



كلية الهندسة - جامعة بغداد

## Association of Arab Universities Journal of Engineering Sciences

مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الهندسية

جمعية كليات الهندسة  
اعضاء اتحاد الجامعات العربية

### أثر التفاعل للأنظمة المنشئية في دلالات تطوير النتاج المعماري المعاصر

شاهد رعد حميد<sup>1</sup>، زينب علي عبد الواحد<sup>2</sup><sup>1</sup>وزارة الإسكان، دائرة الأعمار الهندسي، بغداد، العراق. ra.sahad@yahoo.com<sup>2</sup>قسم الهندسة المعمارية، كلية الفارابي الجامعة، بغداد، العراق. zanab.mandool@yahoo.com

الباحث الممثل: زينب علي عبد الواحد، الإيميل: zanab.mandool@yahoo.com

نشر في: 30 ايلول 2021

**الخلاصة** – التطورات المعاصرة في عمليات الإنشاء والتشكيل المعماري باتت تنظر للهيكل الإنشائي للمنشئ كجوهر للعمارة والاساس في اكسابها التعبير الشكلي، مما يقود الى امكانية جعل الهيكل ذي تعبيرات دلالية اثناء عمليات الخلق الشكلي له، وبما ان اكساب الهيكل المنشئي التعبيرات الدلالية يكون باعتماد اليات توليد شكلية متعددة وابرزها الاستعارة التي هي اكثر اساليب العاكسه للابعاد الدلالية للمستعار منه وتربط النتاج بدلالات تعبيرية مخاطبة لذهن المتلقي . برزت المشكلة البحثية " الاستعارة في التصميم الهيكلي للمبنى دور في اكسابه تعبيرات دلالية ذات تأثير على تعبيرية النتاج المعماري المعاصر "، وذلك لتحقيق الهدف الرئيسي للبحث المتمثل "بان الاستعارة الشكلية أو الفكرية دور في اكساب الهيكل المنشئ ابعاد دلالية تلقي بتأثيراتها على التعبيرية للنتاج المعماري المعاصر " وبعد وضع فرضيات تصب في هذا الصدد تم التوصل للاستنتاج الرئيس المتمثل بان الاستعارة الشكلية النابعة من عناصر فيزيائية ملموسة بالإضافة للاستعارة الفكرية المخاطبة للتصورات الذهنية دوراً واضحاً لاكتساب التعبيرية الهيكلية للنتاج المعماري الذي ينعكس على تعبيرية المبنى ككل .

الكلمات الرئيسية – دلالة ، هيكل منشأي (أو هيكل انشائي) ، نتاج معاصر، الاستعارة ، الصورة الذهنية ، التأثير، التعبير .

وتعتمد هذه الرابطة على وجود ( علامة ) تكسب الدال والمدلول صفة تحيلها إلى حقائق معينة مرتبطة بذهن المتلقي" [4] .

**الهيكل المنشئي** : هو نتاج لفاعل الاشياء الذي يُركب لأظهار الجانب المادي للفكرة . ويقوم مكونه الاساس بالاعتماد على المادة واسلوب الانشاء والنظام الانشائي المستخدم ، الذي بدوره يؤدي وظائف جمالية ، ورمزية ، ووظيفية. [5]

**المنشأ (Structure)**: هو تراكب عدد من التراكيب الانشائية وهو جوهر البناء[5] جوهر الشكل للبناءية

**الإنشاء (Construction)** : هو ما يتعلق بفعل البناء وفنه ويعتمد على المواد وطبيعة الإنشاء وهو تنظيم لما هو مسبق الصنع او الإنشاء موقعياً جوهر التشكيل [5]

### 3. الدراسات السابقة

3.1 **الماجد، شهد، "الهيكل المنشئية المبهرة في العمارة المعاصرة"**، رسالة ماجستير، الجامعة التكنولوجية، قسم الهندسة المعمارية، 2018:

تناولت الدراسة اساليب توليد الهيكل المنشئي المبهر بتوظيف النظم المنشئية ذات الفعالية الشكلية، بما يعني ان الهيكل المنشئي المتجدد بنظام متكامل هو الذي يكسب المبنى تعبيرية الشكلية، كما وطرحت الدراسة اساليب توظيف القوانين والاشكال الهيكلية الطبيعية التي هي من صنع الخالق كمصادر مستعارة يتم التعامل معها لاكساب الهيكل تعبيرات دلالية وكما وطرحت اساليب اعتماد العناصر الهيكلية المصنعة بعد دراسة ايدانيتها الهيكلية الفعالة والديناميكية الهيكلية في اكساب الهيكل تعبيرات دلالية، و تناولت استراتيجيات توليد الهيكل المنشئي ذات التعبيرات الشكلية و ما يندرج تحت كل استراتيجية من اليات التي تكسب الهيكل الابعاد الرمزية والدلالية التي

### 1. المقدمة

خلال التطورات المعمارية عبر السنين وصولاً الى العمارة المعاصرة، ارتبط النتاج المعماري بالدلالة وكاسناد رئيس على مبدأ الاستعارة في تحقيق التعبير التصويري الدلالي للنتاج المعماري، الذي يعد قاعدة تعريفية اساسية لمصطلح العمارة، لذلك يتوجه المنهج العلمي المعماري المعاصر لإدارة عمليات الإنشاء الهيكلي المعاصر الذي يعد جوهر التعبير الدلالي للشكل المعماري للمبنى . وعليه سوف نعيد جدولة اثره تأثير الاستعارة على التطوير الشكل للهيكل الانشائي للنتاج المعماري المعاصر واعطاءه ابعاد دلالية .

### 2. التعريفات لغويًا:

- **الدلالة باللغة العربية** : يقول الجوهري: الدلالة في اللغة مصدر دلّهُ على الطريق دلّهُ ودلالةً ودلالةً ودلّوه، في معنى أرشده. [1]

**وفي اللغة:** ودلّه على الشيء يدلّه دلاً ودلالةً فاندلّ: سدّده إليه، والدليل: ما يُستدلُّ به، والدليل: الدالُّ، وقد دلّه على الطريق يدلّه دلالةً ودلالةً ودلّوه والفتح أعلى، والدليل والدليلي: الذي يدلُّك.

