المعلوماتية وأثرها في التصميم المعماري

د.ميسون محيي هلال* و احمد حسين احمد*

تاريخ الاستلام: 21/ 1/2009
تاريخ القبول: 2010/6/3

الخلاصة

يُعدّ التطور ألمعلوماتي ألمتسارع السمة الأساسية لعصر المعلومات فبعد الثورة الصناعية التي إهتمت بإنتاج المواد جاء عصر الثورة المعلوماتية والذي ركز على إنتاج الأفكار بدلا من المواد وأصبحت الدول التي تمتلك معلومات أكثر هي الأكثر سيطرة على مجريات الأمور في العالم وشهدت العشرين سنة الأخيرة تطورا هائلا في قطاع المعلومات والاتصالات لم نعهده من قبل وقد غير هذا التطور من ملامح العالم الجديد فحلت وظائف بدلا من أخرى وظهرت تقنيات غيرت نشاطات المجتمع وأثرت على المفاهيم والمسلمات, وكبقية نشاطات الحياة تأثرت العمارة بشكل كبير بالتطور ألمعلوماتي مما احدث تغييرا في مفهوم العمارة والتصميم المعماري من ناحية التفكير والتحليل وطرق الأداء والإنتاج .

يوضح البحث مفهوم المعلوماتية والتقانة والعولمة ومن ثم يستخلص تعريف للتصميم المعماري ويبين اهم ما جلبته المعلوماتية للعمل التصميمي ومن ثم تأثير المعلوماتية في التشكيل المعماري وصولا الى صياغة جديدة للعملية التصميمية في عصر المعلومات واستخراج مؤشرات للمعلوماتية مثل الذكاء الصناعي وتطور الاتصالات والعمارة المعلوماتية والعولمة ومن ثم اختبار تأثير تلك المؤشرات في العملية التصميمية من خلال اجراء استبيان وصولا الى استنتاج مفاده ان عناصر وتقنيات المعلوماتية ترفع من كفائة العملية التصميمية ويوصي البحث بضرورة تعرف الطلاب والاكاديميين والمهنيين والعاملين في مجال الهندسة المعمارية على عناصر وتقنيات المعلوماتية في التصميم المعماري وذلك لمواكبة تطور العصر .

الكلمات المرشدة: المعلوماتية،التصميم المعماري.

Theempact of information on the architect design

Abstract

The accelerated evolution of informatics is considered the core aspect of information age. , which had focused on the production of materials, the age of informatics revolution came, which concentrated on production of ideas rather than materials, and those countries that have more information are the most control over the events in the world. The last twenty years witnessed phenomenal development in the information and communication sector which we never had before and this development has changed the features of the new world, therefore functions replaced others and new techniques came up which have changed the activities of society and affected concepts and postulates, As other activities of life, architecture was largely influenced by the informatics evolution causing a change in the concept of architecture and architectural design in terms of thinking,analysis and performance and production methods. The research also explains the concept of informatics, technology and globalization , brings up a definition for the architectural design, shows the importance of informatics on thedesigning process and then impact of informatics in the

* كلية الهندسة، جامعة تكريت / تكريت.
قسم الهندسة المعمارية ، الجامعة التكنولوجية\ بغداد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

architectural formation, reaching to a new formulation for the designing process in the information age and extract indexes for informatics like the artificial intelligence, communication development, information building and globalization. And then to examine these indexes' impact on the designing process via creating a questionnaire, reaching to a conclude that the elements and informatics technologies raise the designing process's proficiency, Finally, the research recommends it is necessary that students, academicians, vocational people and those who work in the architectural engineering domain to recognize the elements and informatics technologies in the designing process in order to go along with the age development

المقدمة

تعد ثورة المعلومات من أهم ما يميز القرن العشرين وخصوصا الحقبة الأخيرة منه فقد تطورت أنظمة المعلومات والاتصالات تطورات مذهلة وبدأ الاعتماد بشكل كبير على الالكترونيات في إدارة اغلب الأنشطة الحياتية وتأثرت العمارة بالتطور المعلوماتي كبقية الأنشطة , وظهر تأثير المعلوماتية واضحا في العمارة من خلال تقنيات البناء المتقدمة وكذلك تقنيات التصميم .

يتناول البحث مفهوم المعلوماتية واثارها وابعادها باعتبار عصر المعلومات هو عصر ما بعد الصناعي حيث إن ثورة المعلومات أثرت على الحياة بشكل عام من خلال عناصر وتقنيات المعلوماتية والمتمثلة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات , لذلك فان البحث يحاول تسليط الضوء على مدى تأثر عملية التصميم التقليدية بالنظم المعلوماتية الحديثة التي أحدثت تغيرا في المنهج النمطي السائد للعملية التصميمية .

أهمية البحث

لم يعد خفيا على احد أن الثورة المعلوماتية أحدثت تطورا هائلا في تقنيات المعلومات والاتصالات وأفرزت هذه التغييرات تغييرات في منهجية التصميم المعماري كان لابد من التعرف إليها لمواكبة التطور ألمعلوماتي, من هنا تأتي أهمية البحث حيث يحاول البحث إعطاء أجوبة لأسئلة عديدة تدور في ذهن المنبهر بالتطورات التكنولوجية في مجال العمل الهندسي والعمارة بشكل خاص

أهداف البحث

أولا: محاولة لتوضيح بعض المفاهيم المتعلقة بالمعلوماتية وتأثيرها على العمارة والمجتمع من خلال أيجاد قاعدة نظرية للمعلوماتية وتأثيرها في العمارة والتصميم المعماري .

ثانيا: توضيح مفهوم التصميم المعماري (المحدث) في ظل المعلوماتية والذي يعد مختلفا عن التصميم التقليدي.

ثالثا: صياغة بشكل جديد لمفهوم العملية التصميمية في عصر المعلومات وهي عملية تصميم تعتمد في مفرداتها على النظم المعلوماتية والذكاء الصناعي والاتصالات والمعرفة.

رابعا: قياس مدى تأثر العملية التصميمية بعناصر المعلوماتية وبيان نوع الفائدة العملية لتلك العناصر على كل مرحلة من مراحل التصميم المعماري .

استخلاص المشكلة البحثية

إن اغلب الدراسات السابقة في موضوع المعلوماتية والعمارة ركزت على موضوع التطور التكنولوجي بشكل عام والعلاقة بين التطور التكنولوجي والعمارة بشكل خاص حيث تناولت اغلب الطروحات الجانب الفلسفي لتأثير المعلوماتية على نظريات التصميم المعمارية أو من ناحية تأثيرها على الحركات المعمارية يمكن أن نلخص المشكلة البحثية بأنها:

هي القصور المعرفي والحاجة العلمية لتوضيح تأثيرات المعلوماتية في التصميم المعماري كون العملية التصميمية التقليدية تقف عاجزة عن مواكبة متطلبات عصر المعلومات .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

فرضية البحث

يفترض البحث ان اعتماد النظم والتقنيات المعلوماتية في التصميم يرفع من كفاءة العملية التصميمية وينمي الجانب الابداعي للمصمم وان المنهج التقليدي السائد للعملية التصميمية قد تغير متأثرا بأدوات التصميم الجديدة وهي عناصر المعلوماتية والتي تدعم التصميم من خلال اختصار الوقت والجهد والكلفة .

1-1 مفهوم المعلوماتية

ان مصطلح المعلوماتية يدور في فضاء واسع من الحقول والتخصصات المتنوعة يرتبط بأبعاد وعلاقات ومداخل متباينة منها ما هو مرئي واضح وملموس ومنها ما هو غير مؤثر وحيوي ,هذا يجعل مفهوم المعلوماتية غير واضح تماما وغير محدد بالاطلاق لأسباب تتعلق بأتساع نظام تطبيق واستخدام المعلوماتية من جهة والتفنن اللغوي في اطلاق مصطلحات مرادفة للمعلوماتية ايضاً ,

ان النظرة التحليلية للمصطلح تولد للوهلة الاولى انطباعا سريعا مفاده ان المعلوماتية تعني المعلومات و الحوسبة Information (and Computing) الا انه لا يمكن تجاهل ان اغلب المصادر والموسوعات والكتب العلمية اشتركت مع بعضها في عامل توضيحي مشترك مفاده اعتبار المعلوماتية كحوسبة الكترونية للمعلومات او خلق آلي لها ان لم نقل ان المعلوماتية هي انتاج لقيمة مضافة عن طريق حوسبة البيانات في حالات والمعلومات في حالات اخرى .[1]

1-1- أ نبذة تاريخية

لقد ظهرت المعلوماتية على المسرح العالمي كحقل مستقل في اواخر الاربعينات واوائل الخمسينات من القرن العشرين وتوضح الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات ان الموضوعات التي تشملها هي العمليات المتعلقة بتسجيل المعلومات والعمليات التحليلية والتركيبية وعمليات تخزين واسترجاع المعلومات .

