠م). نظريات وقيم الجمال المعماري، ط٢، دار المعارف، القاهرة.

أما في العصر الروماني، فقد اشتقت الأبعاد المعمارية التي استخدمت في عناصر العمارة الرومانية ومكوناتها من أبعاد جسم الإنسان (Jones, 2000). كما روعيت العلاقات الرياضية والهندسية بين أبعاد العناصر، فعلى سبيل المثال: كان يتم رسم محور العمود ويوضح عليه الارتفاع الكلي للطراز المراد رسمه. ويحدد ارتفاع القاعدة، ثم يقسم ارتفاع العمود إلى ٧ أقسام إذا كان العمود من الطراز التوسكاني، و٨ أقسام إذا كان من الدوري، و٩ للطراز الأيوني، و١٠ أقسام للطراز المركب. أما إذا كان الغرض من العمود زخرفياً يمكن إنقاص العمود في حدود مسموح بها وهي ربع الارتفاع (الخضر، ١٩٩٣م).

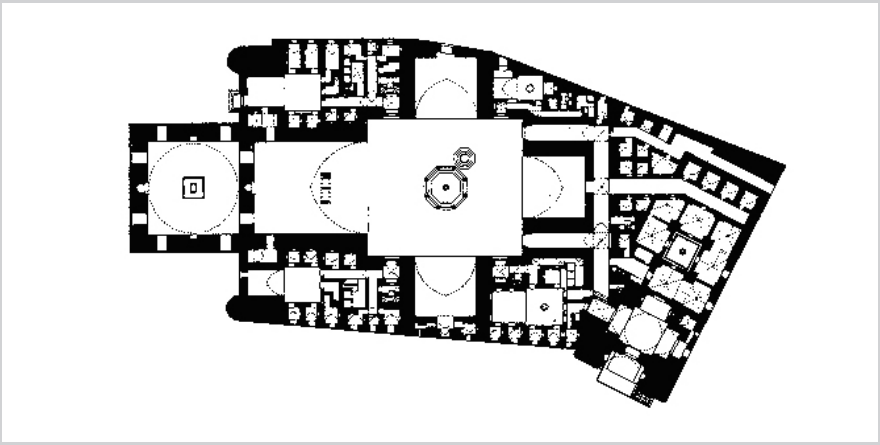
كما وجد "فيترو فيس" أن تصميم المسرح الروماني، كما في الشكل رقم (١-٦)، قد اعتمد على قطر الأوركسترا، الذي جعل الأساس للعلاقات كلها، وتم بواسطته تحديد أماكن العناصر، من خلال تقسيم الدائرة بأربعة مثلثات متساوية الأضلاع ينتج عنها شكل له اثنا عشر رأساً، حددت أماكن الممرات الرئيسية والثانوية، ومكان حائط الواجهة أو (خلفية المسرح) الذي تدور أمامه أحداث المسرحية (حموده، ١٩٩٠م).



الشكل رقم (١- ٦): أسلوب النّظم في تصميم المسرح الروماني كما سجلها فيتروفيس
المصدر: حموده، ألفت يحيى،(١٩٩٠م). نظريات وقيم الجمال المعماري، ط٢، دار المعارف، القاهرة.

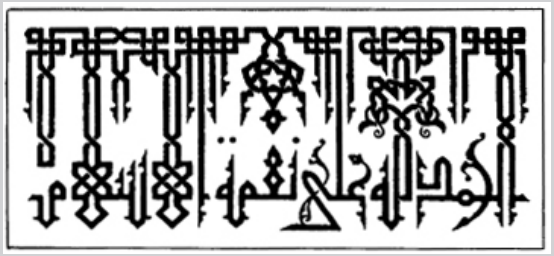
النّظم المعماري في العمارة الإسلامية:

تبيَّن من دراسة العديد من مباني العصور الإسلامية التي تعاقبت على حكم مصر أن التصميم قد اعتمد على نظريات هندسية ومعمارية ارتكزت بشكل خاص على المربع والدائرة (والتي وصفها ألبرتي في عصر النهضة بأنها الشكل المثالي)، وكذلك المستطيل ذي النسبة الذهبية. فقد استخدم المعماري والفنان المسلم النسب الهندسية البسيطة ١: ١ ، ١: ٢ ، ٢: ٣ ، ٣: ٤ أو النسب الرقمية الناتجة مما يعرف بتوالي الجمع ١: ٢ ، ٢: ٣ ، ٣: ٥ ، ٥: ٨ ، ٨: ١٣، وهذه المتواليات تقريبية حتى تصل إلى النهاية عندما تكون ١: ١،٦١٨ (مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، بدون تاريخ)، وهي النسبة الذهبية. وفي دراسة عن النسب المستخدمة في مسجد ومدرسة السلطان حسن بالقاهرة، (الشكل رقم ١- ٧) اتضح أن النسب المستخدمة في المسقط الأفقي للمسجد كانت ١: ١، ١: ١١/٣، ١: ١١/٨ ، (حموده، ١٩٩٠م).



