التقنية والعمارة المستدامة في القرن الواحد والعشرين

أ.د. كامل عبد الناصر أحمد*، د. خالد ناصر باراشد**

أستاذ التخطيط العمراني وعميد كلية الهندسة والبترول السابق

××أستاذ التخطيط العمراني المشارك – كلية الهندسة والبترول

جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا

Kamelnaser@yahoo.com، Barashed@hotmail.com

ملخص

ارتبطت التنمية العمرانية ارتباطاً قوياً بالتطور التكنولوجي في مجال البناء والتشييد خصوصاً في ظل زيادة حجم الإنفاق على هذا القطاع في السنوات الأخيرة وتوجيه نسبة لا يستهان بها من الاستثمارات الموجهة إلى التنمية العمرانية مع وجود الإدارة في الأخذ بالأساليب التقنية والتكنولوجية الحديثة بما يتناسب مع الظروف البيئية وتحقيق الاستدامة بمفهومها الشامل.

إن نجاح العمارة المستدامة يكمن في تحقيق المزج بين التقنية المتاحة ومجموعة من العوامل تشمل المتانة وزيادة العمر الافتراضي وإمكانية التنوع الوظيفي وسهولة الصيانة وقلة الكلفة التشغيلية.

لذا يهدف البحث إلى إيجاد رؤية منهجية مستقبلية تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة مع استخدام التقنية والتكنولوجيا الحديثة. وينتهي البحث بعرض أهم النتائج والتوصيات.

مقدمة البحث:

لقد وضعت الدول النامية والدول العربية نصب أعينها تحقيق النمو العمراني على أسس علمية ابتغاء تحقيق أهداف التنمية الحضرية من جهة والارتقاء بالعمران والعمارة الحديثة من جهة أخرى حيث تم توجيه الكثير من استثماراتها في الجانب العمراني لتحقيق العمارة المعاصرة وقد دعمت الدول المتقدمة هذا الاتجاه ببناء المنشآت الضخمة والعالية لإبراز التقدم التكنولوجي في مواد البناء والتشييد وعبرت عنه بمنشآت أبرزت جمال التصميم وتنوعه وتشكيله بما يتناسب والتطور العلمي والتقني في مجالات الحياة المختلفة.

وقد اتجهت الدول النامية عامة والدول العربية خاصة في الأخذ بهذه الأسباب التقنية الحديثة وإبراز عنصر الإنشاء والجمال المعماري في بناء المنشآت الهامة والإدارية والسياحية والخدمية وكذلك السكنية آخذين في الاعتبار الأساليب التقنية المتطورة وبما يتناسب مع الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية في تحقيق أهداف عملية التنمية الحضرية ولتحقيق التنمية المستدامة بمفهومها الشامل.

المشكلة:

تسعى الدول النامية عامة والدول العربية خاصة إلى تحقيق طفرة معمارية ظهرت في أواخر التسعينيات من القرن الماضي وأوائل الألفية الثالثة... تتسم بالعمارة النوعية في الحجم والشكل وكذلك التوظيف الملائم بغية إظهار الإمكانيات الكبيرة لعملية التحضر والاتجاه إلى عملية التنمية المعمارية والعمرانية بمدنها الكبيرة وعواصم الأقاليم الهامة..

ولقد انفق الكثير من الاستثمارات في هذا المجال.. وربما لم يتحقق كل ما كانت تصبو إليه هذه الدول في تحقيق الأهداف المرجوة من عملية التنمية المستدامة عصب الحياة الحضرية المعاصرة.

ولتوضيح أهمية وايجابيات ومشاكل التنمية المعمارية والعمرانية من الجانب التقني والاقتصادي والاجتماعي والثقافي والعمراني حيث يجب وضع الكثير من الأسس التي تحقق استراتيجيات التنمية المستدامة كهدف أساسي لعلمية التنمية.

الهدف:

هو الوصول إلى منهجية لعملية التنمية على ضوء التقنية والعمارة المستدامة للوصول إلى عمران حضري متميز بعمارته وعمران يحقق له آماله واحتياجاته العصرية اجتماعية واقتصادية ونفسية يتحقق له من خلال التقنية المعاصرة في مجال البناء والتشييد والتنسيق والتجميل الحضري للعمران بالمدن.

منهجية البحث:

يتناول البحث بالدراسة العمارة المعاصرة وطفرة التطور وكذلك التنمية المستدامة سمة العصر في الألفية الثالثة وما يتضمنه من ايجابيات وسلبيات.. وكذلك أسس عملية التنمية وأثرها في مجال العمارة والعمران والإنسان والمجتمع وثقافة التنمية المستدامة في هذا المجال..

وتتلخص الدراسة في النقاط التالية:-

- التنمية المستدامة والعمارة.

- تقنيات البناء في مجال العمارة المعاصرة.
- أسس عملية التنمية المعمارية والعمرانية المعاصرة.
- الطفرة المعمارية المعاصرة بين التجريد والتجديد.
- منهجية تحقيق العمارة المعاصرة المستدامة في ظل استخدام التقنية الحديثة في القرن الحادي والعشرين.
- الخلاصة واهم النتائج.
- أهم التوصيات لتحقيق التقنية والعمارة المستدامة في الألفية الثالثة.

١. التنمية المستدامة والعمارة :

لقد ظهر مفهوم التنمية المستدامة منذ أواخر السبعينات وقد ظهر لها العديد من التعريفات ولكن كان أكثرها قبولاً وانتشاراً هو تعريف لجنة بروندتلاند والتي تعني "القدرة على تنمية احتياجات السكان في الوقت الحالي دون الجوار على حقوق الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتها". (٤)

وهي تتضمن الحفاظ على البيئة سليمة دون تلويثها لتستفيد منها الأجيال القادمة.. بهذا تعني "الاستدامة البقاء" ونجد ان المقابل لها هو "الفناء والاندثار".. وبذلك تعني كلمة "التنمية المستدامة" بمعناها الشامل هو التنمية في كافة المجالات الإنسانية مع الحفاظ على البيئة المحيطة والحياة على الأرض.

وقد جاء نيجل رتيشاردسون عام ١٩٨٩م (١٠) ليضيف للتعريف السابق "البعد العمراني" ومتغيراته المختلفة والتي تتعلق بالتخطيط العمراني والاستخدام الكفء للموارد.

ثم جاء بعده وليم فيليت ليشير بان "التنمية المستدامة" لا يمكن ان تكون ذات كفاءة بدون مراعاة الإبعاد الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية.

وكذلك فان "التنمية المستدامة" تفرض لتوفير حد أدنى من الاحتياجات للجميع والتخفيف من حدة الفقر إذا ما أريد لها ان تكون مجدية. (٨)

ونستخلص من ذلك ان التنمية المستدامة تعني بصفة أساسية تحقيق الاحتياجات الإنسانية والتطور العمراني الذي يحقق ذلك دون إلحاق الضرر أو الفناء للبيئة الطبيعية بالمجتمعات الحضرية.. بل يفترض أن يزيد من تنميتها وتحسينها لتواكب المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية للوصول إلى مجتمع المدينة الفاضلة (هدف ورغبة سكانها الحضر في عصر التطور والتنمية وهو عصر الألفية الثالثة وثورة المعلومات التي شجعت عملية التنمية في كافة مجالات الحياة الإنسانية).

٢. تقنيات البناء في مجال العمارة المعاصرة:

لقد تعددت وتنوعت وتشكلت أساليب وطرق الإنشاء المعاصر للمباني والمنشآت المختلفة واتخذت اشكالاً لمبانيها خرجت عن أسس ونظريات العمارة الحديثة وقد ظهر الكثير من أمثلة هذه المنشآت العملاقة في مختلف الدول المتقدمة والنامية في العالم.. وقد اتخذت سمات معينة نذكرها فيما يلي:

٢-١- الضخامة والارتفاع.

٢-٢- اتجاهات وتنوع أشكال المنشآت المعمارية.

٢-٣- مواد البناء وتقنيات طرق الإنشاء للاتجاهات المعمارية المعاصرة.

٢-٤- التقنية وأسس بناء العمارة المعاصرة.

