جامعة حلوان
كلية الهندسة – المطرية
قسم الهندسة المعمارية

منهجية التصميم المعمارى و العمارة المستقبلية

رسالة مقدمة من

المهندسة/ ألفت عبد الغنى سليمان حلوه

المدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية — كلية الهندسة - المطرية- جامعة حلوان

كجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية

تحت إشراف :

أ.د. شريف عبد الرءوف البناني
قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – المطرية
جامعة حلوان

أ.د. محمد عماد نور الدين
قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – المطرية
جامعة حلوان

أ. م . د. حمدى صادق أحمد
قسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة – المطرية
جامعة حلوان

القاهرة
2006ميلادي
1427 هجري

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ سُبْحَانَ رَبِّكَ رَبِّ الْعِزَّةِ عَمَّا يَصِفُونَ * وَسَلَامٌ عَلَى الْمُرْسَلِينَ * وَالْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ﴾

صدق الله العظيم

"الصافات –180 : 182"

قرار لجنة الحكم والمناقشة

إنه في يوم الخميس الموافق 2007/1/25م إجتمعت بمسرح كلية الهندسة – المطرية لجنة الحكم والمناقشة المعتمدة من **السيد الأستاذ الدكتور نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث** بتاريخ 2006/9/25م لمناقشة الدراسة المقدمة من المهندسة / **الفت عبد الغنى سليمان حلوه** – المدرس مساعد بقسم الهندسة المعمارية –والمسجلة لنيل درجة دكتوراه الفلسفة في الهندسة المعمارية بتاريخ 2003/7/14م.

تحت عنوان :

منهجية التصميم المعماري و العمارة المستقبلية

أعضاء لجنة الحكم والمناقشة:

أ.د./ محمد سامح كمال الدين سامح
أستاذ ورئيس قسم الهندسة المعمارية الأسبق
كلية الهندسة – جامعة القاهرة (عضواً)

أ.د./ شريف عبد الرءوف البناني
أستاذ ورئيس قسم الهندسة المعمارية الأسبق
كلية الهندسة بالمطرية- جامعة حلوان (مشرفاً)

أ.د./ لبنى عبد العظيم شريف
أستاذ ورئيس قسم الهندسة المعمارية
الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا و النقل البحري – القاهرة (عضواً)

أ.م.د./ حمدي صادق أحمد
أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية
كلية الهندسة بالمطرية- جامعة حلوان (مشرفاً)

شـــكر وتقـــدير

"**رب** أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي و علي والدي و أن أعمل صالحاً ترضاه و أدخلني برحمتك في عبادك الصالحين " (النمل آية 19)

وأساله سبحانه وتعالى أن يتقبله منى ويكون له دور بناء في العلم والعملية التعليمية

كما يُسعدنى أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى

أ. د/شريف عبد الرءوف البناني

لتشجيعه الدائم وعونه المتواصل والذى بدوري أكن له كل الإعزاز والتقدير كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى

أ.د/ محمد عماد نور الدين

لما شملني به من عناية وتوجيهات دائمة ومستفيضة نحو الأفضل

كما أتقدم بأسمي آيات الشكر والعرفان إلى

أ.م.د / حمدى صادق أحمد

على المتابعة المستمرة و الدعم بالتوجيه والنصيحة و الجهد الصادق طوال فترة إعداد البحث للوصول لشكله النهائى

وأخيرا أتوجه بالشكر إلى **زملائى وزميلاتي** بقسم العمارة – المطرية ، حيث لا تكفي الصفحات لكتابة أسمائهم ولا تكفي الكلمات للتعبير عن إ متناني وشكري لما قدموه من مساهمة في البحث بمعونة أو توجيه أو فكر .

والله ولى التوفيق .....،،

إهداء إلى

أبى..... رحمه الله

أمي.... أمي.... أمي

لؤي وشهاب وباسل وفيروز

قائمة المحتويات

الموضـــــوع	صفحة
إهـــــــداء	
شـــكر وتقـــدير	
قائمة المحتويات	أ
قائمة الجـــداول	ز
قائمة الأشكـــال	ط
قائمة الصـــور	ن
مقدمة البحث.....	ش
هيكل البحث	خ

أولاً : الدراسة النظرية :

الفصل الأول

منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

مقـــدمة	1
(1/1)خصائص الدراسات المستقبلية	1
(2/1)الفرق بين الدراسات المستقبلية والتنبؤ التقليدي	1
(3/1) منهجيات الدراسات المستقبلية	4
(1/3/1) منهجية تحليل أثر الإتجاه	4
(2/3/1) منهجية مصفوفة التأثير المتبادل.....	5
(3/3/1) منهجية عجلة المستقبليات	7
(4/3/1) منهجية السيناريوهات.....	8
(5/3/1) منهجية شجرة العلاقات	13
(6/3/1) منهجية التحليل التشريحي	14
(7/3/1) منهجية التنبؤ الذكي ، البديهية والرؤية	15
(8/3/1) منهجية المسح البيئي	16
(9/3/1) منهجيات المشاركة	20
(10/3/1) منهجية تحليل التسلسل التكنولوجي	22
(11/3/1) منهجية مؤشر الوضع المستقبلي	24
(12/3/1) منهجية خرائط الطرق للعلوم والتكنولوجيا	27

الموضوع	الصفحة
(13/3/1) منهجية منظور النظم	29
(14/3/1) منهجية دلفي العامة	31
(4/1) منهجية السيناريوهات لدراسة مستقبل العمارة و التصميم المعماري	32
الفصل الثاني	
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري	
مقدمة	34
(1/2)مستجدات العصر من حيث إستخدام الحاسب الآلي في العمارة	34
(1/1/2) الحاسب الآلي كأداه للتصميم و التعليم المعماري	34
(1/1/1/2) جمع المعلومات	35
(2/1/1/2)وضع البرنامج و الفكرة المبدئية	35
(3/1/1/2)التصميم بمساعدة الحاسب الآلي.....	35
(4/1/1/2)بناء نموذج رقمي.....	37
(5/1/1/2) بناء نموذج مادي.....	39
(6/1/1/2)المحاكاه.....	43
(7/1/1/2)الواقع الإفتراضي	46
(8/1/1/2) الإتصال عن بُعد و التعاون مع الآخرين	47
(2/1/2)الحاسب الآلي كأداه للتنفيذ	51
(1/2/1/2)الإتصال وتبادل المعلومات	51
(2/2/1/2)القياس والتوقيع ثلاثي الأبعاد	51
(3/2/1/2) تصنيع العناصر المعمارية	52
(4/2/1/2)الهندسة العكسية	55
(5/ 2/1/2) الروبوت المُخصص للبناء	57
(6/2/1/2) التحكم الآلي في البناء.....	58
(2/2) مستجدات فكرية وإجتماعية و ثقافية	62
(1/2/2) عمارة الكوارث	62
(2/2/2) التصميم بلا عوائق	63
(3/2/2) هندسة التشكيل الحيوي	64

الموضوع	الصفحة
(4/2/2) العولمة	66
(5/3/2) الهوية	69
(3/2) مستجدات العصر في طرق التدريس و المناهج	70
(1/3/2) مفاهيم جديدة في طرق التدريس	71
(1/1/3/2)التعليم التعاوني	71
(2/1/3/2)التعلم الذاتي.....	71
(3/1/3/2)التعليم المستمر	72
(4/1/3/2)التعلم مدى الحياه.....	72
(5/1/3/2)التعليم الإلكتروني "عن بُعد ".....	72
(2/3/2)نظم تقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت	76
(1/4/3/2)نظم جاهزة لتقديم المقررات التعليمية	76
(2/4/3/2)نظم مطورة لجهات محددة وجامعات	77
(3/3/2) دور المعلم من خلال المفاهيم الجديدة لطرق التدريس.....	80
ثانياً : الدراسة التحليلية :	
الفصل الثالث	
مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي	
مقدمة	82
(1/3) التوجهات المعمارية للعمارة المستقبلية	82
(1/1/3) العمارة البيئية	82
(2/1/3) العمارة الخضراء	83
(3/1/3) العمارة المستدامة	86
(4/1/3) العمارة التكنولوجية	89
(5/1/3) العمارة الذكية.....	91
(6/1/3) العمارة الرقمية	92
(2/3) الإتجاهات المستقبلية للتعليم المعماري	100
(1/2/3) توكيد الجودة في التعليم المعماري.....	100
(1/1/2/3) مشروع توكيد الجودة والإعتماد ***QAAP***	101

الموضوع	الصفحة
(2/1/2/3) المؤسسة الملكية للمُعماريين البريطانيين ***RIBA***	102
(3/1/2/3) لجنة الإعتماد الوطنية المعمارية ***NAAB***	103
(2/2/3) تطوير المحتوى العلمي بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني.....	105
(1/2/2/3) نظام إدارة التعليم الإلكتروني(جامعة الملك عبد العزيز – جدة)	105
(2/2/2/3) تجارب مواد هندسية مطورة بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني	110
(3/2/3) شبكة الجامعات الأورومتوسطية والتعليم الإفتراضي	112
(3/3) تجارب تدريس التصميم المعماري	115
(1/3/3) قسم العمارة ، كلية العمارة والتخطيط الحضري، جامعة واشنطون ، أمريكا.....	117
(2/3/3) مدرسة العمارة – جامعة كارينج ميلون، أمريكا.....	121
(3/3/3) قسم العمارة، كلية التصميم البيئي ،جامعة كاليفورنيا، بيركلى، أمريكا.....	123
(4/3/3) مدرسة العمارة – معهد نيو جيرسي للتكنولوجيا ، الجامعة العليا ، أمريكا.....	127
(5/3/3) مدرسة العمارة ، كلية الدراسات المعمارية ، جامعة شيفيلد، إنجلترا.....	131
(6/3/3) مدرسة العمارة والإنشاء– جامعة جرينوش – إنجلترا.....	135
(7/3/3) قسم العمارة –كلية العمارة – جامعة هونج كونج – الصين.....	139
(8/3/3) قسم العمارة – كلية التصميم والعمارة والبناء – الجامعة التكنولوجية – إستراليا.....	144
(9/3/3) كلية العمارة والتصميم الحضري – جامعة بندوزا – الأرجنتين.....	147
(10/3/3) قسم العمارة –كلية الهندسة ،جامعة القاهرة – مصر	151
(11/3/3) قسم العمارة – كلية الهندسة،جامعة عين شمس – مصر	154
(12/3/3) قسم العمارة – كلية الهندسة،المطرية – جامعة حلوان – مصر	158
الفصل الرابع	
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات	
مقدمة	164
(1/4) تجربة سيناريوهات مجتمع المعرفة : مستقبل التعليم العالي	164

الموضوع	الصفحة
(1/1/4) هدف الدراسة	164
(2/1/4) ستة سيناريوهات بديلة لمستقبل الجامعات	166
(1/2/1/4) السيناريو التقليدي	167
(2/2/1/4) سيناريو جامعات الأعمال	167
(3/2/1/4) سيناريو السوق الحر	167
(4/2/1/4) سيناريو التعلم المستمر و التعلم المفتوح	168
(5/2/1/4) سيناريو الشبكة العالمية للمؤسسات التعليمية	168
(6/2/1/4) سيناريو تنوع التعليم المتميز	169
(2/4) أثر سيناريوهات مجتمع المعرفة مع مستجدات العصر على التعليم المعماري	169
ثالثاً : الدراسة التطبيقية :	
الفصل الخامس:	
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة	
مقدمة	170
(1/5) الإستبيان و إستطلاع النتائج	170
(1/1/5) هدف الإستبيان	170
(2/1/5)تصميم الإستبيان	170
(3/1/5)نتائج الإستبيان	171
(1/3/1/5) محور مستجدات العصر و أثرها على التصميم المعماري والعمارة المستقبلية	171
(2/ 3/1/5)محور إمكانات وإتجاهات التغير المستقبلي للتصميم المعماري والعمارة	171
(3/3/1/5) محور سيناريوهات مستقبل التصميم المعماري والعمارة	174
(2/5) دراسات إستطلاع الرأى العام	175
(1/2/5) الإستخدام الحالي لأساليب التعليم عن بُعد	175
(2/2/5) الإستعداد لتطبيق التعليم عن بُعد	176
(3/2/5) مُقترحات المشاركين من أجل التطبيق الفعال للتعليم عن بُعد.....	178
(3/5) محاور سيناريوهات منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية	178

الموضوع	الصفحة
الفصل السادس	
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة	
مقدمة	180
(1/6) السيناريو الأول : المكان و تطوير فراغ إستوديو التصميم	180
(2/6) السيناريو الثاني : المناهج و أعضاء هيئة التدريس	181
(3/6) السيناريو الثالث : أسلوب التدريس و متطلباته التقنية	182
(4/6) السيناريو الرابع : منظومة التعليم (الإفتراضية)	191
الفصل السابع	
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى	
مقدمة	193
سيناريوهات التصميم المعماري و العمارة المستقبلية و الخطط طويلة المدى.....	193
النتائج العامة والتوصيات	196
قائمة المراجع	199
الملاحق	212
ملخص البحث باللغة العربية	234
ملخص البحث باللغة الإنجليزية	237

قائمة الجداول

	الجـــــــــدول	الصفحة
الفصل الأول : منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية		
(1/1)	المراكز البحثية العاملة في مجال الدراسات المستقبلية	3
(2/1)	مثال رقمي على مصفوفة التأثير المتبادل	7
(3/1)	السيناريوهات المختلفة للإنفاق على الدفاع وفقاً للقوى المؤثرة والمُحركة	11
(4/1)	تقسيم نظم المشاركة وفقاً لعدد الأفراد المشاركين ووفقاً لمكان تجمعهم	21
(5/1)	جمع البيانات المستخدمة و المتغيرات في إعداد مؤشر SOFI لعام 2003	26
(6/1)	تحليل القيم والأوزان المتوقعة للمتغيرات المستخدمة لإعداد مؤشر *SOFI* لعام 2003	26
(7/1)	أنواع المنهجيات والتقنيات المستخدمة في إطار الدراسات المستقبلية	33
الفصل الثاني: مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري		
(1/2)	بعض البرامج في مجال التصميم والرسم المعماري	37
(2/2)	مقارنة بين أساليب إعداد المجسمات بالإسلوب التقليدي و بإستخدام الحاسب الآلي	42
(3/2)	إستخدام الأدوات والبرامج التكنولوجية مع الأنشطة المختلفة لعمية التصميم	49
(4/2)	توزيع الأدوات والوسائط (مادية – رقمية) علي المهام و الأنشطة التصميمية	50
(5/2)	مقارنة بين مدى إستخدام تطبيقات الحاسب في المكاتب المعمارية المصرية و بين المكاتب الدولية	60
(6/2)	الأهداف السلوكية التي يُحققها التدريس و التعليم	70
(7/2)	مقارنة بين بعض النظم الجاهزة لتقديم المقررات التعليمية عبر الإنترنت و بين نماذج من النظم المطورة لجهات و جامعات محددة	78
(8/2)	مدى التغير في دور المعلم الجامعي في ظل المفاهيم الجديدة لطرق التدريس	81
الفصل الثالث: مرحلة تحديد القوي المحركة: إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي		
(1/3)	مبادئ العمارة الذكية	92
(2/3)	تدريس التصميم بقسم العمارة – جامعة واشنطون ، أمريكا	117
(3/3)	تدريس التصميم بمدرسة العمارة– جامعة كارينج ميلون، أمريكا	121
(4/3)	تدريس التصميم بقسم العمارة– جامعة كاليفورنيا، بيركلى، أمريكا	123

	الجـــــــــدول	الصفحة
(5/3)	تدريس التصميم بمدرسة العمارة- معهد نيو جيرسي للتكنولوجيا ، أمريكا	127
(6/3)	تدريس التصميم بمدرسة العمارة - جامعة شيفيلد، إنجلترا	131
(7/3)	تدريس التصميم بمدرسة العمارة و الإنشاء- جامعة جرينوش - إنجلترا	135
(8/3)	تدريس التصميم بقسم العمارة-كلية العمارة - جامعة هونج كونج - الصين	139
(9/3)	تدريس التصميم بقسم العمارة -كلية التصميم والعمارة والبناء، الجامعة التكنولوجية ،إستراليا	144
(10/3)	تدريس التصميم بكلية العمارة والتصميم الحضري - جامعة مِندوزا - الأرجنتين	147
(11/3)	البرنامج الزمني للعام الدراسي 2006 لإستوديوهات المشاركة في الإستوديو الإفتراضي	149
(12/3)	تدريس التصميم بقسم العمارة- جامعة القاهرة - مصر	151
(13/3)	تدريس التصميم بقسم العمارة- جامعة عين شمس - مصر	154
(14/3)	تدريس التصميم بقسم العمارة- كلية الهندسة-المطرية - جامعة حلوان	158
(15/3)	الخدمات التي تُقدمها المواقع الإلكترونية أقسام العمارة بالجامعات محل الدراسة	161
(16/3)	سمات إستوديوهات التصميم بأقسام العمارة بالجامعات محل الدراسة	162