الشكل رقم (١- ٧): المسقط الأفقي لمسجد ومدرسة السلطان حسن بالقاهرة.
المصدر: الريحاوي، عبد القادر، (١٩٩٠م). العمارة في الحضارة الإسلامية، مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، (ص٣٠٩)

إن الزخرفة شكل مكتمل للفكر الرياضي، ولها نمط بنيوي له تجلٍّ بصري، وعناصرها دقيقة، وقد تكون أشكالاً هندسية كاملة، كالمثلث والمربع والدائرة، أو أشكالاً عضوية منظمة تنظيماً هندسياً، أو أشكالاً كتابية، أو سواها، وهذه المكونات تبنى بشكل منظم تبعاً لقوانين وعلاقات هندسية، هي الأساس في توافقها. إن رياضيات بناء الشكل الزخرفي تجعل من الممكن استيعابه، واستذكاره، بالرغم من تعقيده (المالكي، ٢٠٠٢م)، (الشكل رقم ١- ٨). لا شك في أن شبكات النّظم التي كان يصيغ عليها الفنان المسلم فن الأرابيسك قامت على أسس رياضية مثل تلك التي وجدت في التكوينات المعمارية الأخرى (Michell, 1996).

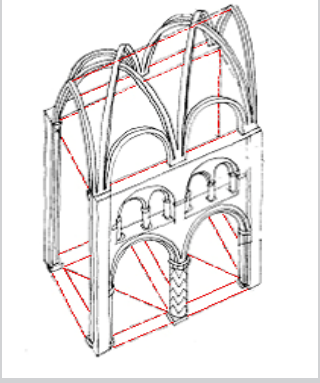


الشكل رقم (١- ٨): خط كوفي مضفر، نصه (الحمد لله على نعمة الإسلام).
المصدر: الشامي، صالح أحمد، (١٩٩٠م). الفن الإسلامي، التزام وابتداع، ط١، دار القلم، دمشق، (ص ٢٠١).

النّظم المعماري في العصور الوسطى الأوربية:

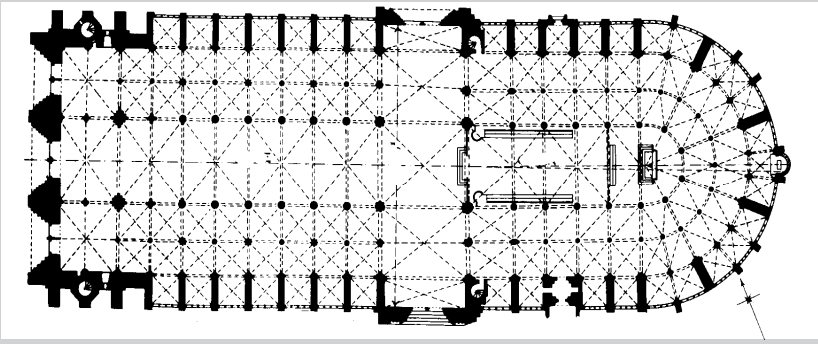
وفي العصور الوسطى الأوربية نجد أن مكونات المبنى من العناصر الإنشائية قد لعبت الدور الأكبر في تحقيق فكرة النّظم المعماري، فالعناصر الإنشائية التي تطورت ووصلت إلى مرحلة من النضج، سواء كانت العقود، أو الأقبية المتقاطعة، أو الدعامات الطائرة؛ مثلت العناصر الإنشائية الرئيسية التي تشكلت منها بنية المبنى الإنشائية وشبكات النّظم المعمارية لمنظومة الفراغات المعمارية، (الشكلان رقم: ١-٩، ورقم: ١-١٠).

الشكل رقم (١- ٩): العناصر الإنشائية في الرومانيسك، أساس للنظم المعماري.
المصدر: مصطفى، صالح لمعي، (١٩٧٩م). عمارة الحضارات القديمة، دار النهضة العربية، بيروت.

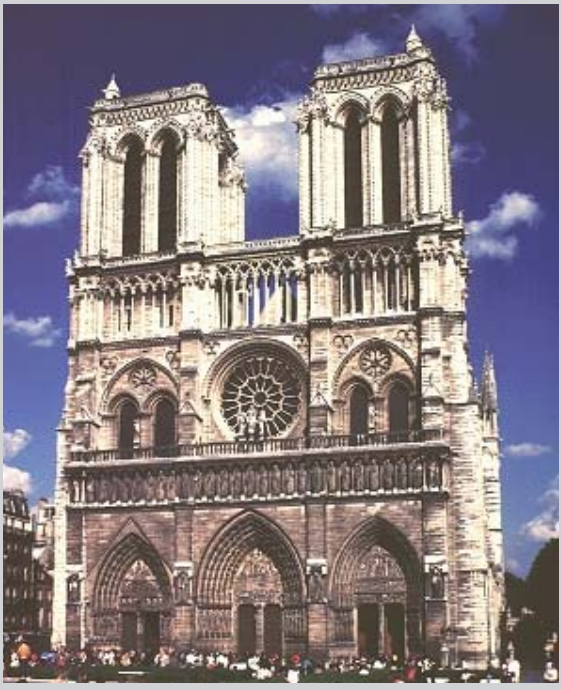


الشكل رقم (١- ١٠): الوحدات الإنشائية في العمارة القوطية أساس للنظم المعماري.
المصدر: Fletcher's. S. B. (1987). A History of Architecture. Nineteenth Edition. The Butterworth Group. London.

