



**دور التكنولوجيا في التشكيل المعماري المعاصر**  
أسماء محمد حسين المُقرم<sup>1\*</sup> ، لهيب علي عبد الحسين الصانع<sup>2</sup>  
قسم هندسة العمارة ، الجامعة التكنولوجية

**ARTICLE INFO**

Received: 12/10/2016

Accepted: 22/1/2017

**الكلمات المفتاحية**

الدور التكنولوجي ، النمطية ، التجليات  
التكنولوجية، التشكيل المعاصر ، مستويات  
التعبير.

**الخلاصة**

حاولت العمارة منذ القدم التعامل مع مقومات عصرها، بذلك كان الناتج الحضاري معبرا عن مستويات متعددة من الفعل التكنولوجي الذي ابتعد عن معاني الحرفية الى تغير التصورات الشكلية نحو ارادة التحقق في الزمن الحالي، بذلك عدت التكنولوجيا مقياس التطور لكل ما يحصل بالواقع الذهني للفهم العام، كما شكلت التكنولوجيا مصدراً للتطور وعلامة تميز العصر نظرا لاختلاف تمثيلها للواقع المعماري والحضاري. هذا قاد البحث الى دراسة (الدور التكنولوجي في تشكيل العمارة المعاصرة) بوصفها مشكلة البحث، حيث قدمت التكنولوجيا ادوار جديدة تجاوزت طبيعتها الكلاسيكية، مما اثر على الطبيعة المعتمدة في انماط الانتاج المعماري المعاصر معتمدة التغيرات التقنيّة"المادية والفكرية" للتكنولوجيا التي تسببت بتحويلات كبيرة في الممارسة المعمارية، عليه اشار البحث الى المفاهيم ذات الارتباط بالتكنولوجيا التي بينت اختلاف الاداء التكنولوجي من خلال دراسة التغير بالعلاقة بين الفكر والصناعة، الالتزام والحدود، العمومية والتخصيص، التجديد وملائمة، البساطة والتعقيد، كما تمت دراسة تجليات التكنولوجيا عن دورها ك" شيء، معرفة، عملية، نتاج" مع بيان اثرها باختلاف مستويات التعبير استنادا للطبيعة النمطية، لبتجه البحث نحو مناقشة نتائج تطبيق الاطار المفاهيمي المستخلص عن المعرفة المقدمة لاثنتين من المشاريع المعاصرة لاجل بيان اثر التكنولوجيا في خرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية اولا واختلاف تأثير التجليات التكنولوجية على تعبيرية الناتج المعاصر استنادا للطبيعة النمطية وصولا الى استنتاجات نهائية عن دور التكنولوجيا في التشكيل المعاصر.

©2016 AL-Muthanna University. All rights reserved.

**The role of Technology in Contemporary Architectural composition**

**ABSTRACT**

Architecture tried since ancient times to deal with the elements of its age, where cultural production across about multiple levels of technological act, that which shifted from craft means for changing images formalism to the will of the verification at the current time, and thus is considered technology as a measure of evolution for everything gets reality in mental and public understand, also represented a source of evolution and a sign marked of the times because of the different representation of reality architectural and cultural. This led the research to the study of (technological role in the formation of contemporary architecture) as a research problem, where technology has provided new roles beyond the classical nature, this effect on the nature of the approved type for architectural contemporary production, therefore research indicated to the concepts that related to technology that showed a difference of technological performance by studying the changing relationship between thought and industry, commitment and borders, public and customization, innovation and convenience, simplicity and complexity, has also been studying the technology phenomena for its role as a "thing, knowledge, process, product" with surrounding the different impact for levels of expression that based on the stereotypical nature, to order that the research seeks to discuss about the results of the application conceptual framework for knowledge provided to two contemporary projects in order to clarify the impact of technology in violation of the traditional nature of the practice of architecture first. And differences in the impact of technological manifestations of the

**Keywords**

Role of technology, Typology,  
technology phenomena, levels  
of expression, contemporary  
composition

\*Corresponding author.

E-mail addresses: shamael.dabbagh@gmail.com

©2016 AL-Muthanna University. All rights reserved.

DOI:10.52113/3/eng/mjet/2016-04-02/32-45

## المقدمة

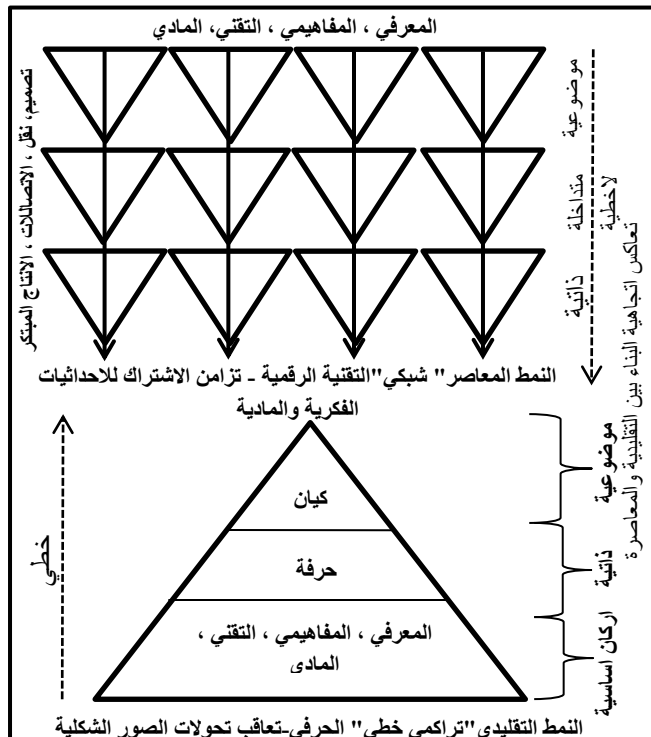
بذلك تميزت مهامها بطبيعة ذاتية في الإدارة والتشغيل والتحكم عند النمو والتطور والتكيف، بحيث لا تقاس وفقاً للواسطة الحرفية handcraftsman بل عدت جهة استكشاف وضبط التحقق والتعريف الحديث للهوية بما يمكنها من تغيير منظومة العمل استجابة للحاجات (Feenberg, pp.11-12).

خلاصة لما ورد اعلاه نجد اختلاف مفهوم التكنولوجيا بين التقليدية والمعاصرة من حيث المهام وطبيعتها، فبعد ان اعتمدت بمفهومها التقليدي ابستمولوجية العمل الحرفي عن كونها واسطة "التحول الشكلي" تغيرت الى "نمط توافقي" يقلص الاختلافات بين الحقول المعرفية متبينة الطبيعة الاستشكافية للحقائق والعلاقات الوجودية والابتكار بما يضمن انجاز مهامها الادائية في المشاركة والمسؤولية والالتزام.

## ٢،٢ اثر التكنولوجيا المعاصرة في تحول ماهية النمط للكيان المعاصر :-

خُددت \*الهيئة التقليدية الكيان التكنولوجي وفق أربع مرتكزات (المفاهيمي/ Conceptual، المعرفي Knowledge، التقني Technical، المادي Materialist)، اذ مثلت الكيان تسلسلياً بجوانب مفاهيمية، معرفية، تحليلية، تركيبية عن مجالها التطبيقي بما يضمن تحول الصور الشكلية، اما الكيان "التكنولوجي" المعاصر نجد انه اتخذ شكل نسيج من المشتركات interweaved مختلفة الاتجاهية عن السابق، بذلك تحول من تراكم خطي الى تعاون شبكي، كما موضح بالشكل (١) متضمناً معارف متوافقة وغير متوافقة (Pitt, p39)، كما مكنت التقنية المعاصرة "الرقمية - Digital" من تحالف احداثيات تجاوزت التنمية المتعاقبة للدور الانساني الى تزامن معارف متعددة فكرية ومادية، وهذا جعل من التكنولوجيا إمكان فائق القدرة يؤدي دور "القرين consort" لدور المصمم، مؤكداً بذلك على المنافسة التكنولوجية "Rival" (Feenberg, p19) (technology).

كما يشير الفيلسوف (غراهام هارمان) الى ازدواجية الكيان التكنولوجي، اذ مثل هيكل مزدوج، الاول وجود واضح عُد جزء الحقيقة "actually part" مثله الشكل المعاصر، و آخر تطبيقي مثله كينونة خفية "applied invisible entity" "تقنية" مسؤولة عن \*\*الظهور الوضعي للملموس المعاصر (Fox, pp301-332). بينت المعارف تحول ماهية النمط "pattern" للكيان التكنولوجي المعاصر نتيجة الانتقال بين التقليدية والمعاصرة على مستوى طبيعة الفعل "تعاقب- تزامن"، شكلية الفعل "خطي - لاخطي"، المعارف المشتركة "خاصة - عامة"، دور التكنولوجيا "مساعد - قرين"، ازدواجية الكيان التكنولوجي "حقيقة ظاهرية - كينونة خفية" مسؤولة عن الظهور الملموس.



شكل (١) التحول في ماهية الكيان - الى التقنية المعتمدة (المصدر-

الباحث)

تمثل التكنولوجيا احدى أهم متغيرات التحول في مسار العمارة خصوصاً بعد الثورة الصناعية وما بعد الصناعية، اذ قادت لايتكار تقنيات مادية وفكرية حولت العمارة من مسارها الكلاسيكي الى التحويلي الصناعي اولاً والرقمي المعلوماتي ثانياً، كما ساعد استحداث مواد جديدة كالحديد والبلاتينيوم والسيليكون والمواد النانوية الجديدة الى امكانية تصنيع اعمال مغايرة تحول بموجبها المنجز الثقافي الى رؤى مختلفة، بحيث اصبحت موقع اعجاب وتداول وانتشار على المستوى المعرفي والمادي بالعمارة، وهذا ادى الى نشوء جيل جديد من المعماريين واكب التوجهات الفكرية المعاصرة التي استندت على التكنولوجي كقوى فاعلة ومهيمنة ابتداءً بعمارة الحدائق التي امنت بالمطلق التكنولوجي وعمارة Hi-tech وحرركات تفكيك الطي التي جسدت اشكالاً معاصرة، مما تطلب الامر استعراض دور التكنولوجيا كمحدد اساس في نشوء العمارة وذلك بعد تغير وتطور اساليب الانتاج ووسائله التقنية التي تسببت باختلاف طبيعة الناتج المعماري الذي اعتمد خصائص انتقائية لمرحلة "ما قبل الصناعية" الى الشمولية التي احزنتها التطبيقات التكنولوجية المعاصرة واثرها في تغيير عمارة اليوم.

١-فرضية البحث :- ان التكنولوجيا المعاصرة تمكنت من خرق تقاليد الممارسة المعمارية الى افق اوسع في مجال التعاملات السياقية الانتاجية والتعبيرية وبتجاهات مفتوحة غير مفيدة.

١-منهج البحث:- لجأ البحث الى الخروج بأدوات منهجية تحلل المعرفة التي هو بصدها، ولأجل ذلك سيعمد إلى..

- استكشاف المعرفة المتعلقة بالتكنولوجيا مع بيان اختلاف دورها في التشكيل المعماري المعاصر.

- بناء اطار نظري يستعرض الدور التكنولوجي في العمارة المعاصرة.

- تطبيق مفردات الاطار على مشروعين معاصرين من اجل ايضاح الاختلاف بطبيعة الدور على مستوى التعبير النمطي.

٢-القاعدة المعرفية للتكنولوجيا :- سيتناول هذا المحور المفهوم المعاصر للتكنولوجيا وماهية الكيان التكنولوجي المنشأ لاجل الالمام بالجوانب المعرفية عن التكنولوجيا وتأثيراتها العامة والخاصة.

١-٢-المفهوم المعاصر للتكنولوجيا:- تعتبر التكنولوجيا المعاصرة الوسيلة اللامحدودة للنشاط البشري، وذلك من خلال دورها الفاعل في خرق تقاليد العمل الانساني، حيث اسهمت بالتحول والانتقال من قيود الاداة الكلاسيكية الى مفهوم ادائي " Performative " معاصر يرتبط بكل ما هو قيد الفهم والتغيير ( Mitcham, p32 ) وتتخلص المهام المعاصرة من خلال :-

•المسؤولية/المديونية/ the responsibility تجاه التفسيرات الخاطئة "المصنعات" التي رفضت الاعتراف بتأثير الاخر، لذا سعت " التكنولوجيا الى التكامُل والتوحيد والانسجام مع الاصول البدنية والسياقات " الطبيعية والانسانية" والاستجابة للتنوع البيئي والتحويلات الزمنية من خلال المراجعة التاريخية والتكيف المعرفي والتمكن من المستقبل.

•المشاركة/ Participate مع الحقول الاخرى الاجتماعية والاقتصادية والعلمية والانسجام معها بطرق التنسب، وهذا فرض حضورها في المناسبات كافة، وليس عن نواحي تحويلية شكلية بل استكشافية لمعطيات الواقع.

