مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٢ المجلد ١٢/ العدد ١

العمارة الرقمية واثرها في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة

مدرس مساعد /مواهب عبد الحميد عبد الله الخفاجي

مديرية تربية بابل / مديرية الاعداد والتدريب / شعبة الاشغال اليدوية

البريد الإلكتروني Email : mawhibtashkely@gmail.com

الكلمات المفتاحية: اثر ، العمارة الرقمية ، تصميم ، الحداثة ، المساجد الاسلامية .

كيفية اقتباس البحث

الخفاجي ، مواهب عبد الحميد عبد الله، العمارة الرقمية واثرها في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية،٢٠٢٢،المجلد:١٢ ،العدد:١ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث ومشاركته مع الآخرين بشرط نَسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو استخدامه لأغراض تجارية.

مفهرسة في Indexed
IASJ

مسجلة في Registered
ROAD

Digital architecture and its impact on the design of modern Islamic mosques

Assistant teacher/ Mawahib Abdul Hamid Abdullah Al-Khafaji

Babylon Education Directorate / Directorate of Preparation and Training / Division of Handicrafts

Keywords : impact, digital architecture, design, modernity, Islamic mosques

How To Cite This Article

Al-Khafaji, Mawahib Abdul Hamid Abdullah, Digital architecture and its impact on the design of modern Islamic mosques, Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, Year :2022,Volume:12,Issue 1.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Search summary

Encouraging confusion about what constitutes Islamic features in the architecture of modern mosques among contemporary architects and planners, and a large number of people see that Islamic mosques are made up of muqarnas, high arches, minarets and domes of certain standards, and this does not express the Islamic essence, as Islam focused on the human personality. And human behavior and activity, that activity that has changed a lot from the past according to the requirements of the current era, and here comes to mind a question through which the problem of the current research is determined, and through the development of building modern mosques: does digital architecture have an impact on the design of modern Islamic mosques ?

search objective

Know the impact of digital architecture on the design of modern Islamic mosques.

search limits

The limits of the search spatially: Islamic mosques in Europe and Asia.

The limits of the research chronologically: in the period from (2000-2020)

This period represents the flourishing of digital architecture among the countries of the world, which has become one of the characteristics of civilized countries.

Objectively: Know the impact of digital architecture on the design of modern Islamic mosques.

The second chapter dealt with the theoretical framework, which consists of :

1.The structural systems of modern Islamic mosques.

2.The formal characteristics of digital architecture.

As for the third chapter, it was concerned with the research procedures, including the research community, which included a number of modern Islamic mosques in the continent of Europe and Asia, and the research sample, which numbered (5) samples that were more famous among modern mosques, and the researcher applied the research tool after completing its conditions on the research sample.

As for the fourth chapter , it deals with the results, conclusions , recommendations and suggestions , and these results are :

1.The digital architecture of mosques depends on what is imaginary and abstract and the search for fluidity in all forms.

2.The digital design of mosques has high complexity and irregular geometry and depends on fluidity and deconstruction in challenging the Earth's gravity.

3.Some of the designs of modern mosque buildings are curved buildings that are freed from the old engineering constraints that are customary in the construction of the Islamic mosque, as the movement of some things in nature such as the movement of water, the movement of sand and the movement of air have a great impact on enriching and inspiring the designers .

خلاصة البحث

تشجيع الحيرة حول ما يشكل الملامح الاسلامية في عمارة المساجد الحديثة بين المعماريين والمخططين المعاصرين ، وينظر عدد كبير من الناس الى ان المساجد الاسلامية هي عبارة عن مقرنصات واقواس مرتفعة ومنارات وقباب بمقاييس معينة وهذا لا يعبر عن الجوهر الاسلامي ، اذ ان الاسلام كان يركز على الشخصية الانسانية والسلوك والنشاط الانساني ، ذلك النشاط الذي تغير كثيراً عن الماضي وفقاً لمتطلبات العصر الحالي ، وهنا

يتبادر الى الذهن تساؤل تتحدد من خلاله مشكلة البحث الحالي ، ومن خلال تطور بناء المساجد الحديثة : هل للعمارة الرقمية اثر في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة ؟

هدف البحث

تعرف اثر العمارة الرقمية في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة .

حدود البحث

حدود البحث مكانياً : المساجد الاسلامية في اوروبا واسيا .

حدود البحث زمانياً : في الفترة من عام (٢٠٠٠-٢٠٢٠)

اذ تمثل هذه الفترة ازدهار العمارة الرقمية بين دول العالم والتي باتت من صفات الدول المتحضرة .

موضوعياً : تعرف اثر العمارة الرقمية في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة .

أما الفصل الثاني فقد تناول الاطار النظري الذي يتكون من :

١.النظم البنائية للمساجد الاسلامية الحديثة .

٢.الخصائص الشكلية للعمارة الرقمية .

أما الفصل الثالث فقد اختص بإجراءات البحث منها مجتمع البحث الذي ضم عدد من المساجد الاسلامية الحديثة في قارة اوروبا واسيا ، وعينة البحث والبالغ عددها (٥) عينات التي كانت اكثر شهرة بين المساجد الحديثة ، وقامت الباحثة بتطبيق اداة البحث بعد استكمال شروطها على عينة البحث .

أما الفصل الرابع فقد عني بالنتائج والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات ومن هذه النتائج :

١.تعتمد العمارة الرقمية للمساجد على ما هو تخييلي وتجريدي والبحث عن الانسيابية في كل الاشكال .

٢.التصميم الرقمي للمساجد فيه تعقيد عال وهندسة غير منتظمة وتعتمد على الانسيابية والتفكيك في تحدي الجاذبية الارضية .

٣.ان بعض تصاميم ابنية المساجد الحديثة هي ابنية منحنية متحررة من القيود الهندسية القديمة والمتعارف عليها في بناء المسجد الاسلامي ، اذ كانت لحركة بعض الاشياء في الطبيعة كحركة الماء وحركة الرمال وحركة الهواء لها الاثر الكبير في إثراء وإلهام المصممين .

١. المقدمة

تختلف الهندسة المعمارية للمساجد من منطقة لأخرى بداية من الاندلس الى الشرق الاوسط وشمال افريقيا والشرق الاقصى وصولاً الى المساجد الغربية . وتتبع بعض المساجد

مظاهر تقليدية وخصوصاً في منطقة الشرق الاوسط واسيا ، اذ تحتفظ بالقيم والوظائف الفعلية للمسجد . وعلى مر التاريخ كانت العقيدة ولاتزال تمثل واحدة من العناصر الاكثر تأثيراً في الثقافة والحياة اليومية .

٢. الفصل الاول / الاطار المنهجي

٢-١ مشكلة البحث

إن المسجد ظل باقياً على مر العصور ينبغي تصميمه بطريقة تلبي الاحتياجات المعاصرة للمسلمين وهو ما سيؤدي الى الحفاظ على دور المساجد في استقطاب المسلمين وتأمين الاحساس بالترابط الاجتماعي فيما بينهم .

ولكن في زمن العولمة وفي المدن الغربية هنالك إحياء للمساجد المجتمعية فهي تؤدي وظائف متعددة لتوحيد الجاليات الاسلامية المحيطة بها وللدخول في حوارات بناءة مع المجتمعات الاخرى ، وبسبب هذه الوظائف الجديدة تغيرت الخصائص المادية للمبنى وفق الانماط المعمارية الغربية وهنا تتحدد مشكلة البحث الحالي بالتساؤل الآتي :

هل للعمارة الرقمية اثر في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة ؟

٢-٢ هدف البحث

تعرف اثر العمارة الرقمية في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة .

٢-٣ حدود البحث

مكانياً : المساجد الاسلامية في اوروبا واسيا .

زمانياً : في الفترة من (٢٠٠٠-٢٠٢٠) اذ تمثل هذه الفترة ازدهار العمارة الرقمية بين دول العالم والتي باتت من صفات الدول المتحضرة .

موضوعياً : تعرف اثر العمارة الرقمية في تصميم المساجد الاسلامية الحديثة .

٢-٤ اهمية البحث والحاجة اليه

١.إن المساجد الاسلامية الحديثة تعتبر نمط من انماط العمارة ذات اهمية كبيرة بين افراد المجتمع من الناحية الحسية وهي بناية المسجد والناحية المعنوية بالذكر والطاعة والصلاة والتعليم وتنظيم عمل الزكاة والصدقات .

٢.بعض المساجد الحديثة في طرازها المعماري تبدو من الخارج وكأن تصميمها تصميم متحف عصري مما يشكل نقطة جذب للسياح من غير المسلمين وهذه الدراسة تعنى بمعرفة عوامل الجذب في تلك المساجد من خلال حداثة تصميمها .

٣.تفيد المهتمين بدراسة الفن والعمارة والمهتمين بالدراسات الاسلامية .

٢-٥ تحديد المصطلحات

١.عمارة ((Building

"العِمَارة : مصدر عَمَّر : الاسم من عَمّرَ الدار – ما يعمر به المكان – البنيان – مبنى ضخم / ج : عمائر (فن العمارة) فن تشييد المنازل" (١) .