٢-٥- مواد البناء وتقنيات الاستدامة في المنشآت المعاصرة.

١,٢. الضخامة والارتفاع:

لقد اتسمت المنشآت المعمارية المعاصرة ذات الطابع المتنوع في الشكل والحجم والارتفاع والوظائف واتخذت اتجاهات معمارية فردية بعيداً عن العقلانية والوجدانية في عمارة القرن العشرين واتخذت أشكالاً متنوعة كما هو موضح بالآتي. (٤)

- مركز الفيصلية – الرياض (١٩٩٣-٢٠٠٠) المعماري فوستر وشركاءه.
- فيلا أولمبيكا (السمكة) – برشلونة ٢٠٠٣- المعماري نورمان جان نوفيل. شكل (١)
- برج شركة سويس ري للتأمينات – لندن ١٩٩٧-٢٠٠٤ المعماري نورمان فوستر.
- ابراج الامارات نوررجروب كونسالتنس المعماري فليب شارك.
- مباني المكاتب الشرنقية الخضراء – لندن – ١٩٩٠ المعماري كابليكي وأوف أروب.
- قاعة الاجتماعات الشرنقية فوق الفناء الداخلي لبنك آي. إن . جي – بودابست – ١٩٩٢-١٩٩٧ المعماري إريك فان ايجرات.
- برجا بتروناس – كوالا لامبور – ماليزيا (٨٨ طابق). (١) شكل (٢)
- مشروع – برج النخيل – الرياض. (٢) شكل (٣)
- مشروع - برج صيرة – عدن – اليمن. (٣) شكل (٤)
- مشروع سيلكون جيتس ٢٠٠٨م (٧٧٨ شقة سكنية – ٤٥٠ مليون درهم – الرياض – المملكة العربية السعودية. (١) شكل (٥)
- برج الراجحي – التصميم والحجم والتأثير والموقع (أكثر من ٧١ طابق بالاضافة الى ٦ طوابق بلازا ومسجد) – الرياض – المملكة العربية السعودية. (٩)

٢,٢. اتجاهات وتنوع أشكال المنشآت المعمارية:

يتضح من العرض السابق ان سمات الاتجاهات المعمارية المعاصرة قد اتجهت الى طرق انشائية صعبة التكوين لإخراج منتج معماري متميز وفريد في اشكاله واستعمالاته (وظائفه) وقد اتسم بالصفات التالية:

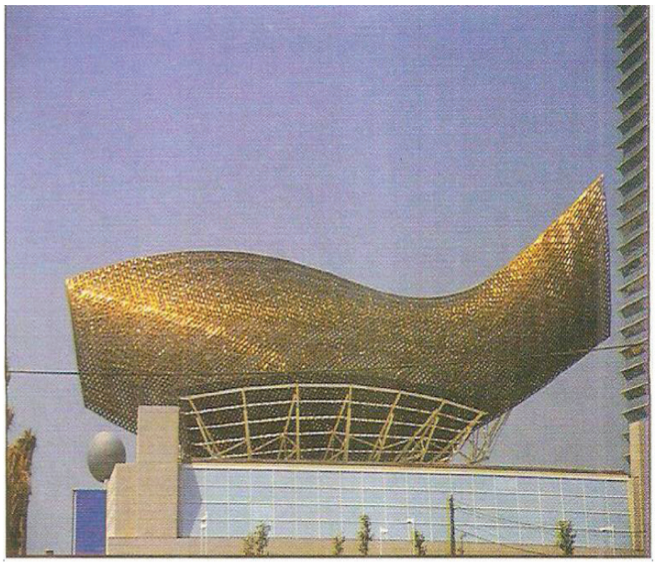
- متميز وفريد في تشكيله من الناحية المعمارية وطريقة انشائه.
- الضخامة الرأسية والضخامة الأفقية للمكون المعماري.
- السيطرة على المحيط المعماري.

- التكاليف المرتفعة والكبيرة للمنتج المعماري.
- الاستخدام المكثف للأرض (كثافات بنائية مرتفعة جداً وكثافات سكانية مرتفعة جداً).
- تبعث الاتجاهات المعمارية المعاصرة على الإحساس بالعزلة والخوف وعدم تحقيق الأمان المعماري والعمراني.
- الشعور بالارتقاء والتميز والمقياس الإنساني خرج عن الحدود التقليدية.
- التكوينات والتشكيلات المعمارية لا تعني الاستخدام والوظيفة.. بل تعني تشكيلات فنية واستخدام مواد بناء وخامات جديدة فقط وطرق انشائية صعبة وغير واضحة.
- ضياع الأسلوب الإنشائي المعروف وذلك نتيجة استخدام التكسيات الشكلية للواجهات والاشكال الهندسية المختلفة باعتبار ذلك المنتج العصري (الذي يدل على تعقيد نظم الحياة والمعيشة والعمل بالمجتمعات الحضرية المعاصرة بالدول الرأسمالية).

٣,٢ مواد البناء وتقنيات طرق الإنشاء للاتجاهات المعمارية الموحدة:

لقد اتجه المعماريون في العالم على تحقيق طفرة معمارية معاصرة كل بمفرده في أوروبا وأمريكا واليابان وحذا حذوهم المعماريون بالبلاد الأخرى ذات الإمكانيات والرأسمالية والاقتصاد المزدهر. وعلى ضوء الاتجاهات المعاصرة للعمارة نستشعر نوع الاستخدامات لطرق الإنشاء لغير تقليدية والمركبة والضخمة ومنها ما يلي:

- عمارة شركات الوسائط المتعددة: مثال المركز الرئيسي للقناة الرابعة – لندن ١٩٩٤ المعماري ريتشارد روجر وشركاءه.(٥) شكل (٦)
- العولمة الرقمية كمنظم للتفاعل البيئي: (العمارة الذكية) – مركز الفيصلية – (١٩٩٣-٢٠٠٠) الرياض – المملكة العربية السعودية. (٥) شكل (٧)
- عمارة الوسائط المتعددة كناقلة للمعلومات والترفيه: (مشروع مبنى إندل –حي شميكوف وبراج) (٥) شكل (٨).
- الترفيه الرقمي: (مثال كوكب هوليود واورلاندو ١٩٩٤ – مجموعة روكويل). (٥)
- أشكال العمارة الطوبولوجية المهجنة: (معرض المياه المالحة ١٩٩٩م المعماري كاسي اوستر هوى). (٥) شكل (٩)
- التشكيل البيئي: الاتجاه التفتيتي والمتكرر (متحف جوجنهايم الجديد نيويورك ١٩٩٨ المعماري فرانك جبري). (٥) شكل (١٠)
- الاهتمام بالأسطح المصنعة: (برج اجبار – برشلونة ٢٠٠٣ المعماري جاي نوفيل).(٥)
- السمكة – فيلا اولمبيكا – برشلونة ٨٩-١٩٩٢م). (٤)
- العمارة الكونية: التذكارية والغموض – (مشروع برج تورانادو ٢٠٠٢ المعماري اكتار اركتكتورا. (٥)
- استعارة الأشكال الحيوانية: مركز فانيو للعلوم، ولفزبرج – ألمانيا (١٩٩٩-٢٠٠٥) المعمارية زها حديد. (٥) شكل (١١)
- عمارة النهائيات المدببة: - نادي الجولف – دبي – الامارات العربية المتحدة. (٥)
- المركز الرئيسي لبنك دبي . المعماري . كارلوس أوت. (٥) شكل(١٢)



شكل (1) فيلا أولمبيكا (السمكة) برشلونة 2003 [5]



شكل (2) برجا بتروناس – كوالالمبور - ماليزيا [1]



شكل (3) برج النخيل – الرياض – المملكة العربية السعودية [1]



شكل (4) برج صيرة توأمة معمارية على بحر العرب [3]



شكل (5) مشروع سيليكون جيتس (778 شقة)– 2008– المملكة العربية السعودية[1]

