ERJ
Engineering Research Journal
Faculty of Engineering
Menoufia University

الدلالات الرمزية لتكنولوجيا أنظمة الإنشاء واثرها على جماليات التعبيرالمعماري

دكتور مهندس / محمد زكريا غريب
مدرس بقسم العمارة
المعهد العالي للهندسة والتكنولوجيا بكفر الشيخ

ملخص البحث :
لقد أدى التطور التكنولوجي في أنظمة الإنشاء إلى أن أصبح الإنشاء أداة للتعبير المعماري بدلا من كونه عائقا وبالتالي تعاظم الدور الإنشائي في العملية الإبداعية والرمزية في العمارة من منطلق أن أنظمة الإنشاء لا تستخدم فقط وإنما تعرض أيضًا كوُنها تعبير مادي عن اطر ثقافية وتحوّلات تُقنيه تجسّد الواقع وتوحي بالمستقبل , فإن تلك الأنظمة لا تهدف إلى تحقيق مضامين وظيفية للمستخدم فقط وإّنما لابد لها من دلالات تعبيرية توفرالاستمتاع البصري والادراكي للمشاهد وتكون وسيله للتلاقي والتواصل معه , ويتحقق ذلك عند إكساب تلك النظم تأثيرات جمالية ومقاربات رمزية تُقدم في لغة تصميمية تتضمن صياغات بنائية تعبّر عن القوة والرشاقة ومعالجات فراغيه تؤكد على التواصل , وعلاقات إنشائية ديناميكية تجمع بين الصرامة والحيوية , ومن هنا يهتم البحث بتلك التأثيرات والمقاربات كأحد الادوات للارتقاء بالبيئة المعمارية كونها عناصر مرنة تتيح له الانتقال من صياغة كتل جافة وجامدة إلى إبداع أشكال إنشائية تحمل قيم ومعاني وبصفتها وسائل متنوعة لجذب المتلقي والتأثير فيه وتلبية احتياجاته الفكرية والمعنوية , وبالتالي يوّلي البحث اهتمامًا بجماليات التعبير بالرمز في الصيّغ البنائية للأنظمة الانشائية ويدعوا إلى تعظيم التعاطي معها بصفتها نصوصًا لغوية تحمل رسائل في لهجات إنشائية متمايزة .

Symbolic indications of the technology of construction systems and their effect on the aesthetics of architectural appearance

Abstract
Technological development in the construction systems has made construction as a tool for architectural expression instead of being an obstacle. So, the constructive role in the creative and symbolic process in architecture, resulting from those construction systems are not only used but also shown as they are physical expression of cultural frameworks and technical transformations that embody the present and inspire the future. Those systems don't aim at achieving functional contents for only the user but also do they have graphical indications that provide visual and perceptual pleasure for the viewers and can be a means for meeting and communicating with them. That can be achieved by providing those systems with aesthetic effects and symbolic approaches, introduced in design language including constructive shapes that express strength and fluency, interstitial treatments asserting the communication, dynamic constructive relationships collecting stringency and vitality. Therefore, this research considers those effects and approaches as tools of elevating the architectural environment because they are flexible elements which transport from shaping dry and solid blocks to creating constructive shapes with values and meanings. They are also considered diverse means to attract the recipients, affect them and meet their intellectual and intangible needs. Therefore, the research paid attention to the aesthetics of symbolic expressions in the constructive shapes of the constructive systems, it called for magnifying them as they are considered linguistic texts that carry messages in distinctive constructive accents.

الكلمات المفتاحية :
الدلالات الرمزية - تكنولوجيا أنظمة الإنشاء - التعبير المعماري

key words.
Symbolic signs - Technology of construction systems - Architectural expression

© Faculty of Engineering, Menoufia University, Egypt

المقدمة :

تساعد التكنولوجيا على توسيع قاعدة الابداع في تصميم اشكال متنوعة من المباني من خلال تعدد الخيارات الشكلية امام المصمم , حيث تتصف بالمرونة التي بواسطتها يتمكن المصمم المعماري من ايجاد لغة معمارية جديدة , والسمات الشكلية غالبا ما تعبر عن نوع المواد والتقنية المستخدمة وطرق الانشاء والامكانات التكنولوجية التي حولت الافكار الي معني منقول للاخرين , لذا يسعي البحث إلى الكشف عن الحوافز المسقطة في العمل المعماري ضمن إستعارات لدلالات خاصة بصفتها نصوصًا بنائية تُصاغ بلهجات إنشائية متمايزة وذلك للإبتعادعن المباشرية السطحية في التعامل مع التصميم المعماري. يتناول البحث موضوع التعريف بمفهوم الدلالات والرمزيات وعلاقتها بالعمارة تعبيرا وتشكيلا , ثم تعريف بالتكنولوجيا والفرق بين المنشأ والانشاء ونظم الانشاء تبعا لطريقة توزيع الاجهادات , ثم البحث في جماليات التعبير في أنظمة الإنشاء تفسيرا وتصنيفا , والعلاقة بين الدلالات الرمزية للعناصر ، والمعالجات البنائية ؛ وتطرق البحث في محوره الثاني الي دراسة تحليلية تعتمد علي المنهج الوصفي لثلاثة اعمال معمارية متنوعة ومتميزة (عالمية , اقليمية , محلية) بهدف توضيح اهمية الدلالة الرمزية وانعكاسها علي التعبير المعماري لهذه الاعمال من خلال تكنولوجيا الانشاء .

الاشكالية البحثية :

يعتبر بعض المعماريين ان النظم الانشائية تمثل عائقا في التعبيرالرمزي المعماري لكثير من المشروعات نظرا لعدم وضوح مفهوم التعبيرالرمزي عند بعض المعماريين ولدي المتلقي , وكذلك لوجود الْتِبَاس لكيفية التي ُتدمج بها الفكرة مع المادة وتحميلها برسائل معينه تعطي لكل نظام انشائي سماته البنائية ودلالاتة الرمزية مما ادي الي وجود فقر في التشكيل التعبيري بصفة عامة والرمزي منه بصفة خاصة مما استوجب التعرض لهذه الاشكالية بالتوضيح.

أهمية البحث :

تكمن اهمية البحث في دراسة أثر الاستفادة من التطور التكنولوجي في تكوين الدلالات الرمزية للبنية الشكلية حيث يتسم هذا التوجه باعتماده بصورة رئيسة على تفهم اهمية التعبير الرمزي في منظومة جماليات التكوين المعماري.

هدف البحث :

تهدف الدراسة الى محاولة التوصل الى إرساء ملامح للتعبير الرمزي في ظل التطور التكنولوجي للنظم الانشائية بغرض توظيفه في النتاج المعماري المعاصر للخروج من دائرة الفقر التعبيرى , مما قد يسهم في بناء قاعدة فكرية تنظيرية لطلبة العمارة والمعماريين الممارسين تدعم ممارساتهم الأكاديمية والعملية وذلك على ثلاث محاور.

أولا : دراسة توضيحية لجماليات التعبير في أنظمةالإنشاء.

ثانيا: تحليل الدلالات الرمزية للمعالجات والعناصر البنائية .

ثالثا : تعيين سبّل التعبير الرمزي عن جماليات الصيغ الانشائية .

الاسئلة البحثية :

أ- هل التعبير الجمالي بالرموز ضروري في صياغة الأنظمة الانشائية ؟

ب- كيف يمكن التعاطي معها على أنها لغة تحمل رموز ومعان ولها لهجات إنشائية واضحة ؟

ج- ما هي الدلالات الرمزية لأبجديتها البنائية؟ وما هي السبّل لجعل تلك الأنظمة وسيلة اتصال بالمتلقي؟

وذلك انطلاقًا من فرضية أنّ استخدم التعبير الرمزي في الصيغ البنائية لانظمة الإنشاء يزيد من قيمتها الجمالية ويتيح للمصمم ايصال رسائل عده للمتلقي مما يساهم بدوره في الارتقاء المعماري .

منهج البحث :

اعتمد البحث في منهجيته على توفير قاعدة معلوماتية اولية عن عناصر البحث , وتشخيص للمشكلة البحثية ثم تحديد هدف واهمية البحث مستعرضا لاهم الدراسات السابقة الخاصة بموضوع البحث , وكذا استعرض الاجراءات التطبيقية المعتمدة على اسلوب التحليل النوعي والوصفي للعلاقة بين تكنولوجيا النظم الانشائية والنتاج المعماري باختيار ثلاثة اعمال معمارية (عالمية , اقليمية , محلية) كعينة للدراسة التطبيقية ووصولاً الى استخلاص الاستنتاجات والتوصيات النهائية على المستويين النظري والتطبيقي .

1- الدلالة الرمزية:

هى أنها رسائل مشفره بمعاني ذات مغزى يصيغها المبدع عبر تفهم الدلالات الرمزية مفردات ويرسلها إلى متلقي يدركها و يتفاعل معها استناد إلى مفاهيم مشتركه[1].

1-1- مفهوم الدلالة:

الدلالات لغويًا مصطلح يُعني بقضية المعاني في أي لغة ويعبر عن منظومات التواصل الرمزية , فهوعلم يهتم بطبيعته بدراسة مفهوم الإتصال وتشكل العمارة أحد انظمة الاتصال إذ تبدو كمرسلات يوجهها مرسل إلى متلق ضمن أنظمة اتصال تعبيرية تتألف من شكل ومضمون مترابطين [2] .