قائمة الأشكال

الشكل		الصفحة
الفصل الأول: منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية		
(1/1)	منهجية تحليل أثر الاتجاه و المعدلات المستقبلية لانتاج الكلورين	5
(2/1)	نموذج توضيحي لعجلة المستقبليات	8
(3/1)	فضاء الأوضاع المستقبلية و مكونات وأنواع السيناريوهات	9
(4/1)	سيناريوهات و تطور حجم الإنفاق علي الدفاع في الولايات المتحدة الأمريكية حتي عام 2010	12
(5/1)	شجرة العلاقات لسياسة إستخدام الأراضي	13
(6/1)	خطوات إنتاج إنسان آلي – مثال لمنهجية تحليل التسلسل التكنولوجي	23
(7/1)	دالة المنحني ***S-Shaped*** بحيث تسمح للأوزان أن تتغير مع تغير قيم المتغير ...	26
الفصل الثاني :مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها علي التصميم المعماري		
(1/2)	مسابقة المتحف المصري الكبير – الجائزة الثانية – إستراليا	38
(2/2)	النموذج الرقمي و إمكانية إختيار اللقطات المناسبة و التحكم فيها و دراسة الإضاءة –أعمال طلبة	39
(3/2)	النموذج الرقمي و إمكانية إختيار الخامات والحركة حول المنظور لدراسته و تطويره – أعمال طلبة	39
(4/2)	عمل محاكاة للصوتيات والإضاءة و توزيعها في المسارح	43
(5/2)	مشروع قاعة ديزني الموسيقية وعملية المحاكاه	45
(6/2)	إقتراح فراغات الحرم الجامعي الإفتراضي في كليّة العمارة، جامعة سيدني	47
(7/2)	مُستجدات إستخدام الحاسب الآلي في العمارة	61
(8/2)	أكبر المُصدرين للسلع والخدمات في العالم لعام 1998	67
(9/2)	أكبر الدول المصدرة لخدمات الإنشاءات والمقالات لعام 1998.....	67
الفصل الثالث: مرحلة تحديد القوي المحركة: إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي		
(1/3)	هيكل لجنة المؤسسة الملكية البريطانية للمعماريين ***RIBA***	103
(2/3)	إدارة التعليم الإلكتروني	105
(3/3)	جدول المحتوى والتنقل بين الصفحات ، التعليم عن بُعد	106
(4/3)	هيكل نظام إدارة التعليم الإلكتروني لتطوير المحتوى العلمي بما يتوافق معه ...	109

	الشكل	الصفحة
(5/3)	محاضرات إلكترونية لإحدى مقررات قسم الهندسة الميكانيكية	111
(6/3)	الشبكة التكنولوجية لماد نت يو ***Med Net'u*** و الدول المشاركة بها	112
(7/3)	مكتبة الفيديو لعرض مواد تعليمية متعددة الوسائط	113
(8/3)	التمركز حول الطالب و نموذج تعليمي متكامل	114
(9/3)	صفحة إلكترونية عليها قائمة مقررات التعليم المعماري في الجامعة الإفتراضية ***eUM*** وإمكانية تحميل المحتوى.....	148
الفصل الرابع :مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات		
(1/4)	متوسط كثافة التعلم في الحياه اليومية	165
(2/4)	التعليم العالي في منطقتي تدفق ورصيد المعرفة	166
(3/4)	ستة سيناريوهات محتملة لمستقبل الجامعات	166
الفصل الخامس : مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة		
(1/5)	نسبة الإستبيان عن طريق الإنترنت إلى الإستبيان بالمقابلة المباشرة	171
(2/5)	مستجدات العصر المؤثرة على التصميم المعماري و العمارة المستقبلية	171
(3/5)	التوجهات المعمارية التي يُعتقد أنها تتلائم مع إحتياجات المستقبل	172
(4/5)	نسب تواجد الخدمات التي تقدمها المواقع الإلكترونية لأقسام العمارة	172
(5/5)	إستخدام الحاسب الآلي خلال مراحل التصميم يُدعم جوانب الإبداع لدى الطالب	173
(6/5)	تقديم المقررات التعليمية الخاصة بأقسام العمارة عبر شبكة الإنترنت	173
(7/5)	تخصص خريج العمارة يظل عاماً بدون تخصصات فرعية	173
(8/5)	إقتراحات في أي سنة يتم عمل تخصصات فرعية لقسم العمارة	173
(9/5)	إقتراحات التخصصات الفرعية داخل قسم العمارة	174
(10/5)	إقتراحات عن فراغ إستوديو التصميم في المستقبل	174
(11/5)	إقتراحات عن دور ومواصفات المعلم المعماري في المستقبل	174
(12/5)	إقتراحات عن تطوير مناهج ومقررات التصميم لتتلائم مع إحتياجات المستقبل	174
(13/5)	نسبة إستخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد	175
(14/5)	نسبة إستخدام إسطوانات الوسائط المتعددة في التعليم عن بُعد	175
(15/5)	مدى وعي المشاركين بفكرة التعليم عن بُعد	175
(16/5)	مجالات إستخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد	176

	الشكل	الصفحة
(17/5)	وعي المشاركين بفكرة التعليم عن بُعد وفقاً للفئة العمرية	176
(18/5)	وعي المشاركين بفكرة التعليم عن بُعد وفقاً للمستوى التعليمي	176
(19/5)	تقييم إستخدام إسطوانات الوسائط المتعددة في التعليم عن بُعد	176
(20/5)	تقييم إستخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد	176
(21/5)	الإستبيان عن فوائد التعليم عن بُعد	177
(22/5)	الإستبيان عن مجالات إستخدام إسطوانات الوسائط المتعددة في التعليم عن بُعد	177
(23/5)	لإستعداد لإستخدام أساليب التعليم عن بُعد	177
(24/5)	مدى تأثير أساليب التعليم عن بُعد	177
(25/5)	إمكانية أن يحل التعليم عن بُعد محل الطرق التقليدية في التعليم	177
(26/5)	عوامل نجاح فكرة التعليم عن بُعد	178
(27/5)	أسباب عدم إنتشار التعليم عن بُعد في مصر	178
(28/5)	المجالات التي يُمكن أن يُستخدم فيها التعليم عن بُعد	178
الفصل السادس : مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة		
(1/6)	شكل الإستوديو الإفتراضي و تجهيزاته.....	192
الفصل السابع :مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات والخطط طويلة المدى		
(1/7)	فضاء سيناريوهات التصميم المعماري والعمارة المستقبلية المقترح	194
(2/7)	الخطط طويلة المدى لسيناريوهات التصميم المعماري والعمارة المستقبلية المقترح	195
الملاحق		
(م/1)	جدول المحتوي ***Course Topics***	212
(م/2)	المحتوي والتنقل بين الصفحات عن طريق النقر عليها أو أسهم التنقل	212
(م/3)	الملاحظات الشخصية يتم حفظها في قاعدة البيانات الخاصة بالدارس	213
(م/4)	البحث في المادة العلمية بإستخدام أي من خيارات البحث (بكلمة ، بالمرادف أو بجملة بجملة)	213
(م/5)	يستطيع الدارس أو المعلم أن يرى وصف المنهج ***Syllabus*** في اي وقت	214
(م/6)	إضافة قاموس مصطلحات ***Glossary***	214
(م/7)	إمكانية للمعلم وضع سياسة معينة للإختبار	215
(م/8)	إمكانية للمعلم لوضع صور توضيحية للسؤال	215
(م/9)	إمكانية تحديد نقاط مختلفة لكل سؤال	216

الشكل	الصفحة
(م/10) إمكانية للمعلم لإستخدام أنواع الأسئلة من صواب وخطأ ، إختيار من متعدد، أكمل ، صل ، رتب أو الأسئلة الإنشائية.....	216
(م/11) إختبارات ربط بجدول المحتويات	217
(م/12) إمكانية و الحق للمعلم في الإحتفاظ بنسخة من الإختبار في قاعدة البيانات.....	217
(م/13) مشاهدة الطلبة للإختبارات و للأسئلة	218
(م/14) مشاهدة نتائج الطلبة	218
(م/15) إمكانية للمعلم وضع سياسة معينة للفرض	219
(م/16) مشاهدة الطالب للفرض و إضافة الطالب لملحقات	219
(م/17) إضافة الطالب لملاحظة على الفرض	220
(م/18) مشاهدة المعلم لأجوبة الفروض المرسلة من الطلبة	220
(م/19) مشاهدة المعلم لأجوبة الطلبة وإضافة المعلم لملاحظة على إجابات الطلبة	220
(م/20) إضافة المعلم للملفات ***Download Center***	221
(م/21) تنزيل الطلبة للملفات	221
(م/22) تكوين رسالة من البريد الإلكتروني الداخلي	222
(م/23) إختيار المرسل اليه	222
(م/24) إرسال الموضوعات ومشاهدة الموضوعات بالمنتديات***Forum***	223
(م/25) البحث في المنتدى	223
(م/26) للمعلم تحديد حقوق إستخدام المنتدى	224
(م/27) إختيار غرفة المحادثة ***Chat*** و إدارة غرفة المحادثة	224
(م/28) البحث في الأسئلة الشائعة ***Frequently asked questions***	225
(م/29) إضافة حدث شخصي أو نشر حدث في الأجندة ***Calendar***	225
(م/30) إمكانية إختيار مستخدمين	226
(م/31) يتيح للمعلم امكانية تنظيم الدارسين وذلك عن طريق إضافة , حذف , تجميد أو تنشيط الطلبة (إدارة الطلبة ***Student Management***)	226
(م/32) تنظيم الدارسين وذلك عن طريق تنظيمهم في مجموعات	227
(م/33) إمكانية المستخدم تطبيق حقوق معينة على الطلاب	227
(م/34) إدارة المحتوى ***Content Management***	227
(م/35) إدارة جدول المحتوى ***Table Of Content Management***	228

الشكل	الصفحة
(م/36) متابعة الصفحات ***Track pages***	228
(م/37) متابعة توزيع صفحات الطلاب ***Track Students pages distribution***	229
(م/38) متابعة صفحات الطلاب ***Track Students pages***	229
(م/39) الإدارة العليا ***Super User***	229
(م/40) متابعة الإختبارات ***Track Quiz***	230
(م/41) متابعة القروض ***Track Assignments***	230

قائمة الصور

	الصورة	الصفحة
الفصل الثاني: مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري		
(1/2)	التطور التكنولوجي في الحاسب الآلي و أساليب العرض	34
(2/2)	ماسح ثلاثي الأبعاد ***(3D Scanners and Digitizers)***	40
(3/2)	ماكينات الطباعة المجسمة ***Stereolithogrsphy*** لعمل النماذج.....	40
(4/2)	دقة التفاصيل في نموذج مادي(ماكيت) مُنفذ بالحاسب الآلي	40
(5/2)	حرية التشكيل المعماري نتيجة تطور تقنيات وبرامج الحاسب الآلي.....	41
(6/2)	مسابقة المتحف المصري الكبير – الجائزة الأولي–أيرلندا	41
(7/2)	محاكاه للإسلوب الإنشائي و إختيار إسلوب التنفيذ المناسب	44
(8/2)	محاكاه للإسلوب الإنشائي	44
(9/2)	زيارة المباني التاريخية و المعاصرة الهامة حول العالم لطلاب العمارة من خلال الواقع الإفتراضي	46
(10/2)	بنك شنجهاي بمدينة هونج كونج ، المعماري نورمان فوستر	48
(11/2)	متحف بجنجهايم – قبل وبعد التنفيذ – المعماري فرانك جيري	53
(12/2)	جهاز ***Computer Numerical Control Router - CNC*** لنحت وتشكيل الألواح	53
(13/2)	أمثلة لعناصر معمارية بإستخدام الحاسب الآلي	55
(14/2)	المسح الرقمي أو الكاتب الدقيق	55
(15/2)	أجهزة المسح البصري ***Optical***	56
(16/2)	جهاز المسح بالليزر ***Laser***	56
(17/2)	روبوت نهو سطح الخرسانة	58
(18/2)	وبوت تركيب بانوهات الحوائط	58
(19/2)	تقنيات التنفيذ والتحكم الآلي في البناء عن طريق الإنترنت	59
(20/2)	جزء من الدمار للحرب الإسرائيلية على لبنان 2006 – كوارث بفعل الإنسان	62
(21/2)	جزء من الدمار لكارثة أمواج مد تسونامي–كوارث طبيعية	62
(22/2)	كرسي بايوجيومتري تصميم شهيرة كامل و مكتب بايوجيومتري	65
(23/2)	فراغ داخلي للمبنى الفندقي صُمم بإستخدام هندسة التشكيل الحيوي ***Bio Geometry*** – مشروع قرية بورترية السياحية – منطقة العين السخنة	66
(24/2)	تباين الطرز والإرتفاعات و الألوان وخط السماء ، وقضية فقد الهوية	69

	الصورة	الصفحة
	الفصل الثالث : مرحلة تحديد القوي المحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي	
(1/3)	المعماري نادر خليلي و إستخدام المواد البيئية في العمارة والبناء	82
(2/3)	المعماري نبيل حسن وإستخدام الفخار في البناء	83
(3/3)	عمل طالب من العمارة البيئية – مشروع مسكن فنان – أولى عمارة – 2002 – قسم عمارة عين شمس	83
(4/3)	إستخدام الحلول و المفردات البيئية في التصميم – مركز ثقافي سياحي – عمل طالب – قسم عمارة – القاهرة 2005	83
(5/3)	المركز الثقافي بتاجابو ***Tjiabo*** للمعماري رينزو بيانو ***Renzo Piano***	85
(6/3)	تأثر الطلاب بفكر العمارة الخضراء ومفردات من المشروعات الهامة لهذا التوجه – عمل طالب– قسم العمارة – القاهرة	85
(7/3)	مغسلة ملابس بيولوجية مزودة بنظام لمعالجة المياه	85
(8/3)	مشروع المركز الثقافي بجامعة جورج تاون – واشنطن	86
(9/3)	مسكن ذو غلاف واقي و إمكانية الإمتداد ، أفكار لمسكن المستقبل المستدام..	87
(10/3)	المسكن الورقي – أول مشروع في اليابان يستخدم إسطوانات من الكرتون كنظام إنشائي مستدام –شيجروبان 1995م	87
(11/3)	لقطات خارجية وداخلية لجناح الريح – كاليفورنيا	88
(12/3)	تأثر طلبة العمارة بمبادئ و فكر الإستدامة من تدوير المواد – مشروع مركز إعادة تدوير– عمل طالب– ثالثة عمارة 2003 –جامعة شيفيلد	88
(13/3)	أعمال طلبة – 2006 – مشروع مدينة مستدامة – الورشة Atelier الثامنة– مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش ***Greenwich*** – لندن	88
(14/3)	الفكرة الإنشائية – مبنى سكني تجاري إداري ترفيهي – أمستردام 2006	89
(15/3)	تطور إمكانيات التنفيذ المستقبلية تعطي أفكار جديدة لعمارة المستقبل	89
(16/3)	المدنية العائمة كأحد أفكار عمارة المستقبل بتقنيات وتكنولوجيات المستقبل .	90
(17/3)	إسكتشات لأفكار تصميمية للعمارة المستقبلية تحت الماء و التأثر بالعمارة بالفضاء، التعبير عن التكنولوجيا في التصميم والتنفيذ	90
(18/3)	تصميم وحدات سكنية كبسولية معلقة – أعمال طلبة – 2006	90
(19/3)	منزل بيل جيتس و إستخدام التكنولوجيات الذكية في حوائط المبنى	91
(20/3)	المنزل الشبكي ***Lattice House***	93
(21/3)	النظارات الخاصة كمكوّنات التفاعلية الفورية	94
(22/3)	مشروع متحف جوجنهايم الإفتراضي	95