•الالتزام/ Commitment بالمحافظة على المكتسبات المتوارثة والمعاصرة عبر علاقات انعكاسية وتماثلية بين الاطراف اضافة الى تحقيق الاستدامة البيئية من خلال استمرارية التحول واستيعاب المعطيات والقبول بالآخر دون المساس بالحقوق. هذا يتفق مع طروحات " Winner " التي اشار خلالها ان مسؤولية التكنولوجيا في فرض الانتقال من حتمية \*الحرفية "التحول الشكلي Formal transformation " عن جوانب ابستمولوجية متوارثة الى مفهوم شمولي

يبحث ب "جوهر العلاقة السببية essence of a causal relationship" في الكشف عن الجديد استنادا الى العلل الاربعة " formalis، materialis، efficiens، finalis"، التي شكلت الحقيقة في ضوء حكم معياري يتبع الظروف الوضعية والاخلاقية الراهنة (Winner, p12). لذا تحولت التكنولوجيا " وفق منهج معاصر " من مفهوم الواسطة "mediator" في التحول الشكلي الى مفهوم الاستكشاف "concealment" للوجود الحضاري وتمثيلاته المعاصرة عند العمل contemporary representations (Weinberg, p.4).

\*اشار " pitt " ان مفهوم حرفية التكنولوجيا المعاصرة، انتقل من محتواه الذاتي / الصانع في تعامله مع الادوات الى محتوى موضوعي / تقني، وتعني كيفية صياغة الموضوع بما يضمن المسؤولية والمشاركة.

## ٢. اختلاف التأثير التقني على التحولات النمطية :-

اشارت الدراسات الى طبيعة التأثير للتقنية التكنولوجية التي استطاعت مواكبة\*المعارف والتوسع بالاداء والكشف عن ماهيات غائبة يمكنها من خدمة حاجات الانسانية المتنامية،اذ ساعدت التقنية على تحقيق تغيرات للمستويات النمطية (جينية ، ظاهرية ، صورية ، مفاهيمية ، نماذج اولية ) كما اشارت اليها كل من طروحات " Scharff و Reisch " ومن خلال :-

•الانغمار بنظم مادية متعددة ،اي الخوض بالمعارف عن " بنى لاتكنولوجية" والعمل على تطويرها وصولاً الى لانتاج مركب محدث تكنولوجيا ذو كفاءة خارقة يتجاوز " الطبيعة المادية" كالتحديث الحاصل على الانماط الجينية للتركيب المادي كما في علوم النانو تكنولوجي .

•التحديد الظاهري، غدت التكنولوجيا "جذور الظواهر"، حيث استطاعت كسر قيود التشكيل التقليدي للانماط الظاهرية دون الاستقلال عنها كالذي حدث في تصورات البايو-احيائية والميتابولزم وغيرها ( Scharff,p49 ) .

•اجراء لقاءات مشتركة "كلية، مفصلية"، وتعني التخصيص الجديد لمبادئ الجاذبية ، اي علاقات لاتقليدية بين معارف متنوعة مكونة نص تشعبي " hypertext ساهم بانتاج prototype جديد.

•ازاحة الجوانب الجمالية نحو الالة التكنولوجية في الادارة والتحكم والتشغيل ، مما ادى الى احداث تغيرات جذرية للمستوى المفاهيمي archetype مما تسبب بكسر الرتابة عن التكرار المسبق .

•\*المعرفة التاديبية اي الاشارة للانماط الصورية stereotype التاريخية والاجتماعية والاخري بما يضمن الفهم والادراك وتمثيل الهوية ، فلم يعد الكيان ثابت اللقاء بل سلسلة تغيرات لاحداث حيوية متداخلة ممثلة بالادراك الحسي والحدسي للمجموع المنتج(Reisch,pp17-18) .

كما ساعدت التكنولوجيا على تجاوز الزمن والعمل فوق الطبيعة الانسانية نتيجة احتساب المعادلات الرياضية "اللوغارتمية - الوصفية الفضائية "متجاوزة القدرة البشرية في التفكير وتمكين الانسان من الخوض بمجالات غير متاحة مسبقاً (Pitt,p.p 56-78)، وهذا ما اكده " Weinberg " عن دور التكنولوجيا في البحث عن هياكل نفعية تتباعد عن الظواهر السطحية الى مبادئ ميتافيزيقية متسببة باحداث نقلة نوعية والحفاظ على التصورات التقليدية لاجل الادراك والفهم ،اذ اعتمدت كينونات من حقول مشاركة لجأت من خلالها الى \*\*التقسيم بواسطة "التقنية الرقمية- التصميمية والانتاجية "بما يضمن اكمال المسؤولية والمشاركة البيئية (Weinberg,p16).

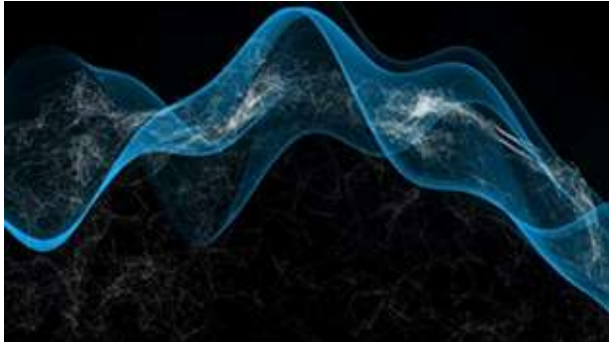
نستنتج ان التقنية استطاعت من تغيير المستويات النمطية المسؤولة عن الانتاج والانتقال من حالة التجميع للعلاقات الشكلية الى اعادة التركيب الجزيئي متجاوزة الطبيعة المادية وخرق قواعد التشكيل للظواهر التقليدية والاشترك المعرفي بمستويات فكرية ومادية لانتاج غير مسبوق وتغيير الجماليات والمفاهيم الخاصة بالعمليات البنائية والحفاظ على التردد بين المضمون السابق والطعن الحالي، بما يحقق الاستمرارية والتواصل وتجاوز القدرة الانسانية بالعمل والتفكير والخوض بمجالات جديدة .

وهذا اسهم بانتقال الظواهر الى داخل التكنولوجيا والعمل على ماهيتها، لذا اصبحت التكنولوجيا محددا للجوانب التحليلية والتركيبية والوصفية بدلا عن مزمنة التصورات الشكلية، بحيث تمكنت من الاخذ بزمام المبادرة في عمليات الانتاج للبيئات التكنولوجية وغير التكنولوجية .

٣- المفاهيم المرتبطة بالتكنولوجيا المعاصرة وانعكاسها في العمارة :- تطرق المحور الى ابرز المفاهيم المرتبطة بالتكنولوجيا المعاصرة والعمارة ،حيث بينت العلاقة بين المفاهيم الاختلاف بالطبيعة الادائية للتكنولوجيا المعاصرة عن دورها السابق " الادائي " في مجال الممارسة المعمارية من خلال :-

## ١,٣ الفكر والصناعة :-

اشارت المعارف الى ارتباط الفكر بالتكنولوجيا على نحو جدلي متبادل يؤثر ويتأثر كل منهما بالآخر منذ القدم ،فالفكر هو صور الواقع على نحو عقلائي،بينما الواقع المنتج تكنولوجيا فانه يخضع لشروط التغير والتطور بالاخص الظهور للمُنجز "النتاج"ضمن اربع احتمالات بالعلاقة مع الفكر" التطابق النسبي مع الفكر/ الثبات بالتقليد ،التأخر"الفكري" عن مواكبة الواقع بما يقود الى تقليد تكنولوجيا خارجية ،التقدم "الفكري" الذي يسبب التحفيز على تقدم التكنولوجيا لتجاوز قصور ادائها ، تزامن الاحتمالات الثلاث " التطابق ،التأخر ،التقدم" ضمن مدى زمني منظور ومحدد ، بذلك فسرت التكنولوجيا على اساس مهام التلازم مع الفكر بالظهور والتعبئة والتحفيز عن علاقة المنتج التكنولوجي "الواقع" والفكر ،وهذه العلاقة تخضع للمعيارية العملياتية Normative (Weinberg,p12)operational)، اما الحاضر فانه تبنى ذات الرؤية لكن بمضمون مختلف نظراً لطبيعة التكنولوجيا المعاصرة (أبو اصبع،ص١٨)فأرضة التقارب والتعدد بين الوجود الظاهري والداخل الفلسفي،متسبباً بزيادة تفاعل الذرائعية التكنولوجية ممثلة ب"اساليب عملية، وسائل تجريبية"



شكل رقم (٢) :انتاج نقطي/تقنية رقمية(المصدر- meprinter.com)

\*المعرفة وفق اوكسفورد"الوقائع والمعلومات والفهم والمهارات التي يحصل عليها الفرد بالخبرة أو التعليم" اي (المعرفة الشخصية ) التي يمكن للفرد من اعتمادها ومشاركة الاخر والتبادل ضمن نفس المجال ،وتعرف ايضا بوصفها "جسم منظم من المعلومات يشترك بها مجموعة الناس في مجال معين" اي انتاج جسم منظم من المعلومات المشتركة ( معرفة جماعية )، وبذلك وهنا نجد امكانية التغير نسبة الى المصدر وطبيعته وعلاقته بالذات ومهارتها الى جانب انعكاسها الموضوعي.

Knowledge is : a.The facts, information, understanding, and skills that a person has acquired through experience or education. B. "" (an organized body of information shared by people in a particular field (net: Oxford, Advanced learners Dictionary, 1998).

\*\*تنوعت مستويات المعرفة الموظفة تكنولوجياً بين :- (١) ادراك حسي - حركي غير واع عن استخدام المصنوع (artifact.2) المبادئ التقنية (technical maxims) او حكم التجربة (rule of thumb) بما يشكل التنظيم العام عن استخدام الوسائل والطرق التقنية كخطوط توجيهية عامة (٣) القوانين الوصفية (descriptive-laws) أو العبارات البراغماية (nomo-pragmatic). اي قوانين تسلسلية تعتمد الخبرة في الكيف التقني عند التعميم والخصوصية (4) . (know-how) النظريات التكنولوجية عن مواصفات الوسائل التقنية لاالاطر الفكرية، وتوضيح الحالات المادية بالرجوع الى نماذج فكرية "فلسفة التصميم والصنع" ، فالنظريات يربط مجموعة القوانين أو توفر إطارا مبدئي للتفسير ( Pitt, p123) .

• خرق الحدود غير السياقية Penetrate the border is contextual، وتعنى بإيماءات تفاعلية تعتمد مدلولات عبرت عنها الأشكال المعقدة داخل الفضاء المدرك افتراضياً أولاً وواقعياً لاحقاً

تبين مما سبق ان التكنولوجيا المعاصرة ممثلة بالرقمية عُدت بمثابة تمكين عمل على دمج الحمل الناتج عن اختراق الحدود السياقية وغير السياقية معاً في مرحلتى الانتاج التصميمي والتصميم الانتاجي بما يمكن من الغاء حدود الفصل بينهما على مستوى التصور ونتاج الافكار، التصميم والتنفيذ وحدود المشاركة والمسؤولية للجوانب البيئية والمعرفية، كذلك التحقق من المنتج في مراحلها الاولى، كفاءة الاداء ما بعد الانتاج .

### ٣-٣ العمومية والتخصيص:-

استند الانتاج للتكنولوجيا السابقة على طبيعة تحويلية تعتمد نمط التوحيد المسبق في انتاج الاجزاء والتركيب الموقعي لها، حيث تميزت بالبساطة والتكرار للوحدات المتشابهة، اما التكنولوجيا الحالية فانها اعتمدت الطبيعة الاستكشافية من خلال البساطة الظاهرية "كل" والتعقيد "الجزء" بفعل التكرار للوحدات وفق متواليات رقمية انعكست عن الصور الفراغية، اي التالف والتكامل داخل الكل (Pitt,p163)

بذلك حدد الانتاج بعلاقة "كثلة-تخصيص" من خلال توافق عمليتي بناء "التصميم والإنتاج" الرقمي، وهذا التخصيص تحقق عبر التوافق والتباين عن التوظيف المعاصر والتناول الوراثي، بذلك لجأت التكنولوجيا المعاصرة الى اجراءات منها "التهجين hybridization، مزج الخامات blending ores" المحلية والعالمية، السابق والحاضر، الفردية والجمعية بما يمكنها من اداء دور (المتمم Complement) للعمل المعماري وتجاوز التقليد tradition exceeded، التنوع الوظيفي function variety، تفعيل الاثار المرغوبة (Bunge,p32) (activate the desired effects)، وبذلك يبين Fox بذلك تحقق التوافق matching الامثل مع الظروف المتاحة في موقع وزمان حدوثها، اذ لم يعد الإنتاج الرقمي وسيلة انتاج كمي للمنتجات القياسية لكل الاغراض في ان واحدة كما في عصر الماكينة السابقة، بل اعتمد الإنتاج النوعي المخصص عن ترجمة المادة الرقمية الى نموذج يؤكد الحضور المختلف different (Fox,pp31-39 audience)

من خلال ما سبق يتضح ان التكنولوجيا المعاصرة اعتمدت التخصيص على اساس التوافق بين البساطة الظاهرية للكل والتعقيد للاجزاء المتألفة والمتكاملة داخل النتاج المعماري، مؤكدة التمايز للتباينات الناجمة عن "التوظيف المعاصر، التناول الوراثي"، كما اشارت المعارف الى اليات العمل للتكنولوجيا المعاصرة واختلاف مؤشراتها الادائية التي اكدت على التفرد النتاج المعاصر، اضافة الى تحقيق التوافق التام والمواضعة مع شروط المكان والزمان وظرف الانتاج .

