

# تقنيات تصنيع الشكل المعماري

أ.م.د. لبنى اسعد عبد الرزاق

جامعة بغداد - كلية الفنون الجميلة

مريم محمد حسن الطائي

الجامعة التكنولوجية/ قسم الهندسة المعمارية

## الملخص:

تعد العمارة احدى نتاجات العصر المهمة والتي ساعدت الانسان على احتواء فعالياته وقد تطورت على مر الزمن نتيجة لتطور كافة المجالات المرتبطة بها والتي تساعد على قيام شكل معماري بهيئته الاخيرة وترتبط العمارة بمجالات عدة ومن اهم هذه المجالات هو مجال التقنية ولهذا المجال التأثير الكبير في حركة المجتمع والإنسان من خلال رؤيته لحاجاته المستحدثة مع تغير الزمان المؤثر في بيان دور التقنية المختصة لخدمة الإنسان ، إذ تتفاعل التقنية مع الوجود الانساني للمجتمع من خلال عوامل عدة يمكن استخدامها بصورة تواصلية مع المجتمع عموما وبالتالي يعود تأثيرها على الانسان وهذا ما توجه نحوه البحث من خلال توضيح ارتباط العناصر الشكلية للمبنى من خلال العملية التصميمية بالمجال التقني و منتجاته، وهنا ظهرت اهمية دراسة العلاقة مابين العمارة والتقنية.

و يهدف هذا البحث الى طرح اطار معرفي يسهم في توضيح العلاقة بين العمارة والمجال التقني من خلال العلاقة ما بين العمارة و المنتجات التقنية لتكون بذلك مشكلة البحث هي(غياب المعرفة المطروحة وقصورها حول طبيعة العلاقة ما بين المنتجات التقنية والعمارة ) واستكشاف وتوضيح هذه العلاقة مع طرح الاستنتاجات النهائية للبحث.

## 1- مقدمة

تعد العمارة من احد اهم الضروريات لحياة الانسان لما تحققه من توازن مابين الرغبات والحاجات التي لا تنتهي وهنا توجد علاقة قوية مابين الاحتياجات الانسانية وبين العوامل المساعدة على تلبية هذه الاحتياجات وتهدف هذه العلاقة الى ايجاد الحلول المناسبة ، وتتجسد العمارة كأحد اهم الحلول لحاجات الانسان ونظرا لتطور المجالات المرتبطة بقيامها تطور معها الشكل العام للعمارة ، وهنا يعد المجال التقني احد اهم

المجالات المؤثرة في العمارة بشكل عام وفي حياة الانسان بشكل خاص . وعليه سوف يتركز الطرح في الجزء الاول على المفهوم العام للتقنية وللشكل المعماري لتسهيل ايجاد الرابط في العلاقة بين التقنية والشكل اما الجزء الثاني فقد اعتمد على تحديد طبيعة العلاقة بين العمارة والمجال التقني .

وهنا سيتم عرض مشكلة البحث وهي كالآتي:-

( قصور المعرفة حول طبيعة العلاقة بين المنتجات التقنية والشكل المعماري )

اما عن هدف البحث فيتمثل ب :-

( ايضاح العلاقة ما بين العمارة والمجال التقني )

اما عن الفرضية الرئيسية للبحث فتمثلت بالآتي:-

( تحقق المنتجات التقنية دورا كبيرا في الشكل المعماري مما يؤدي الى تحقق التكامل

التقني - المعماري ) .

## 2- الفصل الاول : الاطار النظري لمفهوم التقنية والشكل المعماري

### 2-1 المفهوم العام للتقنية

تتزايد أهمية التقنية في عالمنا المعاصر بسبب دورها الواضح والمؤثر في مجمل النتائج الذهنية والفيزيائية للإنسان في عصرنا الراهن ، الذي يمثل ذروة التطور التقني. والتقنية كلمة أغريقية قديمة مشتقة من كلمتين هما techno وتعني مهارة فنية و إن هذا المصطلح يعني تنظيم المهارة الفنية (أيادج(2)، 2008، ص194) وقد ارتبط هذا المفهوم بالصناعات والبناء والعمارة بأسلوب فاعل لأنجاز العمل المرغوب فيه الى درجة عالية من الاتقان ويمكن أن تكون التقنية عملية نظامية لتطبيق النظام المحدد أو يمكن أن تكون ناتجا يقصد به الادوات والاجهزة والنتائج الذي تولد عن تطبيق النظام ويمكن أن تكون التقنية عملية ونتاجاً معاً لأنها تطبق النظام المحدد على الأدوات والأجهزة للخروج بنتائج يسد حاجات المجتمع(أيادج(3)، 2008، ص215)

ويبين معجم الرائد أن التقنية(Technique) من أَتَقَنَّ إِتْقَانًا.(ت ق ن)العمل

أونحوه:أَحْكَمَهُ.[مسعود، 1967، ص30]

- و تَوَّخَذَ كَلِمَةَ التَّقْنِيَّةِ مِنَ التَّقْنِ، وَ التَّقْنِيُّ (1)