2-1- مفهوم الرمزية:

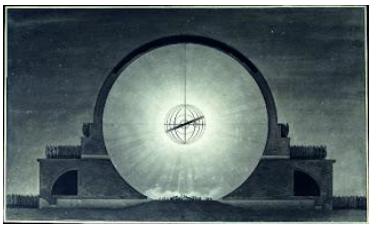
الرمزعلامة تحيل إلى الشيء الذي تشير إليه , وهو أيضا الإيماء أو التعبير البديل لفكره معينة تنقل من مرسل إلى متلقي عبر ناتج إبداعي[3]. ينطوي التعريف اللغوي للرمز من الفعل رمز إليه كما أشار القرآن الكريم "قَالَ رَبِّ اجْعَل لِّيَ آيَةً قَالَ آيَتُكَ أَلَّا تُكَلِّمَ النَّاسَ ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ إِلَّا رَمْزًا" ال عمران 41 . الرمز حسب التعاريف الأدبية هو تمثيل للأفكار والانفعالات التي تمثل فهم الإنسان للطبيعة والذات بموجب قوانين خاصة تتضمن البعد الإبداعي في التأويل باعتماد محفزات مختلفة لتحقيق تواصل الحس الإنساني[4] , فهو دلالة تقوم على يقين باطن مباشر وتعبير عن الصلة بين الكائن والكون[5] , لايتطابق الرمز والمرموزمن حيث الهيئة أو الشكل ،وإنما التطابق من حيث المعنى المحمول في الرمزباتجاه المرموز[1] . مما تقدم يمكن استخلاص أن الرمز مقترن بالمعنى ومدلول المعنى يتضمن فكرة الاتصال وهو ما يمكن تتبعه بوضوح في مجال العمارة [6].

2-3- الرمزية فى العمارة:

العمل المعماري يعتبر وسيلة تعبيرية تحمل جملة من الرموزمتعددة المعاني , فمن الصعب الفصل بين العمل المعماري ووظيفته العملية والرمزية , حيث وجد الانسان في أقدم صور العمارة الأولية ملامح رمزية كالاستدارة ، و استمرارية الأسطح ، و الحماية والأمان ؛ بالإضافة لوظيفتها الطبيعية كمأوى مثلما هو موضح فى شكل (1) . تأثر رواد العمارة في القرن الثامن عشربما أنجزه رواد عصرهم ،

فالمعماريان (بوليه Boullee) و (لودو Ledoux) وجدوا في الأشكال الهندسية مثلا الدائرة والمربع معان رمزية شجعتهم على تبني هذه الأشكال في اقتراحات معمارية كما فى شكل (2).
فالمعماري يعلق أهمية كبرى على الرمزية وهو باستمرار يستخدم رموزاًمستوحاة من مصادر مختلفة تتمثل في عناصر وتشكيل الفراغات، و درجة البساطة أوالتعقيد، و كتلة المبنى، و نوعية المواد المستخدمة , و الملمس , والألوان , و الاضاءة , والمفردات المعمارية كالأعمدة، والحوائط، والأقبية والقباب، والزخارف , ونهايات المبني , والفتحات بأنواعها. هذه الاستعارة تبقى سطحية إذا ما انعدم انسجام هذه المفردات مع بقية المكونات الفراغية.

شكل (1) ، معبد الشمس، غني بصوره الرمزية المتعددة "الاتجاهات الأربعة الكون وعلاقة الإنسان بالمحيط"



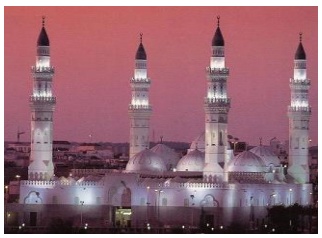
شكل (2)، لأحد المعالم المعمارية" نصب نيوتس" تصميم المعماري بوليه

لضمان عمارة ذات مضامين رمزية معبرة هناك حاجة للسعي للوصول الي تصاميم معبرة عن البيئة ومستخدمة لمفردات معمارية مقروءة , ويمكن تحقيق ذلك من خلال ثلاثة درجات للرمزية في العمارة وهي:-

- الرمزية التلقائية Intuitive Symbolism
- الرمزية المختلطة الثقافيةAcculturated Symbolism
- الرمزية التجريبية Experiential Symbolism

فتعتبرالرمزية في العمارة احد سبل انعكاس الهوية الحضارية لاي مجتمع ومن الرموز الدالة علي ذلك عمارة الحجارة المتمثلة في اهرامات الجيزة شكل (3) , وكذا استخدام المعماري المسلم للقبة والمأذنه في العمارة الاسلامية شكل (4) , وعلى نطاق أوسع نجد اوبرا سيدني للمعماري (Otzen) شكل (5) حيث تعتبر رمزا لمدينة سيدني والتي تتميز بإعتماد النظام الإنشائي القشري Shell system.

شكل (3) عمارة الحجارة متمثلة في اهرامات الجيزة



شكل (4)القبة والمأذنه كأحد رموز العمارة الاسلامية

شكل (5)اوبرا سيدني كأحد الاعمال المعمارية ذات الرمزية المباشرة

وفي عمارة ما بعد الحداثة كان تحقيق غنى المعنى من خلال التشبيه الذاتي بتحويل الافكار للاشكال المجازية الى المناطق الوظيفية فيظهر شكل مشابه للاصل في سياق جديد مثال قاعة ديزني للسيمفونيات في لوس انجلوس حيث استعار الاشكال الصوتية ورمز اليها في الشكل الخارجي كما فى شكل (6) , وكذا رمزت للمعمارية (Gehry) باستعمالها المجاز العضوي للتصميم عندما تبررانشائيا كما فى مركز بومبيدوعمارة التكنولوجيا العالية Hi-Tech والذي يعد احتفال بالانظمة التكنولوجية للمعماريين . Renzo Piano وRichard Rogers كما فى شكل (7) .

شكل (6) قاعة ديزني حيث استعار الاشكال الصوتية

شكل (7) مركز بومبيدو واستخدام الترميز التكنولوجي

2- تعريف التكنولوجيا:

هى الفن والمهارة وعلي هذا الاساس يأتي اصل كلمة تكنولوجيا من الكلمة الاغريقية (techne) . تكنولوجيا العمارة هي فن البناء , اي مبدأ يهدف الي تجميع المهارات الفنية والعملية والاجرائية وهو مجال يهدف

إلى إندماج ثلاثة مجالات أساسية هي التصميم ، والتكنولوجيا ، والإدارة ؛ فالمفهوم الأقرب للتكنولوجيا بشكل عام انها الجهد الحثيث والمنظم المتجه نحو تطبيق الأكتشافات العلمية مولدة تقنيات جديد.

2-1- المنشأ (structure)

المنشا هو الوسيلة التي يظهر المعماري الشكل من خلاله , غير ان العمارة ليست هي المنشا وان كانت العلاقة بين العمارة والمنشأ هي علاقة قوية ، حيث لتصميم المنشأ اولوية كبيرة على كافة الاعتبارات كما في ناطحات السحاب والابنية ذات البحورالكبيرة مما يتطلب استعمال نوع ملائم من المنشأ (الكابلات الحديديةاوالمباني القشرية)[10].

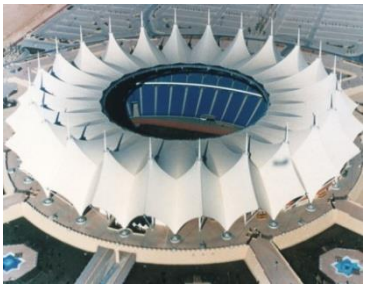
2-2- الأنشاء (construction)

ويقصد به انشاء المباني وتركيبها والتي تشمل مفرداته الجدران والاساس والارضيات والفتحات .تختلف نظم الانشاء في اشكالها وعناصرها في نقل القوي المؤثرة والاحمال المسلطة عليها ، كما تختلف في كيفية التعامل مع مواد البناء ؛ ويعتمد اختبارالنظام الانشائي علي طبيعة الفاعلية الوظيفية والعامل الاقتصادي، ومواد البناء المستخدمة[11] . يمكن تصنيف النظم الانشائية عامة تبعا لطريقة توزيع الاجهادات الى خمسة اقسام رئيسية وهي :-

2-2-1-نظم المنشات ذات الشكل الفعال (Form Active Structure Systems)

تشمل نظم العقود (شكل 8) ، و نظم الخيام (شكل 9) ، والنظم الكابلوية ذات الأغشية المزدوجة (شكل 10) ، ونظم الضغط الداخلى (شكل 11)

شكل (8) لبيان لانظمة العقود



شكل (9) لبيان للانظمة الخيام (استاد الملك فهد الدولي)

شكل (10) لبيان المنشات الكابلية(استاد جوهانسبرج)

2-2-2-نظم المنشات ذات المتجهات الفعالة (Vector Active Structure Systems)

تشمل نظم الهياكل الفراغية وهي نظم الجملونات المستقيمة والجمالونات المنحنية (شكل 11)

شكل (11) لنظم الجملونات الفراغية (مطار كانساي باليابان)

2-2-3- نظم المنشات ذات السطح الفعال (Surface-Active Structure System)

وهى النظم القشرية (Shell) وتشمل النظم القشرية النظم القشرية ذات التقوس المفرد والنظم القشرية ذات التقوس المزدوج والنظم الهرمية المطوية و النظم المنشورية المطوية ، (شكل 12)

شكل (12) للانظمة القشرية (مطار جون إف كينيدي الدولي)

2-2-4- نظم المنشات ذات الكتلة الفعالة (Bulk-Active Systems)

تشمل نظم الكمر والبلاطات ، ونظم الهياكل (شكل 13) ، و النظم العمودية (شكل 14) ، والتى تشمل نظما لجمع الاثقال ونقلها ؛ وتصنف النظم العمودية الى نظم البحور ذات الاطوال المتساوية والنظم الكابولية ونظم البحرالمطلق

شكل (13) نظم الهياكل الإطارية (العقد الكبير بباريس)

شكل (14) يبين النظم العمودية (برج خليفة– الامارات)

2-3- طبيعة المادة الانشائية:-

تعمل المادة خصائص كمحفزات في الفعل التصميمي فهي تبقى كامنة بانتظار الانسان الفاعل . تتطلب هذه الاليات للتعامل مع المادة من المعماري الدراية الكاملة بخصائص المواد

2-3-1- امكانات المواد البنائية:-

يتحدد استعمال اية مادة بصورة عامة اعتمادا على :

أولا :الامكانات الانشائية (Structure Potentialities)

التي تتحدد تبعا لسلوك المـادة في نقل الأحمال عليها ، ومقـدار هذه الأحمال ، مما يفرض اتباع ترتيب إنشائي معين عند استعمال المادة لاحاطة الفراغات.

ثانيا : الامكاناتالتنفيذية (Applicable Potentialities)

هى التي تتحدد تبعا لمواصفات وحدة المادة كالابعاد والوزن .