	الصورة	الصفحة
(23/3)	الدراسات لعمل الحائط التفاعلي بصالة الألعاب بمسرح برمنجهام	95
(24/3)	أشكال تفاعل السطح ***The Aegis Hyposurface***	96
(25/3)	أعمال المعماري ماركوس نوفاك ***Marcos Novak*** من العمارة المتدفقة ***Liquid Architecture***	96
(26/3)	أحد أعمال ستيفن بيريلا ***Steven Perrella***	97
(27/3)	مشروع وحدة محطة فضائية للمعماري***Kas Oosterhuis***	98
(28/3)	أعمال المعماري ***Kas Oosterhuis*** مسابقة بالصين ، مشروعه فندق خمس نجوم في منطقةِ ***Chanchung*** السكنية	98
(29/3)	لقطات لفراغ مكتبي لمنظمة الفن الإلكتروني التفاعلي للمعماري نوكس روتردام	99
(30/3)	تأثر الطلاب بالعمارة الرقمية – مشروع طالب 2005– مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش	99
(31/3)	قاعات عرض ذكية ، مشروع ***Cave*** و تجول طلاب العمارة في فيلا سافوي ***Villa Savoye*** – قسم العمارة ، جامعة الإمارات	111
(32/3)	إستوديو التصميم ومناقشة أفكار المشروعات بمساعدة المساقط و الماكيتات ..	118
(33/3)	معرض مشروعات وأعمال الطلاب بالقسم و طريقة العرض ، جامعة واشنطن	118
(34/3)	نحو مبنى صفر الطاقة: مشروع مبنى إداري مستدام في حيِّ الشلالَ	118
(35/3)	مشروع طالب – إستكشاف الصناعة الخضراء: إعادة تصنيع الألومنيوم	119
(36/3)	مشروع طالب ، التصميم الحضري لأنماط العبور لمحطة طريق الملك	120
(37/3)	مشروع طالب ، رحلة الإختيار على الساحلِ الفضّي في كورونادو	120
(38/3)	أنشطة التصميم التفاعلي في إستوديو التصميم ، جامعة كارينج ميلون، أمريكا	122
(39/3)	إستخدام التقنيات في الإستوديو التقليدي في التعليم عن بُعد	122
(40/3)	منطقة عمل الطالب في إستوديو التصميم	124
(41/3)	أعمال الطلبة – 2003 ، إستخدام الحاسب في التصميم لا يُغني عن عمل النماذج المادية	124
(42/3)	أرشيف أو بنك مشروعات تصميم لأعمال الطلاب على موقع الكلية	124
(43/3)	مشروع طالب، 2003 م ، وحدات سكنية	125
(44/3)	إستخدام الحاسب الآلي لرسم و تخيل الأشكال المركبة لكن التعبير و الإظهار للفكرة يدوياً	125
(45/3)	مشروع طالب ، التأكيد علي الدراسات البصرية و تخيل الكتل عن طريق	126

	الصورة	الصفحة
	الماكيت و تطور الفكرة بإستخدام الشفافات والحاسب الآلي معاً	
(46/3)	مشروع طالب 2004 ، واستخدام الحاسب الآلي في جميع مراحل التصميم	126
(47/3)	إستوديو التصميم لمدرسة العمارة – معهد نيو جيرسي للتكنولوجيا	128
(48/3)	إستاد رياضي مكشوف، مشروع طالب2002	128
(49/3)	إستخدام الحاسب الآلي في إتخاذ القرار التصميمي و مقارنة إقتراحاتَ المبنى	129
(50/3)	أعمال طلاب عام 2001.واهتمام المدرسة بالمجسمات في إستوديو التصميم ..	129
(51/3)	تباين في الأفكار بين الطلاب وفي إسلوب الإخراج	129
(52/3)	مشروعات طلاب لرؤى عمارة المستقبل و يظهر دور الحاسب الآلي في الأفكار التصميمة و التوجهات المعمارية المختلفة والتعبير عنها ،2002م	130
(53/3)	أعمال طلاب – تصميم عاكسات الصوت و الإضاءة لمسرح جامعة شيفيلد ..	132
(54/3)	الإهتمام بتنفيذ النماذج المادية (الماكيت) لمشاهير المعماريين	132
(55/3)	ماكيتات لمشروعات منتزه للتزحلق – مكتبة – مركز للتقنيات والتصوير ،أعمال طلاب ، 3 عمارة 2003	132
(56/3)	الإهتمام بدراسة الوصلات الإنشائية والإتزان و التحميل والدراسات البيئية	133
(57/3)	مشروع معرض سينما ***Cinemagallery*** و متحف ***Adam Dainow Textile Museum***، 3 عمارة 2003.....	133
(58/3)	أعمال طالب 3 عمارة 2003 ، مشروع مسرح	133
(59/3)	يوضح مشروع تصميم بيئي متكامل ***Integrated Environmental Design*** ،مشروع طالب في السنة الخامسة ، جامعة شيفيلد، إنجلترا	134
(60/3)	معرض قسم التصميم بمدرسة العمارة و الإنشاء– جامعة جرينوش	136
(61/3)	تعليم المنظور المعماري بالحاسب الآلي	136
(62/3)	التصميم الداخلي ضمن محتوى التدريس للتصميم المعماري	136
(63/3)	مشروع مدينة مستدامة – مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش	137
(64/3)	إستخدام الطرق التقليدية في الرسم والتصميم في السنوات الأولى من الدراسة	137
(65/3)	أعمال طلبة –الدراسات البصرية خلال الورش (الأتيليهات)الدراسية المختلفة–2006	138
(66/3)	أمثلة لمشروعات عمارة رقمية – مشروع طالب الورشة ***Atelier*** الثامنة – 2006م ، ومشروع طالب الورشة ***Atelier*** السادسة – 2005م	138
(67/3)	فراغ إستوديو التصميم السنة الأولى قسم العمارة – جامعة هونج	139

	الصورة	الصفحة
(68/3)	إستخدام تقنيات الواقع الإفتراضي في التعليم المعماري ،جامعة هونج كونج .	140
(69/3)	مرحلة الإبداع في التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد	141
(70/3)	طالب يقوم بعملية مسح رقمي لتكوين وشكل من تنفيذه ،وصورة لعمل فني شهير، ويسار يظهر المنتج الإفتراضي الناتج عن المسح	141
(71/3)	لقطات لشاشة عرض برامج (يمين Maya ، يسار Rhino 3D) لأعمال طلاب في مرحلة التحويل الرقمي	141
(72/3)	مرحلة المعالجة الإفتراضية ، و إستخدام الطالب للتقنيات مثل الفانتوم	142
(73/3)	مرحلة الإبداع الحقيقي و عمل نماذج مادية بواسطة طابعة ثلاثية الأبعاد ..	142
(74/3)	معالجة الطالب للنموذج المادي و تطويره بالطرق و الأدوات التقليدية ...	142
(75/3)	عرض ومناقشة الطلاب لأعمالهم مع بعضهم البعض	142
(76/3)	مراحل الوصول إلى نموذج مطور بإستخدام برامج الحاسب الآلي	143
(77/3)	تدريب طالب العمارة على برامج خاصة بأعمال الإنشاء و التنفيذ والإدارة للموقع إستكمالاً للتصميم الرقمي	143
(78/3)	مشروع طالب ، التصميم بإستخدام الحاسب الآلي ، التشكيل في الكتلة ودراسة الكتلة فراغياً	143
(79/3)	إسكتشات لمشروع تصميم مكتبة الجامعة ، تنمية المهارات اليدوية ،عمل طالب بقسم العمارة، كلية التصميم والعمارة والبناء	144
(80/3)	مشروع تصميم مكتبة الجامعة التكنولوجية – إستراليا ، أعمال طلاب	145
(81/3)	قطاع ومنظور لمشروع منتزه أوليمبي بسيدني	145
(82/3)	إستخدام الحاسب الآلي في إختيار البدائل بين المشروعات وعمل الدراسات الخاصة بالمشروع	145
(83/3)	مشروع كوبري مغطى ***Link***	146
(84/3)	مشروع المنزل الزجاجي ، إنعكاس فكر الإستدامة و ترشيد الطاقة على مشروعات طلاب العمارة بالقسم	146
(85/3)	الحاسب الآلي كأداه للرسم والتعبير	146
(86/3)	ماكيتات لمشروعات تصميم طلاب كلية العمارة والتصميم الحضري	150
(87/3)	النماذج الرقمية تُساعد في إتخاذ القرار التصميمي لشكل الكتلة وخاماتها ...	150
(88/3)	فراغ إستوديو التصميم وتوزيع طاولات الرسم	152
(89/3)	معرض لأعمال طلاب قسم العمارة ،تنمية المهارات اليدوية للطلاب	152
(90/3)	مشروع طالب، مركز تجارة عالمي	152

	الصورة	الصفحة
(91/3)	مشروع طالب بكالوريوس 2005 م	152
(92/3)	التأثر بالدراسات البيئية في مشروعات الطلاب ***global village***	153
(93/3)	مشروع مركز إحياء الفنون والعمارة بالقاهرة الجديدة، بكالوريوس	153
(94/3)	مشروع أكاديمية الطيران الدولي ، بكالوريوس 2005 م	153
(95/3)	مشروع مركز الزراعة والتعليم للأطفال المشرّدين بالقاهرة الجديدة	153
(96/3)	نموذج مادي لفراغ إستوديو التصميم و فرش طاولات الرسم بقسم العمارة ...	155
(97/3)	مشروع مبنى تجاري إداري فندقي ،المشروع الأول، بكالوريوس، 2005	155
(98/3)	مشروع القرية الذكية بكالوريوس 2001 م ،تأثر الطلاب بالعمارة الرقمية ..	155
(99/3)	نماذج رقمية من أعمال طلاب السنة الثانية 2006،مبنى برج الفيصلية ..	156
(100/3)	أمثلة لأعمال طلاب ، نماذج لدراسات بصرية ، السنة الأولى 2003	156
(101/3)	أعمال طلاب لنماذج مادية في مادة نظريات العمارة	156
(102/3)	مشروع كلية عمارة بالأسكندرية ، ثالثة عمارة 2000،عمل أرشيف لأعمال ومشروعات الطلاب في الموقع الخاص بالقسم	157
(103/3)	مشروع مسابقة دولية عام 2001	157
(104/3)	فراغ إستوديو التصميم بقسم العمارة ،كلية الهندسة – المطرية	158
(105/3)	أعمال طلاب لنماذج مادية في مادة نظريات العمارة	159
(106/3)	مشروع طالب ثانية عمارة 2005 ،التأكيد على الطرق التقليدية في التصميم و الرسم على اللوحات و الإظهار اليدوي تبعاً لنوعية المشروعات	159
(107/3)	مشروع مركز كمبيوتر لطالب، ثانية عمارة 2005	160
(108/3)	مشروع متحف فنون تشكيلية ، ثالثة عمارة 2007/2006	160
	الفصل السادس : مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة	
(1/6)	فراغ إستوديو التصميم لأداء أكثر من نشاط	180
(2/6)	إقتراح بإعادة تصميم فراغ الإستوديو إلى عدة نشاطات	181
(3/6)	محاضرات للطلاب مع المعمارية زها حديد	182
(4/6)	وحدة التحكم ***Control Unit***	183
(5/6)	السبورة أو الحائط التفاعلي ***The interactive wall***	183
(6/6)	شاشات العرض ***IEL*** الثنائية	185
(7/6)	إنغماس المشارك في بيئة الواقع الإفتراضي	185
(8/6)	أداة العرض ***Boom***	186
(9/6)	حجرة العرض ***CAVE*** و مكوناتها	186

	الصورة	الصفحة
(10/6)	نظارات الرؤية ثلاثية الأبعاد	187
(11/6)	أجهزة القيادة والتحكم فى البيئة الافتراضية	187
(12/6)	كرة الفضاء	188
(13/6)	أنواع مختلفة من قفازات البيانات	188
(14/6)	إستخدام أداة العصا ***Wand***	189
(15/6)	جهاز ***Treadmil***	189
(16/6)	جهاز تتبع الحركة خفيف الوزن	190
(17/6)	العرض على شاشة الحاسب	191

مقدمة البحث :

يُعتبر التعليم أحد الركائز الأساسية التي تبني عليها المجتمعات نهضتها وهو أحد المحاور الرئيسية في منظومة التقدم الحضاري ، ولا شك أن التغيرات المعاصرة والتطورات التكنولوجية المصاحبة لها كانت أسرع مما أمكن إستيعابه وتطبيقه في مجال التعليم، ولعل ظهور "تكنولوجيا التعليم" و وسائلها المتعددة ساعد على إستخدام وتحويل المعلومة من وسيلة لأخرى أي تقديم المعلومة بالصوت أو تقديم المعلومة من خلال صورة ثابتة أو متحركة أو فيديو. كما قدمت جميع الوسائط المتعددة التي تقوم بإعادة وترتيب المنهج أو إعادة ترتيب محتوى معين يحتاج إلى جهود عديدة ،كما يُمكننا أن نقدم أنواعاً جديدة للتعلم ،هذا إلى جانب أن هذه الوسائل التكنولوجية أعطت القدرة عند الطالب على التفكير وربط المعلومات بما يتفق مع مفهوم المنهج الحديث فهي تلعب دوراً كبيراً في إعادة بناء المعرفة وإيجاد ممارسات إبتكارية خاصة لطلبة قسم الهندسة المعمارية.

وكما اثر التطور التكنولوجي على التعليم كان له الأثر على العمارة سواء في مراحل التصميم والتنفيذ أو شكل المنتج المعماري ،و نظراً لهذه المتغيرات والمستجدات سريعة التغير فيظهر دور الدراسات المستقبلية و منهجياتها لتحديد هذه المتغيرات ودراسة النتائج المترتبة عليها و إقتراحات سُبل التطوير للعملية التعليمية لتتوافق مع متطلبات المستقبل.و إن هدف الجامعة لم يعد مقصوراً على نشر التعليم بل الإهتمام بنوعيته وآفاقه.

إشكالية البحث :

إن مفاهيم التعليم التقليدي لم تعد قادرة على إستيعاب التحديات الراهنة والتقنيات المستقبلية التي تفرضها طبيعة التحديات ، وهذه المفاهيم لن تجدي في تقويم مجالات المعرفة التي تنطوي عليها ثورة المعلومات إلا بإستخدام التكنولوجية المتطورة وأساليب جديدة في التقويم وفق معايير عالية ،وللحفاظ على إستمرارية العملية داخل إستوديو التصميم يجب إعادة ترتيب الإستوديو ليواكب التقدم العلمي والتقني ووجود تقنية معلومات جيدة داخل إستوديو التصميم المعماري — مع مزيج من طرق التصميم التقليدية– هو في حد ذاته حافز مهم لتطوير العملية التعليمية

ولا يُمكن إستثناء التعليم وعزله عن عنصر العولمة وثورة المعلومات والإتصال. فإن ما يُميز العالم الصناعي المتحضر عن العالم الثالث هو أن الأول يُنفق على التعليم والأبحاث أضعاف ما ينفقه على الجيوش والسلاح، بينما يحدث العكس تماماً في العالم الثالث. إذن، فوزراء التعليم والبحث العلمي وليس وزراء الدفاع هم حماة خط الدفاع الأول عن الأمن القومي في هذا القرن.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى الوصول إلى سيناريوهات مستقبلية للعمارة والتصميم المعماري تتلائم مع مستجدات العصر ، كما يُمكن إختيار أحد السيناريوهات و وضع الخطط طويلة المدى لتحقيقها بعد دراسة العوامل المؤثرة فيها و إمكانات التغيير و التطوير في هذه العوامل و في أركان العملية التعليمية من معلم وطالب وفراغ تعليمي ومنهج تعليمي وأسلوب تدريس هذا المنهج .

الفرضيات:

- قد تتلائم بعض منهجيات الدراسات المستقبلية مع قطاعات مثل التعليم والعمارة ومنها يتم تطبيق خطوات هذه المنهجية لعرفة المستقبل المكن والمحتمل والمرغوب للعمارة المستقبلية وأدوات التحقيق لهذه المستقبليات .
- التطور التكنولوجي و اثره من أكثر مستجدات العصر تأثيراً على مستقبل العمارة والتصميم المعماري .