- و تمثل التقنية الأسلوب و طريقة الإداء والتنفيذ الفني الخاص بالنسبة الى التفاصيل الشكلية أو الميكانيكية . كما إنها تمثل الوسيلة أو المنهاج لإنجاز غرض الشخص . (1)  
- يشير قاموس أكسفورد الى تعريف التقنية (technique) بأنها البراعة و المهارة الميكانيكية في الفن، والمعالجة اليدوية البراعة والماهرة (skilful manipulation) للحالة، وهي أسلوب و نمط الإنجاز والتنفيذ الفني في الموسيقى، والرسم. ( Thompson , 2000, p936)

- و يشير قاموس أكسفورد الحديث الى تعريف التقنية بأنها الطريقة والأسلوب الخاص لعمل شيء ما : التقنيات الجديدة لتعليم اللغات [أسلوب، طريقة] . إستعدادك وقدرتك العملية في شيء ما [مهارة فنية] . ويتضمن تعريف التقني (Technical) المعرفة التفصيلية للمكائن، و المواد، و الأنظمة، ويستخدم في الصناعة أو العلم . [تقني - تكتيكي]. و يستخدم المفهوم بخصوص القدرة العملية لشخص ما في النشاط والفاعلية الخاصة. وكما يشير القاموس الى تعريف كلمة تقنياً (Technically) بأنها التفسير والشرح المضبوط المحكم التابع للحقائق أو القوانين. أو إنها المعرفة التفصيلية للمكائن التي تستخدم في الصناعة أو العلم. (Warn, 2000, p769)

و التقنية في العمارة تعني طريقه او اسلوب المصمم في التعبير عن نفسه وعن الفكرة الانسانية التي يرغب في تجسيدها بصورة مرئية عن طريق الانشاء (Construction). فالتكنيك (التقنية) يمثل مجموعة مفردات لغة المعمار وتبين مدى فهمه لمبادئ وقواعد الانشاء، وفيما اذا كان احد الاشخاص المبدعين فسوف يتمكن من ان يضيف الى مجموع مفردات لغة العمارة عموماً. (Meiss, 1992, p167)

وعليه تعرف التقنية على انها القدرة العملية والابداع في كيفية ترجمة الأفكار الى مواد مادية محسوسة و بصورة مرئية، و بالتالي فإن التقنية هي الأدوات التي تستخدم في عمل اي مكون مادي . كما تمثل الطرق و الأدوات و الوسائل و المناهج و طرق التعبير و الأساليب الخاصة بالمعلومات والحاسبات المستخدمة لإحداث تغير من تطوير و تعديل وتكثيف و غيرها في اي مجال وكل هذا من اجل الوصول الى عمل متقن من كل الجوانب.

## 2-2 المنتجات التقنية

تعد التقنيات الصناعية من المهمات الرئيسية في النشاط الصناعي التي تساهم في ظهور اسلوب جديداً في العملية الانتاجية والمنتجات.

ويتبين ذلك من خلال التغير التكنولوجي في جميع مجالات الصناعة (المعماري ، 2010 ، ص 9) وتتجسد المنتجات التقنية في المعدات الجديدة المستخدمة في الانتاج في جميع المجالات اذ ان هناك تطورا واسعا في هذا المجال وينقسم المنتج التقني الى ثلاث مراحل

-الاختراع (invention)

- التجديد ( innovation )

- الانتشار ( diffusion )

المرحلة الاولى(الاختراع):- تعمل على تحسين المنتج وهذا عندما يتم تطوير فكرة جديدة.

المرحلة الثانية( التجديد):- وفيها يتم المزيد من التحسينات وتطور المنتج لاطلاقه تجاريا. المرحلة الثالثة( الانتشار):- وهي تبين جدوى التجديد فنتبنى انتشار المنتج لتحقيق الرفاهية ولتحقيقه مراحل متقدمة عن بقية المنتجات . (المعماري ،2010 ، ص 18)

ان عملية الانتاج المتطورة للتقنيات واختراع التكنولوجيا لاليات تساهم في عملية التغير تنعكس بصورة واضحة في مجال العمارة وهي حالة طبيعية للتطور الحاصل في الكون من حولنا اذ أن عملية التغيير لم تقتصر على التكنولوجيا والإنسان فقط وانما على الطبيعة وهنا انعكست تأثيراتها على مايقوم الإنسان في أنتاجه فاليوم التقنية متوفرة ولكنها لن تظل قادرة على أشباع المطلب والأحتياج المستمر للإنسان وخصوصاً أن هذا التطور التقني قد يكون سببا في تغير المجتمع نفسه وكما هو معلوم أن العمارة هي المرآة التي تعكس صورة المجتمع وتعد العمارة هي إحدى الصور التي عكستها نتاجات العمارة عن مجتمع يستخدم التقنية التكنولوجية بصورها المتعددة ويقدم من خلالها نظرة مستقبلية لمجتمع جديد يكون فيه للتقنية الدور الأساسي (Antonio,2010,p95).

يتبين لنا مما سبق أنه لا يمكن فصل المجتمع عن المنتجات التقنية لتلبية حاجاته فما هي الا نتيجة تفكير علمي أخذ البعد التطبيقي ، وعكست الوضع العام للمجتمع وعليه إن وجود المنتجات التقنية بصورتها اليوم هو من أجل أشباع مطالب وأحتياجات عامة تتطور مع مرور الزمن ظهرت بأسلوب تكنولوجي يتوافق مع فكر الانسان ،وأن هذا التقدم التقني المتواصل سوف يؤدي إلى بزوغ عصر جديد في عالم العمارة المستندة الى نظم الأنشاء وقواعد البناء الجديدة .