- برج العرب ١٩٩٩. المعماري اتكنز. (٥)
- برج شنجهاي المالي الدولي – المعماري شركة كون بيدرسن فوكس وشركاءه د. س. (٥)
- الأشكال الانتفاخية: برج بلغدير،فريز لاند - هولندا ٢٠٠٣ المعماري نكست اركتيكتس.(٥)
- عمارة شكل اللولب: برج قصر المدينة – موسكو من المتوقع انتهاؤه عام ٢٠٠٩ المعماري . ارام جاي ام وكارن فوربس. (٥) شكل (١٣)
- عمارة شكل الموجة: مثال ميناء يوكوهاما الدولي ١٩٩٥ المعاري اف او ايه. (٥)
- العمارة الكريستالية: مثال
- اقتراح برجي مركز التجارة العالمي ٢٠٠٣ نيويورك (مداخلة مكتب سنك – مداخلة نورمان فوستر) (٥) شكل (١٤)
- برج بنك الصين هونج كونج ١٩٩٠ المعماري أي ام باي. (٥)
- برج ميتو للفنون ، ميتو ١٩٩٠ المعماري اراتا ايسوزاكي. (٥)
- عمارة الشكل الشرنقي: مثال المركز الاعلامي لملعب لورد للكريكت لندن ١٩٩٩ المعماري . اماندا لوفيت وجان كابليكي. (٥) شكل (١٥)
- عمارة التعريجات والكسرات: مثال معرض اكسبو ٢٠٠٢ فورام ارتيبلاج بيل – سويسرا (١٩٩٩-٢٠٠٢) المعماري كوب همبلاو. (٥)
- عمارة التراكمات الأفقية والرأسية مثال الجناح الهولندي معرض هانوفر – المانيا عام ٢٠٠٠ - المعماري ام.في. آر.دي في. (٥) شكل (١٦)

مما سبق يتضح لنا التنوع الكبير في أساليب وتقنيات البناء للمنشآت المعمارية المعاصرة والتحرر الواضح من الأساليب القديمة حتى في عمارة ما بعد الحداثة وأطلقت الخيال للأشكال والتنوع والتراكيب المعمارية ذات الاشكال الهندسية والنباتية والحيوانية المستوحاة من الطبيعية والتي لا تعكس إلا التحرر وتعدد كبير للوظائف بتقنيات حديثة للبناء لا تتضح أوصافها في الشكل ولا المضمون فضلا عن انتشارها في العالم ما بين التنوع والاختلاف في العادات والتقاليد الإنسانية للبيئات الجغرافية المختلفة والتغير في حالة المناخ وأصبحت هذه العمارة نماذج وطفرة عالمية تظهر في أي مجتمع وأي موقع على الكرة الارضية وتفتقد للهوية والطابع المميز للحضارة الإنسانية لهذا المجتمعات.

٤,٢. مواد البناء وتقنيات طرق الإنشاء للاتجاهات المعمارية الموحدة:

تتطلب عملية التنمية المعمارية المعاصرة والتنمية العمرانية للمحيط العمراني والفراغات الحضرية بها إلى تحقيق أهداف التنمية ومتطلباتها والتي انتهجتها كثير من الدول المتقدمة وبعض الدول النامية خصوصاً فيما يتعلق ببناء العمارة المعاصرة.. وأعرض فيما يلي أهم أسس البناء للعمارة المعاصرة ذات الطفرات الشكلية والإنشائية المتميزة في عصر الألفية الثالثة والتي تم عرض عدد من الأمثلة والنماذج منها في البنود السابقة.. وهي كالآتي:

• مواد بناء قوية وجديدة:

وهي ضرورة التغيير في تنفيذ المنشآت المعاصرة وتغير أسلوب البناء من التقليدي إلى المتغير المعاصر.. مما يستوجب حسابات جديدة للإجهادات والتحمل ومع زيادة الإرتفاعات التي بلغ بعضها ثمانين طابقاً أو أكثر (حوالي

٢٥٠ متراً)... فهذا في حد ذاته أحدث طفرة في إستخدام قطاعات الحديد وحديد التسليح للخرسانات المسلحة.. إلخ.. وأن يتحقق لهذه المواد الصلابة والقوة التي تحقق الغرض من إستخدامها بشكل آمن .

• المتانة:

وتعني فضلاً عن قوة التحمل وشكل القطاعات المستخدمة لمواد البناء للعمارة المعاصرة هو متانة البناء والربط بين عناصر المنشأ ليتجاوب مع الإجهادات والتشكيل المتغير للمباني فضلاً عن تعددها وإرتفاعها وتغير أشكالها.

• الجودة العالية لمواد البناء وتكنولوجيا التصنيع:

من الأهمية بمكان عند إتباع أساليب الطفرة المعمارية للمباني وبناء نماذج منها ذات إستخدامات حضرية في المدن وإعتبارها ضرورة عصرية أن يتحقق لها إنشاء المصانع الجديدة والمتطورة في تصنيع هذه الخامات ومواد البناء على أسس عالية من التنوع والتغير والتشكيل والذي يتنوع طبقاً لتصميم المنشآت المعمارية المعاصرة.. مع الأخذ في الإعتبار تكنولوجيا التصنيع والتطور في إستخدام الأساليب المعاصرة لتكنولوجيا المعلومات في المصانع والفنيين ذوو الخبرة العالية سواء في التصنيع والإنتاج او في اعمال التنفيذ.. بدلاً من العمالة الأجنبية التي تكلف كثيراً من الإستثمارات الوطنية.. إذا ما أردنا تحقيق العمران العصري.

• إمكانية التنوع الوظيفي للفراغات الداخلية للمباني المعمارية المعاصرة:

مما لا شك فيه أن مواد البناء وتصنيعها في هذا المجال لا بد وان تتحقق فيها إمكانية التعدد والتنوع والتشكيل والتربيط والتماسك وكذلك إمكانية تحقيق وتشكيل الفراغات الداخلية والخارجية ومتطلباتها من عناصر الإمتداد والتوسع والتغطيات والتركيبات التي تحقق للعمارة المنشأة الهيكل المعماري الجيد والمتماسك والتشكيل المعماري المطلوب.

• تحقيق التميز في الإنتفاع الوظيفي للمبنى (الإستثمار الجيد):

يعتبر أمراً مؤكداً أن الإقبال على إنشاء تلك الطفرة من المباني المعمارية في عصر الالفية الثالثة ليس للشكل المعماري وحده.. ولكن يعتبر الإنفاق الكبير من الإستثمارات لإنشائه ذو أهمية كبيرة من حيث التطور المعماري والعمراني من جهة ومن جهة أخرى لا بد أن يحقق عائداً مجزياً للإستخدامات الوظيفية الإنتفاعية للمستثمرين من جهة وخدمة المجتمع الحضري الذي تقع فيه وتؤثر فيه تأثيراً يحقق التفاعل المستمر بين السكان وإمكانياتهم وهذه الوظائف الإنتفاعية الحضارية الجديدة.

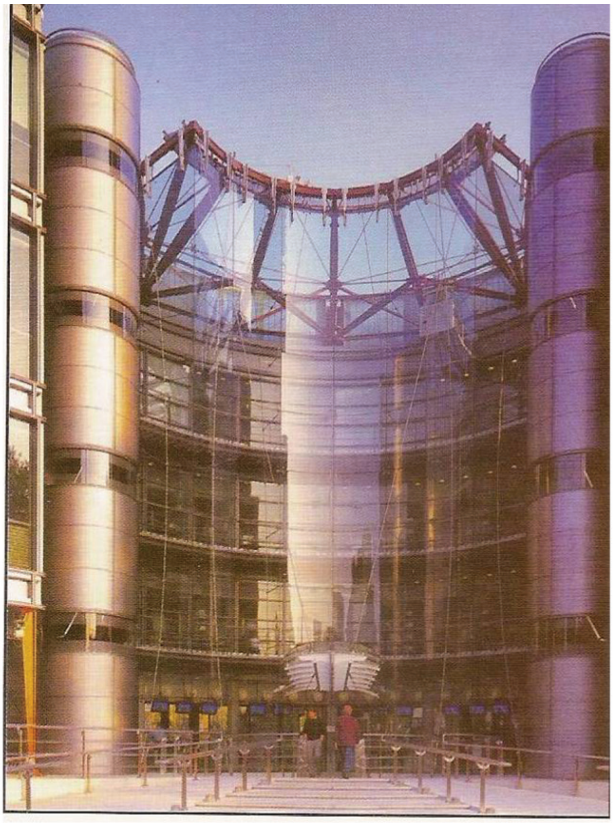
• زيادة العمر الافتراضي للمنشأ المعماري المعاصر:

يعتبر حقيقة أن إستخدام مواد بناء متطورة وعلى أسس تصنيع تكنولوجية تتناسب مع التطور التقني للألفية الثالثة وكذلك الإستخدام المناسب للعمارة المعاصرة في طفرتها الشكلية أمراً هاماً لتحقيق الأمان المعماري والعمراني للمنشأ والمجتمع هذا من جهة البناء والإنشاء ولكن الأمر يتطلب مراعاة العوامل الخارجية المؤثرة على المنشأة لما يتطلبه شكله من ضخامة وإرتفاع وتشكيل متغير ما يلي:

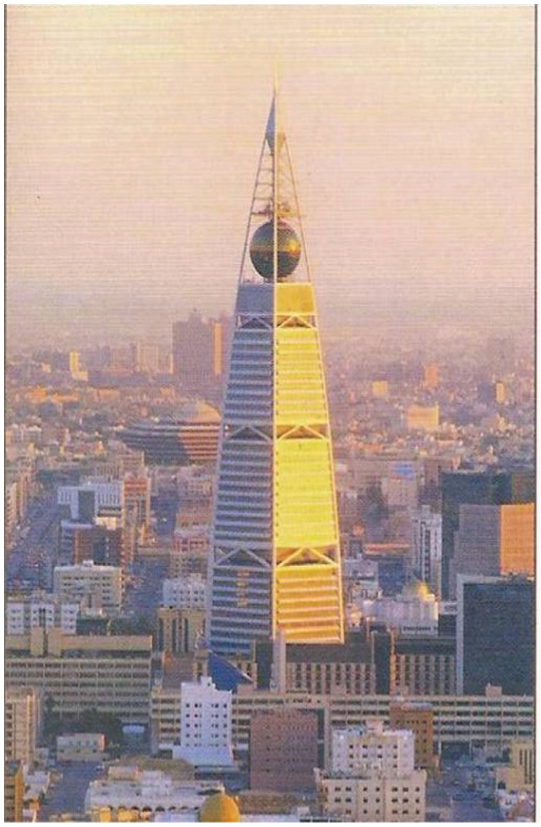
- الحماية من ضغوط وشدة الرياح.

- الحماية من التغير الواضح في درجات الحرارة للبيئات الجغرافية المختلفة نظراً لتنفيذ هذه العمارة (الطفرة المعمارية) في أرجاء العالم والتي تؤثر على التشطيبات الخارجية.

- الحماية من الزلازل ومراعاة ذلك يعد أمراً حيوياً وهاماً لحماية السكان ومستخدمي المبنى فضلاً عن المجتمع العمراني المحيط الذي يتأثر حتماً عند إنهيار هذه المنشآت الضخمة إذا تأثرت أساساته أو تركيباته الفنية أو تعرضه



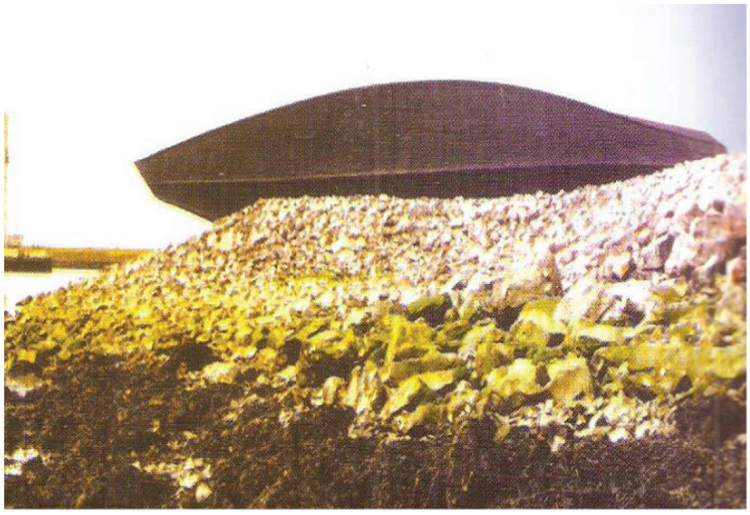
شكل (6) عمارة شركات الوسائل المتعددة
المركز الرئيسي للقناة السابعة-لندن 1994 [5]



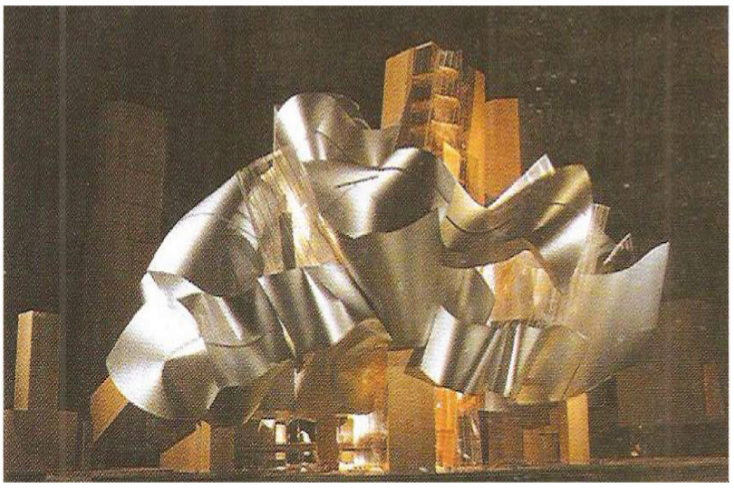
شكل (7) العمارة الذكية مركز الفيصلية (1993-2000) الرياض- المملكة العربية السعودية [5]



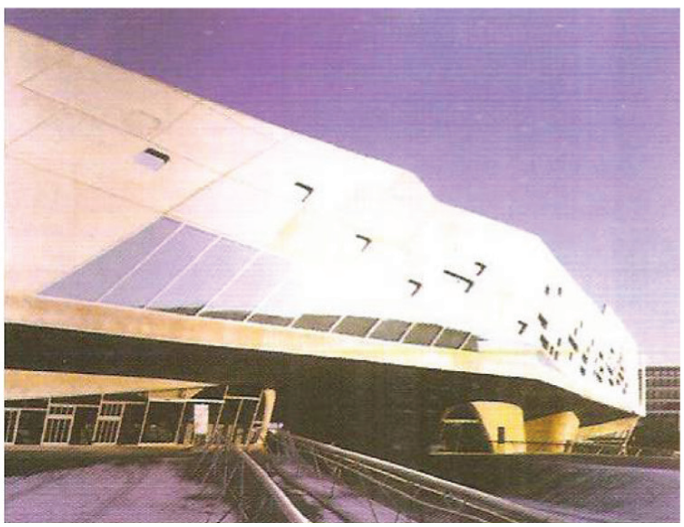
شكل (8) عمارة الوسائط المتعددة كناقلة للمعلومات والترفية-مشروع مبنى إندل-حي شميكوف وبراغ [5]



شكل (9) العمارة الطبوغرافية المنهجية - معرض المياه المالحة 1999م [5]



شكل (10) التشكيل البيئي- الإتجاه التفتيتي والمتكرر- متحف جوجنهايم الجديد بنويورك- 1998 [5]



شكل (11) استعارة الأشكال الحيوانية
مركز فانيو للعلوم- ولفربرج- ألمانيا
1999-2005م [5]

للحريق مع صعوبة حماية وإنقاذ قطاعاته إذا كان المنشأ من الحديد وعدم القدرة على إطفاء الحرائق الناتجة..

-جودة مواد البناء والتشطيبات الخارجية المستخدمة عامل أساسي على الحفاظ على الشكل المعماري للمنشأ المعماري وتحقق له الإستمرار في الأداء الوظيفي (الاستدامة).