### ٤-٣ التجديد والملائمة :-

عدت التكنولوجيا في مهامها الاولى تحدياً انشائياً في مجال الصناعة التحويلية نتيجة اختراع تقنيات مادية وانشائية، تسببت باحداث قفزة في سياق الانتاج المختلف عن سابقه، وهذا نقل العملية البنائية الى اسلوب اخر مختلف كلياً، اذ شهد .



شكل رقم (٣): متحف Guggenheim (المصدر- ar.wikipedia.org)

والتحميلات الحضارية التي تمثلت بالحاجات الانسانية "مادية، فكرية" "instrumentalism of technology & cultural load" بذلك تمكنت التكنولوجيا المعاصرة من استهداف علاقات البنى الفكرية والمادية، الكلية والجزئية متجاوزة القصور للحلول السابقة التي اعتمدت الابعاء الذاتي "المنفرد" للتفسيرات الكلاسيكية مع التأكيد على الطبيعة الثقافية دون التعدد المفرط للمطالب، او الابعاء الموضوعي "الخارجي" الذي اهمل المطالب الاجتماعية مؤكداً ثقافة الآلة التي تسببت بالتقاطع مع التقاليد عند المعالجة المعاصرة، بذلك تمكنت الذرائعية للتكنولوجيا المعاصرة من توظيف التقاليد والتجديد كمتطلب فكري قاد الصناعة باتجاه الموازنة بين المحتوى الثقافي والتطبيع الحضاري دون تجاوز حدود الاشترار، لذا سعت التكنولوجيا المعاصرة لانضمام المعارف السياقية وغير السياقية، بحيث تعددت الخيارات دون اهمال طرف على حساب اخر (Feenberg,p151)

كما تحولت باثرها الاعتمادية Reliability للصناعة الى المعلومات كمادة اولية عوضاً عن المادة بوصفها الفيزيائي والكيميائي، الامر الذي ميزها بسرعة النمو والانتقال في التصميم والتصنيع الرقمي كثقافة معاصرة مثلتها الحرفية الرقمية "digicraft" (شكل ٢-٢) المسؤولة عن انتاج نموذج فكري جدد الادراك والاشترار المتعدد للوضعية الممكنة ناقلة الانسان الى وسط ايكولوجي اكثر تفاعلية media ecology (Winner,p152).

خلاصة لاعلاسه اسهمت التكنولوجيا المعاصرة على تبني التعدد والتقارب الفكري بتقليل الاختلاف والكثرة بوفرة بدائل الانتاج مع الملائمة، وهذا وسع مهام التكنولوجيا مقارنة بالسابق، بحيث تمكنت من الانتقال والاشترار بشتى المدارك اثناء الممارسة المعمارية وليس الاقتصار على الحالة بصورتها المادية لنتاج الماضي، كما مكنت من تسارع النمو والتجانس للابعاء بحاجات الانسان التي لم تكن متاحة مسبقاً .

### ٢,٣ الالتزام والحدود :-

وفرت التكنولوجيا المعاصرة الوسيلة للعلم المُعرف للعلمة، اذ عدت التطبيق العملي لمجمل المعارف والاختراعات والاكتشافات موفرة امكانات فكرية ووسائل مادية استطاعت خلالها "التكنولوجيا" من توفير مستقبل مختلف بفضل دورها في تحقق نتاج معماري مختلف على صعيد المعالجات، السطوح، الكتل البنائية التي مثلتها "ناطحات السحاب، الملاعب، الخ" معتمدة مبادئ هندسية اقليدية -لاقليدية والفضاء الديكارتي الموظف وفقاً لكميات منفصلة ضمن المساحة الطوبوغرافية على مستوى المقياس، العلاقات المكانية، الانتقالية (داخل، خارج)، التمثيل للنماذج الطبيعية التي تم التعامل معها باساليب متنوعة وفقاً للتيارات المعمارية (السلطاني، ص٩٩)

بذلك شهد العصر الحالي اسلوباً جديداً جُسد بمشروع (غوغنهايم بلباو/ لفرانك جييري)، التي اعتمد خلالها المصمم منجزات التقنية المعاصرة "الرقمية" من خلال الطرق الحسابية غير المألوفة داخل الفراغ النقطي والتشكيل ضمن الفضاء اللاقليدي والدمج لانظمة حركية ثلاثية الابعاد مكنت منها التصورات الافتراضية (Reisch,pp11). وهذا ساعد بخرق حدود الاعتراف breach the limits of recognition، التمثيل للنماذج المنتشية والتوسع بالتنظيم الفضائي، كما مكنت التكنولوجيا بايجاد الفضاء التفاعلي الاكثر حركة وتأثيراً بالمعمارة المعاصرة، وعموماً صنفت التقنية الى مرحلتين متكاملتين لا تفصلها حدود واضحة (Conway,pp85-123) هما :-

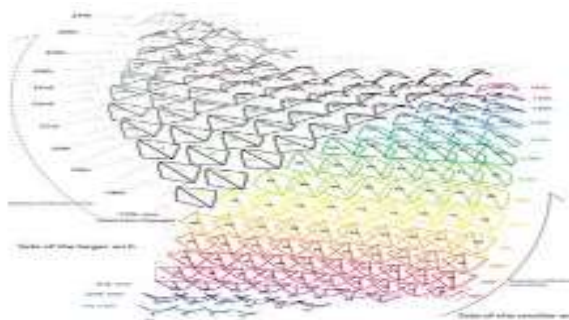
• انتاجية اولية مثلتها البرامجيات التخصيصية، التصميم الافتراضي، محاكاة الانموذج الافتراضي The default form بما يضمن التحقق التجريبي والمواضعة الافتراضية من سيولة الانتاج والاتصال المعرفي .

• انتاجية ثانوية تعتمد الروبوتات الصناعية والانتقال الى مفهوم "mass customization" بديلاً عن "mass production" للفترة الصناعية السابقة، بحيث كسرت ابعديت التعامل الخطي في عمل الماكينة وعملت على تنظيم الاجزاء بشكل حر بما يضمن مرونة الانتاج وتقليل الكلف .

عليه تغيرت الممارسة المعمارية بعد الغاء الحدود بين عمليتي التصميم والتنفيذ، بما يمكن من املاء الفضاء رقمية مثلتها الواجه، الشقوق، الطيات، العلاقات الفراغية، الاستجابة البيئية والجمالية، سيولة التنفيذ في مراحلها الانتاجية، حيث اختلفت التجربة المعمارية في منظورها المكاني والقواعدي والمعياري (Scharff,p98) نتيجة :-

• خرق الحدود السياقية Penetrate contextual border للمساحات المدركة "العمرانية والبيئية" بحيث تمكنت الدفوع الرقمية من تحدي العلاقة السابقة ووسائلها الانتاجية في الممارسة المعمارية.

نستنتج مما سبق ان التجديد والملائمة تمخض عنها احداث قفرة نوعية على صعيد التصميم متمثلاً بـ"السرعة ، الاقتصاد بالكلفة والجهد ، تجاوز التعقيد" ، اما المجال الانتاجي فقد سعى الى التطابق والملائمة الانتاجية بين بيانات التصميم والاسقاط على المادة الخام وبين الهيكل الانشائي والقشرة الخارجية ، وهذا اعطى للمنتج المعاصر ابتكاراً على صعيد انماط التصميم والانتاج والتأثير غير المحدود في سياق الممارسة المعمارية .



شكل رقم (٥) : نموذج نقطي- التقنية الرقمية (المصدر- ar.tripadvisor.com)

٥,٣ البساطة والتعقيد :- واكبت التكنولوجيا صيرورة الزمن منذ القدم عبر استنزاف اشارات الطبيعة وسلوكها التفاعلي معتمدة اياها كاجديات التواصل المكاني وجواز الترحال الزمني " الهرمزي، ص ٣٩، اما في العصر الراهن فقد اعتمدت نفس الطبيعة لكن بتوسع المهام وتقليص الفروقات بسبب طبيعتها التي اتخذت منهجاً فكرياً يعالج الاختلاف ويضيف ابعاداً جديدة للعملية التصميمية والانتاجية (حسني، ص ٥٨-٦١)، وهذا الاختلاف بطبيعة التقنية ظهر من خلال :-

• تبسيط المعقد Simplify the complex عبر توظيف برامج تحليل رقمي (احصاء ، تحليل ، محاكاة ، توثيق) ذاتية الادارة والتحكم ، اذ عملت على تحقيق الاستيعاب الاوسع والتوصل الى تشابهات نمطية (دلالية، حديثة ، فكرية ) يستخلص عنها مؤشرات كفيّة بالايفاء بالحاجات المستقبلية .

• تعقيد المبسط Simple complexity بفعل برامج التصميم ، الانتاج ، التركيب والتوصل الى تشكيلات معقدة من مبادئ بسيطة " simplifier" ، ينجم عنها نمط كفوء يختلف دلالياً وحدثياً وفكرياً ( Fox, pp32-33) .

وبكلا الحالتين اعتمدت التكنولوجيا علاقات "تقارب ، دمج" عن تكرار متواليات مُثلت بعلاقة "قشرة ظاهرية" و"هيكل ضمني" بما يعكس النقاء الشكلي وانسيابية الاجزاء بعيداً عن الفائض الكلاسيكي للمراحل السابقة .(Industry, Technology, p.81).

كما تحقق عنها الاصاله عن "غير المألوف" عند التصوير وفق اسلوب يبتعد عن التشويه بالزخارف والتجزئة المفتعلة للمعاني الوقتية ، لتتجه العمارة نحو مبحث أنطولوجي يناقش العادات الفكرية ويحرق سياقات (متناقضة- مؤتلفة ) تدعم مجموعة الافكار عند الاملاء الفراغي والتنوع عند "تحول الخامات، انسيابية السطوح ، ماهية الفراغ" بالممارسة المعمارية المعاصرة ( Winner, p156-139).

مما سبق نجد ان التكنولوجيا المستحدثة اعتمدت العلاقة عن ثنائية التعقيد والبساطة في ايجاد المختلف منذ بداية العملية التصميمية ومن خلال الوقوف على القاعدة البيانية في جمع (متشابهات- مختلفات) سياقياً، التي وظفت للوصول الى مراحل تضمن اصالة المنتج وتنوعه وفقاً للحاجات والاستشعار بالافكار الغربية غير المطروقة بالعمارة ، حيث افرز التعامل مع التعقيد والبساطة التحرر من قيود الانتاج السابق وتحقيق العمق التنظيمي في الممارسة المعمارية بحيث تضمن التميز والكفاءة للمنتج المعاصر .

عصرنا الحالي اختلافاً جذرياً بادوات العمل واساليبه في مجالات التصميم والانتاج بعد ظهور برامجيات التصميم الرقمي "3D-MAX، CAD، الخ" ، التصنيع بالتحكم الرقمي عبر برامج Computer Numerical Control التي اتاحت بمحملها امكانية الابتكار متجاوزة قدرة الانسان في التخيل والتطبيق لما وفرته التكنولوجيا من امكانيات تحقق عنها اللامالوف كما في مشروع Guggenheim Bilbao " الموضح بالصورة رقم (٣)، حيث صمم بهيئة اشرفة ترميز معلومة الغد والتقاطعات اسقطت احداثياتها الفراغية على الواح التيتانيوم المطووعة كقشرة انهاء للمتحف التي اعتمدت اليـــــــة.

"فراغ الحقن injection vacuum" بالعمق والحجم والانحناء عند انتاج الالواح " الاجزاء " التي ركبت لاحقاً على هيكل فولاذي صنع خصيصاً للمشروع بما يلائم القشرة (Reisch, p20)، اما في مشروع مكتبة الاسكندرية فقد انتجت حوالي ٣٠٠٠٠ قطعة مغنطة بواسطة احداثيات فراغية اوردتها الرقميات بما يمكن من تركيب كل جزء بالموقع المحدد(عبيد ، ص ٧٦).