## 2-3 الشكل المعماري

ان الشكل المعماري ينشأ في مرحلته الاولية من خلال خيال المصمم فهو يرسم انطلاقاً من مشاعر خاصة عن الشكل أو يضع تصورات مسبقة معا ، بطريقة جديدة لم يسبق لها مثيل . وفقاً لهذه النظرية تلمع فكرة الشكل المعماري ضمن مصادر الحدس الداخلية للمصمم . ويعرف الشكل Form بصفة عامة بأنه مجموعة الخواص التي تجعل الشيء على ما هو عليه إذ تتجمع الصفات الحسية وتعطي معاً شكل الشيء. [Gelernter, 1996, p.7]

وهناك تعاريف متعددة تناولت هذا المفهوم تضمنت جانبيين هما الجوهر والمظهر، توضح الجانب الاول في طروحات ارسطو في كون (الشكل مادة الشيء) وصولاً الى طروحات (أوسوسكي) بان (الشكل ما هو الا المادة) وفي طروحات (Kristiansen and Shahan) فهي تؤكد على ان الشكل هو المظهر الخارجي للمادة تميزاً له عن حقيقة المادة التي تكون غير ظاهرة، إذ يستدل عليها من ذلك المظهر. (عبد الصاحب، 1999، ص2) كما يؤكد (Angerer) ان العمارة الجيدة تبحث عن الاشكال الصحيحة لتحقيق الجمال كما يجب ان تكون كفوءة انشائياً لتأمين القوة والاستقرار، ثم تبحث عن الاشكال الملائمة وظيفياً لتحقيق المنفعة (Angerer, 1961, p100)

وهناك اتجاهات عدة في تعريف الشكل وارجاعه الى مضامينه منها:

الشكل يتبع الوظيفة: ان التصميم تعد لتكون عالمية ومهيأة لمدى واسع من الاستعمالات، ليس لها وظيفة منشئية، انه سمة الطراز الدولي الذي يكون فيه شكل واحد يخدم وظائف متعددة، يُلخص بـ "الشكل يتبع الوظيفة" (Anderson, 2004) وهي تكوّن نمطاً انموذجياً لمبان تبدو بسيطة جداً في هيكلها المنشئي وتكون قادرة على خدمة وظائف متعددة وكذلك الحال في المنتجات الصناعية انه منتج واحد وله وظائف متعددة. (Anderson, 2004) (جدو، 1993، ص79)

الشكل يتبع القوة: لقد اعتمد (Nervi) على ان الشكل يعني الوضوح والجمال فقد تناول اعمال المهندسين الشعراء امثال (ميلارت) مؤكداً على انهم صمموا ابنيتهم الجميلة بحيث ان اشكالها تعكس مسار انتقال القوى في الوحدات والمركبات الانشائية، اذ اطلق على ذلك (الشكل يتبع القوة). اذ ان فهم القواعد الانشائية الصحيحة لتشكيل انماط النظم المنشئية يساعد على فهم جمال الاشكال المتحققة وفق الصدق الانشائي. (Nervi, 1964, p209)

الشكل يتبع الشكل: على النقيض من ذلك فقد أكد المعماريون والمصممون على الفردانية ووحداية مبانيهم ، في مبان قد صورت كأشكال نحتية والتي وُصفت كـ "الشكل يتبع الشكل" كما في متحف كوكنهايم لـ (فرانك لود رايت) وكذلك قوس البوابة (Gateway Arch) ، ونجد الفردانية موجودة بعض المنتجات الصناعية التي تصمم للأشخاص المهمين وهو ما يطلق عليه esphle design . (Angerer, 1961, p.10)

الشكل يتبع التقنية: ان الصراع بين المحلية والكونية هو في توظيف ثقافة العصر دون الخروج عن الروح المحلية التي تجعل العمارة فناً ذا قيمة تاريخية وثقافية. والاستجابة للتقنية امر حتمي غير ان شكل الاستجابة هو الذي يجعل عمارة ما متميزة عن الاخرى، اذ ان العصر الحالي هو عصر الكلمة العليا تكون لمن يفهم بعمق التطور التقني ويوطنه محليا لصنع تصاميم عمارة متطورة نابعة من حاجة المجتمع وتعكس تطلعاته، ان (الشكل يتبع التقنية). فلاتوجد وسيلة فعلا للتعبير عن حالة العمارة دون فكرة ان الشكل المعماري والشكل المصمم سوف يستجيب لعصر التقنية . [ Gelernter,1996,P.11 ] .

ولكن يعد اليوم العامل التقني من اهم العوامل المؤثرة في شكل اي نتاج يحاول ان يثبت هيبته في الساحة المعمارية من اجل ان يمثل أساسا للجمال التقني المعماري الجديد، ويكون مرتكزاً على الإندماج و التكامل بين الهيكل والشكل، و الإرتكاز والإسناد، و الإستعمال، و الأنظمة المستخدمة . و هنا تتضح أهمية دور التقنية الإنشائية الكبير في تطوير تصميم و تنفيذ المباني و بشكل عالي التحمل . و كمثال على ذلك فائدة التكوينات الزجاجية الإضافية في واجهات المباني كونها ذات تقنية مبرمجة للحد الأعلى للإمتصاص و الحد الأدنى للإنعكاس الضوئي الصباحي و لما بعد الظهر وزيادة الضوء الطبيعي و الحرارة الطبيعية و التخلص من الظروف الجوية الصعبة.

