دور المنشأ في تطورات عمارة القرن العشرين في العراق

الأستاذ عاطف السهيري	اسامة عبد المنعم
جامعة بغداد – كلية الهندسة	جامعة بغداد – كلية الهندسة

ABSTRACT

It may by said that there is a historical relationship between architecture and structure which was strongly affected by the technological developments. Therefore structure as a factor of the material base of architectural technology is very influencing factor in design activity, and in architectural configuration.

Many, other points of views and transformations that appeared casted their shadows upon the Iraqi architecture of 20th century, each period carried the entry of architectural and structural styles which caused a variation in effect, So the knowledge gap that the research focuses on the absence of the role of structure (on the practical level as a direct influencing factor) in the shaping of Iraqi architecture.

The subject matter is dealt with through an inductive research for the purpose of establishing basic concepts of the nature of structural effect upon styles and stresses the theoretical and practical integration in the developments of the 20th century architecture. The research reveals the large effect of structural system on architectural form according to the principle (cause- results). And the research concluded that:

- There are many influences factors (especially in structural technology) contributed to the shaping and styling of architecture in every period and place.
- There is a large effect upon architectural configuration (on practical and theoretical level) by structure in the various periods of Iraqi architecture, then concluded the levels of the nature of structural effect on architectural form, and their applications upon local architectural development.

الخـلاصــة:

يمكن القول بان هنالك علاقة تاريخية بين العمارة والمنشأ تأثرت كثيراً بالتطورات التكنولوجية خاصة في الجانب المنشئي منها، سواء على مستوى المواد الجديدة وخصائصها أو على مستوى وسائل الإنشاء. فالمنشأ كمرتكز مادي يشكل جانب أساسي من جوانب الفعالية التصميمية باعتباره الجزء الأكثر أهمية في التشكيل المعماري.

وقد ألقت الكثير من التوجهات والتحولات بظلالها على نتاج عمارة القرن العشرين في العراق حيث حملت كل حقبة دخول طرز معمارية ومنشئية الأمر الذي سبب تفاوتاً في وقع التأثير ومن ثم التحول إلى جزء من العمارة المحلية وأسلوبها التصميمي، وبالتالي فقد تركزت المشكلة البحثية في غياب التركيز حول دور المنشأ واثره على الشكل المعماري في عمارة القرن العشرين في العراق.

وعليه فقد تم تناول الموضوع من خلال بحث استقرائي تحليلي يهدف إلى وضع المفاهيم الأساسية لأنماط طبيعة التأثير المنشئي ووصفها وتأكيد الترابط الفكري والتطبيقي على مستوى العمارة المحلية. وبيان الأثر المباشر للمنظومة المنشئية في الشكل المعماري وفق علاقة

(مؤثر– نتيجة) باعتبار المنشأ الجزء الأكثر أهمية في التشكيل المعماري. وبعد مناقشة العديد من الأفكار ذات العلاقة بالموضوع واسقاطاتها في مراحل العمارة المحلية توصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- هنالك عدة مؤثرات ساهمت في تحديد صيغ وتوجهات كل عمارة في زمان ومكان خاصة ما تعلق منها بالتكنولوجيا المنشئية والتي امتازت بالديناميكية التطورية خلال الزمن.
- وقد افرز البحث التأثير الكبير الذي يفرضه المنشأ على المستويين الفكري والتطبيقي في التشكيل المعماري وفي مختلف مراحل تطور العمارة العراقية. حيث تم استخلاص عدة مستويات لطبيعة التأثير المنشئي والذي اتخذ بدوره عدة توجهات تبعاً لطبيعة العلاقة التأثيرية وتطبيقاتها على تطورات العمارة المحلية، والتي أثرت في نتاج كل مرحلة.

The research focuses on establishing the nature of the role of structure in the 20th century architecture in Iraq.

دور المنشأ في تطورات عمارة القرن العشرين في العراق :

- **المقدمة:**

تعّد العمارة نتاج لمراحل متتالية ذات حلقات مترابطة متكاملة تسعى لبناء الفكر المعماري.... حيث تتداخل عندها القيم الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وحتى الأكاديمية للمجتمع مروراً بالقيم التكنولوجية والفنية على مختلف مستوياتها، فالعمارة على مختلف العصور تعد المرآة التي تنعكس عليها الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية والتقنية للمجتمعات في كل عصر. حيث يظل تلازم الشكل المعماري بالتقنية والتطورات المنشئية الحديثة أحد الهواجس الأساسية التي يبحث عن مساحات جديدة لها كل مهتم بالعمارة، لأنه من غير المتوقع أن تظهر عمارة رائدة وذات قيمة دون أن تلازمها بالتقنية المتطورة التي تعبر عن آخر ما توصل إليه العلم في مجالات الصناعة البنائية والمنشئية .. وهو ما يبرز أهمية التطور التقني والعلم وتأثيره المباشر على الفعالية البنائية عموماً.. وقد شهد القرن العشرين ظهور الكثير من التحولات والأفكار التي امتازت بسرعة تحولاتها الأيديولوجية والتطبيقية في مجال التكنولوجيا البنائية عموماً والمنظومة المنشئية على وجه الخصوص مما أنتج العديد من التوجهات والتحولات المعمارية التي ألقت بظلالها على نتاج عمارة القرن العشرين في العراق.

وتمثلت المشكلة البحثية هنا في غياب التركيز حول طبيعة دور المنشأ على الشكل المعماري في عمارة القرن العشرين في العراق وقلة الدراسات المحلية حوله. مع غياب التطرق للأثر والمحددات المعمارية والشكلية المرتبطة بالمنشأ وخاصة ما يتعلق بالجانب الحدسي.

وعليه يهدف البحث في المحاولة في إبراز طبيعة وخصائص الدور المنشئي ووصفها وتأكيد الترابط الفكري والتطبيقي على مستوى العمارة المحلية خلال سنوات القرن العشرين وفق تصنيف مرحلي.

- **: تكنولوجيا المنشأ والشكل المعماري.**

يمثل المنشأ الجزء الأساس في العمارة، والذي يمتاز بكونه مفهوم عام يجسد اتجاه القوى ومساراتها. فالمنشأ كيان ديناميكي يتغير زمنياً متطوراً من شكل إلى آخر، وأحياناً تحدث قفزات تطورية يظهر فيها أنموذجا جديداً مختلفاً عن الأول، والمنشأ الجديد يخضع لمفهوم التطور المستمر أي أن هنالك أجيالاً تكنولوجية، وبعبارة أخرى يمكن اعتبار المنشأ – وفقاً للتطورات التكنولوجية – كيان بشري الصنع يمثل مستوى إبداعي عالي في مراحل زمنية معينة وان هذا

الكيان يتطور باتجاه أعلى خدمة للمستخدم بأعلى كفاءة ممكنة وبما يلبي الحاجة المستمرة (ذات المتغيرات المتلاحقة زمانياً ومكانياً).

- **الوظائف الأساسية للمنشأ:-**

أ : **الوظيفة العملية الأساسية للمنشأ:** والتي تتمثل بنقل القوى وإيجاد الموازنة المنشئية للمبنى بحيث يكون تركيز الشكل المنشئي على عكس الانتقال الطبيعي للقوى بأقل مسارات ممكنة.

ب : **الوظيفة التعبيرية للمنشأ:** بالرغم من الوظيفة العملية البحتة للمنشأ إلا أن هذا لا يمنع من دوره في تعميق المعاني الجمالية، حيث تبرز أهمية المعاني الجمالية التي يمكن أن يضيفها المنشأ للتشكيل العام.