واصطلاحاً : "١. مبنى كبير ذو طوابق متعددة ، ٢. التشييد والبناء وعكسه الخراب، وهندسة العمارة : فن تشييد المنازل ونحوها وتزيينها وفق قواعد معينة" (٢) .

٢.الرقمية ((Digital

"رَقَمَ – يُرَقِمُ – رَقْماً ، ١. الكتاب ، عليه ، فيه كَتبهُ (وما ادراك ما سجين كتابٌ مَرقومٌ) (قرآن) ، ٢. الصحيفة : نقطها وبين حروفها ووضع علامات الترقيم فيها ، ٣. السلعة : وَسَمها وأعلمها بعلامة مميزة تدل على ثمنها وصِنفِها" (٣) .

٣.الأَثَرْ ((Trace

"١. الاثر : ما بقي من رسم السنين ، ويقال أثَرَ في الشيء اي ترك فيه أثراً" (٤) .

"والأثَرَ بفتحتين ما بقي من رسم الشيء . ويقال سُنَنْ النبي (ص) : آثارِه" (٥) .

والاثر اصطلاحاً بمعنى نتيجة وهو الحاصل من الشيء .

ولأغراض البحث الحالي عرفت الباحثة الاثر انه : نتيجة مجموعة من الاشكال والتكوينات الحديثة التي اضيفت الى تصاميم المساجد الاسلامية الحديثة .

٤.الحديث (**(Modern**

في القرآن الكريم {لَا تَدْرِي لَعَلَّ اللَّهَ يُحْدِثُ بَعْدَ ذَلِكَ أَمْراً} (الطلاق : ١)

"في اللغة : حداثة مصدرها حُدِثَ من الامر : اوله ، ابتداؤه .

وحداثة السن : اول العمر ، وحادثه : اي كلمه ، حادثَ السيف : اي جلاه واحدثه : اوجده وابتدعه واستحدثه وجده حديثاً وهو نقيض القديم . وفي الادب والفنون : هي الحركة التي تدعو الى التجديد والثورة على القديم" (٦) .

٥.مسجد (Mosque)

"سَجَدَ – سجوداً : خضع وتطامن ووضع جبهته على الارض فهو ساجدٌ ويقال فلان ساجدُ المنخر : ذليل خاضع .

(المَسْجَدٌ) : الجبهة حيث يكون نَدَبُ السجود .

(ج) مساجدُ : والمساجد من بدن الانسان : الاعضاء التي يُسجدَ عليها . وهي الجبهة والأنف واليدان والركبتان والقدمان . (المَسجدُ) : مصلى الجماعة ، والمسجد الحرام : الكعبة" (٧) .

والتعريف الاجرائي هو : مكان يصلي فيه المسلمون جماعة . ويمارسون فيه بعض الطقوس الدينية والاجتماعية والثقافية التي تخص الديانة الاسلامية .

٦.الاسلام (Islam)

"الدين الذي انزله الله على النبي محمد (ص) عام (٦١٠م) يقوم على الايمان بالله واليوم الآخر وترتكز اركانه على التوحيد والصلاة والصوم والزكاة والحج ، كما يتضمن جملة من الاوامر والنواهي والمبادئ ، والاسلام دين عالمي واسع الانتشار يزيد عدد الذين يدينون به على ٨٠٠ مليون نسمة" (٨) .

٣. الفصل الثاني / الاطار النظري

٣-١ النظم البنائية للمساجد الاسلامية الحديثة

ان الانسان والحضارة الحديثة متوافقان في الكثير من الامور الانسانية والاجتماعية "اذ ليس بين الحياة العلمية والعملية المعاصرة والاسلام تناقض وتضاد ، وان تعاليم الاسلام ذاتها تؤيد الحضارة والعقل والحياة المعاصرة بالتشجيع عليها وتدفع اليها" (٩) .

"ان ايمان العلم نشأ من التجربة والمشاهدة والمقايسة ، بينما ينشأ الايمان الديني من الالهام القلبي ومن شفافية الاحاسيس ، فالعلم ينشأ من الذكاء ، والدين والايمان ينشأ من الحس والارادة وليس هنالك من حاجز او مانع على الاطلاق من ان يسير العلم والدين جنباً الى جنب وان يعيشا معاً ، وهما يعيشان معاً في نفوس وفي قلوب كثير من الفلاسفة والمفكرين مما يشكل اكبر برهان على كلامنا وان الذين يرون تناقضاً بين الدين والعلم ليسوا سوى مدعين كاذبين للعلم" (١٠) .

"وان حاجة الدين للتجديد قائم على فهم مسبق فحواه ان الدين قد يفقد في بعض الظروف تأثيره في حياة المسلمين ، وقد ورد في بعض الروايات (ان الايمان يخلق – اي يبلى – في القلب كما يخلق الثوب ، فجددوا ايمانكم) ولهذا فان بعض قدامى المسلمين استعمل تعبير (إحياء) كمرادف لتعبير التجديد ، ولعل أشهر من استعمل هذا التعبير هو الإمام ابو حامد الغزالي الذي عنون أشهر كتبه بـ(إحياء علوم الدين) ... اذ ان الاسلام قادر على التصدي للتحديات التي تواجهه علماء العصور" (١١) .

اذ ازدهرت حركة البناء والعمران في العصر العباسي فشيدوا الخلفاء الكثير من القصور الكبيرة منهم المنصور والرشيد "الذي عُرفَ بميله للإسراف فقد شيد القصور وعُني بتزيينها وزخرفتها وجلب اليها أحسن الفرش وأغلاها واقتنى عدداً كبيراً من المجوهرات ، وسار على خطاه كلٌ من ولديه الأمين والمأمون فيما بعد ... وسامراء فقد شهدت في عهد المتوكل بناء عدد كبير

من القصور والجوامع ومنها المسجد الجامع في موقع الجامع الكبير نفسه الذي شيده المعتصم من قبل وجعله اكبر من السابق واصبح اجمل من جامع دمشق ويتميز بمنارته الطويلة الملوية" (١٢) .

"ويعد مسجد الزهراء في الاندلس من آيات الفن الاسلامي وقد عمل على بنائهِ ألف رجل في اليوم ... وأقيم في المسجد منبر حوله مقصورة بديعة ، وفرش بالرخام الخمري واقيمت في وسطه فوارة يجري فيها الماء ، وقد بناه الحكم ابن الناصر" (١٣) .

"فقد اراد الناصر استكمال مدينته الجديدة ببناء مسجد جامع فيها وان هذا المسجد لم يكن مكاناً للعبادة فحسب بل كان ايضاً مركز الحركة السياسية والاجتماعية ، ومعهداً يجتمع فيه علماء التفسير والحديث وغيرهم" (١٤) .

ابتعد الفنان المسلم عن التجسيم اذ لا يستهدف البعد الثالث (العمق) لكنه يبحث عن عمق آخر اختص به دون الفنون الاخرى وهو العمق الوجداني ، كما في الزخرفة المسطحة على عكس ما نراه من فنون الغرب الاغريقية او الرومانية ، التي كانت تعنى بالمجسمات البارزة .

"والفنان المسلم تجاوز الحد الفاصل بين الباطن والظاهر ، بين المطلق وتجلياته في الخلق فجعل من فنه كالصلاة . فمن خلال بناء فني عقلي يخضع لنظم رياضية ونظم هندسية مستخلص من الأسس المحكمة المنظمة للكون مخترقاً بفنهِ الوجود الظاهري الى النظم الهندسية الخاضعة للمنطق الرياضي والتي تنظم حركة الكون ، هذه النظم الكونية تجرد الواقع من ظواهره للوصول الى جوهره الكامن" (١٥) .

"وان العمارة الاسلامية انفردت بالاهتمام بتفضيل العمارة الداخلية على الخارجية ... فالمبنى (المسجد) زاخر من الداخل بروائع الزخرفة المنتشرة على الجدران والسقوف والافاريز والاعمدة والنوافذ والأبواب ، وان قلة اهتمام الفنان المسلم للعمارة الخارجية نابعاً من رغبتهِ بعدم التظاهر والتفاخر كما حدث عليه الدين الاسلامي" (١٦) .

ان الزخرفة الاسلامية تمتاز بجمالية تميزها عن باقي الفنون اذ تخرج البناء الفني من الرتابة الى الدهشة والغرابة لما تمتاز به خطوطها من تلاحم ومؤازرة وتوحد ، "وان السر الكامن خلف النص الزخرفي من كونه قابل لتأويلات متعددة هي استناد الزخرفة الى المعطيات الصوفية – القرآنية ، ذلك لأن المعرفة القرآنية تلغي محدودية المعنى لتجعله قابلاً للإطلاق ، والزخرفة كذلك حين ازاحت عن اشكالها الاطر الحسية فإنها بذلك اطلقت لأشكالها دلالات لا تحصى" (١٧) .

