Journal of Engineering Sciences, Assiut University, Vol. 36, No. 1, pp. 219- 231, January 2008

TECHNOLOGICAL CULTURE REPERCUSSIONS AND ITS EFFECT ON THE FUTURE OF ARCHITECTURE

Samira Jamal Jameel
Participating Lecturer, Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Sana'a University)

(Recieved October 9, 2007 Accepted November 28, 2007)

Information and automation are considered the most important technologic achievements that form the future lineaments. Also, the breakthrough increating the materials directed forward high performance competence and the using of modern techniques in architecture have changed number of the prevailing concepts in the technical sciences. The future challenges makes it compulsory to review all what is surrounding the architecture process as of theoretical principles and practical procedures on the light of modern concepts of architecture requirements from scientific and technological point of view having impact on the methods of architectural designs . The problem is to be in the challenges facing the architect in finding new architectural language that invest and accompany the increasing progress in the modern techniques; which requires updating the architectural concepts, requirements and tools as well as developing the architect ability to absorb and direct the available data, alternatives and performance styles by making change in the core of teaching and practicing methods of design. The research aims to observe the technological culture Repercussions and its most important features on the activities of architecture ,and the possible stability for the majority of these repercussions and their relation in the future of architecture through the research procedures that include the following axis:

- The future as prospective and intellectual approach: It deals with the concept and types of future studies and the role of forecast in the planned change.

- Technology as technical and social phenomenon: This deals with the concept of - technology and technicality and the social insight of technology.

- Patterns of the contemporary technical change: Deals with the most important technological achievements forms the lineaments of the contemporary, future and technical change such as:

- Information technology, digital design, industrial automation norms and new materials technology.

- Lineaments of technological culture: deals with information culture and knowledge industry, technical globalization and its repercussions on the social and culture environment, architecture as after modernity and conformity forms with technology age.

- The impact of technology on the development of modern attitudes in the design: deals with the forms of the technological impact forms on the modern attitudes of construction and internal design.
- The future of architecture education, development of creative notion and the most important characteristics of creative education.

انعكاسات الثقافة التكنولوجية وتأثيرها على الاتجاهات المستقبلية في التصميم المعماري

ملخــص البحـــث

تعتبر المعلوماتية والاتوماتية من أهم المنجزات التكنولوجية التي تشكل ملامح المستقبل ، كما أن التقدم في تخليق المواد الموجهة للتوصل إلى كفاءة أعلى في الأداء ، واستخدام التقنيات الحديثة في التصميم المعماري قد غير العديد من المفاهيم السائدة في العلوم التقنية.

وتفرض التحديات المستقبلية إعادة التفكير في كل ما يحيط عملية التصميم من أسس نظرية وإجراءات عملية في ضوء المفاهيم الحديثة لمتطلبات التصميم من وجهة النظر العلمية والتكنولوجية المؤثرة على تطور طرق التصميم المعماري ، وتكمن المشكلة في التحديات التي تواجه المصمم لإيجاد لغة تصميمه جديدة تستثمر وتواكب التطور المتزايد في التقنيات الحديثة ، والتي تتطلب تحديث المفاهيم والمتطلبات والأدوات التصميمية ، وتنمية قدرة المصمم على استيعاب وتوجيه المعلومات والبدائل المتاحة في الخامات وأساليب التنفيذ من خلال إحداث تغيير في جوهر أساليب تعليم وممارسة التصميم.

ويهدف البحث إلى رصد انعكاسات الثقافة التكنولوجية وأهم ملامحها على أنشطة التصميم ، ومحاولة استقرار التطور الممكن لمجمل هذه الانعكاسات ، وما بينها من علاقات في مستقبل التصميم. من خلال إجراءات البحث والتي تتناول المحاور التالية:-

- المستقبلية كإتجاه فكري وبحثي : ويتناول مفهوم وأنواع الدراسات المستقبلية ، ودور التنبؤ في التغيير المخطط.
- التكنولوجيا كظاهرة تقنية واجتماعية : ويتناول مفهوم التكنولوجيا والتقنية والبعد الاجتماعي للتكنولوجيا.
- أنساق التغيير التقني المعاصر : ويتناول أهم المنجزات التكنولوجية التي تشكل ملامح التغيير التقني المعاصر والمستقبلي مثل : تكنولوجيا المعلومات ، التصميم الرقمي ، نظم الأتمتة الصناعية ، تكنولوجيا المواد الجديدة.
- ملامح الثقافة التكنولوجية : ويتناول ثقافة المعلومات وصناعة المعرفة ، العولمة التقنية وانعكاساتها على البيئة الثقافية والإجتماعية ، التصميم المعماري في ما بعد الحداثة وأشكال التوافق مع عصر التقنيات.
- أثر التكنولوجيا على تطور الاتجاهات الحديثة في التصميم : ويتناول أشكال التأثير التكنولوجي في الاتجاهات الحديثة للعمارة والتصميم الداخلي .
- مستقبل تعليم التصميم المعماري وتنمية الفكر الإبداعي والتقني وأهم خصائص التعليم الإبداعي.

1- المقـدمـــة :

مع بدايات قرن جديد يعيش العالم معالم ثورة كمية وكيفية في مجالات العلوم والتكنولوجيا ، ويواكب ذلك تضاؤل متزايد للفاصل الزمني بين النظريات العلمية وتطبيقاتها التقنية ، وإزاء ذلك تسعى معظم الدول لتهيئة مجتمعاتها لمطالب النقلة النوعية ، وإعادة بناء مؤسساتها ونظم تعليمها ، ودفع جهود البحث والتطوير والتحديث ، فكيفما يكون الشكل المستقبلي للمجتمع فإنه من المؤكد أن إسهام التكنولوجيا سيكون الموجه لأشكال التطوير ومقومات التميز.