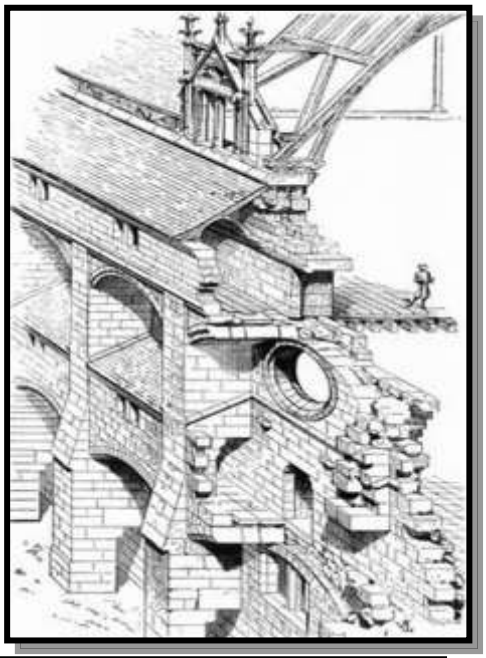
- **أنواع النظم المنشئية:**

كشفت العديد من الدراسات بان تحديد النظام المنشئي يعتمد الكثير من المحددات منها خصائص المواد وطبيعة الأساليب التنفيذية المتاحة ونوع المتطلبات الاجتماعية المراد تلبيتها فضلاً عن طبيعة الفعاليات الوظيفية وغيرها.

ومن ابرز التصنيفات للنظم المنشئية هو تصنيف (Angerer):-

أ: المنشآت الصلدة (المصمتة) Solid Structures :

تعّد من اكثر النظم انتشاراً خاصة في العمارة التقليدية المحلية لارتباطها بشكل وثيق بالأساليب التقليدية في الإنشاء. بالتالي فان مركباتها الأساسية الحاملة للأثقال تعتمد على تراكب الوحدات البنائية، وقد اتبع هذا النظام المنشئي في النماذج المعمارية التقليدية لملاءمته للمواد الطبيعية المتاحة، ويستغل المصمم أحياناً أبعاد الوحدات البنائية المكونة للنظام وتراكبها للحصول على معالجات متنوعة لما تتيحه تلك الأبعاد من إمكانيات التنويع في أساليب الربط والتركيب بحيث توفر إمكانيات منشئية وتزيينية متعددة. [٨/ص:٤].شكل(١).



شكل رقم (١) المنشأ المصمت

بحيث يمكن القول بان "الحد الخارجي للمبنى هو ذاته الجدار الخارجي"، فهنالك تكامل من خلال عناصر تعريف الفضاء أحدهما يدور باتجاه العالم الخارجي والآخر يدور باتجاه الفضاء الداخلي وما بين هذين الجانبين تتواجد كتلة تمثل الجسم الفعال لهذا النظام المنشئي. [٨/ص:٥].

- **الجدران الحاملة والسمك الفعال:** يشكل السمك الفعال العامل المهم في تحديد السمات الفيزياوية للجدار حيث يمثل هذا البعد في الجدران الحاملة الجانب الذي يفصل بين منظومتي القشرة الداخلية والخارجية مما يعطيه الأهمية الكبيرة كجانب منشئي وتشكيلي ساهم في إغناء العمارة العراقية تعبيرياً من خلال المعالجات الداخلة عليه.

وتكمن أهم المؤثرات التي من شانها التأثير في تحديد السمك الفعال للجدران الحاملة بالمؤثرات التالية:-

* **طبيعة الأحمال المنتقلة ونظام التسقيف المعتمد:** والذي ساهم في تحديد

ابرز السمات الشكلية والمنشئية للجدران الحاملة. حيث كان في التغير في انتقال الأحمال من كونها متمركزة (Concentrated Loads) بنقاط محددة، إلى كونها موزّعة (Distributed Loads) وعلى طول المساحة السطحية للسمك الفعال للجدار الأثر الكبير في تحديد السمك الفعال.

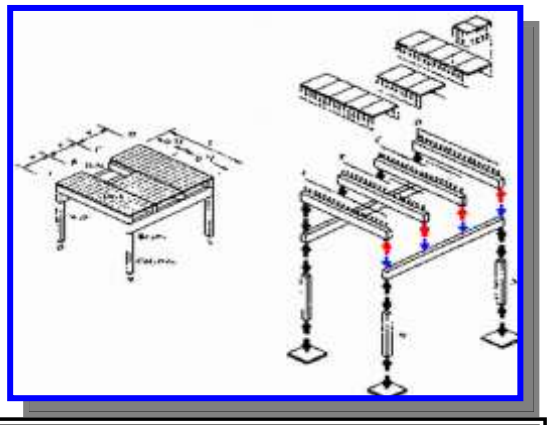
*** طبيعة المادة البنائية المعتمدة وتطوراتها النوعية:** مثّل هذا الجانب ابرز محددات السمك الفعال للجدران الحاملة وعلى مر المراحل.

ب: المنشأ الهيكلي Skeleton Structure :

يتكون هذا النظام من عناصر منشئية واضحة ومتميزة تتحمل الأثقال وتقاوم القوى المؤثرة على المبنى، بالرغم من أن تلك العناصر لا تعمل على تشكيل الغلاف البيئي المحيط بالفضاء (الفصل الواضح بين منظومتي المنشأ والقشرة الخارجية). ويعتمد هذا النظام على العناصر والمواد الخطية (Linear Materials) لنقل الاجهادات خلال شبكة من العناصر المستقلة والمفصولة فيزيائياً عن مكونات منظومة القشرة الخارجية التي تفصل ما بين الداخل والخارج الأمر الذي يحرر العناصر المنشئية من مهمة العزل البيئي. [٩/ص:٢٢]. شكل (٢).

كما يستند هذا النظام في عمله على الحمل المنقول ذي الطبيعة النقطية (Pointed) مما يساهم في توفير مرونة تصميمية اكبر في تشكيل حدود الفضاءات الداخلية والخارجية بمعزل عن المحددات المنشئية فضلاً عن تقليل المساحة المطلوبة للعناصر المنشئية. شكل رقم (٣).

شكل رقم (٢) المنشأ الهيكلي لمبنى Court Building للمصمم Martine Kenny ٢٠٠٤



شكل رقم (٣) توزيع القوى في المنشأ الهيكلي

ج: المنشأ السطحي Surface Structure :

يمتاز باعتماده على عناصر بنائية سطحية ذات سمك صغير عملت على نقل القوى والأحمال وتحديد الفضاء. والتي يتم من خلالها توزيع الأحمال والاجهادات في الفراغ (في الاتجاهات الثلاثة) وليس في اتجاه واحد كما في الأنواع السابقة، كما يمتاز بامتلاكه حالة التطابق بين المنشأ والفضاء الداخلي. شكل(٤).

شكل رقم (٤) المنشأ السطحي لمبنى Congress Hall للمعمار 1956 Hugh Stubbins

- **المـــتطل**

بات المنشئية Structural Requirements

أ : الوظيفية المنشئية Structural Functionality : يجب أن يتوافق المنشأ قدر الإمكان مع متطلبات الفضاء الوظيفية إضافة لمتطلبات الحركة والإسناد التي تفرضها تلك الوظيفة. وعليه فالمتطلبات الوظيفية تلعب الدور الكبير في نوع المنشأ وتقرير شكله المطلوب، بما تحويه من تأثير قياس البحر وموقع نقاط الدعم والإسناد المطلوبة ومقدار الأحمال والتكوين الضروري للفضاء الداخلي. [١١/ص:١٩٤]. وهكذا فان المتطلبات الوظيفية ممكن أن تساهم أحياناً في اقتراح الشكل المنشئي الملائم. بحيث يمكن أن يكون الشكل والمنشأ هنا متوائم مع الوظيفة شكل(٥).