"فالزخارف الهندسية قد اتخذت في ظل الفنون العربية الاسلامية اهمية بالغة وشخصية فريدة ولا نظير لها في اي فن آخر حتى اصبحت في الكثير من الاحيان هي العنصر الرئيسي لتغطي مساحات كبيرة من سطوح العمارة والتحف الأثرية" (١٨) .

"ويشهد العالم الاسلامي اليوم آلافاً من المساجد ، بعضها قديم وبعضها حديث العهد ، وجميعها تقوم على نظام لا تكاد تخرج منه تقريباً فهي تحوي على حرم وسور ومآذن للآذان ومحراب ومنبر الى بقية العناصر المعمارية الاخرى ، ولكنها تختلف عن بعضها بطرز بنائها وتزييناتها ، وبأشكال عناصرها المعمارية ، اذ ان لكل اقليم طراز معماري خاص متأثراً بالفنون المعمارية السائدة فيه ... ومن الممكن ملاحظة (التنوع) في التصميم وفي العناصر المعمارية للمساجد في اطار هذه الوحدة ، نتيجة للبناء في بيئات مختلفة متعددة فتنوعت على اثر ذلك طرز المساجد" (١٩) .

"ان مختلف الطرز المعمارية الاسلامية امتازت بوفرة زخارفها النباتية والحيوانية ، قربتها تلك الزخارف من السمة العضوية . اذ ان العمارة الاسلامية التي تميزت بزخارفها وقبابها ومآذنها ، لم تغفل الطابع البيئي المحلي بل مثلته خير تمثيل وهذا ما نلاحظه في الاساليب المنوعة للمساجد في البلدان الاسلامية المختلفة" (٢٠) .

"فالمربع قادر اذا ما تحرك حول محوره ان يشكل دائرة وفي علاقة توحد المربع الممثل للكعبة مع الدائرة الممثلة بالمسلمين الملتفين حولها في صلاتهم وحجهم . فالدائرة هنا تمثل نموذج المتحرك حول المركز لتمثل معنى وحدة الوجود" (٢١) .

"اذ تنوعت اساليب تشكيل القبة وزخرفتها بحيث يتم الخروج بها عن مجرد وظيفتها الاصلية كأسلوب للتسقيف وتحولت الى عنصر جمالي خاص يتميز عن باقي عناصر العمارة الاسلامية بفضل اشكالها المتعددة مما جعلها تبلغ درجة من الرقي ميزتها عن غيرها من القباب في الحضارات الاخرى" (٢٢) .

٣-٢ الخصائص الشكلية للعمارة الرقمية

تمثلت اتجاهات الفنون والعمارة الحديثة في عدة مدارس هي المستقبلية والتكعيبية وظهر خلال هذه الفترة الاسلوب الدولي الذي يشمل عدة مدارس معمارية تتصف بالسمات نفسها تقريباً ، وهي مدرسة "الباوهاوس" التي ظهرت في المانيا التي تعكس مفهوم وحدة جميع الفنون . فهي تجمع ما بين المدرسة التكعيبية في الفن والعمارة التعبيرية لتأثرها بفرضيات التيار الوظيفي (الشكل يتبع الوظيفة) . ومدرسة دي ستيل في هولندا وتعني (شكل مبسط او مجرد) التي تأثرت بالفن التكعيبي ، والمدرسة البنائية في روسيا التي تجمع بين التكنولوجيا المتقدمة والهندسة .

"اننا نعيش في ظل حضارة تعتمد الى حد بعيد على علم المعادن في نتاجها الفني وفي توزيع هذه الانتاج فضلاً عن امتلاك المعادن لميزات خاصة اذ بالإمكان قطعها ولحمها وقولبتها ومدها الى اسلاك وصبها وصقلها وكسائها ، وهي تكتسب قابلية للبقاء تفوق اي مادة اخرى ، امكان الافادة من المادة الجاهزة وسهولة البناء وان للمعدن من الطواعية بحيث نخضع لأي تصور شكلي بين يدي النحات او المعماري وقدرته هذه على التكييف هي سبب استخدامه بكثرة في الوقت الحاضر" (٢٣) .

"ان العمارة والنحت شأنها شأن باقي الفنون اثرت فيهما موجة الحداثة فتميزت العمارة الحديثة بشيوع العقلانية والتقنية المتطورة . واصبح للدراسات الرياضية اهمية خاصة في التعميمات المعمارية ، كما ان الزجاج والحديد والمواد الحديثة الاخرى احتلت مكاناً اساسياً منذ ان اقيم معرض ١٨٨٩ حيث كان برج ايفل بدعة العصر ، ولم تعد الكلاسيكية القائمة على نسب حجم الانسان هي الاساس في العمارة الحديثة بل ان المهم ان يكون هنالك تناسب انشائي وانسجام فراغي . ان القيم الجمالية للعمارة الحديثة لم تعد خاضعة لزيادة ثابتة بل اصبحت تتماشى مع الابتكارات الخارقة . وكان للمواد الصناعية الجديدة دور مهم في صياغة العمارة الحديثة" (٢٤) .

"وكان اتجاه التقنية العالية الاثر الكبير في العمارة حيث ظهرت اعمال المعمار سينتاغو كالاترافا (Santiago Calatrava) لتعبر عن عمارة فريدة بصفتها (المفتولة) اللولبية التي اشتهر بها المعماري الذي اوجد مفهوم (نحت العمارة) كأحد تجليات (التقنية العالية) وهو اتجاه ينطوي على حضور لأشكال معقدة ومستنطقة ، مع تأثيرات نحتية عالية واستخدام مواد بنائية جديدة والاشتغال على مفهوم عدم التوازن واللاثبات" (٢٥) .

فأصبح الفن الرقمي احد الاتجاهات الحديثة في طرح اعمال الفن ، ويطلق على الحركة الفنية التشكيلية التي تستخدم تقنية الكمبيوتر والمؤثرات المتطورة لبرنامج التصميم وتحاول ايجاد آلية التفاعل بين رؤيا الفنان الذهنية والرؤية الرقمية على شاشة الكمبيوتر في محاولة لإيجاد بعد رابع للصورة يمكن ان نسميه بالبعد الرقمي (. (26) "Dimension Digital)

وقد اشار الشاعر والأديب بوك شارت (١٩١٤) الى ضرورة التوجه الى العمارة الزجاجية اذ قال "ان حضارتنا هي نتاج العمارة اذا ما اردنا ان نرفع المستوى الحضاري الى مستوى اعلى

ونحن مجبرون لتغيير واقع عمارتنا . وهذا يمكن تحقيقه عندما نحرر الغرف التي نعيش فيها من خصائصها المغلقة ، من خلال تحقيق عمارة زجاجية تسمح بدخول الاضاءة وأشعة الشمس وضوء القمر الى الغرف ليس من خلال فتحات النوافذ الصغيرة بل من خلال خلق جدران زجاجية تعتمد الزجاج الملون" (٢٧) .

"وهنالك اصناف عدة في اساليب التصميم المعماري وهي :

١.الاسلوب الشكلي (Formalism) وهو شبيه بالنحت اذ ان الكتل صانعة للحيز .

٢.الاسلوب الوظيفي (Fanctionalism) : وفيها يجري الاهتمام بالأول بالوظيفة وان كانت محددة الشكل .

٣.الاسلوب الرومانتيكي (Romanticism) : وفيه يجري التركيز والاهتمام بفردية المواد المستعملة والمواقع والمشاهد ، اي ملائمة الاشياء الحية الفردية لمحيطها .

٤.الاسلوب الآلي (Mechanicalism) : كل شيء في هذا الاسلوب يجب ان يعمل بدقة ونظام كالآلة فيُكشَفْ عن هيكل البناء لبيان وظيفته ويقلل من شأن الاختلافات الفردية .

٥.الاسلوب العضوي (Organism) : وفيه يكون الاتجاه التصميمي الى التركيب العضوي للنباتات والحيوانات" (٢٨) .

"وان لغة العمارة لغة رمزية تستند الى الخيال وذلك لجعل المتلقي اكثر اندهاشاً واطلاعاً على تصاميم العمارة . ووضع الرمز لها لتكون لها اهمية باستعمال المصمم لغة خيالية ورمزية لإدراك وتحضير المتلقي لاستلامها وتحقيق المتعة بتلقيها" (٢٩) .

وفي حديث لفرانك لويد رايت في حديثه عن العمارة "يشبه (رايت) المبنى بالكائن الحي حيث ان جميع الكائنات الحية تنمو من الداخل باتجاه الخارج ... وان يأخذ المبنى صفاته من ارض المنطقة وميزاتها حتى يظهر وكأنه ينمو فيها . فالحشرات والحيوانات مثلاً تبني المساكن والتجمعات والسدود واساليبها في ذلك الحفر والتقطيع والقرض واللصق فهي تمتلك انواعاً من التكنولوجيا العالية في البناء والتصميم كبيوت النمل والنحل والعناكب" (٣٠) .