**وفي القاموس:** ودلّه عليه دلالةً فاندلّ: سدّده إليه. والدليلي كخليلي: الدلالة أو علم الدليل بها ورُسوخه. [2]

-**الدلالة في الاصطلاح** : تعنى الدلالة في العربية تركيب إضافي يدل دلالة الاسم على مسمى خال من الدلالة على الزمان، وهو يقابل في المصطلح الانجليزي Semantics وكلا المصطلحين العربي والانجليزي يدلان على "دراسة العلاقة بين الرمز للغوى ومعناه [3] ، ذكر التهانوي أن الدلالة في مصطلح أهل الميزان (المنطق) والأصول والعربية والمناظرة هي أن يكون الشيء بحالة يلزم من العلم بها العلم بشيء آخر كما عزفها (كبروزويل) بأنها "العلامة التي تربط بين الصورة ( الدال) والمفهوم الذهني (المدلول)

المعالجات الهيكلية التي تزيد من القدرة الابتكارية الموظفة لكافة الامكانيات , والادوات , والمعلومات , (قوانين الاتزان , وحسابات الانشاء , وخواص المواد , ... الخ) التي من الصعب توفرها في المنشآت الاعتيادية

كما طرحت الدراسة مفاهيم التطبيق الجمالي للهيكل المنشئي الذي يعكس بالنتاج المعماري المتمثلة (بالشكل المعماري، والمفهوم الانشائي، والمفهوم الفني) حيث لا يمكن فصل المستوى الجمالي عن الانشائي في عمارة الجسور الذي يسمى بالجمال التطبيقي و أكدت الدراسة على مبدأ ظاهرة الشكل للانشاء و الابتعاد عن ظاهرة الشكل للشكل التي تجعل الهيكل عقبة في طريق الابداع، وطرحت الدراسة التفاعل الكبير بين الخفة الهيكلية للمنشئ الهيكلية والطبيعة النظام المستخدم.

نجد مما سبق ان عمارة الجسور هي احد اهم الامثلة على الدور التعبيري للهيكل المنشئي حيث تجمع بين الوظيفة الانشائية و التعبيرية الفنية الشكلية

### 3.4 دراسة Reno Motro بعنوان 'Art and structural engineering – Art of structural' 2011,

اشارت الدراسة الى التوافق و الترابط بين الفن والهندسة مما فتح افاق توليد تراكيب هيكلية مكررة تعد جزء من الفن , وبالتركيز الاساسي على الهياكل المعدنية وحساب الجهود والتشوهات المرنة للهياكل المنشئية كالقشرية , وتطوير الشكل للهياكل المنشئية بالاتجاه المنحني , وتوظيف الية الانحراف الهيكلية والتحول المفاجئ لإنتاج هياكل ذات تعبيرات شكلية منحنية تقرب الهيكل الى الطبيعة الاحيائية و طرح ما يعرف بالهياكل المفرطة التي قد تؤدي الى ظهور نتاج معماري ذات تعبيرات شكلية متكسرة وانقطاعات مفاجئة بالحركة الشكلية التي قد تكسب الهيكل المنشئي تعبيرية نحتية .



شكل3: يبين مبنى Philipp Nikandrov, chief project Moscow tower, architect [15]



شكل2: يبين مبنى Philips Pavilion, Le Corbusier [14]

كما وطرحت الدراسة فكرة العمارة الكونية التي تجسد احد انتاجات العمارة المعاصرة و يظهر فيها الهيكل الانشائي بشكل المتفرد

و طرحت الدراسة تطبيق مبادئ عدة منها :

-مبدأ التكرار للعناصر المكونة للهيكل

- ومبدأ الهياكل ذات التغيرات الشبكية العاكسة لهياكل ذات تعقيد ديناميكي يعكس على المبنى. اكدت الدراسة على الترابط الوثيق بين الهيكل المنشئي و التعبير الفني من خلال اكساب اشكال منحنية و الهياكل ذات الانحرافات الهيكلية التي تولد اشكال هيكلية غير مألوفة وذات تعبيرات دلالية بتوظيف مواد تساعد على ذلك كالستيل او تكرار العناصر المنشئية او توظيف الديناميكية الهيكلية .

تعد احد اهم توجهات النتاجات المعماري المعاصرة والخروج عن الاطر السياقية المألوفة الكلاسيكية للانتاج الهيكلية التي تنقله الى صيغة الامالوف في التعبيرات والدلالات الشكلية, كما تضمنت الدراسة التعريف بأهم مفردات الابداع المبههر ودور التكنولوجيا في تحقيق التعبير التصميمي الهيكلية في النتاج المعماري المعاصر .

نجد مما سبق ان الهيكل المنشئي يعكس التعبيرية الشكلية للمبنى بعد ان يتم التعامل معه وفق اليات تكسبه صفة رمزية ذات معاني دلالية للشكل المستعار من مصادر مختلفة قد تكون اشكال طبيعية او عناصر صناعية او ديناميكية تكنولوجية .

### 3.2 دراسة D.F Schafer, B.W Schafer , S.R Awade , S.T Schafer Artin metals

"2015'Modern Examples at structural"

تناولت الدراسة اهم مقومات توليد الهيكل المنشئي المتعلق بمادة التشبيد وبالاخص الهياكل المعدنية لما لها من دور في اكساب الهيكل التميز والتعبيرية الشكلية حيث الهيكل لا يلبى هنا فقط احتياجات السلامة والديمومه وانما تلبية احتياجات مجتمعية من خلال تعزيز الجوانب الفنية التي تقود لنتائج مبدعة انطلاقا من مبدئ ان الهيكل هو المجدد الاساسي للعمارة وتحقيق الاناقة وتعزيز الجوانب الفنية والرمزية والاعناء البصري للمدرك التي تختلف طبيعتها بحسب التركيب الشكلي للهيكل المنشئي المنتخب حيث كل جزء هيكلية ضمن النظام المنشئي يجسد معاني رمزية ضمن السياق بتوظيف اليات كالتحول والتجريد والتعقيد التي يكسب النتاج ابعاد دلالية من الممكن ان تولد خصائص جوهريه تجسد العمارة المعاصرة و مصداقيتها المعبرة عن العصر و كما طرحت الدراسة تحقيق ذلك من خلال اعتماد:

- مبدأ تعدد الهيكل المنشئي او الجمع بين اكثر من نظام انشائي.

- العمق التنظيمي الذي يشير للتكرار التناسقي.

واطلقت الدراسة مفردة (الفن الهيكلية) الذي لديه ميزة السماح للتحليل المنهجي للتصميم الهيكلية, التي من ضمنها الجودة الفنية وجمال التصميم ودرجة تأثيره , حيث يمكن ان يندرج تحت هكذا نوعية الهياكل القشرية والهياكل التي على شكل كيبيل التي تعطي حلول للمشاكل الانشائية من ناحية و شعور بالاناقة من ناحية اخرى . نجد مما سبق ان للمادة الانشائية بالاضافة الي اسلوب التعامل معها دور في اكساب الهياكل المنشئية صيغة تعبيرية تعبر ان شكل المبنى .