شكل رقم (٥) دور الوظيفة في المنشأ في مبنى الباوهاوس للمعمار كروبيوس ١٩٢٦

ب : الاستقرار المنشئي Structural Stability:

يجب أن يأخذ الشكل المنشئي بالحسبان القيود المفروضة عليه من قبل طبيعة الموقع المختار وبكل ما يتضمنه من طوبوغرافيا وطبيعة التربة والصخور والخدمات التحتية إضافة للقيود البيئية. بحيث يصل إلى الاستقرار المنشود ومن ابرز المبادئ المرتبطة بالاستقرار المنشئي ما يعرف بـ:

*** مركز الثقل المنشئي (Structural Center of Gravity)/** وهي نقطة خاصة تتوزع حولها جميع كتل المنشأ بصورة متساوية وبالتالي الوصول إلى حالة الاستقرار.

كما أن البعض يشدد على ضرورة التكامل بين مركز الثقل المنشئي مع مركز الثقل البصري بحيث يكون المبنى في حالة قبول بالنسبة للمتلقي متى ما كان هنالك ذلك التوافق بين مركزي الثقلين. شكل (٦)

شكل رقم (٦) مركز الثقل المنشئي وعلاقته بمركز الثقل البصري لمبنى City Hall للمعمار Norman Foster 2002

ج: الموازنة المنشئية Structural Equilibrium: ويكمن المتطلب الأساسي للموازنة في الضمان بان المبنى كلاً أو أيٌ من أجزائه سوف لن يتحرك. ولكن يجب ملاحظة عدم القدرة على تنفيذ هذا المتطلب بشكل كامل لان بعض الحركات لا يمكن تجنبها بالإضافة إلى كونها ضرورية في بعض الأحيان.

د: المتانة المنشئية Structural Strength:

المنشأ هنا يجب أن تكون لديه الدرجة الكافية من المقاومة والثبات ضد الأحمال المسلطة وان لا تظهر عليه أي علامة من علامات الضعف بسبب الإجهاد المفرط أو الحركات الغير متوافقة للمواد والمركبات.

هـ: الاقتصادية المنشئية Structural Economy:

بالرغم من أن الاقتصاد لا يكون متطلب معماري خاصة في المنشآت ذات الأغراض الرمزية والتذكارية. ولكن السمة النفعية للمنشأ تعد من الأمور الأساسية حتى في الأنظمة المنشئية للمباني ذات الصفة غير النفعية. [١١/ص:١٩٥]. وعليه فالمنشأ الذي يتم انتخابه يجب أن يمتلك إمكانية الإنشاء والتركيب من خلال استخدام تقنيات إنشائية موجودة ومتوفرة وبشكل كفوء إضافة إلى توفر مكونات المنشأ المادية بشكل اقتصادي وبالكميات المطلوبة.

و: الجمالية المنشئية Structural Aesthetics:

تأثير الناحية التعبيرية على المنشأ لا يمكن أن يُنكر أو يُهمل بسبب فرض الكثير من الأفكار والعقائد الجمالية على المنشأ. حيث يكون المنشأ هنا من أهم عناصر الوصول للتصميم الناجح، كما أن حجم ذلك التأثير يختلف باختلاف النظرة لأهمية التأثير المنشئي وباختلاف حجم ومقياس المبنى.

☒ الكفاءة والإبداع المنشئي Structural Efficiency & Structural Creativity:

يمكن تعريف كفاءة المنشأ بأنها النسبة بين الحمل الكلي إلى الوزن الميت فكلما قل الوزن الميت ازدادت الكفاءة المنشئية. **وبالتالي يمكن استخلاص ابرز إمكانيات تحقيق الكفاءة المنشئية وفق ابرز الطروحات النظرية:**

١. من خلال استيفاء المتطلبات المنشئية الأساسية السابق ذكرها للحصول بالنتيجة على المنشأ الكفوء (والذي سماه Salvadori بالمنشأ الأفضل). [١٣/ص:٧٦].

شكل رقم (٧) مشابهة المنشأ للطبيعة لمبنى قصر العمال للمعمار Nervi

٢. الأشكال المنشئية المبدعة هي التي تكون مشابهة لتلك الموجودة في الطبيعة (سواءً على مستوى الشكل أو المضمون). لان تلك الأشكال يجب أن تكون بالضرورة كفوءة لأنها بقت واستمرت. [١١/ص:٢٠٨]. شكل (7).

٣. أما النظرة الحديثة لمقياس الكفاءة المنشئية فتشدد على أن الشد Tension كمنظومة منشئية تعد من أهم عوامل تحقيق تلك الكفاءة لأنها اكثر كفاءة لنقل الأحمال. فالشد هو أحد الوسائل الأكثر كفاءة من ناحية انتقال الأحمال وتحمل الاجهادات بالرغم من أهمية عناصر الإنضغاط فيه. [١١/ص:٢٠٩]. شكل(٨).

شكل رقم (٨) منشآت الشد / Millennium Bridge / للمعمار Foster 2001

٤. يمكن أن يكون الإبداع المنشئي في جانبين: الأول هو الانسلاخ والتحرر من الألفة والترابط مع تجارب الإنجازات السابقة، والثاني في الفهم المتعمق والموضوعي للفعالية المنشئية والذي يعطي بدوره العمق الضروري لمعنى الخبرة ويجعل منها ممكنة التحرك خلفها.

٥. ينطلق المنتج المبدع من (الأسلوب الصادق) والذي تكمن خصائصه الضرورية في (الجوهر المنشئي– الغياب الضروري للتزويق والزخرف– نقاوة الخط والشكل). [١٢/ص:٢٦].

☒ عناصر المفردات المنشئية في التشكيل المعماري:

يمكن إدراج المفردات المنشئية في التشكيل والتكوين البصري في جانبين:

أ- **مادي :** خاص بمواد البناء وأنظمة البناء والتشكيل: و هو يقترن بمجالي العلم والصناعة فيأخذ عنها المواد والتقنيات الحديثة وهو في هذا الشق يخاطب المستوى العقلي للإنسان.

ب- **رمزي :** خاص بالمعتقدات ، فيخاطب المستوى الروحي للإنسان من خلال تعبيره عن المعتقدات والشعائر الخاصة بالمجتمع خلال العملية البنائية. [٧/ص:html].

- **الشكل المعماري Architectural Form:**

الشكل (form) هو ترتيب معين للعناصر أو المفردات المفصولة عن بعضها بمسافات (intervals) زمانية أو مكانية محددة متخذة هيئة معينة. وهو يتألف من عناصر فيزيائية (هي الكتلة) تحيط بعناصر غير فيزيائية (هي الفضاء). وعليه فالشكل هو تمثيل مادي بصري ناتج عن تفاعل جملة من المتطلبات الاجتماعية والتكنولوجية لتأسيس مادة قابلة للإدراك تمتاز عن غيرها بكونها أماكن للإيواء الإنساني، فالشكل المعماري لم يكن أبداً البنية الظاهرة وإنما هو البنية المدركة. وتعتمد إقامة الشكل على توفر الإمكانيات المنشئية القادرة على تحويل مجموع الأفكار إلى واقع مادي محسوس ويكون الشكل الفيزيائي بعد تنفيذه هو وسيلة الاتصال ونقل المعاني بين المعمار والمستعمل.

- **إمكانيات تكامل العلاقة بين الشكل المنشئي والشكل المعماري:**

المقصود بالتكامل هو العلاقة التي ترتبط بها المنظومات الرئيسية المكونة للمبنى، بشكل لا يجعل منها منظومات مستقلة الواحدة عن الأخرى، **فالتكامل كمفهوم تكنولوجي** يكمن بالتوازن والانسجام بين وظائف المبنى مع مكونات المنشأ والأنظمة الأخرى. [٦/بحث منشور]. وتبرز هنالك عدة إمكانيات للوصول لذلك التكامل منها:

أ) من خلال ترجمة للقرارات المتجانسة والمنسقة للجهات ذات العلاقة بالمبنى. وهذا الانسجام بين المنشأ والشكل المعماري تعد المفتاح للنجاح التعبيري للمبنى. [٥/بحث منشور].