### 3-الفصل الثاني: الاطار المعرفي للعلاقة بين المنتجات التقنية والشكل

#### المعماري

#### 3-1 التقنية والشكل المعماري

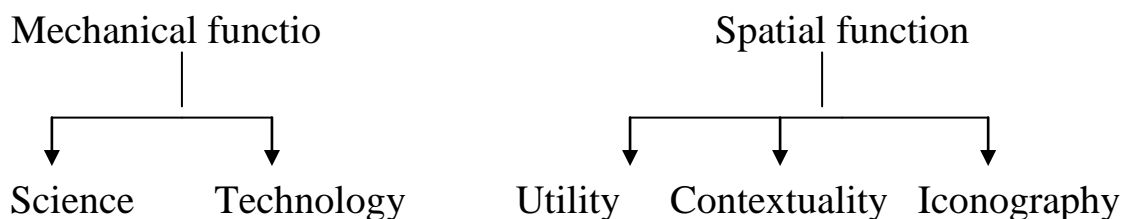
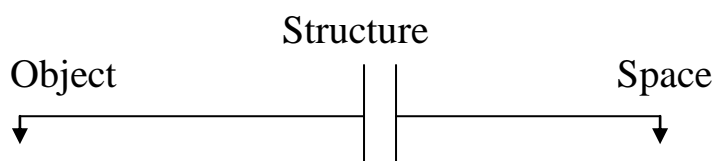
ان تكوين الشكل يمثل نتيجة طبيعية لانواع التقنيات المستعملة وان اي تكوين يمثل طريقة للإنشاء وهنا تشكل التقنية دورا مهما في تحديد قياسات الشكل وتحديد نوع المواد المستخدمة وحتى توزيع الفضاءات لما لها من امكانية في الاستجابة لتحقيق متطلبات الشكل نفسه. (المدرس، 2003، ص84) كما تحدث (Frampton) عن النظرية الحديثة

للانتاج (Neo-Productivism) مشيراً الى اعمال (Norman Foster) والذي يؤكد على ان التقنية تخلق الشكل (Technique Creates Form) (Treiber, 1995, p.98). إن الحديث عن الشكل هو حديث عن الشكل الدال Significant، بالتالي لا بد أن يدل على شيء، ويشير إلى شيء، ويقول شيئاً، على أن يقول ويشير ويدل بالشكل وفي الشكل كما ان عملية تكوين الشكل (form) تعتمد على توفير الامكانيات التكنولوجية القادرة على تمثيل مجموع الافكار الى مادة ملموسة ويكون الشكل النهائي هو وسيلة الاتصال ونقل المعاني بين المعمار والآخرين (Brawne, 1992, p.145)، اما (Schulz) فهو يعد ترتيب عناصر البناء لتحديد الشكل وتلبية المتطلبات الوظيفية، النفعية والجمالية والبيئية، وان توفر الاساليب التكنولوجية اللازمة لتحقيق ذلك الحل، سيعطي ترتيباً معيناً لعناصر ومواد البناء واساليب التنفيذ، وان عدم الاضطرار الى اللجوء الى تغيير الشكل وفقاً للأساليب التكنولوجية المتوفرة يجعل التكنولوجيا وسيلة لتلبية المتطلبات الوظيفية والتعبيرية في وقت واحد من خلال الشكل النهائي (Nomberg Schulz, 1979, p.20). وعبر ميز فان درو الذي اشتهر بمنشأته المعدنية، بأنه يمكن التعبير عن ذروة التقدم التقني التي توصلت اليها مختلف المعارف من خلال العمارة، اذ بها يطبق الانسان ما وصلت اليه حدود معرفته . اما (لويس سوليفان) فيحدد مهمة المهندس المعماري بحمل نتاج الاساليب التقنية من ناحية والمنطق ونظام التكنولوجيا العلمية من ناحية اخرى، وذلك بصياغتها في شكل يجمعها في تعبير جمالي واحد. (كرانز برج، 1975، ص204) ، كما تعد التقنيات هي حلقة الوصل بين المضمون الفكري والشكل الناتج، فهي التي تعمل على ترجمة الافكار الى مواد مادية محسوسة، او بعبارة اخرى هي المعمل الذي يجري فيه تحويل المبادئ الى مبان وفراغات وساحات واحياء وقرى ومدن، ينتج عن هذه التقنيات الشكل المعماري. (الصقور، 1998، ص149)

وهناك مجموعة من التصنيفات لانماط التقنية (Technique) التي يمكن ان يستخدمها المعمار في اظهار شكل (Form) نتاجه. وفيما يأتي مجموعة التصنيفات التي وردت:

- التقنية الحاسوبية :- وفيها يستخدم طبيعة تقنيات الحاسبات المعتمدة من خلال ادخال نوع النتاج فضلاً عن بعض المعطيات التي تجسد الشكل التصوري للنتاج وهناك برامج متنوعة تساعد في تسهيل مهمة تصميم الشكل المعماري.
- التقنية البنائية :- العناصر البنائية والأسس التصميمية ضمن علاقات مترابطة تعمل على إبراز البنية الشكلية للتصميم بنحو مؤثر وجذاب ، فاللغة البصرية هي