ومقدار تماسك المادة وتمددها وتاثرها بالعوامل الجوية الخارجية والداخلية وغيرها.

ثالثا : امكانات السطح الخارجي (Cladding Potentially)

هى التي تحدد تبعا للصفات الخارجية للمادة مثل اللون والملمس ونسبة الشفافية ممايؤثر في استعمالات المادة ومدي ملائمتها لفاعليات الفراغات.

2-3-2- تطور المواد البنائية:-

اتاحت التكنولوجيا لكثير من المواد امكانات عالية مثل المعادن والبلاستيك وغيرها من المواد التي جعلت من الانتاجات اخف وزنا واصلب واقوي واكثر تحملا من المواد العادية وخاصة تحمل اجهادات الشد.

3- جماليات التعبير في الشكل المعماري:

من منطلق أنّ الشكل هو تجسيد بنائي يحمل آليات ابداعيه للجمال وإنشائية لتأدية الوظيفة فإنّ الجمال قد ينبع من أن الشكل عامل رئيسي في الحكم الجمالي لأنه قدُتوحي به الوظيفة لذلك يصح قول جايلز "الشكل دائما مايكون مغلفًا بمحتوى ما قد يكون وظيفته أو جوهره"[12] , وتأكيدًا على وجود علاقة وثيقة بين الشكل والجمال والوظيفة قسّم شادرجي الحاجات في الإنشاء إلى ثلاث حاجات نفعيه تؤمّن وظائف أساسيه للمستخدم وحاجة رمزيه تلبي متطلباته المعنوية وحاجة جماليه تخفف من ملل تعاطيه المتكرر مع أشكال بعينها[13] .

3-1- ماهية التعبيرالمعماري:

يعد التعبير شكلاً مادياً في التصميم يتراوح بين الرمز والإيحاء, فهو فعل ونتاج فعل غيرأنه يبقى التعبير في التصميم نسبياً . للتعبير اساليب مختلفة لاظهار الجمال في العمل المعماري ، واهم هذه الانواع هي (التعبير الهيكلي - التعبير النحتي - التعبير الوظيفي - التعبير الميكانيكي - التعبير بالأسطح المنحنية - التعبير بعناصر حماية المبني - تعبير الأصالة والمعاصرة - تعبيرالمحلية الجديدة - تعبيرالاتجاه التاريخي - التعبير بالأغلفة المطاطية القابلة للنفخ - التعبير بالإنشاء بالخيام - التعبيربالتلقائية - التعبير بعناصر الحركة - تعبيرالاتجاه التفاضلي - تعبيرالاتجاه التكاملي - التعبير بالسطح المستوي - التعبير بالتقنية العالمية– تعبير الخروج عن المألوف).

3-2- جماليات التعبير فى أنظمة الإنشاء .. تصنيفات وتفسيرات

الجمال لغويًا يعني المعرفة المستمدة من الحواس ، لذا هو شعور نسبي ينتج من تأثيرات حسّية يستمتع بها المتلقي نفسيًا وعاطفيًا بسبب تبريرات منطقية ، ومشاعر غريزية ، أو تجارب إنسانيه . هو يمثل أحد أدوات المصمم لجذب المتلقي, ذلك أنه ينبع توافق الشكل مع المضمون ، وتوافر معالجات فراغيه متميزة تعبّر عن تقنيات عصرها . للجمال في الإنشاء دورًا رمزيًا مزدوج الأساس ، فيه تحقيق التوازن عند المتلقي , لذا فقد عبر **فيثاغورث** عن ذلك عندما ربط بين جماليات التعبير في الشكل وبين مفاهيم الانسجام والنظام والتماثل. واعتبر بوليو (Boileau) أن الإنشاء فن يُؤسس على الظروف المحيطة وبالتالي أعتباره فنّ إحداث تأثيرات جماليه بالاستعانة بعلم التشييد[15].

3-2-1- تصنيف جماليات التعبير فى أنظمة الإنشاء:

في إطار اهتمام (فيتروفيوس) بجماليات التعبير ، فق صنفها إلى صورتين : شكليه تعني بتذوق الكتل والفراغات ، وأخري رمزية تنبع من ربط عناصر البناء بدلالات توحي بفكرة ما [14].

كما صّنف (بورتيوس) تلك الجماليات بناء على محتواها الذي يستنبط منها إلى ثلاث جماليات حسية تنتج من الشعور بالعلاقات البنائية , وثانية شكليه تنبع من نسق القواعد الحاكمة للعلاقة بين عناصر البناء وفراغاته ، وثالثه رمزيه تنتج من الربط بين عناصر البناء وفكرة ما وظيفية أو غيرذلك.

وقسّمها (بيرّو Perrault) إلى نوعين هما جماليات تجريدية تُعّني بالشكل والتكوين وعلاقات العناصروأخري وظيفية تنبع من فهم وظائف البناء واستيعاب قدرته على القيام بها [15] , لذا تتضح أهمية الاستفادة من جماليات التعبير بالرمز في الإنشاء مما يدعوا المصمم إلى التعاطي معها على أنها ركنّ هام وحيوي في صياغة المنشأ .

3-2-2- تفسير جماليات التعبير فى أنظمة الإنشاء:

تعددت الآراء والاتجاهات التي فسّرت جماليات التعبير في أنظمة الإنشاء وأحاطت بمظهرها ودلالاتها ومنها ما يلي

اولا:- اتجاه موضوعي Objective Approach

يُردّ فيه جمال المنشأ إلى صفات موضوعيه مستقلة تلازمه ، وتنبت في أرجائه ، وتنبع من تشكيلات أسطحه وفراغاته الذي جعل الجمال بغض النظر عن وجود عقل يدرك ذلك أو يتذوقه وذلك اتفاقًا مع رأي (فيتروفيوس Vitruvius) أنه بجانب المتانة والنفعية مقومات أساسية لآي بناء,كما يتفق, أيضامع رأي (هيجل Heachel) الذي رد التشابه الجمالي بين فّني الموسيقي والإنشاء إلى إرتكازهماعلى مبادئ رقميه تحقق لهما توافقًا في العلاقات, وكذلك مع رأي (البرتي Alberti)

الذي رد فيه جمال المنشأ إلى توافق وانسجام كل أجزائه وعناصره بحيث لا يمكن اضافة جزء أو تغيره إلا وكانت فيه إساءة للتصميم التي تربط علاقات عناصر الشكل مع بعضها .

ثانيا :- اتجاه ذاتي Subjective Approach

يُردّ فيه الإحساس بالجمال إلى معني عقلي وليس إلى صفه بنائية في المنشأ تقوم بمعزل عن إدراك المتلقي . لهذا الاتجاه مدخلين : اولهما سيكولوجي يرد الإحساس بالجمال إلى فعل نفسي ذاتي ويظهر عند رؤية بناء جميل ، وثانيهما مدخل فسيولوجي يرد الشعور بالجمال إلى تغيرات فسيولوجية يحدثها. وحول هذا أكد (وولفن Wolffin) على أهمية أن النظام البنائي يراعي المصمم انتقال الخطوط في المتلقي فينعكس ذلك على بنيته المادية والنفسية والانشائيه بداية من الراسيات إلى الأفقيات بما يعطي راحة فسيولوجية ونفسية للمستخدم[18].

ثالثا :- اتجاه اندماجي :Combinatorial Approach

ظهر للتخفيف من الذاتية المفرطة في كلا الاتجاهين السابقين و رُدّ الجمال فية إلى علاقة منسجمة بين المنشأ والعقل الذي يدركه وذلك تأكيدًا لقول (هيجل Hegel) أن الإنشاء فن غيرتقليدي يسعى إلى الجيد، الصياغة تعبير عن مضمون غير مادي بالاستعانة بماده ما لتجسيد هذا المضمون

3-3- مظاهر التعبير المعماري:-

تتمثل مظاهر التعبير المعماري في الاهتمام بالتفاصيل التي تكون شخصية المنشأ خارجيًا وداخليًا , و التأكيد على العلاقة المتزنة بين الحيز والإنشاء , و اختيار المديول الذي يحقق علاقات تناسبيه جميله , و مراعاة العلاقة التناسبية بين مقاييس المستخدم وأبعاد المنشأ , و التوافق بين المضمون البنائي والوظيفي للنظام , و التأكيد على مبدأ الانسيابية والحيوية الفراغية , و الاستفادة من اللهجات الإنشائية لإحداث التنوع التصميمي.

3-4- الدلالات الرمزية للمعالجات البنائية:

الأشكال والألوان والفراغات لكل منها دلالاته الرمزية التي تختلف باختلاف التركيبة التي تجمعهم, وقد أكدت (ألفت). أنه لا يوجد شكل دون معني يحسّ به وبالتالي لا توجد معاني ودلالات إلا أنه لا يوجد شكل بغير ماده تثريه وتمنحه الواقعية و لا ماده بدون شكل يخلع عليها المعني ويهبها دون شكل يحملها ويعبّر عنها[18] . ذهب (شيللر Schiller) إلى أن الإنشاء فن إيحائي يُعني بالتعبير بواسطة الأشكال عن المضمون مثل الهويةوالثبات[19] . اعتبر (فيشرVischer) الفكرة محدده عن طريق تجسيدها في ماده ما بغية تحويل المادي إلى غير مادي[19] , و أن الإيحاء الذي ينبثق من الشكل دائمًا ما يرتبط بالمضمون المحدد له ، ويزيد هذا الإيحاء بطريقة معالجة أبعاده ووضعه في الفراغ [20].