في حين ان المصطلح الروسي (المعلوماتية Informatics) كان قد اقترحه المفكر الروسي kharkevich اولا عام 1962 في رسالة بعث بها الى Mikhailov كتحديد لحقل المعلومات العلمية , وقد استخدمه A.I.Mikhailov مدير المعهد الاتحادي للمعلومات العلمية والتقنية بالاتحاد السوفياتي في اواخر 1966.

واليوم نرى هذا المصطلح يبدو مرتكزا على تكنولوجيا المعلومات اكثر من الميادين الاخرى وفي نفس الوقت قد يستخدم المصطلح ليس فقط عند دراسة العلوم بل ايضا في المواقف التي تلعب فيها تكنولوجيا المعلومات دورا جوهريا. [2]

1-1- ب مصطلح المعلوماتية

المعلوماتية واحدة من المفردات التي ارتبطت بالتطور التقني المرافق للعقود الاخيرة من القرن العشرين وهي من المفردات الجديدة في الادبيات العربية وهي مرادفة لعدد من المفردات الانكليزية مثل informatics, information Technology, telecommunication وتقدم الموسوعة البريطانية Encyclopedia Britannica وموسوعة ويكيبيديا الحرة الالكترونية ar.wikipedia وموسوعة الكيلاني جملة للتعريفات للتمييز بين كل هذه المرادفات وهي:-

* **Informatics**

مصطلح يعني كلا من:-

1- استخدام العلوم لدراسة وتوفير المعلومات

2- دراسة استخدام المعلومات في العلوم ففي المعنى الاول يكون اللفظ مرادفا لعلم المعلومات Information Science وهو العلم الذي يهتم بدراسة خصائص وسلوك المعلومات وانشائها واستخدامها والقوى التي تتحكم بها وادارتها ووسائل معالجتها وتجهيزها لأقصى درجة من الوصول والاستخدام. [3]

وفي المعنى الثاني هو يتضمن السيانتومتريقا Scientometrics و

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

الاتصالات بين العلماء والباحثين ويكون هنا المعنى قريبا من تكنولوجيا المعلومات Information Technology .

- قدم معجم (الكيلاني لمصطلحات الكومبيوتر والانترنت) تعريفا لمصطلح معلوماتية على انه يرمز الى تكنولوجيا المعلومات وهو علم يختص بدراسة خواص وتركيب المعلومات مع نظرية وأساليب نقلها وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها وتقويمها وتوزيعها . [4]

* **Telecommunication**

لفظة تشمل العلم والتطبيق المعني بنقل المعلومات بأستخدام الوسائل الـ (Electro-Magnetic) حيث يوجد مدى واسع من المعلومات يمكن ان تنتقل من خلال نظام الـ (Telecommunication) وتشمل هذه المعلومات الاصوات والانغام (Voice & Music) والصور (Still Frame) والصور المتحركة (Full motion pictures) والملفات الحاسوبية (Computer Files) وكذلك المعلومات التلغراقية (Telegraphic Data) . [5]

* لفظة **Information Technology**

وهي ما يشاع استخدامها IT للاختصار. لم ترد هذه اللفظة في الموسوعة البريطانية إلا إن أستخدامها شائع في الأدبيات الغربية, و يشير هذا المصطلح للدلالة على كافة الخدمات المتعلقة باستخدام ونقل وتطوير الخدمات في مجال المعلومات. [4]

1-1-ج جوهر المعلوماتية

هو تقنيات المعلومات من عتاد وحواسيب وبرامجيات وشبكات ومزودات قواعد البيانات ومحطات الاتصال بالإضافة الى العنصر الأهم في هذه المنظومة المتكاملة وهو الإنسان صانع المعرفة "الرأسمال الفكري" , وبمعنى أدق هي منظومة مكونة من ثلاثة أبعاد رئيسية (المعلومات , الحواسيب والاتصالات) وتنطلق من المعالجة الآلية للبيانات والتي تستخدم فيها الحواسيب بجانب تقنيات الاتصالات المستخدمة في نقل المعلومات.[6]

أي ان إ المعلوماتية عبارة عن منظومة ثلاثية الأبعاد وهي :-

العتاد (Hardware).

البرمجيات (Software).

المواد المعرفية (knowledgeware). [6]

1-1- د تعريف الباحث للمعلوماتية

أن المعلوماتية في نقطة تطورها الراهنة واللانهائية هي ذلك الإطار الذي يشتمل على علوم الحاسوب وأنظمة المعلومات وشبكات الاتصال وتطبيقاتها في مختلف مجالات العمل الانساني المنظم , ويرتبط بحقل المعلومات تخصصات وحقول مهمة مثل (الرياضيات , علم المعلومات والمكتبات , الإدارة , الاقتصاد , علم النفس , علم الاجتماع ... الخ). وهي نقطة تلاقي تكنولوجيا المعلومات بالاتصالات .

1-2 مفهوم التقانة :-

يختلف مفهوم التقانة عن مفهوم العلم فالعلم لا يعرف له حدوداً وهو صالح للاستخدام في أي بيئة على سطح الأرض , لكن التقانة تختلف عن العلم في قيامها بدور الوسيط ما بين المراكز العلمية والمجتمع وذلك بتحويل النتائج العلمية إلى أدوات ثقافية تلبي الاحتياجات القائمة.[7]

1-2- أ تعريف التقانة

أن هناك عدة تعاريف للتقانة يمكن أن نتطرق إلى بعضها :-

الأول:- التقانة هي فن استثمار المعرفة حيث يستوعب كل القدرات الإبداعية والتخيلية لدى الإفراد والجماعات وبالمقابل يستوعب الاستثمار كل الأساليب والتصرفات الموزونة التي تتعلق بالجانب الاستخدامي والتخطيط وتنظيم سير عملية التنمية ضمن نسيج نظام مجتمعي حي ومنتج ومتجدد ذاتياً. [8]

الثاني:- هو أكثر شمولاً اذ يرى أن التقانة هي الوسيلة التي يسيطر بها الانسان أو يؤثر على العالم الخارجي وهي بصفة خاصة مجموعة من الاختراعات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

والتطبيقات التي تستخدم في العملية الانتاجية من أجل التقدم وتخفيض نفقات الانتاج وتحسين أوضاعه. [8]

1-2- ب تقانة المعلومات

تدعى اختصارا I T وهي اختصاص واسع يهتم بالتكنولوجيا ونواحيها المتعلقة بمعالجة وإدارة المعلومات.[4]

وهي عبارة عن مجموعة من الأدوات تساعد على العمل مع المعلومات، و إجراء مهام تتعلق بتجهيز المعلومات و معالجتها, وتتضمن تلك المجموعة سبعة عناصر رئيسية تشكل البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات، وهذه العناصر السبعة يطلق عليها تكنولوجيا المعلومات Information Technology وهي كما يلي :

1- أدوات وأجهزة المدخلات والمخرجات Input and Output Devices

2- البرمجيات Software أو مجموعة التعليمات المستخدمة لأداء مهمة معينة .

3- أدوات وأجهزة الاتصالات وهي تشمل المودمات Modems والأقمار الصناعية Satellites .

4- وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unite .

5- المعلومات التي نتعامل معها .

6- أدوات وأجهزة التخزين التي تحفظ المعلومات والبرمجيات . [4]

7- والأخير والأهم الناس أو العنصر البشري.

1-2- ج شبكات المعلومات

يتفق العديد من العلماء والباحثين على أننا نعيش اليوم في قرية كونية صغيرة تتأثر بما يحدث في أرجائها ويتصل أعضاؤها بعضهم ببعض في الأمور العلمية والاجتماعية والإنسانية ,ويعود الفضل في ذلك إلى ثقافة المعلومات المتجددة والمتمثلة بالحاسبات الآلية المتصلة بعضها ببعض عن طريق شبكات الاتصالات والمعلومات التي تسهل عملية الاتصال بين الأعضاء والمشتركين في مختلف أرجاء العالم.