أساس النتائج المبدع ، إذ إن العملية التصميمية تحقق أهدافها في تجسيد العملية البنائية وفق أسس وقوانين ترتبط بالتنظيم البصري ، وأن الاستخدام الصحيح المدروس لهذه العناصر يعد جوهر العملية التصميمية والبنائية ، وتؤدي فعلها المؤثر من الناحية الجمالية والتعبيرية وصولاً إلى مضمون الفكرة ، إذ إن هذه العناصر تحدد المظهر النهائي للنتيجة ويتم معالجتها معاً (2001,p8) ، ( Ullmann وهذا ما نجده في الشكل الأتي اذ يبين ان الهيكل البنائي يتعامل بالدرجة الأولى مع العناصر من جهة والفضاء من جهة أخرى .



شكل ( 3-4 ) : يوضح ارتباط الهيكل بنائي مع المبنى المصدر / (Bjann ,2011,p17)  
 3-التقنية التنفيذية :- وفيها تستخدم اساليب تنفيذ البناء المتطورة والتي تحقق سرعة في التنفيذ ودقة في العمل مثل الالات الالكترونية التي تساعد اليوم في تنفيذ البناء بدقة عالية . (Meiss, 1992, p167)

يُستنتج مما سبق بان الشكل النهائي للعمارة يتجسد بنوعين

- النوع الاول المواد المستخدمة لظهار الشكل .
- النوع الثاني التقنية المستعملة التي تعبر عن طريقة الانشاء او الاسلوب المستخدم في تنفيذ الشكل .

كذلك يعتمد على الامكانات التكنولوجية التي تحول الافكار الى مادة ملموسة وتنقل المعنى الى الاخرين، كما ان الاساليب التكنولوجية تلبى المتطلبات الوظيفية والنفعية والجمالية والبيئية من خلال الشكل ووفقا لترتيب عناصر البناء التي تحدده، لذلك فان التقنية تخلق الشكل.



## الفصل الثالث: اجراءات البحث

### 1-4 منهجية البحث

اما عن منهج البحث فيطرح الآتي:-

- بناء اطار معرفي يوضح العلاقة بين المنتجات التقنية والعمارة.
- تطبيق الاطار المعرفي السابق على نموذج معرفي .
- استكشاف وتحديد الجوانب المهمة في العلاقة ما بين المنتجات التقنية والعمارة .

### 2-4مجتمع البحث

يتضمن مجتمع البحث مباني معمارية تتوفر في تفاصيلها التقنية .

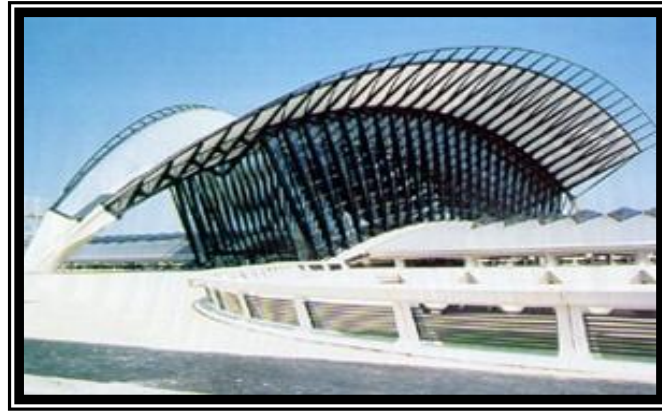
### 3-4 عينة البحث

تم استخدام نماذج معمارية عالمية استخدمت التقنيات الصناعية الحديثة .

### 4-4 الامثلة المعمارية

1-4-4:- شكل معماري بمنتجات تقنية

مشروع (TGV railway Station of Lyon-satolas) :



للمعمار (Santiago Calatrava) في France ،Lyon ،1989-1992، عمل المعمار على استحضار بعض الرموز التي تعطي التجسيديات لفكرة الطيران والمرور والانتقال. حاول من خلال ايجاد ارتباط روحي ما بين العمارة والطبيعة فهو حاول اعادة التكوين المرجع الى قواه الاصلية، ومن خلال عملية التجريد وبدرجة بسيطة فان الاشكال او الصور المستخلصة تكون معرفة في انتمائها لذلك المرجع، فهو يقوم بتحليل كل قوى الشد الداخلي وقوى السحب والاحتكاك في التفرعات او التشعبات التي تكون التركيب لجسم

الحيوان او النبات (Structural ramifications) ومن ثم تطبيقها على اعماله في محاولة لانتاج هياكل منشئية لها علاقة او ارتباط مع القوانين الانشائية

#### 4-4-2 تحليل المثال

ان المعمار يظهر المبنى كعمارة حية، اذ لجأ الى نوعين من التمثيلات الاستعارية لفكرة الطيران التي اعتمدها. الاول، ابرز العناصر التي تدخل ضمن نظام الطيران، او الاجزاء التشريحية للكائنات الحية، مثل قوادم الجناح، الاجنحة، الريش والتعبير عنها من خلال محاكاتها هندسيا في مبانيه. الثاني، في تشكيل المبنى من محاولة عكس بعض الافعال الطيرانية مثل الاقلاع، الهبوط، التحليق او الحوم. اذ يلاحظ ذلك بشكل واضح في المنحنى الانسيابي للعناصر المنشئية المكونة. المواد المستخدمة الحديد الصقيل-الرواق، الكونكريت المسلح، الواح من الحديد الصقيل والشبائيك الزجاجية. تبدو الهيئة النحتية من الكونكريت المسلح التي ترفع من قيمة المبنى الجمالية وتذكر باعمال (Nervi) \* اذ يمثل الهيكل المنشئي في اعمالهم ليس فقط عملا تكنولوجيا وانما يمثل جمالية انشائية مختارة بعناية وروعة.