شكل1: يبين مبنى Oriented station, Lisbon (Portugal), Santiago Calatrava [13]

### 3.3 الخفاجي، صبا جبار، ازهار، طارق احمد، "الحلول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة" , 2011:

تناولت الدراسة الجسور كونها احد الانظمة المنشئية الاصب انجاز و اكثر دقة ذات القابلية للامتداد لمسافات , والتي اصبحت رمز التطور والتقدم التي تتمتع بها منطقة معينة اضافة الى ما تظهره من صورة تعبيرية بفعل



شكل7: للمعمارية زهاء حديد  
abu dhabi performing arts centr[18]

#### 5. الهيكل المنشئي يُعد الأساس في التعبير الشكلي للعمارة المعاصرة:

الدور الأساس للتعبيرية الخاصة بالهيكل المنشئي ينقله من مرحلة الجمود والصلابة الى مرحلة اثاره الغموض والليونة , ومن ثم يظهر ابراز صفات الدلالة لنتاج التي بدورها تقود للتساؤل ومحاولة اكتشاف المعنى. حيث الهيكل يعد جزءاً مكملاً للعمارة والنظر اليها بوصفها مظهراً وجوهراً , لأن الهيكل وحده لا يجسد العمارة ولكن يجعلها ممكنة كون وظيفة الاساسية لا تقتصر على رسم مسارات القوى وإنما يعكس معاني جمالية دلالية تعبيرية (الوظيفة + الجمال), حيث يعد الهيكل مقياس للعمارة ويتوظيف النفس الانسانية لقياس المركبات, حيث الملتقي يدرك مركبات الهيكل ويبحث عن ما يجسده من معنى . [5]

#### 6. تصنيف الانظمة المنشئية وأثرها في ابراز الدور التعبيري للهيكل:

صنف Angere عام 1961 الهيكل المنشئي الى انواع من خلال العلاقات بين الشكل والهيكل الانشائي . في حين صنف السامرائي الانظمة المنشئية الى انواع هيكلية ذات تعبيرية شكلية [7] (النظام القشري shall , والنظام المنفاخي pneumatic , والنظام الغشائي membrane, والنظام الهيكلية Skeleton, والنظام المضلع ribbed, والنظام الفراغي space fram ) كان. في حين تصنيف Engle :

Form-Active Structure Systems: نظام الشكل الفعال الذي يرتبط بالمواد الأكثر مرونة والتي لها القابلية على اعطاء تعبيرات شكلية.

Vector-Active Structure Systems: الانظمة الهيكلية ذات المتجه الفعال التي ترتبط بحركة القوى ضمن المعالجة الشكلية له.

Section-Active Structure Systems: النظام الهيكلية ذو المقطع الفعال وتعمل بصورة رئيسية من خلال المقطع العرضي والاستمرارية من المواد حيث توزع الحملات عبر تحريك القوى الداخلية في المقطع.

Surface-Active Structure Systems: النظام الهيكلية ذو السطح الفعال يعبر هذا النظام عن حالة الشد السطحي إذ يعمل السطح على إعادة توجيه القوى وتحمله للحملات ويكون السطح مقوم لاجهادات الضغط والشد والقص.

Height-Active Structure Systems: هيكل ذات الارتفاعات العالية "هيكل الارتفاع النشط والقوى الارضية", تعمل بصورة رئيسية لنقل الاحمال المكثفة في المسطحات الافقية ونقلها للاساس باتجاه عمودي من أنواعها :

اولا : أنظمة التغيرات والتثبيت : و بها أنواع أنظمة الأطر والأنظمة الجملونية وأنظمة الأعمدة والجيزان و أنظمة القص .

ثانياً: أنظمة النقل العمودي للحمولات :وبها أنواع النوبية الاطارية وانوبية جملونية وانوبية مثبتة وجيزان و أنظمة جدران قص على شكل انبوب.

حيث ارتبط عكس التعبير في الهياكل المنشئية على اساس التلاعب بالتصميم الهيكلية وتوظيف مؤشرات كالتعقيد والغموض والتنوع [9] .



شكل 5: بيبين مبنى  
Windshape, Lacoste,  
France, by Designer,  
for An Architects[17]



شكل 4 : بيبين مبنى Metropol  
Parasol, in La Encarnación  
square, Seville.[16]

#### 3.5 دراسة Neilspitter بعنوان Digital Architecture Now :A Global survey of emerging talent 2008

تبنت الدراسة التأكيد على دور التكنولوجيا الرقمية في انتاج نماذج معمارية ذات هياكل منشئية ممكن ان تحقق ابعاد دلالية, كما اشارت الدراسات الى ضرورة عدم النظر ببراءة الى الهيكل المنشئي اذ يجب ان يعكس اثره على النتاج الشكلي المعماري , مما يساهم في انتاج مباني حيوية مستوحاة من اصول قد تكون طبيعية من البيئة المحيطة او من فكر معين مؤكدة بذلك على تنشئة عملية التصميم الهيكلية بالاحساس بالمواد واندماجها مع حقول معرفيه اخرى , والتكيف والتجانس مع البيئة من خلال طرح اشكال هيكلية ذات تعبيرات دلالية تعكس انطباعات شكلية واذابة الحد الفاصل بين المبنى والسياق .

اكدة الدراسة على دور التكنولوجيا في اكساب الهيكل المنشئي التعبيري الشكلي و اعطاء صورة تخيلية عنه قبل التشييد كما على دورها في اذابة الحد الفاصل بين البيئة و المبنى حيث لتكنولوجيا المود دور اساسي في التعبيرية الهيكلية و الخروج بهياكل ذات تعبيرات دلالية فنية رمزية .



شكل6: Budapest Bank Tower - Asymptote  
Architecture- Budapest, Hungary-2006[19]

#### 4. المعنى الرمزي الذي يعكسه الهيكل :

الرمز مفهوم يرتبط بكل ما يعطي معنى دلالي يرمز الى المستعار الاساسي الذي جرت عليه عدد من العمليات للخروج به من الاطار التعبيري المباشر الى اطر التعبير الدلالية , و غالبا ما كان مفهوم مرتبط بالتعبير للمبنى وبما انه في الوقت المعاصر اصبح الهيكل هو اساس التجسيد التعبيري للمبنى اصبح اكساب الهيكل التعبيرية الرمزية احد اهم صفات العمارة المعاصرة لاننتاج مباني تحقق ابعاد ترتبط بمفهوم الدلالة , تتمثل بالغموض والاغناء البصري والفكري في التجربة المعاصرة [5], حيث يعد الهيكل التعبيري الصريح المعبر عن الرمزية ذات الدلالات التي تلقي بتأثيرها على النتاج المعماري [6], و الهيكل المنشئي يجسد خصائص الادراك كاشارات او رموز ذات دلالات التي يمكن فهمها من غير فهم وادراك ما هو ظاهر من الهيكل المجسد لنظام انشائي مفرد او جمع بين اكثر من نظام لتحقيق التعبيرية الدلالية . [8] شكل (7) مثال يوضح الاستعارة من الطبيعة و الاندماج معها

## جدول 1: الإطار النظري

المفردات الرئيسية		مؤشرات القيم المكانية	البيات ومقومات المؤشر
ابتكارات جديدة	استخدام مواد جديدة	ابتكارات جديدة	استخدام مواد جديدة
	اساليب توليد هيكلية جديدة		
طرح علاقات جديدة	عن طريق التلاعب بالهيئة الشكلية للهيكل	طرح علاقات جديدة	على مستوى العنصر
	اغناء المعنى		على مستوى الكل
قصدية المصمم	الاغناء المادي	قصدية المصمم	التعقيد الهيكلية عن طريق علاقة الجزء بالكل
	تحقيق الجمالية		التفرد عن طريق الاستعارة المباشرة وغير المباشرة
الهوية	تعكس تعبيرات شكلية جيدة	الهوية	الافراط يكون اما شكلي او ضمني
	تكون الهوية مع السياق		تكون الهوية مع السياق
رمزية	عكس دلالات بصرية تتبع طبيعة المعالجة	رمزية	تنوع المرجع الصراحة الهيكلية
	ميكانيكية هيكلية		بالتفاصيل المنشئية (ابرار المفاصل)
ميكانيكية هيكلية	تحقيقها	ميكانيكية هيكلية	ربط العناصر وعلاقتها بالمفاصل
	مستوى تواجدها		مستوى الجزء