وقد غزت هذه التقنية العالم المتقدم في فترة وجيزة لا تتجاوز العشرين سنة,وأصبحت لازمة من لوازم التطور البشري وتقدمه وامتدت هذه التقنية إلى دول العالم الثالث بعد أن أدرك قياديو الدول المتقدمة الأهمية الاقتصادية لهذه الدول ودعوا لأهمية تحقيق الاستقرار السياسي والازدهار الاقتصادي فيها لأهداف عديدة منها وقف الهجرة إلى دول العالم المتقدم وتحويل سكان الدولة النامية إلى جماهير مستهلكة لإنتاج الدول المتقدمة وكذلك السعي إلى ردم الفجوة الكبيرة بين دول العالمين وانتشرت شبكات المعلومات بأنواعها الثلاثة في أرجاء العالم خاصة في أمريكا وأوربا الغربية وكان للمنطقة العربية حصة منها . [9]

1-2- د أنواع الشبكات المعلوماتية

1- الشبكات المحلية Local (LAN) Area Network

وهي الشبكات التي تغطي منطقة جغرافية محددة ضمن الدولة الواحدة ومن أمثلتها (Kacst net)التي انشاتها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في الرياض.

2- الشبكات الإقليمية Wide (WAN) Area Network

وهي شبكات تعطي عدة مناطق جغرافية متجاورة ومن أمثلتها شبكة الخليج Gulf (Net) وهي تغطي بعض الدول الخليجية مثل السعودية والكويت. [9]

3- الشبكات العالمية International Network

وهي تغطي معظم المناطق الجغرافية في العالم ومن أمثلتها :-

1- شبكة المعلومات العالمية Internet

2- شبكة المعلومات الأكاديمية Bitnet بالولايات المتحدة الأمريكية

3- شبكة Janet الأكاديمية في بريطانيا.

1-2- ه شبكة المعلومات الدولية Internet

تعتبر شبكة الانترنت مجموعة من الشبكات المتصلة ببعضها ولذلك يطلق عليها أيضا تسمية شبكة الشبكات, ويقدر عدد هذه الشبكات في الوقت الحالي 500000 شبكة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

يوجد نصفها تقريبا في الولايات المتحدة الأمريكية وتعد شبكة الانترنت شبكة اتصالات تربط العالم كله وتساعد في إجراء الاتصالات بين الأفراد والمجموعات لتبادل الخبرات المهنية والتقنية كما تساهم في التعليم عن بعد والحصول على مستخلصات البحوث والتقارير والقوائم الببليوغرافية لمصادر المعلومات المتاحة في قواعد البيانات العظيمة الحجم وهي مكتبة بلا جدران متعددة بالاختصاصات ومستمرة بالتوسع. [9]

وهناك من يعرف شبكة الانترنت على أنها:-

* شبكة اتصالات عنكبوتيه موزعة وهرمية مبنية على بروتوكول.
* هي مجموعة من شبكات الاتصالات المترابطة ببعضها تنمو ذاتيا بقدر ما يضاف إليها.
* مصدر هائل للمعلومات العلمية والترويجية تكفل لملايين البشر فرصة التواصل.
* هي أول منتدى عالمي وأول مكتبة عالمية.

1-3 ثورة المعلومات وتأثيرها على العمارة

تتميز الثورة الرقمية بأن كل أشكال المعلومات والبيانات يمكن أن تصبح رقمية (النصوص، والرسومات، والصور الساكنة والمتحركة، والصوت وتلك المعلومات يتم انتقالها خلال الشبكة المعلوماتية (الإنترنت) بواسطة أجهزة إلكترونية وسيطة) ، تماما كما يتم انتقال رسالة تقليدية بمظروف خلال عدة مكاتب للبريد حتى تستقبل في النهاية بنقطة معينة.

لقد فتحت الثورة الرقمية إمكانية تحقيق الشبكات الحالية للاتصالات التي يمكن من خلالها تخزين وتوزيع كم هائل من المعلومات الرقمية . [10]

ولأن لب الثورة الرقمية هو التأثير المباشر في أنشطة الحياة والتي تدور هي الأخرى في مباني، من هنا فقد وقع تأثير الثورة الرقمية مباشرة على العمارة من خلال التأثير في أنشطة الإنسان المرتبطة بكل نوع من أنواع المباني , فالبنوك الرقمية والتي أتاحت إمكانية إجراء كل العمليات البنكية بينما الشخص في المنزل أو في أي مكان في العالم Bank at Home أو حتى من خلال ماكينة الصرف الآلية ATM أدت ولاشك في تقليص مسطحات صالات الجمهور في هذه المباني، فقد أصبحت صالات بلا جمهور.

كما أتاحت تقنيات العمل من بعد وتحويل البيانات والمعلومات إلى رقمية إمكانية تخلص الشركات من الكم الهائل من الملفات والمستندات وأراحت الموظف من عناء البحث فيها أيام لمجرد الحصول على رقم أو بيان، كما أدى ذلك إلى تقليص مساحات العمل داخل المباني، وليس هذا فحسب بل حتى تقليص أماكن انتظار السيارات, فقد بدأت الشركات بالفعل تخطط لتصميم محطات حاسب آلي داخل المباني الإدارية أكثر من تخطيط مساحات انتظار للسيارات, كل هذا على سبيل المثال فالحال ذاته قد وضح في المباني التجارية ومباني المطاعم والمباني الترفيهية والصحية والتعليمية، وحتى المساكن بظهور ما يعرف (المسكن الرقمي) Digital Home وهو المنزل الذي تعمل جميع أنظمته الداخلية بالأجهزة الإلكترونية , وظهر أيضاً مصطلح المكتب الإلكتروني Electronic office وهو المكتب الذي يحتوي على أجهزة إلكترونية سواء تلك التي تنظم بيئته الداخلية أو تلك التي يستخدمها الموظفين في القيام بأعمالهم داخله . [10]

1-4 المعلوماتية والعولمة

مع حلول عصر العولمة بتداعياته العلمية والإعلامية، والاقتصادية، والسياسية، والعسكرية، والثقافية، برزت على الساحة آراء مختلفة تتباين في تقديرها لمدى تأثير تلك العولمة وخاصة الاقتصادية على تطور بعض الدول وعلى الحضارة الإنسانية بشكل عام.

خاصة وأن العولمة كانت نتاجاً واقعياً لتطور وسائل وتقنيات وتكنولوجيا المعلومات والإعلام والاتصال والاستشعار عن بعد ووسائل نقل وتخزين والتعامل مع المعلومات واسترجاعها.[11]

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

الأمر الذي سمح في نفس الوقت بإحداث نقلة نوعية وتغيير في الأدوار التي أصبحت تؤديه وسائل الإعلام الجماهيرية التقليدية في المجتمع بعد حلول عصر العولمة المعلوماتية، وانتقالها من دور تقديم الخدمات الإعلامية للمجتمع، إلى دور المشارك الفعال في الشبكة الكثيفة متعددة الأطراف التي تشبه اليوم إلى حد ما نسيج خيوط العنكبوت، يتصل من خلالها ويتفاعل مع غيره عبر اتصال كثيف وتبادل معلوماتي مباشر ملايين البشر على الكرة الأرضية، دون عوائق أو قيود تذكر، في مجتمع أصبح يطلق عليه تسمية (المجتمع المعلوماتي) المتشابك بواسطة شبكات الحاسبات الآلية الشخصية المنتشرة في كل أرجاء العالم المتقدم.

2-تصميم المعماري والمعلوماتية

2-1 التصميم المعماري

يعرف التصميم المعماري بأنه عملية إبداع وابتكار وفقا لقواعد ومنظومات علمية هندسية وذوقية ناتجة عن قيم وثقافات متعددة لها ارتباطات حضارية, ويعبر عن انبثاق أفكار نابع من قواعد تهدف إلى تشييد البيئة[12]

أما العملية التصميمية فهي الوسيلة الناضجة لإثراء العمل المعماري ومن اجل التعمق أكثر في مفهوم التصميم المعماري للاطلاع على متعلقاته بشكل واضح سوف نحاول تكوين قاعدة لمفهوم التصميم المعماري.

2-1-أ طرائق التصميم

اولا: التصميم كالصندوق المغلق Design as Black box

في هذا المنهج يعرف بعض منظري التصميم مثل (Broadbent,), (Osborn) و(Gordon) .

إن الجزء الأكثر قيمة من العملية التصميمية هو ذلك الجزء الذي يحدث داخل عقل المصمم .

إن واصفي نظرية الإبداع هذه يعارضون المنطقيين بالتصميم ويتفقون مع المصممين الممارسين (الحرفيين), وجهة النظر من الناحية الفيزيولوجية أن المصمم البشري مثل بقية الحيوانات قادر على إنتاج نتاجات يثق بها وناجحة في الغالب بدون أن يكون قادرا على وصف كيفية الحصول عليها. [13]

ثانيا: التصميم كالصندوق الزجاجي Design as Glass box

هنا يتم كشف الفكر التصميمي والاعتماد على افتراضات موضوعية وليست باطنية (غير مدركة بالحواس) . [13]

والعملية التصميمية هنا تعد قابلة للتفسير .