منهجية البحث :

ينقسم البحث إلى ثلاثة أجزاء :

الجزء الأول : الدراسة النظرية و تشمل الفصل الأول و الثاني .

الجزء الثاني :الدراسة التحليلية و تشمل الفصل الثالث والرابع .

الجزء الثالث :الدراسة التطبيقية وتشمل الفصل الخامس و السادس والسابع ثم النتائج العامة والتوصيات .

ويعتمد البحث على عدة مناهج لتحقيق أهدافه وإثبات الفرضيات و هذه المناهج كالأتي:

- **المنهج الوصفي التحليلي** : للتعرف على الأسس النظرية لمنهجيات الدراسات المستقبلية و تحليلها لإختيار منهجية لدراسة العمارة المستقبلية والتصميم المعماري ،كذلك في التعرف على مستجدات العصر المؤثرة في العمارة و وصف الوضع الراهن كخطوة من خطوات منهجية السيناريوهات محل الدراسة والتطبيق .
- **المنهج التحليلي المقارن** : و ذلك من خلال تحليل إحتمالات التغير و التطوير في التوجهات المعمارية للعمارة المستقبلية و أثرها على مشروعات الطلاب،و الإتجاهات المستقبلية للتدريس و التعليم المعماري ، و أيضاً من خلال مقارنة بين التجارب لأقسام ومدارس العمارة العالمية والمحلية محل الدراسة و تحليل هذه التجارب و إستخلاص أهم النتائج و الإقتراحات من هذه التجارب .
- **المنهج التحليلي الإستنباطي** : وقد تم إستخدامه في الدراسة التطبيقية و ذلك لتحليل البيانات الناتجة عن الإستبيان الخاص بمحاور منهجية السيناريوهات للعمارة المستقبلية والتصميم المعماري و إقتراحات المعماريين والمارسين لمستقبل العمارة والتصميم المعماري و

دراسات إستطلاع الرأي العام ، وإستنباط النتائج بإستخدام أساليب التحليل المختلفة للوصول إلى السيناريوهات المستقبلية المقترحة ثم عمل تحليل مُقارن لتحديد السيناريو المفضل والخطط طويلة المدى.

أدوات البحث :

- زيارات (إفتراضية) لأقسام و مدارس العمارة لإثنى عشر جامعة عالمية و محلية من خلال مواقع الأقسام الإلكترونية على شبكة المعلومات الدولية .
- زيارة ميدانية لأقسام العمارة للجامعات المحلية محل الدراسة .
- التصوير الفوتوغرافي .
- إستمارات الإستبيان لدعم فرضيات البحث (نشر الإستمارة عن طريق المقابلة المباشرة ، شبكة العلومات الدولية).

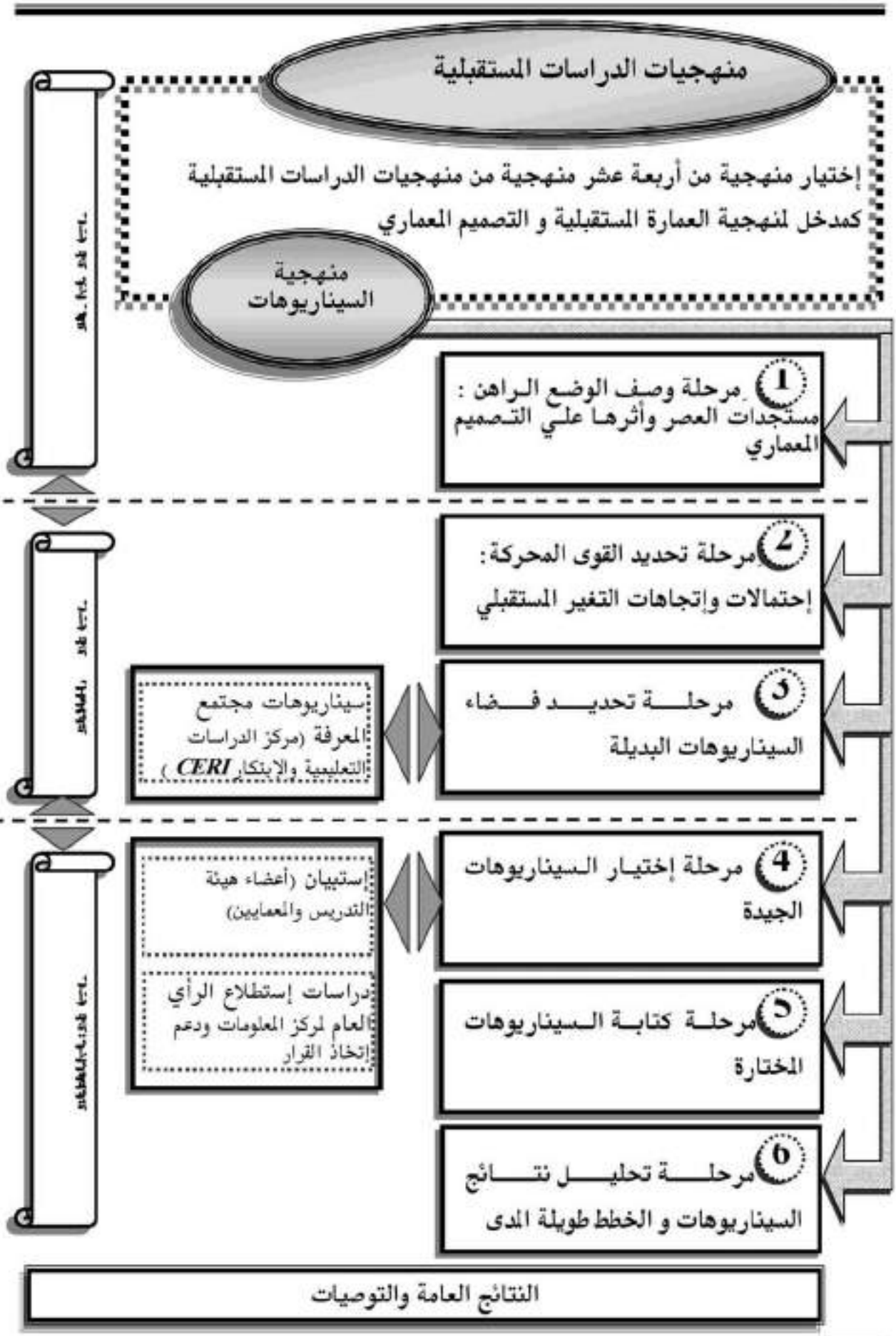
أهمية البحث:

أولا: بالنسبة للمجتمع:

- لتلبية احتياجات المجتمع من خريجى أقسام العمارة بجميع تخصصاتهم سواء التصميم والتنفيذ والتخطيط وتنسيق الموقع وغيرها من مجالات العمل وأن يمتاز الخريجين بالتعامل مع مستجدات العصر بكفاءة عالية كلا فى مجاله.
- العمارة هى أم الفنون وهى مرآه المجتمع فتطوير مادة التصميم المعمارى والعملية التعليمية تُخرج جيل معمارى يرقى بالعمارة المصرية وينعكس ذلك في الحياة العملية من خلال إحتكاك المعماري بالمجتمع بعد تخرجه ،خاصة وأنه لم يعد خريج العمارة يُقارن بأقرانه من نفس المجتمع بل نظراً للعولمة أصبح يُقارن بنظيره في العالم .

ثانيا: بالنسبة للعلم:

- توجيه البحث العلمي المعماري نحو الدراسات المستقبلية و أهميتها وخصائصها لرسم خريطة واضحة لمستقبل العمارة و لعمل منهجيات و برامج للإرتقاء بالعمارة والتعليم المعماري على اسس و دراسات علمية .
- تحقيق التواصل بين التعليم والممارسة في ظل المتغيرات المتوقع حدوثها في المجتمع، عن طريق أساليب تدريس حديثة ومناهج مطورة بما يتلائم مع متغيرات العصر بحيث تُمكن خريج العمارة من تقديم الحلول المبتكرة للمنتج المعماري عند ممارسة المهنة.


منهجيات الدراسات المستقبلية
إختيار منهجية من أربعة عشر منهجية من منهجيات الدراسات المستقبلية
كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية و التصميم المعماري
منهجية السيناريوهات
1 مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها علي التصميم المعماري
2 مرحلة تحديد القوى المحركة: إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي
3 مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات البديلة
سيناريوهات مجتمع المعرفة (مركز الدراسات التعليمية والإبتكار CERI)
4 مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة
إستبيان (أعضاء هيئة التدريس والمعايين)
دراسات إستطلاع الرأي العام لمركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار
5 مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة
6 مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى
النتائج العامة والتوصيات

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

- خصائص الدراسات المستقبلية
- الدراسات المستقبلية والتنبؤ التقليدي
- منهجيات الدراسات المستقبلية
  - منهجية تحليل أثر الإتجاه
  - منهجية مصفوفة التأثير المتبادل
  - منهجية عجلة المستقبليات
  - منهجية السيناريوهات
  - منهجية شجرة العلاقات
  - منهجية التحليل التشريحي
  - منهجية التنبؤ الذكي ، البديهية والرؤية
  - منهجية المسح البيئي
  - منهجيات المشاركة
  - منهجية تحليل التسلسل التكنولوجي
  - منهجية مؤشر الوضع المستقبلي
  - منهجية خرائط الطرق للعلوم والتكنولوجيا
  - منهجية منظور النظم
  - منهجية دلفي العامة
- منهجية السيناريوهات لدراسة مستقبل العمارة و التصميم المعماري

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

مقدمة

تزايد الإهتمام بالدراسات المستقبلية في الآونة الأخيرة نظراً لدورها الجوهري في التنبؤ و رسم صورة تقريبية للمستقبل ،و يُعد مستقبل العمارة والتصميم المعماري محل إهتمام المعماريين خاصة الأكاديميين منهم،ومن ثم التعليم المعماري حيث يُعتبر أحد الركائز الأساسية التي تبني عليها المجتمعات نهضتها و تقدمها الحضاري لذلك كان من الضروري التوجه إلى الدراسات المستقبلية و إختيار منهجية ملائمة من منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية في ضوء مستجدات العصر .

وقد ظهر مجال الدراسات المستقبلية[1] خلال الحرب العالمية الثانية وما بعدها، حيث تزايد معدل تغير كثير من مجالات الحياة بسبب التغيرات التكنولوجية، مما دفع الحكومات والمؤسسات والأفراد إلى محاولة فهم هذا التغيير وإسقاطاته على المستقبل الذى سيعيشون فيه.

و تعرف الدراسات المستقبلية علي أنها تقوم على متابعة عدد من المتغيرات وتتبع إتجاهاتها الحالية فيما يخص مختلف المجالات، وإعتماداً على هذه البيانات يتم خلق سيناريوهات مختلفة للأحداث المستقبلية المحتملة والتي يتم إدراجها فى التخطيط الإستراتيجى الخاص بأي من تلك المجالات.

إن منهجيات الدراسات المستقبلية لا تقدم وصفاً كاملاً دقيقاً عن المستقبل إنما تلقى الضوء على بدائل السياسات المختلفة والمكنة والنتائج المترتبة عن تلك السياسات ومن ثم تساعد على تجنب الوقوع في الخطر وإنتهاز الفرص في المستقبل للتطوير.

(1/1)خصائص الدراسات المستقبلية

- تعتبر جميع الأحداث منظومة واحدة متشابكة غير منفصلة.
- عند النظر إلى التغيير يجب النظر إلى النظام كله.
- أهمية الأفكار والقيم والرؤى الإيجابية في إيجاد مستقبل أفضل.
- التفريق بين المستقبل الممكن والمحتمل والمفضل.
- أهمية التخطيط قصير ومتوسط وطويل الأجل.

(2/1)الفرق بين الدراسات المستقبلية والتنبؤ التقليدي

يمكن التفرقة بينهم في أربع نقاط رئيسية هى:

1. المدى الزمنى:

حيث تتعامل الدراسات المستقبلية مع مدى زمنى أطول من ذلك الذى يتناوله التنبؤ التقليدي.

[1] ----------:(10 أغسطس 2003) ، " *الدراسات المستقبلية بين التجارب والتطبيق* ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء، موقع (www.egypt.gov.eg (Accessed 4/9/2005" ، ص 3- 4 .

2. معدلات التغير :

حيث تتعامل الدراسات المستقبلية مع درجات من التغير أعلى من تلك التي يُعتمد عليها التنبؤ التقليدي.

3. البدائل :

تتعامل الدراسات المستقبلية مع بدائل مختلفة للموضوع محل البحث نتيجة لعدم القدرة على معرفة التغيرات في الأجل الطويل.

4. أساليب التحليل:

و تستخدم الدراسات المستقبلية أساليب للتحليل الكمى والكيفى بينما يعتمد التنبؤ التقليدي على أساليب كمية فقط

و تنقسم أساليب التنبؤ إلى:

1- التنبؤ المعياري يقدم الإجابة على تساؤل أساسي وهو ما المستقبل المرغوب الوصول إليه

2- التنبؤ التفسيري يقدم الإجابة على ما هو الممكن الوصول إليه في المستقبل بغض النظر عن ما هو مرغوب فيه وهناك تقنيات كمية وأخرى كيفية تستخدم في هذين النوعين من التنبؤات

و توجد مجموعة كبيرة من المراكز البحثية العاملة في مجال الدراسات المستقبلية ، سواء دراسات عالمية أو إقليمية أو محلية ، وسوف نتعرف على الإطار العام وأهم محتويات الدراسات المستقبلية ، والمنهجيات المتبعة في إعداد الدراسات المستقبلية عن طريق توصيف كل منهجية وذكر مثال توضيحي لها و تقييم المنهجية من حيث إيجابياتها و سلبياتها، والإستفادة من طرق التحليل المتبعة في تلك الدراسات.وعمل تقييم لهذه المنهجيات لإختيار منهجية ملائمة لتحديد مستقبل التصميم المعماري والعمارة المستقبلية . ومنها يتم تطبيق خطوات هذه المنهجية لمعرفة المستقبل الممكن والمحتمل والمرغوب للعمارة المستقبلية وأدوات التحقيق لهذه المستقبليات .

و الجدول (1/1) يوضح مجموعة كبيرة من المراكز البحثية العاملة في مجال الدراسات المستقبلية والدول الرائدة في هذا المجال وذلك بهدف تجميع بياناتهم وعمل قاعدة بيانات شاملة للدراسات المستقبلية .