ب) من خلال التاكيد على كون العمارة فن تنظيم الفضاءات، ومعانيها التعبيرية تكمن في المنشأ. فالإحساس بالتكامل وفق هذا المنظور يأتي من الكمال التقني. [١/ص:١٣].

ج) بتحقيق (الصراحة المنشئية)، حيث أن "كل تحسين في الوظيفة والفعالية التكنولوجية أو التقنية للنتاج يقابله تحسيناً في نوعيته التعبيرية والجمالية". [١٢/ص:٢٦].

د) بإعطاء أهمية للأسلوب الذاتي (ذاتية المصمم) في التعامل التصميمي للوصول إلى التكامل من خلال إمكانية التلاعب بأشكال العناصر المنشئية ذات الطبيعة العملية الصرفة وذلك من خلال تحويل المتطلبات المنشئية إلى عناصر جمالية مع عدم الممانعة من إخفاء بعض الحقائق المنشئية لتحقيق التعبير والجمالية المطلوبة.

- **تطورات العلاقة التأثيرية بين المنشأ والشكل في العمارة العراقية خلال القرن العشرين:**

مرت عمارة القرن العشرين في العراق بمتغيرات كثيرة امتازت بسرعتها وتفاوتت في شدة تأثيرها على مر القرن بحيث حمل كل عقد حدثاً مؤثراً من شأنه ان يحدث أثراً مهماً في نتاج العمارة وعلى مختلف المستويات فقد امتازت

عمارة القرن العشرين في العراق بظهور عدة طرز أو أساليب في الممارسة المحلية حيث تم تصنيفها استناداً الى توجهاتها التكنولوجية خاصة ما يتعلق منها بالجانب المنشئي،

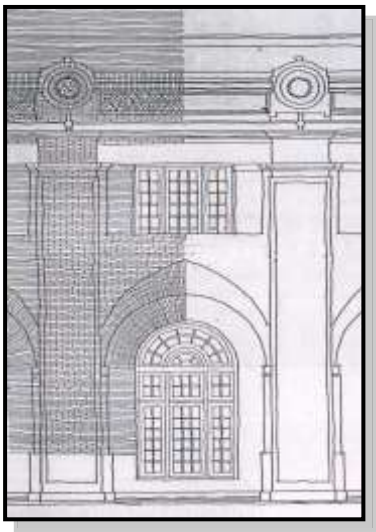
حيث برزت هنالك **أربعة مراحل رئيسية:**

أ : المرحلة الأولى: (١٩٠٠-١٩٤٠) "شيوع محددات المنشأ المصمت":

تمثل هذه المرحلة تجسيداً للعمارة التقليدية المحلية في استغلال التقاليد والموروث على مستوى المنشأ والتشكيل والإنشاء وبما ينسجم مع المعطيات التي يفرضها الواقع العملي المحلي من نواحي العمالة والتقنيات (في الإنتاج والتنفيذ) والمواد التي سادت في تلك الفترة التي امتازت بتنوع مؤثراتها لما مرت به من تعدد في مصادر تأثيرها وخصوصية كل مصدر.

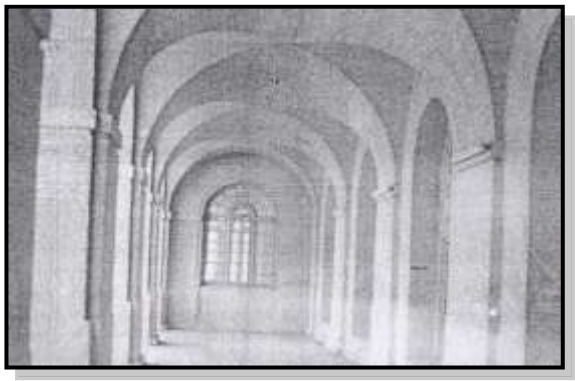
وبالنتيجة فالنظم المنشئية المعتمدة في تلك المرحلة اعتمدت إجمالاً على النظم والمركبات المنشئية التقليدية المعروفة والشائعة في المنطقة كالجدران الحاملة السميكة والتسقيف بالأقبية أو العقادة كما اقتصرت على المادة البنائية الشائعة (الطابوق) في تنفيذ تلك النظم والمركبات المنشئية. كما امتازت منشآت تلك المرحلة باعتمادها الكلي على مواد النظام المنشئي نفسها لإحراز التأثيرات الفنية والتشكيلية على واجهات المباني، فالطابوق المستخدم في المنشأ هو ذاته الذي يعطي قوى التعبير المعماري المتأتي من ملمسه ولونه وصفاته، شكل رقم (٩). حيث مثّل التطور النوعي لتلك المادة تحولاً نوعياً في جانِبيّ المنشأ خاصةً والعمارة عامةً لما ساهم به من رفع الكفاءة المنشئية للجدران الحاملة وبالتالي التأثير على السمك الفعال للجدران ومن ثم التقليل من السمك المطلوب وما ترتب عليه من زيادة المرونة في الفتحات والتقليل من المادة المستعملة.

مما جعل المنظومة المنشئية هنا أحد الأعمدة الرئيسية في التكوين العام. بحيث جاءت اغلب التكوينات نابعة من الشكل المنشئي للمركبات المنشئية.



شكل رقم (٩) جدار الشعبة الدينية / ويلسون ١٩٢٢

كما نلاحظ ذلك في مبنى الشعبة الدينية (جامعة آل البيت) حيث كان هنالك استغلال لما وفرته تلك المركبات من كفاءة منشئية وتعبيرية. وبالتالي تكاملية العلاقة بين المنظومة المنشئية ومنظومة القشرة الخارجية في خلق التكوينات والتشكيلات المطلوبة (النابعة من طبيعة النظام المصمت والمادة البنائية). بحيث جاءت اغلب تكوينات المبنى نابعة من الشكل المنشئي للمركبات المنشئية (الشكل يتبع انتقال ومسارات القوى). شكل رقم (١٠).



شكل رقم (١٠) الرواق الشعبة الدينية / ويلسون

ب : المرحلة الثانية: (١٩٤٠- ١٩٦٥) "شيوع المنشأ الهيكلي":

تجسد مرحلة العمارة المتعاطفة مع النزعة الحداثوية والمقلدة للعمارة الغربية بكل تقنياتها وأشكالها ذات الصبغة العالمية (لمجاراة الكفاءة والادائية الوظيفية والمنشئية العالمية). حيث كان لظهور الأساليب والنظم المنشئية الجديدة وخاصة النظم الهيكلية باستخدام الحديد والخرسانة المسلحة والركائز العميقة الدور الكبير في خلق تحولات نوعية معمارية كبيرة (خاصة على مستوى الأبنية العامة والإدارية ذات المقياس الكبير نسبياً).

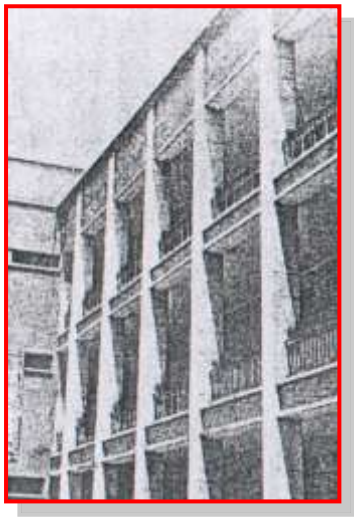
حيث أشرت تلك المرحلة حالة فصل المنظومة المنشئية عن منظومة الشكل الخارجي لتعطي بذلك مرونة تصميمية اكبر الأمر الذي أتاح حرية اكبر في التصميم والتخطيط. كما أن تلك التطورات أعطت بالمقابل إمكانيات كبيرة في زيادة عدد الطوابق.