ثالثا: التصميم كمنظومة مسيطرة ذاتيا (المنهج التوفيقي)

وهنا يتم التوفيق بين الطريقة الحدسية Black Box وبين الطريقة المنهجية Glass Box وفيها يقوم المصمم باختيار عفوي (حدسي) للأهداف التي يتم تحليلها منهجيا أو بالحاسبة مثلا على اعتبار ان القرارات الحدسية نحتاجها في التحليلات المنطقية (في كل خطوة من خطوات المنهج التوفيقي يوجد حدس ومنطق). [13]

2-1- ب العملية التصميمية The Design Process

تشمل العملية التصميمية حسب رأي Zeisel على ثلاث عمليات فكرية مهمة هي التصور (Imagining) والإظهار(Presenting) والاختبار (Test) وتعد ثلاثية زيزل ثلاثية مشهورة في عالم منظري العملية التصميمية . [13]

وتعرف كذلك بأنها سلسلة من القفزات الابداعية ويمكن تعريفها ايضا بانها المسار من حالة أولية إلى حالة مستقبلية متخيلة وهي احداث التغيير في الأشياء التي يصنعها البشر وما يميز العملية التصميمية هي أنها متكررة .

بالرغم من تعدد تعاريف العملية التصميمية بين منظر واخر الا ان العامل المشترك بينها هو ان التصميم المعماري لاي مشروع يمر بخمس مراحل وهي:

أولا- البدء Initiation

تتضمن استيعاب وتعريف المشكلة التي يراد حلها وعادة ما تجلب الجهة المستفيدة المشكلة إلى المعماري ويحاول المعماري

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

رفع مستوى توقعات المستفيد وفتح الأفاق أمامه للتخيل.

ثانيا- التحضير Preparation

هي تحليل المعلومات عن المشكلة المراد حلها والعملية تدعى البرمجة programming في أمريكا أو Brief في انكلترا وأوربا.

ثالثا- إعداد المقترح Proposal Making

وهي عملية إعداد المقترح التصميمي وغالبا يطلق عليها اسم عملية التركيب Synthesis .

رابعا- التقييم Evaluation

أن تقييم المقترحات الذي يقوم به المعماري هو المقارنة بين الحلول التصميمية المقترحة

والأهداف والمعايير التي توصل إليها في مرحلة البرمجة.

خامسا- التنفيذ Action (تنفيذ التصميم)

تتضمن الفعاليات المترابطة مع تحضير وتنفيذ المشروع مثل وثائق التنفيذ (الرسوم والمخططات النهائية) وكذلك المواصفات المكتوبة ويطلق على هذه العملية ايضا Design Modeling . [13]

2-2 المعلوماتية في العمل التصميمي

في هذا المبحث سوف يتم التعرف على المستجدات المعلوماتيه والرقميه التي ترفد العملية التصميمية بالمعلومات المهمه والمساعدة في اتخاذ القرار التصميمي (صناعة التصميم).

2-2 النظم المعلوماتية الحديثة :

2-2- أ الذكاء الصناعي

يعرف الذكاء بأنة القدرة على إدراك وفهم وتعلم الحالات الجديدة, أما الصناعي فتطلق على الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل تميزاً عن الأشياء والظواهر الموجودة بالفعل والتي ليس لها علاقة مباشرة بتدخل الإنسان, ويعرف الذكاء الصناعي بأنة حقل علم الحاسوب المهتم بتصميم نظم حاسوب ذكية تعرض خصائص الذكاء في السلوك الإنساني, ويعرف مينسكي الذكاء الصناعي بأنه العلم الذي يمكن الأ لآت من تنفيذ الأشياء التي تتطلب ذكاءً في حالة تنفيذها من قبل الإنسان. [14]

2-2- ب تطور برامج الحاسوب المعمارية

تعتبر برامج الكاد CAD (Computer Aided Design) من أكثر البرامج المتخصصة التي لعبت دورا بارزا في تطوير الرسم الهندسي بشكل عام والرسم المعماري بشكل خاص .

ارتبط تطور الكاد بتطور أجهزة الحاسوب، فازداد تطور برامج الكاد بشكل متسارع على أثر ظهور وانتشار أجهزة الحاسوب الصغيرة (Mini Computer) إلا أن استخدامها كان مقتصرا على رسم المسودات الهندسية، فحتى تلك الفترة كان يقصد باختصار CAD استخدام وسائل الحاسوب لرسم المسودات (Computer Aided Drafting) , وفي بداية الثمانينيات ظهرت العديد من أنظمة الكاد (CAD Systems) وأصبحت تركز على النمذجة (Solid Modeling) أكثر من رسم المسودات (Drafting) وفي أواخر الثمانينيات ظهر الأتوكاد (AutoCAD) والذي امتاز باحتوائه على أدوات (Tools) قوية سهلت وغيرت بشكل جذري مفاهيم الرسم والإخراج الهندسي , رافق هذا التطور ظهور برامج كثيرة للنمذجة الثلاثية اهمها الاصدارات الجديدة من برنامج 3D MAX والتي احتلت مرتبة متقدمة من حيث استخدامها من قبل محترفي التصميم بالحاسب.

اما اليوم فقد ظهرت كثير من البرامج التي تساعد المصمم في وضع فكرته التصميمية مثل :

1- **Archi Cad** : برنامج عمل التصميمات ثلاثية الأبعاد للمنشآت والمباني -ورسم المخططات المعمارية والإنشائية - امكانية الاخراج والاظهار وعمل Rendering على كتل المبنى المصمم .

2- **Scan2 Cad**: يقوم هذا البرنامج بتحويل الرسوم اليدوية الى مخططات اوتوكاد على الحاسبة .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

3- **Imag 2 Cad** : يقوم هذا البرنامج بتحويل الصور الى رسوم اوتوكاد .

4- **Archigraf** : برنامج التصميم بمساعدة الحاسب يحول الرسوم اليدوية (Sketch) الى مخططات ثلاثية الابعاد على الحاسبة .

5- **Architectural Designer** : برنامج خاص بتصميم المساكن يصمم المسكن بموجب طلبات رب العمل .

2-2-ج تطور شبكة المعلومات (الإنترنت)

بدأ عصر الانترنت في بداية الستينيات من القرن الماضي وعرف وقتها بالأربانت (Arbanet)، ومنذ ذلك التاريخ وتطور الانترنت يقفز قفزات هائلة ، ليس فقط من حيث عدد المشتركين وكمية المعلومات فحسب بل شمل نوعية وسرعة الحصول على المعلومات, في بداية التسعينيات أوقفت الاربانت لتبدأ رحلة الانترنت واليوم ينمو الانترنت بمعدل قياسي يبلغ 20% كل ربع عام، أي إنه يتضاعف مرة كل عام تقريبا منذ عام 1988 ويعتقد انه بحلول عام 2020 سيصل الإنترنت بكامل الخبرة البشرية لهذا الكوكب وهي المعرفة والحكمة اللتان تراكمتا على مدى 5 آلاف عام من التاريخ المدون. [16]

فالانترنت ألان أصبح العصب الأساسي الذي يعتمد عليه بشكل مباشر في كافة التخصصات، ومنها العمارة, فالإنترنت دخل إلى صميم التصميم المعماري .

2-3 الادوات الرقمية في التصميم المعماري

2-3-أ نظم المعلومات الجغرافية GIS

إحدى اكتشافات التقنية الحديثة هو برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS وهي مختصر (Geographic Information system) تقوم فكرة هذا البرنامج على حقيقة انه في حالة تحديد موقع جغرافي لاي مساحه مطلوب تصميمها فهنالك الكثير من البيانات والمعلومات المتعلقة بالخرائط مثل البيانات الطبيعية والبيئية والتي تشمل نوع التربة والنباتات والبيانات البيولوجية والمعلومات المتعلقة بالموقع واستعمالات الارض والابنية المجاورة بما في ذلك الحدود الاقليمية وتصنيف الحي والمنطقة والبيانات السكانية او اية معلومات هامة اخرى تتعلق بالموقع ويمكن تصميم انظمة اخرى داخل هذا النظام تبعا لنوع المعلومات التي يراد الحصول عليها . [17]

من شان هذه التقنية القيام بالتحليل العلمي الكامل للبيانات والمعلومات في وقت قصير وفي نطاق ميزانية محدودة بعيدا عن التكاليف الباهظة للنظم التقليدية التي تحتاج وقت طويل وجهد كبير واستهلاك لمصادر ضخمة علاوة عن عدم الدقة في بعض المعلومات .

