العمارة وظاهرة نقل التكنلوجيا ضمن مفهومي الشكل والمعنى

حازم مجيد التك – أستاذ مساعد
قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة بغداد

ميساء ازيارة محمد المنشدي – مدرس مساعد
قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة بغداد

الخلاصة

يشهد العالم في الوقت الحاضر ثورة من الفتوحات التكنلوجية والعلمية والتقدم العلمي في حقل المواد الصناعية وطرح تكنلوجيا جديدة في الأسواق لتصنيع واستخدام عناصر جديدة في الأبنية، كالعناصر الحاملة والمسطحة والشفافة او المعتمة، مع تحقيق متطلبات العزل الضوئي والحراري المطلوبة. كما اتسمت هذه التكنلوجيا الجديدة بصفة اللامادية بعد ان كانت ولفترات طويلة مرتبطة بصفة المادية، متمثلة في تكنلوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من التطورات الحاصلة في هذا المجال، التي تمثل جملة عوامل تجبر المعماريين على الاطلاع على هذه التطورات ونقلها والاستفادة منها لتطوير القوة التعبيرية لخصوصية العمارة وتحسين أداءها ضمن بيئتها الخاصة.

فالقضية الأساسية ليست قضية نقل واستيراد أشكال ومواد وتقنيات، وإنما هي قضية ثقافة وحضارة وفكر، تتعلق بإفساح المجال أمام المستقبل، مع المحافظة على خصوصية المجتمع وخصوصية عمارته. فليس هناك ثقافة مؤثرة من دون هوية حضارية ولا هوية من دون إنتاج فكري.

THE ARCHITECTURE AND THE PHENOMENON OF TRANSFFERING THE TECHNO LIGY WITHIN THE THEMES OF BOTH FORM AND MEANING

Hazem Majed Al-Tak

Maysaa Ezeiara Mohammad Al-Menshede

University of Baghdad
College of Engineering

ABSTRACT

The world witnesses, a revolution of scientific and technological breakthroughs and the scientific progress in the field of materials, the launching on the market of new technology for manufacturing and employing new elements in buildings, like transparent or opaque diaphragms and with all the

sound and heat requirements. This new technology is characterized by substanceless, after it was for a long time consort with substantial, like information and communication technology and other developments, which indicate so many factors that puzzle the architects when reviewing the style of designing buildings. and making use of these possibilities and transforming them to develop the expressional force of architecture and improve its performance within its private environment. The main issue is not that about transforming and import of shapes, materials and techniques, but it is a matter of education and civilization which opens the way to the future with great care to culture's individuality, because there is no effective education without civilized identity and there is no identity without intellectual production.

المقدمـــة

إن التكنلوجيا تمثل سيفاً ذا حدين، حيث أنها إلى جانب القيم الإيجابية التي تحملها والتي تحرر النـــاس مـــن العمل الشاق، وتقلل من احتمال تعرضهم لنزوات الطبيعة كما تحررهم من المحظورات الاجتماعية المرهقة، تحمل معها بعض القيم السلبية التي قد تثير الاضطراب في المجتمع وثقافته عند نقلها وإدماجها فـــي الحيـــاة الاجتماعية. ويلاحظ أن تداول التكنلوجيا ليس نشاطاً محايداً فيما يتعلق بالقيمة، بل هو تعامل محمل بـــالقيم، بالإضافة إلى ذلك فان التكنلوجيا تؤدي من خلال عملية نقلها أما إلى تقوية وأما إلى إضـــعاف الاهتمامـــات الأساسية. وهذا التأثير لا مفر منه حيث أن التكنلوجيا لا تنشأ من فراغ اجتماعي، بل يتم اختراعها وتطبيقها من قبل عاملين لهم أهدافهم.

ونقل التكنلوجيا يجب أن لا يجعلنا نعتقد بأنه توجد تكنلوجيا مسبقة تتلاءم بصورة مثالية مع إشباع حاجـــات مجتمع ما، وكل التكنلوجيات تعكس وتجسد أفضليات القيم المتعلقة لهؤلاء الذين وضعوا هـــذه التكنلوجيـــات واستغلوها ونشروها.

مشكلة البحث

إن للعلاقة بين التكنلوجيا والعمارة أهمية كبيرة في إقرار سمات الناتج المعماري عبر العصور. وقد كشـــفت المعرفة العلمية الكثير من جوانب هذه العلاقة الا ان هنالك بعض القصور وخاصة في توضيح دور وأهمية نقل التكنلوجيا على خصوصية العمارة.

هدف البحث

يهدف البحث الى تحديد العلاقة بين ظاهرتي العمارة ونقل التكنلوجيا، وتوضيح قاعدة معرفيـــة معلوماتيـــة وإطار نظري للمفاهيم من خلال ارتباط نقل التكنلوجيا بالطبيعة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للمجتمع.

فرضية البحث

يمكن تحديد فرضية البحث بالصيغة التالية :

ان نقل التكنلوجيا يؤثر في خصوصية العمارة وهذا التأثير قد يكون إيجابيا وقد يكون سلبيا حسب الاختيار الحاصل للتكنلوجيا المنقولة، حيث أن للتكنلوجيا علاقة كبيرة بمعتقدات المجتمع وثقافته وأفكاره لذلك لا يمكن نقلها كما هي، بل تتم عملية انتقاءها وإعادة صياغة ما هو منقول.

العمارة

العمارة ظاهرة حضارية Architecture, A Phenomena

استطاعت العمارة بوصفها ظاهرة حضارية، من خلال استمرار حضورها وعبر فترات طويلة من الزمان، ومقاومتها الدائمة لعوامل ومؤثرات الزمن أن تعرّف بفكر وسلوكية ونمط حياة تلك الحضارات، من هنا فأن العمارة لا تكمن أهميتها في كينونتها كشاخص حضاري لمجتمع ما في فترة ما فحسب، وإنما في ديمومتها، ومقارعتها الزمن وتمكيننا من معرفة فكر الكثير من مجتمعات التاريخ، ومجتمعات لم يعثر على مدوناتها.

ان للعمارة حالتان وجوديتان: أولاهما مادية حية، من حيث وجود العمارة زمانياً ومكانياً، وثانيتهما: إدراك لهذا الوجود الحسي وتصور له. هذا الإدراك والتصور غالباً ما يقومان على فكر مدعم بخطاب ومرتبط بالثقافة والحضارة التي أفرزت هذه العمارة. لقد اثبت المنظور التاريخي والانثروبولوجي لتطور العمارة انه طالما كانت البيئة العمرانية عبارة عن نتاج لعملية ثقافية وتعبير تلقائي وعفوي لذاكرة جماعية ملمة بالمقومات الفنية والتشكيلية والفلسفية والاجتماعية لعمارتها، وطالما كانت التركيبة الاجتماعية بتعقيدها هي التي تختص وتحفز تصور العمارة دون تمييز بين تنظير وتصميم وتنفيذ (داخل نظام كلي متكامل ومتجانس، رغم التناقض الضمني فيه) لم يكن آنذاك أي شرخ بين الحالتين الوجوديتين للعمارة، أي بين الحالة المادية والحالة المعنوية التصورية، كما لم يكن أي انفصام بين الفكر المعماري وتطبيقه والتنظير في العمارة والعمل في إنشائها

(سعاد بودماغ ، ١٩٩٩).

إن العمارة تتمثل لنا من خلال وجودها المرئي، او شكلها الفيزياوي، إلا أن هذا لا يعني ان هذا الشكل جاء من الفراغ، حيث ان وراء هذا الشكل يوجد إنسان، يحمل فكر معين، وان فهم العمارة وتعريفها يعتمد على النظرة العامة للمجتمع وطريقة حله للمشاكل (Bonta,1979).

التفاعل الحضاري والعمارة

يلاحظ ان للمجتمعات البدائية عمارة، يمكن إطلاق صفة الثبات النسبي على نمطها، وشكلها، حيث لم تتغير خلال فترات طويلة. وذلك بسبب العزلة الحضارية التي تعيشها تلك المجتمعات وكون عمارتها نابعة من طبيعة الحياة التي يحتاجها، وهي الترجمة الحرفية لقيمها وتقاليدها وأفكارها. كما أن المجتمعات التقليدية القديمة اتصفت بنفس الثبات النسبي.

أما المجتمعات المعاصرة والحديثة وبفعل الاتصال الحضاري المستمر فإنها انتقلت من الحالة الجامدة (الستاتيكية) الى الحالة المتحركة (الديناميكية) في كافة جوانبها. واصبح تأثير الحضارات الواحدة على الأخرى يتناسب مع حجم الخزين الحضاري الذي تمتلكه والذي يمكن ان يعبر عنه بكم الجانب الفكري الذي تمتلكه تلك الحضارة، والذي استطاعت ان تترجمه الى الجوانب المادية للحضارة، وبالنتيجة يصبح تأثير الحضارات الواحدة على الأخرى من هيمنة تلك الجوانب (الفكرية والمادية). وهذا يعني ان الحضارات عند لقائها تتأثر الواحدة بالأخرى، ولكن كم التأثير بين الاثنين يتناسب مع كم الخزين الحضاري المستغل وليس الموجود.