وتعتبر المواصفات سالفة الذكر ذات أهمية كبيرة في زيادة العمر الإفتراضي للمنشأ المعماري وخاصة في حالة المنشآت الضخمة والعالية التي لن يتحقق لها ذلك إلا بتوفر هذه المواصفات والإهتمام بمراعاة كل العوامل والمؤثرات الخارجية وتقنيات التصنيع وحسن إدارة تلك المنشآت وصيانتها بإستمرار.

- **سهولة أداء أعمال الصيانة:**

تعتبر أعمال الصيانة والحفاظ على سلامة المنشأ المعماري من أهم الأعمال لتحقيق عمر إفتراضي أكبر من جهة ولزيادة واستمرارية استخدام المنشأة بكفاءة عالية.. وتتطلب أعمال الصيانة سهولة الأداء اليومي بالمنشأ سواء من الداخل أو الخارج وخاصة لمباني الطفرة المعمارية ذات التشكيل المتنوع والصعب من جهة والإرتفاع الشاهق من جهة أخرى.. ولذلك يجب أن تستخدم الأساليب التكنولوجية المتطورة وغير التقليدية مما يحقق الحفاظ على المنشأ من جهة وعلى الشكل المعماري المميز من جهة أخرى.

- **تحقيق الانخفاض في الكلفة التشغيلية للمباني:**

من الأهمية بمكان عند التفكير في انشاء مثل هذه المنشآت المعمارية ذات الطفرة المعاصرة أن يراعى تحقيق انخفاض في الكلفة التشغيلية لهذه المنشآت ذات الوظائف المتعددة وذلك باستخدام تكنولوجيا الإدارة وتخفيض عدد العاملين وذلك باستخدام الوسائل التكنولوجية في العمل والادارة والتخديم والتصنيع في مجال الخدمات حيث يعد ذلك أمراً هاماً لتخفيض النفقات وتحقيق العائد المناسب من بناء واستخدام هذه المنشآت الضخمة.

٥,٢. مواد البناء وتقنيات الاستدامة في المنشآت المعاصرة:

ولتحقيق الاستدامة في المنشآت المعمارية المعاصرة وكذلك المحيط العمراني الذي يخدمها فإن الأمر يتطلب تحقيق المواصفات الفنية والصناعية والجودة العالية التي تتناسب واساليب الانشاء المتنوعة والظروف الطبيعية الصعبة التي قد تتعرض لها تلك المنشآت في ارجاء العالم المختلفة والتي سبق عرضها بالبند السابق..كذلك فان تحقيق الاستدامة في العمارة وزيادة العمر الافتراضي لها فان أعمال الصيانة واستمراريتها وسلامة ادائها تحقق الحفاظ عليها كمنشأ متكامل التكوين والتشكيل وأعمال التشطيبات الظاهرية والداخلية وكذلك حسن الإدارة والعمالة المتخصصة فنية وإدارية مع مراعاة الجوانب المؤثرة على تلك المنشآت مثل الكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين والفيضانات والسيول والأعاصير وهذا طبقاً لمواقعها الجغرافية في أنحاء العالم..

لذلك فإن تقنيات البناء ذات الجودة الفائقة أصبحت ضرورة عصرية مع المنشآت المعمارية ذات الطفرة المعاصرة وغير التقليدية ولن تتحقق لها الإستدامة دون مراعاة جميع العوامل المؤثرة عليها لتحقيق الإستدامة والإستمرارية.

٣. أسس عملية التنمية المعمارية والعمرانية المعاصرة:

لقد ظهرت نظريات عديدة للعمارة في العصر الحديث خلال القرن الماضي وقد إتبعت أساليب إنشائية تقليدية ومتطورة.. ولكن الطفرة المعمارية المعاصرة لثورة المعلومات والألفية الثالثة جعلت للعمارة أشكالاً جديدة وطرق إنشاء غير تقليدية بل وأخذت تراكيب شكلية غير معهودة مع ضخامة المنشآت وبعضها شاهق الإرتفاع.. وبذلك فقد تغير

مفهوم العمران الجديد عن مفهومه المعهود وهو التنسيق الحضري والمقياس الإنساني والربط مع الطبيعة والتمتع بها..

لذلك فمن أهم الملاحظات على العمارة المعاصرة (الطفرة المعمارية) والعمران الحضري الآن بالمناطق الحضرية مايلي

- **الإنعزالية**: للمنشآت شاهقة الإرتفاعات حيث يكون الربط بين المنشآت المماثلة بإستخدام الطيران الذي خصص له مهابط أعلاها وليست جميع أنواعها.
- **ضياع المقياس الحضري الإنساني**: فالإرتفاعات الشاهقة أدت إلى عدم الإحساس بالمقياس الإنساني.. فضلاً عن الكثافة العالية للسكان المستخدمين لهذه المنشآت نظراً لضخامة المنشآت والإرتفاع الشاهق لبعضها وخاصة في المناطق المركزية بالمدن.
- **صعوبة تنسيق المواقع المحيطة**: وضياع المسطحات الخضراء خصوصاً داخل المناطق المركزية للمدن.. بسبب المسطحات اللازمة لمواقف السيارات وضرورة إنشاء طوابق عديدة لمواقف السيارات تحت سطح الأرض وأسفل تلك المنشآت.
- **إرتفاع كبير للكثافة البنائية**: بسبب تكدس المباني شاهقة الإرتفاع وضياع المساحات الخضراء والفضاءات العمرانية التي تشعر السكان بالإرتياح النفسي وملاحظة خط السماء والتمتع بها.

لذلك فإنه يجب أن تراعى أسس عملية التنمية المعمارية والعمرانية نظراً لتكاملها معاً لخدمة سكان الحضر وضرورة الحد من العوامل المؤثرة على سلامته النفسية والإجتماعية خلال أوقات العمل اليومية والإنتقال والحركة بل وكذا السكن.. لما له من تأثير كبير على حياته وعلى المجتمع الذي هو عضو عامل مؤثر به..

وفضلاً عن ذلك فإن هذا المجتمع هو مجتمع الإستثمارات والإمكانات العالية لأصحاب الثروات والقادرين على الإنفاق على هذا المستوى المرتفع من الخدمات.

وتعتبر الأسس الآتية هامة للغاية للتخفيف من الأثر السلبي ورفع الروح المعنوية للسكان وحتى لا تؤدي إلى الهروب والهجرة من هذه المناطق وهي كالآتي:

- ضرورة التخفيف من الارتفاعات الشاهقة وذلك حتى يمكن التحكم في العمارة المعاصرة والتخفيف من المشاكل التي تؤثر عليها وعلى المستخدمين.
- ضرورة مراعاة واختيار المواقع المناسبة لها بعيداً عن التمركز الحضري للخدمات وتيسير حركة الانتقال إليها.. وتحقيق الفراغات الحضرية والمناسبة لها وبينها وبين البنايات الأخرى.. واستكمال تنسيق الفراغات بعناصر اللاندسكيب والخدمات الأرضية وتحقيق الربط مع الطبيعة.
- ضرورة الاهتمام باستخدام المواقع المناسبة للاستخدامات الوظيفية لهذه المنشآت الضخمة والشاهقة والتي تعد ذات أهمية كبيرة في تحقيق العمران المتكامل وتحديد استعمالات الاراضي المناسبة للعمران الحضري.
- **التشريعات العمرانية:**