فهنالك واجهات متحركة (Kinetic Facades) "وهي الواجهات التي استفيد في تصميمها من التطور التقني والتكنولوجي لها القدرة على تغير شكلها وتكوينها لتستجيب بشكل اوتوماتيكي للعوامل البيئية المحيطة وتغيراتها من درجة حرارة او رطوبة كما في ابراج ابو ظبي التي تم

استخدام نظام التظليل الذكي المتحرك في الواجهات مزودة ببلور كريستال على شكل خلية نحل تغلف المبنى وحمايته من أشعة الشمس وتقليل استهلاك الطاقة ٥٠%" (٣١) .

وان الانارة الحديثة دخلت هي الاخرى بإضفاء الوان براقة على الاعمال المعمارية حيث استخدم تقنية الليزر والأشعة الالكترونية ، مما يضفي على العمارة ألوان غير تقليدية وجمالاً واضحاً" (٣٢) .

"وتستخدم الهندسة الرقمية نماذج الكمبيوتر والبرمجة والمحاكاة والتصوير لإنشاء كل من الاشكال الظاهرية والهياكل المادية . وتسمح الهندسة الرقمية بتكوين مجموعة من التصاميم المعقدة بسهولة كبيرة باستخدام خوارزميات الكمبيوتر تاركاً للمصمم دور الاختيار وزيادة الامكانيات في التصميم المعماري ... اذ يتم انشاء المواد الرقمية ليس ككيان منفصل ولكن كمجموعة من الوحدات التي يتم ترتيبها عن طريق الخوارزميات في هياكل معينة اذ يتم تصنيع هذه المواد باستخدام الطابعات ثلاثية الابعاد واجهزة الليزر والروبوتات وغيرها من الاجهزة الرقمية" (٣٣) .

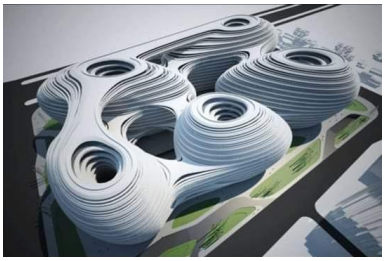
وان حاجة الانسان الى الطاقة جعله يبحث عن مصادر جديدة لها اذ ان "مصادر الطاقة البديلة يتفق مع تعدد احتياجات الانسان من الطاقة ويمثل في ذات الوقت نقطة ايجابية في جانب استغلال هذه المصادر فمثلاً الخلايا الشمسية تتيح امكان انتاج الطاقة الكهربائية مباشرة والمجمعات الشمسية تنتج طاقة حرارية بينما تنتج الطواحين الهوائية طاقة حركية" (٣٤) .

والعمارة الرقمية فتحت آفاقاً جديدة من الاشكال المستحدثة فهي "تعرض ما هو غريب بأسلوب التشويه والتجزئة ، اذ حطم هذا التيار الفروق بين الرسم والنحت واعادة خلطها في بوتقة معمارية ، ويمكن تلمس الاتجاه الوظيفي فيها ولكنه ينحصر في القيمة التعبيرية للإنشاء ، فقد نبذت حالات الزخرف وانحصرت القيمة الجمالية للمبنى بما تبديه العلاقات الشكلية للحجوم والكتل والفراغات كما تبرزها المعطيات الانشائية باستعمال خامات جديدة كالمعدن والزجاج واللدائن" (٣٥) .

"واظهرت العمارة التفكيكية في مناطق متعددة كإشارة واضحة لرغبة التغيير وايجاد الجديد وظهرت متمثلة في مشاريع مثل مبنى (Hearst Tower) ومقر بنك (HSBC) ومتحف امستردام وبقيت محصورة بين البلدان الاوربية وامريكا واليابان وهونك كوبك اي في البلدان ذات التوجهات الرأسمالية حيث عرفت هذه العمارة بالعمارة فائقة التكنولوجيا (. (36) "(High-tech

"وتكمن المشكلة الرئيسية في التكلفة العالية للمواد المنتجة رقمياً ، تقنيات الروبورتات اللازمة لتصنيعها مكلفة ومعقدة ومع ظهور التكنولوجيا وتوفر مواد بناء حديثة مثل الحديد والخرسانة المسلحة والزجاج واللدائن المصنعة ادى الى تغيير فكر المصمم وتحرره من قيود التقنيات التقليدية" (٣٧) .

"والعمارة التفكيكية تقوم على تفكيك الكتل والحجوم واعادة صياغتها حيث تقوم بتوزيع وترتيب هذه الكتل في صياغة حداثية مبتكرة تبتعد عن السائد والمتعارف عليه ، وتتسم بالخصوصية حيث ان الهيكل الانشائي في العمارة يعد من اساسيات المبنى ، فلا يتحقق المبنى الا به ... حيث لا يتضمن الزخارف والنقوش ولا يتضمن تناظراً ويعمد الى إلغاء النسب الذهبية في العمارة" (٣٨) .



ومن اهم المعماريين الذين اشتغلوا على العمارة الرقمية "بيرنارد تشومي (Bernard Tschumi) الذي استخدم اسلوب التجزئة كاسلوب في التحليل للوصول الى نظام معماري جديد . أما المعماري آيزمان (Peter Eisenman) الذي لجأ الى اساليب الاختلاف واللامركزية . أما المعماري فرانك جيري (Frank Gehry) حيث عمل على تفكيك الكل الى اجزاء ومن ثم اعادة تركيب المبنى بأسلوب فني غير تقليدي ، يشعر المشاهد بعدم ترابط اجزاء العمل المعماري . أما المعمارية زها حديد (Zaha Hadid) فان جذور زها حديد الشرقية ونوعية ثقافتها السابقة قد اثرت كثيراً على منحى اتجاهها المعماري من حيث الولع الزائد في توظيف الانحناءات والتشظي وقد ربط البعض ان استرسال خطوط الخط العربي وانسيابها هو الذي اثر في كينونة خيالها المعماري الذي جعل خطوطها التموجة تحظى بالاسبقية في وحداتها المعمارية" (٣٩) .

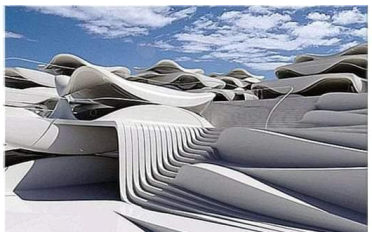
"وتصاميم زها حديد توفر طروحات ما بعد الحداثة وبصورة خاصة نسختها التفكيكية من حيث تطلعاتها نحو خياراتها الغرائبية فالمخيلة الانسانية تمظهرت عبر التاريخ بالتعقيد والتناقض بغموض الاشكال كجزء من منظومة جدلية العقلانية واللاعقلية ويكسب الابداع الانساني بجمالية لغتها المعمارية وفنها" (٤٠)

مثال مركز حيدر عليف / اذربيجان .

محطة مترو مركز الملك عبد الله / الرياض .

ومع بداية التسعينيات توجه بعض المعماريين الى ما اسموه بعمارة الطي (Folding Architecture) وهي تسمية اطلقت على التقنية الشكلية الجديدة التي يوظفوها في توليد التصاميم المعمارية .

"ان مفهوم الطي في العمارة يعبر عن شيء غير مرئي ، شيء ليس موجوداً لأن الخطوط غير المنتظمة والمستويات الملتوية الناتجة من عملية الطي والتي تثني السطح لا تترجم فضاء شفاف وانما ترينا فضاءاً مترابطاً يبدو وكأنه ينساب ويسيل على ما يجاوره وبذلك يعطي امكانيات لقراءات جديدة" (٤١) .



"ولعل اهم مصادر استلهام الاشكال الرقمية هي :

١.اشكال مستلهمة من حقل حيوي كالطبيعة مثلاً فهي تستعير تفاصيل الطبيعة واعادة تمثيلها لذا فهو مرتبط بعلم المورفولوجيا (الذي يدرس هيئات الاشكال ووظائفها في النباتات والكائنات الحية والموجودات الغير حية المتمثلة بالصخور) .

مثال جسر الشيخ زايد هو رمز للحداثة والرفاهية في دولة الامارات العربية المتحدة تم تطوير تصميمها تحت الانطباعات الساطعة للكثبان الرملية ، الهيكل متين للغاية ويمكن تحمل هبوب رياح حادة بسرعة تزيد على ١٠٠كم/ساعة .

٢.اشكال مستلهمة من المكونات الرقمية (المادية) مثلاً اشكال الاجهزة والادوات الرقمية نفسها ، او اشكال مستلهمة من المجسمات التي يمكن انتاجها بواسطة البرامجيات الرقمية وخاصة البرامجيات ثلاثية الابعاد مثل (3d Studio Max)" (42) .

مثل اعمال باتريك شوماخر

وقد لخصت لينا غانم بعض اهم الخصائص الشكلية للعمارة الرقمية اهمها :

١."بروز الاطر الانشائية على سطوح وحجوم الشكل وهذا يعني ان الاشكال الرقمية لا تخبأ هيكلها الانشائي من الحديد والاسطح الخرسانية .

٢.اكثر فعل ديناميكي تمت محاكاته وتفاعله من قبل الاشكال الرقمية هو الفعل الحركي وهذا يبين استمرارية الزمن .