كما ان العمارة ظاهرة اجتماعية، حيث كان المجتمع دائماً بانياً لصروح معمارية تتطلب تعاوناً أقصى بين الجماعة، والعمارة فن وظيفي ونفعي، والاستعمالية هي ضرب من السلوك الاجتماعي، ومن شأن النفعية ان تدرج العمل المعماري في العالم الحضاري المعماري.

وباعتبار العمارة رمزاً اجتماعياً يقول "دوركهايم" ان الرمز ليس مجرد أداة للتعبير، بل هو لازم لنشوء الوعي الجماعي، مما يجعله عاملاً في خلق الاعتبارات الجمعية او تغييرها (اينودوزي، ١٩٨٨).

وارتباط العمارة بالمجتمع يتضمن علاقتها بالدين والثقافة، ويربط علماء الاجتماع بين الدين والفن والعمارة باعتبار أن نشوء الظاهرة الفنية كانت في المعابد التي جسدت الدين من خلال العمارة، ناهيك عن النقوش على جدران تلك المعابد والرقص والتمثيل كجزء من طقوس التعبد. وكما يقول (ريد) ان الفن طريقة للمعرفة (Read ,1945)، وكذلك الدين، وحسبنا في ذلك ما يرد في القرآن الكريم: ((أفلا يعقلون)) (سورة يس،الاية٦٨)، ((لعلهم يتفكرون)) (سورة الحشر الآية ٢١).

وهناك بعد مهم يرتبط بالثقافة وهو وحدويتها، وفي محاولة لإبراز قيمة الدين في تعزيز وحدوية الثقافة، على سبيل المثال، فقد نظر معماريو التفكيكية الى منظومة الوحدة والتآلف على أنها متوارثة واعتبارية دينية. كما رفض هؤلاء المعماريون اعتبار العمارة انعكاساً لمضمون فكري معين، ونادوا بالمرجعية الذاتية والاستغلالية المعمارية.

إلا أننا يجب أن تتذكر أن الشكل الثقافي لا يرتبط ضرورة بالعقيدة. يقول (الجادرجي، ١٩٩٥) إن الاعتقاد بأن الشكل هو حصيلة لعقيدة معينة، هو قصور وهمي وفيه تجاهل لآلية استيلاد الشكل. ويضيف بأن من الخطأ التسليم بأن طرازاً معيناً لعنصر معماري مرتبط بالعقيدة الإسلامية كشكلية ثابتة. والمجتمع وفكره المتمثل بالسلطة الدينية لا يخلق شكلية الشكل وخصوصيته، لكن دوره في العملية الاستيلادية ينحصر في تحديد المطلب وظروف إنتاج الشكل، وبالتالي منحه الشرعية ليظهر مقوماً لهوية العقيدة (الجادرجي، ١٩٩٥).

اصل العمارة

أعطى العديد من النقاد آراءً مختلفة في هذا المجال، والبعض منهم بينوا انه لا يوجد ما يسمى "اصل العمارة" (Essence of Architecture) وانه بالمقابل فأن العمارة تمثل تراكيب متغيرة لمجموعة من العوامل والاعتبارات. وعلى سبيل المثال فأن (تشارلز جينكز) Charles Jencks قد بين ان "فن العمارة لا يمكن ان يرد الى اصل معين، وهو هجين غير مستقر يعتمد جزئياً على رموز تتناقض مع بعضها"، ونرى هنا ان (جينكز) عند رفضه لوجود اصل لفن العمارة، انه قبل بفلسفة العموم (Abel,1997).

وعندما نقارن فن العمارة مع اللغة، يتبادر إلى الذهن التساؤل فيما اذا كانت هناك ترجمة دقيقة جداً من لغة الى اخرى؟ حيث تأتي جميع اللغات بنفس الاشتقاقات تقريباً، والترجمة بين اللغات يمكن أن تكون دقيقة لاعتمادها على القواعد اللغوية العامة التي يمكن تعريفها على أنها العمل تحت تركيبة السقف لكل لغة.

ويبين (وتكنستاين) (Wittgenstein) ان اللغة تتداخل بسهولة وانسيابية كتعبير عن أشكال التداخل الاجتماعي، ويبين ان "ما نجده هنا هو نوع من المادية الحركية: فاللغة تنظيم التجربة، ولكن هذا التنظيم يتمثل بالسلوك الجماعي لمجموعة معينة من المتكلمين.. ولهذا تحدث اختلافات في اللهجة: اللغات تسبب توليد أمزجة اجتماعية مختلفة والتي بدورها تتسبب في تقسيم اللغات" (Abel,1997).

ولو حاولنا تطبيق نفس المبدأ على العمارة المعاصرة، وأخذنا التشابه بين فن العمارة واللغة لاستطعنا الوصول الى ان طبيعة فن العمارة تصبح واضحة في التمييز بين الأشكال المحددة للغة العمارة وحياة الناس الذين يستخدمون هذه اللغة. وهذا لا يعني إدخال نوع من التحديد المعماري، وجملة (المعنى في الاستعمال) "meaning in use" تعني ان العمارة محكومة بالتغير في التجارب والعادات الاجتماعية.

وكمثال على ذلك، استخدام العناصر الكلاسيكية في مجموعة المحلات (المشاغل المهنية) في مدينة جورج تاون، والعنصر المستخدم هنا ما يسمى الشباك الفينيسي Venetian Window، المبني على هيئة قوس النصر الروماني-شاملاً فتحة ثلاثية- ويقفل المنفذ المركزي الأكثر اتساعاً بالقوس، في حين أن للمنافذ الجانبية عتبات عليا (lintels). وهنا يظهر الشباك كجزء لتصميم كبير في عصر النهضة كميزة اوربية، ولكن كعنصر متواضع وفعال في جنوب شرق آسيا. **(شكل ١)** (Abel ,1997).

والحقيقة ان فن العمارة لم يكن متنقلاً عبر الحدود الإقليمية وحدود العصر فحسب، ولكن عبر الحدود الوظيفية والعمرانية، فمثلاً نلاحظ استبدال وظيفة المعابد وتحويلها الى ساحة قتال للمتصارعين. **(شكل ٢)** **(شيرزاد، ١٩٨٧)**.

وكمثال على العمارة الهجينة نرى مبنى سكرتارية ولاية (سه لانكور) Selangor الذي تم تشيده لإيواء كل الأقسام الحكومية للإدارة الاستعمارية البريطانية في (ماليزيا)، حيث استنبط المعماري A.C.Norman أصلا نموذجاً بأسلوب كلاسيكي. وقد تم البدء بالبناء عام ١٨٩٤ وانهي العمل به عام ١٨٩٧، لتكون النتيجة تهجين حقيقي بين مبنى يظهر في ماليزيا لإيواء الجهاز الإداري الاستعماري، وبما ان المهندس المعماري من اصل إنكليزي، ومتأثر بأسلوب او طراز العمارة العربية، وعمل مع مهندس إنكليزي آخر متأثر بالطراز او

الأسلوب من شمال الهند، كانت النتيجة جمعاً لكل هذه الطرز والأساليب. أن الأشكال الإسلامية والأشكال في عصر النهضة قد صهرت معاً لإنتاج ما نميزه بشكل فوري الآن كخصائص معمارية للمباني الحكومية التاريخية في (كوالا لامبور) (Abel, 1997) (**شكل ٣**).

الصورة والسلطة المعرفية: (الشكل والمعنى)

الصورة هي آخر تجلّ من تجليات الهوية، وهي الهوية في مرحلة (ما قبل الاندثار) او (العدم). الصورة ليست لها استمرارية الفكرة/المعنى، فالمعنى هو الذي يمنح لها الحياة والاستمرارية، ويمنح الصورة الثقافية ديمومة الحياة.

والهوية المعمارية مرتبطة بالصورة وبعوائقها المادية، ففي حين تصورنا اللغة والثقافة والتاريخ والمصير كمقومات للهوية الا أنها مستقلة والى حد كبير عن الصور الحياتية اليومية والمظاهر الحسية لهذه المقومات. أما الصور المعمارية كالقوس والقبة والزخرفة، مثلاً، فحضورها في المخيلة مرتبط بالدرجة الأولى بحسية مادتها.

المعنى هو الذي يمنح الصورة العمق الزماني ليمتد الى حضورها الآني، إلى الماضي والى المستقبل.

الا ان للصورة علاقة وجودية وثيقة بالخيال الذي يمنحها سلطة وحضوراً، وللخيال علاقة "تنازعية" مع الفكر الذي يتعامل مع المعنى في الصراع على تملك زمام "السلطة المعرفية".

وفي غياب الفكر سيسيطر الخيال على "السلطة" من خلال الصورة التي تصبح أداة التعبير والتقييم الأولى (عكاش، ١٩٩٧).

أن الدلالات القومية في العمارة المحلية لا تقبع في الاستعمالات الفعلية للأقواس والزخارف وغير ذلك من عناصر البناء، بل ان المغزى والمعاني القومية هي التي يجب ان تقود القصد من الاستعمالات التراثية في الفن والعمارة وغيرها من الفعاليات الخلاقة. وهناك بعض الاستعمالات التراثية التي تفقد دلالاتها المحلية عندما تتم على نطاق عالمي ومن ذلك القوس نصف الدائري الذي تم استعماله بكثرة وعلى نطاق عالمي منذ العهد الروماني، حيث ان الوصول الى القوس كحل إنشائي توصل إليه الإنسان، ليس بالضرورة ان يكون حصراً على فئة معينة، لذلك فأن ذلك القوس قد فقد خاصيته المحلية واكتسب دلالات اخرى، ففي الوقت الذي شاع استعماله، مثلاً من قبل الدولة البيزنطية الرومانية الدينية، نراه يستعمل في فترة اخرى تختلف تماماً مثل النظام الفاشي في إيطاليا أيام (موسوليني) (عكاش، ١٩٩٧).