3-5- دلالات التكوينات الإنشائية:

الأنظمة القبابية بالتغليف أما الاسطوانية فتوحي بالمرونة والثبات ، وتوحي الهرمية منها بالاندفاع والصعود ، وتوحي ذات الأشكال الحلزونيةبالحركة الليونة والاستمرارية ، والأنظمة المركبة توحي بدلالات مختلطة . الأنظمة الانسيابية لها ميزه فسيولوجية حيث تتطلب العين في استيعابها مجهودا أقل عن تلك التي تتسم بالصرامة الهندسية وتحتاج لانتقالات مفاجئه عند أركانها, والأنظمة التي تنتقل فيها الأحمال راسيًا توحي بالسكون والاستاتيكيه ، والأنظمة ذات الانتقال المائل للأحمال توحي بالحركة والمرونة مع ملاحظة أن الاتزان المادي لآي نظام انشائي لا يمنع من الإحساس بالديناميكية وعادة ما يكون للإبهار دلالات رمزية فالأنظمة الكابوليه تحقق إبهارا انشائيًا وشكليًا وتوحي بالاستمرارية بينما تتيح النظم الكابلية إبهارًا في البحور والعروض والارتفاعا وتوحي بالخفة وتحقق الأنظمة الفراغية إبهارا عدديًا في الوحدات البنائية المتشابكة وتوحي بالتداخل

3-6- المعالجات الفراغية في الأنظمة ودلالاتها الرمزية:

الفراغ عنصر هام للتشكيل لأنه يتضمن كل شيء [17]وهو كما رأه (شينج Ching) مسافة تتمدد في كل الاتجاهات , ويكتسب الفراغ خواصه الهندسية ومعانيه الايحائيه من التوزيع المادي لعناصر بنائية تحدده ، وينشأ على إثرها نظم لها حجم وشكل وحركه نسبيه تتوزع في تشكيلات مغلقه أو مفتوحة منتظمة أو غير منتظمة[21].

3-6-1- الدلالات الرمزية للفراغ:

إن علاقة المتلقي بالفراغ علاقة نسبيه تتغير بتغير موقعه ، وتتأثر بطبيعة المادة والملمس والشفافية والإضاءة ، وهي علاقة منظوريه , وبالتالي فإن قدرة المتلقي على تذوق جماليات الأنظمة الانشائية ومعرفة دلالاتها تعتمد على مدي استخدامه لخياله في فهم الإشارات التي تبثها طريقة معالجة الفراغ وظيفياً وإنشائيا وإدراكه لطبيعة الحوار بين الفراغ والهيكل بصفته سمة للإنشاء الحديث ؛ كما أن تنظيم الفراغ يعطي دلالات مختلفة تبعًا لحجم ومستوي النظام . عند تغليف المنشأ بتجاليد شفافة ينتج ما يعرف بنفاذية الفراغ التي يتوّلد عنها إحساس بالاتساع والتواصل وهي صفة يمكن ملاحظتها في الواجهات والأنظمة الفراغية , أما تغليف المنشأ بتجاليد منفذه للضوء ينشأ ما يعرف بمصيدة الفراغ التييتولدعنها إحساس بالعزلة والخوف ويمكن ملاحظتها في الأنظمةغير القشرية[20].

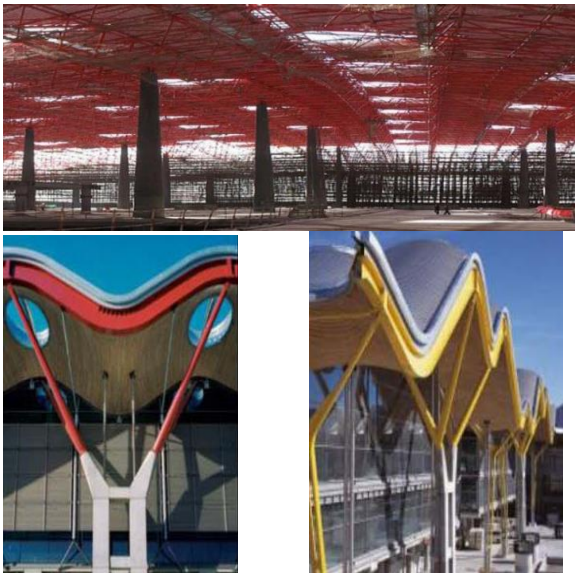
3-6-2- الحيوية الفراغية:

يُفهم هذا المصطلح انطلاقا من العلاقة العكسية بين حجم الفراغ ومقدار الكتلة المشكلة له على أنها العنصر الحاكم لتلك العلاقة التي تطورت مع بداية الاستخدام المنهجي لأنظمة الإنشاء ، حيث كانت كتلة البناء اكبر مقارنه بالفراغ المحاط وبمرور الوقت اخذ سمك الجدران يقل تدريجيًا مقارنة بالحيز ونشأ ما يمكن تسميته بمبدأ الحيوية الفراغية وكنتيجة لذلك فقد تجاوز المصممين الفكرة النمطية للفراغ المرتب والدعوة إلى المشاركة في تجربه إنشائية مفتوحة ، مما أوجد أنظمة إنشائية تتسم بالانفتاح بدلامن الانغلاق ومن ثمّ تزداد الحيوية الفراغية للمنشأ.

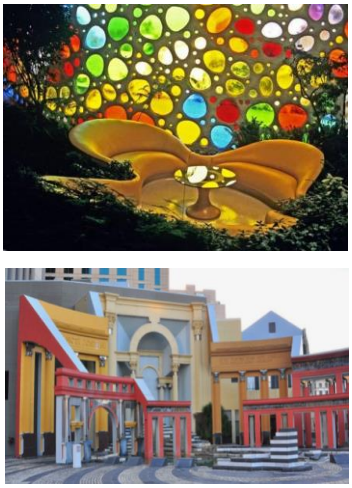
3-7- المعالجات التشكيلية واللونية في الأنظمة البنائية ودلالاتها الرمزية:

تعددت الاسس التشكيلية لضبط عناصر التشكيل المعماري والتي تنوعت بين مبادئ عدة كالوحدة , التفرد , السيطرة , التباين , التجانس , النسبة والتناسب , الاتزان, التنوع , التدرج , المقياس , الترابط , الاحتواء , المحورية , المركزية , الانسيابية, الشفافية , البساطة.

الألوان أحد العناصر الهامة التي يستعان بها لإبراز القيم الجمالية للمنشأ لأنها تضيف أبعادًا جديدة لشكله ، فيما هذا ماأكده (فاسر) على أهمية استخدام الألوان في البناء ودعا إلى تطبيقها بأساليب مناسبة معتبراً ان معالجة العناصر البنائية لونيا له دور هام في وضع المنشأ في محيطه [13]. شكل (15) , (16).



شكل (15) الانظمة فراغية ، يتوّلد عنها إحساس بالاتساع والحيوية الفراغية ، (مطار باراكاس/مدريد – مطار بكين الدولي)



شكل (16)التباينات اللونية تتيح ميزة تقسيم الأسطح و تحقيق الإيقاع

مما تقدم يستنتج منه أن التعبير الرمزي ضرورة لا مفر منها وأن التعبير عن الإنشاء سواء بكشف الهيكل أو الإشارة إلية هو تعبير عن حقيقة مطلقه تبني على نظام ومنطق سليمين لكونهما أساس الجماللا تهدف فقط إلى تحقيق مضامين وظيفية للمستخدم وإنما لابد لها ايضًا من جماليات رمزية توفر استمتاعًا بصريًا وادراكيًا للمشاهد الذي يراه , وهو لا يقوم على آلية إبداعيه واحده وإنما على آليات عدّه يكون لكلّ منها آنساقه التعبيرية ودلالاته الرمزية , ومن هنا كان طرح البحث للفردات الرمزية والتكنولوجية المستخلصة جدول (1) , والذي من خلاله يمكن قياس درجة تواجد التعبيرات الجمالية ودلالاتها الرمزية في الاعمال المختارة للدراسة التحليلية .

4- الدراسة التحليلية :

يهدف هذا المحور من الدراسة إلى التحقق من وجود الدلالات الرمزية لتكنولوجيا أنظمة الإنشاء ، ثم إستخلاص هيمنة بعض المؤشرات دون الأُخرى .

4-1- محددات إختيار عينة المشاريع :

استند البحث علي انتخاب عينة قصدية شملت عدد من المشاريع المعمارية المتنوعة من حيث شهرتها , اهميتها , عصريتها , فضلا عن الاسلوب الانشائي المستخدم , وتنوع معالجاتها الشكلية والوظيفية والأنشائية وغناه التعبيري) .

4-2- طريقة القياس والتحليل :

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي وذلك علي المستوي التقني لمفردات الانشاء , والمستوى الفكري للتعبير المعماري على المشاريع المنتخبة بغرض تحليلها وتوضيحها بشكل مفصل بتحليل الرسومات التي توضح الفكرة التصميمية والنظام الانشائي استنادا علي المؤشرات والمفردات الرمزية والتكنولوجية المستخلصة من الدراسة النظرية من خلال جدول لكل من المشاريع المختارة يلخص مدي هيمنة بعض المؤشرات (جداول 2, 3 , 4) ثم بالانتقال الي تحليل مجمع من خلال (جدول 5) الذى يضم اهم الدلائل والاسس التعبيرية وللانشائية لتحديد المفردات المتحققة في الثلاث المشاريع المختارة محل الدراسة وصولا الي الاستنتاجات لاستخلاص توصيات الدراسة.

4-3-المشاريع المنتخبة :

تم إنتخاب ثلاثة مشاريع عالمية , اقليمية , محلية) بغرض التطبيق وهم كالاتي :-

- عالميا: مبني الجذع الملتوي بالسويد (HSB Turning Torso) ، ويرمز له بالرمز (A)
- اقليميا : فندق برج العرب بدبي/الامارات العربية المتحدة ويرمز له بالرمز (B)
- محليا: مكتبة الاسكندرية (مدينة الاسكندرية /ج . م . ع ، ويرمز له بالرمز (C)

4-3-1- مبنى الجذع الملتوي(HSB Turning):

الدلالة الرمزية للمشروع:

استند كالاترافا فى تصميمه للمبني على نحته على شكل جذع ملتو يشبه التواء إنسان

المصمم المعماري :الإسبانى سنتياجو كالاترافا

موقع المشروع : مدينة ملوم بالسويد .

تاريخ التشييد : افتتاحه رسميا فى ٢٧ أغسطس ٢٠٠٥

وظيفة المبني : سكني اداري , الطابقان العلويان(والتي منهم تستطيع أن ترى كوبنهاغن) مخصصة لاجتماعات العمل والاجتماعات السياسية والزيارات الرسمية .