حيث تعتبر الثورة التكنولوجية الراهنة ظاهرة كونية ، أهم ملامحها تراكم الخبرات والمعارف ، وديناميكية التغيير العميق والمتصل والمتسارع في مختلف جوانب الحياة الاجتماعية والثقافية والاقتصادية وتعتبر تكنولوجيا المعلومات وصناعة المعرفة من أهم المنجزات التكنولوجية التي تشكل ملامح المستقبل كما أن التقدم التقني في تخليق المواد الجديدة واستخدام التقنيات الحديثة في التصميم والتصنيع قد غير العديد من المفاهيم السائدة في العلوم التطبيقية والفنون الإنتاجية.

وقد أدى الالتحام الطبيعي بين أنشطة التصميم والمعطيات التكنولوجية الحديثة إلى التحول في أساليب المنافسة ومقاييس التقييم ، وتوظيف التقنية لمزيد من الابتكار والتجديد والتطوير ، وتفرض التحديات المستقبلية إعادة التفكير في كل ما يحيط عملية التصميم من أسس نظرية وإجراءات عملية في ضوء المفاهيم الحديثة لمتطلبات التصميم ، ومن وجهة النظر العلمية والتكنولوجية المؤثرة على تطور طرق التصميم والإنتاج.

2- مشكلـــة البحـث:

تكمن المشكلة في إيجاد لغة تصميمه جديدة تستثمر وتواكب التطور المتزايد في التقنيات الحديثة ، والتي تتطلب تحديث المفاهيم والأدوات التصميمية ، وتنمية قدرة المصمم على استيعاب وتوجيه المعلومات والبدائل المتاحة في الخامات وأساليب التنفيذ ، من خلال أحدث تغيير في جوهر أساليب تعلم وممارسة التصميم انطلاقا من الفروض التالية:

أ- إن مستقبل التصميم يعتمد على قياس المتغيرات التكنولوجية وأثرها على التكوين الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للمجتمع.

ب- إن تنمية مهارات التصميم تحقق مصدر متجدد للتميز والنمو ، حيث يصبح الإبداع والابتكار سمة التطور والنجاح والاستمرار.

ج- إن المعدل الفائق لحدوث التغيير يمثل عبئاً على مستقبل تعليم التصميم في التكيف مع هذا المعدل ، حيث يتطلب التحديث المستمر للمناهج وطرق التدريس ، والتي تستهدف إعداد أجيال قادرة على التكيف والإبداع والمشاركة.

د- إن الإستجابة للتطور التقني أمر حتمي – فالمستقبل لمن يمتلك المعرفة والتقنية.

هـ- إن التحديث ليس أحادى الاتجاه – بمعنى أنه ليس في الأدوات فقط ولكنه في الفكر والأسلوب.

3- هـدف البحـث

يهدف البحث إلى رصد انعكاسات الثقافة التكنولوجية وأهم ملامحها على أنشطة التصميم ، ومحاولة استقراء التطور الممكن لمجمل هذه الانعكاسات وما بينها من علاقات في مستقبل عملية التصميم كممارسة وتعلم ، من خلال دراسة مدخلات تطور الفكر والأسلوب والاتجاهات التصميمية الحديثة.

4- خطوات البحث تشمل دراسة المحاور التالية:

1/4 - المستقبلية كاتجاه فكري وبحثي.
2/4- التكنولوجيا كظاهرة تقنية واجتماعية.
3/4- أنساق التغيير التقني المعاصر (تكنولوجيا المعلومات-التصميم الرقمي-الأوتوماتيه-تكنولوجيا المواد الجديدة).
4/4- ملامح الثقافة التكنولوجية (ثورة المعلومات-العولمة التقنية-التصميم في مابعد الحداثة).
5/4- أثر التكنولوجيا على تطور الاتجاهات الحديثة في التصميم (الاتجاهات الحديثة في العمارة).
6/4- مستقبل تعليم التصميم المعماري وتنمية الفكر الإبداعي والتقني.
7/4- نتائج البحث.

4-1/ المستقبلية كاتجاه فكري وبحثي

تعتبر المستقبلية Futurism من سمات العصر الحديث والتي تشغل حيزاً كبيراً من الجهد الفكري الإنساني ، حيث يمتلك الفكر المستقبلي بعداً فلسفياً يمكنه من تقديم رؤية أكثر شمولية واتساعاً.
فالمستقبلية تعني النزوع إلى دراسة المستقبل من وجهة نظر التفسير العلمي اعتماداً على دلائل الواقع ، وما يميز هذه الدراسات من حيث المنهج البدء بتفسير وقائع وحقائق معينة بانتظامات يتم ملاحظاتها ، والتعبير عنها باعتبارها قوانين كلية أو إحصائية يمكن لها أن تعطي قاعدة لاستقراء التطور الممكن والتنبؤ بحقائق مجهولة ، فالتفسير يميل إلى شيء تأكدنا قبلا من صحته . بينما التنبؤ ينصب علي معرفة شيء مرهون تحديده بالمستقبل – أي بدرجة من اللاتحدد – حيث تستطيع الوقائع الملاحظة أن تجعل النظرية محتملة أو مرجحة ، ولكنها لا تجعلها ذات يقين مطلق.
فالدراسات المستقبلية ليست أحادية الاتجاه – بمعنى أنها لا تهدف إلى تحبيذ اتجاه أو فكر محدد – ولكنها تطرح خيارات مدروسة لاتخاذ قرارات هادفة ، أو بمعنى آخر تعتبر نتائج الدراسات المستقبلية قاعدة لتبني الخطط الإستراتيجية Strategic planning .
ويمكن تحديد ثلاثة أنواع من الأساليب المتبعة في الدراسات المستقبلية كما يلي:
1- أسلوب التنبؤ Forcasting : وتختص هذه الدراسات باستقراء التطور الممكن في مجال علمي معين اعتماداً على دراسة معدلات وأشكال التطور ، أو باستخدام نماذج القياس الاستدلالي (مثل مجالات الهندسة الو راثية ، الاتصالات).
2- أسلوب استقراء الاتجاه Trend extra polotion : وتعتمد هذه الدراسات على متابعة النموذج المنتظم باستخدام السلاسل الزمنية والنتائج الرقمية والإحصائية ، وتتجه إلى مجالات متخصصة (مثل مجالات استهلاك الطاقة والمياه....الخ)
3- اسلوب كتابة السيناريو Scenario writing: وهي دراسات تعتمد على تحديد انعكاسات التطور العلمي أو التكنولوجي على مستقبل المجالات العلمية والعملية وعلى تغير البنية الإجتماعية والثقافية والاقتصادية للمجتمع. وبصفة عامة فإن استشراف المستقبل يستند إلى دراسات علمية مبنية على فيض من المعلومات ، وترجمة للأحداث ، في توقع وتنبؤ التغيير والإعداد المسبق للتعامل مع الظروف الجديدة ، ومن ثم تحقيق نتائج أفضل أو المبادرة بإتخاذ إجراءات وقائية لمنع التغيير أو تجنبه أو الإستفادة من التغيير حينما يحدث.