وبذلك نستنتج ان لكل شكل معاني مرتبطة به تستمد روحيتها من قيم تلك الحضارة، بارتباطه بنوعية من العلاقات مع العناصر الحضارية الأخرى التي تعطيه تلك المعاني، فأن انتقال الشكل أو "الصورة" الى حضارة اخرى لا يعني انتقال معاني ذلك الشكل معه، وإنما يعني امتلاك الصورة في موقعها الجديد لمعاني جديدة تستمد روحيتها من قيم الحضارة الجديدة. أي ان الشكل "الصورة" المستغل في الحضارة الجديدة يفرغ من معانيه السابقة التي يمتلكها في موقعه الأصلي (كلياً أو جزئياً) ويكتسب معاني جديدة يتم إيداعها فيه،

نابعة من قيم وروحية الحضارة الجديدة. وبالتالي فأن انتقال شكل معماري من حضارة الى حضارة اخرى يعني تغير في المعاني التي يحملها، وذلك لاختلاف الاستعمال وتغير في العلاقات المرتبطة بها مع الأشكال (الصور) الأخرى لاختلاف قيم وروحية كل حضارة (البيروتي، ١٩٩٢).

نقل التكنلوجيا

مبررات وأسباب نقل التكنلوجيا

ليس هناك لأي جهة تنفيذية او بلد احتكار العلم، وهكذا فالحكمة الاقتصادية تعتمد على إجراءات فعالة لتحديد ونقل واكتساب ذلك الجزء من العلم والتكنلوجيا الذي تحتاج إليه منظمة ما في وقت معين من أي مصدر متوفر. ونقل المعرفة المطلوبة من أولئك الذين يمتلكون المعرفة اقل كلفة بكثير في الوقت والمال من إعادة اكتشافها. وليس هناك من منظمة ذات تفكير عقلاني إلا وتختار عملية النقل (انطوان ١٩٩٩)

ولا يمكن استخلاص أية منافع اقتصادية او سياسية من إعادة اكتشاف العجلة (الدولاب). وتاريخياً وجد معظم البلدان أن من الأسهل والأسرع كثيراً تعلم اكثر ما يمكن من الآخرين وتنمية كفاءاتها البحثية في الوقت نفسه. وتركز معظم الاستثمارات على مجالات تم فيها فعلاً حل المشكلات التكنلوجية الأساسية في أماكن أخرى من العالم. فلا حاجة تدعو هذه البلدان الى إعادة اختراع الرصيد العالمي من التكنلوجيا، النفاق استثمارات ضخمة من اجل هذا العمل. إذ تستطيع البلدان النامية ان تفيد من التكنلوجيات المتاحة وان تستوردها اذا شاءت. وان تركز جهودها وخبرتها في تجزئة التكنلوجيات القائمة، واستيعابها، وتكييفها، ورفع كفايتها، وإدخال المزيد من التحسينات عليها (نقل التكنلوجيا وتطويرها في العراق،١٩٨٠).

واعتبر الكتاب الاوليون ان نقل التكنلوجيا يعطي طريقاً مختصراً للتطور. كما انه يساعد على تقريب الفجوة التكنلوجية كما حدث بين الولايات المتحدة واوربا في الستينات والسبعينات، وكما يحصل في مساهمته في التقدم السريع الذي حصل في الأنظمة الاقتصادية الصناعية مؤخراً. كما ان النجاح الصناعي المبكر لليابان ينسب الى الانتقال القائم على التقليد (Ofri,1994).

وعندما يختار بلد ما نقل التكنلوجيا، فذلك لا يعني ان على هذا البلد وقف نشاطه الخاص بالبحث والتطوير: كل ما يعنيه هو انه سيركز نشاطه للبحث والتطوير للتكيف مع ما نقله، وللبحث بأصالة عن معرفة جديدة(انطوان، ١٩٩٩).

ويجب أن يرتبط أي نهج شامل لاستيراد التكنلوجيا واستحداثها محلياً بأهداف البلد الاجتماعية-الاقتصادية والسياسية. كما يجب ان يعكس هذا النهج احتياجات البلد للنمو الصناعي والاقتصادي، وان تكيف مع مدى توفر الموارد، ومع العوامل المناخية والبيئية وعوامل التمويل (نقل التكنلوجيا وتطويرها في العراق،١٩٨٠)

وقد أدخل تغير أنماط وفرعيات وكيفيات الإنتاج الصناعي في العالم المتقدم عما بدأ عليه خلال الثورة الصناعية الأولى عقبات جديدة أمام الدول النامية للانتقال الى الإنتاج من خلال الأنظمة التكنلوجية المتطورة. وقد أدى تعقيد التكنلوجيا الحديثة في جميع جوانبها التقنية والقانونية والإجرائية، وبفعل سيطرة الشركات

الاحتكارية الضخمة في دول اوربا وأمريكا بالدرجة الأولى، إلى استنزاف نسبة كبيرة من الإمكانات الاقتصادية والبشرية لمجتمعات الدول النامية في مواجهة الضغوط السياسية والاقتصادية والتصدي لمخططات المؤسسات الصناعية القائمة على استغلال تخلف مجتمعات العالم الثالث وحاجتها الملحة الى المواد المصنعة او المعدات الإنتاجية (نقل التكنلوجيا،١٩٧٨).

لذلك فأن نقل التكنلوجيا يعتبر واحداً من الأساليب التي يمكن ان تنقل الدول النامية الى الحالة المتطورة وتجعلها تلحق بالدول الصناعية، ولكن في حالة كان هذا النقل وفق ضوابط وقوانين.

الثقافة ونقل التكنلوجيا والعلم

ان المفهوم القائل ان كل حضارة تنتج علماً يعكس قيمها وأخلاقياتها هو مفهوم راسخ. الا ان هذا لا يعني ان قوانين الطبيعة تختلف من حضارة الى أخرى، بل أن الأولويات المنتقاة والتكنلوجيا المتبناة تعكس ذلك المجتمع بالذات وتعكس ثقافته.

وتنفصل المبادئ العلمية وتطبيقاتها التكنلوجية بسهولة عن امتيازاتها الفرعية الثقافية، وتاريخياً يجد المرء في الغالب ان التكنلوجيا والمعرفة العلمية يمكن نشرها جاهزة ولكن عبر حدود ثقافية، وفي العصور القديمة اكتسب اليونان والرومان على السواء علوماً وتكنلوجيا مصرية وسومرية وفينيقية وهندية جاهزة.

ونظم العرب اكتساب علوم الحضارات السابقة على نطاق ضخم ونقلوا في الوقت نفسه هذه العلوم المكتسبة عبر بحث اصلي وواسع. ووضع العرب العلم على قاعدة معرفية وكان الحسن بن الهيثم الرائد في تطويع العلم (انطوان، ١٩٩٩)

ولكن انتقال التكنلوجيا معقد اكثر من انتقال العلم لسبب بسيط هو ان معظم التكنلوجيا مرتبط بمهارات تقنية وأنظمة إدارة مركبة.

ولقد تم إنشاء عدد من المصانع الحديثة في البلدان النامية، لكنها أما توقفت عن العمل نهائياً أو أنها تعمل بأقل من طاقتها الإنتاجية كثيراً نتيجة صعوبة الصيانة والتجديد في غياب الإحساس المدرب بالآلة.

والواقع انه يتعين ان يسبق عملية تحديث التكنلوجيا نوع من تحديث الثقافة. ونقصد بتحديث الثقافة تقبل واستيعاب التغيرات الثقافية الملّحة التي أحدثتها العلاقة الجديدة بين الآلة والإنسان (عبد السلام، ١٩٩٠).

ويمكن أن نوجز هذه التغييرات في مجال الإنتاج بما يلي:-

أ- ظهور مجموعة جديدة من "السلع غير الملموسة" Intangible Products مثل: الأفكار، والتصميمات، ومنتجات الوسائط المتعددة، والمشتقات الحالية، وغيرها من المستحدثات. وبالتالي لم تعد العمليات الإنتاجية مقتصرة على إنتاج "السلع المادية الملموسة"، كما كان يحدث من قبل، بل يزداد تيار إنتاج السلع "غير الملموسة" على مدار الزمن.

ب- الاعتماد المتزايد على مواد جديدة مخلّقة، عالية الكفاءة تحل محل المواد والخامات التقليدية. وتعتبر "تكنلوجيا المواد" من أهم عناصر منظومات التكنلوجيا الحديثة.

جـ- الخضوع المتزايد للعمليات الإنتاجية الحديثة لقانون تزايد الغلة (وتناقص النفقات) Increasing Returns to Scale، وينطبق هذا بصفة خاصة على صناعة الإلكترونيات الدقيقة، مما يدفع الى المزيد من التمركز والاندماج الرأسي والأفقي.