جدول رقم (1/1) يوضح المراكز البحثية العاملة في مجال الدراسات المستقبلية لتجميع بياناتهم وعمل قاعدة بيانات شاملة للدراسات المستقبلية [1]

	إسم المركز	الدولة	الموقع الإلكتروني
1	معهد الدراسات المستقبلية *Institute for future studies*	السويد	http://www.framtidsstudier.se/en/index.htm
2	وحدة الدراسات المستقبلية- بروكسل *The Forward Studies Unit*	الإتحاد الأوروبي	http://europa.eu.int/comm/cdp/index_en.htm
3	معهد الدراسات المستقبلية للتنمية *Institute of future studies For development*	ثيلاند	http://www.ifd.or.th/futurestudiessiteEP/aboutusEP.htm
4	مركز هاواي للدراسات المستقبلية *Hawaii Research Center for Futures Studies*	أمريكا	http://www.futures.hawaii.edu/
5	ميتا فيوتشر *Metafuture*	إسترالیا	http://www.metafuture.org/index.htm
6	معهد الدراسات المستقبلية *Institute for Future Studies*	المانيا	http://futurestudies.org
7	المعهد الأمريكي لجامعة الأمم المتحدة *American Council for the United Nations University*	أمريكا	http://www.acunu.org/
8	مركز بلان بلو *Plan Bleu- Regional Activity Centre*	فرنسا	http://www.planbleu.org/indexa.htm
9	مركز بحوث السياسات التطبيقة – المجموعة البحثية لمستقبل العالم *Center for Applied Policy Research Group on the Global Future*	المانيا	http://www.capinfo.de/triangle/
10	البرنامج اليوناني لأفاق التكنولوجيا *The Greek Technology Foresightprogramme(TF)*	اليوناني	http://www.foresightgsrt.gr/english/
11	معهد الدراسات المستقبلية *Institute for future studies*	المجر	http://www.jovokutatas.hu/angol/indexeng.htm
12	مستقبلات نيوزيلاند *The New Zealand Futures Trust*	نيوزيلاند	http://www.futurestrust.org.nz/
13	وحدة الإستراتيجيات *The Strategy Unit*	انجلترا	http://www.pm.gov.uk/output/Page77.asp
14	معهد الدراسات المستقبلية *Institute for future studies*	انجلترا	futuristsnetwork.org.uk
15	منتدي التحديات والسيناريوهات والإستراتيجيات *Challenge Forum, scenarios and strategy*	انجلترا	http://www.chforum.org/index1.html
16	معهد أورلينجتون *Arlington Institute*	أمريكا	http://www.arlingtoninstitute.org/about_tai/index.html
17	جمعية خبراء المستقبل *The Association of Professional Futurists*	أمريكا	http://www.profuturists.com/default.asp
18	مؤسسة البحوث المستقبلية *Institute for Futures Research*	أمريكا	http://www.cl.uh.edu/futureweb/ifr.html
19	المعهد الدولي للمتنبئين *International Institute of Forecasters*	أمريكا	http://www.ms.ic.ac.uk/iif/index.htm
20	مؤسسة استونيا للدراسات المستقبلية *The Estonian Institute for Futures Studies(EIFS)*	استونيا	http://www.eti.ee/english/
21	نادي 2015 *Club 2015*	روسيا	http://www.club2015.ru/eng/index.asp
22	معهد بحوث المستقبليات *The Institute for Futures (IFR) Research*	جنوب أفريقيا	http://www.ifr.sun.ac.za/
23	مجتمع التخطيط الإستراتيجي *Strategic Planning Society (SPS)*	انجلترا	http://www.sps.org.uk/index.asp
24	مجموعة بناء السيناريوهات العالمية *Global Scenario Group*	السويد	http://gsg.org/
25	مؤسسة الإتجاهات الإقتصادية *Foundation on Economic Trends*	أمريكا	http://www.foet.org/index.htm
26	لجنة التخطيط بالحكومة الهندية *Planning Commission Government*	الهند	http://planningcommission.nic.in/
27	مركز نمذجة السياسات *Centre for Policy Modeling*	انجلترا	http://cfpm.org/

[1] **بتصرف من** : " *نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية* " ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ، مجلس الوزراء ، (أكتوبر 2004) ، ص 62-68

(3/1) منهجيات الدراسات المستقبلية:

(1/3/1) منهجية تحليل أثر الاتجاه *Trend Impact Analysis*

(1/1/3/1)توصيف المنهجية:

تم بناء المنهجية في أواخر السبعينات من القرن العشرين وهي منهجية للتنبؤ من خلال تحويل التقديرات الإستقرائية للإتجاهات السابقة إلى توقعات عن المستقبل ، ويسمح هذا المنهج للدارس لإتجاه معين بإختبار أثر الإتجاهات المستقبلية الممكنة على هذا الإتجاه وقد تتضمن تلك الإتجاهات المستقبلية كافة التغيرات التكنولوجية والسياسية والإجتماعية والإقتصادية.

وهناك خطوتان أساسيتان عند تطبيق منهجية أثر الإتجاه وهما :

- تمثيل البيانات التاريخية للمتغير بيانيا وذلك لحساب الإتجاه المستقبلي له.
- وضع مجموعة من الأحداث المستقبلية التي قد تؤدي حال وقوعها إلى الإنحراف عن الإتجاه المستقبلي المتوقع بناء على تحليل الإتجاه العام للمتغير ويقوم الخبراء بتحديد إحتمال وقوع كل حدث من الأحداث المستقبلية وفقا لوقت الحدوث والأثر المتوقع له ، ومن ثم فإن الحدث ذو التأثير الأكبر من المتوقع أن يؤدي إلى إنحراف المنحنى في إتجاه لا يتوافق مع الإتجاه المستقبلي المتوقع بناء على البيانات التاريخية للمتغير.

(2/1/3/1)مثال توضيحي :

يوضح الشكل رقم (1/1) المرحلة الأولى لمنهج تحليل أثر الإتجاه حيث يوضح البيانات التاريخية الخاصة بالطلب على الكلورين في الولايات المتحدة الأمريكية والإستقراءات المستقبلية لهذه البيانات بناء على الإتجاه العام لها خلال الفترة السابقة ، ومن ثم لا يؤخذ في الاعتبار وقوع أية أحداث مستقبلية قد تؤثر على الإتجاه العام لها و إنحراف المنحنى إلى أسفل أو إلى أعلى .

ثم تأتي المرحلة الثانية والتي يتم من خلالها:

- وضع قائمة بالأحداث المستقبلية الممكنة الحدوث .
- تتم المقارنة بين كل حدث من الأحداث المستقبلية في القائمة بناء على عدة معايير تتضمن ، إحتمال حدوث الحدث (دالة في الوقت) ، و أثره على الإتجاه العام للظاهرة محل الدراسة ، ويمكن تحديد الآثار المختلفة بأكثر من طريقة إحداهما قد يكون من خلال تحديد الفارق الزمني بين وقوع كلا من:
  - الحدث المؤثر وتأثر الإتجاه العام به.
  - الحدث وتأثر الإتجاه العام إلى أعلى درجة تأثر به.
  - الحدث ووصول الأثر على الإتجاه إلى مرحلة الثبات.

يقوم برنامج تحليل أثر الاتجاه بدمج الآثار المتوقعة للحدث المستقبلي مع إحتمالية وقوع هذا الحدث مع نتائج الإستقراءات للإتجاه العام لإخراج إستقراءات معدلة ومُصححة بناء على الأحداث

المستقبلية المتوقعة ، ويتضح من الشكل نتيجة تحليل أثر الإتجاه حيث يلاحظ إنخفاض الطلب المتوقع وفقاً لبرنامج تحليل أثر الاتجاه عن الإتجاه العام مما يُوضح أثر الأحداث المستقبلية على تخفيض الطلب على الكلورين.

شكل رقم (1/1) يوضح منهجية تحليل أثر الاتجاه و المعدلات المستقبلية لانتاج الكلورين (1960-2000) ،(المصدر:

Jerome C.Glenn,Theodore J.Gordon : *" Future Research Methodology "*,Version 2.0 , The Millennium Project of The United Nations University , CD.

ويمكن إستخدام إسلوب تحليل أثر الإتجاه لدراسة إحتمالات تحقيق الأهداف الإستراتيجية خلال السنوات القادمة.

(3/1/3/1)تقييم المنهجية :

- **إيجابيات :**
  - تُمكن من تحديد أكثر الأحداث المستقبلية تأثيراً.
  - تضمن الاتساق الداخلي حيث أنها تضفي الطبيعة الكمية على السيناريوهات.
  - تقدم تنبؤ لمدى معين وليس لنقطة واحدة ومن ثم فإن عامل عدم التيقن يكون متضمنا في التحليل أي أنها تتناسب مع تقنيات تحليل المخاطرة.
- **سلبيات:**
  - عدم إكتمال قائمة الأحداث المستقبلية.
  - عدم الدقة في حساب إحتمالات وقوع الأحداث المستقبلية حتى في حالة نجاح الباحث في حصر كافة الأحداث المتوقعة.

(2/3/1) منهجية مصفوفة التأثير المتبادل *Cross Impact Matrix*

(1/2/3/1)توصيف المنهجية

تم تصوير هذه المنهجية في عام 1966 من خلال كل من تيودور جوردون وأولاف هيلمر ، وهي تعتمد على إحتمالات وقوع حدث معين في ظل مجموعة من الأحداث المتوقع وقوعها

(2/2/3/1)مثال توضيحي:

الخطوة الأولى : تحديد الأحداث المحتمل وقوعها في المستقبل التي سوف تشملها الدراسة و يتم إستبعاد كافة الأحداث غير المرتبطة بالموضوع محل الدراسة وذلك حتى لا تتعقد التحليلات ، حيث أن زيادة عدد الأحداث يزيد بالتالي من عدد التفاعلات المختلفة ، ولذا فإن معظم الدراسات تستخدم ما بين 10 إلى 40 حدثاً مختلفاً. ثم يتم عملية دمج لبعض الأحداث مع إزالة أحداث أخرى مع تعديل بعضها الآخر.

الخطوة الثانية: تقدير الإحتمال المبدئي لكل حدث من تلك الأحداث ، وفي ظل الدراسات الأولية التي إعتمدت على تلك المنهجية فيما يتم تقدير تلك الإحتمالات لكافة الأحداث في ظل إفتراض إستقلالية كافة الأحداث عن بعضها البعض ، في حين تقدم الدراسات المتطورة والحديثة ، تقدير إحتمال وقوع كل حدث مع وضع إحتمالات وقوع الأحداث الأخرى في الإعتبار وهو ما يُعرف بالإحتمال الشرطي ، بحيث يتم بناء مصفوفة التأثير المتبادل كاملة لبيان أثر التغيرات المختلفة مثل القيام بسياسات جديدة أو وقوع حدث غير محتمل . . الخ على إحتمالات وقوع أو عدم وقوع الأحداث الأخرى.

كذلك يتم تقدير تلك الإحتمالات عن طريق مجموعة من الخبراء في كافة المجالات وذلك من خلال المقابلات والإستبيانات والإجتماعات ، علماً بأنه يتم تقدير الإحتمال المبدئي لكل حدث وفقاً للمعادلة الآتية:

$$P(1) = P(2) * P(1/2) + P(2c) * P(1/2c)$$

P(1) : إحتمال وقوع الحدث الأول.

P(2) : إحتمال وقوع الحدث الثاني.

P(1/2) : إحتمال وقوع الحدث الأول في حالة وقوع الحدث الثاني.

P(2c) : إحتمال عدم وقوع الحدث الثاني.

P(1/2c) : إحتمال وقوع الحدث الأول مع عدم وقوع الحدث الثاني.

الخطوة الثالثة : تقدير الإحتمالات الشرطية والتي تُمثل إحتمالات كل حدث من الأحداث المختلفة في ظل وقوع بعض الأحداث الأخرى ، فلو حدث (س) قد وقع ماذا سيكون الإحتمال الجديد لوقوع الحدث (ص) ، ثم يتم إستكمال بناء المصفوفة عن طريق هذا التساؤل لكل تفاعل ما بين الأحداث المختلفة ، علماً بأنه يوجد حدود لتلك الإحتمالات الشرطية يتم تقديرها وفقاً للمعادلة الآتية:

$$\{P(1) -1 + P(2)\}/ P(2) \leq P(1) / P(2)$$

فإذا إفترضنا أن لدينا 4 أحداث مختلفة وبالتالي سيصبح شكل مصفوفة التأثير المتبادل كما يوضح الجدول رقم (2/1) :

جدول رقم (2/1) يوضح مثال رقمي على مصفوفة التأثير المتبادل[1]

في حالة وقوع هذا الحدث	الإحتمال المبدئي	1	2	3	4
الحدث الأول	0.25		0.5	0.85	0.4
الحدث الثاني	0.4	0.6		0.6	0.55
الحدث الثالث	0.75	0.15	0.5		0.6
الحدث الرابع	0.5	0.25	0.7	0.55	

حيث يمثل 0.5 إحتمال وقوع الحدث الثاني في حالة وقوع الحدث الأول ، فيما يمثل 0.15 إحتمال وقوع الحدث الأول في حالة وقوع الحدث الثالث.

(3/2/3/1)تقييم المنهجية :

- **إيجابيات** : تعطي نتائج دقيقة وجيدة يُمكن الإعتماد عليها في تصور المستقبل.
- **سلبيات** : على درجة كبيرة من التعقيد وتحتاج إلى وقت وجهد كبيرين للقيام بها.

(3/3/1) منهجية عجلة المستقبليات *Future Wheel*:

(1/3/3/1) توصيف المنهجية :

تم تطوير تلك التقنية من جانب كل من بيتر واجسكال وجيرون جلين في عام 1971 وهي طريقة لتنظيم الأفكار والتساؤلات حول المستقبل فهي نوع من الاستثارة الفكرية المنظمة ***Structured Brainstorming***

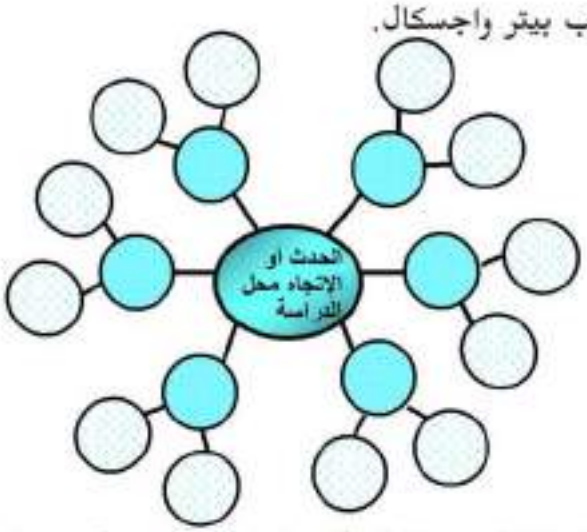
(2/3/4/1)مثال توضيحي :

المرحلة الأولى: تحديد فكرة أو حدث مستقبلي ، ويُكتب ذلك في منتصف ورقة أو سبورة أو . . الخ.
المرحلة الثانية: يقوم المسئول عن إدارة الإستثار الفكري ***Brainstorming*** بوضع ذلك الموضوع أو الحدث في شكل بيضاوي ويقوم بإستثارة باقي أعضاء المجموعة حول العواقب أو التأثيرات الأولية ***Primary Impacts*** لذلك الحدث أو الإتجاه ، ثم يقوم بكتابة تلك التأثيرات حول الشكل البيضاوي المتضمن الموضوع محل الدراسة ثم يقوم بعد ذلك برسم خطوط بين هذا الشكل والأشكال الأخرى التي تتضمن التأثيرات المختلفة الأخرى كما يتضح من الشكل رقم (2/1).

ثم يطلب من أعضاء المجموعة تجاهل الحدث الأساسي والتركيز فقط على كل تأثير من التأثيرات السابقة ومحاولة بيان التأثيرات أو العواقب الثانوية ***Secondary Impacts*** لكل منها ويتم كتابتها على غرار ما حدث في الخطوة السابقة. ويتم تقييم ومناقشة واقعية لتلك التأثيرات المختلفة مع أخذ كافة الإنتقادات الموجهة من أفراد المجموعة بعين الإعتبار بحيث يتم الإقتصار على التأثيرات التي

[1] ---------- : *" نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية "* ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار، مجلس الوزراء ،(أكتوبر 2004) ، ص 14

وافق عليها جميع الأفراد وتجاهل تلك التأثيرات الموجه إليها العديد من الإنتقادات ، وهو ما يُطلق عليه قاعدة الإجماع ***Rule of unanimity*** من جانب بيتر واجسكال.



شكل رقم (2/1) يوضح نموذج توضيحي لعجلة المستقبليات ،
(المصدر : الباحثة)

(3/3/3/1)تقييم المنهجية :

- **إيجابيات :**

- تعتبر من أكثر منهجيات الدراسات المستقبلية سهولة في الإستخدام ، حيث لا تحتاج إستخدام أي نوع من أنواع حزم الحاسب الآلي أو تجهيزات أخرى فهي أقل تقنيات الدراسات المستقبلية تكلفة .
- تجعل الأفراد أكثر قدرة على التفكير في المستقبل بطريقة سهلة وسريعة حيث لا يتطلب القيام بها أي تدريب أو تعليم متطور.
- توضيح التفاعلات ما بين الأحداث الكامنة في صورة خريطة مرئية ، كذلك تساعد على التحرك من التفكير الفردي إلى التفكير الجماعي المخطط والمنظم.
- تساعد في معرفة حلقات التغذية العكسية الإيجابية والسلبية ***Feedback Loops*** للموضوع محل البحث وهو ما يساهم في بناء النماذج المتطورة.

- **سلبيات:**

- تؤدي إلى مزيد من التعقيدات في التحليلات عند زيادة التأثيرات المختلفة المكونة للعجلة.

(4/3/1) منهجية السيناريوهات *Scenarios*[1] :

السيناريو هو وصف لوضع مستقبلي ممكن أو محتمل أو مرغوب فيه، مع توضيح المسارات التي يمكن أن تؤدي إلى هذا الوضع المرغوب، وذلك إنطلاقاً من الوضع الراهن أو من وضع إبتدائي مفترض

1- مكونات السيناريو

أ-الحاضر أو الوضع الابتدائي: وهو مجموعة الظروف السائدة بالفعل قبل بدء عمل السيناريو، أو مجموعة الظروف المفترضة التي تنطوي على تغييرات معينة في الوضع الإبتدائي الفعلي (بغرض معرفة أثر هذه التغيرات المفترضة على الظاهرة في المستقبل).