2/4- التكنولوجيا كظاهرة تقنية واجتماعية:

ارتبط معنى التكنولوجيا بالأدوات والوسائل التي تستخدم في أغراض عملية وتطبيقية ، والتي يستعين بها الإنسان إكمال قدراته العملية ، وتلبية حاجاته الإجتماعية.

بينما يرتبط تعريف مصطلح التكنولوجيا Technology – تبعاً للدلالة اللغوية – بمعنى علم التطبيقات العملية ، فالعلم معرفة نظرية والتكنولوجيا تطبيق لهذه المعرفة النظرية في مجال العمل البشري ، وبمعنى آخر فالتكنولوجيا معنية بدراسة الأساليب الفنية والوسائل الإنتاجية (التقنيات) في صناعة وعمل الأشياء والتقنية ذاتها تجسيد وتجميع للمعارف والخبرات والمهارات البشرية في شكل وسائل وفنون إنتاجية.

ويمكن تصنيف التقنية من هذا المفهوم إلى عنصرين متكاملين هما:-

أ- العتاد التقني: ويشمل وسائل ومعدات الإنتاج، وأساليب التحكم والسيطرة.

ب- المعرفة التقنية:- وتشمل مجموعة من التقنيات منها ما يتعلق بوظائف العمل مثل تقنيات التصميم أو التصنيع ، أو التشغيل أو الصيانة ، ومنها ما يتعلق بتقنيات أنظمة المعلومات وقواعد البيانات وأنظمة الخبرة.

وهناك ارتباطاً وثيقاً بين مستوى التكنولوجيا في أي عصر وبين حاجات المجتمع في مرحلة معينة من مراحل تطوره ، فالتطور التكنولوجي يمثل استجابة للحاجة الإجتماعية ، مما يعطي للبعد الإجتماعي دور هام في تحديد مستوى التكنولوجيا المطلوبة النابعة من حاجة المجتمع والتي تعكس تطلعاته، فالتكنولوجيا هي المحفز الرئيسي للتغيير في المجتمع حيث يعبر الانتقال من عصر إلى آخر عن تطور تكنولوجي مؤثر.

وتعتبر الثورة التكنولوجية عملية متصلة أكثر منها حدثاً منفصلاً ، فهي عملية تحول متصل وعميق في البنية الأساسية التقنية للمجتمعات البشرية من خلال عمليات الأنتقال الناضج لأنشطة الابتكار والتجديد والتطوير.

3/4- انساق التغيير التقني المعاصر

يعيش عالمنا المعاصر عصر الثورة التقنية الحديثة (ما بعد الصناعة) – والتي دأب البعض على تسميتها بالثورة التقنية الرابعة – حيث بدأت الحلقة الأولى (1787م-1845م) عندما انتشر استخدام المحرك البخاري والتكنولوجيا المصاحبة له ، وتزامنت الحلقة الثانية (1846م-1895م) مع مد السكك الحديدية والتطورات المصاحبة التي تمت في الصناعات الميكانيكية وصناعة الحديد والصلب، ونتجت ثالث الحلقات (1896م-1947م) من تطور مصادر الطاقة المحركة والقوى الكهربائية والصناعات التحويلية والكيماوية ، بينما تعتبر تكنولوجيا الإلكترونيات الدقيقة هي المحرك الرئيسي للثورة التقنية الرابعة ، والتي أدت إلى استخدام تقنيات الحاسب الآلي في عملية التصميم والتصنيع (الأوتوماتية) ، وثورة الاتصالات وصناعة المعلومات (المعلوماتية).

وإذا كانت الثورات الأولى في أساسها ذات طبيعة ميكانيكية مكنت الإنسان من التحكم بقوى الطبيعة ، فإن الثورة التقنية الحديثة في أساسها ذات طبيعة معرفية تستهدف معالجة المعلومات وتوسيع قدرات الإنسان الذهنية فيما يعرف بتكنولوجيا العقل "Brain power".

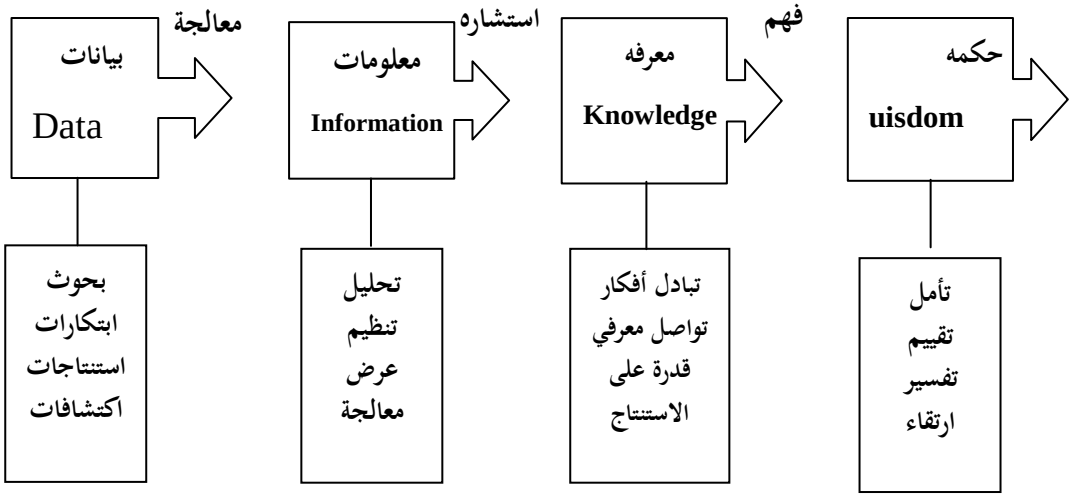
وهناك بعض السمات التي تتميز بها الثورة التقنية المعاصرة أهمها مايلي:-