ء- المزيد من "التوزيع غير المتكافئ" لعناصر القوة الاقتصادية والتكنلوجيا المتقدمة بين العالم الأول والعالم الثالث، إذ تسيطر الولايات المتحدة، وبلدان الاتحاد الاوربي، واليابان على الجانب الأعظم من سوق وسائط المعلومات (جلال، ٢٠٠٠)

إن إدخال التكنلوجيا الحديثة يستلزم بلوغ مرحلة الابتكار المحلي حتى يتحقق بنجاح كامل. وتلك هي مرحلة الاستقلال التكنلوجي التي يمكن ان نقول عندها: ان هذه البلدان قد نمت بالفعل، واصبح في إمكانها أن ترسم مساراتها الخاصة للتقدم. وطالما ظلت الثقافة المحلية تمثل حاجزاً فيما يتعلق بإدخال التكنلوجيا فسوف يستمر تعذر غرس التكنلوجيا الحديثة. إذ يتعين أن تنتشر الأخيرة في الثقافة بالتدريج، الابسط في البداية ثم الأكثر تعقيداً، وواضحة الفائدة أولا ثم المفيدة على نحو اقل وضوحاً.

ويؤكد (د.إبراهيم حلمي عبد الرحمن) على أهمية الانتقائية في نقل التكنلوجيا، والتركيز دائماً في تنمية الموارد والمهارات الإنسانية باستخدام وسائل تقوم على الاستفادة الى أقصى حد من المعارف الخارجية الأجنبية دون أي تقييد للسيادة الوطنية او الاستقلال الوطني (Sagafi,1981).

ويتعين إدخال التعديلات الممكنة على التكنلوجيا المستوردة من البلدان المتقدمة بحيث يتم تخفيض التكلفة وزيادة فرص العمل. كما يؤكد بحث للجمعية الملكية ببريطانيا، الممثلة للرأي العلمي، على ان التطبيق التكنلوجي يعتمد على البيئة التي يتم إجراءه فيها. وعلى ذلك فأن على كل بلد من البلدان المتلقية للتكنلوجيا ان يخلق إمكاناته الخاصة من الطاقة البشرية والتسهيلات التي تستلزمها عملية تنمية وتطبيق التكنلوجيا. صحيح ان النقل المرخص للتكنلوجيا من البلدان المتقدمة سيظهر في البداية انه ارخص كثيراً من البدء من جديد من العلوم الأساسية، لكن التكنلوجيات غير المعدلة للبلدان الأخرى لن تتلاءم مباشرة في الأغلب الأعم مع الظروف المحلية، وسوف تتطلب المزيد من التطوير التكنلوجي.

ولا ريب في ان من المغري بالنسبة لدولة نامية ان تستثمر في عمليات النقل المباشر بدلاً من الاستثمار في خلق تكنلوجيات ملائمة انطلاقاً من قاعدة التكنلوجيا المحلية القائمة. كذلك قد يفضل التكنلوجيون المحليون ان يخالطوا تكنلوجي البلدان المتقدمة بدلاً من الاختلاط بالحرفيين والعمال المهرة من بلادهم. وقد تطغى الاعتبارات المظهرية على الاعتبارات الأخرى، لكن النتيجة عندئذ لن تكون في صالح البلاد على المدى البعيد.

(عبد السلام، ١٩٩٠).

كما أن عمليات النقل هذه قد تواجه بالرفض او بالقبول من قبل المجتمع وقد قام (جيرت هوفستيد) Great Hofsted بدراسة الثقافات وتأثيرها في التعاون الثقافي المتبادل. وهو يحدد مؤشرات متنوعة لقياس العوامل التي تؤثر في الاتصال بين الأفراد في منظمة او في مجتمع ما. وقد أطلق على أحد هذه المؤشرات اسم

"مؤشر مسافة القوة" (PDI) (Power Distance Index)، ويعرف (هوفستيد) هذا المؤشر بأنه "المدى الذي يتوقع فيه الأعضاء الأقل قوة في المؤسسات والمنظمات ضمن بلد ما، ان تكون القوة موزعة بشكل غير متساو ويرضون بذلك".

ويجري (هوفستيد) حسابات لهذا المؤشر في بلدان مختلفة على قاعدة دراسات تجريبية عبر الثقافات ويجد ان لدى الأقطار العربية مؤشر (PDI) (Power Distance Index)عالياً، بينما هو منخفض في النمسا وإسرائيل والدانمارك والسويد(Great 1991).

وربما يكون هذا هو السبب في التأخر الذي تعاني منه معظم الأقطار العربية، ومحدودية التكنلوجيا الحديثة والاستفادة من الاختراعات العلمية والثروة الهائلة الموجودة في مختلف القنوات.

قنوات وأدوات النقل

تتوفر كمية كبيرة من العلم والتكنلوجيا عبر عدد كبير من القنوات المفتوحة. وبعض هذه القنوات المفتوحة هي: الأدبيات العلمية، والأنظمة التعليمية، وبرامج التدريب، وتوظيف مديري مشاريع ذوي خبرة، وشركات استشارات ومقاولات تعمل في التصميم الهندسي والبناء. ويسمح كل من هذه الاقنية بنقل مجموعة خاصة من المعرفة في الحقل العام للعلم والتكنلوجيا (انطوان، ١٩٩٩).

وثروة المعلومات هذه تتطلب قدرات تحليل أساسية وجهداً في جانب الطلب عليها. وكلفة الجهد المبذول بالنسبة الى وحدة المعلومات المكتسبة صغيرة مقارنةً بإعادة اكتشاف التكنلوجيا المكتسبة عن طريقها. واستخراج معلومات مفيدة يتطلب خبرة علمية ومهنية، بالإضافة إلى خبراء المعلومات (مثل أمناء المكتبات والأرشيف): العلماء والمهندسون هم وحدهم القادرون على تفسير وتكييف وتطبيق المعلومات العلمية. وهكذا فأن الاستفادة من ثروة المعلومات الدولية مشروطة بعمل فريق من العلماء المحترفين العاملين مع موظفي معلومات محترفين. ولم تطور الأقطار العربية بعد هذا النوع من القدرات. والى جانب مصادر معلومات المكتبات العادية يتوفر للوطن العربي أيضا وصول إلى قنوات مهمة لنقل التكنلوجيا تتألف من: مئات ألوف طلاب ما بعد التخرج الموجودين في الخارج، وأولئك الذين يتابعون تخصصات ما بعد الدكتوراه، والأساتذة الزائرين، والمدربين والمستشارين. كل هذه القنوات أساسية في نقل المعلومات بواسطة أشخاص ذوي معرفة، الا ان هذه القنوات ليست متمفصلة كلياً وبشكل واف بعد مع منظومة العلم والتكنلوجيا الوطنية (انطوان، ١٩٩٩).

وإضافة إلى قنوات النقل المعتمدة على حجم تدفق الأشخاص، وعلى حجم التجارة ورؤوس الأموال، فنحن نشهد حالياً استيراداً مباشراً للأفكار والقيم عن طريق الاتصال بمصدر هذه الأفكار والقيم وهي قابعة في مكانها (جلال، ٢٠٠٠).

وفي نطاق نقل التكنلوجيا الإنشائية قد تنتقل التكنلوجيا من خلال المضاربات (المشاريع التجارية) المشتركة بين الشركات الأجنبية والمحلية والذي قد يكون أما صفة مميزة لمشروع او طبيعة اتفاق أطول. وفي حقل التكنلوجيا الإنشائية الملائمة، تزود التجهيزات والمعدات غالباً بتكنلوجيا محررة من جسدها، وعلى سبيل

المثال تزود الشركة البريطانية (UK) معدات صناعة القرميد على شكل صندوق للأدوات والعدد مع تعليمات عن كيفية تكرارها او مضاعفتها (Ofri,1994).

ونلاحظ أن هذه الأداة (المضاربات المشتركة) استخدمت في دول الخليج حيث ساعدت على التغير المتسارع في تطور التكنلوجيا على مستوى العالم وتزايد الإجراءات التي تطبقها الدول لحماية الابتكارات والاختراعات العلمية، فأصبحت المشروعات المشتركة الصيغة العملية والمثلى لضمان إدخال تقنيات صناعية حديثة يشارك الطرف الأجنبي في إدارتها وتشغيلها وصيانتها، وذلك عكس الحال في مشروعات تسليم المفتاح او تصاريح شراء التقنيات التي لا يوجد ما يضمن الحفاظ على مستوى أدائها، خاصة على المستوى البعيد.

وتعتبر دولة الإمارات من الدول العربية التي عرفت منذ نشأتها طرق وقنوات جذب التكنلوجيا حيث استخدمت أسلوب المشاريع المشتركة وبرنامج الأوفست أو المبادلة (برامج تشترط على الدول الصناعية التي توقع صفقات مشتريات عسكرية مع دول الخليج ان تنفذ مشروعات بجزء من قيمة الصفقات التي وقعت معها) بالتعاون مع الدولة المتقدمة، إضافة إلى إدخال البرامج التقنية وتدريبها في الجامعات وكليات التقنية.

ومن بين القنوات الأخرى لنقل التكنلوجيا الإنشائية هي تدريب الرديف (النسخ المطابقة) Counterpart Training أو ما يسمى "بهندسة العلاقات المتبادلة" Liaison Engineering. وتنحصر صفقات التدريب غالباً بحكومات الدول النامية والعاملين بالعقود المرتبطة بالشركات الأجنبية (UKU,1987).