[1] ----------: (يناير 2005) ، *"منهجية السيناريوهات في الدراسات المستقبلية"* ،مركز الدراسات المستقبلية ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، موقع (Accessed 4/9/2005) www.egypt.gov.eg

ب-مسار مستقبلي: وهو وصف للتتابع المفترض للظواهر محل البحث، وهو يَنبُع من: إما أحداث (تتمثل في وقائع غير مقصودة ولا تخضع لمتخذ القرار مثل الكوارث الطبيعية).أو تصرفات(وهي الأحداث المقصودة وهي تخضع لمتخذ القرار مثل السياسات الإقتصادية)، وقد تكون ناتجة عن الأحداث.

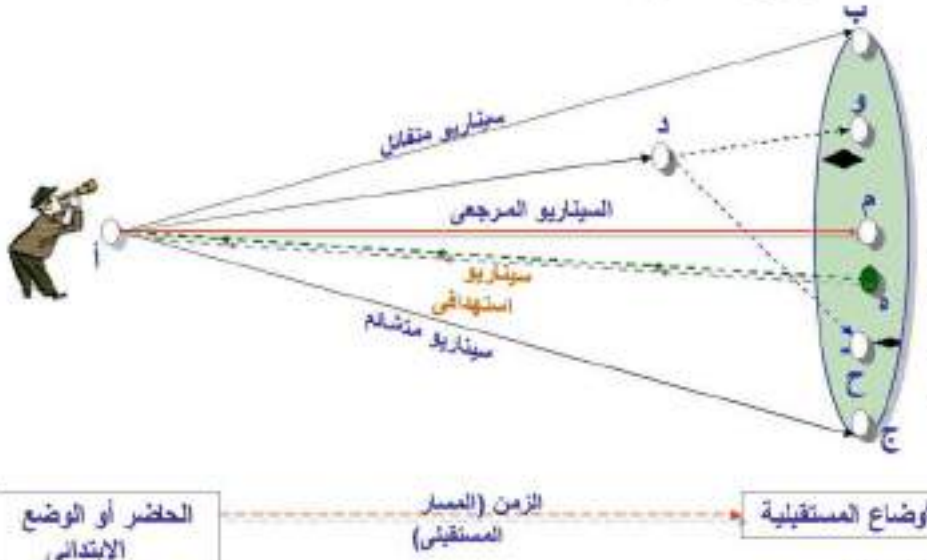
ج-وضع مستقبلي: وهو يعني وصف لخصائص الظاهرة في النقطة الزمنية التي تُمثل نهاية الفترة المستقبلة محل البحث، وقد يختلف نوع السيناريو وفقاً لنوع هذا الوضع فهو إما وضع ممكن أو مرغوباً فيه.

2- أنواع السيناريوهات

أ- سيناريوهات إستطلاعية: وهي تستطلع الوضع المستقبلي كما هو دون توجهات إستهدافية، وهي تنطلق من الحاضر إلى المستقبل.و أنواعها:

- **السيناريو المرجعي:** وهو سيناريو إستمرار الوضع القائم .
- **السيناريو المتفائل** (أو التغير الجوهري): وهو سيناريو إفتراض حدوث تحسن في الوضع الراهن نتيجة السياسات الإصلاحية.
- **السيناريو المتشائم** (الإنهيار): وهو يُمثل عجز النظام عن الإستمرار وفقدان القدرة على النمو، والوصول إلى وضع يُرثى له.

ب- سيناريوهات إستهدافية: وهي تتصور وضع مستقبلي معين وتسعى إلى الوصول إليه، وهي تنطلق من المستقبل إلى الحاضر.



شكل رقم (3/1) يوضح فضاء الأوضاع المستقبلية و مكونات وأنواع السيناريوهات ،(المصدر : "منهجية السيناريوهات في الدراسات المستقبلية" ص6)

3- طرق بناء السيناريو

تتمثل عملية بناء السيناريوهات في الإجابة على أسئلة من نوع ماذا يحدث لو؟ ويُستخدم في ذلك :

أ- **الطريقة الحدسية (وهى أساس نشأة فكرة السيناريو):** وهى عبارة عن إطلاق قدرات التصور والخيال في التنبؤ بالمسار المستقبلي للظاهرة والإضطرابات التي تطرأ عليه، دون إلتزام بقواعد أو إفتراضات معينة، حيث لا يجب الإلتزام الصارم بالإفتراضات والقواعد المبدئية، لذلك يُطلق على هذه الطريقة "الطريقة اللانظامية".

ب- **طريقة النمذجة:** إستخدام النماذج الكمية في بناء السيناريوهات، من خلال تصور الوضع الإبتدائي بمختلف متغيراته، وبناء نموذج كمي يصلح لدراسة الظاهرة، وتطبيق النموذج لوضع البدائل المستقبلية ، وتقدير ما يُصاحب كل منها من تكاليف ومنافع.

ت- **الطريقة التفاعلية (التفاعل بين الحدس والنمذجة):** وهى الطريقة الأكثر شيوعاً، وهى عبارة عن المزج بين الطريقة الحدسية وطريقة النمذجة في بناء السيناريوهات، ويكون ذلك بالإستعانة بكل منهما وفقاً لما تقتضيه جودة النتائج، والإنتقال بينهما ذهاباً وإياباً في أكثر من دورة وصولاً إلى السيناريوهات المرجوة.

(1/4/3/1) توصيف المنهجية بالطريقة التفاعلية:

- **الخطوة الأولى: وصف الوضع الراهن: مرحلة الإعداد *Preparation*** ويتم فيها إستعراض العناصر الأساسية في الوضع الراهن، وبيان نقاط القوة والضعف لكل منها، والإتجاهات العامة السائدة، وإرهاصات التغير المستقبلية، كما يتم إستخلاص القضايا الرئيسية التي يتعين البحث عن إجابات لها عند كتابة السيناريوهات.
- **الخطوة الثانية: تحديد القوى المحركة للظاهرة: مرحلة التطوير *Development*** : ويتم هنا الكشف عن القوى المحركة للنظام والعلاقات التشابكية بينها، بما يُساعد على فهم ديناميكية النظام ويُمكِن من التعرف على إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلى، ويمكن إستعمال تلك القوى في تحريك النظام في إتجاه أو آخر بتغيير العناصر ذات التأثير الأكبر على غيرها.
- **الخطوة الثالثة: تحديد فضاء السيناريوهات البديلة مرحلة إعداد التقارير والتطبيق *Reporting and Utilization*** : ويتم هنا حصر المجالات الأساسية في الظاهرة وفقاً لنتائج الخطوة الثانية، ثم يتم تحديد العوامل الرئيسية في كل مجال، ووصف الحالة الراهنة لكل عامل، والإنطلاق إلى عرض الإسقاطات والتنبؤات البديلة لكل عامل خلال الأفق الزمني المدروس، وبذلك يكون لكل عامل من تلك العوامل مسار (سيناريو مستقبلى) مختلف.
- **الخطوة الرابعة: إختيار السيناريوهات الجيدة:**

- طريقة الحدس: وهى تعني إستعمال الخيال وإجراء المناقشات الموسعة بين فريق السيناريوهات لتحديد السيناريوهات الجيدة، وهى تصلح في حالة وجود عدد محدود من السيناريوهات.

- طريقة تحليل الإتساق: وهي بناء مصفوفة للعوامل الشارحة للمجالات، والحالات المستقبلية لكل عامل (أفقياً ورأسياً) وتوضيح التشابكات بينها، ثم يتم معالجتها كمياً لتحديد السيناريوهات المتسقة داخلياً والأكثر إستقرار وقدرة على مواجهة الإضطرابات وبالتالي الأكثر قدرة على الإستمرار.

- **الخطوة الخامسة: كتابة السيناريوهات المختارة:** وهنا يتم إستيفاء مكونات السيناريوهات المختارة من شروط إبتدائية، ومسار مستقبلي من خلال سرد ردود الفعل المحتملة للأطراف ذات العلاقة بكل سيناريو، ثم الوضع المستقبلي في نهاية الفترة، بالإضافة إلى توضيح الإنقطاعات والتحولات في كل سيناريو، وأسباب كل منها.
- **الخطوة السادسة: تحليل نتائج السيناريوهات:** وهنا يقوم الفريق بعمل تحليل مقارن للسيناريوهات، وتوضيح متطلبات ومزايا وتكاليف كل منها، وتحديد السيناريو المفضل، والإستراتيجيات، والخطط طويلة المدى لوضع هذا السيناريو موضع التطبيق.

(2/4/3/1) مثال توضيحي:

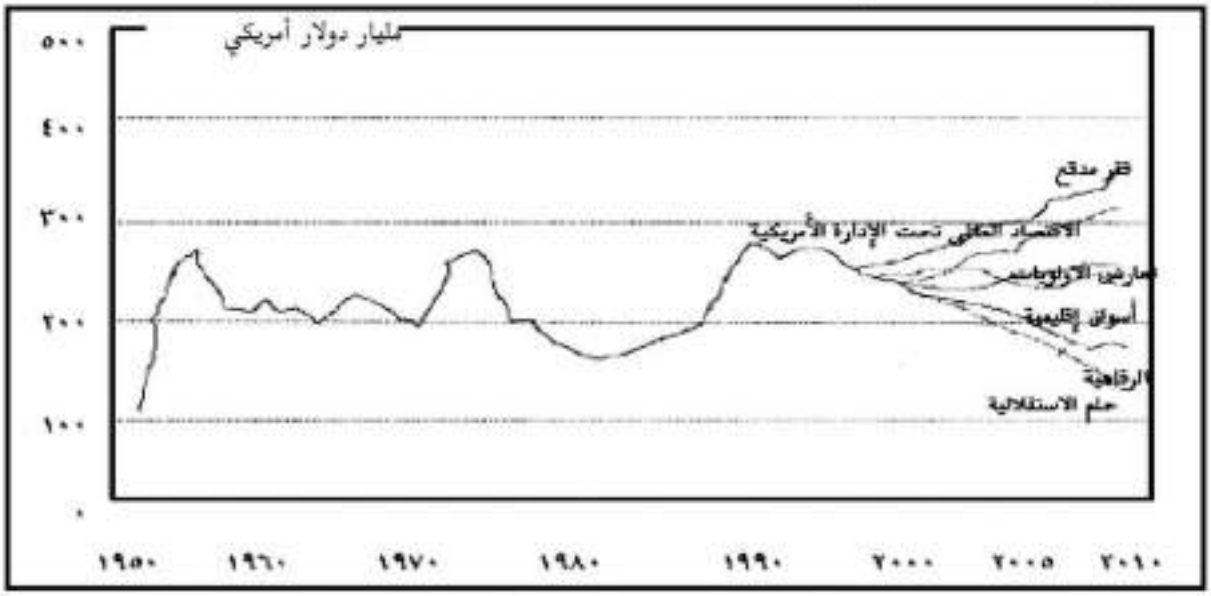
قامت إحدى الشركات الأمريكية المتخصصة في تصنيع الأسلحة عام 1992 بتكوين فريق عمل ضخم من أجل القيام ببناء سيناريوهات مختلفة لبيان حجم الإنفاق على الدفاع خلال الفترة من عام 1992 إلى عام 2010 ، وقد إتفق فريق الخبراء على أربعة قوى مؤثرة على حجم الإنفاق على الدفاع في المستقبل هي: مدى التدخل الإقتصادي والدبلوماسي للولايات المتحدة الأمريكية في مناطق العالم المختلفة ومدى سعي القوى والدول المعادية الأخرى إلى إضعاف القوى الأمريكية ومدى قوة الإقتصاد الأمريكي وأخيراً درجة عدم الإستقرار العالمي ، وقد تم وضع ستة سيناريوهات وفقاً لذلك الهدف موضحة في جدول (3/1) السيناريوهات المختلفة للإنفاق على الدفاع وفقا للقوى المؤثرة والمحركة[1]

م	السيناريوهات المختلفة	التدخل العالمي للولايات المتحدة الأمريكية		تركيز القوى المعادية على إضعاف الولايات المتحدة		قوة الاقتصاد الأمريكي		مدى الإستقرار العالمي	
		منخفض	متعاظم	منخفض	متعاظم	ضعيف	قوي	متعاظم	منخفض
1	الاقتصاد العالمي تحت القيادة الأمريكية		*		*		*	*	
2	سيناريو فقر مدقع		*		*	*		*	
3	سيناريو أسواق إقليمية		*	*			*	*	
4	سيناريو السلام والرفاهية		*	*		*	*		*
5	سيناريو تعارض الأولويات		*	*		*		*	

[1] ----------: (1994), *"Scenarios, AC/UNU Millennium project"*, The Futures Group.

6	سيناريو حلم الاستقلالية							

ثم تم إسقاط حجم الإنفاق على الدفاع في الولايات المتحدة الأمريكية حتى عام 2010 وفقا لهذه السيناريوهات المختلفة كما في الشكل (4/1) .



شكل رقم (4/1) يوضح سيناريوهات و تطور حجم الإنفاق على الدفاع في الولايات المتحدة الأمريكية حتى عام 2010 ،

(المصدر: **Jerome C.Glenn,Theodore J.Gordon** : " *Future Research Methodology* ,Version 2.0 , The Millennium Project of The United Nations University , CD ")

(3/4/3/1) تقييم المنهجية:

- **إيجابيات :**
  - الإختلاف والتمايز: حيث يجب أن تكون السيناريوهات متمايزة فيما بينها وغير متقاربة بشكل يؤدى إلى التداخل وصعوبة التحليل.
  - الإتساق الداخلي: والمقصود به خلو السيناريو من التنافر بين مكوناته، وإفتراضاته.
  - سهولة الفهم: ويحقق ذلك سهولة المقارنات وإستخلاص النتائج.
  - ممكن الحدوث: فينبغى أن يتصف السيناريو بالمعقولية والمنطقية.
  - الكشف عن نقاط التحول: بحيث يكون هناك سهولة في توقع الأحداث المثيرة للإضطراب في السيناريو والمؤدية إلى إنحرافه عن مساره الطبيعي.
  - إشراك مستخدمى السيناريوهات في بنائها: لضمان أن تحقق السيناريوهات الأهداف المرجوة منها، وتكون مفهومة من قبل مُستخدميها.
- **سلبيات:**
  - تحتاج إلى وقت طويل لتطبيقها ، ويجب أن يقوم ببنائها خبراء متخصصون في الدراسات المستقبلية وبالطبع يكون ذلك بجانب خبراتهم في مجالاتهم الأساسية ، وهو الأمر الذي لا يُمكن توافره بسهولة.