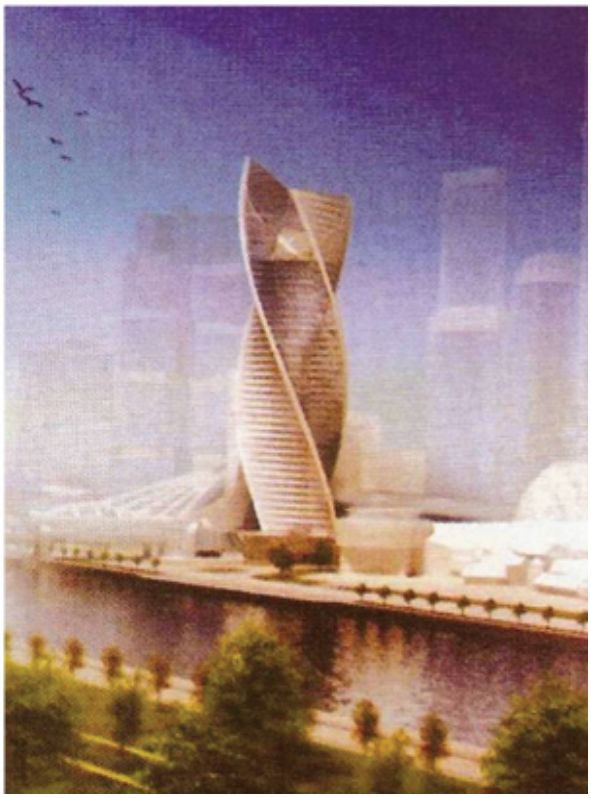
التشريعات العمرانية هي التي تنظم العمران في المدن والقرى وهي التي تحكم تصرفات الأفراد والجماعات في مجال العمران لتحقيق الأهداف التي تنشدها مشروعات التخطيط والتعمير والإسكان وضمان إقامة المباني مستوفاة للاشتراطات والمعايير التي تكفل أمن السكان وراحتهم وتوفير مستلزمات الصحة العامة بالإضافة إلى تحقيق جمال وتنسيق المدن والقرى. (٧)



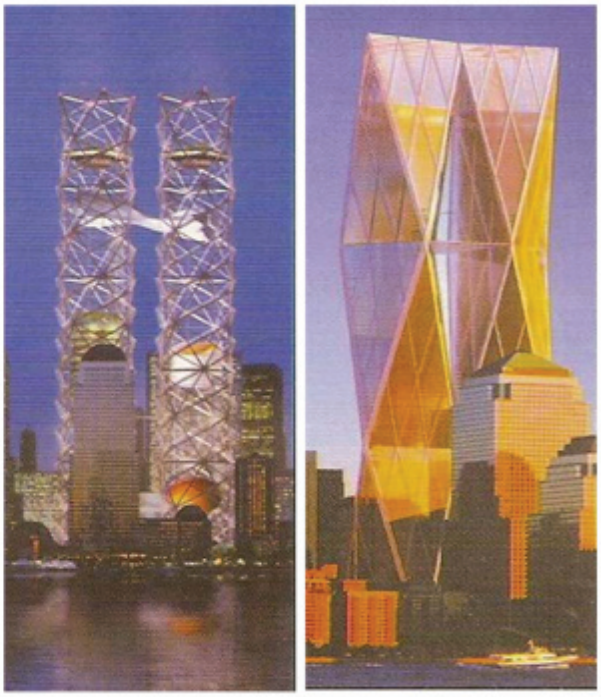
شكل (12) عمارة النهائيات المدببة

المركز الرئيسي لبنك دبي-دولة الامارات العربية المتحدة [5]

برج الراجحي- الرياض- (أكثر من 71 طابق
الرياض- المملكة العربية السعودية [2]



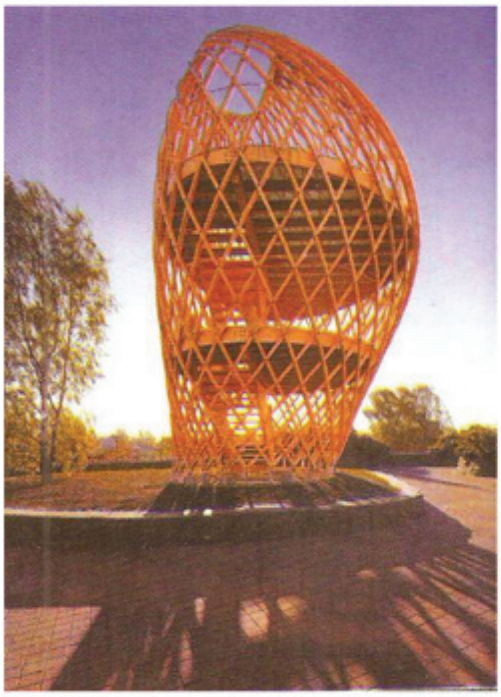
شكل (13) عمارة شكل اللولب برج قصر المدينة–
موسكو من المتوقع انتهائه عام 2009 [5]



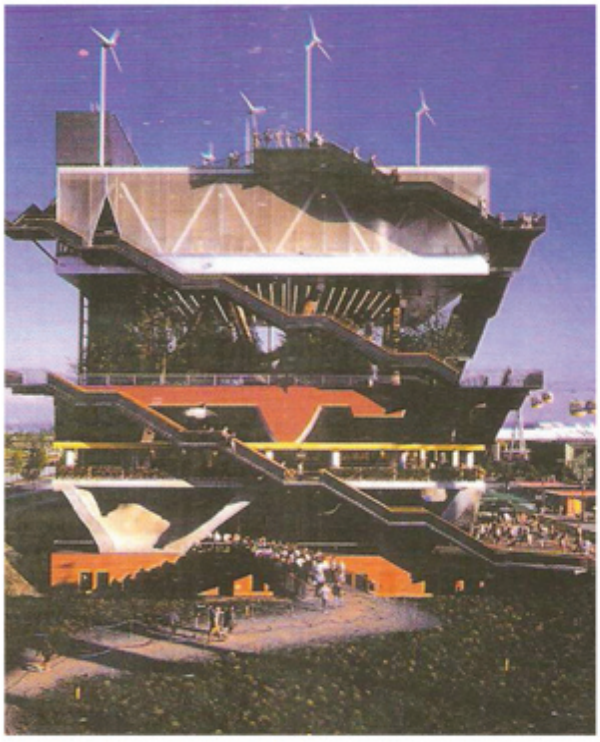
شكل (14) العمارة الكريستالية[5]

اقتراحات برجي مركز التجارة العالمي 2003 نيويورك

[مداخلة نورمان فوستر] [مداخلة مكتب سنك]



شكل (15) الشكل الشرنقي- برج مراقبة جزيرة كوركساري- هلسنكي- فلندا (1999-2000م) [5]



شكل (16) التراكمات الأفقية والرأسية [5] الجناح الهولندي- معرض هانوفر- ألمانيا- 2000م

• كذلك يجب الاهتمام بوضع التشريعات العمرانية المناسبة التي تنظم بناء هذه المنشأت ومواقعها وكذلك الكثافات السكانية والبنائية المناسبة بهذه المواقع مع بعدها عن المناطق السكنية التقليدية بالمدن لما لها من خصوصية وطابع عمراني وثراث حضاري يؤكد هوية وتاريخ الانسان في المجتمعات المختلفة بالعالم.

٤. الطفرة المعمارية المعاصرة بين التجريد والتجديد:

يلاحظ مما سبق عرضه من المباني والمنشآت المختلفة للطفرة المعمارية المعاصرة التنوع الكبير في الاشكال والتراكيب المختلفة بكل منها والذي استخدم في بعضها الاشكال الهندسية مثل الكرة والمنحنيات والأشكال النباتية والحيوانية والأشكال الهندسية الغير متكاملة وبعضها استخدم فيه المسطحات الزجاجية الكبيرة وبعضها الاسطح الشفافة والمعدنية وأخرى استخدم فيها الألوان الصارخة.. الخ.

• مما لا شك فيه أن هذا العرض يعطي صورة حسية للادراك بأن هذه المباني جاءت بأشكال تتسم بالتجريدية الشكلية والتكوينات الفنية بشكل يحقق النواحي الجمالية للتكوين المعماري للمنشأ..

• كما أن الشكل المعماري التجريدي للمنشآ لا يحقق ما سبق أن تعارفنا عليه في النظريات المعمارية الحديثة بالقرن الماضي من إدارك لوظيفة المبنى أو مجموعة المباني (مثل المستشفيات – المدارس - المحلات التجارية – المساكن... الخ) فإن هذا التجريد قد أهمل هذا الجانب الحسي والإدراكي للإنسان.