\* Nervi: تتميز اعماله باظهار الجانب النحتي للهيكل المنشئي، اذ تمثل اعماله استعمال الهيكل المنشئي للاغراض الجمالية (Tectonic) فانه يرجع التعبيرية الى فعل القوى المختلفة ليظهر النتاج النهائي متنوعاً

وهنا نجد انه استغل المعماري التقنية على مستويين

- المستوى الاول حقق فيها الشكل الخارجي الذي اظهر فيه الهيكل الانشائي للمشروع وهنا ظهرت الفكرة الاساسية من خلال استخدام التقنية اذ ابدع المصمم في تجسيدها بشكل متميز ليحقق الفكرة المراد ايصالها للمتلقي
- المستوى الثاني وفيه تجسدت الامكانيات التقنية والمواد التي لولا وجودها لما تحقق هذا الشكل

وهنا تتمثل لنا التقنية بانها يمكن ان تكون مادة تظهر في الشكل او المنتج الصناعي يساهم في عملية البناء او الاسلوب المستخدم لتحقيق البناء .

#### 4-4-3 :- شكل معماري بمنتجات تقنية

مبنى معهد العالم العربي (Institute du Monde Arab) :



للمعمار Jean Nouvel انشئ في باريس عام، 1981-1987، يقعان على ضفة نهر السين اذ استجابت البناية الى الهندسة المتعامدة (Orthogonal geometry) للابنية الموجودة مسبقا، حيث يتوحد البناء العالي بالشفافية مع بناية اخرى منحنية حول القاعة الداخلية. ومن خلال الطبقات المزدوجة (Multiple layers) من الزجاج والاسطح المعدنية المُشعّة، والمكائنية المستعرضة (Exposed machinery) والاغشية او المظلات الدقيقة التي تمثل نسخة متطورة من المشربيات العربية ولكن بصورة تقنية متطورة ويتم السيطرة عليها إلكترونيا . (Sun-shading diaphragm)

#### 4-4-5 تحليل المثال

استطاع من خلال ذلك المعماري (Nouvel) من خلال هذا المبنى ان يعطي دليلا على التزيين الجديد في الفن المعماري الفرنسي وكأنه نسخة ممثلة اصلية عن التقنية العالية. يضع Nouvel اهمية هائلة في عمله على تصميم مبان منسجمة مع موقعها و بيئتها المحيطة فابنيته تفاعلية مع بيئتها .

يشكل المشروع جسرا رمزيا رابطا ما بين الحضارتين العربية و الفرنسية ويعمل المشروع معبرا ( Gateway ) بين اجزاء المدينة القديمة و الجديدة فهو يقيم حوارا بين منطقتين عمرانيتين احدهما تقليدية متواصلة و الثانية حديثة متقطعة



- يعكس المعهد الاسلوب التقني بشكل يدمج ما بين الحضارة والتطور ويلاحظ ذلك في
- المشربيات التقليدية التي استخدمت في الابنية العربية التقليدية لحجب ضوء الشمس الساطع و تحقيق الخصوصية وهنا عكسها المصمم باستخدام تقنيات الكترونية تحقق نفس وظيفة المشربيات القديمة ولكن بطريقة ذكية اذ انها تعمل الكترونيا ولا حاجة لتدخل الانسان في حجب الضوء او ادخاله .
  - ان الإستعمال الفريد لأدواتِ photosensitive ذات التقنية الميكانيكية للسيطرة على مستويات الضوء والشفافية — فضلا عن جمال الحل — جعل من هذه البناية مشهورة ومثيرة اذ أهتم المصمم بإستعمال المواد 'الذكية' (الذي يُمكنُ أن تَرَدُّ على تَغْيِيرِ البيئاتِ) في البنايات.
  - الهيكل الزجاجي الخارجي ( الاسطوانة الرخامية في الواجهة ) بحركتها الصاعدة تتيح للناظر ان يلمح الكتب المكدسة داخلها ثم تتوقف حركتها على مستوى شرفة الحديقة غير تاركة للقسم الاعلى من المبنى الاقبة زجاجية مفتوحة نحو السماء .
  - ان غنى المنظر المتمثل بلعبة الظلال و الاضواء العاكسة الناتجة عن شفافية الواجهات يزيد من اهمية حضور هذا الصرح والتي حققتها التقنية المستخدمة ، والواجهة الشمالية مستديرة نحو باريس التاريخية حيث تجسد العلاقة بين المدينة القديمة التي تنعكس على واجهة المبنى على نحو ايحائي و تحتوي الواجهة على باب المعهد الذي يستعيد نفس مقاييس ( باب لونديل ) الذي هدم في القرن التاسع عشر و القسم الاعلى من الواجهة زخرف بصورة منقوشة على الزجاج لكي يشبه البنايات الباريسية المواجهة له .
- ان اهم ما يميز هذا المشروع هو ربط القديم بالحديث من خلال طريقة متميزة مع ادخال التقنية بصورة ذكية اذ استخدم الاسلوب العربي ليمثل الاصاله مع المنتجات التقنية الالكترونية لتمثل التطور ومنها تم ايجاد توافقات تصويرية و شكلية تربط واجهة المشروع مع النماذج الحاضرة و التاريخية .