من أجل: الدلالة التعبيرية والخصوصية المنشئية و

تأثيرها: صفات الهيكل ذو البعد الدلالي

## 7. النظم المنشئية و دورها في النتاج المعماري المعاصر:

العمارة المعاصرة تقوم على اساس مبدأ التمييز عما سبق سواء على الصعيد الشكلي او الوظيفي ولا سيما عندما يكون الهيكل المنشئي متميزاً اساسياً للتعبير الشكلي المعماري الذي يرتبط بالخروج عن الطرق التقليدية الكلاسيكية ، ونتاج هياكل جديدة غير مألوفا ذات طبيعة شكلية جديدة موظفة لنتاج انشائي واحد ، او الجمع بين اكثر من نظام ، حيث برزت انواع هيكلية منشائية قائمة على مواد واساليب والبيات معينة في الانشاء ، للتعامل مع النتاج المعاصر قبل الهياكل الفمطرة (الهياكل ذات التعبيرية العالية الدلالية المحفزة للمدرك ) لاكتشاف ابعادها الرمزية من خلال توظيف اسلوب البلاغة ، الذي يقوم على اعتماد البيات كالاقدام ، والاقتراح ، والاستعارة الشكلية عن المؤلف . [10]

## 8. دور الاستعارة في البعد الدلالي للهيكل :

تعد الاستعارة من ابرز مصادر توليد الهيكل المنشئي الذي يكون على اساس توظيفي، اما المكونات الحية ضمن ما يعرف بالمحاكاة الطبيعية والذي ينتج بالتالي هياكل ذات تعبيرات احبائية لمحاكاة السياق من خلال الاستفادة من الطبيعة الهيكلية لنتاج الخالق عز وجل .

-اما محاكاة الهيكل التكويني للكائن الحي.

[11]-او محاكاة ميكانيكية لعمل المكونات الطبيعية

## 9. دور المؤثر (التكنولوجي) في عكس الابعاد الدلالية :

توظف التقنيات التكنولوجية المتقدمة في الوقت المعاصر كأساليب ووسائل لتسهيل انتاج هياكل منشئية ذات تعبيرات دلالية و ابعاد رمزية تجعل من الهيكل يتجاوز حدود الزمان والمكان كنتاج معماري معاصر ومستقبلي، كما للتكنولوجيا دور اوسع من صعيد التصميم للهيكل و انما التنفيذ له، وتقديم وظيفته الانشائية بصورة متميزة من خلال تحقيق الخفة الهيكلية وسرعة الانجاز [5]. حيث ذلك نابع من التوافق مع الامكانات المعاصرة الحديثة التي تتطلب قدرة فائقة مع الاشكال العاكسة للأبعاد الدلالية، حيث يكتسب هذا المؤثر اهميته لإرتبطه بكافة معالم المبنى التي يعد الهيكل جوهرها لها . [12]

## 10. الاجراءات التطبيقية:

تهدف هذه الفقرة الى تحديد الاسس للتطبيق والمتمثلة بمنهجية البحث، معايير اختيار العينة البحثية، اداة القياس حيث تم وضع الاختيار مدى تحققها ضمن الجانب التطبيقي والمتمثلة ب :

-الاستعارة دور في اكساب الهيكل المنشئي تعبيرات دلالية.

-التعبيرية الشكلية للهياكل المنشئية دور في تغييرات دلالية المبنى.

## 11. استخلاص مفردات الإطار النظري:

بعد ان تم طرح المرفة السابقة حول التصميم الهيكلية وعكسه لمعاني دلالية، تم تحديد خمس مفردات رئيسية تتعلق الاولى بخصوصية المنشئي و الدلالة التعبيرية، والثانية بصفات الهيكل ذو البعد الدلالي، والثالثة بمصادر الاستعارة الدلالية للتجسيد الهيكلية، والرابعة باليات تحقيق الهيكل ذي البعد الدلالي، والخامسة تتعلق باستمرارية التعبير الشكلي لفعل التواريث الفكرية و تحديد الاليات و المفردات الاساسية التي تم القياس عليها ضم جدول الأطار النظري اداه :

	يعكس بعد دلالي		
		الشفافية	على مستوى المواد المستخدمة
		الاستمرارية	الاستمرارية للعناصر الهيكلية
		التباين	المقياس
	التلون		خواص اللون على الشكل
	الاضاءة		جزء من الهيكل الكلي
		التواصل الروحي	الاستلهام من التراث
		تمثيل مادي	اضفاء مؤشرات رمزية للتكوين الهيكلية
			قيمة الموقع التاريخي
		الافكار التصميمية	عكس القوى للواقع الافتراضي و التطور التكنولوجي
			المفاجئة
			النمو المستمر و الاختلاف في نظام القوى للماضي و الحاضر والمستقبل

## 12. فرضيات البحث

تم طرح عدد من الفرضيات التي سيتم محاولة اثباتها اثناء التطبيق العملي

الفرضية الاولى : الاستعارة الشكلية او الفكرية او باي طريقة كانت تحقق التواصل والاتصال بين الهيكل المنشئي والنتاج الشكلي للمبنى.

الفرضية الثانية : الابعاد الدلالية للهيكل المستعار تكسبه صفة هيكل حيوي لمخاطبه صور ذهنية لدى المتلقي للنتاج .

الفرضية الثالثة : التماشي مع السياق او التفرد عنه ياتي من ما يعكسه المنشئ من ابعاد دلالية عاكسة لايدائية الهيكل او طريقة ربط عناصره الهيكلية والتعبير الصريح لها .

## 13. اسلوب القياس وادواته:

اعتمد البحث اسلوب الدراسة التحليل المقارن، اي اسلوب القياس النوعي بنوعية الاسمي والتسلسلي وتم تطبيقها على المفردات الرئيسية الخمسة للأطوار النظري مع مؤشرات التي تتضمن قيم ممكنة تتوزع بين القيم اعلاه، تم ذلك من خلال تطبيق المفردات على المشاريع المنتخبة .