٣.تمتلك الاشكال الرقمية في جانب كبير سمة اللاعقلانية فاشكالها غير تقليدية تبدو في الماضي غير قابلة للتحقق .

٤.اشكال تعبر عن فكرة السائل (Fluid) الحيوية .

٥.نبذ الزخرفة والاعتماد على الاشكال المجردة .

٦.ازالة الاشارات التاريخية لصالح التفاصيل الوظيفية .

٧.التركيز على المساحات الداخلية المفتوحة والمتدفقة .

٨.استخدام الزجاج ومصادر الضوء الطبيعي فلم تعد النوافذ محددة وصغيرة ، بل مساحات شاسعة من الزجاج ممتدة من الارض الى السقف لتوفر مناظر رائعة وتدخل الضوء الطبيعي الى المنشآت .

٩.تحول المباني الى تكوينات معدنية لامعة لا ترتبط بموقع او تاريخ او هوية .

١٠.ان التصميم البارامتري يحقق الاستدامة من خلال اعادة استخدام والتدوير لمكوناته وخاماته المختلفة .

١١.رفع القيمة الجمالية للأشكال من خلال استلهام اشكال جديدة مستوحاة من الطبيعة" (٢٥ ، ص١٨) .

الدراسات السابقة

١ . دراسة خليل ، وائل صلاح الدين بهلول : تأثير الثورة الرقمية على مجال الوظيفة والتشكيل المعماري ، كلية الهندسة – قسم الهندسة المعمارية / جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا .

عرض فيها الباحث الملامح النظرية لتأثير الثورة الرقمية على مجال الوظيفة والتشكيل المعماري ، كما تناقش العلاقة بين العمارة والثورة الرقمية من حيث التطور في مواد البناء والتطور التكنولوجي في نظم الانشاء والتطور التكنولوجي في اعداد التصميمات ، كما استعرضت الدراسة بعض المشاريع المنفذة وفقاً للعمارة الرقمية .

٤ . الفصل الثالث / اجراءات البحث

٤-١ مجتمع البحث

يتحدد مجتمع البحث الحالي بالمساجد الاسلامية الحديثة في اوروبا واسيا والتي اكتسبت صفة الحداثة في تصميمها وبنائها .

٤-٢ عينة البحث

نظراً لاتساع مجتمع البحث اذ ان اعداد المساجد الحديثة كبير ارتأت الباحثة اختيار (٥) مساجد بصورة قصدية وذلك بسبب شهرتها بين العالم وملائمتها للبحث الحالي.

٤-٣ اداة البحث

اعدت الباحثة استمارة تحليل محتوى ومن ثم عرضها على المختصين في الفن والتربية الفنية بشكلها الاولي .

٤-٤ صدق الاداة

عرض الاداة على الخبراء(**) وحذف بعض الفقرات وتعديلها بما يلائم هدف البحث واخراجها بشكلها النهائي (ملحق رقم ١)

٤-٥ ثبات الاداة

كانت الاستمارة التي اعدت للتحليل معرفة ومحددة بشكل دقيق تمكن الباحثة من استخدامها بشكل صحيح ومن التوصل الى نتائج دقيقة وحساب ثبات الاداة .

وبعد ان استكملت الاداة شروطها الموضوعية استخدمتها الباحثة مباشرة على عينة البحث .

عينات البحث

عينة رقم (١)

مسجد ريكا

كراوتيا – اوروبا

مساحة ١٠٠٠٠م ^{3}

وهو من اجمل المساجد في اوروبا واكثر صرحاً دينياً قائماً جاذبية وابداعياً، يرتب كثالث مسجد يقام في كرواتيا ويكمن سر جماله في مأذنته التي ليس لها علاقة بالعمارة الفارسية والعثمانية ، بل امتازت بالتصميم الحداثي الذي ينكر كل الارث الحضاري لتصاميم المآذن القديمة فكأنه عمود رشيق التف حوله نسيج اسمنتي شريطي اعطى التصميم حركة وجمالية فائقة تبهر كل من رآها . وان استعارة الشكل الحلزوني (اللولبي) في المأذنة تكمن جماليته في ايحاءاته لمطلق مدارج الارتقاء او الى التسامي المطلق . وان جمالية هذا المسجد يكمن في وضعية الاطر الانشائية وديناميكية الاشكال المتموجة والاقواس المختلفة للخطوط . وأوحى التصميم الى الباحثة ان تصميم المسجد كان في الاصل شكل جرة سقطت وتكسرت الى قطع صغيرة متناثرة على الارض وكنوع من التحول الشكلي قام المصمم باعتماد فاعلية التكنولوجيا الرقمية في عمليات خلق الاشكال الغريبة واشتقاق الهياكل الشكلية المستوحاة من الطبيعة . فالجزء الكبير من المسجد بمجرد رؤيته يحضر الى الذهن شكل الفطر .

(*) اسماء الخبراء(١) حمدية كاظم روضان استاذ مساعد دكتور كلية الفنون (٢)صلاح هادي بشن مدرس دكتور تربية بابل (٣)صبا علي مدرس تربية بابل

وطبيعة المادة المستعملة في البناء تمتاز بالصلابة ومقاومة المادة لقوى الشد والظروف الخارجية ليس فيها لمعان وغير شفافة فلا يمكن رؤية المبنى من الداخل فالمساحات المعتمة من الداخل كثيرة وغير منتظمة فلا يمتلك العمل نقطة مركز موحدة كما في المساجد الاسلامية القديمة ففيه عدة مراكز في اجزاء البناية فمحور الاتجاهية بين افقي وعمودي ومائل ، فليس هنالك توازن بصري وتشعر ان قطع المبنى قد تسقط احداها على الاخرى .

أما الألوان الخاصة ببناية المسجد فقام المصمم بتوحيد لون كل اجزاء البناية باللون الابيض والقيم الفاتحة من اللون الرصاصي حتى في ارضية المسجد وفي منارته وهذا مما اعطاه وضوحاً وانتشاراً اكبر للمساحة وهذا مما ولد تصميماً يمتاز بالوحدة اللونية كقيمة فنية للعمل المعماري الحديث على عكس العمارة القديمة للمساجد التي امتازت بكثرة الألوان في الزخرفة والتصميم الداخلي والخارجي للمبنى .

أما الفضاء فهنالك علاقة للعناصر مع بعضها بحدود المجال المرئي فالتصميم كسر نمطية الفضاء المتعارف عليه في القبة والمأذنة فهو تصميم مبتكر ويحمل في ثناياه الكثير من الابداع .

عينة رقم (٢)

مسجد ياسامكنت

تركيا / انقرة

تصميم : علي عثمان اوزترك واتارساريم ميمارلك

مساحته : ٢٦٨٥م ^{2}

سنة الانشاء : ٢٠١٥

يُعد من الايقونات القوية المهيمنة لشكل المسجد الحديث القائم على الحداثة والتجديد اذ يتميز تصميمه بالأشكال الهندسية المجردة تلك الاشكال التي حولت فكر المتلقي من الطرز الكلاسيكية القديمة للمسجد الى مساحات اوسع تشد نظره وتجذبه الى تلك الاماكن الروحية فالخطوط الافقية والعمودية وترتيبها في تصميم ثلاثي الابعاد يعطيها بعض الرصانة وكما يقول كاندنسكي الشكل المثالي هو المستطيل لأن الخط مستقيم فيه دون غموض المنحني . وتمتد تلك الخطوط الى قبة من الزجاج والفولاذ وقد قسمت واجهة المسجد الى مستطيلات متناظرة غلفت

بالحديد (CNC) المصمم بوحدات هندسية زخرفية متكررة ومأذنة المسجد تمتلك خصائص شكلية تفاعلية فان تصميمها كأنه جزء من زخرفة اطار تم اقتطاعها . وفي المسجد استخدمت تقنيات حديثة في الانارة في بناية المسجد من الداخل والخارج والمأذنة أيضاً لإبراز تصميمها الجمالي ولإبرازها كمعلم حضاري .

وان تقسيم الواجهة الى مقاطع طولية متناظرة تدل ايحاءات مختلفة مثل العظمة والسمو بالإضافة الى تباين مستوياتها مما اعطاها عمقاً وفضاءاً مختلفاً وانشاء تسلسل هرمي بين المداخل العامة والخاصة . وبقاعة الصلاة الرئيسية استخدمت الخرسانة المسلحة والزجاج مباشرة كعنصر للتشطيب في القبة كي يحصل المصمم على سقف يسمح بمرور الانارة الطبيعية وانارة الفراغ الداخلي .

عينة رقم (٣)

مسجد اللؤلؤة

دبي – الامارات

Lyx arkite Kter

إن للخليج العربي عامة والامارات خاصة اهمية في انتاج وصيد اللؤلؤ منذ القدم واحياءاً لأمجاد مهنة الاجداد كان تصميم مسد اللؤلؤة احدى صور هذا الاحياء ولان مدينة دبي مدينة سياحية يزورها آلاف السياح وتشهد تطوراً عمرانياً مبهراً في مجال العمارة الرقمية فقد بُني مسجد اللؤلؤة على وفق الشكل المعماري الرقمي المستوحى من تجريد الطبيعة كالقواقع والقشريات البحرية .