وعليه يكمن دور النظام المنشئي هنا في تحقيق الشكل النهائي للفضاء دون افتعال أو إضافة عناصر غير مطلوبة. وظهور ما عُرف بـ(الزخرف الجديد) النابع من الشبكة المنشئية (Structural Grid) بعناصرها العمودية والأفقية والمؤثرة مباشرة في الشكل المعماري سواء أكانت تلك الشبكة ظاهرة أم مخفية. شكل(١١)، حيث ساعد النظام المنشئي الهيكلي هنا في الكثير من جوانب الفعالية التصميمية والبنائية وخاصة على مستوى الفضاء من خلال إعطاء مساحات واسعة بين العناصر المنشئية الساندة الأمر الذي أدى بالمقابل إلى زيادة واسعة في الفضاءات الداخلية وزيادة المرونة التصميمية فيها وصولاً إلى تحقيق المخطط المفتوح. وهذا نابع أساساً من الإمكانيات المنشئية للنظم الهيكلية من ناحية انتقال القوى فيها حيث يعتمد هذا النظام على المركبات الخطية لنقل الاجهادات خلال شبكة من العناصر المستقلة والمفصولة فيزيائياً عن مكونات منظومة القشرة الخارجية التي تفصل ما بين الداخل والخارج الأمر الذي يحرر العناصر المنشئية من مهمة العزل البيئي، وتتطلب تلك العناصر استخدام مواد كفوءة في تحملها لاجهادات الشد والانضغاط معاً.

شكل رقم (١١) مبنى الساعاتي / قحطان عوني

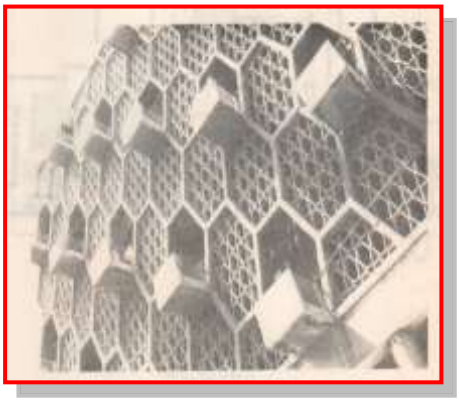
شكل(١٢).

فالتشكيل بالنتيجة كان يعبر عن نمط النظام المنشئي ولكنه لا يظهره بالضرورة، فالشكل هنا يميل إلى عكس الوظائف، والوظيفة هنا يمكن أن ترتبط بالخصائص الوظيفية للعناصر المنشئية وطبيعة المواد البنائية وحتى طريقة الإنشاء. بالرغم من شيوع المعالجات الشكلية ذات المنحى التقليدي كما في مبنى المدرسة الجعفرية للمعمار جعفر علاوي، شكل(١٢). حيث تم استخدام الجدران الطابوقية المكشوفة ذات الوظيفة غير المنشئية (الجدران غير الحاملة للأثقال) والتي استندت كلياً على المنشأ الخرساني الهيكلي الذي اخذ على عاتقه إسناد الأرضيات الخرسانية. وهذا مثّل توظيفاً للـ(النظم الهجينة) التي جمعت بين تعبيرية الشبكة المنشئية للنظام الهيكلي وبين تعبيرية الجدران الطابوقية بالرغم من كون الأخيرة جاءت بوظيفة غير



شكل رقم (١٢) المدرسة الجعفرية/ جعفر علاوي

منشئية. وفي جانب آخر ظهر لدينا بعض المعالجات التي تعكس انعدام الصراحة المنشئية من خلال استخدام مادة الخرسانة في الواجهة بتشكيلات تعكس القوة والصرامة على الرغم من كونها تقوم بوظائف غير منشئية أصلاً كما هو الحال في واجهة مبنى خان الباشا الصغير للمعمار عبد الله إحسان كامل. شكل(١٣).



شكل رقم (١٣) مبنى خان الباشا الصغير / عبد الله إحسان كامل ١٩٥٦

ج: المرحلة الثالثة: (١٩٦٥- ١٩٩٠) "الجمع بين التراث والتقنيات المنشئية الحديثة" :

امتازت بكونها مرحلة السعي نحو التعاطف مع التراث بأسلوب يعكس التقدم التكنولوجي بحيث تكون المحاولة لاستلهام التراث كوجود ثقافي أو فيزياوي وتحويره أو تجريده وبما يلائم التوجهات التكنولوجية والتكوينية المعاصرة. فالتركيز كان هنا على التشكيل العام النهائي منطلقاً وفق مبدأ توفير الإسناد والدعم له من قبل المنشأ دون الاعتماد على نمط راسخ. حيث كان الهدف يكمن في المحاولة لإعادة العلاقة بين الشكل والمعاني بتوظيف عدد من المبادئ الجمالية والأنظمة التقنية بما فيها الأنظمة المنشئية الحديثة عن طريق اعتماد ثنائية تجمع ما بين القديم والحديث بغية إغناء المعاني. فطبيعة العلاقة بين كل من المنشأ والشكل في عمارة هذه المرحلة هي علاقة ضمنية، والشكل هنا متنوع الطرز والأنماط يستخدم المعالجات الزخرفية التي تخفي الجوهر المتمثل بأنماط النظم المنشئية التي قد تأتي كتحصيل حاصل للمعالجات الشكلية. [٣/ص:١٩].

شكل رقم (١٤) اتحاد الصناعات للمعمار رفعة الجادرجي

وبالتالي استخدام مفردات التراث المعماري في التشكيلات التكوينية الفنية للمباني المنفذة وتوظيفها في المنشأ الحديث. بحيث ظهرت لدينا محاولات تهدف إلى بلورة العمارة العراقية المحلية وإيجاد لغة جديدة تجمع العناصر والعلاقات التراثية مع التقنيات المنشئية الحديثة ومتطلباتها (خاصة توجهات ما بعد الحداثة) كما في أعمال محمد مكية ورفعة الجادرجي وقحطان عوني وغيرهم رغم المبالغة في هذا المنحى بعض الأحيان.شكل(١٤).

بالتالي فقد مثّل التشكيل المعماري حالة من الانفصام الضمني بين الشكل الظاهر مع مضمون المنشأ، فالشكل الخارجي للمبنى ليس مهمته عكس مضمون فعاليات المبنى ووظيفته بقدر ما هو إقرار مسبق بحيث كانت بعض المشاريع تمتاز بالتضاد في معالجات الواجهات التي كانت معقدة بشكل غير عادي وبين وضوح وبساطة المخططات والهيكل المنشئي الواقع خلفها. [٢/ص:html]. فالنظام المنشئي ساهم هنا في خلق هيكل تستند أو تعلق عليه الستارة التي تشكل التكوين العام لواجهة المبنى، شكل(١٤).. كما في اغلب أعمال المعمار رفعت الجادرجي.

د: المرحلة الرابعة: (١٩٩٠ – ٢٠٠٠) "العودة للتقاليد المنشئية/بروز اللاتكتونية المنشئية:

تمثل مرحلة الخلط واستنساخ الأشكال والأنماط من عدة توجهات (التراثية والمعاصرة) على المستوى الشكلي والتكويني وحتى على مستوى التفاصيل والمواد باستخدام تقنيات وأساليب تقليدية محلية في المنشأ.