وقد ترتبط التنظيمات على مستوى الحكومة بوسائل لبرامج المساعدة التقنية. مثلاً ما حدث في (تنزانيا) حيث يموّل برنامج الصحة الوطنية من قبل السويد ويرتبط بخبرات من العاملين في التصميم، الإشراف، المراقبين الإنشائيين للمباني الصحية منخفضة التكلفة. كما تعلمت الشركات المحلية بواسطة عمليات المراقبة لنظيراتها الأجنبية، كما حصل بنجاح في سنغافورة (Ofri , 1994) أداة أخرى مهمة لانتقال التكنلوجيا وخاصة في دول الخليج، هي المشروعات الصناعية الأجنبية التي ظلت إحدى القنوات الأساسية لنقل التكنلوجيا الى المنطقة منذ تزايد التجربة الصناعية، حيث أدت الثورة النفطية الى جذب كثير من الشركات والمستثمرين الأجانب. كذلك هناك برامج استيراد التقنيات الصناعية، والعمالة الصناعية الأجنبية ثم البعثات التدريبية، وكلها قنوات أسهمت بدورها في نقل التكنلوجيا الى دول المنطقة(عكاش، ١٩٩٧).

وقد تواجه انتقالات التكنلوجيا الإنشائية تكاليف غير اعتيادية بسبب تأجيلات للمشروع، تعقيد إداري، فوق صعوبة وخطورة العمل في عقد خارجي. لذلك ولصعوبة تدريب الملاك المحلي لاستخدام المعرفة المكتسبة وإعاقة التعلم من تجربة انتقال التكنلوجيا، تبدو المضاربة المشتركة من اكثر أدوات النقل المفضلة. ولكنها غير ناضجة عالمياً، حيث انه من الصعب ان يتلاءم تعهد الشريك الأجنبي لانتقال التكنلوجيا مع مناسبتها للمشروع ولانتقال المراقبة في الموقف الثقافي المعارض، حيث ان هناك احتمال للصراع، ومسعى يتطلب ان يحل او يمنع الجدال بين الشركاء الذي سوف يترك وقت اقل لانتقال التكنلوجيا، وبرغم هذه الصعوبات فقد استخدم بعض المقاولين الأجانب انتقال التكنلوجيا، بصورة نسبية من خلال المضاربات المشتركة(Ofri,1994).

ونرى مما تقدم ان هناك عدة وسائل يمكن عن طريقها نقل التكنلوجيا مثل: المساعدات الأجنبية وشراء المعدات الجاهزة ومشاريع تسليم المفتاح والاستثمارات الأجنبية والمشروعات المشتركة (المضاربة المشتركة) ومشروعات المناطق الحرة والتعليم والتدريب وبراءات الاختراع، كما تتخذ عمليات نقل التكنلوجيا شكل العقود التي تتمثل في صور عدة أهمها: عقود الخدمات التكنلوجية وعقود الاستشارات والخدمات الهندسية، وعقود تسليم المفتاح وعقود الإدارة ثم عقود الترخيص.

وتمكن عقود الخدمات التكنلوجية من الاستفادة من خبرات المتخصصين من اجل إعداد برامج تدريب او تقديم خدمات هندسية وإدارية خاصة، إضافة إلى خدمات البحث والتطوير.

في حين ترتبط عقود الاستشارات والخدمات الهندسية بالخبرات المتعلقة بالتخطيط لاكتساب التكنلوجيا، من حيث اختيار التكنلوجيا المناسبة ومصادرها ومدى ملاءمتها للظروف السائدة من عمالة ومواد خام. أما عقود تسليم المفتاح ويطلق عليها عقود بيع لان المتعهد (المقاول) يعد بائعاً لمختلف العناصر الأساسية والخدمات والآلات والمعدات، فتتميز هذه العقود بسرعة إنجازها وان كان يؤخذ عليها عدم مشاركة الجانب المحلي في مرحلة الإنشاء والتشغيل إلا إذا تعهد المورد بتدريب وتأهيل الطاقم المحلي.

في حين ترتبط عقود الإدارة بتفويض المدير (الشركة الأجنبية) لإدارة الشركة، وينتشر هذا النوع من العقود في بعض القطاعات كالفندقة والسياحة والمواصلات، وقد تكون مثل هذه العقود جزءاً من عقود اخرى كاتفاقات المشروعات المشتركة وعقود تسليم المفتاح.

ان أساليب وأدوات نقل التكنلوجيا في العالم تأثرت بأمرين أساسيين:

- انتشار فروع ومصانع شركات متعددة الجنسية، إذ لا تستطيع دولة من الدول هذه الأيام أن تفخر بصناعتها او تكنلوجياتها الوطنية. وهذا المفهوم مضاد ومربك لكثير من الشعارات العربية التي كانت تطرح في العقود الماضية ولا زلنا نسمع أصداءها (كالاكتفاء الذاتي والتكامل الصناعي ضمن الدولة الواحدة او المنطقة الواحدة).

- كانت المواد الخام، ومن ثم السلع المصنعة، تكوّن في بدء عصر الصناعة أساس النهضة الصناعية والاقتصاد الوطني للدولة المتطورة، ولم تعد المواد بالقوة المؤثرة التي أطلق عليها (Hard Power).

أن القوة المؤثرة الآن هي القوة المعرفية اللينة (Soft Power). ولقد حرصت الدول المتطورة على أن تحافظ على القوة المعرفية وطردت القوى الصلبة ومصانعها الى توابعها في الدول النامية.

وقد جاء هذا التطور والانتقال من العصر الصلب، ان صح التعبير، الى العصر اللين بشكل تدريجي متناغم مع متطلبات الأفراد والمؤسسات (العرض والطلب) (جلال، ٢٠٠٠)

وقد تراجع نصيب المادة الأولية في الوحدة من الناتج او ما يدعى الانحلال من المادة (Dematerialization) في العصر الحديث كانعكاس لتطور تقنيات الإنتاج. وهذا التطور ملحوظ منذ نهاية الحرب العالمية الثانية.

كما ان الوقت الحاضر يشهد ظاهرة اخرى هي ظاهرة تراجع التصنيع (Deindustrialisation)، حيث تشهد الدول المتقدمة تراجع نسبي لأهمية النشاط الصناعي في الهيكل الإنتاجي وتصاعد الأهمية لنشاط الخدمات.

بالإضافة إلى تزايد الأهمية النسبية لنشاط الخدمات داخل النشاط الصناعي ذاته بحيث أصبحت تساهم بما يزيد على ٦٠ بالمئة من الناتج الصناعي. وترتبط بهذه الظاهرة ظاهرة اخرى هي عملية استقطاب المهارات العالية وارتفاع قيمة العمل الذهني، وازدياد الفجوة بين العمل الذهني والعمل اليدوي. أي ان الفجوة التي أغلقت خلال الخمسينات والستينات عادت الى الظهور مرة أخرى (جلال، ٢٠٠٠).

التصنيع والحرفية-العالمية والمحلية:

منذ القرن التاسع عشر بدأت المكننة تأخذ تأثيراً جدياً في صناعة البناء، غير ان الحنين الى الحرفية كان غالباً ما يظهر عدم الرضى عن النتائج التي أدت إليها عملية المكننة، وظهرت محاولات كثيرة للتوفيق بين الحرفية والتصميم الصناعي، ومن أوائلها محاولات (والتر كروبيوس) Walter Gropius في مناهج التعليم في مدرسة الباوهاوس Bauhous، والذي وصف الحاجة المستمرة للتدريب الحرفي بقوله "ان تعليم الحرفة يعني الإعداد للتصميم للإنتاج بالجملة، ابتداءاً بالأدوات البسيطة والأعمال الأقل تعقيداً، تدريجياً لاكتساب القدرة للسيطرة على المشاكل الأكثر صعوبة والعمل مع المكائن، بينما يتواصل في الوقت نفسه العمل على كلية الإنتاج من البداية الى النهاية" (Abel , 1997).

وفي أواخر الستينات ومع انبثاق أنظمة الإنتاج المعتمدة على الكمبيوتر، ظهرت بوادر الأمل الجديد الذي يمكننا من الجمع بين الحرفية والتصنيع، حيث يمكن الآن ان نقوم بإنتاج عناصر مصنعة مسبقاً ومصنوعة في نفس الوقت وفق غرض معين، وبشروط التناقض بين الحرفية والتصنيع طبقاً للتصاميم الخاصة للمشاريع والمباني الخاصة، بمعنى آخر، ان الاحتمال بالنسبة للمصمم ليستعيد مستوى السيطرة على العملية البنائية المصنعة، التي اعتقد سابقاً أنها ممكنة فقط مع تقنيات البناء الحرفي، أصبحت ممكنة الآن (Abel, 1997).

ونلاحظ استخدام هذا الأسلوب في صناعة السيارات التي تشهد في الوقت الحاضر استخدام اكثر التكنلوجيات تطوراً مع ضمان الاختلاف والمرونة في التصميم، حيث تم تصنيع سيارة جديدة أطلق عليها اسم (مازيراتي اوغ) من قبل (جيو اكشينو اكامبورا) والتي وصفت بأنها (سيارة حسب الطلب)، حيث يتم تجهيز شكل القالب باستخدام الكمبيوتر، والهياكل اليدوية الصنع يتم صقلها بواسطة الحاسب الآلي، وبذلك عمل الكمبيوتر كأداة اكثر فعالية في نقل الفكرة الأصلية من لوحات الرسم، وجعلها أطول عمراً، وبذلك تحقق الحلم الذي يجمع بين التكنلوجيا المتقدمة والتصميم والإنتاج الحرفي الأكثر إنسانية (فوريز، ٢٠٠٠) **شكل (٤)**.