• لقد أدى هذا التجريد في بناء الفكرة المعمارية لتلك المنشآت الضخمة والشاهقة الارتفاع إلى صعوبة إدراك الطريقة الإنشائية للكثير منها مما يدل على أن كل مهندس معماري له فكره التشكيلي دون النظر إلى الوظيفة أو الوظائف العديدة بالمنشأ والتي تمثلت في عصر المعلومات والمباني الضخمة التي تلبي تلك الخدمات والتي تنتهجها البلاد الرأسمالية والدول الكبرى والدول النامية ذات الامكانيات الكبيرة للاستثمارات العقارية ابتغاء تحقيق طفرة واضحة ومحسوسة من التطور الحضري والعمراني ببلادها ومسايرة التطور التكنولوجي بالعالم.

• إن التجريد الذي حدث بتلك المنشآت أخرج العمارة من القيود التي فرضت عليها من نظريات العمارة الحديثة للمعماريين المؤسسين لها مثل (ميس فان ديرروه – فرانك لويد رايت – والتر جروبياص – لوكوربوزييه) وإن التطور الذي حدث في عمارة ما بعد الحداثة من المعماريين في حركة الميتابوليزم وحركة الأرشيجرام قد ساعدت على تطور الفكر المعماري والتنوع في التكوين المعماري والانشائي ليحقق تلك الطفرة المعاصرة.

• واصبح الشكل المعماري الجديد يشكل تكويناً يسمح بتحقيق كافة الاستخدامات (للمساحات الواسعة والمحدودة والخدمات بأنواعها وأماكن الترفيه.. الخ) مما جعل الشكل المعماري تجريداً شكلياً دون وظيفة محددة..

• إن التجريد للعمارة المعاصرة في هذه الطفرة تحققق الجمال المعماري التشكيلي والفني باعتبار أن العمارة على رأس الفنون التشكيلية وهو نوع من التجريد للمنتج المعماري المعاصر..

• إن المنتج المعماري المعاصر يعتبر تجسيداً للتطور الفكري الانشائي وتعديه للفكر التقليدي للإنشاء والتصنيع والتطوير.. مما جعل العمليات الانشائيةتخدم القطاع المعماري المعاصر لتطوير الثقافات والفنون المتمثلة في العمارة والعمران مرآة التحضر للمجتمعات الانسانية.

• ان التجديد ضروة عصرية تتلاءم مع تطور العصر "عصر المعلومات" وتعدد كبير وواضح للوظائف المستحدثة

مع تقنيات التصنيع للمنتجات بصفة عامة وللإنسان وثقافته وتطور الحياة المعيشية بصفة خاصة.

٥. منهجية تحقيق العمارة المعاصرة المستدامة في ظل استخدام التقنية الحديثة في القرن الواحد والعشرين:

مما سبق ذكره في مجال العمارة المعاصرة والطفرة المعمارية التي ظهرت بشكل ملحوظ في الآونة الأخيرة وما لزمتها من تقنيات في مجال البناء والتشييد.. وكذلك متطلبات العصر التي ظهرت في المجتمعات الانسانية المتحضرة التي اوجدت تلك النماذج المعمارية.. وأوجدت المناخ المناسب لإقامتها.. يستوجب ذلك كله على ضوء ما تم عرضه وضع منهجية مناسبة لتحقيق العمارة المعاصرة والتنمية الحضرية تضمن لكل مجتمع "دولة" أن تضع ما يناسبها من المعايير والشروط والوسائل التي تحقق لها تنمية حضرية مستدامة مع العمارة المعاصرة في آن واحد لأنها تؤثر وتتأثر بالمجتمع الانساني..

لذلك فإن أهم أسس هذه المنهجية لتحقيق العمارة المعاصرة المتميزة على ضوء استخدام التقنية الحديثة أوجزها فيما يلي:

- أن توضع القوانين والتشريعات المعمارية والعمرانية على وجه الخصوص التي تخص إنشاء وبناء وتصميم العمارة المعاصرة ذات الطفرة المعمارية الجديدة والتي يجب أن تحقق احتياجات المجتمع الانساني على المدى القريب والبعيد.
- أن يتناسب حجم المشروع المعماري وارتفاع مبانية إلى الحد المعقول وأن يستوعب الوظائف المناسبة من حيث الكم والنوع حتى يمكن تحقيق أهداف التنمية بوضوح ودون خلل نتيجة عدم القدرة على التحكم في إدارة هذا الاستثمار العقاري.
- أن تتناسب هذه المشروعات في حجمها وارتفاعاتها مع المحيط العمراني في تناسق بيئي وعمراني تحقق التآلف والتناسب المحبب للنفس بعيداً عن الاحساس بسيطرة هذه المشروعات في مواقعها والتنافر عما يحيط بها من عمران وبيئة وسكان.
- أن تحدد وتضع الدول ضمن استراتيجيتها للتنمية الحضرية وقواعد وأسس وشروط إنشاء وإقامة مثل هذه المشروعات العملاقة تتضمن تنمية حقيقية ذات أهداف وإقليمية ومحلية.
- أن يتم اختيار مواقع هذه المشروعات بعناية تامة تكفل لها تحقيق المردود القومي والاقليمي والمحلي بصفة أساسية.. وتحقيق المردود الاستثماري والعمراني للمستثمرين والمجتمع الحضري الذي تنشأ به.
- أن تتم الموافقة على تنفيذ هذه المشروعات بعد مراجعة دراسات الجدوى الفنية لها والتي تتضمن:
  - مبدأ السلامة "سلامة المنشأ"
  - الأمان العمراني للمحيط الخارجي.
  - الأمان ضد خطر الحريق.
  - الأمان ضد خطر الزلازل والبراكين..
  - الأمان ضد خطر الفيضانات والسيول.

كذلك تتضمن دراسات الجدوى الاقتصادية والنفعية من وراء تنفيذ مثل هذه المشروعات وتتضمن :

- دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع.

- دراسة المردود النفعي للمجتمع المحيط.
- دراسة مدى مساهمة تلك المشروعات في تطوير المناطق التي تنشأ بها "المردود العمراني".

- تحقيق هدف الاستدامة للعمارة المعاصرة والاستفادة من مخرجات تقنيات البناء والتشييد ونشر هذه الثقافة للمجتمع الحضري وتهيئة الشباب لتكنولوجيا العمل الالكتروني في مجال الحياة المختلفة.
- نشر وتطوير التعليم الهندسي في مجال العمارة وتقنيات البناء بالألفية الثالثة وكذلك في مجال الانشاء والتشييد وتحقيق الربط القوي بين التعليم والتنفيذ.. كذلك تطوير التعليم الفني بما يتواكب مع متطلبات العصر الحاضر وخاصة في مجال التصنيع وتكنولوجيا البناء.

الخلاصة وأهم النتائج:

نستخلص من الدراسات السابقة عن التقنية والعمارة المستدامة في القرن الحادي والعشرين عدة نتائج هامة أعرضها فيما يلي:

- أن التنمية المستدامة في العمران الحضري يتحقق مع تشييد وبناء المنشآت المعمارية التي تبرز التقدم والتطور في المجتمعات الإنسانية مرتبطاً تماماً مع المحيط البيئي والعمراني ومنسجمة معه في تنسيق حضري يخدم المنشآت والمستخدمين وعامة الناس..
- إن التنمية المعمارية المعاصرة (الطفرة المعمارية) ظهرت وأطلت برأسها على العمران الحضري.. مع ما تتميز به هذه الطفرة من ضخامة وتجريد وارتفاعات شاهقة لبعضها فإن التعامل معها أصبح ضرورة وأن الاستفادة منها أصبح وارداً.. لذلك كان هدف البحث.
- إن الطفرة المعمارية لكثير من المباني ظهرت بالبلاد العربية والنامية وهي التي ظهرت في كثير من بلاد العالم المتحضر.. ولكن هناك فرق وهو إننا استفدنا من التقنيات في البناء والتشييد والتشكيل المعماري ولكن يجب الاستفادة الكاملة منها للمنشأ والمجتمع الحضري خاصتنا وهو المنتج المهم لتنفيذ عمارة معاصرة متطورة تناسب مجتمعاتنا النامية.
- إن المنتج المعماري هو منتج فني تشكيلي ومنتج إنشائي ذو تراكيب مختلفة يحتاج ذلك إلى الكفاءة والقدرة العلمية التي تحقق له الكفاءة والسلامة والآمان للمنشأ من جهة وللمحيط الإنساني من جهة أخرى.
- إن المنتج المعماري منتج دولي عالمي لم يفرق مصممو بين بيئة جغرافية وأخرى لذلك يحتاج إلى مراجعة لاستخدام تقنيات البناء والتشييد وكذلك مواد البناء المستخدمة والتي تناسب كل بيئة منها.
- إن المنتج المعماري المتعدد الوظائف والاستخدامات يحتاج إلى الكفاءة العلمية والقادرة على إدارة شئونه وتقديم خدمة مميزة نابعة من التطور التكنولوجي وثورة المعلومات.. وأن اختيار بعض الوظائف بالمنشأ ربما لا تناسب مجتمعاتنا من حيث المبدأ أو العادات والتقاليد أو الخدمات،، مما يستوجب اختيار الوظائف المناسبة التي يتضمنها المشروع المعماري المعاصر.
- إن هذه المشروعات العملاقة تحتاج على وضعها بالقوانين والتشريعات ومدى تحقيقها للمردود الاقتصادي والثقافي والنفعي للسكان.
- إن هذه المشروعات تحتاج إلى برنامج لأعمال الصيانة العامة والحفاظ على سلامة المنشأ وجمال شكله وواجهاته وجودة خاماته المستخدمة. بالأساليب غير التقليدية والتي تتناسب والألفية الثالثة وثورة المعلومات.. مع مراعاة تحقيق ذلك لعملية التنمية المستدامة.

أهم التوصيات لتحقيق التقنية والعمارة المستدامة في القرن الحادي والعشرين:

- تعتبر هذه المشروعات المعمارية العملاقة (الطفرة المعمارية المعاصرة) نوع من الثقافات الفنية الواردة لبلادنا العربية والنامية وان نشرها في وسائل الإعلام المرئية والمسموعة والمقروءة أمر له أهميته.. مع التركيز على متطلبات واحتياجات التنمية العقارية على المستوى القومي والإقليمي والمحلي.
- أنه يجب إدخال هذه "الطفرة المعمارية والإنشائية المعاصرة" في برامج تطوير التعليم الهندسي كافة لما يتطلبه المنشأ الواحد من تعدد للوظائف تشمل كافة المجالات الهندسية والخدمية.
- كذلك إنشاء مراكز تدريب للفنيين في مجال تكنولوجيا تصنيع مواد البناء وخامات التشطيبات المختلفة وكذلك متطلبات التنفيذ والإدارة والمتابعة الفنية مع التركيز على خدمات تكنولوجيا المعلومات.
- أن يراعى ويفضل إنشاء جهاز إداري وفني متخصص في أعمال التصميمات المعمارية والإنشائية المتطورة خاصة بتراخيص البناء والمتابعة والمراقبة.
- أن لا يتم الموافقة على تراخيص البناء للأعمال المعمارية المعاصرة متعددة الوظائف والمصنفة من الطفرة المعمارية المعاصرة إلا بعد عرضها على مجلس مختص تابع لوزارة التعمير والإسكان لدراسة المشروع بعناصره الفنية وجدواه الاقتصادية ومردودة الحضاري والثقافي والنفعي للمجتمع.
- أن يتم تشكيل لجان متخصصة لدراسة التنسيق الحضري والإنشاءات المعمارية المعاصرة مع تخصيص مواقع مميزة بالمدن تتناسب مع القيمة الانتفاعية والاستثمارية والحضارية لكل مشروع في الموقع المناسب له. كذلك يجب تحديد المواصفات العامة التي تحدد ضخامة البناء وارتفاعه والخدمات الانتفاعية التي يمكن أن يؤديها لاستكمال البنية التحتية للعمران الحضري ومتطلباته.
- أن تخصص فرق فنية متدربة على أعمال الصيانة التكنولوجية للمنشآت العملاقة أو الطفرة المعمارية المعاصرة والتي تتطلب الاستمرارية في أعمالها بعد تسليم المباني.. بهدف تحقيق الاستدامة للمنشأ المعماري وأيضا تحقيق استدامة المحيط العمراني والحضري وهو أمر يعد ضرورة عصرية متكاملة للتحضر في عصر التكنولوجيا والمعلومات (القرن والواحد والعشرين).

المراجع:

(١) أخبار البناء العربي (يناير – مارس ٢٠٠٧) – مشروع سيليكون جيتس ٢٠٠٨ – شركة الدرع للتطوير والاستثمار العقاري– مجلة البناء العربي– السنة الثانية العدد الثامن (ص٢٤-٢٥) – الرياض المملكة العربية السعودية.

(٢) الشيخ عجلان – فهد بن عبدالله (أغسطس ٢٠٠٨م) – برج النخيل في الرياض معلماً وعنواناً جميلاً لعملائنا– برج الراجحي– مجلة البناء–

(٣) دار التحكم العقارية– (أغسطس ٢٠٠٨م)– برج صيرة عدن توأمة معمارية على بحر العرب– مجلة البناء– السنة الثامنة والعشرون– العدد ٢١٤ (ص٨٨-٩١)– الرياض– المملكة العربية السعودية.

(٤) حزين، علي سليمان– دكتور (١٩٩٩م)– محاضرات النقل والمرور– ثانية تمهيدي ماجستير– كلية التخطيط الإقليمي والعمراني– جامعة القاهرة– القاهرة– مصر.

(٥) رأفت، علي أحمد- دكتور (٢٠٠٧م)- عمارة المستقبل- الدورة البيئية- دورات الإبداع الفكري- ثلاثية الإبداع المعماري- شركة مطابع المقاولون العرب- القاهرة- مصر.

(٦) عبادة، جلال- دكتور (ديسمبر ٢٠٠٧م)- عمارة المجتمعات الاسلامية المعاصرة بين الفردية والتعددية (جائزة الأغاضان للعمارة ٢٠٠٤م)- برجا بتروناس (كوالالمبور- ماليزيا)- مجلة تصميم- العدد الثاني عشر- القاهرة- مصر.

(٧) علي، عصام الدين محمد (٢١-٢٤ يناير ٢٠٠٠م)- دور التشريعات العمرانية في عملية التنمية الحضرية المستدامة في مصر- المؤتمر العربي الإقليمي- التوازن البيئي والتنمية الحضرية المستدامة- القاهرة- مصر.

(٨) مذكرة الأمانة العامة (فبراير ١٩٩٦م)- اللجنة التحضيرية لمؤتمر لأمم المتحدة للمستوطنات البشرية- الموئل الثاني.

(٩) مسابقة مشروع تطوير ارض الغدير (احتفال جديد لعمارة الرياض – يونيه ٢٠٠٨م)- الفائز الأول والثاني – مجلة البناء- العدد ٢١٢ (ص ٨٢-٨٥)- الرياض – المملكة العربية السعودية.

(10) Fahmy ،Amr Hamed -(1999) -Upgrading informal settlement in Egypt toward sustainable urban development -Master research-Faculty of Engineering -Cairo University -Cairo -Egypt.

Technology and Sustainable Architecture in the twenty one Century

Prof. Dr. Kamel Abdelnaser Ahmed **Dr. Khaled Nasser Barashed**

Prof. of Arch. Urban Planning Assistant Professor

Department of Architecture

Faculty of Engineering and Petroleum

Hadhramout University of sciences & Technology

Abstract

The urban development in this century is attached strongly with the high technology in the filed of construction specially in that high level of funds in that opportunity in the last years.

In the same time the governments in many countries oriented a proper advances of these funds to the urban development.. And they take care with using the technique systems and modern technology which is to be suitable with its environmental circumstances to realize sustainability with its comprehensive notion.

The successfully of the sustainable Architecture is based on realizing between the available Technique and group of factors included consolidation, to increase life along, the possibility of many functions, the possibility of preservation of the building and to reduce it>s expenses.

Then that research aimed to find or consider a Future procedure aimed to realizing the sustainable development by using the technique and modern technology in the up to date (the most modern) Architecture.

The research ended with the important results and recommendations.