كما اشار المعماري " Charles " ان القشرة ساعدت على اتخاذ تعبيرية الهيكل وجمالية المصنوع في اللون واللمس لدرجة انها عملت ضمن الكل بشكل متلائم بموجب تاصيل العلاقة بين الجلد والهيكل (مناظر جسم الانسان) ، ففي مشروع مكتبة فنكوريا للفنون "استراليا" كما في الصورة (٤) اظهر الجلد "سطوح خفيفة ذات وظيفة مورفولوجية عكست ذخيرة" محتوي" السياق من خلال اثرها السطحي الذي اتخذ شكل وحدات متسلسلة من مخاريط متقاطعة توغلت مع بعضها مكونة نوافذ دائرية عن تشكيل تلك الاجزاء، وهذا التطور بالممارسة المعمارية تولد عن مرحلتين هما:-

• اعتماد وكلاء الانتاج Producing agents عند التصميم وبناء نموذج فكري تميز بكونه معقداً واقتصادياً "الكلفة، الجهد" نتيجة اعتماد برامجيات وفقت بين خيال المصمم والتطبيق الرقمي بحيث يُمكن من اِصال النقاط عبر سحابة نقطية داخل الفراغ ثلاثي الابعاد .

• اعتماد انواع \*التلفيق\* بالانتاج لاجل الملائمة بين القاعدة البيانية (رسومات، معالجات رقمية، صور متحركة ) الورادة عن برامجيات التصميم والمعالجات ثلاثية الابعاد للمادة من خلال (التطويع ، القطع الفراغي، التجزئة السالبة ، التمهصل للمتواليات)، اذ اسهمت المتواليات الرقمية Digital Sequences المنقولة الى اجهزة التصنيع المتحكم Controlled Manufacturing بواسطة (تقنية الماسح الضوئي -الهندسة العكسية) من تحسس الابعاد الفراغية للفضاء السالب عند انتاج ( نموذج مادي ) يعتمد تشكيل الاجزاء المتخصصة والموظفة لاحقاً كوحدات مادية في لعبة Puzzle Games



شكل رقم (٤) : مكتبة فنكوريا للفنون Alexandria Library & Victoria Library Arts Building (المصدر- ar.wikipedia.org)

•الروبوتات robots تمتاز بكونها ذاتية التشغيل ، العمل ، الإدارة تتفوق على خصائص الصناعة البشرية في جوانب كثيرة منها الدقة، السرعة ، الكفاءة ، اعتمدها العمارة المعاصرة في مجال الصناعة الرقمية والاعلانية كونها اعتمدت عمليات التلفيق والمونتاج للاشكال الرقمية (Scharff,p23-28).

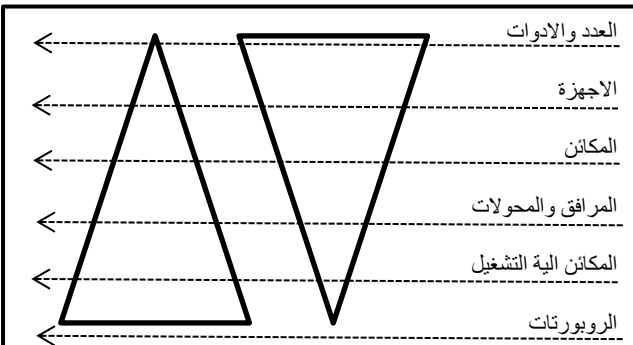
كما يرى Mitcham ان (الشيء التكنولوجي) تنوع بين منتج نهائي (نتاج) و اخر ساهم بمهمة الفعل كجزء من التقنية التطبيقية التي يستعاض بها عن الدور الانساني لما تحققة من كفاءة انتاجية على الصعيد الابتدائي initial والنهائي terminal (Mitcham,p21).

تبين مما سبق ان التكنولوجيا عن مرتكزاها المادي "شيئي" اتخذت وظيفتين الاولى تخص مهام الفعل الذي طور بفعل التقدم العلمي،والاخر تخص الشيء المنتج المعالج، كما بين الشيء التكنولوجي اختلاف مستويات التعبير للنتاج بين الشكلية المادية للمنتج عن "العدد والادوات ، الاجهزة ، المكان ، المرافق " الثابتة او المتحولة" الآلية التشغيلية ، الروبوتات "عن مصانع متحولة عند الانتاج تواكب الاستشعار السياقي والترميم البيئي.

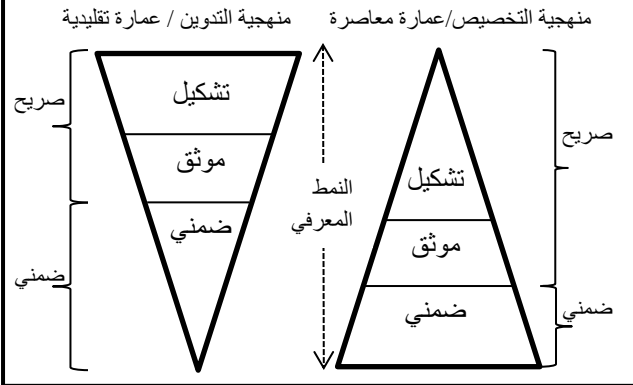
٤, ٢ التكنولوجيا بوصفها معرفة (Knowledge) :- اعتمدت التكنولوجيا على مقومات معرفية عامة وخاصة تندرج ضمن "الدليل ، الاتفاق ، التطبيق العملي، اليقين" وتلك المعارف استثمرت بصيغة الثبات النسبي والتحول وفقاً لطبيعة الاهداف والغايات القائمة على(التحليل- التركيب) وعن علاقتها بالذات والموضوع (عبير ،ص٢٣) وكما يلي :-

**المستوى الاول :- الشكلية النمطية :-** ثابت- تحليلي عن سياق احادي (مكاني ، تاريخي،..الخ) يعتمد معارف الاشتراك السياقية من حيث الاحداث المادية والنتائج الحالية والمورثات الشكلية ، ويهدف هذا النوع الى استعراض الاحداث والنتائج بصورة سرديّة تؤكد الخصوصيات السياقية المكانية ، الاجتماعية ،الثقافية وغيرها وتتميز بتكرار النتائج المعرفية كما في العمارة التقليدية التي تعد نمودجا عنها معتمدة منهجية التدوين عند العمل (الزغبي،ص٣٢).

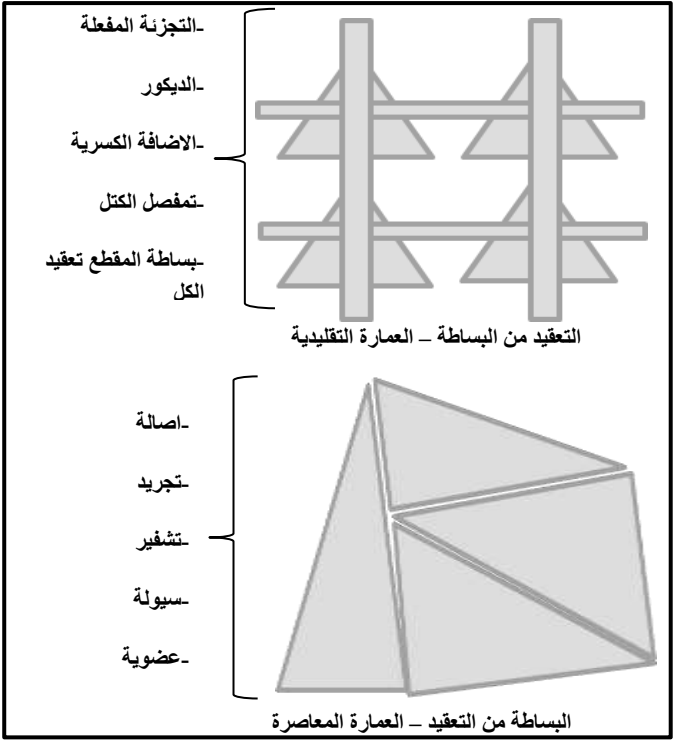
**المستوى الثاني :- الهيئة النمطية :-**متغير- تركيبى عن اشتراك معارف لسياقات(زمنية ومكانية وعلمية و..الخ) ، وهذا النوع يعتمد تكرار الافعال عن هياكل صورية متوارثة وانبة،مبادئ،خصائص تمتاز باللاخطية والشبكية والتحول المستمر عند دمج متغيرات افقية(معرفية) وعمودية(زمنية) مؤكدة الهوية المعاصرة وفق منهجية التخصيص عند العمل (KENNTH,p52)



شكل(٧) اختلاف طبيعة الاشياء التكنولوجية مع الزمن خلال مراحل بالعمارة (المصدر - الباحث)



شكل (٨): الاختلاف بين العمارة التقليدية والمعاصرة في ادارة المعرفة (المصدر - الباحث)



شكل(٦) اختلاف البساطة والتعقيد -العمارة المعاصرة والتقليدية(المصدر-

٤- تجليات التكنولوجيا وعلاقتها باختلاف مستويات التعبير النمطي :- يرى اشارت الطروحات ان التكنولوجيا صنفت على اساس فعالية جسمانية ترتبط ببارادة التحقق واخرى عملية كونها وسائل تقنية مادية وفكرية تؤثر على تنوع الطبيعة التعبيرية خلال فتراتها الزمنية ، والتي حددت استناداً الى الطبيعة النمطية من خلال:-

٤, ١ التكنولوجيا بوصفها أشياء objects :- اشار Thompson الى النواج التكنولوجي بوصفه "اشياء" غير محددة الاكتمال النهائي، اي تعني الموجود المُتحقق حسباً ام معنوياً عن مهام الفعل او المنتج النهائي(Thompson,p4) ، بذلك تؤكد التصنيفات الشبكية المركز المادي لتستخلص تبعاً لنوعها وطبيعتها التعبيرية خلال مراحل العمارة :-

**المستوى الاول - الشكلية النمطية :-** تحققت من خلال وصف النتائج كأشياء objects ثابتة عن ادوات تكنولوجية، اشارت اليها طروحات Bunge و Mitcham عن دور تلك الادوات في تحديد شكلية المخرجات المشاركة بالانتاج والتي مُثلت من خلال :-

• الغدد والادوات tools المرتبطة بالتحول المادي عند الصنع making - العمل (Bunge,p14) ( doing )، اما في العمارة فتُعد من مقتنيات الانتاج الحرفي خلال العمارة التقليدية التي تعتمد المهارة والاتقان الذاتي .

• الأجهزة apparatus التعيينية ممثلة بالنمط المكرر(حاويات العمليات الكيميائية والفيزيائية) في انتاج نماذج تلبى حاجات كمية ( Bunge,p14 ) ، وفي العمارة اعتمدها عمارة الحدائة بما يحسن شروط الكفاءة

• المكان machines تمثلها الآلات الانتاج المسبق التي لاتحتاج فعالية جسمانية بل ادارة نظرا لوجود مصدر طاقة ونظام تشغيل-خطي (Mitcham,p32) ، وانعكس ذلك بالعمارة في مراحل الحدائة الاولى والمتاخرة ، حيث اثر سلباً على العلاقة التشخيصية مع المحيط نتيجة تبنيها العمومية والتجريد .

• المرافق utilities والمحولات transformers مثلتها اشياء تكنولوجية عامة تطلبت الحاجة اليها بعد تطور المستوطنات وتعدد الوظائف واتساعها ومنها (خزانات المياه، الطرق، المباني الخدمية وغيرها)،لذا فهي مكملات وظيفية للمنتج التكنولوجي خلال مراحلها كافة ( Mitcham,p32)

**المستوى الثاني - الهيئة النمطية:-** تحققت من خلال وصف التكنولوجيا كأشياء objects متحولة عن اجهزة لا تعينية عند الانتاج،اذ اشارت طروحات Scharff الى اختلاف تحول نتاجها التكنولوجي من خلال:-

•الآلية التشغيلية automatons لاتحتاج الى طاقة بشرية ولاإشراف مباشر من قبل الانسان ،بل تعمل بموجب سيطرة وتحكم وضبط ذاتي من خلال (اللية خوارزميةautomatic algorithm) ،ظهرت خلال العمارة المعاصرة على اساس الانتاج المعتمد التخصيص الكتلّي mass customaziton.

كما ساهمت العمليات بالوصول الى خفايا النظم وتوفير قواعد العمل التصميمي والانتاجي ضامنةً تدفق نظم المعلومات informatical والتحول عند التصميم والانتاج بما يحقق التكيف المستمر والاستمرارية والمشاركة للأطراف عبر استعراض الهياكل المنشئية ونظم الخدمات وطرق العمل المحققة للكفاءة والدقة والسيطرة (Bunge, pp.138-143).