وهناك تطبيقات لهذا الأسلوب على مجال العمارة، فقد قامت اتحادات شركة (نورمان فوستر) Norman Foster باتباع نفس المبدأ في تنفيذها لمشروع بنك هونك كونغ، حيث قامت الشركة بإنتاج نوع مختلف جداً من البناء الذي يتطلب طريقة جديدة كاملة لعملية التصميم والبناء. وقد كانت كل العناصر المستخدمة في المشروع تقريباً مصممة من قبل فريق (فوستر) نفسه مع التعاون مع تصاميم التصنيعين الخاصة. ويمثل هذا المشروع واحداً من النماذج الحقيقية الأولى لتوحيد الحرفة والتصنيع الذي دعى إليه سابقاً (كروبيوس)،

والذي اصبح ممكناً الآن بواسطة التكنلوجيا الجديدة والترابط بين عمل المعماريين والمؤسسة الخاصة بصناعة التصاميم. فقد تم تصميم وتصنيع عدد هائل من العناصر البنائية الخاصة بمشروع بنائي واحد فقط، باستعمال أدوات آلية بشكل كامل، إضافة إلى براعة الحرفي على نطاق كبير، وهو بذلك يناقض بشكل كامل التطورات الصناعية التي تدعم مبدأ الحركة الحديثة، والتي قادت الى انعزال المعماريين عن الأدوات ومنتجات صناعة البناء التي يعتمدون عليها.

تدعو تكنلوجيا عصر الآلة الثانية الذي نشهده حالياً الى العالمية، ولكنها لا تلغي او تتجاهل التعبيرية البنائية والخصائص الفضائية المكانية المتعلقة بالمكان. وخير مثال على هذا ما يؤكده (فوستر) في مصرف هونك كونك، حيث كانت التكنلوجيا للمصرف عالمية، ولكن تعبيرية المبنى وخصائصه الفضائية خاصة بالمكان الذي نفذ فيه، ان لم تكن محلية تماماً. ويؤكد المصمم على أهمية النعنية الحرفية لصنع هندسة العمارة كجزء من الفلسفة العصرية الجديدة، التي تدعو المعماري لتقديم احترامه المستحق لما هو خاص للمكان والبيئة الإقليمية، بالإضافة إلى صنع الحضارة التكنلوجية التي تتقاسمها الآن كل البلدان المصنعة. وبينما لاتضمن تكنلوجيا الإنتاج المنوع بنفسها تصميم الخاصية العالمية او حتى التماثلات المكانية والحضارية، فهي سوف تسهل بالتأكيد قدرة المعماريين للاستجابة لتلك القضايا (Abel, 1997) **شكل (٥)**.

وقد استطاع (فوستر) في أعماله أن يقدم نماذج للموازنة والتناسق بين التقليدية والعصرية في نفس التركيب المعماري. والجمع بين كل من الحيز المحلي والعقل العالمي الشامل للحضارة الإنسانية، التي اصبح منها الآن الانترنيت والسايبرسبيس جزءاً نامياً بشكل سريع، واستطاع ان يصنع كل التطورات التكنلوجية، الاجتماعية الثقافية والحضارية جنباً الى جنب (المنشدي، ٢٠٠١).

دور المعماري في الوصول الى عمارة محلية باستخدام تكنلوجيا ملائمة

ان غياب المعمار عن المشاركة الفعالة في التطور الفكري أدى ليس فقط الى انعزالية العمارة كفكر عن ساحات الفكر المعاصر، وإنما أيضا إلى انحسار القدرات التعبيرية والأدوات الفكرية اللازمة لها، وبالتالي الى ضيق الأفق المعماري الخلاق. هذا بالإضافة إلى الازدواجية التي فرضتها عليه العمارة الحديثة، "وعمارة الآخر" في الوقت الحاضر، والتي أفقدته ارتباطه الطبيعي والعفوي ببيئته.

فالوضع الطبيعي هو ان ينتج المعمار ما يعكس احتياجات الأفراد في المجتمع الذي ينتمي إليه دون التفكير المعتمد بموضوع الهوية، أي ان يكون نتاجه عفويا" وان تكون الخصوصية التي تميزه عفوية من حيث أنها تجسد كل ما ينتمي إليه (عكاش، ١٩٩٧).

كما يوضح (لويس ممفرد) ان التحسن في المجتمع يتم من خلال التصميم السليم في العمارة، وخصوصاً في السكن، و بتخصيص المخططات في المستوى المحلي. كما يؤمن بأن التغييرات الفيزيائية سوف لن تعود الى تحسن في نوعية الحياة مالم يرافقها معرفة الشخص وإضافة أفكاره (Wostowicz, 1998).

ففي غياب سلطة الفكر تسيطر التلقائية والعفوية المطلقة على أساليب التعامل مع الواقع، وهذا ما تتبعناه من خلال محاولة نقل الحداثة من خلال الصورة/الشكل على انه هو التعبير الطبيعي عن التطور الفكري

المعماري للمجتمعات الحديثة، وذلك دون البحث في أصول ومبادئ هذا النهج ومدى تلائمه مع خصوصيات واقعنا الحضاري فقد اقتصر في تعامله مع منهج الحداثة على الشكل. فالشكل هو محور التركيز، وعن طريق التفاعل المباشر معه أوجد المعمار العربي لنفسه صيغاً توافقية بين القديم والحديث نابعة عن رغبات ونزعات شخصية.

أما فكر الحداثة بحد ذاته فلم يبحث على الصعيد المعماري ولم يوضع موضع شك ونقد، وحدث هذا أيضا على المستوى التعليمي، فقد تم تبني مفهومي "الوظيفة" و "الشكل" كما طرحهما فكر الحداثة بعفوية تامة من قبل المدرسين وقاموا بتعميم هذين المفهومين على كل زمان ومكان. وعلى غرار ما حدث مع الحداثة، حدث ويحدث مع الموجات المعمارية الغربية المتلاحقة، فامتدت عفوية وتلقائية التقبل لتشمل ما بعد الحداثة وعمارة التقنية المتقدمة وعمارة التداعي او التفكيكية وغيرها من الحركات التي قدمت للمعمار العربي نماذج تصميمية جاهزة. في حين بقي الفكر في افضل حالاته هامشياً او مصطنعاً، أي انه اصطنع المعنى الذي يلائم الصورة بدلاً من كون الصورة انعكاساً عفوياً للمعنى (عكاش،١٩٩٧).

ويظهر الدور الرئيس الذي تلعبه الصورة المعمارية في كيفية إدراك المعمار لهويته من خلال طروحات المعماريين أنفسهم. حيث نرى ان المعمار (رفعة الجادرجي) قد صنف الاتجاهات المحافظة على الهوية والمحلية على النحو التالي:

- الاتجاه الأول: وهو الاتجاه الذي ينطلق من صور معمارية محلية يتم المحافظة عليها بشكليتها وتقنية إنتاجها مع التطوير في تراكيبها المعمارية بهدف الوصول الى صور جديدة ذات خصوصية وطابع محلي متميز. ويتمثل هذا الاتجاه في أعمال المعمار (حسن فتحي) الذي ركز على العمارة الطينية.
- الاتجاه الثاني: وهو الاتجاه الذي ينطلق من صور محلية تقليدية يتم صهرها مع صور غربية حديثة بهدف إعادة صياغة الأصل لإنتاج صور معمارية جديدة لها خصوصيتها المحلية إلا أنها قابلة لاستيعاب الفنون والتقنيات الغربية المعاصرة ويتمثل هذا الاتجاه في أعمال الفنان جواد سليم، وفي أعمال رفعة الجادرجي.
- الاتجاه الثالث: هو الاتجاه الذي ينطلق من صور معمارية حديثة تطعم بعناصر تراثية لإعطائها شخصية متميزة، واستحدث هذا الاتجاه في لبنان وقام المعمار محمد مكية بتطويره.
- الاتجاه الرابع: هو الاتجاه الذي يتجاهل الخصوصية المحلية ويعتبر النموذج المعماري العالمي على انه التعبير الأفضل عن العمارة المعاصرة ومحصلة التقدم المعماري وتمثل هذا الاتجاه بأعمال الكثير من المعماريين مثل قحطان عوني وهشام منير(عكاش،١٩٩٧).

لذلك فأن المعماري وبسبب الدور الكبير الذي يقوم به في التعرف على الجديد والمتطور، فهو المسؤول عن إدخال الحديث والمتغير الى الكيان التكنولوجي المحلي. إن المراكز البحثية والجهات الإنتاجية والتنفيذية هي التي تلعب هذا الدور وهي التي تقدم للمصمم المعماري الجديد والمتطور، والذي يمكن ان يستغله في المشاريع المنفردة، في المجتمعات التي تعتمد تكنلوجيا حديثة متكاملة الجوانب (رغد،١٩٩٧). في حين أن بالإمكان أن تكون العملية معكوسة أي ان تقوم بتطويع التصميم وجعله معتمداً على التكنلوجيا الموجودة في

المنطقة، واستخدام المواد المحلية المتوفرة في الإنشاء، ووضع التكنلوجيا في وضع يستفيد من الأيدي العاملة والمهارات المتوفرة.