	(العنصر)		
	ربط العناصر و علاقتها بالمفاصل		
	ايداء هيكلية	معمارية	انعكاسات تعبيرية منشئية المغلفة للفضاءات
	ايداء انشائي		
	ايداء هيكلية و شكلي		
		الطبيعة	الاشكال الطبيعية من صنع الخالق و لكنها على التشديد الشكلي الهيكلية
		نماذج مادية	من عناصر ذات ابعاد دلالية سابقة
			من صنع الانسان اعادة توصيفها من جديد
		الهيكل المنشئية بعيد تكنولوجي	مستوى التصميم
			مستوى التشييد
			مستوى المواد
		التلاعب بالابعاد التصميمية الهيكلية	التوازن بين الكتلة و التقنية
			تنظيم هيكلية بأسلوب جديد
		تحرير العلاقة بين الهيكل و اغناء المعنى	
		التحول عن الاطار المرجعي	اما التغيير في نظام منشأي الى اخر ضمن الهيكل المتعارف
			او التلاعب بالعنصر المنشأي نفسه مما يعكس على الهيكل ككل
		الابهام الهيكلية	اظهار ما هو غير حقيقي
			تحقيق الاتزان مع عدم الاتزان الذي يعكسه الشكل
		الاعتمادية للمرجع	الاندماج و التوسع للتقنيات مع الجانب المستعار الذي
			المحافظة على الصورة الذهنية للمرجع

ثالثاً: مصادر الاستعارة الدلالية للتجسيد الهيكلية

رابعاً: اليك تحقيق الهيكل ذو البعد الدلالي

### 15.3 مصادر الاستعارة الدلالية للتجسيد الهيكلي:

ان النسبة المئوية التي حصلنا عليها في هذا التقييم في هذه المفردة لمدرسة السيرك هي ( 90%) المتمثلة بالاستعارة من الخطوط الامامية لهيكل الحشرة , اما في قاعة مدينة العلوم فتصل النسبة المئوية لتقييم هذ المفردة (70%) و كانت الاستعارة واضحة و بارزة من هيكل الطائر , حيث ان المشروعين جسدا بوضوح تام استعارة مباشرة من الطبيعة بأختلاف عناصر الدلالة المستخدمة بالاستعارة و طريقة تجسيدها.

### 15.4 الليات تحقيق الهيكل ذو البعد الدلالي:

ان النسبة المئوية التي حصلنا عليها في هذا التقييم في هذه المفردة لمدرسة السيرك هي ( 82%) ، اما في قاعة مدينة العلوم فتصل النسبة المئوية لتقييم هذ المفردة (58%) ويعتبر الفارق كبيراً و ذلك لان المشروع الاول تجسيد واضح لأليات التصميم الهيكلي المعاصر باعتماد الإنماء و التوسع في التقنية الهيكلية الذي يضاهاى ما كان في مدة انتاج المشروع الثاني , حيث ان الليات هي ادوات تستخدم في جعل الاستعارة تجسد هيكل المبنى و التي تتمثل بالاتي:

**جدول 3:** يبين الليات التي استخدمت لجعل الاستعارة تجسد هيكل المبنى للعينتين المنتخبة /اعداد الباحثين

ت	الليات	العيبة البحثية 1	العيبة البحثية 2
1	البعد التكنولوجي	على مستوى التصميم و التشبيد و المواد	على مستوى التصميم و المواد
2	التلاعب بالابعاد و التصميمية الهيكلية	التنظيم الهيكلي بأسلوب جديد رغم الاستعارة المباشرة بحقق توازن بين الكتلة و التقنية	تنظيم هيكل جسم الطائر بأسلوب جديد ذو وظيفة
3	تحرير العلاقة بين الهيكل و اغناء المعنى	الشكل يجسد للمبنى	الشكل الهيكلي يجسد التعبير للمبنى
4	التحول عن الاطار المرجعي	التلاعب اكثر بالشكل المستعار منه المشروع	التلاعب بالمغير بالعناصر الشكلية للشكل المستعار
5	الابهام الهيكلي	محاولة تحويل المستعار الواضح الى شيء من التجسيد الشكلي المبهم الداعي للتفكير	محاولة خلق الابهام الهيكلي اقل من المشروع الاول
6	الاعتمادية للمرجع	دور التقنية واضح في محاولة ابقاء الهيئة للمرجع المستعار مع تأطيرها بشيء من الابهام لتغيير	محاولة التفكير بالهيكل المستعار لأعطاءه الاعتمادية للمرجع و لكن بشكل غير مباشر

ادواته التحليل الوصفي واعتماد النسبة المئوية للتقريب مدى توافق القيم الممكنة مع العينات البحثية .

### 14. العينات التطبيقية :

تم انتخاب مشاريع لغرض التطبيق وروعي في انتخابها تجسد الاستعارة التعبيرية و عكسها معاني دلالية وملاحظة ان الهيكل هو من جسد التعبير الشكلي للمبنى بمساعدة التكنولوجيا للتصميم الانشائي وهو المشروع الاول : مدرسة سيرك في روسيا والثاني : قاعة في مدينة الفنون والعلوم في اسبانيا (ملحق رقم-2)

### 15. نتائج التقييم العملي التطبيقي:

بعد تطبيق جدول القياس على العينات البحثية المنتخبة، توضح النتائج الالية المتعلقة بكل مفردة من مفردات الاطار النظري و كما في الجدول ادناه

نلاحظ من الجدول اعلاه ما يأتي:

**جدول 2:** يبين النتائج او النسب المؤية للمفردات الرئيسية لأطوار النظري التي تم تطبيقاً على العينات البحثية تبعاً للليات الموجودة في الجدول-1/ في الملحق رقم (1) / اعداد الباحثين

الدرجة التقويمية العظمى		العيبة البحثية الاولى		العيبة البحثية الثانية	
المفردات الرئيسية	نتيجة التقييم	النسبة المؤية	نتيجة التقييم	النسبة المؤية	الدرجة التقويمية العظمى
اولاً	خصوصية الهيكل المنشئي ذو الدلالية التعبيرية	15/14	93.3%	15/9	60%
ثانياً	صفات الهيكل ذو البعد الدلالي	20/17	85%	20/17	85%
ثالثاً	مصادر الاستعارة الدلالية للتجسيد الهيكلي	10/9	90%	10/7	70%
رابعاً	الليات تحقيق الهيكل ذو البعد الدلالي	45/37	82%	45/26	58%
خامساً	استمرارية التعبير الشكلي لفعل التوابت الفكرية	15/9	60%	15/8	53%
سادساً	الدرجة الاجمالية لكامل المشروع	86/105	82%	105/67	64%

### 15.1 فيما يخص مفردة خصوصية الهيكل المنشئي ذو الدلالية التعبيرية:

ان النسبة المئوية التي حصلنا عليها في هذا التقييم في هذه المفردة لمدرسة السيرك هي ( 93.3%) ، اما في قاعة مدينة العلوم فتصل النسبة المئوية لتقييم هذ المفردة (60%) ويعتبر الفارق كبيراً و ذلك بسبب الفارق الزمني و الذي اثره بدوره على التقنيات المستخدمة على مستوى التصميم و التشبيد الهيكلي للعينتين.

### 15.2 فيما يخص مفردة صفات الهيكل ذو البعد الدلالي:

ان النسبة المئوية التي حصلنا عليها في هذا التقييم في هذه المفردة لمدرسة السيرك هي ( 85%) ، اما في قاعة مدينة العلوم فتصل النسبة المئوية لتقييم هذ المفردة (85%) و تعد العينتان متشابهتان و ذلك بسبب اعتماد المشروع الاول على عكس استعارة واضحة عن جسم الحشرة مما ميز النمط الهيكلي السياقي للموقع كما يظهر في الصور الموضحة في الملحق -2 , اما المشروع الثاني فتمت الاستعارة المباشرة من جسم الطائر ولكن التجسيد اصبح بحدية اعلى منه في المشروع الاول رغم انه تابع لأحد مباني مدينة العلوم والفنون و هي مدينة مشيدة وكاملة.