## 5- الفصل الرابع

### 1-5 النتائج

- ان الشكل المعماري هو نتيجة للحاجة سواء كانت هذه الحاجة على المستوى الفيزيائي والمادي، أم على المستوى الرمزي والروحي.

- إن الشكل المعماري مشروط بنوعية عملية التصنيع الفعلية، التي يتم بواسطتها إنتاجه.
- أضافت التقنية أبعاداً روحية فضلاً عن أبعاد مادية للحاجات التي يتم تلبيتها بواسطة منتجاتها ، وهي ما تشكل أساساً الرغبات الإنسانية.
- ان محاولة الإنسان لتجسيد التقنية بأشكال متعددة يساهم في بناء عالم افتراضي خاص به، يستطيع من خلاله استحضار لكل الذكريات والأحلام التي لم يستطع تحقيقها على أرض الواقع .

## 2-5 الاستنتاجات

- تتفرع أهداف التقنيات ومنتجاتها الى (التصميم - و التطوير - و التوليد و الابتكار و الإنتاج و الصناعة) اذ تصب هذه الأهداف جميعها الى الحصول على البنية الكفوءة والتصميم الكفوء لتأدية الوظائف بصورة مثالية بما يحقق راحة المستخدم و مواكبة حركة التطور السريع للعصر الحالي .
- يعتمد التصميم اليوم على التقنيات المعاصرة على الحاسوب كسمة أساسية لهذه التقنيات، و قد قسمت تقنية الحاسبات الى برامج الحاسوب المرنة (software) و التقنيات الألكترونية و اللغات البرمجية .
- من أجل الحصول على عمارة وتصميم متميز ومختلف يجب على المصمم أن يكون واعياً بشكل جيد للغة التقنية التي سيختارها فضلاً عن إمكانيتها و قدرتها للحصول على النتائج الجيد .
- تعددية أوار التقنية في العمارة و المتمثلة بالمراقبة والتحكم بالبيئة الداخلية و تحسين إدائية المبنى، فضلاً عن السيطرة على الناحية الوظيفية و تحقيق الإداء الوظيفي العالي كإستخدام تقنيات التحكم و السيطرة و الإتصال من خلال تقنيات الحاسوب .
- تتجسد التقنية في الشكل المعماري بصور مختلفة منها ما تتمثل بالشكل الخارجي وتحقق الجمال المطلوب للشكل ومنها ما تحقق وظيفة معينة ومهمة وتحقق المتطلبات الأساسية من قيام المشروع ومنها ما تحقق متانة الشكل التي تساهم في ابقاء الشكل قائم لاطول مدة ممكنة .
- ان العلاقة بين التقنيات والشكل قد تضمنت خمسة مستويات هي مستوى خصائص المكان، ومستوى الخصائص الوظيفية، ومستوى الخصائص الشكلية، ومستوى تحقيق الجماليات، ومستوى انتاج المعنى، وكما يأتي:

- 1- مستوى خصائص المكان/ استعمال بعض المعالجات منها: المواد البنائية الشفافة لنقل الضوء الى الداخل
- 2- مستوى الخصائص الوظيفية/ استعمال المفصل ذي الوظيفة المزدوجة، المخطط الحر، المفردات الصناعية لخلق عمارة ذات مرونة، استعمال العناصر البنائية طويلة الامد لاعطاء مرونة مستقبلية.
- 3- مستوى الخصائص الشكلية/ لقد وجد بان العمارة العالمية المعاصرة تتميز بخصائص معينة هي: الاشكال الهجينة، والمعقدة والمتناقضة والاشكال المكسرة والملتوية والمفككة واللامستقرة، واللامترنة والاشكال المنحرفة والمشوهة والمجزئة والمتعرجة والمطوية واللامنسجمة واللامركزية واللامنظمة والتعددية والاشكال اللاخطية والاتجاهية واللاموضعية.
- 4- مستوى تحقيق الجماليات/ هنالك العديد من المعالجات لتحقيق الجمال منها: الخروج عن النطاق التقليدي وتحقيق اللامألوف والمثير، والجمال التكتوني، والتعبير الجمالي للمنشأ، وتناغم التفاصيل في الوحدة الكلية، وتعابير هيكلية ذات تشكيل حركي لعناصر الانشاء، الجمالية و الشفافية
- 5- مستوى انتاج المعنى/ تمثلت بالدلالات الرمزية والمماثلات والميزة القصصية، وغنى المعنى والاثراء والشعرية التكنولوجية وافكار التجريدية، كذلك التعبيرية الانشائية والتجريد الزخرفي اللامحدد، والقراءات المتعددة، والاستعارة، وخلق الغموض والابهام، والقراءات النصية

### 3-5 التوصيات

- إعداد دراسات تأخذ بالنظر الإعتبار الشكل الجديد للتقنيات والمنتجات الصناعية الجديدة و كيفية تطويعها و إستخدامها محلياً و بما يتلاءم مع الموروث الحضاري و الخصوصيات المحلية للعمارة الإسلامية المعاصرة .
- تقويم المناهج الأكاديمية للجهات التصميمية المحلية بما يوضح دور التقنيات والمنتج الصناعي لايجاد حلول فعالة للعديد من المشكلات في مجال العمارة .
- تقوية الصلة الرابطة بين متخصصين مجال التقنيات والمنتجات الصناعية مع جميع المجالات العلمية الاخرى للحصول على نتاج علمي بالدرجة الأولى وعملي في ذات الوقت.