وقد ظهر تأثير النّظم المعماري جلياً في تنسيق المساقط الأفقية للكاتدرائيات وتنظيمها، وأيضاً في منظومة تشكيل الواجهات الخارجية، وكذلك الداخلية (الشكلان رقم: ١-١١ ورقم: ١- ١٢).



الشكل رقم (١- ١١): المسقط الأفقي لكاتدرائية نوتردام بباريس (من العصر القوطي).
المصدر: Fletcher's. S. B. (1987). A History of Architecture. Nineteenth Edition. The Butterworth .Group. London

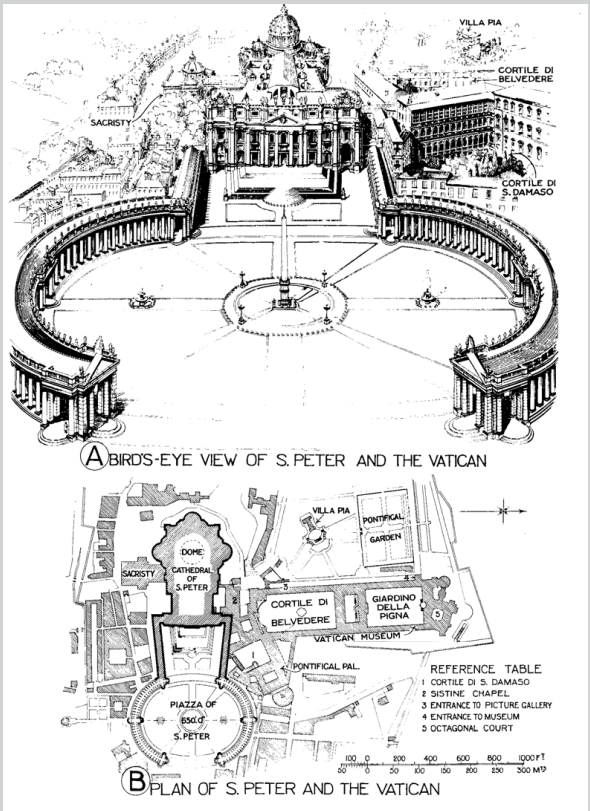


الشكل رقم (١- ١٢): الواجهة الرئيسية لكاتدرائية نوتردام بباريس (من العصر القوطي).
المصدر: http://www.greatbuildings.com/buildings/Notre__Dame__Cathedral.html

النّظم المعماري في عصر النهضة:

ويظهر في عصر النهضة استخدام النسبة والتناسب بشكل واضح بين عناصر المبني. كما تميزت عمارته باستعمال صفوف من الأعمدة في إيقاع منتظم، بجانب استعمال أشكال هندسية في المسقط مثل: المربع والأسطوانة والكرة والمكعب، بالإضافة إلى الانسجام في التشكيل وتجميع أجزاء المبنى (مصطفى، ١٩٧٩).

وقد درس "تيرش" واجهة كنيسة سان بيتر S.Peter، بروما، الموضحة في الشكل رقم (١-١٣)، من خلال نظرية التشابه بتوازي أقطار أسطوانات القباب الصغيرة مع قطر الواجهة الأمامية للكنيسة (حموده، ١٩٩٠م).



الشكل رقم (١- ١٣): كاتدرائية سان بيتر، روما.

المصدر: Fletcher's. S. B. (1987). A History of Architecture. Nineteenth Edition. The Butterworth Group. London.

النّظم المعماري في العمارة الحديثة:

انطوت العمارة في عصر الحداثة بشكل خاص على الرجوع إلى الأشكال الهندسية بصفة أساسية، لذا فقد كان من أهم مبادئ الطراز الدولي؛ استخدام الأشكال الهندسية والبعد عن التعقيد والتراكب التشكيلي، بجانب استخدام آليات النّظم المعماري الهندسية المنتظمة ووحداتها؛ بهدف تنقية الفراغات المعمارية وتأهيلها لاستيعاب الوظائف المختلفة، وربما المتغيرة حسب الحاجة، فظهرت الشبكات المتعامدة بشكل أساسي وهي ما ستظهر بوضوح في الأمثلة الموجودة في الفصل الخامس من الكتاب.

الخلاصة:

نستخلص من العرض السابق النقاط المهمة التالية:

- إن آليات النّظم المعماري وتطبيقها ليست بالأمر الجديد ولكن تاريخها يعود إلى بدء الحضارات المختلفة.
- أثبتت آليات النظم المعماري وشبكاته ووحداته الأساسية على مر العصور التاريخية بأنها أدوات فعالة لتنظيم مساقط المباني وتنظيم تشكيل الواجهات.
- لم يتوقف استخدام النظم المعماري على العناصر والمكونات الرئيسية للمباني، بل شملت أيضاً العناصر الإنشائية وكذلك الزخرفية.