1- زيادة أهمية المعرفة وصناعة المعلومات والتي تقوم على مصدر متجدد ولا نهائي قوامه العقل البشري.

2- الاعتماد على القدرة الذهنية واختصار العمل اليدوي فيما يعرف بالإنتاج الرشيق " Lean production".
فبعد أن كانت الثورات الأولى تعتمد على الجهد البشري كمدخل أساسي في أنظمة الإنتاج ، أصبحت الثورة الحديثة توفر هذا الجهد لمهارات الإبداع والإبتكار والتصميم والتخطيط لجودة المنتج – مرحلة ما قبل الإنتاج "Pre-production" .
3- من أهم الآثار الاقتصادية للثورة التقنية إعادة تنظيم الروابط الاقتصادية والتجارية العالمية مثل: قيام التكتلات الاقتصادية ، واتفاقية منظمة التجارة العالمية (الجات G.A.T.T) ، ومواصفات الجودة (الأيزو ISO) ، مع تزايد الاهتمام بمفهوم إدارة الجودة الشاملة (T.Q.M).
4- الثورة على النمطية في الإنتاج والاستهلاك ، فالإنتاج المتفرد يحل محل الإنتاج النمطي ، والاستهلاك المتميز يتحول إلى استهلاك جماهيري.
5- كشفت الثورة التقنية المعاصرة عن تقسيم دولي جديد للعمل ، يعطي الدول التي تمتلك التقنية الهيمنة والسيطرة الاقتصادية في ظل عولمة السوق.
6- الدمج بين العديد من استخدامات التقنية الرقمية وتطبيقاتها الواسعة في المجالات المختلفة مثل :- تكنولوجيا المعلومات ، التكنولوجيا الحيوية ، نظم الأتمتة الصناعية المتقدمة ، تكنولوجيا الواقع الافتراضي والعوالم المصطنعة.
وتعتبر تكنولوجيا المعلومات ، واستخدام التقنيات الرقمية في التصميم والتصنيع ، وتكنولوجيا المواد الجديدة من أهم المنجزات التكنولوجيا التي تشكل ملامح التغيير التقني المعاصر والمستقبلي.

1/3/4- تكنولوجيا المعلومات:

إن أنشطة المجتمع الإنساني بمختلف أنواعها وأشكالها وأنماط تطورها ترتبط بتراكم الخبرات والمعارف ، وتوظيف البيانات والمعلومات لمزيد من الابتكار والتحديث والتطوير ، وأصبحت ثورة المعلومات السمة الرئيسية التي تشكل معالم الثورة التقنية الحديثة.
وتعتبر تكنولوجيا المعلومات وليدة التلاقي الخصب للعديد من الروافد العلمية والتكنولوجية ، ويأتي على قمتها ثالوث تكنولوجيا الحاسبات ونظم الاتصالات وهندسة التحكم التلقائي ، وتشمل تكنولوجيا المعلومات البرمجيات ، والشبكات العنكبوتية ، ونظم الذكاء الإصطناعي ، وإدارة قواعد البيانات ، مع تكنولوجيا فائقة السرعة والدقة في معالجة المعلومات.
وتمثل تكنولوجيا الإلكترونيات الدقيقة المحرك الرئيسي في صناعة المعلومات وتطبيقاتها الواسعة ، حيث تطور الحاسب الآلي من آلة المعالجة البيانات Data processing إلى آلة لمعالجة المعلومات Information processing ، في صورة كليات ومؤشرات وتحليلات إحصائية ، ومع تطور نظم الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence ارتقت إلى آلة لمعالجة المعارف Knowledge processing ، فالمعارف تسمو فوق المعلومات باشتمالها على الخبرات والقدرة على الاستنتاج والحكمة ، وهكذا خرج إلى الوجود مفهوم هندسة المعرفة ونظمها الخبيرة Expert system ، وهي نظم ذكية لها قدرة ذاتية على التطور والتكيف – ويمكن القول بأن الفكرة وراء تطور البرمجيات هي إدارك الإنسان للفروق الجوهرية بين البيانات والمعلومات من جهة ، وبين المعلومات والمعارف من جهة أخرى.



شكل (2) نظم صناعة المعلومات

ومن الذكاء الاصطناعي إلى العوالم المصطنعة المركبة (تكنولوجيا الواقع الافتراضي V.R) Synthesized World, Virtual Reality وذلك لمحاكاة عالم الواقع – فهي عوالم وهمية تولدها الأرقام والرموز ويتفاعل معها المستخدم بفعل خداع الحواس ومؤثرات التفاعل الآلية ، ليمارس خبرات يصعب عليها ممارستها في عالمه الحقيقي.

ولقد أفرزت تكنولوجيا المعلومات العديد من آليات صناعة المعرفة ونقل المعلومات مثل مواقع ومحركات البحث في شبكات الإنترنت Network والتخاطب عبر البريد الإلكتروني Email ونظم التعلم عن بعد ، ونظام تبادل المعلومات News Group والذي يساعد على تبادل وجهات النظر في موضوع ما ، ويولد أفكار جديدة من خلال الاحتكاك بين الثقافات المختلفة (شكل 2) [1].