التعبير عن فكر معين يخاطب صورة ذهنية لدى المتلقي يعكس ابعاد دلالية تعبيرية واضحة .

طبيعة الاستعارة في التجسيد الهيكلي يتم تجسيدها بتوظيف عدد من الاليات التعبيرية الهيكلية التي تزيد من انعكاسات الابعاد الدلالية للهيكل المنشئي .

لتكنولوجيا المواد و الانشاء دور كبير وفعال في توليد هياكل منشئية ذات تعبيرات دلالية تخرج بالنتاج الي تعبيرية شكلية تخاطب الصور الذهنية للمتلقى وكلما تطورت التكنولوجيا بفعل التأثير الزمني زادت من خصوصية الهيكل ذو الدلالة التعبيرية .

اكساب الهيكل معاني دلالية وصفه شكلية تعبيرية يقوم على اساس تحرير العلاقة بين الهيكل واغناء المعنى و التحول من الاطر المرجعية و اكلاسيكيات التصميم الهيكلي من خلال التلاعب بأسلوب وطريقة تشكيل عناصر النظام المنشائي و التلاعب والتباين بالمقياس و الحجم الهيكلي دون الإخلال بالمرجع (المستعار)

## 16.2 التوصيات

يفضل ان يخرج المصمم المعماري عن الأطر الكلاسيكية في التجسيد الهيكلي الى اطر اعمق و اوسع للوصول الى نتائج ذات ابعاد شكلية تحمل صور تخاطب ذهن المتلقي كون الهيكل بات المعبر الاول عن الشكل المعماري .

الحث في المدارس الاكاديمية لمعمارية و المكاتب المنفذة للتصاميم الهندسية الخروج بعماره ذات هياكل تخاطب المستقبل بروح الفكر المتعارف عليه او بروح الصور الذهنية لما ابدع الخالق في صنعه.

توظيف التكنولوجيا وجعلها الوسيلة الاساس في التعبير و التنفيذ لما في ذهن المصمم و الانطلاق به الى الامام كاداة و ليست غاية

## المصادر :

- [1] اسماعيل بن حماد الجوهري, " المعجم العربي", مصر, دار القاهرة للنشر, 1960, ص 133
- [2] شهد رعد الماجد, " الهياكل المنشئية المبهرة في العمارة المعاصرة", اطروحة ماجستير, الجامعة التكنولوجية, قسم هندسة العمارة, بغداد- العراق, 2018, ص7, ص8, ص9, ص40 و ص75
- [3] صبا جبار نعمة الخفاجي " الطول المنشئية وجماليات الجسور المعاصرة", العراق-بغداد, 2011, ص67
- [4] صفاء الدين حسين السمرائي,, "اثر تكنولوجيا النظم المنشئية في النتاج المعماري المعاصر", بحث منشور, العدد 5, المجلد20, مجلة كلية الهندسة, قسم هندسة العمارة, الجامعة التكنولوجية, 2014.
- [5] فرانك. بالمر, "مدخل الى علم الدلالة", ترجمة (خالد محمود جمعة ) و الطبعة الاولى , مكتبة دار العروبة , الكويت , 1999 , ص66.
- [6] فيروز ابادي, "اللغة العربية", سوريا, 1998, ص45
- [7] كريستيان نوربيرغ شولز, "الوجود و الفضاء و فن العمارة", ترجمة سمير علي , بغداد , مطبعة الاديب البغدادية, 1989, ص122
- [8] هالة عبد الوهاب, "ثنائية الحضور و الغياب في العمارة", رسالة ماجستير, الهندسة المعمارية, 2000, ص47.

	الهيئة الشكلية المستعارة (المحافظة على الصورة الذنية بصورة غير مباشرة)		
7	غير واضحة في المشروع الاول على مستوى المواد	شفافية	لم تعتمد الشفافية بشكل واضح في المشروع الثاني
8	المقياس تغيير الحجم الهيكلي كبير و التلوين و الاضاءة المستخدمة في المبنى كنوع من ابراز الاستعارة	التباين	اما هنا الشفافة بالمواد و المقياس اكثر وضوح منه عن استخدام اللون

## 15.5 استمرارية التعبير الشكلي لفعل الثوابت الفكرية:

ان النسبة المنوية التي حصلنا عليها في هذا التقييم في هذه المفردة لمدرسة السبرك هي ( 60%) , اما في قاعة مدينة العلوم فتصل النسبة المنوية لتقييم هذ المفردة ( 53%) و ذلك لان المشروع الاول عكس طبيعة دلالية رمزية واضحة للتجسد الهيكلي المستعار من جسد الحشرة وكانت بارزة في المقطع الهيكلي بوضوح اكثر منه في المشروع الثاني كون يظهر التجسيد الهيكلي لجسم الطائر.

## 16. الاستنتاجات والتوصيات

### 16.1 الاستنتاجات

انماط الاستعارة الشكلية للهيكل المنشئي ذات الابعاد الدلالية تكسب الهيكل معنى تعبيرية يُلقى بتأثيره على التعبيرية الدلالية للمبنى .

مصادر الاستعارة من الهياكل الطبيعية شكليا او ميكانيكية عمل هيكلي ظهرت بشكل واضح في العمارة المعاصرة مما اكسب الاتصال و التواصل بين الهيكل و النتاج مما ينتج هياكل حيوية جيدة التي يعكسها الجزء المستعار .

الاستعارة قد تجسد ابعادا فكرية يتم ترجمتها ماديا تخاطب صورة ذهنية لدى المتلقي (مخاطبة ثوابت فكرية ) مما يولد صفات الهيكل ذو البعد الدلالي.

ان للهيكل المنشئي العاكس دلالات تعبيرية يمتاز بميزة خاصة به عن غيره بالاعتماد على العامل الزمني و التكنولوجيا التي يتبناها المشروع على مستوى التصميم أو التشديد أو الاتنين معاً , حيث التعبير الدلالي للهيكل المنشئي قد يتجسد ضمن بدائل متنوعه بأختلاف صيغ التجسيد له .

الايادية الهيكلية الشكلية وطبيعة ربط العناصر الهيكلية و التعبير الصريح عنها يجعلها بارزة ومميزه مؤطرة بالاستعارة من رمز او فكر تم التعبير عنه بهذا اساليب قد يتماشى بها مع السياق او ينفرد عنه تجعل الهيكل يكسب ابعادا وصفات دلالية مميزة .