مساحة المشروع : 400 م2 ومجموع المساحات التجارية يقارب 4000 م2 في أول مكعبين , والمكعبات من الثالث إلى التاسع تحتوي علي 147 وحدة سكنية مساحة كل منهم تتراوح ما بين 45 و190 م2

خصائصه : يعتبر أطول مبنى فى الدول الإسكندنافية وثانى أطول مبنى سكنى فى الاتحاد الأوروبى , ارتفاعه في معرض البناء في كان

(فرنسا) ١٩٠ متراً,حصل على جائزة بأنه أفضل مبنى سكني في العالم لانه وصف كمبني متجدد ومثير " ديناميكي"[22] .

إعتمدت فكرة المبنى على صورة لتمثال يدعي (MIPIM) مستوحاة من الحركة الالتفافية للجسم البشري Twisting Torso

وصف المشروع : هناك صالات استقبال مأهولة لمدة 24 ساعة وخدمات تجعل الحياة أسهل بالنسبة للمقيمين , وفي الطابق الثالث والخمسون والرابع والخمسون يوجد قاعات للمؤتمرات متفاوتة الأحجام ومجموع المساحات التجارية يقارب 4000 م2 في أول مكعبين. المنطقة التجارية لها مصاعدها الخاصة وبها جميع وسائل الراحة مثل التدفئة والتبريد ونظم تكنولوجيا المعلومات , وهناك ثلاثة مصاعد سريعة في المنطقة المركزية لخدمة الشقق والمنطقة التجارية لها مصعدين بالإضافة إلى درج يصل حتى في الطابق العلوي .

ومن الناحية الانشائية يتمحور في تسعة مكعبات دورانية, هيكلها الرئيسي هو عنصر أساسي من الصلب والخرسانة المسلحة قطره 10.6 متر (مثل العمود الفقري) , 90درجة هي زاوية دوران المبنى حول نفسه حيث كل طابق وبجدران تتدرج في سمكها بين 2.5 م في الأسفل حتى يتألف من جزء مربع حول قلب الحركة العمودية , والشكل معلق بين روافد عمودية تصل إلى 0.4 م ومقولب بشكل منزلق.

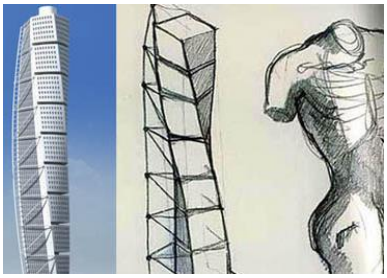
الطوابق فقد أُفت بزاوية تقدَّر تقريبا 1.6 درجة لكل طابق لغرض تحقيق خاصية الإلتفاف للمبنى . بسبب التفاف المبنى فهي ذات انحناء مزدوج ، كما يوجد وجزء مثلث مدعم بهيكل حديدي من الخارج

اما الواجهات ، فالواجهة مكونة من الزجاج والألمنيوم ، و لأن سطح البناء لولبي (أي يلف حول نفسة) فالواجهة لها انحناء مزدوج - مثلاً الأسطوانة لها انحناء واحد أما الكرة فلها انحنائين- وهذا يجعل بنائها وتشييدها في غاية التعقيد.

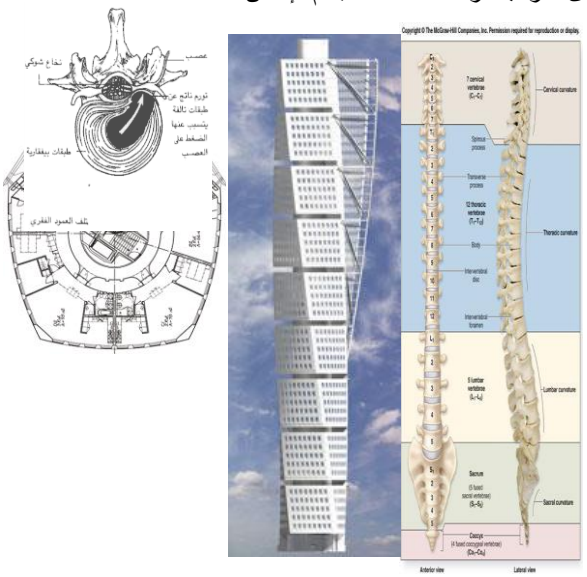
اجتازت عدة اختبارات معملية لمقاومة تسرب الهواء والماء ، العزل عُمل وفقا للقواعد السويدية الواجهات مكونة من منحني , و2250 نافذة مستوية , كل مكعب مغطى ب300 لوحة ، و2800 لوح مصمت.

اللوحات معقدة جداً ، لأن المفاصل بين اللوحات يجب أن تكون في غاية الدقة بهدف إعطاء الشكل اللولبي للمبنى، فالنوافذ تميل إلى الداخل أو الخارج اعتمادا على أي جانب من المبنى. في الجانب الغربي الميلان هو نحو الداخل ، أما في الساحل الشرقي فهو إلى الخارج. زاوية الميل الرأسي للنوافذ هي من 0 حتي 7 درجات ، أما الزاوية الأفقية فهي حوالي 6 درجات , والأسطوانة المركزية الرئيسية والتي ترتبط فيها الهياكل الأفقية بشكل كابولي تحتوي المصاعد والخدمات . لتنظيف النوافذ الخارجية فقد صممت خصيصا رافعة لرفع مصعد يصعد وينزل على طول الواجهة والذي يُمكن استخدامه لجميع أعمال الصيانة[23] ,

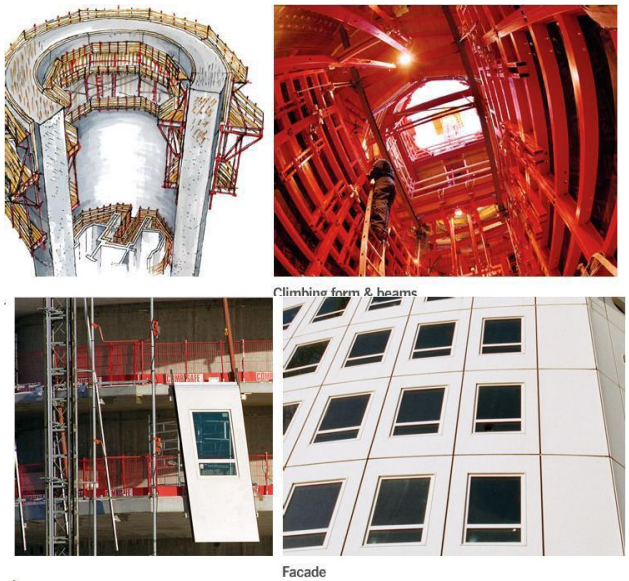
يبين جدول (2) اسقاط المؤشرات والمفردات الرمزية والتكنولوجية المستخلصة من الدراسة النظرية علي مبني الجذع الملتوي لبيان درجة توافق عناصر تكويناته وتشكيلته مع القيم الممكنة.



شكل (17) بعض الرسومات الأولية للمعماري كالترافا والتي تظهر مدى تأثره بالحركات المختلفة لجسم الإنسان



شكل (13) المماثلة بين شكل الطوابق في مبنى Turning Torso وفقرات العمود الفقري للإنسان



شكل (18) أسلوب الانزلاق للاعمدة والجسور الداخلي - وطريقة الإسناد الحديدي الخارجي

4-3-2- برج العرب (دبى/الامارات العربية المتحدة) :

الدلالة الرمزية للمشروع :صمم فندق برج العرب على شكل شراع سفينة تشق البحر إلى مديات لا نهائية منسجما مع محيطه البيئي ومستثمرا للحضارة التكنولوجية , ومتمازجا بفراغاته مع حياة الترف بعصريه متدفقة

المصمم المعماري : WS Atkins يرأسه المعماري البريطاني توم رايت KCA قام بالتصميم المعماري فريق عمل تابع لشركة ترأسه , كما قام بالتصميم الداخلي فريق عمل تابع لشركة International Tom Wright

المصممة خوان شو Khuan Chew

موقع المشروع :امارة دبي.

تاريخ التشييد : افتتاحه رسميا فى ديسمبر1999

وظيفة المبني : فندق سبع نجوم

مساحة المشروع :300 م2 وهي مساحة الكتلة البنائية للفندق , بينما تبلغ مساحته الكلية مليون قدم مربع

خصائصه : صمم فندق برج العرب على شكل يخت ، وأن الساري الموجود به يشبه الموجود باليخوت من طراز سانت تروبيز إذ يصل طوله إلى خمس وعشرين مرة ضعف أي يخت من ذلك الطراز،مرتفعا 321 مترا عن سطح مياه الخليج العربي , حيث يقع على بعد 280 مترا عن الشاطئ ومبني على جزيرة صناعية ، تنقسم إلى 56 دور Double Height Floor