2-3- ب برنامج Google Earth

هو البحث عبر الكرة الأرضية كلها، بواسطة برنامج مجاني يحمل اسم (Googl Earth)

يقوم البرنامج بتصوير الارض عبر الاقمار الصناعية ويقدم صور تفاعلية ثلاثية الأبعاد , وبدرجة وضوح ممتازة تكاد تغطي العالم كله و أنك كلما اقتربت من بلدك يظهر لك أسماء المناطق التى فيها .

فبدلا من البحث عن العالم الافتراضي عبر شبكة الإنترنت، صار بالإمكان البحث عبر العالم الحقيقي عبر شبكة الإنترنت أيضا، والأهم عبر Google . برنامج Google Sketch Up أعلنت حديثا شركة غوغل عن إطلاق اصدار جديد من برنامج (Google Sketch Up)، والذي يعد أداة فاعلة في تصميم الرسوم ذات الأبعاد الثلاثية وإدخالها في برنامج غوغل إيرث .

2-3 ج الكتاب السحري Magic Book

ابتكر مجموعة من العلماء في جامعة واشنطن University of Washington نوعًا جديدًا من الكتب أطلقوا عليه (الكتاب السحري) أو Magic Book وهو له نفس مواصفات الكتاب العادي، فهو يحتوي على نص مقروء وصور ملونة ويمكن قراءته ببساطة كأي كتاب.

لكن إذا ارتديت النظارة المصممة خصيصًا لهذا النوع من الكتب وبدأت القراءة من خلالها فإنك ستفاجأ بخروج

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

الشخصيات من الصفحات وتحركها أمامك في صور ثلاثية الأبعاد، ترى من جميع الجهات، وإذا قمت بالضغط على الزر الموجود في تلك النظارة فستجد نفسك تدخل في القصة وتقف أمام أبطالها، وتركض في الأماكن التي تجري بها الأحداث، بل وقد تساعد الأبطال في الحصول على ما يريدون، أو تحذرهم من الخطر القادم. [18]

2-3-د الواقع الافتراضي Virtual Reality

لقد حاول الحاسوب في ظل الثورة الرقمية الدخول الى ميادين عدة بضمنها الواقع الافتراضي وهو مصطلح بدا استعماله حديثا من قبل العديد من المهتمين و بمفاهيم عديده ويمكن تعريفه على انه عالم مولد من قبل الحاسوب يتعامل مع حاسة او اكثر من حواس الانسان ويعتمد على ردود الافعال لتصرفات المستخدم بشكل الي . [10]

او هو تقنية تمكن الانسان من التفاعل مع الكومبيوتر بشكل مرئي او انها الوسيط بين الانسان والكومبيوتر .

2-3-ه **الواقع المختلط** Mixed Reality

وهو بيئات تتضمن مزيج من الاجسام الافتراضية والواقعية بنسب مختلفة يعتمد هذا النظام على فكرة التجول في كل من العالم الواقعي والعالم الافتراضي فاذا زادت الواقعية كان مفهوم الواقع المتزايد (AR) واذا زادت الافتراضية كان مفهوم الافتراض المتزايد (AV) .

2-4 تأثير المعلوماتية في التشكيل المعماري

2-4-أ الماكنة اصبحت منزلا للسكن

اذا كان القول في عصر الثورة الصناعية (المنزل يشبه الماكنة) فيجب ان يكون القول في عصر الثورة المعلوماتية (الماكنة اصبحت منزلا للسكن) وتتاكد هذه المقولة من خلال :- [19]

1) **فراغات لامادية Cyber Spaces**

2) **المنشآت المادية ذوات المكونات الرقمية**

3) **التغير في أنماط العمارة المعلوماتية**

حيث احدثت تكنولوجيا الحاسوب والاتصالات وتكنولوجيا البناء ثورة في القرن الحالي أثرت بشكل مباشر على أنماط المباني المستقبلية واهم هذه التغيرات :-

2-4- ب التغير في النمط المعماري الجديد

اولا :- الشق الوظيفي في النمط المعماري الجديد

من المتوقع ان يحصل تغيير في النمط الوظيفي للمباني في محورين الاول : هو تداخل الوظائف في المباني مثلا تجتمع اكثر من وظيفة في فضاء واحد .

الثاني : هو الغاء بعض الفراغات وقد تصل العملية الى الغاء مباني بسبب التطور المعلوماتي مثل دائرة الوئائق حيث ممكن ان تصبح رقمية [20]

ثانيا:- الشق التشكيلي في النمط المعماري الجديد

وهو مايفسر مقولة (الشكل يتبع تكنولوجيا التصميم والتنفيذ) فالشكل الذي سوف ياخذه المنزل المعلوماتي على سبيل المثال سوف يختلف عن شكل المنزل التقليدي ومؤثرات التغيير هي تكنولوجيا ادوات التصميم الرقمية وكذلك تقنيات التنفيذ المتقدمة .

ثالثا :- الشق الانشائي في النمط المعماري الجديد

فتحت تكنولوجيا البناء افاقا لم تكن بالحسبان فلم تعد الهياكل الخرسانية والحديدية محددا للتصميم ولا الاشكال الهندسية وحدثت ثورة كبيرة ازاحت مفاهيم البناء التقليدية باتجاه هيكل انشائي لعمارة حديثة اشبه بالخيال .

3-صياغة جديدة للعملية التصميمية في عصر المعلومات

التصميم المعماري في معظم مراحله عمل ابداعي سواء في جوانبه العملية والوظيفية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

او في جوانبه التشكيلية وهو كغيره من النشاطات الا بداعية متمثل بالعديد من المهام النمطية والتكرارية التي لاتحتاج لقدر كبير من الابداع وتستنزف وقت المصمم .

ويتسع دور الحاسبات تدريجيا ليشمل المساعدة في كل مراحل العمل التصميمي ليكون اداة مساعدة تتولى الجهد غير الابداعي وتسمح للمصمم باستغلال وقته في مهام تصميمية اكثر فائدة .

ولما كان الموضوع الرئيسي للثورة الصناعية هو (المنتجات المادية وطرق انتاجها) اصبح موضوع ثورة المعلومات هو (الافكار وطرق انتاجها) فقد ركز عصر الثورة الصناعية على تكنولوجيا البناء والتي ادت بدورها الى تطور التصميم لكن ادوات التصميم كانت نفسها اما في عصر المعلومات فموضوع التطور الرئيسي هو (طريقة التصميم) .

3-1 المعلوماتية ومراحل العملية التصميمية

3-1- أ مرحلة البدء بالمشروع

وهي مرحلة فهم المشكلة التصميمية وجمع المعلومات , قبل ان يبدا المصمم طرح الافكار يحتاج الكثير من المعلومات والخبرات يمكنه الحصول على بعضها في ساعات أو ايام بين صفحات الكتب , بينما يحتاج البعض لشهور لاكتسابها ويساعد الحاسوب والانترنت على توفير هذه المعلومات بسرعة للمصمم وتوصيل التجارب والخبرات التصميمية التي اكتسبها الاخرون اليه ليبدأ من حيث انتهوا .

ويمكن للمصمم ان يكتسب معلومات كبيرة من خلال :

أ) **البيانات والمعايير المعمارية** :

يمكن توفير الساعات المهدرة بين كتب المعايير لتحديد عدد المقاعد في صالة مسرح مثلا والمساحة اللازمة لكل مقعد في فراغ الصالة وعرض ممرات الحركة وعدد دورات المياه الكافية ....الخ فيمكن الحصول عليها في دقائق ان توفرت في صورة الكترونية على اقراص او على شبكة الانترنت , وكذلك التوصيات التصميمية من متخصصي تصميم المسارح وقوانين البناء الخاصة بالمسارح فبمجرد تحديد المصمم لعدد الاشخاص المستخدمين لمشروع المسرح يمكن ان يحصل على بيانات كاملة لكافة صالات المسرح واشكالها ومساحاتها وبقية البيانات الرقمية .

ب) **المكتبات الرقمية**

يمكن للمصمم التعرف على عشرات الكتب التي يمكن تحميل صورها الرقمية عبر شبكة المعلومات والبحث عن المعلومات المطلوبة منها بطرق البحث المتقدمة للحاسبات بحيث لايضطر المصمم لقراءة كل الكتاب مما يعني انه يكتسب معلومات وخبرات منشورة في بضع كتب في وقت لايزيد عن زمن قراءة كتاب واحد وتتضمن الحاجة في العملية التصميمية الى انواع من المكتبات الرقمية وهي :

ج) مكتبة المشاريع السابقة

يمكن للمصمم وبسهولة مشاهدة مساقط وصور لعشرات المسارح والقاعات متعددة الاغراض سواء بشكل عام او التي تماثل مشروعه في النوع او طبيعة الموقع والحجم او أي محددات بحث يختارها , ليلم باخر ما وصل اليه العالم في تصميم المسارح وانشائها , او حتى بالاتجاهات الحديثة في التصميم عامة او اعمال مصمم معين او مدرسة معمارية معنية.