مما افرز ازدواجية في التعامل والاهتمام على مستوى الأشكال والمنشأ والمواد تبعاً لاختلاف المتطلبات التي يمليها رب العمل أو الواقع التنفيذي. حيث مثل المنشأ هنا جانب المنظومة التي توفر المتانة والإسناد مستغلة المواد المنشئية التي تتيح تحقيق مختلف التكوينات والتشكيلات بالرغم من اتباع التقنيات التقليدية في إنشائها ومن ثم استخدام مختلف مواد التغليف في خلق القشرة المغلفة لخلق الشكل النهائي الناتج. ولو على مستوى المقياس الصغير حيث كان السائد هنا عمارة المنازل والعمارات التجارية.

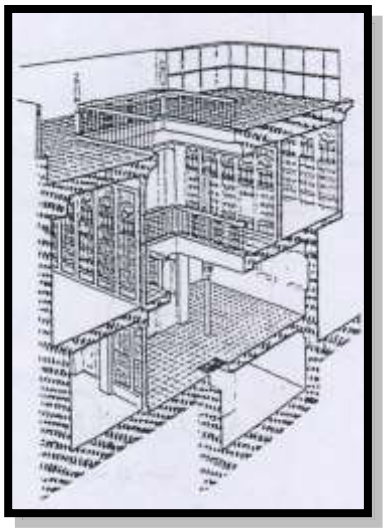
أما الأهداف فقد كانت لا تعدو عن كونها تفخيمية رمزية بعيدة عن الأسباب المنشئية أو الوظيفية، حيث أصبحت من الضرورات التصميمية المفروضة من قبل رب العمل. وهذا النهج يعد مؤشراً واضحاً على انتهاج اللاتكتونية في التعامل التصميمي.

شكل رقم (١٥) عمارة المرحلة ٤

وبالنسبة لدور المنشأ في المباني ذات المقياس الكبير نسبياً كالعمارات التجارية والفنادق المتوسطة وغيرها فقد كان النظام الهيكلي يمثل النظام المنشئي الأساس إن لم يكن الوحيد لإنشاء مثل هكذا مبانٍ، والتي جسدت حالة من التكرار في الأبعاد والمواد والمعدات المستخدمة في الإنشاء بغض النظر عن المحددات والحسابات المنشئية التي تفرضها طبيعة المشروع الوظيفية وأبعاد فضاءاته أو مدى القوى والأحمال التي يتعرض لها، كما أن تلك النمطية في استخدام الشبكة المنشئية قد أثرت وبشكل لا يقبل الشك في تحديد الأشكال والتصميمات الناتجة حيث مثلت المحددات المنشئية هنا المؤثر الأكبر والمقيد نحو المرونة التصميمية، وان تلك المحددات المنشئية كانت نابعة من الثقافة المنشئية المحدودة التي أدت بالنتيجة إلى تلك النمطية أو التكرار المفرط. وبالتالي ظهرت التكوينات عبارة عن مواد مضافة أو ملصقة على الهياكل المنشئية لأغراض جمالية تزيينية بحتة وليس بأسلوب استخدام عنصراً يحقق وظائفها المصممة لها. وهذا ما يؤكد من تركيز نتاج المرحلة على الجانب التكويني الاظهاري دون الاهتمام بالجانب المنشئي. شكل(١٥).

☒ أنماط طبيعة دور المنشأ في الشكل وتطبيقاته على العمارة العراقية:-

أ: المنشأ هو الشكل (توحد العلاقة وتكاملها):



شكل رقم (١٦) البيت التقليدي

يتركز هذا الجانب في استخدام نمط منشئي بارز تتوحد فيه كل من المنظومتين المنشئية والقشرة الخارجية، وهذا ما برز جلياً في تكوينات عمارة **المرحلة الأولى** حيث جاءت التكوينات بشكل عام تماثلية لمعظم تصميمات المباني المنفذة آنذاك بسبب محددات ثبات المنشأ كنظام وتأثيرات المادة البنائية مما فرض نمطاً محدداً من التكوينات على المباني بغض النظر عن الجانب الوظيفي. حيث تميز النتاج بكونه عمارة ذات نزعة تكاملية من ناحية العلاقة والتأثير بين المنشأ كمنظومة إسناد أساسية وبين القشرة الخارجية كمنظومة فضائية تكوينية تعطي للمبنى شكله المميز له بحيث يصعب بمكان فصل المنظومتين عن بعضهما. فضلاً عن صعوبة التفريق بين المنشأ كمفهوم إسنادي وبين الإنشاء كتجسيد مادي لهذا المفهوم. وهذا ينصب بدوره في توحد العلاقة بين المنشأ والشكل من نواحي الاستجابة والتأثير لامتلاكهما خصائص مشتركة في جوهرهما، بحيث لا يمكن التفريق بينهما فأحدهما يعتمد على الأخر ويكوّن الآخر. شكل(١٦). وبالتالي فهنالك تأثير متبادل لكل منهما في الآخر، فعندما يكون هنالك اهتمام بالجانب التعبيري للشكل المعماري يدفع هذا باتجاه صياغة ومعالجة الشكل المنشئي على مستوى المواد والتفاصيل للوصول للتعبيرية المطلوبة لان المنظومتين مشتركتان بنفس الصفات الفيزياوية والتعبيرية البصرية. وبالتالي فالجدار المصمت جسد هنا المنشأ والقشرتين الداخلية والخارجية معاً.

فالمحددات المنشئية على مستوى متانة المنشأ ككل أو المواد التي تشكله تمثل إحدى عوامل التشكيل أن لم تكن أقواها. ولهذا نجد الكثير من المركبات المنشئية استندت أشكالها على طريقة توزيع ومسار القوى المنتقلة خلالها كما نجد ذلك واضحاً في العقود المتقاطعة والأقواس وغيرها.

ب : المنشأ وسيلة لإنتاج الشكل المعماري (جزء مكمل للتشكيل):

لا يشكل المنشأ هنا عمارة بمفرده وإنما يجعلها ممكنة الحدوث حيث يوفر البنية المادية ذات الطابع الإنساني، فيجسد المنشأ هنا الوظيفة العملية (المادية) له. ويمكن ملاحظة ذلك التوجه في تطبيقات عمارة **المرحلة الثانية**، وما رافقها من تكرار لغة اغلب المعالجات الشكلية على الرغم من التطورات المنشئية الكبيرة الداخلة على الفعالية التصميمية وهذا خلق نوع من عدم الصراحة المنشئية في التعبير الناتج.

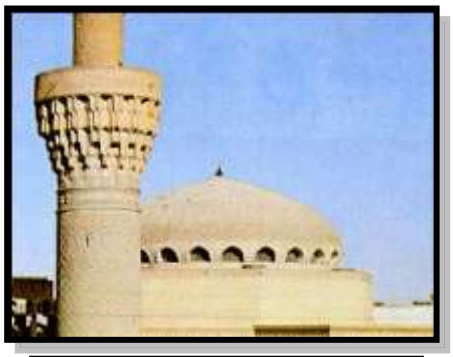
شكل رقم (١٧) مبنى كمال السامرائي / قحطان المدفعي

فالأشكال هنا كانت مجردة تحكمها الوظائف وتحددها الأنماط المنشئية التي اعتمدت على الشبكة المنشئية المتعامدة والمخطط المفتوح الذي انعكس بالمقابل على الأشكال التي جاءت على درجة من التجريد والبساطة. شكل(١٧). والتركيز كان على السياق الوظيفي والشبكة المنشئية كمصادر لخلق الأشكال التي تدل على معاني محددة بمتطلبات تلك الوظيفة أو المنشأ. [١٠/ص:٨٧].