الاستعارة على اختلاف اساليبها لها سواء من المصادر الحية الطبيعية كشكل هيكلي بصورة مباشرة او طبيعة الايداء الهيكلي وتجسيدها انشائيا او

[13] <http://popaganda.gr/imerida-afetiries-architektonik>

[14] <http://www.flickrriver.com/photos/clabpics>

[15] <https://ko.wikipedia.org/wiki>

[16] <https://jeddi.org/g/index.php/2012-08-PSM/Spain>

[17] <https://www.dailyicon.net/2008>

[18] <http://www.e-architect.co.uk/dubai/abu-dhabi-building>

[19] <https://www.arch2o.com>

[9] B. Edwards," The modern Airport terminal: New approaches to airport architecture, London.: second Edition, Taylor and Francis,2009,p63

[10] Chilton, Johan, "space grid structures, Architectural, press Butterworth",London 2000 , p95

[11]Heino Engel, "Tragsysteme Structure System",Spain, 1977,p145 .

[12] Neil's patter," Dictate Architecture Nov: A global survey of emerging talent",Japan 2008,p205

### ملحق رقم-1- جداول تقويم العينات البحثية المنتخبة للتطبيق

جدول 1: تقويم العينة البحثية العالمية الاولى حسب المفردات و المؤشرات المستخلصة من الاطار النظري

المفردات الرئيسية	مؤشرات القيم المكانية	مفومات المؤشر	الرمز	التقييم				
				ضعيف جدا 1	ضعيف 2	متوسط 3	جيد 4	جيد جدا 5
أولاً: خصوصية المشقة و الدلالة التعبيرية	ابتكارات جديدة	استخدام مواد جيدة	1.1		3			
		اساليب توليد هيكلية جديدة						
	طرح علاقات جديدة	على مستوى العنصر على مستوى الكل	1.2		3			
قصدية المصمم	اغناء المعنى	التعقيد الهيكلي عن طريق علاقة الجزء بالكل	1.3			4		
		الاغناء المادي						
ثانياً: صفات الهيكل ذو البعد الدلالي	تحقيق الجمالية	تتعدد عن طريق الاستعارة المباشرة و غير المباشرة الافراط يكون اما شكلي او ضمني	2.1	5				
		تكون الهوية مع السياق						
	الهوية	تكون الهوية مختلفة عن السياق						
	رمزية	تنوع المرجع الصراحة الهيكلية	2.2		4			
ميكانيكية هيكلية	تحقيقها	بالتفاصيل المنشئية (ابرار المفاصل) ربط العناصر وعلاقتها بالمفاصل	2.3	4				
		مستوى الجزء (العنصر)						
	مستوى تواجدها	ربط العناصر و علاقتها بالمفاصل						

التقييم					الرمز	مقومات المؤشر	مؤشرات القسم المكانية	المفردات الرئيسية
ضعيف جداً	ضعيف	متوسط	جيد	جيد جداً				
1	2	3	4	5				
			4		2.4	ايداء هيكلية ايداء انشائي ايداء هيكلية و شكلي	معمارية	انعكاسات تعبيرية منشئية المغلفة للفضاءات
					5	3.1	الاشكال الطبيعية من صنع الخالق و لكنها على التشديد الشكلي الهيكلية	الطبيعية
		3				3.2	من عناصر ذات ابعاد دلالية سابقة	نماذج مادية
							من صنع الانسان اعادة توصفها من جديد	
								ثالثاً: مصادر الاستعارة الالائية للتجسيد الهيكلية
								رابعاً: اليات تحقيق الهيكل ذو البعد الالائي
				5	4.1	مستوى التصميم مستوى التشييد مستوى المواد	الهيكل المنشئية ببعد تكنولوجي	
			4		4.2	التوازن بين الكتلة و التقنية تنظيم هيكلية بأسلوب جديد	التلاعب بالابعاد التصميمية الهيكلية	
			4		4.3	تحرير العلاقة بين الهيكل و اغناء المعنى		
					4.4	اما التغيير في نظام منشائي الى اخر ضمن الهيكل المتعارف او التلاعب بالعنصر المنشائي نفسه مما يعكس على الهيكل ككل	التحول عن الاطار المرجعي	
			4		4.4	اظهار ما هو غير حقيقي تحقيق الاتزان مع عدم الاتزان الذي يعكسه الشكل	الابهام الهيكلية	
				5	4.5	المحافظة على الصورة الذهنية للمرجع	الاعتمادية للمرجع	
				5	4.6	على مستوى المواد المستخدمة	الشفافية	
			4		4.7	الاستمرارية للعناصر الهيكلية المقياس	الاستمرارية	
					4.8	خواص اللون على الشكل	التباين	
						جزء من الهيكل الكلي	الاضاءة	
	2				5.1	الاستلهم من التراث	التواصل الروحي	
1					5.2	اضفاء مؤشرات رمزية للتكوين الهيكلية	تمثيل مادي	

					قيمة الموقع التاريخي			
			4		5.3	عكس القوى للواقع الافتراضي والتطور التكنولوجي	المفاجئة	الافكار التصميمية
				للمنمو المستمر و الاختلاف في نظام القوى للماضي و الحاضر و المستقبل				

جدول 2: تقويم العينة البحثية العالمية الثانية حسب المفردات و المؤشرات المستخلصة من الاطار النظري

التقييم					الرمز	مقومات المؤشر	مؤشرات القيم المكانية	المفردات الرئيسية
ضعيف جدا	ضعيف	متوسط	جيد	جيد جدا				
1	2	3	4	5				
		3			1.1	استخدام مواد جيدة اساليب توليد هيكلية جديدة	ابتكارات جديدة	الاولى: خصوصية المنشأ و الدلالة التعبيرية
					1.2	على مستوى العنصر على مستوى الكل	طرح علاقات جديدة	
		3				التعقيد الهيكلي عن طريق علاقة الجزء بالكل	قصدية المصمم	
			4		1.3	الاغناء المادي		
				5	2.1	التفرد عن طريق الاستعارة المباشرة و غير المباشرة الافراط يكون اما شكلي او ضمني تكون الهوية مع السياق تكون الهوية مختلفة عن السياق	تحقق الجمالية	ثانيا: صفات الهيكل ذو البعد الدلالي
			4		2.2	تنوع المرجع الصراحة الهيكلية	رمزية	
			4		2.3	بالتفاصيل المنشئية (ابرار المفاصل) ربط العناصر وعلاقتها بالمفاصل مستوى الجزء (العنصر) ربط العناصر وعلاقتها بالمفاصل	ميكانيكية هيكلية	
			4		2.4	ايداء هيكلية ايداء انشائي	معمارية	