إن مجتمع المعلومات يطرح قيماً ومفاهيم وأساليب جديدة ، ويبرز أهمية المعرفة والثقافة واللغة والرمز (ثقافة المعلومات).

2/3/4- تكنولوجيا التصميم الرقمي:

تعتمد تكنولوجيا التصميم الرقمي Digital design على الاستفادة بتقنيات الحاسب الآلي والبرمجيات وتطبيقاتها في عملية التصميم ، فيما يعرف بالتقنيات المساعدة للتصميم Computer Aided (CAD) Design والتي تعبر عن تطور البرامج الخاصة بالتصميم ، والتي تستطيع التعامل مع كم هائل من البيانات والمعلومات ، وتوفر كم هائل من المفردات والبدائل التصميمية ، مما يحقق نظام مساعد لاتخاذ القرارات ، ومما يعني التحول من الحالة الفردية للمصمم إلى منظومة الخبرات المتكاملة.

وتتدرج مستويات تطبيقات التصميم الرقمي في مراحل التصميم كمايلي:-

1- إنشاء الرسومات الهندسية والتفصيلية وتوليد المجسمات (الأشكال ثلاثية الأبعاد 3D) وأساليب إخراج وعرضها ، من خلال أفكار مقننة تتوافق مع إمكانيات الحاسب الآلي فيما يسمى بعمل الأشكال

[1] Richard Warman ,"Information Anxietty", USA, 1998.

المقننة mathematical form Organization وإدخال قيم بيانات الأشكال إحداثياً (X.Y.Z) للحصول على تصور رقمي للعمل التصميمي والاستفادة به إنتاجياً.
2- تطور استخدام التقنيات المساعدة للتصميم للتعايش مع الفكرة التصميمية وإخراجها في صورة نماذج مرئية فيما يسمى بالنمذجه السريعة Rapid prototyping وهي تشير إلى استخدام تكنولوجيا الواقع الخيالي (الحقيقية الافتراضية V.R) في محاكاة النموذج المادي للعمل التصميمي ، وإمكانية إجراء بعض أشكال الفحص الافتراضي مثل الاختبارات الارجونوميه،وتحليل سلوك الخامات تحت ظروف العمل، مما يتيح إجراء التعديلات في مرحلة مبكرة من التصميم.

3/3/4- تكنولوجيا المواد الجديدة

أدى الالتحام الطبيعي المتزايد بين الأهداف التكنولوجية والأنشطة العلمية إلى إمكانيات هائلة لإنتاج مواد جديدة أكثر كفاءة لعمليات تصنيعية مختلفة ، والتقدم في تخليق المواد المركبة الموجهة للتوصل إلى كفاءة أعلى في الأداء لتناسب مجالات التطبيق ، مثل إنتاج مواد أخف وزناً ، أو أكبر تحملاً ، أو أنقى تكويناً ، أو أرخص ثمناً ، أو أسهل تشكيلاً ، أو أكثر قدرة على توفير بدائل المواد الخام ، فالعديد من المواد الجديدة المخلقة مثل اللدائن والبولميرات قد حلت مكان مواد طبيعية نادرة أو محدودة.
وكان لظهور المواد الجديد بإمكانياتها التشكيلية وخواصها الفنية وتقنية تشغيلها دوراً هاماً في ابتكار أشكال وتكوينات بنائية كان من الصعب تصورها في الماضي.

4/4- ملامح الثقافة التكنولوجية:

الثقافة هي كم المعارف والمهارات والخبرات التي تعكس الفكر السائد والقيم الأصلية داخل المجتمع ، وتمتد علاقة الثقافة بالتكنولوجيا عبر عصور التطور التكنولوجي ، حيث تعبر أشكال الثقافة المعاصرة عن تطور تكنولوجي مؤثر وعلاقته بالتحولات الاجتماعية والمعرفية والتقنية في ميادين العلوم والفنون المختلفة ، فالثقافة بالنسبة للتكنولوجيا هي سياج هويتها المهنية والفكرية ومحيطها المعرفي والدلالي.
ومن أهم ملامح الثقافة التكنولوجية سيادة الفكر المعلوماتي والتقني والعولمي والذي يتمثل في المظاهر التالية:-

1/4/4- ثقافة المعلومات

ليس من المبالغة القول بأن تكنولوجيا المعلومات قد جعلت من الثقافة صناعة قائمة بذاتها لها أبجديتها وسلعها وخدماتها ، حيث تمثل المعلومات أهم مقومات صناعة الثقافة في مختلف أشكالها ولغات الرمزية.
وتتميز فنون عصر المعلومات بسيادة الطبع الرمزي الذهني ، حيث تربط ثقافة المعلومات بين فنون الرمز على اختلاف فروعها – بغض النظر عن طبيعة الوحدة الرمزية لهذه الفنون – مما أضاف بعداً جديداً لوظيفة الفن صلة وثيقة بتنمية الفكر ذاته.
وتتيح ثقافة المعلومات للمصمم أفاقاً واسعة وممتدة لإثراء خبراته الإبداعية ، وتنمية مداركه المعرفية ، وقدراً أعلى من التفاعل مع المستجدات ، ومواكبة التطور العالمي في مجالات تخصصه ، وتفتح أفاقاً جديدة للتعبير عن نفسه وترويج أعماله.
كما حولت ثقافة المعلومات المتلقي من مستقبل سلبي إلى مشارك إيجابي باستطاعته أن ينفذ إلى أعمال وتفاصيل العمل الفني ، مما يحقق نظام خبرات متكاملة في العملية التصميمية.

2/4/4- العولمة التقنية:

إن العولمة Globalization باعتبارها في مرحلة التشكيل والتكوين الأولي تثير إشكاليات في مدلولها الاصطلاحي ومرادفاته (الكونية – الكوكبة – النظام العالمي الجديد) ، وركائزها (التكنو – اقتصادية) ، وانعكاساتها على البيئة الثقافية والإجتماعية ، وارتباطها بالإبداع والانتشار التقني.