المسجد له ابواب كبيرة متعددة ومأذنة متميزة بارتفاعها وشكلها الذي يشبه موجة البحر المرتفعة . والقبة التي تقع في قلب المسجد اتخذت شكل لؤلؤة بيضاء ، يحتضن هذه القبة بناء يشبه الى حد ما قوقعة المحار بانحناءات ، وتم تكرار هذه الاقواس الضخمة التي مثلت واجهة المسجد وامتداد هذه الاقواس لتلتوي الى الاسفل لتحتضن القبة وبذلك حقق المصمم التوازن البصري فكتلة القبة هي محور ذلك التوازن .

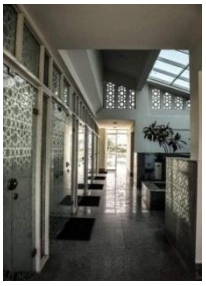
وعند رؤية المسجد ينقل التناظر احساس التوازن والاستقرار والانسجام بين كل اجزاءه . فالقبة اعطت منظوراً جميلاً مبهراً . وقد وُجِدَ التصميم من خلال طلي المسجد بالكامل باللون الابيض مع جعل ملمس القبة فيه لمعان واضاءة لإبرازها وجعلها عنصر سائد في التصميم . فنسبة حجم القبة الى مبنى المسجد بالكامل يشير الى اهمية العلاقات بين اجزاء الكيان الواحد على نسب رياضية .

عينة رقم (٤)

مسجد **Emerald Gulistan**

الهند

من تصميم **Mandvi wala Qutub And Associates**



يقع المسجد وسط مجمعات سكنية مكتظة بالسكان اذ ان مساحة المسجد تجعل من المرء يستمتع بالعزلة داخل الهيكل المغلق .

تم تصميم المسجد بدقة وبساطة ، كان فيه المربع هو الوحدة الاساسية لأن أطوال اضلاعه وزواياه متساوية وهو يرمز الى الكمال ، او عناصر الطبيعة ، الاتجاهات الاربعة ، الفصول الاربعة ... وغيرها ؛ ونفس شكل المربع في القاعة الرئيسية مائل بزاوية ليعكس السجدة في الصلاة . ومساحة الفضاء مزينة بالمناظر الطبيعية اضافة الى روعة دخول الضوء ، اذ يوفر طبيعة ديناميكية من خلال تغيرات الظل والضوء وبفضل استخدام التقنيات الحديثة مع انتاج اشكال هجينة غير متوقعة فالمكعب المقلوب كان هو نقطة الجذب البصري فان عدم الاعتماد على المركز التقليدي في البناء ولد لنا مراكز جديدة اخرى في المبنى قد لا توحي بالاستقرار وتشعر ان المبنى غير متوازن وقد يسقط وهذا ما تسعى اليه العمارة الرقمية .

ومأذنة المسجد كانت تمتاز بشكل غير مسبوق فلم تمتاز برشاقة بناءها بل اعتمد المصمم على المربع (المقتطع منه الجزء العلوي بشكل مائل) ايضاً كوحدة معمارية وزينة بنوافذ (ثلاث نوافذ في كل وجه) .

امتاز المبنى بطلائه الابيض الخالي من الألوان والذي اعطاه وضوحاً وتوسعةً يتخلل ذلك المكعب المقلوب شباك ضخم بنقوش عربية تسمح بمرور الضوء من خلالها ، أم اتجاه الكتل في المبنى اتجاهات عدة لتغريب فكر المتلقي حول مدى الاستقرار .

عينة رقم (٥)

مسجد **KAPSARC Mosque**

السعودية – الرياض

من تصميم **Hok**

يقع داخل المجمع السكني لمركز الملك عبد الله للدراسات والبحوث البترولية في الرياض . يمتاز هذا المسجد بتصميم داخلي ذكي وكمرشح للضوء لأنه يتمتع بواجهة زجاجية كاملة تكاد ترى المبنى من الداخل كله حتى هيكله الحديدي ، فالضوء يلعب دوره الرئيسي في النهار والظلال في الليل اذ يصبح المسجد مصباحاً متوهجاً واعتبر هذا المسجد كتصميم مستدام لمركز ابحاث حول الطاقة البديلة فضوء النهار يخزن في الجدران ليتم تشغيل المبنى في الليل ، اذ توفر الجدران كفاءة الطاقة من خلال الكتلة بدلاً من العزل .

واستخدم مادة الزجاج في المسجد يعطي نظرة جمالية ويبدو اكثر ابداعاً فلا يتغير شكله او لونه لأنه مقاوم للصدأ على عكس مواد البناء الاخرى . وان ملمس الزجاج يعطي لمعاناً وانعكاساً لما حول المكان بل ان حتى بالإمكان رؤية الاشخاص عبر الواجهة يتحركون فمن الداخل وتستطيع فهم وظيفة المبنى عند رؤيته من الخارج .

وبجوار المسجد توجد المأذنة والتي يبلغ طولها (١١٥) قدم لتكون مكملاً له بتصميمها المتفرد والذي اعتمد على فكرة تكبير اجزاء من زخرفة اسلامية ، وان وجود هذه الزخرفة في الهيكل الفولاذي تحت الزجاج ووجود الهلال فوق المأذنة كلها اشارات ودلالات مفهومة لمحتوى ذلك المكان رغم حداثته فهي توفر فرصة للناس لفهم العمارة الحديثة للمساجد .

٥. الفصل الرابع

٥-١ النتائج

١.تعتمد العمارة الرقمية للمساجد على ما هو تجريدي ومن الخيال أحياناً والبحث عن الانسيابية في كل الاشكال .

٢.التصميم الرقمي للمساجد الحديثة فيه تعقيد عال وهندسة غير منتظمة وتعتمد على الانسيابية والتفكيك في تحدي الجاذبية الارضية .

٣.استخدام الفولاذ المقاوم للصدأ واستعمال الحديد في الانشاء لأنه يتحمل درجات عالية للحرارة واحمال الشد والضغط مما يتيح تشكيلات حرة وجريئة في بناء المسجد .

٤.ان تصاميم المساجد الحديثة فيها ديناميكية عالية لعبت دوراً فعالاً في تغيير مفهوم عمارة المسجد القديمة .

٥.ان تصاميم المساجد الرقمية اعتمدت على تأثير التطور التقني والفني في مجال الحواسيب والتقنيات الهندسية الحديثة .

٦.ان بعض تصاميم ابنية المساجد الحديثة هي ابنية منحنية متحررة من القيود الهندسية القديمة اذ كان لحركة بعض الاشياء في الطبيعة تأثيراً كبيراً كحركة الماء ، حركة الرمال ، حركة الهواء كلها لها اثر في اثراء والهام المصممين .

٧.اعتماد المنهجية العضوية في التصميم حيث يمتاز بالبساطة والخطوط الغير متوازنة في نفس الوقت ، وان فكرة الحداثة لا تعني استنساخ الابنية عبر التاريخ ، بل في ايجاد اشياء مختلفة في وقت واحد .

٨.ان للشكل عنصر سيادة على الحساب الوظيفي .

٩.تعتمد العمارة الرقمية في المساجد الحديثة على استخدام النوافذ الكبيرة لتوسيع مجال الرؤية وهي غير مكلفة من حيث مواد البناء ولا تحتاج الى صيانة بشكل دوري .

١٠.ان بعض المساجد عمد المصممين الى تعقيد كتلة المبنى الخارجية عبر التشديد على حضور توابع تكنولوجية ثانوية ولواحق تركيبية غير اساسية .

١١.في بناء المساجد الحديثة تم التركيز على الحجم مقابل الكتلة وعلى التوازن مقابل التناظر والبساطة مقابل الزخرفة .

١٢.هنالك تبسيط للأشكال واظهار بعض ملامح المسجد برؤية مختلفة وحديثة.

٥-٢ الاستنتاجات

١.تعتبر المساجد الحديثة واجهة حضارية للبلد فبناياتها تدل على انها متاحف وليست مساجد في بعض الاحيان .

٢.ان تاريخ المساجد الاسلامية انطوى على الكثير من التجديد والاحياء عبر مراحله فلم يبقى المسجد بشكله كما ظهر لأول مرة عما هو موجود الآن .

٣.التصاميم الحديثة للمساجد لبت الاحتياجات الجديدة للمسلمين وهو ما سيؤدي الى الحفاظ على دور المساجد مع استقطاب المسلمين وتأمين الاحساس بالترابط الاجتماعي .

٤.يوفر المسجد فضاءاً روحياً ومجتمعياً لخدمة المسلمين من خلال الالتزام تجاه الآخرين وتعزيز الصالح العام .

٥.المساجد الحديثة كان لها دور فاعل في استخدام الطاقة البديلة والنظيفة كألواح الطاقة الشمسية.

٦.توحيد الجاليات العربية المسلمة في بلاد الغرب لأنها لم تكن للعبادة فقط بل كان للمساجد وظائف متعددة اخرى .