وتتوافر على شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) العديد من المواقع التي تقدم مثل هذه الخدمة مجانا مثل موقع Arch Inform , Greatbuildings واخرى .

د) **الكتاب السحري** Magic Book

هنا يفيد هذا الكتاب في التعرف على الكثير من المشاريع بشكل معايشة وتداخل (اندماج) للتعرف على المفردات بشكل اكبر ويدخل هنا الشعور اضافة الى تلقي المعلومة .

ه) **معلومات عن المنتجات والمواد اللازمة**

بتصفح قواعد المعلومات او مواقع الشركات المنتجة يمكن رؤية عشرات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

التصميمات لمواد بناء المسارح ومواد انهائها واخر ماتوصلت اليه الاختراعات في مجال تقنية البناء لهذا المشروع هذا يساعد المصمم من البداية لتحديد طراز المشروع او مادة بنائه مما يفتح الافاق بشكل اكبر للتخيل .

3-1- ب مرحلة التحليل

والتي خلالها يتم استخلاص برنامج او مستخلص Brief وتتضمن كذلك الفعالية التحليل الموقعي والوظيفي والرمزي للمشروع وفي عصر المعلومات اصبح التحليل اسرع وأدق وعلى اعتبار ان التحليل الرمزي مختلف بين مصمم واخر فسوف نستعرض التحليل الوظيفي والموقعي كاساس التصميم لاي مشروع :

اولا) التحليل الموقعي في عصر المعلومات

يمكن ادراج خطوات التحليل الموقعي كالاتي :

أ) الحصول على الخرائط الطبوغرافية :

يمكن الحصول على خرائط الاقمار الصناعية الرقمية عالية الدقة في الدول الاوربية من (هيئة الاستشعار عن بعد) او من خلال شبكة المعلومات الدولية مقابل مبالغ مالية او مجانا لخرائط قليلة الدقة .

وبعض هذه الخرائط وكذلك بعض المعلومات التي يصعب الحصول عليها بطرق المسح التقليدية مثل اعماق المياه في بحيرة لتصميم بناية عائمة مثلا .

ومن البرامج على شبكة الانترنت والتي تساعد هذه العملية هو برنامج Google Earth .

ب) الرفع المساحي والتحليل الطبوغرافي : وتتم من خلال نظام GIS

ج) دراسة قوانين البناء في المنطقة :

يتم حاليا الحصول على هذه القوانين في صور او دوريات او كتيبات من عدة مصادر حكومية وادارية (وزارة السياحة , التخطيط , البيئة , الاعمار ..... الخ).

بينما في عديد من الدول المتقدمة يتم نشر القوانين واللوائح المنظمة لقوانين البناء عبر شبكة المعلومات فقوانين البناء مثلا في ولاية كاليفورنيا والتي تمثل مجلدا من 1600 صفحة يمكن الحصول عليها مجانا من موقع خاص على الانترنت .

3-1-ج مرحلة اعداد المقترح Proposal Making

او كما تدعى مرحلة التركيب Synthesis وهنا دور المعلوماتية يكمن في المساعدة في وضع الفكرة التصميمية وتمثيلها .

ان وضع الفكرة التصميمية هي اقل نقطة ممكن ان تساعد المعلوماتية فيها المصمم كونها (لب العملية الابداعية) وفي فترة من الفترات تركزت جهود الباحثين في استخدام برامج الحاسوب لتوليد بدائل للحلول بطريقة منهجية ثم المقارنة بينهم ولا تزال معظم هذه التقنيات محل بحث في عدة جامعات عالمية ولا تظهر لها نتائج في برامج واضحة مسوقة لحد هذا اليوم .

أ) الرسوم اليدوية بمساعدة الكومبيوتر:

هي برامج تتلقى رسوم المعماري اليدوية وتساعده في تحويلها الى رسوم هندسية ثنائية الابعاد تمهيدا لطبعها او تحويلها الى مجسمات رقمية ثلاثية الابعاد.

ب) التمثيل البصري :

هو استخدام الحاسب في عرض الافكار المعمارية سواء للمصمم نفسه لمساعدته في التخيل او لغرض عرض الافكار على المستفيد او المحكمين (أي ان الادوات الرقمية ترفع عن المصمم جزءا من مهامه العقلية وهو التخيل لتترك له فرصة الابداع).

واهم تقنية خدمت التمثيل البصري هي (الانفوميديا **Infomedia**) تقنية الوسائط الرقمية اما عن استعراض كل تقنية فيمكن ان يكون كالاتي :

اولا) الواقع الافتراضي Virtual Reality :

ينقل الواقع الافتراضي VR المصمم الى بيئة ثلاثية الابعاد يستطيع فيها التجول بصريا وهوما توفره تقنية (Cave System) حيث يدخل المصمم الى غرفة تتحول جدرانها الى بيئة افتراضية تماما لمراقبة التصميم , الامر الذي يسمح بقدر كبير من التفاعل والاحساس بالتصميم و

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

المقارنة مع السابق والمشابه والتقييم واتخاذ القرار , كما يسمح باجراء التغييرات على الفكرة التصميمية والنظر الى المشروع (بعين المستخدم وليس بعين المصمم فقط) .

ثانيا) الواقع المختلط Mixed Reality :

يوفر مجال اوسع من ادراك الفراغ وقد استخدم هذا المفهوم في صناعة المكتبات الافتراضية وظهر لنا مفهوم الكتاب السحري Magic Book .

توفر هذه التقنية امكانية تجول المصمم في فراغات لمباني تاريخية يصعب زيارتها بالواقع لاخذ صورة عنها ومحاكاتها , وتخدم جميع مراحل العملية التصميمية وبالترابط مع برنامج Google Sketch Up تخدم في دمج المشروع المصمم مع بيئة مبنية وتقييمها سوية .

3-1-د مرحلة التقييم Evaluation

ان تقييم المقترح الذي يقوم به المعماري بعد انشاء المقترح التصميمي هو المقارنة بين الحل التصميمي والاهداف المثبتة سابقا في المشكلة التصميمية .

سابقا كان تقييم المقترح عادة يتم بطريقة حدسية من قبل المصمم Black Box اما في عصر المعلومات انتقلت اغلب القرارات التصميمية الى منهج Glass Box لتكون مكشوفة ومعروضة وقابلة للقياس وقد يكون التقييم فرديا من قبل مصمم واحد او يعرض المقترح على لجنة تحكيمية في حالة الفريق المعماري وقد يشارك في التقييم الجهة المستفيدة لاختيار بديل مناسب وتنفيذه .

3-1-ه مرحلة تنفيذ المقترح

وهي مرحلة تحويل البديل المناسب الذي تم تثبيته بشكل مجسم في تقنية الواقع الافتراضي للمشروع وتحويله الى (مخرجات) قد تكون رسومات ومساقط لهذا المجسم مطبوعة على ورق او تكون منقولة الكترونيا على شاشة الحاسب او اقراص الخزن CD فبعد تثبيت المجسم المعماري عند التقييم النهائي تؤخذ صور ولقطات تنقلها المتحسسات الى شاشة الحاسب لغرض ايجاد مساقطها الافقية وتفاصيلها المعمارية كافة

3-2 استخلاص المؤشرات الفاعلة

بعد دراسة تأثير المؤشرات التي تم تناولها في الاطار النظري للبحث من حيث تأثيرها في العملية التصميمية تم انتخاب أربعة محاور كمؤشرات فاعلة وهي :

1) **الذكاء الصناعي والانظمة الخبيرة** ويشمل هذا المحور:
   أ) الحواسيب بانواعها وبرامج الحواسيب المعمارية .
   ب) الأجهزة المساحية وبضمنها صور الاقمار الصناعية وتقنية GIS .
   ت) الوسائط المعلوماتية Infomedia .
2) **تطور وسائل الاتصالات** ويشمل هذا المحور :
   أ) تطور وسائل الاتصالات الصوتية والمرئية .
   ب) تطور شبكة المعلومات (الانترنت) وانتشار استعمالها .
3) **تطور تكنولوجيا ونمط البناء** ويشمل هذا المحور :
   أ) تطور تقنيات ومواد البناء واهمها الابنية الذكية .
   ب) التغير في انماط العمارة المعلوماتية .
4) **العولمة** والاعلام الفضائي وأثرها على الافكار وطرق الاداء .