خلاصة لاعلاه يمكن الاستنتاج ان العملية التكنولوجية تضمن تحديد الطبيعة الشكلية المنتجة عن متحكمات ذاتية تعمل على تقليد الانماط الشكلية بالضبط وثبات المواصفات والقياس المقارن، وكذلك تجاوز التقليد الشكلي عند اختلاف المدخلات "تغذية بيانية، ادارة، قرارات مرحلية" عن متحكمات موضوعية، وهذان التوجهان يعملان على توفير التكيف المستمر والتحول عند التصميم والانتاج، حيث تؤدي المتحكمات الذاتية مهام الحفاظ على الاشكال والمواصفات على المستوى التصميمي والتشابه المقطعي عند التطبيق اما المتحكمات الموضوعية فتؤدي مهام امكانية التجريب والاكتشاف والتكيف عند التصميم والاختلاف المقطعي عند التطبيق، وبذلك يضمن كلاهما التوسع والمرونة والفهم والاستيعاب للممارسة المعمارية بما يضمن الاقتصاد والكفاءة على المستوى التصميمي والانتاجي

#### ٤، ٤: التكنولوجيا بوصفها نتاج (product) :-

مثل الناتج طوراً من اطوار العلاقة (عنصر- كتلة، كتلة - فضاء)، كما صنفت المنتجات التكنولوجية كونها شبيهة عن مهام الفعل او منتجات استخدام للشيء التكنولوجي او بوصفها نماذج فيزيائية كالمنشآت التي تميزت بالدقة والحيوية، حيث تميز الناتج التكنولوجي المعاصر بـ :-

- التجريد لاجل البقاء والتحول المستمر والاستيعاب الزمني، حيث وفر التجريد مساحة اضافية للقبول مستقبلاً واستيعاب مستجدات ظرفية.
- الاختصار بزم الانجاز (التصميمي-الانتاجي) الذي وفر مدى واسع من الخيارات والبدائل.

- التحول خلال المراحل التصميمية والانتاجية نتيجة اعتماده مصفوفات حسابية قابلة للاضافة والتغير الى بدائل اكثر ملائمة.

- التركيب المحدد والمطلق للعلاقات التفسيرية الخاصة بالنظم المشاركة بالممارسة المعمارية.

- التوافق مع الانظمة الايكولوجية (التحسس البيئي) لجوانب طبيعية واجتماعية (KENNTH, pp48-52)

اما على صعيد الطبيعة التعبيرية للناتج التكنولوجي المعاصر، فانه صنف ضمن توجهين استناداً الى الطبيعة النمطية وكما يلي :-

**المستوى الاول الشكلية النمطية :-** تحقق هذا المستوى عن اعتماد مفردات شكلية للسباق المجاور، مؤكداً التداول عن اتحاد التصورات المرئية " المادية " الواردة عن الانظمة السباقية، وتعد العمارة السباقية " المكانية " التقليدية - التراثية او " الزمنية Tech- Hi " احدى نتائجها المعبرة عن هذا المستوى .

**المستوى الثاني الهينة النمطية :-** تحقق هذا المستوى عن انضمام خصائص ومبادئ نمطية متجاوزة وغير متجاورة، منتمية وغير منتمية مؤكدة تواصل الهينات الصورية عند التركيب، وتعد العمارة الخضراء و عمارة الطي احدى النتائج المعبرة عن هذا المستوى .

كما تميزت الاشكال التكنولوجية المعاصرة بمشاركة مؤثرات الانتاج (عمودية- افقية ) على المستوى المادي والفكري اضافة الى الانظمة الذكية (متحسسات استشعار) للتحولات الشكلية والخدمية عند التشغيل والناتجة عن تطور المعارف الزمنية التي تسببت بالتغير في جوانب وظيفية واقتصادية وسياسية وبيئية اضفت قيماً مضافة قادت الى تحقيق الملائمة بالاستخدام. وبذلك امتاز الناتج بالتنوع (ظاهر-ضمني) نسبة الى طبيعة الاهداف والاستخدام والسياق بما يحفظ التناغم مع المحيط وفق علاقة (الضد، التوافق) (Megill, p.211-237)

من خلال ما تقدم نلاحظ حيوية الناتج التكنولوجي وتفاعله الامثل مع مدارك الانسان والبيئة، حيث تحقق عنه الترابط بين المجالات الاقتصادية والاجتماعية ..الخ السياقية وغير السياقية بما يحقق الابتكار والهيمنة والاستمرارية والتلبية للحاجات الانسانية المتغيرة .

**٥. الاطار النظري :-** سيصاغ في هذا المحور من البحث بناء اطار مفاهيمي عن اثر التكنولوجيا المعاصر التي تمكنت من خرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية وعن تجليات التكنولوجيا المعاصرة واثرها على مستويات التعبير النمطي، حيث تم استخلاص مفردتين رئيسيتين اعتمدت القاعدة المعرفية التي استند عليها البحث .

- اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية - التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي

بناء على ذلك تشير طروحات Reisch الى دور التكنولوجيا عموماً في تداول المعارف الحالية على مستوى المشاركة والتطبيق والانتاج والانتقال، حيث تميزت التكنولوجيا بالامام المعرفي من خلال :-

- القواعد العامة . تمثلها سلوكيات اجتماعية وأخلاقية وشرعية معتمدة مكانياً او زمنياً .

- لإشارات التركيبية او الدلالية .. توجه المصمم عند التعامل وتحويل المنتج الى كيان قابل للتأويل .

- القواعد الخاصة . تستند الى الخطاب والموضة والمعرفة العملية والفنية المعمول بها سياقياً .

- التقنية .. قواعد التصميم والانتاج بما تحدد الكفاية التي تميز العصر الراهن (Reisch, p89).

تبين مما سبق ان الثلاث الاولى ترتبط ترتبط بالذات "السياقية" لقطع الاثرية "المدرسة" عند المشاركة والتطبيق والانتاج والانتقال في ادارة المعرفة، بينما ترتبط الاخيرة بالجانب الموضوعي عن نواحي (سيميائية، تاريخية طارئة، ايكولوجية، نقدية معاصرة).

اما المعرفة التكنولوجية المعاصرة فقد تحقق عنها اربع مضامين جديدة هي "المطلق" في استمداد الافكار والمفاهيم والاشياء والرموز المتطابقة وغير المتطابقة، و"التخصيص" عن تقارب وتوافق المعايير الذاتية والموضوعية، و"العمل" على تفاعل الكيانات بما يخالف المعارف التاديبية او يتوافق معها، و"الادارة المعرفية" اي تحقيق التوافق الايكولوجي (Popper, p19).

مما تقدم نجد ان المعرفة التكنولوجية ترتبط بثبات وتغير التكرار للناتج والافعال بما يؤكد الخصوصية المحلية عن سياق احادي الاشترك مسبقاً معتمدة الثابت التحليلي للذات، والهوية المعاصرة عن اشترك سياقات منتمية وغير منتمية تعتمد المتغير التركيبي للموضوع مما اضاف مضامين جديدة "المطلق، التخصيص، تفاعل الكيانات، الادارة المعرفية" التي عززت استمرارية الخزين بالاضافة الزمنية والعمل على تطويره، كما وفرت المعرفة التكنولوجية المعاصرة امكانية التعامل مع مراجع متعددة والعمل على تنظيمها وتنسيقها ضمن شبكة تعاونية تراعي الصواب الاخلاقية وتمكين المواهب الفردية .

**٣، ٤: التكنولوجيا بوصفها عملية (Process) :-** اختلفت الممارسة المعمارية الحالية بفعل التكنولوجيا المعاصرة، التي غيرت عملياتها الطبيعية التعبيرية للناتج المعاصر، وهذا التأثير التكنولوجي تنوع بين الحفاظ والتوسع باختلاف المعطيات والشروط الوضعية مما انعكس على الناتج المعماري من خلال :-

**المستوى الاول الشكلية النمطية :-**

- متحكمات ذاتية .. تعنى بالضبط الالي من خلال برامجيات الانتاج المحددة للمواصفات والقياس المقارن، وتحدد هذه المتحكمات العملية طبيعة الاشكال المنتجة بما يحافظ على نماذجها الشكلية عند ثبات المدخلات، ويظهر هذا النوع من العمليات عند انتاج قطع متشابه كلياً تركب مع بعضها لانتاج "كل" مثلته السطوح المستمرة والكتل ذات الطبيعة الستاتيكية على مستوى المقطعي (Industry, Technology, pp.55-57).

#### المستوى الثاني الهينة النمطية :-

- متحكمات موضوعية .. تنتج عند اختلاف "التغذية البيانية، الادارة، القرارات المرورية" بما يؤثر على المخرجات، ويتحقق عن هذا النوع التحول المستمر للقطع المنتجة بناء على اختلاف التغذية للمدخلات، وذلك بموجب متواليات عددية تُعتمد في انتاج عناصر و سطوح وكتل ذات طبيعة متغيرة "ديناميكية" على المستوى المقطعي (Popper, p19).

بناء على ذلك .. استطاع التصميم من خلال العملية التكنولوجية "المرتكز التقني" التحرك ضمن توجيهين الاول الحفاظ عند التكرار والاعادة والآخر التغير لاجل التجريب والاكتشاف للاشكال الحرة المبتكرة "المستجيبة للتغيرات" بما يضمن تادية مهام المسؤولية والمشاركة والالتزام التكنولوجي للوصول الى نموذج تصميمي تمثله المادة المعلوماتية .

اما على المستوى الانتاجي فترتبط العملية التكنولوجية "المرتكز التقني" بالتلفيق البياني والمونتاج اثناء الانتقال والترجمة المادية للبيانات الرقمية، وهذه تتدرج ضمن توجيهين الاول الاول وينتج وحدات متشابه عن تكرار بيانات الانتاج والآخر يرتبط بتغير الوحدات "الاجزاء" عند تغير بيانات الانتاج، ويشترك كلا التوجيهين بتحقيق التكامل المقطعي "الجزء" والانسجام الشكلي "الكل" عند تركيب الشكل العام (Industry, Technology, pp.115-105).

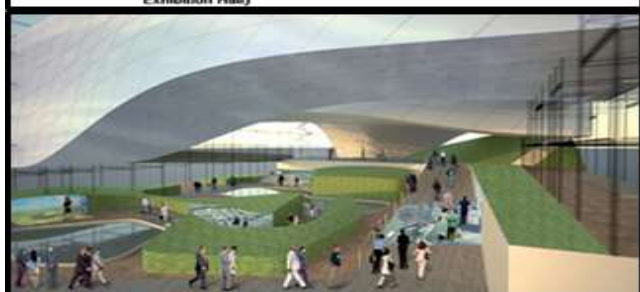
جدول رقم (1): المفردة الرئيسية الاولى اثر التكنولوجيا المعاصرة بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية

مفردة رئيسية	مفردة ثانوية	مفردة فرعية	قيم ممكنة	
المفردة الاولى - اثر التكنولوجيا المعاصرة بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية	المهام المعاصرة	المسؤولية	تكامل - انسجام - توحيد	
			البيئة	طبيعية - مختلطة - انسانية
			الزمن	مراجعة تاريخية - تكثيف معرفي - تمكين
		المشاركة	اجتماعية - اقتصادية - علمية - اخرى	
			متوارثة - معاصرة	
	الالتزام	مكتسبات	الانعكاسية - التماثلية - اخرى	
		العلاقات	استمرارية التحول - استيعاب الجديد - قبول الاخر	
	الكيان التكنولوجي	طبيعة المهام	نوع التأثير	استكشاف - التفاعلية - التمثيلية - الضبط والتنظيم - التعريف المعاصر للهوية - التفوق على القدرة الانسانية - الذاتية ( الادارة ، التحكم ، التشغيل ) - اخرى مزدوج / حقيقة ظاهرية ( شكلية ) - كينونة خفية ( تقنية انتاج فكرية ومادية )
				ماهية التحول النمطي
	طبيعة التأثير التقني	الغاء الحدود	المراحل الانتاجية	جينية ، ظاهرية ، مفاهيمية ، صورية ، نماذج اولية
انتاجية اولية ( البرامجات ، التصميم الافتراضي ، محاكاة الانموذج ، التحقق التجريبي ، المواضع الافتراضية ، الاتصال المعرفي المتعدد )				
نوع الاضافة		قواعد، معايير	انتاجية ثانوية ( التصنيع الرقمي ، التلقين ، التنظيم الجزئي الحر ، المرونة الانتاجية، الاقتصاد )	
		الفضاء	مواكبة المعارف - توسع الاداء- الكشف عن ماهيات غائبة - اخرى	
شكل الاملاء الفضائي		خرق الحدود	تفاعلي- حركي - تنظيمي - اخرى	
الادائية التكنولوجية	الفكر	التقارب	الوجه- الشقوق- الطيات - الاستجابة "البيئية ، الجمالية " - العلاقات الفراغية	
		التعدد	مادية - فكرية ، سياقية معمارية - سياقية غير معمارية ، مؤلفة - متناقضة ، اخرى رفض التقليد ، التلون الوظيفي ، التدرج الهرمي ، تفعيل الاثار المرغوبة للانظمة ، محاكاة سياقات متعددة ، تقبل الاضافة بعد الانتاج ، المواضع الطرفية ، الحضور المختلف ، تخصيص نوعي	
	عمومية تخصيص	كتلة تخصيص	الوجود الخارجي (الظاهري) ( الوجود الداخلي ( فلسفي) التفاعل /ذرائعية (اساليب عملية ،وسائل تجريبية) - التحميل الحضاري ( حاجات مادية -فكرية) المجالات( الاقتصادية ، البيئية ، العلمية ، السياسية) - الحقول الاجتماعية( المحلية ، العالمية )	
			البيئات ( الفكرية ، الشكلية ، اخرى )	
	التجديد والملائمة	انظمة علاقة	توافق /كلي ظاهري بسيط - جزئي/ خفي معقد	
			تباين /التوظيف المعاصر - التناول الوراثي	
			برامج التصميم ("3D-MAX، CAD، اخرى)- برامج الانتاج والتصنيع بالتحكم الرقمي (CNC)	
			الانشائية الجلد "القشرة" - الهيكل " المضمون"	
			الجزء- الكل	
	البساطة والتعقيد	النمط المعاصر	الجزء - الجزء	
التعبيرية " الهيكل المجسم ثلاثي الابعاد - السطح ثنائي الابعاد "				
تطابق "البيانات التصميمية - الاسقاط على المادة الخام "				
		تبسيط المعقد(احصاء ، تحليل ، محاكاة ، توثيق)		
		التشابه النمطي ( الدلالي ، الحدسي ، الفكري)		
		تعقيد المبسط ( تصميم ، انتاج ، تركيب )		
		الاختلاف النمطي ( الدلالي ، الحدسي ، الفكري)		