٧.ان المشاكل المعمارية قابلة للحل في ظل الحداثة فالتقنيات الصناعية واستخدام الخرسانة الجاهزة والزجاج واستخدام الفولاذ والتيتانيوم حل معظم هذه المشاكل .

٥-٣ التوصيات والمقترحات

توصي الباحثة بإقامة دراسة الآتي :

١.هوية التصميم الداخلي الاسلامي في البيوت العربية المعاصرة .

٢.المفاهيم الرقمية وتطبيقاتها على المدرسة الحديثة للنمط الاسلامي .

٣.التصميم البارامتري في الديكور الداخلي .

الهوامش

(١) الباشا : محمد خليل ، الكافي ، معجم عربي حديث ، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر ، ط٤ ، ١٩٩٩ ، ص٧٠٧ .

(٢)لاروس : المعجم العربي الاساسي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٨٩ ، ص٨٦٦ .

(٣)المصدر نفسه ، ص٥٤٣ .

(٤)ابن منظور : لسان العرب ، ج٥ ، دار الفكر – بيروت ، د.ت ، ص٦٠ .

(٥)الرازي : مختار الصحاح ، ط١ ، دار الكتاب العربي ، بيروت – لبنان ، ١٩٧٩ ، ص٥ .

(٦)الخفاجي ، مواهب عبد الحميد : سمات الحداثة في الرسم العراقي المعاصر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بابل ، كلية الفنون الجميلة ، ٢٠٠٢م ، ص٦ .

(٧)الزيات ، احمد حسن وآخرون : المعجم الوسيط ، مؤسسة الصادق للنشر والتوظيع ، ج١ ، ط٥ ، ١٤٢٦هـ ، ص٤١٦ .

(٨)لاروس ، المصدر السابق ، ص٩١ .

(٩)امين ، بكري شيخ : التعبير الفني في القرآن الكريم ، دار العلم للملايين ، لبنان – بيروت ، ط٧ ، ٢٠٠٤ ، ص١٢٧.
(١٠)باشكيل ، د. علي فؤاد : موقف الدين من العلم ، دار الانبار للطباعة والنشر، ط٣ ، ١٩٨٨ ، ص٦٧ .
(١١)السيف ، د. توفيق : الحداثة كحاجة دينية ، الدار العربية للعلوم ، لبنان – بيروت ، ط١ ، ٢٠٠٦ ، ص١١٤ .
(١٢)فهد ، د. بدري محمد : الحضارة العربية الاسلامية ، مطبعة التعليم العالي، بغداد ، ١٩٨٨ ، ص٩٠ .
(١٣)حسن ، د. حسن ابراهيم : تاريخ الاسلام السياسي والديني والثقافي والاجتماعي ، ج٣ ، ط٧ ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٦٥ ، ص٤٢٠ .
(١٤)المصدر نفسه ، ص٤٢٠ .
(١٥)ربيع ، مها فؤاد محمد : جماليات الوحدات الهندسية المنفذة على مفردات العمارة العربية الاسلامية ، رسالة ماجستير ، فنون تشكيلية – رسم ، جامعة بابل – كلية الفنون الجميلة ، ٢٠١٣ ص٨٢ .
(١٦)المصدر نفسه ، ص٩٩ .
(١٧)العامري ، د. ضاري مظهر صالح : الجمال وجلال الجمال في القرآن الكريم وانعكاسها في الزخرفة الاسلامية ، دار الضياء للطباعة والتصميم – النجف الاشرف ، ط١ ، ٢٠١١ ، ص٤٦٥ .
(١٨)ربيع ، المصدر السابق ، ص٦٤ .
(١٩)القرةغولي ، انوار علي علوان عباس : الانظمة التصميمية لزخارف المساجد الاسلامية ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، ط١ ، عمان – الاردن ، ٢٠١٥ ، ص١٢٨.
(٢٠)السعدي ، رياح علي حسين : التجنيس بين العمارة العضوية والنحت الحديث ، اطروحة دكتوراه فلسفة في الفنون التشكيلية غير منشورة ، جامعة بابل – كلية الفنون الجميلة ، ٢٠١٣ ، ص٥١ .
(٢١)ربيع ، المصدر السابق ، ص٨٦ .
(٢٢)القرة غولي ، المصدر السابق ، ص١١٩ .
(٢٣)الحاتمي ، الاء علي عبود : تكنولوجيا التعبير في تشكيل ما بعد الحداثة ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، ط١ ، نشر مؤسسة الصادق الثقافية ، عمان ، ٢٠١٣ ، ص١٥٤ .
(٢٤)السعدي ، المصدر السابق ، ص٥٥ .
(٢٥)يوسف ، فؤاد يعقوب : البنى المجاورة في تشكيل ما بعد الحداثة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل ، ٢٠١٣ ، ص١٢٧ .
(٢٦)المصدر نفسه ، ص١٦٠ .
(٢٧)عبد الله ، الاء عبد الحميد محمد : الابعاد الجمالية للتشكيل الفني في واجهات فن العمارة بين الحداثة وما بعد الحداثة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بابل – كلية الفنون الجميلة – تربية تشكيلية ، ٢٠٢٠م ، ص٥٣ .
(٢٨)شيرزاد ، شيرين احسان : مبادئ في الفن والعمارة ، دار العربية للطباعة ، بغداد ، ١٩٩٨ ، ص٢٧٠–٢٧١ .
(٢٩)عبد الله ، المصدر السابق ، ص٢٤ .

(٣٠)السعدي ، المصدر السابق ، ص٧٩ .

(٣١)عبد الله ، المصدر السابق ، ص٤٢ .

(٣٢)السعدي ، المصدر السابق ، ص٩٩ .

(٣٣)العمارة الرقمية ، ص٨ ، → Hisour العمارة الرقمية . Google →

(٣٤)عياش ، د. سعود يوسف : تكنولوجيا الطاقة البديلة ، سلسلة عالم المعرفة – دار الثقافة والفنون ، الكويت ، ١٩٨١ ، ص٣٢٥ .

(٣٥)الحسيني ، د. نصير علي ونورا عباس حسين : التطور في الفكر المعماري واسس التصميم ، دار الفرات للثقافة والاعلام ، العراق – بابل ، ٢٠١٩ ، ص٩٢ .

(٣٦)الحسيني ، د. نصير علي : العمارة ما بعد العولمة وتداعيات الخطاب المعماري في المدينة المعاصرة ، طباعة دار الفرات للثقافة والاعلام ، العراق – بابل ، ٢٠١٧ ، ص٤٥ .

(٣٧)العمارة الرقمية ، المصدر السابق ، ص١٣ .

(٣٨)حمزة ، عقيل حسين جاسم : السمات النحتية في العمارة التفكيكية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل – فنون تشكيلية – نحت ، ٢٠١٣ ، ص١٢٣ .

(٣٩)المصدر نفسه ، ص١٢٧–١٣٣ .

(٤٠)عبد الله ، المصدر السابق ، ص٨٢ .

(٤١)المصدر نفسه ، ص٨٠ .

(٤٢)يعقوب ، لينا غانم : العمارة الرقمية دراسة الخصائص الشكلية للعمارة الرقمية ، بحث منشور ، الجامعة التكنولوجية – قسم الهندسة المعمارية . https/iqjap–uotechnology.edu.iq ، ص٩–١٢ .

المصادر

●القرآن الكريم

١.ابن منظور : لسان العرب ، ج٥ ، دار الفكر – بيروت ، د.ت .

٢.امين ، بكري شيخ : التعبير الفني في القرآن الكريم ، دار العلم للملايين ، لبنان – بيروت ، ط٧ ، ٢٠٠٤ .

٣.الباشا : محمد خليل ، الكافي ، معجم عربي حديث ، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر ، ط٤ ، ١٩٩٩ .

٤.باشكيل ، د. علي فؤاد : موقف الدين من العلم ، دار الانبار للطباعة والنشر، ط٣ ، ١٩٨٨ .

٥.الحاتمي ، الاء علي عبود : تكنولوجيا التعبير في تشكيل ما بعد الحداثة ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، ط١ ، نشر مؤسسة الصادق الثقافية ، عمان ، ٢٠١٣ .

٦.حسن ، د. حسن ابراهيم : تاريخ الاسلام السياسي والديني والثقافي والاجتماعي ، ج٣ ، ط٧ ، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٦٥ .

٧.الحسيني ، د. نصير علي : العمارة ما بعد العولمة وتداعيات الخطاب المعماري في المدينة المعاصرة ، طباعة دار الفرات للثقافة والاعلام ، العراق – بابل ، ٢٠١٧ .

٨.الحسيني ، د. نصير علي ونورا عباس حسين : التطور في الفكر المعماري واسس التصميم ، دار الفرات للثقافة والاعلام ، العراق – بابل ، ٢٠١٩ .