وصف المشروع : يأخذ البرج شكل المثلث في المسقط الأفقي له , يتضمن البرج 28 طابق حيث المسافة بين كل طابق والآخر بإرتفاع 7م , وملحق بالبرج مهبط للطائرات الهليكوبترعلى إرتفاع 212م فوق سطح البحر . كما يوجد مطعم بشكل كابولي عند الطابق السابع والعشرين من البرج على إرتفاع 200م من سطح البحر ويتكون الفندق من 27 طابق ويحتوى على 202 جناح , وتتوزع الأجنحة في برج العرب بين 146 جناح دوبلكس بغرفة واحدة وتبلغ مساحته 170 متر مربع، و28 جناح بغرفتين، و6 أجنحة بثلاث غرف. وعلى قمة هذه الأجنحة يتربع في الطابق الخامس والعشرين الجناحان الملكيان كل منهما بمساحة 780 مترا مربعا ، ويضمن العديد من التسهيلات الخاصة والفخمة التي تنتشر على طابقين بما في ذلك الأسرة الدوارة والسينما الخاصة والمجلس وغرفة الملابس التي يعتبر حجمها أكبر من الحجم المعتاد لأية غرفة في أي فندق، كما يوجد مصعد داخلي في كل جناح , صالة كبرى للمؤتمرات ، وكذا هناك شعلة بين المياه المتدفقة عند المدخل ترمز للترحيب ينتقل إلى صحن الدار الذي يقع في الطابق الأول من برج العرب وذلك عبر السلالم الكهربائية من جنبي صالة الاستقبال والتي تلتصق بدورها بأحواض كبيرة للأسماك تضم بداخلها مجموعة من الشعب المرجانية ، في حين ترتبط السلام من الوسط بشلالات مياه جميلة تتغير ألوانها من وقت إلى أخر، وما أن يصل الضيف إلى أعلى السلالم حتى تطل عليه أطول ردهة في العالم تحيط بها من الجانبين أعمدة ذهبية وتنطلق علويا بطول شراع سفينة ، أما نافورة المياه التي تتوسط الطابق الأول فهي تحفة فنية تأسر الألباب من خلال أشكالها المختلفة التي تتغير من وقت لأخر إلى أن تصل إلى قذف المياه على شكل عامود بارتفاع 32 مترا , و يحتوي علي 6 مطاعم وبوفيهات مختلفة واشهره مطعم الإيوان الذي يقع في قلب هذا الصرح المعماري ، وتحيط به الأعمدة الذهبية بالقرب من قاعة الاستقبال الرئيسية للفندق. ويتميز بديكوراته الشرقية , وكذا محلات تجارية في الفندق , مسابح داخلية وخارجية ، و ساونا ومركز للياقة البدنية ، وملاعب اسكواش و بلياردو ، وملعب للأطفال وحديقة , مرافق لذوي الاحتياجات الخاصة , غرف لغير المدخنين , و مكتبة , كما يوجد به مهبط خاص للطائرات يقع في الطابق الثامن والعشرين [24] . والمبنى يحوي على أكثر من 70.000متر مكعب من الخرسانة , 9000 طن من الفولاذ , وكذا 360 ألف طن من الأسمنت بينما تم صب 250 أساس (خازوق) على عمق 40 مترا تحت قاع البحر , فهو تمازج بين النظام الانشائي الخرساني والهيكل الحديدي للاطار المشكل لانحناءات الكتلة الخارجية وكذا مهبط الطائرات والمعلب الدائري المفتوح , أما واجهة برج العرب المصممة على شكل شراع سفينة فتعتبر تحديا تقنيا مدهشا، ولها شريط بطبقتين من الفايبر جلاس المغطى بمادة التلفون . هذا أضخم استخدام لهذه المواد في أي بناء تم إنشاؤه في أي مكان في العالم[25] , يبين جدول(3) اسقاط المؤشرات والمفردات الرمزية والتكنولوجية المستخلصة من الدراسة النظرية علي فندق برج العرب لبيان درجة توافق عناصر تكويناته وتشكيلته مع القيم الممكنة.

شكل (15) مراحل تطور انشاء فندق برج العرب

شكل (16)شراع السفينة كدلالة رمزية من فكرة تصميمية لواقع يشاهد

شكل (17)المراحل النهائية للانشاء وتشكيل قمة المبني
حيث مهبط الطائرات والملعب

شكل (18) بثيو الفندق/ وعلاقة فراغ المطعم بمحيطه المتميز/ والاجنحة الداخلية وتواصلها مع الخارج بالكامل بمسطحات الزجاج

شكل (15)مراحل تطور انشاء فندق برج العربشكل (18)بثيو الفندق/ وعلاقة فراغ المطعم بمحيطه المتميز/ والاجنحة الداخلية وتواصلها مع الخارج بالكامل بمسطحات الزجاج

5-3- محليا .. مكتبة الاسكندرية (مدينة الاسكندرية /ج . م . ع) :

الدلالة الرمزية للمشروع: جاء تصميم مكتبة الاسكندرية في صورة قرص شمس ينهض من البحر إلى الأفق في دائرة من زجاج تجعل سطح المكتبة يتخلله نور الشمس الى داخل المبنى فتضيئه إضاءة طبيعية ، ويبدأ المبنى الرئيسي بقاعة الفلسفة عند أدنى مستويات قرص الشمس وهو يبزغ من البحر الى قاعة العلوم الرقمية في أعلى مستويات القرص الذي ينهض على أعمدة رشيقة من الرخام على شكل زهرة اللوتس تتدرج طولاً وارتفاعاً الى أن تصل الى مستوى الدور العاشرحيث توجد غرفللمفكرين والباحثين

المصمم المعماري : مكتب سنوهيتا النرويجي , ومكتب حمزة ومشاركوه من مصر

موقع المشروع : تقع مكتبة الإسكندرية بين البحر المتوسط ومجمع كليات بمنطقة ألشطبي

تاريخ التشييد : 1995 م – 2002 م

وظيفة المبني :هي بمثابة مجمع ثقافي متكامل وقبلة للباحثين ومنبع للنظريات والأبحاث العلمية للعالم اجمع

مساحة المشروع : إجمالي مسطح الأدوار 85405 م2 , وبارتفاع 33 متر

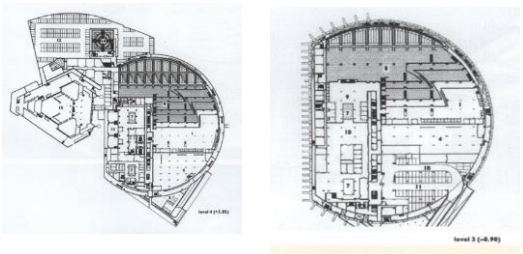
وصف المشروع : يتكون من ثلاثة مباني هي المكتبة ، القبة السماوية ، مركز المؤتمرات بملحقاته ، وتتكون المكتبة من اربعة أدوار تحت سطح الأرض وستة أدوار فوقه وإجمالى مسطح الأدوار 854 م ، وأقصى ارتفاع 33م ويسمح تصميم السقف الخارجى المائل بوصول أشعة الشمس الطبيعية إلى جميع مستويات المكتبة فى فراغ صالات القراءة دون التأثير السلبى على القراء ،أما سقف المكتبة الخارجى بلونه الفضى فهو مصمم للسماح بدخول أشعة الشمس الغير مباشرة لفراغ صالات القراءة وهناك حوض مائى يحيط بمبنى المكتبة من ثلاث جهات حيث تنعكس صورة المكتبة على سطح المياه لتزيد من جمال المكان وتنقسم فراغات المكتبة من الداخل إلى ثلاث مناطق رئيسية ، هى الفراغات المفتوحة وتكون معدة لاستقبال الجمهور ، والفراغات المغلقة وهى معدة للعاملين بمكتبة الإسكندرية ، أما الفراغ الأخير فهو منطقة الخدمات وبه معظم المصاعد والسلالم والغرف الكهروميكانيكية ، شكل(5-38) , (5-39) (26).

إلى الكباري المعدنية التي تربط بين العناصر المختلفة وتعاظم المقياس Scale ليصل إلى المقياس الفخيم في معظم الفراغات ، واعتمد المصمم المعماري علي احداث نوع من التنوع Variety في التشكيل لاستخدامه اشكال هندسية كثيرة وكذا اختلاف الكتل واختلاف الاطوال وتنوع مابين المصمت والمفرغ ومابين السطح الناعم والخشن مما اوصله الي مرحلة التباين المقصود Contrast ، فهو لايمثل امتدادا لطابع العمارة المصرية او العربية ولكنه يمثل طابعا للعمارة العالمية المعاصرة مع انتماؤه كأتجاه معماري الي التفكيكية

اما الواجهاتالرمزية كانت من أهم المحاور التي أراد المصمم تحقيقها سواء كان مبنى المكتبة الذي يمثل قرص الشمس أو في القبة السماوية والتي هي على شكل كرة فحقق التفرد والسيطرة التي ينشدها بالإضافة Deconstruction حيث اللاترابط التشكيلي والتعبير عن الانفعالات الخارجية للمبنى وعدم الالتزام بالقيم الجمالية المتعارف عليها ، كما انتفت عن العمل قيم أخرى مثل القيم الاقتصادية ، شكل(5-40) ,

استخدم المعماري مفردات لم تكن مألوفة مثل الاسطوانة المائلة كقرص الشمس واستخدام مسطحات الزجاج بالإضافة إلى ضخامة الكتل الجرانيتية وبما اوجده من رموز وكتابات فعبر المبنى عن المرحلة التي انشىء فيها أكثر مما عبر عن وظيفته ومحيطه المادي والمعنوي ، شكل(5-41) ، (5-42) , واستخدم المعماري تعبيرات مختلفة نظرا لأهمية العمل ونوعه فمبنى المكتبة هو جزء من اسطوانة مائلة كقرص الشمس يحيطها كتل من الرخام والجرانيت الاسوانى محفور عليه بكل لغات العالم ومبنى المكتبة يتكون من أربعة ادوار تحت الأرض وأربعة فوقه كما حاول المعماري الاستفادة من سطح المكتبة المائل الزجاجي لوصول أشعة الشمس إلى جميع مستويات المكتبة في صالات القراءة ويربط هذه الأدوار مجموعة من السلالم والمصاعد تميز العمل بقوة وسيطرة عناصر العمل وسهولة إدراكه بصريا بمعني ان العمل حقق اسس جمالية تخص العمل أكثر من تحقيقه قيما جمالية فأفقده هذا علاقته بمحيطة الخارجي واندماجه في الطابع العام(27)

. يبين جدول (4) اسقاط المؤشرات والمفردات الرمزية والتكنولوجية المستخلصة من الدراسة النظرية علي مكتبة الاسكندرية لبيان درجة توافق عناصر تكويناته وتشكيلته مع القيم الممكنة.