4.ألدراسة التطبيقية

بعد ان توضح في الإطار النظري لتأثير عناصر المعلوماتية في العملية التصميمية وتم التوصل الى صياغة جديدة للعملية التصميمية في عصر المعلومات نختبر فرضية البحث العام والمتمثلة بقياس المؤشرات الفاعلة لعناصر وتقنيات المعلوماتية والتي انتخبت من قبل الباحثين نظرا لشدة تأثيرها في كل مرحلة من

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

مراحل العملية التصميمية على شكل استبيان .

4-1 موقع الاستبيان ونوع العينات

تم انتخاب مجموعة من طلبة الدراسات العليا (الماجستيروالدكتوراه) من معهد **DIA** الألماني Dessau Institute of Architecture الذي يقع في مدينة **DESSAU** الألمانية وهو مدرسة معمارية عالمية تقع ضمن جامعة (**أنهالت**) الألمانية للعلوم التطبيقية **Anhalt University for applied sciences** ويعتبر هذا المعهد امتداد لمدرسة الباوهاوس **BAUHAUS** وجاء اختيار هذه العينات بسبب الرغبة في التطلع الى اراء عينات تنتهج مبدأ التصميم المعماري باستخدام النظم المعلوماتية حيث تعتبر المعلوماتية في العمل التصميمي جزء من منهج الدراسات العليا لطلبة هذه المدرسة واغلب العينات تدرك مدى تأثير كل عنصر من عناصر تقنية المعلومات على كل مرحلة من مراحل العملية التصميمية

4-2 التحليل الاحصائي لنتائج الاستبيان

يشمل التحليل الاحصائي توضيح انواع الاجابات التأكيد أو الرفض والنسب المئوية للأصوات التي قالت نعم ولا كما يشمل درجة تأثير المؤشر في كل مرحلة من مراحل العملية التصميمية واستخراج الوسط الحسابي لكفائة كل محورمن المحاور اللأربعة والتي هي نفسها المؤشرات الفاعلة والتي تم استخراجها سابقا واعتمد في التحليل الاحصائي برنامج Excel وكالاتي:

4-2-أ المحور الأول

المؤشر الأول لعناصر المعلوماتية هو تطور **الذكاء الصناعي** والأنظمة الخبيرة والذي قد يؤثر بشكل مباشر على العملية التصميمية وينقسم هذا المحور الى :

أ) **برامج الكومبيوتر المعمارية** وتأثيرها في رفع كفاءة العمل المعماري أثناء مراحل العملية التصميمية حيث جاءت النتائج كالاتي شكل(4-1) .

* ان معظم الأجوبة أيدت تأثير هذه البرامج في رفع كفاءة العملية التصميمية وبواقع **94%** من الاصوات مقابل **6%** من الاصوات التي أيدت عدم التأثير (شكل 4-1).

- معظم الاجوبة اختارت قوة التأثير في مرحلة التصميم النهائي
- وتأتي بعدها الاصوات للتأثير في مرحلة اعداد المقترح

ب) صور الأقمار الصناعية والأجهزة المساحية وتشمل نظم المعلومات الجغرافية **GIS** ونظام تحديد الموقع العالمي GPS من ناحية تأثيراتها في دقة وسرعة التحليلات المساحية للموقع المطلوب اسقاط التصميم فيه وكانت الأجوبة كالاتي :

*معظم الاجابات أيدت هذا التأثير واعتبرت ان هذه النظم الحديثة تعتبر أفضل من الطرق التقليدية في الرفع المساحي وتحليلات الموقع وبواقع **76 %** من الأصوات مقابل **24%** من الأصوات التي اختارت عدم التأثير في العملية التصميمية .

* أغلب الاجابات اعتبرت ان اكبر تأثير لهذه التقنية يقع في مرحلة التحليل ومن بعد ذلك يقع تأثيرها في جمع المعلومات ثم اعداد المقترح.

ج) الوسائط المعلوماتية Infomedia وتشمل تقنية الواقع الافتراضي والواقع المركب حيث جائت النتائج:

* الاغلبية العظمى من الاجابات أيدت مساهمة هذه التقنية في رفع كفائة العملية التصميمية وبواقع **82%** من الأصوات مقابل **18%** من الأصوات اعتبرت انه لا تأثير لتلك التقنية في رفع كفائة العملية التصميمية .

* أغلب الاجابات اعتبرت ان اكبر تأثير لهذه التقنية يقع في مرحلة اعداد المقترح ومن بعد ذلك يقع تأثيرها في التصميم النهائي ثم التقييم .

4-2- ب المحور الثاني

المؤشر الثاني لعناصر المعلوماتية هو **تطور وسائل الاتصالات** ويشمل هذا المحور مايلي:

أ) **تطور وسائل الاتصالات الصوتية والمرئية** وتشمل الموبايل والالياف الضوئية عالية السرعة والأتصال عبر

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

الاقمار الصناعية وهل لها تأثير في سرعة الحصول على المعلومة في العملية التصميمية حيث ظهرت النتائج كالاتي :

* اغلب الأصوات اعتبرت ان هذه التقنيات تساعد في تنمية معلومات العملية التصميمية وبواقع **91%** من الأصوات مقابل **9%** من الأصوات اعتبرت التأثير ضعيف.

* الأصوات التي قالت نعم للتأثير أعطت الأهمية الكبرى لهذه التقنية في مرحلة جمع المعلومات ومن ثم في مرحلة التحليل ثم التقييم .

ب) تطور شبكة المعلومات (الانترنت) وانتشار استعمالها وبيان تأثيرها في اثراء المعلومات حول مشروع يراد تصميمه في العملية التصميمية .

* كل الأصوات اعتبرت أن تأثيرها كبيرا ومهما في العملية التصميمية وبواقع **100%** من الأصوات مقابل **0%** من الأصوات اعتبرت لا تأثير لها .

*الأصوات التي قالت نعم للتأثير أعطت الأهمية الكبرى لهذه التقنية في مرحلة جمع المعلومات ومن ثم في مرحلة التحليل ثم اعداد المقترح .

4-2-ج المحور الثالث

المؤشر الثالث لعناصر تقنية المعلومات هو تطور تكنولوجيا ونمط البناء للعمارة المعلوماتية وكالاتي:

* أغلب الاجابات أيدت التأثير على اتخاذ القرار في العملية التصميمية وبواقع **68%** من الأصوات مقابل **32%** من الأصوات اعتبرت انه لا تأثير لها .

* الاجابات المؤيدة لتأثير تكنولوجيا البناء بينت ان التأثير الأعظم لها يكون في مرحلة اعداد المقترح التصميمي ثم في مرحلة التقييم والتصميم النهائي بنفس القيمة.

4-2-د المحور الرابع

المؤشر الرابع لعناصر المعلوماتية هو العولمة والاعلام الفضائي حيث ان عولمة المعايير الثقافية والاجتماعية لدول العالم الثالث من قبل الدول المتقدمة وتصدير أفكار وتقنيات لها أدى الى صياغة أدوات تصميم جديدة تواكب التغير والتطور العالمي المتسارع وتواكب عولمة الأنماط المعمارية المستجدة في النمط الحديث للعمارة المعلوماتية والعمارة التكنولوجية .

ان نتائج تأثير العولمة كانت كالاتي :

59% من الاجابات وضحت ان التأثير قوي

35% من الاجابات وضحت ان التأثيرمتوسط

6% من الاجابات وضحت ان التأثير ضعيف

5-الاستنتاجات

5-1 استنتاجات الاطار النظري للبحث

1) ان المعلوماتية او تقانة المعلومات هي منظومة مكونة من ثلاثة أبعاد رئيسة (المعلومات , الحواسيب والاتصالات) اضافة الى الإنسان صانع المعرفة .

2) ان القوة في القرن الواحد والعشرين لن تكون في المعايير الاقتصادية والعسكرية للبلدان ولكنها ستكمن في امتلاك المعلومات وكم التطبيق لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

3) ان امتلاك المعلومات بشتى أنواعها هو امتلاك مقومات اتخاذ القرار.

4) التصميم المعماري في عصر المعلومات هو عملية منهجية تعتمد في مفرداتها على توظيف ما جلبته لنا اختراعات تكنولوجيا المعلومات في الطريقة التقليدية للتصميم والخروج بنموذج متطور من العمل التصميمي يختصر الوقت والجهد والكلفة ويلبي طموح المعماري والمستفيد ويواكب التطور المتسارع

5) سيخضع الشكل المعماري لقواعد اضافية غير التي ظهرت في عصر الثورة الصناعية مثل (النسب والنمطية والوظيفة) وسيتحرر التشكيل المعماري من سيادة الاشكال البسيطة بسبب تطور أدوات التصميم , وفي عصر المعلومات سوف تكون المقولة (ان الشكل يتبع تكنولوجيا التصميم والتنفيذ) .