٩.حمزة ، عقيل حسين جاسم : السمات النحتية في العمارة التفكيكية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل – فنون تشكيلية – نحت ، ٢٠١٣ .
١٠.الخفاجي ، مواهب عبد الحميد : سمات الحداثة في الرسم العراقي المعاصر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بابل ، كلية الفنون الجميلة ، ٢٠٠٢م .
١١.الرازي : مختار الصحاح ، ط١ ، دار الكتاب العربي ، بيروت – لبنان ، ١٩٧٩ .
١٢.ربيع ، مها فؤاد محمد : جماليات الوحدات الهندسية المنفذة على مفردات العمارة العربية الاسلامية ، رسالة ماجستير ، فنون تشكيلية – رسم ، جامعة بابل – كلية الفنون الجميلة ، ٢٠١٣ .
١٣.الزيات ، احمد حسن وآخرون : المعجم الوسيط ، مؤسسة الصادق للنشر والتوظيع ، ج١ ، ط٥ ، ١٤٢٦هـ .
١٤.السعدي ، رياح علي حسين : التجنيس بين العمارة العضوية والنحت الحديث ، اطروحة دكتوراه فلسفة في الفنون التشكيلية غير منشورة ، جامعة بابل – كلية الفنون الجميلة ، ٢٠١٣.
١٥.السيف ، د. توفيق : الحداثة كحاجة دينية ، الدار العربية للعلوم ، لبنان – بيروت ، ط١ ، ٢٠٠٦ .
١٦.شيرزاد ، شيرين احسان : مبادئ في الفن والعمارة ، دار العربية للطباعة ، بغداد ، ١٩٩٨ .
١٧.العامري ، د. ضاري مظهر صالح : الجمال وجلال الجمال في القرآن الكريم وانعكاسها في الزخرفة الاسلامية ، دار الضياء للطباعة والتصميم – النجف الاشرف ، ط١ ، ٢٠١١ .
١٨.عبد الله ، الاء عبد الحميد محمد : الابعاد الجمالية للتشكيل الفني في واجهات فن العمارة بين الحداثة وما بعد الحداثة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بابل – كلية الفنون الجميلة – تربية تشكيلية ، ٢٠٢٠م .
١٩.العمارة الرقمية → Hisour العمارة الرقمية . Google →
٢٠.عياش ، د. سعود يوسف : تكنولوجيا الطاقة البديلة ، سلسلة عالم المعرفة – دار الثقافة والفنون ، الكويت ، ١٩٨١ .
٢١.فهد ، د. بدري محمد : الحضارة العربية الاسلامية ، مطبعة التعليم العالي، بغداد ، ١٩٨٨ .
٢٢.القرةغولي ، انوار علي علوان عباس : الانظمة التصميمية لزخارف المساجد الاسلامية ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، ط١ ، عمان – الاردن ، ٢٠١٥ .
٢٣.لاروس : المعجم العربي الاساسي ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ، ١٩٨٩ .
٢٤.يعقوب ، لينا غانم : العمارة الرقمية دراسة الخصائص الشكلية للعمارة الرقمية ، بحث منشور ، الجامعة التكنولوجية – قسم الهندسة المعمارية . https/iqjap–uotechnology.edu.iq .
٢٥.يوسف ، فؤاد يعقوب : البنى المجاورة في تشكيل ما بعد الحداثة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة – جامعة بابل ، ٢٠١٣ .

Sources

1.Abdullah, Alaa Abdel Hamid Muhammad: Aesthetic Dimensions of Artistic Formation in the Facades of Architecture between Modernity and Postmodernity, Unpublished Master's Thesis, Babylon University - College of Fine Arts - Fine Education, 2020.

2.Al-Amri, d. Dari Mazhar Saleh: Beauty and the Glory of Beauty in the Noble Qur'an and its Reflection in Islamic Decoration, Dar Al-Diaa for Printing and Design - Najaf Al-Ashraf, 1st Edition, 2011.
3.Al-Basha: Muhammad Khalil, Al-Kafi, A Modern Arabic Dictionary, Publications Company for Distribution and Publishing, 4th edition, 1999.
4.Al-Hatmi, Alaa Ali Abboud: Technology of Expression in the Formation of Postmodernism, Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, 1st Edition, published by Al-Sadiq Cultural Foundation, Amman, 2013.
5.Al-Hussaini, Dr. Naseer Ali and Noura Abbas Hussein: Evolution in Architectural Thought and Design Foundations, Al-Furat House for Culture and Media, Iraq - Babylon, 2019.
6.Al-Hussaini, Dr. Naseer Ali: Architecture after globalization and the implications of the architectural discourse in the contemporary city, Al-Furat House for Culture and Information, Iraq - Babylon, 2017.
7.Al-Khafaji, Abdul Hamid's Talents: Features of Modernity in Contemporary Iraqi Painting, unpublished MA thesis, Babylon University, College of Fine Arts, 2002 AD.
8.Al-Qarghouli, Anwar Ali Alwan Abbas: Design systems for the decoration of Islamic mosques, Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, 1st Edition, Amman - Jordan, 2015.
9.Al-Razi: Mukhtar Al-Sahah, 1st Edition, Dar Al-Kitab Al-Arabi, Beirut - Lebanon, 1979.
10.Al-Saadi, Riah Ali Hussein: Naturalization between organic architecture and modern sculpture, unpublished PhD thesis in plastic arts, Babylon University - College of Fine Arts, 2013.
11.Al-Saif, d. Tawfiq: Modernity as a Religious Need, Arab House of Sciences, Lebanon - Beirut, 1st Edition, 2006.
12.Al-Zayyat, Ahmed Hassan and others: Al-Mu'jam Al-Wasit, Al-Sadiq Institution for Publishing and Distribution, Volume 1, 5th Edition, 1426 AH.
13.Amin, Bakri Sheikh: Artistic Expression in the Noble Qur'an, Dar Al-Ilm for Millions, Lebanon - Beirut, 7th edition, 2004.
14.Ayyash, Dr. Saud Yousef: Alternative Energy Technology, Knowledge World Series - House of Culture and Arts, Kuwait, 1981.
15.Bashkell, D.; Ali Fouad: Religion's position on science, Dar Al-Anbar for Printing and Publishing, 3rd Edition, 1988.
16.Fahd, d. Badri Muhammad: Arab and Islamic Civilization, Higher Education Press, Baghdad, 1988.
17.Hamza, Aqil Hussein Jassem: Sculptural Features in Deconstructive Architecture, unpublished MA thesis, College of Fine Arts - University of Babylon - Plastic Arts - Sculpture, 2013.
18.Hassan, Dr.; Hassan Ibrahim: A History of Political, Religious, Cultural and Social Islam, Volume 3, 7th Edition, The Egyptian Renaissance Library, Cairo, 1965.
19.Hisour Digital Architecture → Digital Architecture → Google .
20.Ibn Manzur: Lisan Al Arab, Part 5, Dar Al Fikr - Beirut, Dr. T.
21.Larousse: The Basic Arabic Dictionary, The Arab Organization for Education, Culture and Science, 1989.

22.Rabie, Maha Fouad Muhammad: Aesthetics of Engineering Units Implemented on the Vocabulary of Arab Islamic Architecture, Master's Thesis, Plastic Arts - Drawing, Babylon University - College of Fine Arts, 2013.
23.Sherzad, Shirin Ehsan: Principles in Art and Architecture, Dar Al-Arabiya for printing, Baghdad, 1998.
24.Yacoub, Lina Ghanem: Digital Architecture: A Study of the Formal Characteristics of Digital Architecture, published research, University of Technology - Department of Architecture. https/iqjap-uotechnology.edu.iq .
25.Youssef, Fouad Yaqoub: Neighboring Structures in Postmodern Formation, unpublished MA thesis, College of Fine Arts - University of Babylon, 2013.

ملحق رقم (١)

استمارة تحليل محتوى

المحاور الرئيسية	المحاور الفرعية	
١. الشكل المعماري الرقمي	١.	خصائص شكلية تفاعلية متنوعة لها قابلية التعبير عن نفسها .
	٢.	وضعية الاطر الانشائية .
	٣.	انغلاقية الشكل .
	٤.	نوع التحول الشكلي .
	٥.	سطح تعبيري متمثل بجدار حساس
	٦.	استخدام الخوارزمية في انتاج اشكال هجينة غير متوقعة .
	٧.	تجريد الطبيعة كالقواقع والقشريات البحرية .
	٨.	البنى والمنشآت البيولوجية والهياكل المتولدة ذاتياً .
٢. علاقات التصميم المعماري	١.	المادة وطبيعتها التي تشكل الشكل الخارجي للبناية.
	٢.	الحجم : من حيث تماثل المقياس.
	٣.	الاتجاه : كمحور تماثل الطبيعة .
	٤.	التوازن البصري : وتماثل الطاقة الكامنة .
	٥.	اللون : اصل اللون رقمية اللون .
	٦.	الضوء : تماثل درجة السطوع وقيم المساحات المضيئة .

	٧.	التناظر والتناسب .
	٨.	التكرار .
	٩.	الهيمنة .
	١٠.	الوحدة .
	١١.	الملمس .
	١٢.	الحركة : متعلقة بفعل ما (حركة الشواطئ / السائل) .