شكل (19) المساقط الافقية للمكتبة
من منسوب (90.-) وحتي منسوب (22.60 +)

شكل (20) لقطات خارجية لمكتبة الإسكندرية

شكل (21) قطاع مار بين مستويات المكتبة المختلفة

شكل (22) لقطات داخلية من المكتبة

جدول (1) المؤشرات والمفردات الرمزية والتكنولوجية
المستخلصة من الدراسة السابقة – المصدر/ الباحث

تصنيف المفردات	المفردات الرئيسية	المفردات الفرعية	مؤشرات المفردات الدالة		
المستوى التقني لمفردات الانشاء	نمط نظام الانشاءات المستخدمة	استعمال نمط واحد	نظم ذات الشكل الفعال (Form –Active Structural System)		
			نظم ذات المتجهات الفعالة (Vector –Active Structural System)		
			نظم ذات الكتل الفعالة (Bulk –Active Structural System)		
		متعدد الانماط	نظم ذات الاسطح الفعالة (Surface –Active Structural System)		
			نظم عامودية (Vertical System)		
	طبيعة المادة الانشائية المستخدمة		استخدام مادة واحدة كفاءة المادة الانشائية المستخدمة		
			استخدام عدة مواد درجة تعامل المادة الانشائية المستخدمة		
	خصوصية النظم الانشائية	امكانات المواد البنائية	امكانات الانشائية Structure Potentialities		
			امكانات التنفيذية Applicable Potentialities		
			امكانات السطح الخارجيCladding Potentially		
		معالجة جديدة لافكار سابقة	تراكب اكثر من نمط انشائي مع بعض		
			تداخل الغلاف الخارجي مع الانشائي بأكثر من طريقة		
			تحويل حالة الاستقرار الي اللا استقرار		
المستوى الفكري للتعبير المعماري	جماليات التعبير في أنظمة الإنشاء		ذات صفات موضوعيه لتوافق وانسجام كل أجزائه وعناصره		
			انتقال الخطوط الانشائيه بداية من الراسيات إلى الأفقيات		
			التعبير عن مضمون غير مادي بماده ما لتجسيد هذا المضمون		
	الدلالات الرمزية للمعالجات البنائية	دلالات التكوينات الإنشائية	الاشكال البسيطة	الاقبية - الايحاء بالتغليف	الاسطوانية - الايحاء الثبات
				الهرمية - الايحاء بالاندفاع	الحلزونية - الايحاء الليونة
			الانظمة المتداخلة	الأنظمة الانسيابية – توحي بسهولة الادراك	
				الانظمة المركبة - توحي بدلالات مختلطة	
				الانظمة الرأسية - توحي بالسكون والاستاتيكيه	
				الأنظمة ذات الانتقال المائل - توحي بالحركة والمرونة	
				الأنظمة الكابوليه - توحي بالاستمرارية	
				الأنظمة الفراغية - توحي بالتداخل	
		مظاهر التعبير المعماري		الاهتمام بالتفاصيل التي تكون شخصية المنشأ خارجيًا وداخليًا	
				مراعاة العلاقة التناسبية بين مقاييس المستخدم وأبعاد المنشأ	
				الاستفادة من اللهجات الإنشائية لإحداث التنوع التصميمي	
				التأكيد على مبدأ الانسيابية والحيوية الفراغية	
		مبادئ التشكيل الجمالي		**الوحدة** : التي تساعد علي عملية الإدراك المعماري وداخليًا	
				التفرد : الذي يعني اختيار المصمم لشكل هندسي للمبني	
				السيطرة : بالكتلة اواللون أو البروز أو بالمصمت والمفرغ	
				الإيقاع : للأشكال في التكرر المتجانس في الخطوط والألوان	
				الاتزان : في صورة إرتياح وأمان متماثل اوغير متماثل	

جدول رقم (2) لبيان وإستخلاص هيمنه بعض المؤشرات– المصدر/ الباحث
HSB Turning Torsoمبني الجذع الملتوي(السويد) :

الرمز	المستوى الفكري للتعبير المعماري			المستوي التقني لمفردات الانشاء	
	مظاهر التعبير	مبادئ التشكيل	الدلالات الرمزية	خصوصية النظم الانشائية	امكانات المواد البنائية
A	- الاستفادة من اللهجات الإنشائية - التأكيد علي مبدأ الانسابية العلاقات المتزنة بين الحيز والانشاء - الاهتمام بالتفاصيل التي تكون شخصية المنشأ خارجيًا وداخليً	- تميز المبني بوضوح الوحدة التشكيلية الي جانب التفرد في شكله النهائي - اظهر المبني ايقاعا في الخطوط والمستويات - التدرج في نقلات جذع المبني بانسيابية ساعدت احداث ديناميكية في الشكل.	- تم تصميم المبني علي شكل جذع ملتو يشبه التواء جسم إنسان - اوحي الشكل الحلزوني للمبني بالليونة - يعتبر المبني من الأنظمة ذات الانتقال المائل التي توحي بالحركة نتيجة الحالة الديناميكية للشكل اوحي بدلالات مختلطة	يندرج المشروع الي النظم العامودية (Vertical System) - قلب الحركة core العمودية حيث تراكب اكثر من نمط انشائي مع بعض وصولا الي التحويل من حالة الاستقرار الي اللا استقرار	- امكانات الانشائية Structure Potentialities حيث استخدام عنصر أساسي من الصلب والخرسانة - بالاضافة الي امكانات السطحالخارجي Cladding Potentially

جدول رقم (3) لبيان وإستخلاص هيمنه بعض المؤشرات– المصدر/ الباحث
فندق برج العرب (دبي/الامارات العربية المتحدة)

الرمز	المستوى الفكري للتعبير المعماري			المستوي التقني لمفردات الانشاء	
	مظاهر التعبير	مبادئ التشكيل	الدلالات الرمزية	خصوصية النظم الانشائية	امكانات المواد البنائية
B	-التأكيد على مبدأ الانسيابية والحيوية الفراغية. - الاهتمام بالتفاصيل التي تكونشخصية المنشأ خارجيًا وداخليًا. - اختيار المديول الذي يحقق علاقات تناسبيه جميلة. - التأكيد على العلاقة المتزنة بين الحيز والإنشاء	- تميز المبني بوضوح الوحدة التشكيلية الي جانب التفرد في شكله النهائي - السيطرةبالكتلةوالتفرد بالشكيل احد اهم سمات المبني. - حضور الإيقاع للأشكال في التكرر المتجانس في الخطوط والألوان. - واستخدمت الوحدة: التي تساعد علي الإدراك المعماري	- صمم فندق برج العرب على شكل شراع سفينة تشق البحر إلى مديات لا نهائية. يندرج تحت الأنظمة الانسيابية– توحي بسهولة الادراك - في جزئه العلوي تندرج تحت الأنظمة ذات الانتقال المائل - توحي بالحركة والمرونة. - في مهبط الطائرات وملعب التنس استخدمت. الأنظمة الكابوليهالتي توحي بالاستمرارية	- يندرج المشروع الي النظم العامودية (Vertical System) - فهو تمازج بين النظام الانشائي الخرساني والهيكل الحديدي للاطار المشكل لانحناءات الكتلة الخارجية وكذا مهبط الطائرات والمعلب الدائري المفتوح	يحوي على اكثر من 70.000متر مكعب من الخرسانة , 9000 طن من الفولاذ , وكذا 360 ألف طن من الأسمنت بينما تم صب 250 أساس(خازوق) على عمق 40 مترا تحت قاع البحر. - الواجهات مغطاه بشريط بطبقتين من الفايبر جلاس المغطى بمادة التلفون

جدول رقم (4) لبيان وإستخلاص هيمنه بعض المؤشرات– المصدر/ الباحث
مكتبة الاسكندرية (مدينة الاسكندرية /ج . م . ع)

الرمز	المستوى الفكري للتعبير المعماري			المستوي التقني لمفردات الانشاء	
	مظاهر التعبير	مبادئ التشكيل	الدلالات الرمزية	خصوصية النظم الانشائية	امكانات المواد البنائية
C	- الاستفادة من اللهجات الإنشائية لإحداث التنوع التصميمي. - التأكيد على مبدأ الانسيابية والحيوية الفراغية. - الاهتمام بالتفاصيل التي تكونشخصية المنشأ خارجيًا وداخليًا.	- تميز بالسيطرةبالكتل - التفرد : الذي يعني اختيار المصم لشكل هندسي للمبني. - الإيقاع: للأشكال في التكرر المتجانس في الخطوط والألوان. - الوحدة: التي تساعد علي عملية الإدراك المعماري	- جاء تصميم مكتبة الاسكندرية في صورة قرص شمس ينهض من البحر إلى الأفق. - تندرج تحت الأنظمة ذات الانتقال المائل - توحي بالحركة والمرونة. - لتعدد الكتل لتندرج تحت الانظمة المركبة لتوحي بدلالات مختلطة. - الانحناءات والاقبية توحيبالاحتواء	- نظم ذات الشكل الفعال (Form –Active Structural System) - نظم ذات الكتل الفعالة (Bulk –Active Structural System) - نظم ذات المتجهات الفعالة (Vector –Active Structural System)	- امكانات الانشائية Structure Potentialities حيث استخدام عنصر أساسيمنالصلب والخرسانة - بالاضافة الي امكانات السطحالخارجي Cladding Potentiallyالواجهة مكونة من الزجاج والألمنيوم

جدول (5) : تطبيق الاطارالنظريفيالمشاريعالمنتخبة / المصدر : الباحث

رمز المشروع	الدلالات الرمزية لتكنولوجيا أنظمة الإنشاء																							
	المستوى الفكري للتعبير المعماري												المستوي التقني لمفردات الانشاء											
	مظاهر التعبير			مبادئ التشكيل						دلالات التكوينات الإنشائية						خصوصية النظم الانشائية					امكانات المواد البنائية ومعالجة لافكار سابقة					
	الاهتمام بالتفاصيل التي تكون شخصية المنشأ	مراعاة العلاقة التناسبية بين مقاييس المستخدم وأبعاد المنشأ	الاستفادة من اللهجات الإنشائية لإحداث التنوع التصميمي	التأكيد على مبدأ الانسيابية و الحيوية الفراغية	الاتزان : في صورة إرتياح وأمان متماثل او غير متماثل	الإيقاع : للأشكال في التكرر المتجانس في الخطوط والألوان	السيطرة : بالكتلة او اللون أو البروز أو بالمصمت والمفرغ	التفرد : الذي يعني اختيار المصمم لشكل هندسي للمبني	الوحدة : التي تساعد على عملية الإدراك المعماري وداخليًا	الأنظمة الفراغية - توحي بالتداخل	الأنظمة الكابولية - توحي بالاستمرارية	لأنظمة ذات الانتقال المائل - توحي بالحركة والمرونة	الانظمة الرأسية - توحي بالسكون والاستاتيكيه	الانظمة المركبة - توحي بدلالات مختلطة	الأنظمة الانسيابية- توحي بسهولة الادراك	(Vertical System) نظم عامودية	(Surface –Active Structural System) نظم ذات الاسطح الفعالة	(Bulk –Active Structural System) نظم ذات الكتل الفعالة	(Vector –Active Structural System) نظم ذات المتجهات الفعالة	(Form –Active Structural System) نظم ذات الشكل الفعال	Cladding Potentially امكانات السطح الخارجي	Applicable Potentialities امكانات التنفيذية	Structure Potentialities امكانات الانشائية	تحويل حالة الاستقرار الي اللا استقرار	تداخل الغلاف الخارجي مع النظام الانشائي بأكثر من طريقة	تراكب اكثر من نمط انشائي مع بعض
A	■	■		■		■		■	■		■	■		■	■	■	■		■				■	■	
B	■			■			■	■	■	■			■				■		■			■		■	
C	■	■	■	■		■	■	■		■		■		■	■			■	■	■		■		■	■