					الفضاءات	ابداء هيكلية و شكلي			ثالثاً: مصادر الاستعارة الدلالية للتصميم الهيكلي	
					3.1	5	الاشكال الطبيعية من صنع الخالق و لكنها على التشديد الشكلي الهيكلي	الطبيعية		
					3.2		من عناصر ذات ابعاد دلالية سابقة	نماذج مادرية		
							من صنع الانسان اعادة توصفها من جديد			
التقييم					الرمز	مقومات المؤشر	مؤشرات القسم المكانية	المفردات الرئيسية		
ضعيف جدا 1	ضعيف 2	متوسط 3	جيد 4	جيد جدا 5						
			4		4.1	مستوى التصميم مستوى التشبيد مستوى المواد	الهيكل المنشئية ببعده تكنولوجيا	رابعاً: اليات تحقيق الهيكل في البعد الدلالي		
	2				4.2	التوازن بين الكتلة و التقنية تنظيم هيكلية بأسلوب جديد	التلاعب بالابعاد التصميمية الهيكلية			
			4		4.3		تحرير العلاقة بين الهيكل و اغناء المعنى			
					4.4	اما التغيير في نظام منشأى الى اخر ضمن الهيكل المتعارف	التحول عن الاطار المرجعي			
		3			4.4	او التلاعب بالعنصر المنشأى نفسه مما يعكس على الهيكل ككل	الابهام الهيكلي			
1					4.4	اظهار ما هو غير حقيقي تحقيق الاتزان مع عدم الاتزان الذي يعكسه الشكل				
				5	4.5	الاندماج و التوسع للتقنيات مع الجانب المستعار الذي يعكس بعد دلالي	الاعتمادية للمرجع			
1					4.6	على مستوى المواد المستخدمة للمرجع	الشفافية			
	2				4.7	الاستمرارية للعناصر الهيكلية المقياس	الاستمرارية			
					4.8	خواص اللون على الشكل	التباين			
			4			جزء من الهيكل الكل	الاضاءة			
1					5.1	الاستلهام من التراث	التواصل الروحي	خامساً: استمرارية التعبير الشكلي لفعل التوارث الفكرية		
			4		5.2	اضفاء مؤشرات رمزية للتكوين الهيكلي قيمة الموقع التاريخي	تمثيل مادي			
		3			5.3	عكس القوى للواقع الافتراضي و التطور	الافكار التصميمية			

						التكنولوجي		
						للتنو المستمر و الاختلاف في نظام القوى للماضي و الحاضر و المستقبل		

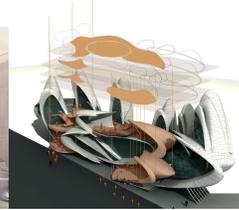
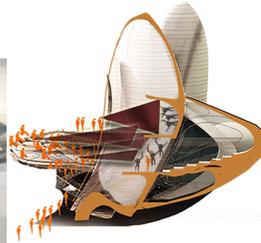
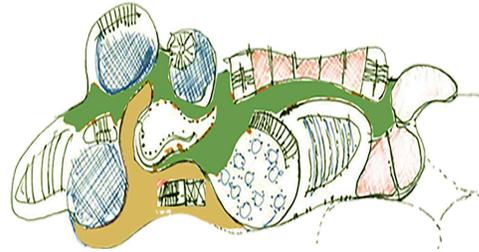
ملاحظة: التقويم عن الباحث وحسب الوصف العام والتخصصي للمشروع

## ملحق رقم-2- العينات البحثية المنتخبة للتطبيق

### المشروع الاول

#### تصميم مستوحى من الحشرات يفوز بمسابقة مدرسة سيرك موسكو

المشروع مصمم من قبل المعماريين مريم فاضل وبيليندا إركان ، من إيران وألمانيا ، على التوالي ، بعد الفوز بالجائزة الأولى في مسابقة تصميم مدرسة سيرك موسكو التي أطلقتها مسابقة العمارة الاقتراح الرابع ، بعنوان Elytra ، ويجسد التصميم تعبير "لافت للنظر ، منطور ، وغير تقليدي" في موسكو ، حيث ان منطقة تتميز بمشهد فني مزدهر و التصميم مستوحى من الخطوط الأمامية للحشرات - التي تسمى إيليترا - التي يعكسها الهيكل بوضوح ، حيث ان الهيكل معبر عن الشكل ، فضلاً عن تغليف المشروع من الخارج بما يشبه القشرة الواقية لهيكل الحشرة ، وسيحتوي على مساحة عامة وخاصة. سيكون الوصول إلى السقف متاحاً للعامة ، مما يتيح شفافية الأنشطة داخلها ، ويسهل إنشاء مركز ثقافي فضلاً عن ذلك سيعمل السقف العام بمثابة "منطقة تداول ، توفر مناطق انتظار ومعرض ، بالإضافة إلى فرصة أمام عيون الجمهور للحصول على لمحة عن الحيوية في الداخل". ستضم المدرج في الهواء الطلق قلب المبنى في مزيج من المساحات العامة والخاصة ، حيث يمكن تنظيم مجموعة متنوعة من البرامج ، مثل الأحداث والمعارض والعروض المسرحية وتناول الطعام. وسوف توفر مساحة للتدريب والمناطق الأكاديمية ، وكذلك مناطق الإدارة والخدمات.



## المشروع الثاني

### تصميم قاعة مدينة الفنون و العلوم المستوحى من جسم الطائر

قاعة مدينة الفنون والعلوم وهي تعتبر احدى المباني المكونة لمجمع معماري يتألف من خمسة هياكل مختلفة مقسمة في ثلاثة مجالات : الفن، والعلوم والطبيعة. تقع في اسبانيا، ضفاف نهر توريا وتغطي مساحة 350,000 m<sup>2</sup> في العام 1996، وهو مثال للعمارة العضوي المستوحاة من جسم الطائر تتجسد بنصف قبة من مادة الزجاج و الخرسانة، طولها 110 مترا وعرضها 55.5 متر، والتي بداخلها أدرج حجم على شكل كوكب كما تمكن من الجمع بين العناصر الشكلية والمحتوى، عاكساً تقاليد منطقة البحر الأبيض المتوسط من خلال عرض الألوان الزرقاء وبرك المياه والاسمنت الأبيض.



# The effect of the interaction of the Structural Systems on the implications of developing Contemporary Architecture products

*Shahad Raad Hameed<sup>1\*</sup>, and Zainab Ali Abdulwaheed<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of Construction Engineering, Ministry of construction and housing and municipalities and public work, Baghdad, Iraq, Ra.sahad@yahoo.com

<sup>2</sup>Department of Architecture, Alfarabi College, Baghdad, Iraq, zainab.mandool@yahoo.com

\*Corresponding author: Zainab Ali Abdulwaheed and email: zainab.mandool@yahoo.com

Published online: 30 September 2021

**Abstract**— Contemporary developments in the processes of construction and architectural formation are now looking at the structure that is the essence of architecture and a basis in acquiring the formal expression of the building, which refers to the possibility of providing the structure with semantic expressions during the formal creation processes for it, The most prominent of these is the metaphor that is the most reflective of the semantic dimensions of the borrowed from him and links the product with expressive connotations addressed to the mind of the recipient. The research problem has emerged,; "borrowing in the structural design of the building has a role in acquiring related semantic expressions that effect on the expression of contemporary architectural product "in order to achieve the main goal of research" that formal or intellectual borrowing has a role in acquiring the originating structure indicative dimensions received And its effects on expressiveness of contemporary architectural production. ".And after hypotheses were formulated in this regard, the main conclusion was reached that formal borrowing stemming from tangible physical elements in addition to intellectual borrowing addressing mental perceptions plays a clear role in the acquisition of structural expression of architectural production that is reflected in the expression of the building as a whole.

**Key words:** Semantic, constructor structure, contemporary product,metaphor, mental image, influence, expression.