مما ينعكس على تباين المواقف حول ظاهرة العولمة ، فالمؤيدون يعتبرون العولمة ظاهرة إنسانية إيجابية تهدف إلى التقارب بين الشعوب والثقافات المختلفة والتبادل المعرفي ، من أجل العمل على التغيير الإيجابي والارتقاء الفعال ، من خلال الدعوة إلى تحديث فنون الإنتاج والاستخدام الأوسع للآلة والتقنيات الحديثة ، بالإضافة إلى إنتاجية فائقة الجودة والتحول في مقاييس التقييم وأساليب المنافسة ، فالعولمة من وجهة النظر المؤيدة تفتح أفاقاً جديدة وتتيح فرصاً هائلة لمن لديهم المهارة والقدرات الذاتية التي تمكنهم من الحركة والازدهار في الأسواق العالمية.

بينما يرى أصحاب المواقف المعارض للعولمة أنها تدعوا إلى ذوبان الخصوصيات الثقافية ، وبالتالي هيمنة ثقافة معينة تمتلك القوة التقنية والسيطرة الاقتصادية من خلال فرص سياسات اقتصادية وتجارية تزيد من التبعية والفجوة التكنولوجية ، ففي ظل العولمة أصبح العالم كله مجالاً للتسويق (تسويق السلع والخدمات وعناصر الإنتاج ، وكذلك تصدير المعلومات والأفكار... الخ) مما يعكس أهمية دور التصميم المعماري في الحفاظ على الهوية الثقافية ، دون ادعاء الثبات المطلق للمفاهيم والأساليب التقليدية ، ومواكبة التطور التقني من خلال تحديث آليات الإنتاج والتنظيم ، وتشجيع سياسات البحث والتطوير والتغيير المخطط ، وتوفير المناخ الإبداعي.

3/4/4- التصميم في ما بعد الحداثة:

كان لظهور الحركة الصناعية الأثر الواضح في التحول من النموذج العقائدي – الذي كان مسيطراً في فترة ما قبل الحداثة – إلى النموذج العقلاني الناتج عن القرارات المادية للعقل الإنساني ، ومواكباً للتطور الطبيعي للعلوم والتكنولوجيا.

ويظهر هذا الاتجاه في عمارة الحداثة التي أخذت بالمذهب التكنولوجي ، وبما تميزت به من مصداقية التعبير عن الإنشاء ومواد البناء ووضوح الشكل والوظيفة من خلال استخدام الكتل الهندسية النقية ، والإنشاء الصريح من الهياكل الحديدية والغطاء الزجاجي للمباني ، مع خلوها من الزخارف وبعدها عن هوية التشخيص.

وتمثل الباوهاوس Bauhaus أحد التيارات الفنية المؤثرة في العمارة والتصميم في عصر الحداثة والتي أحدثت تقارب عميق بين الفن والصناعة ، والذي قام على الجرأة التجريبية ،والمغامرة الإبداعية ، والطرح الجريء في اعتبار الآلة والخامة جزء من العمل الفني.

بينما كان المبدأ الأساسي لمدرسة مابعد الحداثة Post-modernism هو إنتاج من خلال الإتقان التكنولوجي ونقض فكرة الأشكال الهندسية المتكررة كمعيار جمالي ، والمبالغة في الفراغ الديناميكي كمبدأ تشكيلي ووظيفي ، والتأكيد على مفاهيم التعبير الإنشائي ، والتركيز على الخواص الميكانيكية ومحاور الحركة ، ويعتبر مركز بومبيدو "Pompido" للمعماري ريتشارد روجز (Rogras) – باريس 1971م – نموذج لهذا الاتجاه من حيث عناصره البنائية والإنشائية والميكانيكية ، ومسارات الحركة ، والصدق في التعبير عن الخامات والعناصر الإنشائية .

وظهر مفهوم ما بعد الحداثة كاتجاه للتحرر من قيود الصرامة في الشكل والفكر والاتجاه نحو ذاتية أكثر إبداعاً وتعددية Plurality (فيما وصف بأنه هبوط بالمعايير الجمالية التي كرستها ثقافة عصر التصنيع) – وتبقى الدلالات التي تميز ما بعد الحداثة عن الحداثة متعلقة بالخلاف حول : الرمزية ، الشكل الفني ، التقنية ، والثقافة ، ومن هذه الدلالات مايلي:

1-الحداثة أخذت بالمذهب التكنولوجي ، وما بعد الحداثة تتجه نحو تكنولوجيا خاطفة السرعة.

2-الحداثة قامت على التجريبية ، في حيث تقوم ما بعد الحداثة على الأشكال المفتوحة غير المتصلة أو المحددة ، والمحاكاة التهكمية ، وتداخل الوسائط ومزج الأشكال كما في اتجاه التفكيكية Deconstruction.

3-قامت الحداثة على التناقضية ، بينما تدعو ما بعد الحداثة إلى الثقافات المتقابلة ، وقبول عدم الترابط وعدم الاستمرار.
واتجهت عمارة ما بعد الحداثة إلى التحرر من صمت الأشكال الخالصة ومن صخب الإنشاء الملفت للنظر حرية أكثر للإبداع ، فأصبحت العمارة لغة رمزية ذات معاني ودلالات داخل ما يعرف بمجانية الثقافة Semiotical culture ، ويصف جنكز "Janks" -1978م- في كتابه:
What is post -modernism . عمارة ما بعد الحداثة بأنها مزاوجة لطراز الحداثة بغيره من الطراز وخاصة الكلاسيكية في توافق وانسجام مع عصر التقنيات ، ومن أشهر معماري هذا الاتجاه فيليب جونسون "Johnson" ومايكل جريفز "Graves" وروبرت فنتورى "Venturi".