## جدول رقم (٢) المفردة الرئيسية الثانية – التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي

مفردة رئيسية	مفردة ثانوية	مفردة فرعية	قيم ممكنة
المفردة الثانية – التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي	المستوى الاول الشكلية النمطية	الادوات الشبئية	العدد والادوات الحرفية – اجهزة التعيينة للانتاج الكمي – مكائن الانتاج الخطي المسبق – المرافق والمحولات التكميلية
		المعرفة التدوينية عن تكرار النتائج	احادي الاشتراك " ثابت التحليل " للذات تكرار نتائج (احداث مادية – نتائج حالية – موروثات شكلية - اخرى)
	المستوى الثاني الهينة النمطية	العملية عن متحكمات ذاتية	(الضبط الالي-برامجيات الانتاج - مواصفات التحديد - القياس المقارن- نتائج ستاتيكي )
		النتاج	تداول مفردات شكلية ( عناصر ، سطوح ، اشكال ، اخرى )
المستوى الثالث الهينة النمطية	الاجهزة الشبئية	عن مهام الفعل المتحول	الاليات التشغيلية – الروبورات
	المعرفة التخصصية عن تكرار الفعل	متعددة السياق هوية	متعددة الاشتراك " متغير التركيب " للموضوع ( صورة نمطية - مبادئ- خصائص – دمج معارف افقية وعمودية – اخرى )
	العملية عن متحكمات موضوعية	الاختلاف عن تغير المدخلات	الاختلاف المقطعي عن ( التغذية البيانية ، الادارة ، القرارات ، نتائج ديناميكي )
	النتاج	مجاورة سياقية ولاسياقية	اشترك ( خصائص ، قواعد ، دلالات ، اخرى )



٦- مشاريع التطبيق :- سيتم في هذا المحور من البحث تطبيق المفردات الرئيسية والثانوية والتفصيلية على مشورعين معاصرين اعتمدا التكنولوجيا المعاصرة في انتاجها، حيث احدثت التكنولوجيا نقلة نوعية في مجال التصميم والانتاج والاداء الاعلى للمبنى لاجل الابقاء بالحاجات الانسانية المتنوعة والمتنامية والمتطلبات البيئية ، مما نقل الممارسة المعمارية الى مستوى اخر وهذه المشاريع هي مشروع الجناح الالمانى في معرض اكسبو شنغهاي ومشروع ملعب استاد بيغين الوطني ، حيث طبقت المفردات لاجل بيان الدور التكنولوجي المعاصر خلالهما

#### المشروع الاول :- مشروع (A) الجناح الالمانى في Shanghai 2010 - The German Expo Pavilion

صمم الجناح الالمانى في (German Pavilion Expo Shanghai, China) من قبل (Schmidhuber & Kaindl-Exhibition Milla & Partner)، اذ تبنى المشروع تقديم المانيا كدولة منسجمة رغم اختلاف اعرافها المجتمعية وتنوع مجالاتها السياقية مؤكدا مشاركة الفئات والمعارف العلمية والالتزام بتمثيل المكتسبات والمتغيرات المحلية والعالمية اضافة الى تعريف الهوية للثقافة الالمانية المعاصرة، كما تبنى المشروع وظائف استكشافية وتمثيلية عن سياقات متعددة التأثير تمخض عنها الابتكار الشكلي بوصفه "لموس واقعي" حافظ على المحتوى الفكري المسؤول عن النتاج، كما تزامنت المعارف التقليدية والمعاصرة، المتجانسة والمختلفة مستوحاة عن مقتنيات زمنية ومكانية وتنوعات سياقية "طبيعية وصناعية" للمجتمع الالمانى ، بحيث اجتهد المبنى في طبيعة الاضافة المتحققة بالقواعد ومعايير الاعتماد التي حققت التوسع بالاداء ومواكبة المعارف افقيا وعموديا والتي تقاربت بفعل التكنولوجيا، كما اكد المشروع ان التكنولوجيا امعاصرة احدثت تحولاً نوعياً في طبيعة التأثير الكتلني الغير مستقر داخل فضاء الموقع بما يسند مع الاجنحة المجاورة له، مؤكدا البحث عن الجديد والتعريف عن ذاته من خلال لقاءات مشتركة لانماط ظاهرية "شكلية • تخطيطية " واخرى صورية تعكس جماليات الذوق العام والالمانى بصورة خاصة، اذ تضمن المنشا هياكل مجسمة ثلاثية الابعاد مغطاة سطوحها بمواد جديدة من قطع لدائنية بلاستيكية معاملة بالبايف معدنية تميزت ببريقها اللامع ومقاومتها للظروف البيئية حيث

افتراضية "المراحل التصميمية"البيان الكفاءة الانشائية العملاقة والمناخية للتصميم المفترض،وبذلك تم تقسيم المشروع الى لب كونكريتي يتضمن الوظائف التشغيلية والخدمية (مطاعم،محلات،دور سينما،مدرجات بمستويين لاجل تعزيز خط السماء وتلبية متطلبات) مع انشاء دعائم مخفية مائلة ادت مهام رفع السقف واسناده ، اما الاكساء الخارجي "القشرة الفولاذية " للشكل البيضوي والبالغ وزنها ٤٢ الف طن فقد جسدت الفكرة الموروثة للاساطير "عش الطير" والتي اضافة جمالية مستحدثة متباينة "اختلاف عن السبقا المعماري المعتمد "بحيث تسببت بالتاويل المتعدد عن التعقيد الخارجي الناجم عن تركيب عناصر تفوق القدرة البشرية عند التعامل مع على مستوى الكل والاجزاء ، وبذلك برز دور الابداع التكنولوجي اثناء المتابعة " تصميم- الانتاج" للانحناءات والالتواءات الافقية والعمودية مع تحقق الدقة والتطابق بين الاجزاء المتلاحمة ،كما جاء بوصف المشروع اعتماد مواد مستحدثة "الاثيلين رباعي الفلور"في تغطية الاجزاء الخارجية لحمايتها من المؤثرات الجوية وتقليل الصدى اضافة الى تصميم انظمة منسنية ثابتة ومتركة للسقف وبعض اجزاء الواجهات الخارجية القابلة للحركة تبعاً لظروف الطقس وتجميع مياه الامطار لاعادة استخدامها في المنظومات الخدمية عند تغير الفصول ، كذلك استثمرت التكنولوجيا حرارة الارض" الطاقة " بعد اعتماد المعارف المتعلقة بدنامية الموائع لاجل تحسين البيئة الداخلية للمنشأ . وبذلك تمكن الصرح من التعبير انماطاً وظيفية واخرى تعبيرية عن موروث شعبي مؤكداً للتطبيع الحضاري بين المعاصرة والتقليدية التي تحققت عن نجاح التطابق بين البيانات التصميمية والتمثيل المادي عند التصميم والانتاج ، وبذلك نجح المشروع بدمج المعارف السياقية والغيرسياقية معمارياً ومكنياً وزمنياً بالنتائج التي تميز بالاتفاق والاختلاف.مشروع ملعب عش الطيور(المصدر- www.pinterest.com)

صممت الكتل والغلاف بناء على توافق البرامج التصميمية والانتاجية التي اعتمدت التقنية الرقمية داخل الفراغ الافتراضي في انتاج قطع الهياكل والغلاف بتوافق تام مصنعياً من خلال معدات عالية التطور مثلها الجيل الرابع من اجهزة روبروتات تعمل وفق تقنية CNC ،مما تحقق عن تلك العمليات الوضوح والفهم للمنشأ .اما الفكرة المعمارية للمشروع فقد اعتمدت اختلاف النمط بما يعكس دلالة الحدث الهام للمعرض والتأكيد على التفاعل الفضائي داخل وخارج المبنى، حيث صممت الهياكل بشكل عائم داخل الفراغ وفق ثلاث مستويات (ارضية تؤطر المساحات الحضرية عند الحركة الفيزيائية ،ومعلقة عكست المتعة عند الانتقال البصري واختلاف الشعور من الطبيعي الى الصناعي ،هياكل سقوية عملت على الحماية وتوثيق التكوين العام والمظهر الخارجي ليكون المشروع علامة دالة وتحدي تكنولوجي يعتمد التوليف عند التعبير الكثلي والفضاء الحضري .اذ عكست الهياكل انواع الانتقالات الخطية للاجزاء" ٢،٣،٤"واللاخطية للجزء "١"،مؤكدة التصميم ومراعاة الذاتية "سياقية معمارية" والموضوعية "غير سياقية" التي مثلت من خلال ايماءات واحساس غير متوقع عند الحركة والتدرج الذي حول المشروع من الشبكة الاقليدية للهندسة الديكارتية الى دمج المفاهيم الفراغية والمعارف العلمية والتكنولوجية المعاصرة ،كذلك اسهم المشروع بالاستدامة والانسجام مع الانظمة البيئية والاجتماعية والاقتصادية والعمل على تقليل الاثر السلبي للمنشأ عند الانتاج والتشغيل ،اذ جهز السطح بتقنية توليد الطاقة موفراً " ٥٥% منها كما مكنت الانظمة المبتكرة عن "التقنية التكنولوجية"من الاستشعار للتغيرات المناخية والكثافة عند التشغيل بحيث تسحب الفضاءات الانتقالية الى تلك التغيرات ،اضافة الى تمكن المشروع من التعبير عن دلالات معاصرة واقتصادية وزمنية معرفية واثار معمارية المانية في التصميم الداخلي من خلال طبيعة السطوح الداخلية والتفاصيل التي تعشقت جميعها ضمن التكوين العام للمنشأ .



مشروع الجناح الالماني/ Shanghai 2010 -The German Expo Pavilion ( المصدر- www.expo2010china.hu )



### المشروع الثاني(B)استاد بيجين الوطني"عش الطيور"( Natinal Stadium-The bird nest-2008 ):-

صمم ملعب بيجين الوطني "عش الطيور" من قبل "Swiss Architect- Jac.Herzog & Pie.deMeuron" خلال دورة الالعاب الاولمبية والبارالمبية عام ٢٠٠٨ ، بحجم بلغ ثلاث ملايين متر مكعب " ٣٣٠ م طول و ٢٩٤ م عرض " وبارتفاع ٧٠ م ليستوعب ٩٠ الف مستخدم .