ونلاحظ ان شوماخر (Schumacher قد أكد على هذا الأسلوب وأطلق عليه مصطلح (التكنلوجيا المتوسطة) Intermediate technology عام ١٩٦٣ بعد زيارته للهند.

فالتكنلوجيا المتوسطة تم تصميمها لملىء الفجوة بين متانة راس المال والتقنيات المستوردة الغير المناسبة، وبين التكنلوجيا التقليدية الرخيصة والغير فعالة، والتي تكون منخفضة التكاليف، ويستخدم مواد محلية حيث يكون ذلك ممكناً، وتكون متينة او كثيفة من ناحية العمل Labour intensive، كما تكون ذات مقياس صغير، ويمكن فهمها ببساطة ويمكن إنتاجها من قبل أناس لا يملكون خلفية عالية في التعليم (Abel, 1997).

وتكون هذه التكنلوجيا معتمدة على مصادر طاقة غير مركزية وفابنة للتجديد مثل قوة الرياح، والطاقة الشمسية. وليس هناك تكنلوجيا تواجه كل الظروف الاجتماعية وعلاقاتها، بل هناك تكنلوجيات مختلفة ووجهات نظر حول التكنلوجيا، بعض منها لا يمكن الاستغناء عنه لاستعادة التوازن بين البشرية والطبيعة والبعض الآخر يسهم في تحطيمها وانهدامها.

ان ما تحتاجه الإنسانية ليس التخلص من التكنلوجيا، وليس قبول التكنلوجيا كما هي، بل يجب التمحيص واختيار ما ملائم منها ومحاولة تطوير التكنلوجيا وانسجامها مع المبادئ البيئوية ecological principles التي تسهم بإضافة نغمة متناسقة للمجتمع وللعالم الطبيعي، أي إعطاء خصوصية لهذه التكنلوجيا (Abel, 1997).

وهناك تفسير موسع لمفهوم (التكنلوجيا المهجنة) Combined Technology والتي تعني "التكامل المهجن للتجديد او الاختراع التقني المخطط مع المعرفة التقليدية". "Hybrid integration of sophisticated technological & traditional knowledge" (Abel, 1997).

حيث تقوم النماذج الحالية للاستهلاك الكبير بتجديد تأثير التكنلوجيا الجديدة على التنوع الغير ضروري للإنتاج وبدلاً من ان تقوم بتغيير جذري عند دخول أنظمة الحاسبة على سبيل المثال، يمكن ان تكون نفس التكنلوجيا موجهة لتحسين أداء الإنتاج من خلال عمل تصميم معين يعمل على جعل التكنلوجيا اكثر ملائمة للتطور، أو باستخدام رأس مال محدود. ونرى ان (حسن فتحي) قد استخدم مبدأ (التكنلوجيا الملائمة) عند بناءه لقرية مصرية. حيث اخذ يجرب ويختبر بالأشكال التقليدية لبناء مصنوع من طابوق مفخور، وهو قد الهم بذلك لمشاريع متعددة ملائمة لمناخات المناطق القاحلة (Abel,1997).

وقد تحول اهتمام الخبراء الى موضوع التكنلوجيا الملائمة نتيجة افتقار البلدان النامية للقدرة على استيعاب التكنلوجيا الحديثة المعقدة، وبسبب نقص رأس المال والعمالة الماهرة. وتتيح مثل هذه التكنلوجيا الاستغلال الأمثل للموارد المادية والمالية والبشرية للبلاد. ويتعين ان تتطور التكنلوجيا الملائمة، بحكم طبيعتها من البلاد نفسها. ولا يلزمها ان تكون إنجازا تكنلوجياً ثورياً في علم البناء، بل يمكن ان تمثل تكييفاً أو تعديلاً شاملاً لتكنلوجيا مستوردة، او تحسيناً فعالاً لممارسة محلية، او إعادة اكتشاف وتحديث وتحسين التكنلوجيا التقليدية.

وفي الأغلب تملك البلدان النامية ثروة من التقنيات التقليدية تعرضت عبر القرون للكثير من التعديلات والتحسينات لكي تتناسب مع الظروف المحلية، ولكن طغت عليها الفخامة الظاهرية للمنتجات والأساليب المستوردة، وهذه التقنيات يمكن إحياؤها مرة اخرى. فالعديد من التقنيات المحلية يعد بالكثير، ولا يحتاج لسوى الترشيد والتوثيق والتوحيد القياسي.(المنشدي،٢٠٠١).

الاستنتاجات

١- نقل التكنلوجيا من الأمور المطلوبة للوصول الى الحداثة، كما ان نقل التكنلوجيا قد يعطي طريقاً مختصرة للتطور ويساعد على تقريب الفجوة التكنلوجية. الا ان اختيار نقل التكنلوجيا لا يعني ان يوقف البلد نشاطه بالبحث والتطوير.

٢- بما ان التكنلوجيا بالمفهوم الشامل والصحيح هي ذات طبيعة اجتماعية تاريخية، وبالتالي فأن عملية نقلها واكتسابها وإمكانية تطويرها تتطلب إحداث التغييرات اللازمة في المهارات والخبرات الذهنية واليدوية. كما يجب ان يرتبط أي نهج شامل لاستيراد التكنلوجيا واستحداثها محلياً بأهداف البلد الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، وان يتكيف مع مدى توفر الموارد، ومع العوامل المناخية والبيئية وعوامل التمويل.

٣- ان نقل التكنلوجيا يجب ان يسبق بعملية تحديث الثقافة، والمقصود بذلك هو تقبل واستيعاب التغييرات الثقافية الملحة التي أحدثتها التكنلوجيا الحديثة. كما يتعين ان تنتشر التكنلوجيا الحديثة في الثقافة بالتدريج، الابسط ثم بعد ذلك الأكثر تعقيداً.

٤- أهمية الانتقائية في نقل التكنلوجيا، والتركيز دائماً على المعارف الخارجية التي تتلاءم وطبيعة المجتمع وقدراته وموارده والمهارات الإنسانية المتوفرة فيه.

٥- ان منظمات البحث والتطوير R & D من العناصر المهمة في منظومة التكنلوجيا، لذلك فأن تطور التكنلوجيا لا يمكن ان يقوم بدون قيام هذه المنظمات.

التكنلوجيا الإنشائية تتضمن المواد، المعدات، المنظمات، الأنظمة الإنتاجية والمعلوماتية المستخدمة في التخطيط، التصميم، إنشاء، صيانة، ترميم، تعديل وتهديم البنى التحتية. وتطورت التكنلوجيا الإنشائية نتيجة عدة عوامل منها: التغيير في طبيعة المباني والأعمال المطلوبة من قبل الزبائن...الخ. كما تنتقل عبر طرق عديدة منها: تسليم المفتاح والمضاربات المشتركة وتدريب النظائر وشراء المعدات الجاهزة، ولكل طريقة إيجابياتها وسلبياتها. كما يجب ان تتم عملية النقل وفق مراحل متعاقبة ومتدرجة عبر الزمن.

المصادر الأجنبية

Abel, Chris, (1997), Architecture and Identity, Oxford Boston-Johannesburg.

Bonta. Juan. Pablo, (1979), Architecture and its Interpretation, New York, Rizzoli Int. Publications.

Great Hofsted, (1991), Cultures and Organization-Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival, New York, Harper Collins.
Ofri, Geurge, (1994), Construction. Industry Development-Role of Technology Transfer, National University of Singapore.

Read, Herbert, (1945), Art and Society, London, Faber and Faber,.

Sagafi-Nejad, (1981), T.Moxon, R.W. and Perlomutter, H.V., Controlling International Technology-Issues, Perpectives and Policy Implications, Pergamon, New York.

UKU, C.E.A., (1987), Liaison Engineering in Developing Countries, Journal of Professional Issues in Engineering.

Wostowicz, Robert, (1998), Lewis Mumford and American Modernism, Cambridge, University Press.

المصادر العربية

المنشدي، ميساء ازياره محمد،(٢٠٠١)، اثر نقل التكنلوجيا الحديثة في العمارة المحلية، أطروحة ماجستير،كلية الهندسة قسم العمارة، جامعة بغداد.

انطوان زحلان،(١٩٩٩)، العرب وتحديات العلم والتقانة تقدم من دون تغيير، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت.
البيروتي، فائز عبد الحميد، (١٩٩٢)، التطور المعماري للبيت في بغداد خلال القرن العشرين، أطروحة دكتوراه، كلية الهندسة، جامعة بغداد.

الجادرجي، رفعة، (١٩٩٥)، حوار في بنيوية الفن والعمارة، بيروت، لندن، رياض الريس للكتب والنشر.

اينودوزي، (١٩٨٨)، جدلية علم الاجتماع بين الرمز والإشارة، ترجمة قيس النوري، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد.

جلال أمين، (٢٠٠٠)، العولمة والدولة-العرب والعولمة، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، نيسان.

رغد نعمة الله، (١٩٩٧)، التكنلوجيا والشكل، أطروحة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة بغداد،.