5/4- أثر التكنولوجيا على تطور الاتجاهات الحديثة في التصميم:

إن خصوصية العلاقة بين التصميم والتكنولوجيا تكمن في التكامل والتوافق ، فالتصميم يستخدم ويوجه التكنولوجيا نحو بلوغ الصيغ المادية للأفكار من خلال طرق ومواد الإنتاج ، فالتكنولوجيا هي المجال الحيوي دائم التطور الذي يضيف أبعاداً تشكيلية وتنفيذية تمكن المصمم من تنفيذ أفكاره بأعلى كفاءة وبكثير من البدائل التي تساعد في حل المشكلات البنائية ، ويعتبر برولين "Brolin" أن التقدم التكنولوجي أحد الأسباب الرئيسية التي أحدثت ثورة في التصميم المعماري كما أن المواد الجديدة والتطورات التكنولوجية الهائلة ضرورة لتتجاوب مع الاستخدامات المستحدثة والمتغيرة.

1/5/4- الاتجاهات الحديثة للعمارة:

كان تأثير الآلة واضحاً في عمارة التكنولوجيا المتقدمة High tech التي توحي بغلافها المعدي الإنسيابي اللامع بأنها هبطت من الفضاء – بعكس العمارة الكلاسيكية التي تبدو وكأنها نبتت من الأرض – وهذه الحداثة المتوجهة تأتي نتيجة الانفصال الواضح عن الأساليب التقليدية في مقابل التأثير التكنولوجي في البناء والتشكيل ، حيث يعبر أنصار هذا الاتجاه عن رؤيتهم للجمال من خلال انه ينبع تلقائياً من الكفاءة الميكانيكية والوظيفية للشكل.
وامتد تأثير هذا الاتجاه إلى أفكار المجموعات الفضائية والوحدات الكبسولية Capsule – Unit وتطور فكرة المنشأ العملاق Mega-Structure ،والمنشآت القبابية Domes ، بالإضافة إلى اتجاه العمارة الميكانيكية Expanded Architecture وهي تنتج عمارة تشبه الآلات الصناعية من حيث التعقيد والتركيب للكتل والعناصر ، كما ظهرت إنماط جديدة من المنشآت المنتقلة والمتحركة تلبي الاحتياجات المستحدثة.
وظهرت أفكار جديدة تتناسب مع المفهوم الإنتاجي السائد مثل النظم السابقة التجهيز Pre-Fabricated والتي تعتمد على استخدام مكونات بنائية متوافقة قياسياً (وحدات موديوليه Modular unite) تحقق المرونة البنائية والوظيفية وتلائم الاحتياجات المتغيرة مثل إمكانية الإحلال والتبديل Replacement ، والمرونة في استعمال الفراغات Flexibility والتغيير بين الاستعمالات المختلفة Changeable.
كما تطورت نظم وأساليب الإنشاء المعدني في استخدام العناصر والوصلات المرنة ، واستخدام خامات الحديد والألمنيوم والزجاج واللدائن في الوجهات والأسقف المعدنية.
وظهرت النزعة المستقبلية لتوظيف ثمار التكنولوجيا الرقمية في العمارة مثل اتجاهات المبني الرقمي Digital building ، المبنى الذكي Intelegant Building ، المنازل الموفرة للطاقة... الخ.
وتمثل الثورة التكنولوجية المعاصرة تحديداً جيداً لإعادة صياغة العمارة لتنسجم مع التقنيات الحديثة في سياق عبارة " الشكل يتبع التقنية" والتي تعكس استجابة الشكل المعماري لعصر التقنية الرفيعة والمعلومات المتدفقة وثورة المعرفة.

6/4- مستقبل تعليم التصميم وتنمية الفكر الإبداعي والتقني.

إن الإبداع سلوك إنساني متميز وخلاق في استنباط الجديد والفريد من الحلول والخيارات ، ويعتبر الفرد المبدع هو المحرك لعمليات التنمية والتحديث والتطور ، فهو القادر على التغيير الإيجابي باستغلال الطاقات الكامنة لديه.

كما يرتبط الإبداع بالمناخ الثقافي العام للمجتمع ، والظروف الموضوعية لاستنباته ونموه.

1/6/4- أهم أسس النهوض الإبداعي:-

تعتمد أسس النهوض الإبداعي على قدرات تنموية واستثنائية منها:

- ما يتعلق بالفرد مثل الجرأة التجريبية ، عدم الاعتماد على الحلول الجاهزة ، التأني في حسم المواقف ، زرع الثقة بالنفس ، رفع المستوى الثقافي والعلمي ، الانفتاح على الآخر المختلف ، مواجهة التحديات ، نقد النتائج والنظريات.
- ما يتعلق بالمجتمع مثل: تنمية ونشر الثقافة الإبداعية ، إعداد البرامج التربوية والتعليمية المحفزة ، إيجاد مصانع للتفكير والإبداع ، حماية الملكيات الفكرية ، زرع التنافس البناء.

وفي ضوء انعكاسات الثقافة التكنولوجية تهدف برامج إعداد المبدع إلى إعداد الكفاءات البشرية الخلاقة والمبدعة اللازمة لإيجاد الديناميكية التقنية الذاتية الضرورية للتطور العلمي والتقني المنشود ، من خلال تحقيق مجموعة من الأهداف منها مايلي:-

1- تكوين مهارات عامة في التفكير والتخطيط والتكيف المعرفي والنفسي والتعامل مع المتغيرات.

2- إتقان لغات العصر وتكنولوجيا الحصول عل المعلومات ومعالجتها ، وكفاءة استثمار الوقت وإدارة الإمكانيات المتاحة.

3- الانتقال من التعليم القائم إلى التعليم المستمر ، ومن تلقي المعلومات إلى معالجتها ومن المعارف إلى تكامل المعرفة .

4- المراجعة المستمرة للمناهج وتحديثها من حيث البناء والمحتوى العلمي ، وحوسبة بيئات التعلم والتدريب على استخدام البرمجيات والوسائط المتعددة وطرق البحث عن المعلومات.