اعتمد المشروع التوحيد والانسجام بين البيئة الطبيعية والصناعية من خلال محاكاة الاسلوب الحرفي التقليدي والمماثلة للصناعات الفلكلورية والفنون الشعبية الصينية ، والعمل على تحويلها الى نتاج معماري معاصر سخر الامكانيات التكنولوجية للتمكن من التوفيق بين المعارف العلمية والرموز المتوارثة اجتماعياً من خلال المماثلة بالاشكال الغير معمارية والعمل على تنظيمها وظيفياً " الغلاف العام" وتعبيرياً بطريقة اختلاف المشهد عند الحركة ومن خلال التلاعب بالعناصر المكونة للقشرة الخارجية، حيث الرقميات في احتساب الهيكل الانشائي عند التصميم والتنفيذ مع اجراء محاكاة افتراضية

المفردة الرئيسية الاولى (اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية)/الجنج الجالمانى A :-

مفردة رئيسية	مفردة ثانوية	مفردة فرعية	قيم ممكنة	
المفردة الاولى- اثر التكنولوجيا بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية	المهام المعاصرة	المسؤولية	تكامل - انسجام	
			البيئة	مختلطة
			الزمن	تكثيف معرفي
		الالتزام	المشاركة	اجتماعية - اقتصادية
			مكتسبات	متوارثة - معاصرة
	الكيان التكنولوجي	طبيعة المهام	العلاقات	الانعكاسية
			الاستدامة	استيعاب الجديد - قبول الاخر
		نوع التأثير	طبيعة المهام	التفاعلية - التمثيلية - التعريف المعاصر للهوية مزدوج / حقيقة ظاهرية ( شكلية ) - كينونة خفية ( تقنية انتاج فكرية ومادية )
			ماهية التحول النمطي	شبكة - متعدد الاتجاهية - لاخطي ( المعارف التقليدية والمعاصرة - عامة وخاصة، اخرى )
			تجليات التغيير النمطي	ظاهرة- صورية
	طبيعة التأثير التقني	الغاء الحدود	المراحل الانتاجية	انتاجية اولية (التصميم الافتراضي - الاتصال المعرفي المتعدد )
			قواعد، معايير	انتاجية ثانوية ( التصنيع الرقمي ، التلقين - التنظيم الجزئي الحر )
		نوع الاضافة	الفضاء	توسع الاداء
			شكل الاملاء الفضائي	تفاعلي- حركي
		خرق الحدود الطبيعية	الاستجابة " الجمالية " - العلاقات الفراغية	مادية - فكرية
الادانية التكنولوجية	الفكر	التقارب	رفض التقليد- التدرج الهرمي للحركة- محاكاة سياقات متعددة - تخصيص نوعي	
		التعدد	الذرائعية عن (اساليب عملية ) - تحميل حضاري (حاجات مادية - فكرية) مجالات (اقتصادية ، البيئية) - حقول اجتماعية (المحلية) والبدائل (الفكرية)	
	عمومية تخصيص	كتلة- تخصيص	توافق /كلي ظاهري بسيط - جزئي/ خفي معقد	
		التجديد والملائمة	الجزء- الكل	
	البساطة والتعقيد	علاقة	التعبيرية " الهيكل المجسم ثلاثي الابعاد - السطح ثنائي الابعاد " تطابق "البيانات التصميمية - الاسقاط على المادة الخام "	
		النمط المعاصر	تعقيد المبسط عند" التصميم ، الانتاج ، التركيب " الاختلاف النمطي " الدلالة - الحدث "	
	لرئيسية الثانية (التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي) / مشروع الجنج الجالمانى A:-			

مفردة رئيسية	مفردة ثانوية	مفردة فرعية	قيم ممكنة
المفردة الثانية - التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي	المستوى الاول الشكلية النمطية	الادوات الشبئية	العدد والادوات الحرفية - اجهزة التعيينية للانتاج الكمي
		معرفة تدوينية تكرار النتائج	احادي الاشتراك " ثابت التحليل " للذات (موروثات شكلية )
	المستوى الثاني الهيئة النمطية	الاجهزة الشبئية	الروبورتات
		معرفة تخصصية تكرار الفعل	متعددة الاشتراك " متغير التركيب " للموضوع (مبادئ- خصائص - دمج معارف افقية وعمودية)
	النمطية	العملية متحكمت موضوعية	الاختلاف المقطعي عن ( التغذية البيانية ، الادارة ، القرارات ، نتائج ديناميكي )
		النتاج	اشترك / ( خصائص ، قواعد ، دلالات ، اخرى )

المفردة الرئيسية الاولى(اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية)مشروع استاد بيغينB:-

مفردة رئيسية	مفردة ثانوية	مفردة فرعية	قيم ممكنة		
المفردة الاولى- اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية	المهام المعاصرة	المسؤولية	انسجام - توحيد		
			البيئة	طبيعية ، انسانية	
			الزمن	مراجعة تاريخية - تمكين من معارف	
		الالتزام	المشاركة		اجتماعية -خدمية
			مكتسبات	متوارثة – معاصرة	
			العلاقات	التمثيلية	
	طبيعة المهام	الاستدامة		استمرارية التحول – قبول الاخر	
		استكشاف – التمثيلية التعريف المعاصر للهوية- التفوق على القدرة الانسانية		استكشاف – التمثيلية التعريف المعاصر للهوية- التفوق على القدرة الانسانية	
		نوع التأثير		مزوج / حقيقة ظاهرية ( شكلية ) – كينونة خفية ( تقنية انتاج فكرية ومادية )	
	الكيان التكنولوجي	ماهية التحول النمطي		تعاوني - لاخطي/عامه – خاصة	
		تجليات" اشكال " التغير النمطي		جينية ، صورية	
	طبيعة التأثير التقني	الغاء الحدود	المراحل الانتاجية	انتاجية اولية ( التصميم الافتراضي- محاكاة النموذج -التحقق التجريبي -اتصال معرفي متعدد )	
			نوع الاضافة	انتاجية ثانوية ( تصنيع رقمي،تلفيق،التنظيم الجزئي الحر الكشف عن ماهيات غائبة تنظيمي تفاعلي- حركي	
		شكل الاملاء الفضائي		الاجهه – الشقوق – العلاقات الفراغية	
		خرق الحدود		سياقية معمارية – سياقية غير معمارية	
الادائية التكنولوجية	الطبيعة		رفض التقليد ، التلون الوظيفي تفعيل الاثار المرغوبة للانظمة ، محاكاة سياقات متعددة ، الحضور المختلف		
	الفكر	التقارب	الوجود الخارجي (الظاهري) الوجود الداخلي (فلسفي) ذرائعية (وسائل تجريبية) – تحميل حضاري ( حاجات مادية – فكرية)		
		التعدد	مجالات (الاقتصادية،البيئية) – حقول اجتماعية( محلية) البدائل (الشكلية)		
	عمومية تخصيص	كتلة تخصيص	تباين /التوظيف المعاصر - التناول الوراثي		
		التجديد والملانمة	جزء- جزء برامج التصميم ("CAD،D-MAX3")-برامج انتاج وتصنيع بتحكم رقمي (CNC) تطابق "البيانات التصميمية – الاسقاط على المادة الخام		
		البساطة والتعقيد	تبسيط المعقد(احصاء ، تحليل ، محاكاة ، توثيق) التشابه النمطي ( الدلالي ، الحدتي )		

المفردة الرئيسية الثانية (التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي) / مشروع استاد بيغين B:-

مفردة رئيسية	مفردة ثانوية	مفردة فرعية	قيم ممكنة
المفردة الثانية – التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي	المستوى الثاني الهيئة النمطية	الاجهزة الشبئية	الاليات التشغيلية – الروبورتات
		معرفة تخصصية تكرار الفعل	متعددة الاشترك " متغير التركيب " للموضوع ( صورة نمطية دمج معارف افقية وعمودية)
		العملية متحكمت موضوعية	الاختلاف المقطعي عن ( /التغذية البيانية ، الادارة ، القرارات ، نتائج ديناميكي )
		النتاج	اشترك ( /خصائص ،قواعد ، دلالات ، اخرى )

**مناقشة نتائج التطبيق :-**

المفردة الرئيسية الأولى اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية

- اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية /المفردة الثانوية( المهام المعاصرة )

اظهرت النتائج تحقق فاعلية متباينة للمتغيرات المرتبطة بالمفردات التفصيلية للمفردة الثانوية ضمن العينات المنتخبة بالدراسة العملية ، وهذا يؤشر بان المهام المعاصرة للتكنولوجيا قد تحققت بفاعلية عالية في النتائج المعاصر ، ويتضح ذلك من خلال تحقق المفردة الفرعية " المسؤولة " عن متغيرات "تكامل ،انسجام في A – انسجام وتوحيد في B" للمفردة التفصيلية " اصول سياقية " وتحققها من خلال متغير " مختلطة في A – طبيعية انسانية في B" للمفردة التفصيلية " البيئة" ، ومن خلال متغير "تكثيف معرفي في A- مراجعة تاريخية وتمكين من معارف في B" عن المفردة التفصيلية " الزمن" . اما المفردة الفرعية "المشاركة" فقد تحققت من خلال قيم " اجتماعية ، اقتصادية " في A و " خدمية ، اجتماعية " في B ، كما تحققت المفردة الفرعية " الالتزام " عن متغيرات " متوارثة – معاصرة / عن المفردة الفرعية المكتسبات ، انعكاسي في A وتمثالية في B/ عن المفردة التفصيلية العلاقات ، استيعاب الجديد، قبول الآخر ، استمرارية التحول / عن مفردة الاستدامة "

- اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية /المفردة الثانوية ( طبيعة المهام )

اظهرت النتائج تحقق فاعلية عالية لكن باختلاف المتغيرات المرتبطة بالمفردات التفصيلية للمفردة الثانوية ضمن عينات الدراسة العملية ، وهذا يؤشر اتساع وتنوع المهام للتكنولوجيا المعاصرة عند الانتاج ، حيث حقق المشروع A مهام " التفاعلية – التمثيلية – التعريف المعاصر للهوية" بينما حقق المشروع B مهام " استكشاف – التمثيلية – التعريف المعاصر للهوية- التفوق على القدرة الانسانية "

- اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية /المفردة الثانوية ( الكيان التكنولوجي )

اظهرت النتائج تحقق فاعلية عالية بتشابه المتغيرات المرتبطة بالمفردتين الفرعيتين "نوع التأثير ، ماهية التحول النمطي" في A, B من خلال متغيرات "مزودج (حقيقة ظاهرية (شكلية) – كينونة خفية(تقنية) انتاج فكرية ومادية )) و ((شكلي – متعدد الاتجاهية – لاططي/عامة – خاصة)) في A و (تعاوني – لاططي) عامة – خاصة ( في B.

-اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية /المفردة الثانوية ( طبيعة التأثير التقني )

اظهرت النتائج تحقق فاعلية متباينة لاختلاف المتغيرات المرتبطة بالمفردات التفصيلية للمفردة الثانوية ضمن عينات الدراسة العملية، حيث تحقق عن المفردة الفرعية " تجليات التغير النمطي" متغيرات "ظاهرية – صورية" في A و "جينية – تماذج اولية" في B، اما المفردة الفرعية "الغاء الحدود" للمراحل الانتاجية فقد تشابهت القيم للمشروعين A, B ومن خلال الانتاجية الاولى والثانية عن البرامج الرقمية للتكنولوجيا المعاصرة ، اما المفردة الفرعية " نوع الاضافة " فقد تباينت قيمها في المشروعين ، فكانت " توسع الاداء " عن المفردة التفصيلية "قواعدومعايير" و " تفاعلي- حركي " عن المفردة التفصيلية" الفضاء" في A - و " الكشف عن ماهيات غائبة" للمفردة التفصيلية " قواعد ومعايير " و " تنظيمي – حركة " عم مفردة الفضاء في B، كما تباينت المتغيرات المرتبطة بالمفردة الفرعية " شكل الاملاء الفضائي " من خلال " الاستجابة " الجمالية " - العلاقات الفراغية " في A و " الوجة – الشقوق – العلاقات الفراغية " في B، وينطبق الحال على المفردة الفرعية "خرق الحدود " ، اذ تحققت من خلال القيم "مادية فكرية" في A و " سياقية معمارية وغير معمارية" في B.

-اثر التكنولوجيا المعاصر بخرق الطبيعة التقليدية للممارسة المعمارية /المفردة الثانوية (الادائية التكنولوجية)

اظهرت النتائج تحقق فاعلية متباينة لاختلاف المتغيرات المرتبطة بالمفردات التفصيلية للمفردة الثانوية ضمن عينات الدراسة العملية، اذ حقق المشروع A عن مفردة " الطبيعية" متغيرات " رفض التقليد-التدرج الهرمي للحركة- محاكاة سياقات متعددة - تخصيص نوعي" وعن مفردة " الفكر" بنقاربت وتعدد لمتغيرات " الذرائعية عن (اساليب عملية ) – تحميل حضاري(حاجات مادية –فكرية)- مجالات( اقتصادية ، البيئية) – حقول اجتماعية( المحلية ) والبدائل (الفكرية )، وكذلك " ، اما المفردة الفرعية "العمومية والتخصيص" فقد تحققت قيم " توافق كلي ظاهري بسيط – جزئي

خفي معقد " اما المفردة الفرعية " التجديد والملائمة " فقد تحققت من خلال متغيرات التعبيرية" هيكل مجسم – سطح ثنائي الابعاد، تطابق البيئات التصميمية والاسقاط على المادة الخام ، الجزء – الكل ، الانشائية " الفشرة " والهيكل " المضمون " ، كما حققت المفردة الفرعية " البساطة والتعقيد " فاعلية من خلال تعقيد المبسط عند" التصميم ، الانتاج ، التركيب " بما يحقق الاختلاف النمطي على مستوى الدلالة والحدث " ، اما المشروع B فقد حقق عن الطبيعة متغيرات " رفض التقليد ، التلوين الوظيفي تفعيل الاثار المرغوبة للانظمة ، محاكاة سياقات متعددة ، الحضور المختلف" وعن مفردة " الفكر " بالنقاربت والتعدد متغيرات " الوجود الخارجي (الظاهري) الوجود الداخلي ( فلسفي) ، ذرائعية (وسائل تجريبية) – تحميل حضاري( حاجات مادية – فكرية)، مجالات( الاقتصادية، البيئية) ) – حقول اجتماعية( محلية ) ، البدائل ( الشكلية) " ، اما عن مفردة " العمومية – التخصص " فقد حققت متغير " تباين /التوظيف المعاصر - التناول الوراثي " ، وعن مفردة " التجديد والملائمة " للانظمة والعلاقة من خلال متغيرات" جزء- جزء ، برامج التصميم ("CAD-D-MAX3)- برامج الانتاج والتصنيع بالتحكم الرقمي (CNC)، تطابق "البيانات التصميمية – الاسقاط على المادة الخام" ، اما المفردة الفرعية " البساطة والتعقيد" فقد تحققت من خلال متغيرات " تبسيط المعقد(احساء ، تحليل ، محاكاة ، توثيق)-التشابه النمطي ( الدلالي ، الحدئي) ."