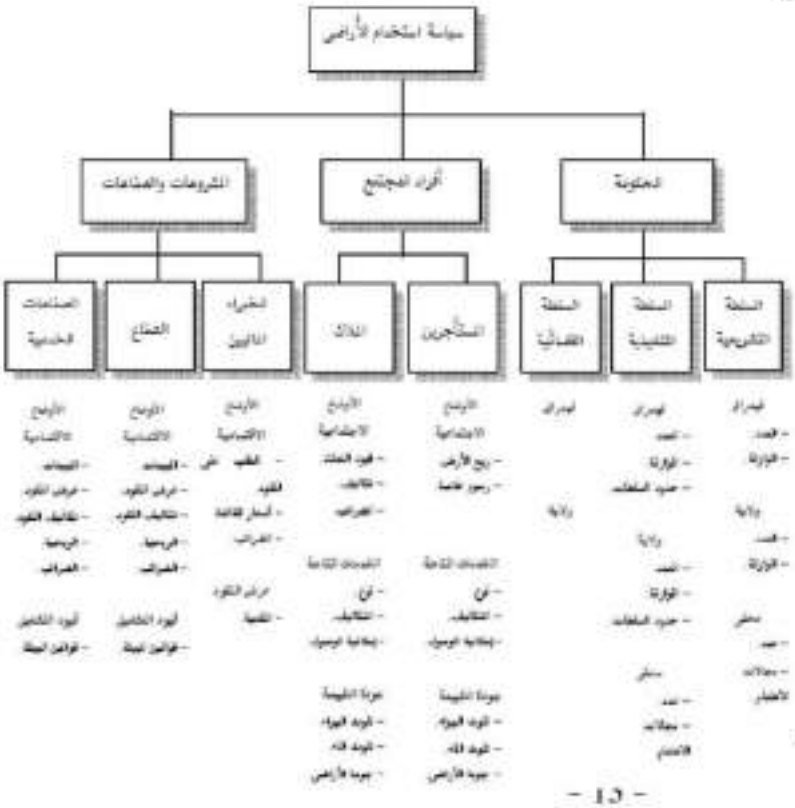
(5/3/1) منهجية شجرة العلاقات *Relevance Tree* :

(1/5/3/1)توصيف المنهجية :

و يُقصد بها تقسيم موضوع رئيسي إلى موضوعات أخرى فرعية صغيرة بحيث يكون الناتج على شكل متسلسل هرمياً ، كذلك يُستخدم التحليل التشريحي ***Morphological Analysis*** كتحليل مُكمل لشجرة العلاقات يتم من خلاله رسم خريطة لكافة الإختيارات للوصول إلى الحلول الممكنة في المستقبل وقد أُستخدم هذا التحليل لأول مرة عن طريق زويكي في تحليله لمستقبل تكنولوجيا هياكل المحركات. و تُشبه شجرة العلاقات الهيكل التنظيمي للمؤسسات وتُعبر عن معلومات في شكل هرمي ، بحيث تبدأ بالموضوع الرئيسي محل الدراسة نزولاً إلى الموضوعات الفرعية الأكثر تفصيلاً والمشتقة من ذلك الموضوع ، بحيث تكون تلك الموضوعات الفرعية مستقلة عن بعضها البعض بحيث لا يحدث تداخل بينها ، ويُراعى عند كل مستوى من مستويات شجرة العلاقات إختيار الموضوعات الفرعية المتضمنة من نفس المنظور ، و سوف يؤدي ذلك إلى فهم واضح للموضوع محل البحث.

(2/5/3/1)مثال توضيحي

أن الموضوع محل الدراسة هو سياسة إستخدام الأراضي ، فنجد أن الفروع الرئيسية للشجرة هي الحكومة وأفراد المجتمع والأعمال والمشروعات والصناعات ، كذلك يُمكن تقسيم فروع أفراد المجتمع إلى فروع أخرى تتمثل في المستأجرين والمُلاك ويُمكن تقسيم فرع الحكومة إلى مجموعة فروع أخرى تتمثل في السلطة التشريعية والسلطة التنفيذية والسلطة القضائية وأخيراً يُمكن تقسيم المشروعات والصناعات إلى الخبراء الماليين والصناع والصناعات الخدمية ، ويُمكن توضيح شجرة العلاقات على النحو الموضح في الشكل رقم (5/1)



شكل رقم (5/1) يوضح شجرة العلاقات لسياسة إستخدام الأراضي ،(المصدر:" *نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية* "، مركز الدراسات المستقبلية ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء ،(أكتوبر 2004) ، ص 24)

(1/5/3/1)تقييم المنهجية :

- **إيجابيات:** تتمتع بدرجة عالية من الشمول وذات نتائج جيدة وعلى درجة من الدقة.
- **سلبيات :** تعاني هذه المنهجية من درجة عالية من التعقيد ، والصعوبة.

(6/3/1) التحليل التشريحي *Morphological Analysis* :

يُعتبر التحليل التشريحي[1] تحليل مُكمل لشجرة العلاقات حيث يُؤدي إلى الإبتكار المنظم ***Organized Invention*** ، ويتضمن ذلك التحليل عنصرين أساسيين هما تحليل منظومي ***Systematic Analysis*** للهيكل الحالي والمستقبلي لقضية أو موضوع معين لتحديد الفجوات الأساسية لهذا الهيكل ، بالإضافة إلى صياغة بدائل جديدة لسد تلك الفجوات السابقة مع القيام بمتطلبات التنفيذ ، وذلك لتكوين صورة موسعة عن البدائل المستقبلية.

(1/6/3/1) توصيف المنهجية:

وتتمثل مراحل إعداد التحليل التشريحي في الآتي:

- تحديد وتعريف المشكلة محل الدراسة.
- تحديد أهم المعلومات اللازمة لحل هذه المشكلة.
- بناء مصفوفة متعددة الأبعاد تُسمى الصندوق التشريحي ***Morphological box*** بحيث تتضمن خلايا تلك المصفوفة جميع الحلول المكنة لهذه المشكلة.
- تقييم ناتج تلك المصفوفة بناء على جدوى الأهداف المرغوبة وتحقيقها.
- تحليل متعمق للحلول لإختيار أفضلها في ظل الموارد المتاحة.

إن الهدف الأساسي من هذا الأسلوب هو تنظيم المعلومات بطريقة مناسبة ومفيدة للمساعدة في حل المشكلة أو لفتح أفق جديد للتفكير فيها ، والمعرفة الجيدة بالمشكلة هي السبيل الأمثل لبناء صندوق تشريحي على درجة عالية من الكفاءة.

(2/6/3/1) تقييم المنهجية:

- **إيجابيات:**
  - إلقاء الضوء على رؤى جديدة: حيث يتم تقديم الموضوع بشكل يسمح بتفهم عميق للمحتوى أو المضمون ، حيث تقوم شجرة العلاقات بالوصول بالموضوع إلى أدنى جزء منه في حين يمنح التحليل التشريحي رؤى جديدة على الموضوع.
  - الإستفاضة في البيانات حيث يسمح التحليل التشريحي بعدد كبير من التوليفات والتبادلات.
- **سلبيات:**

[1] ---------- : *" نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية "* ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار، مجلس الوزراء ،(أكتوبر 2004) ، ص 25

- يُؤدي التحليل التشريحي إلى إحتمالات عديدة للحلول الأمر الذي يتطلب حكم الفرد لإختيار النتائج المتسقة.
- إن بناء شجرة العلاقات و الصندوق التشريحي يقوم على بعض الأحكام الفردية لذا فإن أي خطأ في البناء قد يُؤدي إلى نتائج مضللة.

(7/3/1) التنبؤ الذكي ، البديهية والرؤية *Genius Forecasting, Intuition, and Vision*

إن التنبؤ الذكي هو مجموعة من العمليات غير المحددة المستخدمة من قِبل الأذكياء للوصول إلى عرض القضايا المختلفة في المستقبل ، و يُمكن أيضاً أن تصدر التنبؤات الذكية من أفراد ليسوا على درجة كبيرة من الذكاء إلا أنهم أثبتوا تميزاً في مجالات معينة.

إن أحد السمات المهمة للمتخصص في المستقبليات هو قدرته على تخيل المستقبل بعيداً عن الماضي حيث أن غير القادرين على ذلك لا يمكنهم سوى التقدير الإستقرائي للإتجاهات وهو مالا يُقدم رؤية ضرورية للتخطيط طويل المدى.

و يُعد الخيال العلمي أفضل المصادر للتنبؤ الذكي حيث أنه على عكس البحث المستقبلي لا يربط قراراته وتصوراته بالواقع الحالي. أما البديهية فهي تمثل الجسر بين المعرفة وعدم المعرفة وتمثل المصدر الجيد الوحيد للمعلومات في حالة التنبؤ بسلوك نظام مشوش ، أما الرؤية فهي القدرة على رؤية ما يعجز الآخرين عن رؤيته ، وهي صورة متكاملة للمستقبل المفضل الذي تبغي مؤسسة أو كيان ما خلقه. وتتسم الرؤى الإيجابية بأنها توضح النظام الأمثل الذي يبغي كيان ما تأسيسه ، فهي ليست خطة فالخطة تحدد كيفية الوصول إلى هدف معين ولكن الرؤية هي تحديد ذلك الهدف ، كما أنها مرتبطة بالإستراتيجيات والأفعال لكي لا تكون مجرد أُمنيات ويجب أن تكون هناك مشاركة من مالكي الكيان في وضع تلك الإستراتيجيات ، وهي تُساعد في تحديد المجالات التي ينبغي العمل بها وإستخدام الموارد في تحقيق الأولويات.

(1/7/3/1) توصيف المنهجية :

السؤال هو كيف يتم الوصول إلى أولئك الأفراد الأذكياء وليس كيف يُمكن إعداد التنبؤ الذكي حيث أن الذكاء هو شيء مكتسب بالفطرة ومن ثم فيمكن الوصول إلى تلك الأفراد من خلال:

- البحث الأدبي في كافة المجالات وفي كافة المصادر خاصة في مجال الخيال العلمي.
- الحصول من كل خبير من الخبراء الذين يتمتعوا بالذكاء عن توصياتهم لأفراد أخرى على نفس المستوى العلمي والفكري وهكذا ، كما يمكن الحصول على تلك التوصيات من المؤسسات المتخصصة في المجال محل الإهتمام.
- الملاحظات في المؤتمرات أو التجمعات المختلفة لا تُفيد فقط في معرفة المتنبئ الأكثر ذكاءا بل كيفية تقبل الآخرين له وتفاعلهم معه.

- إعداد مسابقات للإفراد وإعطاء جائزة للتنبؤ الأكثر نفاذا للبصيرة والأكثر نفعا ، فجائزة ميتشيل من نادى روما أثارت وجذبت العديد من المستقبليين.
- متابعة الأحداث الحالية لمعرفة أصحاب التنبؤات التي ثبتت صحتها بمرور الوقت.

و يمكن تنمية الذكاء من خلال:

- القراءة.
- التخمين : يمكن بناء القدرة العقلية من خلال التدريب على التخيل وتخمين المستقبل.
- ألعاب المحاكاة: من خلال مشاركة الأذكياء في ألعاب تحاكي الموضوع محل التنبؤ.
- التأمل : وهي أقدم الطرق لتنمية الذكاء ويمكن أن يُستخدم التأمل في تقييم أثر الإستراتيجيات طويلة الأجل.
- الإختلاط بالأذكياء والقيادات ذات الرؤى و محاكاة طريقتهم الحدسية في التفكير.
- التعرف على المنهجيات الأخرى للتنبؤ المستقبلي من شأنها تنمية طرق التفكير والرؤى.

(2/7/3/1) تقييم المنهجية:

- **إيجابيات :**
  - توفر هذه المنهجية الوقت والتكلفة حيث أن عملية تجميع العباقرة والأذكياء يُعد أقل تكلفة من عملية بناء نموذج تحليلي على الكمبيوتر.
  - يُعتبر التنبؤ الذكي والرؤية مُدخلات أساسية للتنبؤ وليس النتيجة النهائية له حتى يكون هناك إسناد مرجعي له بوسائل أخرى سواء تحليل عملي أو موضوعي.
- **سلبيات:**
  - صعوبة حصر وإيجاد العباقرة أو الأذكياء في مجال معين والتأكد من نفاذ بصيرتهم.
  - لا يُعرف إلى أي درجة يمكن الوثوق في رؤية أحد الأشخاص في حالة ما إذا تعارض تلك الرؤية مع رؤية شخص آخر.

(8/3/1) منهجية المسح البيئي *Environmental Scanning* :

لما كان التخطيط يعتمد على التنبؤ وكان التنبؤ يعتمد على الفروض المتعلقة بالمستقبل فإن المسح البيئي يعمل على التعرف على التغيرات التي يمكن أن تقف في وجه تلك الفروض ، كما أنه قد يُركز على الفرص أو التحديات المستقبلية. ويعطي المسح البيئي إنذارا مبكرا بالتغيرات المهمة ويحدد نقاط الضعف التي يجب على الخطط أن تأخذها في الإعتبار.

ويقوم خبراء المستقبل بعمل المسح البيئي – والبعض منهم بشكل منتظم – للتمييز بين ما هو ثابت وما هو متغير وما هو متغير بمعدل ثابت. ويُعتبر المسح البيئي المدخل الرئيسي للدراسات المستقبلية ، ومن أدواره أنه يُغذي عملية إدارة القضايا والتخطيط الإستراتيجي.

وتجدر الإشارة إلى أن النظم المختلفة لا يمكنها تجنب ظروف عدم اليقين ، والهدف من المسح البيئي هو إيجاد آلية تعطي إشارات مبكرة للتغيرات المستقبلية ، ولكن يجب أن يُؤخذ في الإعتبار ضرورة أن يتم تطبيق منهجيات الإنذار المبكر تطبيقاً صحيحاً.

(1/8/3/1) توصيف المنهجية:

ويتم المسح البيئي من خلال عدة خطوات وهى :

- **هيئة الخبراء:**

تُعتبر هيئة الخبراء آلية من آليات تطبيق المسح البيي ، يتم توجيه من خلالها مجموعة من الأسئلة بشكل منتظم لكل عضو من أعضاء الهيئة بهدف الحصول على رؤية كل منهم وتصوره حول التغيرات المهمة المتوقع حدوثها ، كما يمكن أن يتم توجيه بعض الأسئلة التي يمكن من خلال الإجابة عليها الحكم على مدى صحة توقعات أعضاء آخرين. ويكون الإتصال بأعضاء الهيئة من خلال البريد الإلكتروني أو الفاكس أو الإتصال الهاتفي ، ويتم إختيار الخبراء وفقا لتخصصاتهم وخبراتهم وقدراتهم على العمل وإهتماماتهم وقدراتهم البحثية والإبداعية.

كما تجدر الإشارة إلى أهمية تضمين المبحوثين ذوي الإجابات القيمة ، كما أنه يتم إعتبار العينة المختارة معبرة تعبيراً تاماً عن المجتمع محل البحث مثلما يحدث في حالة الدراسات التي تعتمد على أدوات إحصائية مثل إستطلاعات الرأي العام ، ويتم الترحيب بإسهام ممثلي المنظمات المحلية والدولية ، تبقى الإشارة إلى أن إستمارة الإستبيان التي يتم إرسالها إلى الخبراء يجب أن يتم إعدادها من خلال خبراء متخصصون لديهم خبرة كافية بدراسة المستقبل.

- **قواعد البيانات:**

هناك الآلاف من قواعد البيانات العامة والمتخصصة والتي يُمكن إستخدامها في تحديد القضايا والتغيرات المهمة بالنسبة لمتخذي القرارات وواضعي الخطط والإستراتيجيات ، وتُعتبر قاعدة بيانات ***Gale Directory of Database*** مصدراً مهماً يحتوي على بيانات شاملة عن قواعد البيانات التي يمكن الإعتماد عليها في عمل المسح البيئي ، حيث يحتوي على 15.600 قاعدة بيانات متنوعة من حيث الموضوعات واللغات المتعددة. وفيما يلي عينة من قواعد البيانات التي يمكن الإستفادة منها في عملية المسح البيئي:

- ***Lexis Nexis*** : وهي قاعدة بيانات للمحتوى الكامل للوثائق والمقالات المنشورة في الجرائد والمجلات المتخصصة وتقارير المؤسسات والدوريات الرسمية.
- ***Factiva*** : وهي قاعدة بيانات للمحتوى الكامل لتقارير دو جونز والتقارير الإخبارية لرويترز وجريدة وول ستريت وما يقرب من 8000 مرجع عالمي ، بالإضافة إلى الجرائد الإقليمية والمواقع على شبكة الإنترنت.
- ***ABI Inform*** : وهي تحتوي على مستخلصات أو المحتوى الكامل لنحو 1000 وثيقة منشورة وجريدة أكاديمية ومجلة تجارية منشورة على مستوى العالم.

- ***OCLC public Affairs Information Service (PAIS)***: وهي تحتوي بيانات بيليوجرافية عن المقالات وأوراق العمل المنشورة في مجالات الإقتصاد والمال والقانون والتعلم والمجال العسكري والعلوم السياسية والإدارة العامة والقانون والعلاقات الدولية والبيئة والعلوم والتكنولوجيا والسكان والصحة العامة.
- ***Country Watch. Com*** : وهي تحتوي على بيانات مُحدثة وأخبار يومية عن دول العالم في المجالات الإقتصادية والسياسية والإجتماعية والعملية.
- ***ISI Web of Science*** : وهي توفر نحو 8.500 دورية بحثية من مختلف أنحاء العالم ، وهي تغطي مختلف العلوم التطبيقية والإجتماعية.

– إستخدام الإنترنت في المسح البيئي:

يُمثل الإنترنت مصدراً شاملاً يحتوي على المواقع الحكومية التي تشمل بدورها تقارير وبيانات وكتب ومراجع ، وتُمكن آليات البحث العامة مثل جوجل ***google*** أدوات جيدة لتمكين مستخدمي الإنترنت من الحصول على ما يحتاجون إليه من بيانات ومعلومات بوجه عام ، ولكنها تحتاج لأن يتوافر لدى مستخدمها خبرة جيدة بأساليب البحث على الإنترنت بشكل يمكّنهم من الحصول على ما يريدون بمجهود مناسب .