2/6/4- أوجه القصور القائمة في تدريس علوم التصميم :

وبملاحظة أوجه القصور نجدها تشمل واحدة أو أكثر من النواحي التالية:-

1- الاسترجاع الآلي للمعلومات دون تفاعل بناء ، مما يؤثر على بناء الشخصية الإبداعية وفقدان أهم مقوماتها.

2- الرفض غير المبرر للانفتاح الواعي على مختلف الاتجاهات والمدارس التصميمية الحديثة وفرض القولبة.

3- عدم توافر المرونة الكافية للمناهج وطرق التدريب التدريس لمواكبة التطورات المتلاحقة.

4- إغفال التطبيقات والتدريب العملي مما أحدث فجوة بين النظرية والتطبيق.

5- عدم الترابط المنهجي بين المواد الدراسية في بناء الفكر الإبداعي المتكامل ، وعدم تناسب حجم ونوعية الجرعات العلمية مع القدرات الاستيعابية للطلاب.

وتفرض التحديات الجديدة توفير بيئة محفزة على التفكير الإبداعي ، والاهتمام بكافة المتطلبات التي من شأنها أن تخدم عملية التعليم وتنمي الإبداع ، فلم تعد عملية تعليم التصميم تقتصر على إكساب الطلبة لمجموعة من المعارف والمهارات ، بل أصبحت تشير إلى أحداث تغيير في البنى العقلية والقدرات الأدائية العملية.

3/6/4- أهم خصائص التعليم الإبداعي:

1- التعليم الإبداعي هو الذي يستجيب لأنماط التغيير الخاصة بالطالب والتي ترتبط بالخصائص العقلية والإنمائية.
2- هو الذي يجعل من الفرد باحثا عن الأسباب والعلاقات أكثر منه باحثا عن النتائج.
3- هو التعليم القائم على العمل المنتج والموجه نحو خدمة المجتمع.
4- هو الذي يربط النظرية والجوانب التطبيقية العملية.
5- هو الذي يتضمن معارف ومهارات واتجاهات قابلة للبقاء والاستمرار، وهناك مجموعة من العمليات التي تعمل على تنمية الفكر الإبداعي وهي: الملاحظة- التصنيف- القياس – الاتصال – التنبؤ – التجريب – وضع الفروض – ضبط المتغيرات بالإضافة إلى مجموعة من المهارات الأساسية مثل مهارات التحليل – إعادة البناء – التخطيط .

7/4- نتائج البحث:

على ضوء محاور الدراسة يمكن استخلاص بعض النتائج ذات الصلة بمستقبل التصميم المعماري على مستوى الممارسة والتعليم كما يلي:

1- إن التوجه المستقبلي ومحاولة صنع المستقبل أصبح من سمات العصر الحديث، ومن أهم توجهات المستقبل في خطط التحديث مايلي:
- التحول من المجتمع الصناعي إلى مجتمع المعلوماتية والذكاء الإصطناعي.
- الانتقال من الانقياد والتبعية التكنولوجية إلى الاستجابة لتطور التقنيات وتنمية القدرات الذاتية.

2- إن مستقبل التصميم المعماري يعتمد على قياس المتغيرات التكنولوجية، وأثرها على التكوين الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للمجتمع.

3- تعكس ظاهرة العولمة التقنية للمجتمع، دون ادعاء الثبات المطلق للمفاهيم والأساليب التقليدية، ومواكبة التطور التقني من خلال تحديث الإنتاج والتنظيم وتشجيع سياسات البحث والتطور والتغيير المخطط وتوفير المناخ الإبداعي.

4- إن منطق العلاقة بين التصميم والتكنولوجيا يكمن في التكامل والتوافق وتبادلية التأثير ، وتمثل الثورة التكنولوجية المعاصرة تحدياً جديداً في إيجاد لغة تصميمية في سياق عبارة "الشكل يتبع التقنية" والتي تعكس استجابة الشكل البنائي للتقنيات الحديثة في التصميم والتصنيع وثورة المعرفة.

5- إن مفهوم ما بعد الحداثة يتجه نحو العقلانية ، ويتجه بالتصميم نحو تجاوز الهدف المادي إلى أهدافاً أكثر عمقاً وأصاله ، فتصبح العمارة لغة هوية.

6- إن تحديات المنافسة تفرض أسلوب العمل الجماعي في التصميم داخل تكوينات متكاملة على أعلى مستوى من التنظيم والأداء والإنتاج.

7- إن المعدل الفائق لحدوث التغيير يمثل عبئاً على مستقبل تعليم التصميم حيث يتطلب التحديث المستمر للمناهج وطرق التدريس ، والانتقال إلى التعليم المستمر للمناهج وطرق التدريس ، والانتقال إلى التعلم المستمر وتكامل المعرفة.

8- يرتبط الإبداع بالمناخ الثقافي للمجتمع والظروف الموضوعية لاستنباته ونموه ، حيث تفرض التحديات التقنية توفير بيئة محفزة على التفكير الإبداعي.

9- أن الحضارة التكنولوجية الحديثة تقوم على العلم، والعلم يستند على العقل، والذي يستند بدوره على الإنسان وبالعلم يتحقق له المزيد من الكمال والانضباط على المستوى الإنساني.

المراجع والأبحاث المنشورة

1- عفيف البهنسي – من الحداثة إلى ما بعد الحداثة في الفن – دار الكتاب العربي – دمشق – 1997.

2- محمد حمد الطيطي – تنمية قدرات الفكر الإبداعي – دار المسيرة للنشر التوزيع – عمان – 2001م.

3- نبيل علي – العرب وعصر المعلومات – كتاب عالم المعرفة (84) – الكويت – 1997م.

4- Brad T.wells office furniture industry kicks high tech mode – American city – Business journal – Inc – August 97.

5-Colin Davies – High tech Architecture –Thames & Hudson Ltd – London -88.

6- Kazys Varnelis – Post modern permutations – MIT Architecture – 2000.

7- Kushal Dave – The arts go high tech – The yale herald Inc –usa-1998.