## المصادر

- 1- اباد حسين عبدالله ، " فن التصميم في الفلسفة والنظرية والتطبيق " ،الشارقة ،ج2 ،دائرة الثقافة والاعلام ،الطبعة الاولى ، 2008
- 2- اباد حسين عبدالله ، " فن التصميم في الفلسفة والنظرية والتطبيق " ،الشارقة ،ج3 ،دائرة الثقافة والاعلام ،الطبعة الاولى ، 2008.
- 3- العزاوي ،عبد الصاحب حمودي ، " العمارة اساليبها والاسس النظرية لتطور اشكالها " ، 2010.
- 4- المدرس ، دعد محمد سعيد، التكنولوجيا والعمارة: أثر التكنولوجيا على تفرد الفكرة المعمارية، رسالة ماجستير، 2003.
- 5-
- 6- المعماري ، عبد الغفور ، تقنيات الانتاج الصناعي ، الطبعة الاولى ، دار وائل للنشر ،2010.
- 7- الصقور، صقر مصطفى، كيف يساهم الفكر المعماري الاسلامي في بلورة الهوية المعمارية الاسلامية، المؤتمر المعماري الاول لنقابة المهندسين الاردنيين بعنوان العمارة العربية الاسلامية المعاصرة "اشكالية الهوية"، المركز الثقافي الملكي، 1998.
- 8- جبران مسعود، " الرائد " ، معجم لغوي عصري رُتبت مفرداته وفقاً لحروفها الأولى، الطبعة الثانية، دار العلم للملايين، مطبعة العلوم، بيروت، لبنان، آذار (مارس) 1967
- 9- جدو، يزار حسن، مناهج النقد المعماري وتطبيقها على العمارة العراقية المعاصرة للفترة ما بين 1950-1980، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، 1993.
- 10- كرانز برج، ملفين ودافنبورت، ويليام، هـ، التكنولوجيا والثقافة، ترجمة: محمد عبد الجبار نصار، مقالات ومقتطفات مختارة، مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1975.
- 11- عبد الصاحب، عمار، الشكل والوظيفة في العمارة، رسالة ماجستير، 1999.

## المصادر الاجنبية

- 12- Antonio Carlos," Dynamic Reconfigurable Architectures and Transparent Optimization Techniques " , Springer Science, London, 2010.
- 13- Angerer, Fred, Surface Structure in Building, Alec Tiranti Ltd., London, 1961.
- 14- Brawne, Michael; From idea to building: Issues in architecture., Butterworth- Heinmann. Ltd., Oxford, 1992.
- 15- Bjarnn,Sandaker,Arnep.Eggen, " The Structural Basis of Architecture " , second edition , taylor and francis group ,london, new york, 2011.
- 16- Gelernter, Mark, " Sources of Architectural form " , New York, 1996
- 17- Meiss, piene Von., Elements of architecture: From form to place. London: E and FN Spon, Champman and Hall, 1992.

- 18- Nervi, P. L., A Philosophy of Structure Design, Architectural Engineering- New structure, Edited by Fischer R.E, McGraw Hill Inc., New York, 1964.
  - 19- Norberg- Schulz, Christian: Genus loci, Toward A Phenomenology of Architecture, New York, 1979.
  - 20- Thompson, Della, " The Pocket Oxford Dictionary of Current English ", Oxford University Press, New York, United States, 2000 .
  - 21- Treiber, Daniel, Norman Foster. E. and FN Spon, London, 1995.
  - 11-Ullmann , Franziska, " basic energy dynamics " ,vienna,2011.
  - 12-Warn, Helen, " Oxford Wordpower ", Oxford University Press, China, 2000 .
- المواقع الالكترونية
- 22- [http//.www.ajeeb.net](http://www.ajeeb.net)

### **Abstract:**

The architecture one of the outcomes of the mission of the times and that helped human to contain its activities have evolved over time as a result of the evolution of all related fields, which help to do the form of architectural recent full membership and associated architecture areas of several most important of these areas is the technical area and this area great influence in society and human movement Through his vision developed for the needs with the change of time moving in a statement technical competent to serve the human role, as technical interact with human existence to the community through a number of factors that can be used in communication with the community in general, and thus their impact on the human back and that's what draws him Search by clarifying the link elements formalism of the building design process through technical domain and its products, and here appeared the importance of studying the relationship between architecture and technology. And This research aims to put up as part of a knowledge contributes to the clarification of the relationship between architecture and technical field by the relationship between architecture and technical products to be the problem of the research is the (lack of knowledge at hand and palaces around the nature of the relationship between technical products and architecture) and to explore and clarify this relationship with the launch of conclusions of the final search.