ج : المنشأ أحد مبادئ إنتاج العمارة:

يكون المنشأ هنا مرتبطاً بالعمارة والتشكيل النهائي من خلال توفير الإسناد الملائم للمبنى وما يساهم به كمنظومة إسنادية. وهذا الجانب من التأثير المنشئي يمكن تطبيقه على نتاج **المرحلة الثالثة** والتي تميزت –ولو بشكل جزئي– بأنها ذات خصائص ثنائية من خلال استعمالها للعناصر التقليدية (باعتبارها أدوات اتصالية) بوسائل تنفيذ غير تقليدية. فالعمارة هنا ركزت جل اهتمامها على الشكل، أما اختيار نمط المنشأ فيها فيكون منطلقاً من ذلك الشكل وفق مبدأ توفير الإسناد والدعم له دون الاعتماد على نمط موحد. فالشكل هنا متنوع الطرز والأنماط يستخدم المعالجات الزخرفية التي تخفي الجوهر المتمثل بأنماط النظم المنشئية. [٣/ص:١٩]. فظهرت ضمن منحى الاستلهام التراثي ثلاثة أنماط أساسية على المستوى الشكلي وما رافقه به من تأثيرات منشئية وهي:

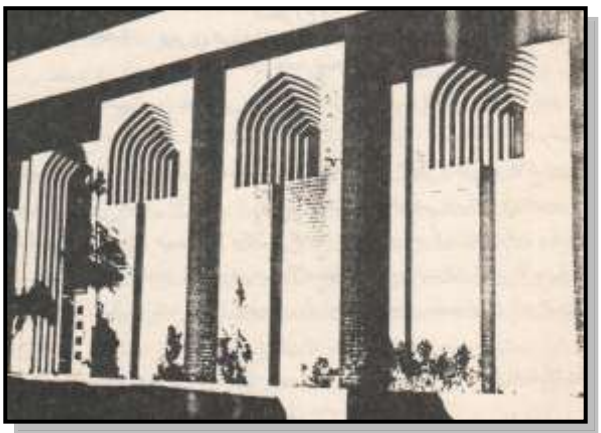
أ- التوظيف المباشر للعناصر الشكلية التراثية والذي يمثل مرحلة التعاطف مع التراث بحيث يكون هنالك تداخلاً بين العناصر والتشكيلات التراثية مع المركبات المنشئية الحديثة لتكون الحصيلة عمارة تستغل مجالات التقنية والإسناد المنشئي ولكنها متكيفة كلياً مع الجانب المحلي. [٤/ص:٢٥٥]. شكل(١٨).



شكل رقم (١٨) جامع الخلفاء للمعمار محمد مكية

ب- توظيف تشكيلات التراث المحلي بالأسلوب الذي يوازن بين المباشرة والتجريد، فالطابع العام للمنشأ يبقى عمارة دولية بكل تقنياته وخواصه عدا تلك الإدخالات الشكلية المستنسخة، فالتعبير هنا يكون بطرز معاصرة في المنشأ وبعض التكوينات لتشكيلات تقليدية من التراث. شكل(١٩).

ت- توظيف العناصر التراثية بعد تأويلها وتجريدها إلى حد بعيد (التراثية التجريدية) وهذا النهج يعتمد بدرجة كبيرة على المادة التقليدية المحلية، كالطابوق المكشوف والعناصر المنشئية المكشوفة أيضاً مع استخدام مادة الخرسانة في إنشاء بعض العناصر التراثية. شكل(٢٠).



شكل رقم (١٩) مصرف الرافدين/الكوفة للمعمار محمد مكية

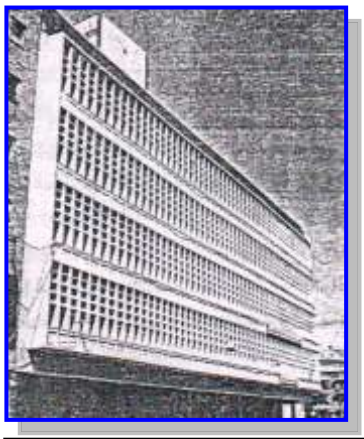
شكل رقم (٢٠) شركة التأمين / رفعت الجادرجي ١٩٦٦

كما يمكن تطبيق هذا المنحى على توجهات عمارة **المرحلة الرابعة** وما مثلته تلك العمارة من استعارة واستنساخ الأنماط والأشكال من التوجهات والعمائر المتنوعة وتعليقها وإلصاقها على المنشأ التقليدي. حيث مثّل المنشأ هنا جانب

المنظومة الاسنادية بكل متطلباتها وبتكرار كبير في المعالجات على مستوى الشكل المنشئي أو على مستوى المواد بغض النظر عن طبيعة ومقدار الأحمال والقوى المؤثرة في اغلب الأحيان، بالضد من منظومة القشرة الخارجية التي امتازت بأنها ذات صبغة التعقيد والتنوع الكبير.

د: المنشأ وسيلة لإدراك مقياس العمارة:

يعد المنشأ هو المعبر عن المقياس المدرك من قبل المتلقي، فإدراك المنشأ هو الأداة أو المفتاح لإدراك العمارة من نواحي المقياس والمعاني والرموز. وهذا التوجه يبرز في بعض نتاجات عمارة **المرحلة الثانية** وما مثلته من انتشار واسع وكبير للمنشأ الهيكلي بكل خواصه الشكلية وشبكاته المنشئية ذات الأعمدة والجسور الخرسانية خصوصاً في عمارة المقياس الكبير غير المألوفة مسبقاً. فقد عمل المنشأ في بعض الأبنية سواء بشكل مقصود أم لا على تحقيق ذلك الشعور بالمقياس الحقيقي بالنسبة للمتلقي، وقد اتخذ هذا المنحى وسائل وطرق عديدة اتبعت لهذا الغرض منها ظاهرة البالكونات أو التطليعات المستغلة لإمكانيات المادة المنشئية (الخرسانة المسلحة) ومميزاتها الفيزياوية وما أتاحته من مرونة تصميمية ومنشئية وبالتالي ظهرت الكثير من المباني حاوية على تلك العناصر والمعالجات وبأشكال متنوعة ساهمت بما لا يقبل الشك في تحقيق ذلك الإدراك الحقيقي للمقياس. شكل(٢١).



شكل رقم (٢١) مصرف الرافدين للمعمار هيرست

هـ: المنشأ أداة اللغة التعبيرية للعمارة:

برز هذا التوجه في نتاج **المرحلة الأولى** التي جسدت تطبيقاً لتلك العلاقة حيث ساهم المنشأ وخواصه الفيزياوية في خلق وتحفيز التعبيرية التصميمية، فقد مثل الجدار المصمت الخارجي ذو السمك الكبير العنصر الأكبر استغلالاً في هذا الجانب الذي أضفى مساحة جيدة للإمكانية التعبيرية المعمارية. فضلاً عن استغلال بعض العناصر والمركبات المنشئية في خلق نوع من التعبيرية. و كانت تلك التعبيرية في بعض الأحيان نابعة من الجوانب والمتطلبات المنشئية ذاتها حيث نلحظ إن هنالك معالجات شكلية لبعض المركبات المنشئية نابعة من تأثرها بانتقال ومسارات القوى خلالها (الشكل يتبع انتقال القوة).