بعد تحليل عينات المشاريع المختارة وفق مفردات الاطار النظري وتوضيح المؤشرات والايحاءات الرمزية والتكنولوجية المستخلصة من الدراسة النظرية يتضح ان كل المشاريع المختارة للدراسة قد استفاد مصمموها من توظيف الكثير من التكوينات والمفردات المعمارية والاسس التشكيلية والصيغ االانشائية والاكساءات الخارجية من الوصول بالعمل المعماري الي تحقيق الايحاءات الرمزية المنشودة بغية احداث حالة من التفرد للمبني ايصال المعني المطلوب للمتلقي , ومن هنا كان تطرق البحث الي اجراء مقارنة من خلال تحديد المفردات المتحققة في جدول (5) ليتم استخلاص اهم استنتاجات الدراسة.

النتائج :

وتشمل نتائج الدراسة العامة ونتائج الدراسة التحليلية.

اولا:- النتائج العامة للدراسة :

- تشكل الدلالة الرمزية عاملا مهما في العملية التصميمية حيث يشكل البعد الدلالي للمشروع نقطة الانطلاق للأفكار التصميمية وانتهاء بصياغة متوافقة .
- أن الإيحاء الذي ينبثق من الشكل دائمًا ما يرتبط بالمضمون المحدد له ويزيد هذا الإيحاء بطريقة معالجة أبعاده ووضعه في الفراغ وترابط عناصره.
- يستخدم المعماري رموزاً مستوحاة من مصادر مختلفة تتمثل في عناصر الفراغات، كتلة المبنى ,المفردات المعمارية المتنوعة هذه الاستعارة تبقى سطحية إذا ما انعدم انسجام هذه المفردات مع بقية المكونات الفراغية.
- حررت تكنولوجيا نظم الانشاء النتاج المعماري من سيادة الأشكال البسيطة .
- تعد التكنولوجيا عاملا هاما في تحول العمارة من اطار الفكر (توجه – مادة – شكل) الي حيز اطار الافكار .
- اتاحت التكنولوجيا الحديثة ظهور مواد جديدة بتجليا ت تعبيرية تعكس التطور التقني الحادث .
- ادت الكثير من الافكار المعمارية الي ظهور تقنيات جديدة في البناء مما يدل الي ان العلاقة بين العمارة والتكنولوجيا علاقة متبادلة في التأثير.
- تعطي دلالات الاشكالفي الانظمة الإنشائية ايحاءات مختلفة بين المرونة والثبات ولاندفاع والصعود ومنها ما يوحي بالحركة والليونة والاستمرارية او السكون والاستاتيكيه الي اخر هذه الايحاءات اللانهائية.
- طبيعة وامكانات المادة المستخدمة تتنوع بين انشائية وتنفيذية او ذات علاقة بالسطح الخارجي.
- المعالجات التشكيلية واللونية في الأنظمة البنائية أحد العناصر الهامة للمنشأ لأنها تضيف أبعادًا جديدة لشكله.

ثانيا:- نتائج الدراسة التحليلية :

- هيمنة الاسقاطات الرمزية علي الهيكل الانشائي من خلال شكله الداخلي والخارجي وليس من خلال امكانيات المواد المستعملة فقط.
- تتأكد اهمية العلاقة بين الشكل المعماري والنظام الانشائي في توافر معالجات فراغيه تعبّر عن ترابط عناصره.
- ساعدت التكنولوجيا للوصول بالدلالة الرمزية الي ايحاء بالحركة والمرونة نتيجة الحالة الديناميكية.
- ساعدت اللهجات الإنشائية لإحداث التنوع التصميمي من خلال السيطرة بالكتل والعلاقة المتزنة بين الحيز والإنشاء محققا الحيوية الفراغية.
- اوجد الاهتمام بالتفاصيل بلورة تعبيرية لشخصية المنشأ خارجيًا وداخليا ساعدت في انعكاس الدلالات الرمزية.
- تؤدي المؤشرات والمفردات الرمزية للمبني الي احداث حالة تفرد تؤكدها ايحاءات الانظمة الانشائية.
- يختلف الإحساس بجماليات التعبير من عمل معماري ونظامه الانشائي لآخر باختلاف إيحاءاته الرمزية.

التوصيات :

- الاهتمام بتنمية مهارات المصمم المعرفية حول تعظيم التعاطي مع انظمة الإنشاء كلغة بنائية ووسيط اتصال لها إيحاءاتها وتأثيراتها على المتلقي.
- استثمار مفردات نظم الانشاء لخلق تكوينات تعبيرية ذات دلالة رمزية ومتوافقة مع اسس التشكيل الجمالية للاستفادة منها في الاعمال المعمارية المتميزة من خلال تسهيلات في التشريعات البنائية لتنمية الابداع المعماري .
- محاولة تطويع المؤشرات والدلالات الرمزية لتكون منسجمة مع المحيط البيئي والهوية المكانية .
- الاستعانة بالقرار السياسي للتوسع في المباني ذات الدلالات الرمزية نظرا للحاجة الي الدعم المادي والاجتماعي.
- ضرورة الاهتمام بالإبعاد الجمالية والرمزية المتعلقة بأنظمة الإنشاء في المقررات الدراسية بغية تنمية الوعيالبيئي ونشرالقيمالجمالية.

المراجع :

1- هارون , عبد السلام , وآخرون " المعجم الوسيط " , الجزء الأول , المكتبة العلمية , 1972

2- عيسى , حيدر جاسم , " توظيف الصورة الرمزية في العمارة" , مجلة ديالي للعلوم الهندسية , المجلد الرابع , العدد الثاني , الجامعة التكنولوجية , 2011 .

3- قاسم , سيزا وآخرون , " أنظمة العلامات في اللغة والأدب والثقافة " , مدخل إلى السيميوطيقا , دار إلياس , القاهرة

4- الكناني , بان جليل طاهر، " الرمز في عمارة المسكن " , أطروحة ماجستير , كلية الهندسة , جامعة بغداد ,

5 - شعبو , أحمد ديب , " في نقد الفكر الاسطوري والرمزي " , المؤسسة الحديثة للكتاب , لبنان , 2006 .

6- أبو القاسم , رمضان ," الرمزية والعمارة " , مجلة الهندسي العدد 34، لسنة 1996, ليبيا .

7- الجادرجي , رفعة ," في سببية وجدلية العمارة" , بيروت , 2006 .

8- ويس , احمد علي , " تأثير المرتكز المادي للتكنولوجيا علي الشكل المعماري" , الجامعة التكنولوجيا , 2006 .

9- البعلبكي, منير المورد , " قاموس انكليزي عربي " , دار العلم للملايين , بيروت , لبنان , 1998 .

10- رسول , هوشيار قادر , " تكنولوجيا المعلومات وثنائية الشكل والمعنى في العمارة" , رسالة دكتوارة , جامعة بغداد

11- Ali, Mir M.; Moon, Kyoung Sun (2007). "Structural Developments in Tall Buildings Current

12- Gilles, Willem. 1991, Great Britain, Form Organization ... New design procedures for numerical central , Butter Worth , Heinemannt Ltd , Jorden Hill, Oxford , London.

13- Wasser, Hundert. 2000 , Egypt , Architecture according to: Art , Nature and Fantasy , Medina magazine , issue 14 , July-August

14- عبد الحميد , شاكر , " التفضيل الجمالي . دراسة في سيكولوجية التذوق الفني" , مجلة عالم المعرفة , العدد26 , ص8 , الكويت , 2110 .

15- سامي , عرفان , "نظريات العمارة العضوية" , مؤسسة طباعة اللالوان المتحدة , القاهرة , 1968 .

16- حمودة , ألفت يحيي , " نظريات وقيم الجمال المعماري" , دار المعارف , كلية الفنون الجميلة , الإسكندرية ,

17- Ching, Francis. 1996, U.S.A, Architecture Form, Space and Order , 2ed Edition, Jhon Wiley & sons , Inc, printed in the U.S.A,.

18- رأفت , على , " الإبداع الفني في العمارة " , ثلاثية الإبداع المعماري , جزء أول , القاهرة , 1997 .

19- فريدريش , شيللر , " التربية الجمالية للإنسان " , الهيئة العامة للكتاب , القاهرة , 1991 .

20- المعلاوي , أحمد حامد," الدلالات الرمزية في أنظمة الإنشاء المعدني" , كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان

21- Critchl, Keith. 1969, Hong Kong, Order in Space Design Source book,Thames & Hudson.

22- جولدي , سينكلير , " تذوق الفن المعماري" , جامعه الملك سعود , الرياض , السعودية , 1986 .22-

23- Henriksson,Göran, From Twisting to Turning Torso, Magazin, No -:Kinnarps.

24- حسين , علي حسين ."رمزية التكنولوجيا في العمارة" , رسالة دكتوراة , 2011 , الجامعة السليمانية , العراق

25- https://ahmedbadeeb.wordpress.com/tag

26- www.burj-al-arab.com.

27- www.arabcont.com/projects/project78.aspx

28- www.ahram.org.eg/Archive//OPIN7.HTM