سعاد بودماغ، (١٠/١٩٩٩)، الخطاب المعماري بين الفكر الغربي والفكر العربي الإسلامي، المستقبل العربي، مركز دراسات الوحدة العربية، العدد ٢٤٨.

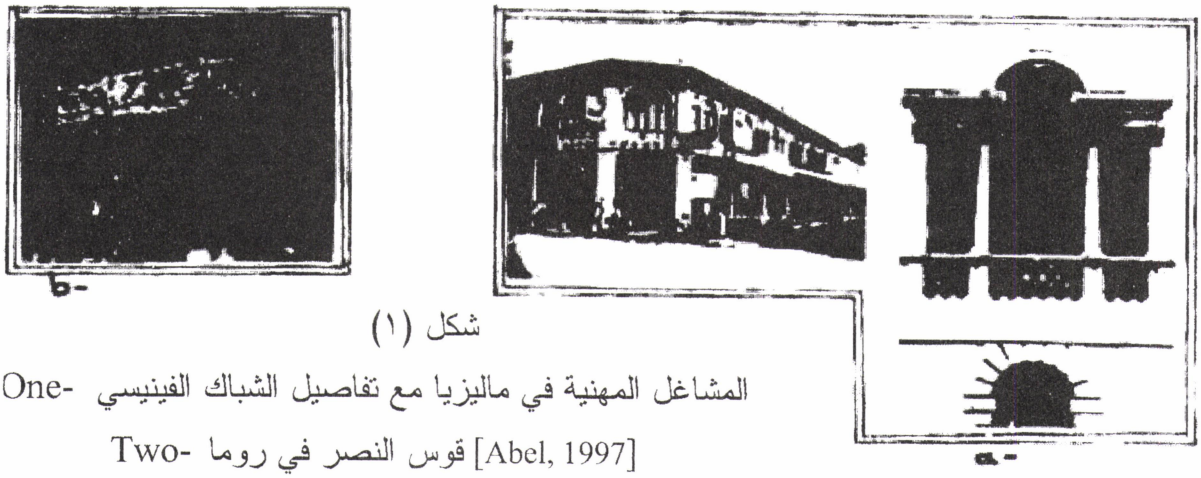
عكاش، سامر،(٨/١٩٩٧)، البحث عن ذات معنى-إشكالية الهوية في العمارة، المستقبل العربي، مركز دراسات الوحدة العربية، لبنان، العدد ٢٢٢.

عبد السلام رضوان، (١٩٩٠)، حاجات الإنسان الأساسية في الوطن العربي-الجوانب البيئية والتكنلوجية والسياسية، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت.

فوريز يوفيتا، (٢٠٠٠)، سيارة حسب الطلب، آركا، العدد الرابع، الإمارات العربية المتحدة، يناير-فبراير.

نقل التكنلوجيا وتطويرها في العراق، (١٩٨٠)، تقرير وضعته بعثة موفدة من الاونكتاد، مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية.

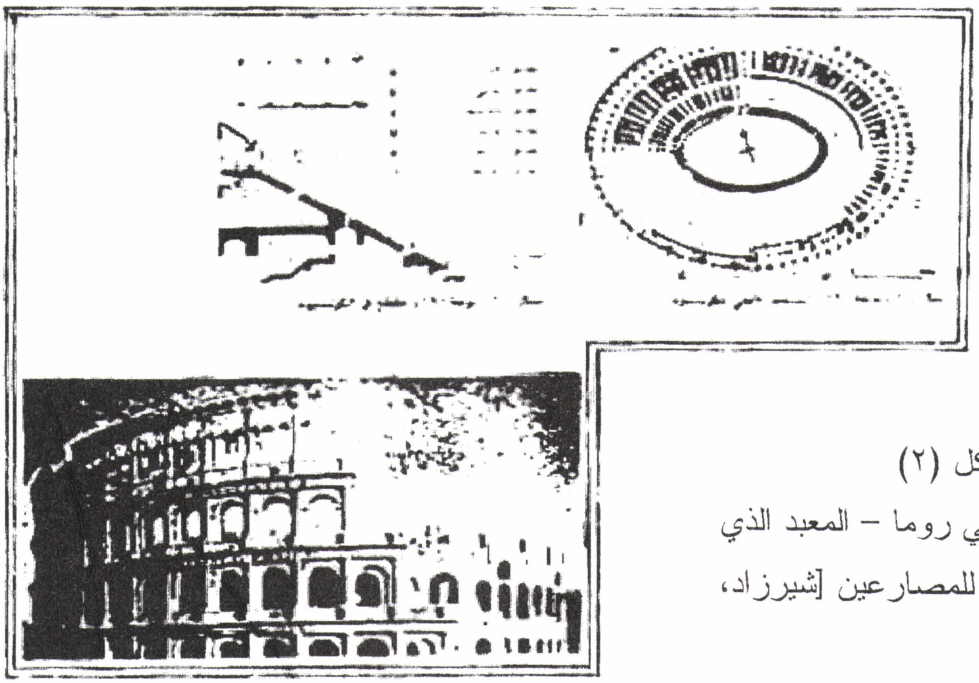
نقل التكنلوجيا، (١٩٧٨)، الإسكان-التعليم الهندسي-نقل التكنلوجيا، المؤتمر الهندسي العربي الرابع عشر، المكتب التنفيذي لاتحاد المهندسين العرب، دمشق.



شكل (١)

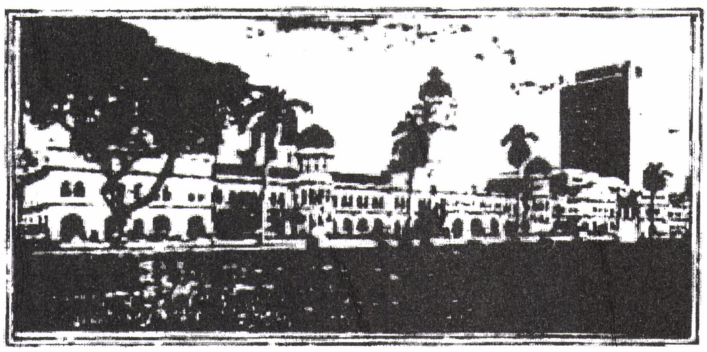
المشاغل المهنية في ماليزيا مع تفاصيل الشباك الفينيسي One-

قوس النصر في روما Two- [Abel, 1997]



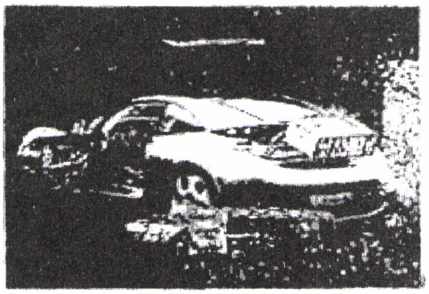
شكل (٢)

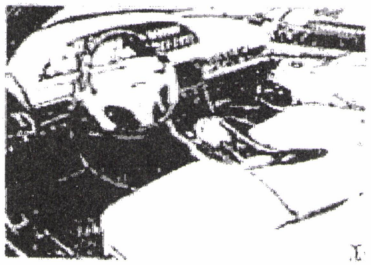
مبنى الكولسيوم في روما – المعبد الذي تحول إلى مسرح للمصارعين [شيرزاد،



شكل (٣)

مبنى سكرتارية الإدارة البريطانية في سه لانكور – ماليزيا [Abel, 1997]

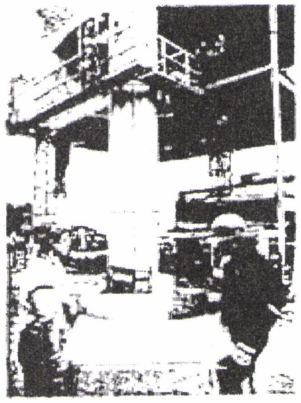


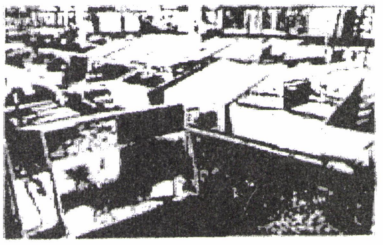


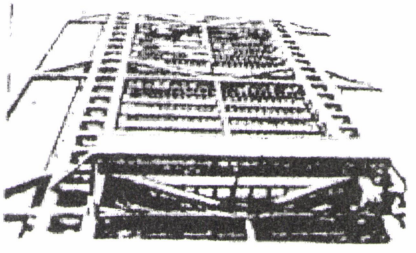
شكل (٤)

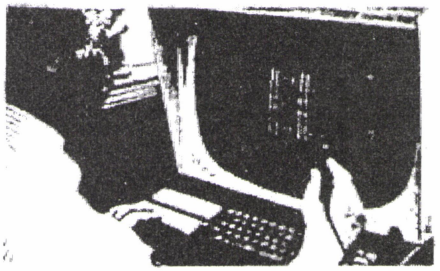
سيارة (مازيراتي اوغ) ذات التصنيع

الحرفي الحديث [فوريز، ٢٠٠٠]









شكل (٥)

تكنلوجيا بناء مشروع بنك هونك كونك باستخدام الكومبيوتر

والأجزاء المصنعة خصيصاً لهذا المشروع [Abel, 1997]