6) اعتماد التقنيات الرقمية يؤدي الى تحقيق التصميم البيئي المستدام عن طريق تقنية

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

النموذج الرقمي والمحاكاة لغرض التصميم البيئي الجيد .
أما استخدام عناصر وتقنيات المعلوماتية في التصميم المعماري فهو يؤدي بشكل عام الى :
أ- زيادة في الانتاج
ب- انخفاض تكاليف الرسم
ت- اختصار الوقت والجهد المخصص للتصميم
ث- توفير فرص اكبر للابتكار
ج- توفير معلومات اكبر للقرار التصميمي
ح- تقديرات اكثر دقة

5-2 استنتاجات الاطار العملي للبحث

1) المحور الاول : ان للذكاء الصناعي والنظم الخبيرة تأثيرا مباشرا في العملية التصميمية حيث أعطى الاستبيان هذه النتائج :
أ) ان برامج الحاسوب المعمارية وتشمل برامج التحليل والتنظيم والاظهار تساهم في رفع كفائة العمل المعماري وتختصر الوقت والجهد ويقع اكبر تأثير لها في العملية التصميمية في مرحلة (التصميم النهائي- اعداد المقترح) , أما تطور أجهزة الحاسوب وانتشارها فلم تثبت الدراسة العملية تأثيرا مباشرا لها في تطوير العملية التصميمية .
ب) تساهم التقنيات الحديثة للرفع والتحليل الموقعي مثل نظم المعلومات الجغرافية وصور الأقمار الصناعية في اجراء تحليلات اكثر دقة وسهولة واعتمادها يعطي نتائج جيدة مقارنة بالطرق التقليدية ويقع اكبر تأثير لها في مرحلة (جمع المعلومات - التحليل) في العملية التصميمية .

2) المحور الثاني : تطور تقنيات الاتصالات احدث تطورا هائلا في العملية التصميمية من خلال سرعة الحصول على المعلومة وللانترنت الدور الاكبر في اثراء الجانب التحليلي والتركيبي لأي مشروع يراد تصميمه أضف الى ذلك المكتب التخيلي ودوره في دعم التصميم التعاوني وان اكبر تأثير لهذه التقنيات يقع في مرحلة (جمع المعلومات – التحليل) .

3) المحور الثالث : ان التطور الهائل في تكنولوجيا البناء و العمارة التكنولوجية والأبنية الذكية أدى الى تغيير في طريقة صياغة الافكار في العملية التصميمية حيث احدث هذا التطور الجم شقا وظيفيا وتشكيليا وانشائيا في النمط الحديث للعمارة والتي اصبحت اكثر تعقيدا وخرجت عن قوانين ومسلمات الشكل السائد للعمارة التقليدية وأصبحنا بحاجة الى ادوات رقمية في التصميم المعماري الحديث تواكب هذا التطور لانه تكنولوجيا التنفيذ تفتح افاقا اكبر في التصميم المعماري , أما من ناحية تأثير هذا المؤشر في العملية التصميمية فأغلبه يقع في مرحلة (اعداد المقترح التصميمي) في العملية التصميمية .

4) المحور الرابع : بالرغم من كون تأثير العولمة والاعلام الفضائي للدول المتقدمة يعتبر غير مقيس لحد الان الا انها احدثت تأثيرا في طريقة التفكير واسلوب الاداء في العملية التصميمية من خلال عولمة المعايير الثقافية والاجتماعية للدول النامية هذا أدى الى صياغة أدوات وأفكار جديدة لغرض مواكبة التطور واصبحت أدوات التصميم التي نعمل بها مستوردة وهذا يؤدي الى تغير النتاج المعماري .

6. التوصيات

1) ضرورة التعرف على البعد المعلوماتي في منهجية التصميم المعماري في المنهج التعليمي لأقسام الهندسة المعمارية في القطر وذلك لمواكبة التطور .
2) مشاركة عناصر وتقنيات المعلوماتية في الطريقة السائدة للتصميم المعماري في المكاتب الهندسية والاستشارية كافة .
3) المبادرة في توفير وتطوير التقنيات والبرامج المتعلقة بالذكاء الصناعي والواقع الافتراضي وإعداد وتنفيذ برامج تعليمية ودورات تدريبية لطلاب كليات العمارة والهندسة ومهندسي المؤسسات العاملة في مجال التصميم المعماري .
4) ضرورة الأخذ بعين الاعتبار تكنولوجيا الحوسبة والاتصال الرقمي كجزء من المنظومات المختلفة للمبنى أثناء العملية التصميمية والتنفيذية .

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

قائمة المصادر

[1] جيتس, بيل, "**المعلوماتية بعد الانترنت**"(طريق المستقبل) ــ ترجمة: عبد السلام رضوان ــ سلسلة كتب عالم المعرفة – العدد 231- الكويت- 1998.

2] الشامي وسيد حسب الله, د.احمد محمد "**الموسوعة العربية لمصطلحات علوم المكتبات والمعلومات والحاسبات**", عربي – انكليزي, المكتبة الاكاديمية – القاهرة – 2001

[3]- موقع موسوعة الشامي http://www.elshami.com/menu_English.htm

[4]- الكيلاني , د. تيسير, "**معجم الكيلاني لمصطلحات الكمبيوتر والانترنت**", مكتبة لبنان ناشرون – بيروت -2004

5]- موقع موسوعة Encyclopedia Britannica الموسوعة البريطانية

http://www.britannica.com

[6]- الصادق, د. حنان بيزان, "**عصر المعلوماتية ماذا يخفي بين طياته**", مقالة ثقافية , مجلة المعلوماتية الالكترونية –وزارة التعليم العالي – السعودية- 2005

http://informatics.gov.sa/index.php

[7] - Mumford, Lewis, " Art and Technics ", Colombia University, New York, Press, 1972 .

8] حلباوي, د. يوسف," **التقانة في الوطن العربي مفهومها و تحدياتها**", مركز دراسات الوحدة العربية, سلسلة الثقافة القومية - العدد -21 -الطبعة الأولى- بيروت- 1992 .

9- السيد , احمد محمد"**شبكات المعلومات**", بحث منشور, مجلة طريق المعلومات – القاهرة – 2007 .

http://theinformationway.blogspot.com/2007/01/blog-post.html

10- كيلش, فرانك, "**ثورة الانفوميديا الوسائط المعلوماتية وكيف تغيير عالمنا وحياتك**", ترجمة حسام الدين زكريا, عبد السلام رضوان, **سلسلة عالم المعرفة**- العدد 253 - المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب- الكويت- 2000 .

11- البخاري, محمد, "**العولمة والأمن الإعلامي الدولي**", مقال ثقافي, مجلة معلومات دولية –دمشق- العدد 65- 2000.

12- الصباحي, د.عارف عبد الله , "**التحول نحو مجتمع المعرفة وانعكاس ذلك على التصميم المعماري**" , بحث مقدم الى قسم الهندسة المعمارية- جامعة الملك سعود – الرياض - 2001

http://wwww.ksu.edu.sa/printpress/JDetails_Ar.asp?m=356&v=44&i=1&b=5

13- النجيدي, د. حازم راشد, "**منهجية التصميم المعماري**", كتاب مقدم الى الجامعة التكنولوجية – قسم الهندسة المعمارية – بغداد– 1992

[14]طعمة د. ايمن نجيب,"**الثورة المعلوماتية واثرها في المرسم المعماري**", بحث منشور-جامعة الاسراء الخاصة – عمان – 2003.

[15]علي، د.نبيل، "**الثقافة العربية وعصر المعلومات**"، المجلس الوطني للثقافة والفنون والاداب، سلسلة عالم المعرفة- العدد256- الطبعة الاولى-الكويت- 2001.

[16] موقع **GIS** http://www.cadmagazine.net/index.php

17] اسامة , بثينة "**الكتاب السحري**" بحث منشور, موقع اسلام اون لاين http://www.islamonline.net

[18]- عبده, د.امال , د. اشرف المقدم, "**الثورة الرقمية وتاثيرها على العمارة والعمران**" المؤتمر المعماري الدولي السادس , كلية الهندسة , جامعة اسيوط – مصر – 2005.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com

[19]- حسن , نوبي محمد، "**العمارة المعلوماتية** : رؤية لإشكالية الإبداع المعماري في القرن الواحد والعشرين"، المؤتمر المعماري الدولي الرابع (العمارة والعمران على مشارف الألفية الثالثة)، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط – مصر - 28-30 مارس 2000.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com
www.manaraa.com