☒ ابرز المستويات المستخلصة والمرتبطة بطبيعة الدور المنشئي في العمارة المحلية:-

أ- : المستوى الوظيفي "المنفعة والاستعمال":-

لعبت الوظيفة دوراً كبيراً في التطورات التقنية على مستوى المنشأ وخلق الشكل المعماري بالرغم من النظرة المتفاوتة لتلك الوظيفة وطريقة صياغتها وعلاقتها بالمنظومة المنشئية في المراحل المختلفة لمسار العمارة العراقية، وبتأثير مباشر من التطورات المنشئية حيث انتقلت من مستوى التقيد والمحددات في المرحلة الأولى بحيث يكون الانطلاق الشكلي هنا هو تجسيد لمحددات ومتطلبات المنظومة الوظيفية، إلى مستوى المرونة الوظيفية واعتبارها الأساس الذي ينطلق منه الشكل المعماري وتطويع المنشأ بكل إمكانياته الحديثة لخدمة هذا الغرض، وهذا ما لاحظناه في نتاج المرحلة الثانية، ومروراً بالمرحلة الثالثة التي شهدت الانفصال المتفاوت بين الوظيفة والشكل الخارجي حيث

تمثلت الوظيفة هنا بالبساطة ومرتبطة مباشرة بشبكة الهيكل المنشئي ويقابلها تعقيد شديد في المواد والمعالجات في منظومة القشرة الخارجية المكونة للمظهر العام للمبنى وبإسناد من قبل المنشأ كذلك الذي مثل الجانب الموضوعي لهما.

ب -: مستوى الخصائص الشكلية "السعي نحو مثالية التشكيل":- كان هنالك بحث دائم عن الانسجام في العلاقة المنظوماتية. وهذا الانسجام بحد ذاته كان ذا أوجه عديدة طبقاً لمتغيرات ومتطلبات كل مرحلة من مراحل مسار عمارة القرن العشرين في العراق. حيث انتقل من المعالجات الكلاسيكية والكلاسيكية المتجددة ذات التقنيات المحلية التقليدية إلى الأشكال المجردة والنقية وانتهاج منهج التخلي عن جميع الطرز التقليدية والسعي إلى إهمال الزخرفة والتزويق والتركيز بالمقابل على التجريد والبساطة (الزخرف الجديد). ومن ثم اصبح التوجه في المرحلة الثالثة لإعادة العلاقة بين الشكل والمعاني بتوظيف عدد من المبادئ الرمزية والأنظمة المنشئية الحديثة والاعتماد على ثنائية تجمع ما بين القديم والحديث. أما المرحلة (الرابعة) فكان السعي هنا في المزج القسري لمواد وأشكال وعناصر وتفاصيل من مصادر وبيئات وأماكن متنوعة لإنتاج طرز متنوعة حتى في المبنى الواحد.

ج -: مستوى تحقيق الجماليات التصميمية:- بوجود الخصائص الجديدة للمواد البنائية والأفكار المنشئية الحديثة فان إدراك الجمال شهد تحولاً وتطوراً ورافق ذلك زيادة الطلب على تلك التقنيات والأنظمة المنشئية. وبالتالي يمكن أن تطوع جميع المفردات الجمالية للعمارة العالمية وتدخل ضمن الإدراك والتقبل الجديد للفكر المحلي العراقي وهذا ما نجده جلياً في المسار التطوري للعمارة العراقية على اختلاف مراحلها بالرغم من تفاوت تأثيره.

☒ ابرز استنتاجات البحث:

١) افرز الأثر المنشئي في التشكيل المعماري – وفقاً لنمط طبيعة العلاقة –عدة مستويات خضعت لمجموعة من المحددات والمؤثرات (سواءً ذاتية أم موضوعية) على اختلاف مراحل تطور العمارة، والتي ساهمت وبشكل كبير في صياغة نمط العمارة العراقية.

٢) امتاز نتاج المرحلة الأولى بكون المنشأ فيها هو الشكل، أما المرحلة الثانية فقد كان فيها المنشأ وسيلة لإنتاج الشكل المعماري، بينما المرحلتين الثالثة والرابعة فكان المنشأ فيهما أحد مبادئ إنتاج العمارة. أما دور المنشأ كأداة اللغة التعبيرية للعمارة فقد ارتبط بنتاج اكثر من مرحلة واحدة.

٣) برز الأثر المباشر للمنظومة المنشئية في الشكل المعماري وفق علاقة (مؤثر–نتيجة) باعتبار المنشأ الجزء البالغ الأهمية في التشكيل المعماري حيث أن معظم القرارات المؤثرة في النتاج النهائي بما تتضمنه من ذاتية تصميمية مرتبط بصورة مباشرة باختيار نمط النظام المنشئي المسؤول عن تحقيق الفضاء والوظيفة والمتانة فضلاً عن التعبيرية التصميمية المبتغاة للمبنى.

٤) برزت هنالك عدة مؤثرات ساهمت في تحديد صيغ وتوجهات كل عمارة في زمان ومكان خاصة ما تعلق منها بالتكنولوجيا المنشئية، وعليه فقد برز للتكنولوجيا المنشئية جانبان أساسيان، الأول جانب فكري أيديولوجي يمثل

التطورات في النظريات المنشئية وبضمنها الحدس المنشئي والآخر جانب عملي تطبيقي مرتبط بالتطورات النوعية للمواد الإنشائية فضلاً عن التجارب والاختبارات المنشئية.

٥) كانت درجة الاستجابة والتطبيق للمتطلبات المنشئية المختلفة –على الرغم من موضوعيتها– متأثرة بالشخصية التصميمية ودرجة الوعي والتي ارتبط بدون شك بمستوى الثقافة التكنولوجية للمجتمع.

☒ المصادر والمراجع:

١) أغا، رند حازم. (٢٠٠١)، ***اثر التكنولوجيا على علاقة الشكل بالمنشأ في لغة الفضاءات الداخلية المعاصرة***، رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة بغداد.

٢) التميمي، أسامة عبد المنعم. (٢٠٠٦)، ***أثر تطورات تكنولوجيا المنشأ في التشكيل المعماري***، رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة بغداد.

٣) الثويني، د.علي. (٢٠٠٣)، ***مذاهب الهندسة المعمارية العراقية***، مقالات وآراء منشورة، المجلة المعمارية العراقية ISM، الشبكة الدولية.

[http://www.iraqisciencejournal.com/articles/200308/36]

٤) جعفر، علي محسن. (١٩٩٩)، ***الهيكل الإنشائي والمعنى في الشكل المعماري***، رسالة ماجستير، قسم العمارة، الجامعة التكنولوجية.

٥) حويش، عقيل نوري الملا. (١٩٨٨)، ***العمارة الحديثة في العراق، تحليل مقارن في هندسة العمارة والتخطيط***، دار الشؤون الثقافية العامة، الطبعة الأولى، بغداد.

٦) السهيري، عاطف. (٢٠٠١)، ***التكامل في الفعالية البنائية –النظرية وتطبيقها على البيت البغدادي التقليدي***، بحث منشور، مجلة اتحاد الجامعات العربية، العدد١، المجلد,٨

٧) السهيري، عاطف. (٢٠٠٥)، ***تكنولوجيا العمارة***: محاضرات أُلقيت على طلبة الماجستير في قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة بغداد.

٨) منتدى معماري. (٢٠٠٦)، ***العناصر الإنشائية وعناصر التشكيل***، مقال منشور، الشبكة الدولية.

[http://m3mare.com/vb/showthread.php?t=425]

9) Angerer, Fred. (1961)**, *Surface structure in buildings***, Alec Tiranti Ltd., London.
10) Geraldine Gildea. (1998), ***Structural Forms and Concepts***, B. Tech. (ED) Prog. University of Limerick press.
11) Graves, Michael. (1996), ***A Case for Figurative Architecture***: in Terrorizing a New Agenda for Architecture, Princeton Architecture Press, New York.
12) Holgate, Alan. (1986), ***The art in Structural Design***, Oxford University Press, London.
13) Nervi, P.L. (1956), ***Structures***, McGraw-Hill Inc., New York.
14) Salvadori and Heller**.** (1975), ***Structure in Architecture: The Building of Buildings***, Prentice-Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.