المفردة الرئيسية الثانية (التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي) :-  
-المفردة الرئيسية الثانية (التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي) /  
المفردة الثانوية ( الشكلية النمطية):-

اظهرت النتائج تحقق فاعلية ضعيفة " A" عند التطبيق ، حيث ظهرت المتغيرات المرتبطة بالمفردات التفصيلية للمفردة الفرعية " الادوات الشينية" من خلال"العدد والادوات الحرفية، الاجهزة التعينية للانتاج الكمي" عن مهام الفعل الثابت عند العمل على الفضاءات الداخلية في المشروع A ، اما المفردة الفرعية " المعرفة التدوينية عن تكرار نتائج " فقد تحققت من خلال متغيرات المفردة التفصيلية" احادي السياقات م خصوصية سياقية " وعن قيم" الاشتراك /ثابت التحليل " للذات ( مورثات شكلية ) .

-المفردة الرئيسية الثانية (التجليات التكنولوجية ومستويات التعبير النمطي) /  
المفردة الثانوية ( الهيئة النمطية ) :-

اظهرت النتائج تحقق فاعلية مستمرة A, B عند التطبيق ، اذ تحققت المفردة الفرعية " الاجهزة الشينية" عن مهام الفعل المتحول من خلا متغير " الربورترات " في A, C ، اما المفردة الفرعية " المعرفة التخصصية / تكرار الفعل " فقد تحققت من خلال مؤشرات المفردة التفصيلية " متعدد السياقات / الهوية " فكانت " متعدد الاشتراك/ متغير التركيب عند التكرار ط ومن خلال " مبادئ- خصائص- معارف عمودية افقية " في A و" صورة نمطية ، معارف افقية وعمودية" في B ، اما المفردة الفرعية" العملية عن متحكمات موضوعية " فقد تحققت في A من خلال متغيرات " الاختلاف المقطعي / نتائج دينامي، تغذية بيانية " و" القرارات ، التغذية البيانية ، نتاج ديناميكي " في B عن المفردة التفصيلية الاختلاف بتغير المدخلات ، اما المفردة الفرعية النتاج فقد عن المفردة التفصيلية المجاورة السياقية والاسياقية في كل من A, B فقد تحققت في الاول من خلال " اشترك خصائص ، قواعد ، دلالات " .

**استنتاجات :-**

-اسهمت التكنولوجيا المعاصرة بتغيير العلاقة التطورية للمعارف الانسانية ، فبعد ان اقتصر عملها على الطبيعة الظاهرية من خلال زممنة المعارف والعمل على تادية مهام "واسطة متوارثة" للتحولات الصورية الشكلية للمراحل التقليدية ، تغير الوضع بانتقال المعارف داخل ماهية التكنولوجيا التي اسهمت باعادة استكشاف ورسم العلاقة السببية والظاهرية اضافة الى الادارة الذاتية .

-توسع الدور التكنولوجي باختلاف مهام (المسؤولية، المشاركة، الالتزام) وبذلك تسببت بتحول ماهية نمط"نسق" الانتاج والمنتج من خلال اعتمادية الفعل (تزامن المعارف)، شكلية الفعل ( لاططي) ، معارف الاشتراك ( خاصة وعمامة) ، دور التكنولوجيا( مساعد الى قرين)، طبيعة الاشتراك المعرفية ( اتحادي الانضمام ) ، ازدواجية الكيان بوصفه حقيقة ( ظاهرة وخفية) ، وهد ساعد الانسان بتجاوز قصوره الادائي (فكري- مادي) بما يعمل على تلبية متطلباته بفعل التكنولوجيا ومهامها الموسعة .

-اختلفت التأثيرات للتكنولوجيا المعاصرة على الطبيعة للتقليدية عند مستوياتها النمطية (جينية ، ظاهرية ، صورية ، مفاهيمية ، نماذج اولية) وغير اجراء تغيرات لهيكل لتكنولوجيا بما يحسن كفاءتها ، اعادة النظر

- 2.CHARLES, J., 2000. "Architecture 2000 & beyond (succession the art of predication)", Willey Academy.
- 3.Conway, F. and Siegelman, J. 2005" Dark Hero of the Information Age" In Search of Technology.
- 4.Feenberg, A. 1991" Critical Theory of Technology". New York: Oxford University Press.
5. Industry2002, "Technology and the Global Marketplace: International Patenting Trends in Two New Technology Areas". Science and Engineering Indicators..
6. KENNETH POWELL-Architectural Monographs No.20-Foster Associates-Recent Works. Academy Edition- St. Martin's Press-First Published in GB. 2012
7. Thompson, E. 2004 "Technology: not artifacts but acts. American Scientist," Cambridge University Press.
- 8.Fox, N. 2002" Against the Machine. Washington, DC: Shearwater Books.
- 9.Megill, Allan. 1994." Rethinking Objectivity. Durham: Duke University Press, originally published in vol. 8, no. 3/4 of the Annals of Scholarship, 1991-2.
- 10.Mitcham, Carl and Robert Mechay, 1983" Philosophy of Technology" , readings in the philosophical problems of technology,.
- 11.Norbert Wiener, the Father of Cybernetics. New York: Basic Books.
- 12.Pitt, J. 2000" Thinking about Technology: Foundations of Philosophy of Technology". New York: Seven Bridges Press.
- 13.Popper, Karl Raimund. 2nd Ed. The Logic of Scientific Discovery. Oxford: Clarendon University Press.
- 14.Reisch, G. 2005" How the Cold War Transformed Philosophy of Science. Cambridge:
- 15.Scharff, R. S. and Dusek, V. (Eds) 2002" Philosophy of Technology: The Technological, Condition, an Anthology". Oxford: Blackwell.
- 16.Weinberg,A.2013."Can technology replace social engineering", University of Chicago, Magazine, October. Reprinted in M. Teich (ed.), Technology and the Future, 9th end. New York: St Martin's Press.
- 17.Winner, L. 1999" Autonomous Technology: Technics-out-of-control as a Theme in Political, Thought", Cambridge, MA: MIT Press

. مراجع الانترنت :-

- [www.meprienter.com](http://www.meprienter.com)
- [www.Oxford.Advanced learners Dictionary,1998](http://www.Oxford.Advanced learners Dictionary,1998)
- [www.war.wikipedia.org](http://www.war.wikipedia.org)
- [www.Expo2010china.hu](http://www.Expo2010china.hu)
- [www.Ar.tripadvisor.com](http://www.Ar.tripadvisor.com)
- [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com) -

بالظواهر " المعمارية مثلا " بعد العمل على مستوى التركيب الجيني لمادة التمثيل، العمل على اجراء تقاطعات "كلية جزئية" بين المعارف اللافقية والعمودية ، مما انتج الجديد من العلاقات عن معارف غير مشتركة" تاديبية - غير تاديبية " مسبقاً مع تجنب فائض الاشتراك الزمني والاقتصار على جوانب نفعية تلبى متطلبات الانسان المعاصر .

- استطاعت التكنولوجيا المعاصرة من تحقيق التقارب بتقليل الاختلاف والتعدد بوفرة البدائل ومن خلال التحرر من العلاقات السابقة ووسائلها الانتاجية وتوافق عمليات الانتاج " الغاء الحدود" والتباين الوظيفي والتناول الوراثي وخرق الحدود السياقية المعمارية وغير المعمارية ، حيث اعتمدت "التكنولوجيا المعاصرة" المادة المعلوماتية ذات الطبيعة المتسارعة بالنمو والانتقال والاشترك والمجانسة عند العمل.

- اسهمت التكنولوجيا باحداث فقرة على المستوى التصميمي من خلال حضور الاختلاف عن جمع المشابهات والمخالفات ، السرعة، التنوع ، الاقتصاد بالكلفة والجهد تجاوز التعقيد وعلى المستوى الانتاجي من خلال التناوب والملائمة بين بيانات التصميم والاسقاط على المادة الخام وبين الهيكل الانشائي والقشرة الخارجية،نظم الاستشعار الفاء التشغيلية وغيرها

- اختلاف تجليات التكنولوجيا المعاصرة تسبب باختلاف الطبيعة التعبيرية لمهام الفعل والنتاج عند الاستخدام ، فالتكنولوجيا بوصفها "الشيئي " تحقق عنها الثبات بشكلية الفعل والنتاج عن ادوات الاستخدام ،وكذلك التحول بالفعل والنتاج عن الاجهزة اللاتعينية ، اما عن وصفها كمعرفة فقد تنوعت بين ثابت التحليل عن سياق احادي الاستخدام يعتمد الموروثات الشكلية تؤكد الخصوصية او كونها متغير التركيب عن اشترك معارف عن سياقات منوعة تعتمد تكرار الاختلاف عند التعامل مع الهياكل الصورية مؤكدة طبيعة الهوية المعاصرة "طار جامع " للمحتوث الثقافي والتطبيع الحضاري " ، اما على مستوى العمليات التكنولوجية فقد تغيرت بين متحكمات ذاتية مسؤولة عن الحفاظ على النماذج والتشابه عند الانتاج او متحكمات موضوعية ينتج عنها التحول والاختلاف عند التصميم والتكامل عند الانتاج ، واخير وبوصفها نتاج الذي تميز بين اتحاد عن تصورات مادية سابقة الاشتراك للعمارة السياقية او انضمام عن خصائص ومبادئ نمطية متجاوزة وغير متجاوزة سياقيا عند التركيب المعاصر.

- اوضحت النتائج ان التكنولوجيا استطاعت من خرق تقاليد الممارسة المعمارية على صعيد الكفاءة بتلبية المهام الجديدة وحسب طبيعتها المتعددة والاختلاف ب"ماهية الكيان التكنولوجي المعاصر ، طبيعة التأثير التقني ، الادائية التكنولوجية" اضافة الى فاعلية تجليات التكنولوجيا على المستوى التعبيري / المستوى الثاني " الهيئة النمطية".

المراجع العربية :-

- د. ايناس حسني، "التلامس الحضاري الأوروبي، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٣٦٦، الكويت، أغسطس، ٢٠٠٩.
- سيف نصرت الهرمزي، سيف نصرت ، الحوار المتمدن-العدد: ٣٦٩٤ - ١٠ / ٤ / ٢٠١٢.
- أبو أصعب صالح خليل، استراتيجيات الاتصال وتأثيراته، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، بيروت ، لبنان ، ١٤ ، ٢٠٠٥.
- الاعسم ، أ.د. عبد الامير ، مجلة فصلية تصدر عن قسم الدراسات الفلسفية . الفلسفية في بيت الحكمة ، الفلسفة والتكنولوجيا ، ٢٠٠٣ .
- عبير سامي يوسف ، العمارة ما بعد الثورة الرقمية ، رؤية جدلية نحو بعد جديد لمستقبل التصميم المعماري وتكنولوجيا البناء ، كلية الهندسة، القسم المعماري، جامعة طنطا ، مصر، ٢٠٠٧
- السلطاني ، خالد ، مئة عام من عمارة الحداثة ، دار المدى للثقافة والنشر ، دمشق ، الطبعة الاولى ، ٢٠٠٩ .
- الزغبى،العمارة والتكنولوجيا،رسالة دكتوراه،جامعة عين شمس،مصر ٢٠٠٩

Reference:-

- 1.Bunge, M. 1979" Philosophical inputs and outputs of technology. In G. Buliarelo and D. B. Doner (Eds)", History of Philosophy and Technology. Urbana: University of Illinois Press..