– الأدبيات الورقية السابقة:

أغلب الأدبيات والدوريات السابقة وبخاصة القديمة منها غير متاحة على شبكة الإنترنت ،ويكون الحصول عليها من مكتبات الجامعات والمكتبات العامة.

– مقالات الخبراء:

كان مشروع الألفية التابع لجامعة الأمم المتحدة قد قام بإعداد دراسة عن مستقبلات أفريقيا ، وقام خبراء المشروع بإعداد مجموعة من أوراق العمل ، تناولت كل منها محوراً من محاور المشروع ، ومن مميزات هذه الطريقة عدم الإزدواجية في العمل ، كما أنها توفر معلومات ونتائج جيدة للتخطيط طويل الأجل. وهذا الإتجاه ربما يُستخدم في المستقبل لدى البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة لدراسة مستقبل أفريقيا.

– الإستعانة بذوي الخبرة:

يجب البحث عن أفضل الخبراء كفاءة في كل مجال على حدة ، والعمل على إشراكهم في العمل ، ويكون البحث عن هؤلاء الأشخاص عن طريق حضور المؤتمرات والتعرف على المشاركين فيها ، والبحث على شبكة الإنترنت ، ومحاولة إنتقاء الأكثر كفاءة في المجالات المختلفة.

– بناء قاعدة بيانات المسح البيئي:

قام ***Glenn*** وهو أحد الخبراء الذين أعدوا مشروع مستقبلات أفريقيا بوضع مجموعة من المعايير التي يجب الالتزام بها عند بناء قاعدة بيانات المسح البيئي ، وكانت هذه المعايير هي:

- الحكم والصراعات
- العلوم والتكنولوجيا.

- الزراعة والأمن الغذائي.
- البيئة والموارد الطبيعية.
- الطاقة.
- السكان والتعليم والتنمية البشرية.
- النقل والاتصالات.
- الاقتصاد العالمي والإقليمي.
- الثقافة

ويتم توزيع المجالات على أعضاء فريق العمل بحيث يكون كل منهم مسئولاً عن مجال أو أكثر ، ويُسمح لأي منهم بإدخال بيانات ومعلومات في المجالات المختلفة مع الإلتزام بمجموعة من المعلومات عن كل متغير يتم إدخالها في قاعدة البيانات وهي:

- البند : وهو تحديد إتجاه التغير أو الحدث أو القضية.
- الوصف : ويُقصد به وصف إتجاه التغير.
- الإتساق : ويُقصد به مدى إتساق هذا المتغير مع الظاهرة في المستقبل.
- الأهمية : ما هي أسباب أهمية هذا البند في المستقبل.
- الآثار : ما هي الآثارالمستقبلية له.
- الحالة : ما هي الحالة التي عليها البند.
- الفاعلون : من هم الفاعلون الأساسيون (أفراد ، جهات ، دول).
- التنوع : ما هو الشئ الجديد في هذا البند والذي لم يُذكر من قبل.
- المصدر : ما هو مصدر البيانات والمعلومات الخاصة بهذا البند.
- الموقع : من أين يتم الحصول على مصدر البيانات والمعلومات.
- التاريخ : ما هو تاريخ إدخال البيانات.
- المُدخل : من هو مُدخل البيانات.

و يجب من البداية أن يتوافر لنظام المسح البيئي مجموعة من القومات ، بالنسبة لمصادر المدخلات اللازمة له يجب أن تتضمن:

- هيئة خبراء متطورة.
- مجموعة مختارة من قواعد البيانات المتاحة على شبكة الإنترنت.
- الإتصال الجيد بشبكة الإنترنت.
- مجموعة مختارة من الدوريات.
- مقالات الخبراء.
- الإستعانة بأكثر العاملين في المجال من حيث الخبرة.

(2/8/3/1) تقييم المنهجية:

- **إيجابيات :**

○من أكثر منهجيات الدراسة المستقبلية سهولة في الإستخدام ، حيث لا تحتاج إلى كثير من الحزم الجاهزة للحاسب الآلي.

- تحقق درجة عالية من الشمولية وتُغطي مختلف جوانب القضايا محل الدراسة .
- تحقق نتائج جيدة خاصة أنها تتحرى إختيار خبراء ذو كفاءة كل في مجاله.

- سلبيات:

- ضعف الإتصال بين الخبراء المشتركين في تطبيق المنهجية مما يُؤدي إلى خروج أوراق العمل البحثية ذات طابع فردي ، وتعكس وجهة النظر الفردية لمُعدها.
- صعوبة الحصول على الخبراء الأعلى في مستويات الكفاءة في مختلف المجالات فغالباً لا يتمكن العديد منهم من الإشتراك نظراً لتعدد مسئولياتهم ، كما ينتج عن تعدد تلك المسئوليات عدم التزام الخبراء في كثير من الأحيان بالجدول الزمني لإنجاز المهام المطلوبة منهم مما قد يُؤدي إلى تأخر إنجاز المشروع ككل.
- إمكانية وقوع العديد من المشاكل بين الخبراء وبعضهم نتيجة عدم الإتفاق في وجهات النظر ، وعدم تقبل بعضهم لملاحظات غيرهم على أوراقهم البحثية.

(9/3/1) منهجيات المشاركة *Participatory Methods* :

يُمكن الجزم بأن إستشراف المستقبل عن طريق مشاركة الأفراد يرجع إلى ملايين السنين عندما كانت هناك تجمعات لمجموعات بشرية أفريقية تتأمل السماء لمعرفة مصيرهم المستقبلي ، كذلك في العهود اليونانية القديمة عندما كان هناك مجلس يضم بعض أفراد المواطنين لمناقشة الأوضاع السياسية غير أن ذلك المجلس كان يستبعد كل من العبيد والنساء ، أما في العقود الحديثة بداية من الستينات والسبعينات ظهرت أنظمة وتقنيات حديثة لإستطلاع آراء الأفراد مثل ***Charrettes*** و ***Syncons*** وأنظمة أخرى متطورة تعتمد على برامج الحاسب الآلي. ويكمن الهدف الأساسي لتلك التقنيات في معرفة آراء كل من الأفراد والخبراء لتحديد القضايا المجتمعية والإحتمالات المستقبلية ، وذلك من أجل المساهمة في بناء قدر معين من الإجمال على الأهداف والاستراتيجيات العامة والصيغ والمناهج المتبعة لتحقيقها.

يُعتبر إستطلاع كل من المستقبلات الممكنة والمحتملة الهدف الرئيسي من نظم المشاركة ، والتي تتم من خلال تجميع مجموعة من الأفراد في مكان واحد أو في أماكن عديدة يتم الربط بينهم من خلال الإتصالات ، والنتائج من تلك العمليات هي نتائج معيارية ***normative*** في المقام الأول أي معرفة ماذا يجب أن يكون عليه المستقبل أكثر من كونها نتائج تحليلية ***analytic*** تعتمد على تحليل كل من الماضي والحاضر ، وعلى الرغم من ذلك فإن تلك المنهجية يُمكن إستخدامها فقط في معرفة طموحات وأمنيات الأفراد وفي صياغة الإستراتيجيات العامة ولكن لا يمكن إستخدامها في صياغة الخطط حيث تعتمد الأخيرة على منهجيات وتقنيات أخرى ، ولذلك يجب التنسيق ما بين كل من

الرؤية المعيارية والرؤية التحليلية للمستقبل حتى لا تكون نتائج نظم المشاركة غير واقعية أي تُصبح وحي من الخيال.

جدول (4/1) تقسيم نظم المشاركة وفقاً لعدد الأفراد المشاركين ووفقاً لمكان تجمعهم[1]

	أنظمة من مجموعة صغيرة (1-100 فرد)	مجموعة كبيرة (100 فرد إلى مئات وآلاف الأفراد	معايير الاختيار بين نظم المشاركة
التواجد في مكان واحد	Focus group Future search conferences Consensor Team focus Vision quest Simulation-gaming	Charrette Syncon Simulation – gaming Voting	1-النجاح ***Success*** 2-التوجه المستقبلي ***Future Orientation*** 3-المحتوى ***Content*** 4- مستوى المشاركة ***Participation*** 5- النزاهة والسلامة وعدم التحيز ***Integrity***
التواجد في العديد من المناطق	Collaborations Integrated Multi-media Simulation-gaming	Option polling Syncon Public Delphi Simulation-gaming Voting	

ومع التقدم التكنولوجي الهائل الذي يشمل الإتصالات و الأقمار الصناعية إزدادت سهولة إستطلاع آراء الأفراد وبالتالي يزداد تدخل الأفراد في عملية إتخاذ القرار وفي بناء وصياغة مستقبلهم.

(1/9/3/1) توصيف منهجية المشاركة :

- إستطلاع الرأي *Opinion Polling* والجماعات المتخصصة *Focus Groups*

يتم في إستطلاع الرأي طرح بعض الأسئلة المتخصصة من خلال المقابلات الشخصية على عينة عشوائية كبيرة من الأفراد تُمثل المجتمع كذلك يمكن إجراء الإستطلاع من خلال الهاتف وذلك حتى يشمل على أكبر عدد من الأفراد في مناطق عديدة ، ويجب أن تتضمن جميع المقابلات نفس الأسئلة ونفس الترتيب حتى يتمكن الباحثون في النهاية من مقارنة النتائج ، ومع إختلاف أولويات وطموحات العينة تزداد كفاءة نتائج الإستطلاع ، وتُعتبر إستطلاعات الرأي مهمة ومفيدة حيث يتم من خلالها التعبير عن إتجاهات وتفضيلات وأولويات الأفراد حول قضايا معينة.

وتختلف الجماعات المتخصصة فتختلف عن إستطلاع الرأي في كونها تهتم بإستطلاع آراء مجموعة صغيرة من الأفراد من مختلف المجالات وليس عينة كبيرة كإستطلاع الرأي والذي يشمل غالبا من 8 إلى 11 فردا – كذلك تختلف تلك الطريقة عن سابقتها في أنها تتم بواسطة باحث

[1] **بتصرف من** : *" نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية "*، مركز الدراسات المستقبلية ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء ،(أكتوبر 2004) ، ص 37

خبير متخصص ، ويتم من خلال المقابلة تحفيز الأفراد للتعبير بآرائهم حول القضايا المثارة من خلال مقابلة عادة ما تكون في حدود ساعة ونصف من الزمن.

(2/9/3/1) تقييم المنهجية

- إيجابيات

- بالنسبة إلى ***Focus Group*** فتتمثل أهم الإيجابيات في معرفة آراء مجموعة معينة تجاه قضية خاصة كذلك عدم الإقتصار على ماذا يريد أفراد المجتمع ولكن لماذا وكيف يريدونة ذلك ، وبالتالي فهى تقنية ممتازة لإستكشاف المستقبلات الرغوبة وفي تحديد العوائق أمام الوصول إلى تلك المستقبلات
- وبالنسبة لمنهجية ***Opinion Polling*** من مميزاتها سهولة التطبيق وخاصة في ظل وعي الأفراد بطبيعة الإستطلاع مما يجعل نتائجه مفيدة لمتخذي القرار.

- سلبيات

- أن تلك الطريقة لا ينتج عنها إجماع ***Consensus*** فالهدف منها هو ليس المُضي قدما في إتخاذ خطوات أو إجراءات معينة
- طول فترة القيام بها وهى مكلفة نظراً لأن المنسقين في هذه الطريقة يجب أن يكونوا مدربين على مستوى عالي ، وتتمثل أهم عيوب منهجية ***Opinion Polling*** في صياغة الأسئلة بشكل قد يدفع البعض إلى إجابة معينة وبالتالي يؤثر ذلك على طبيعة النتائج.

(10/3/1) تحليل التسلسل التكنولوجي *Technology Sequence Analysis*

(1/10/3/1)توصيف المنهجية:

بدأ إستخدام هذه المنهجية في بداية الثمانينات[1] من القرن الماضي وذلك بهدف التنبؤ الإحتمالي للفترة الزمنية لدخول أحد النظم التكنولوجية الجديدة حيز التنفيذ ، وتتميز هذه المنهجية عن مثيلاتها في تحديدها الكمي للمدة الزمنية بخلاف منهجية شجرة العلاقات ***Relevance Tree***.

وفي الوقت الراهن بدأ إستخدام تلك المنهجية في الإجابة على بعض الأسئلة المرتبطة بالسياسات التكنولوجية للدولة وذلك عن طريق تحديد أي من التكنولوجيات المختلفة الممكن تطويرها بحسب قصر الفترة الزمنية أو إنخفاض تكلفة تطويرها.

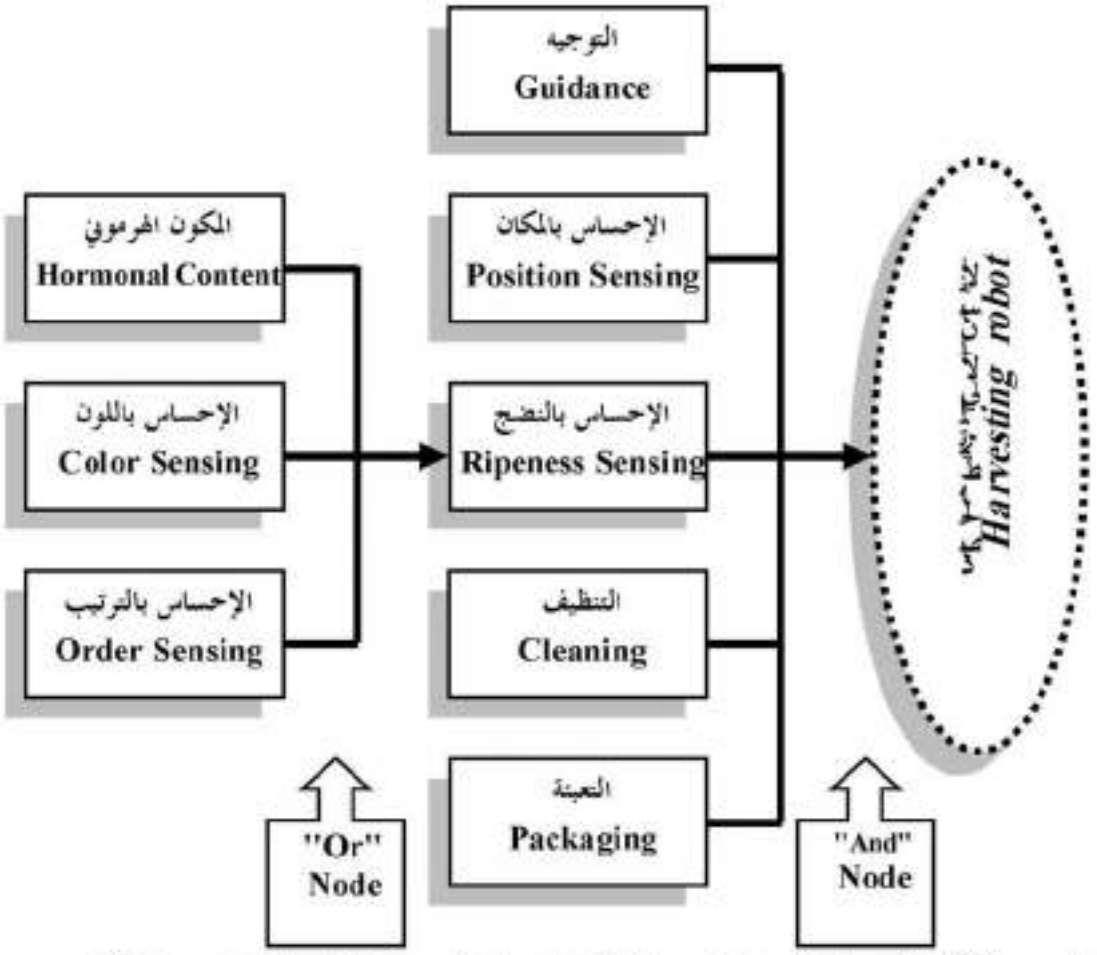
(2/10/3/1)مثال توضيحي:

يتم إعتبار المستقبل على أنه نتاج سلسلة من الخطوات المترابطة ويتم التقدير الإحتمالي للمدى الزمني ما بين تلك الخطوات عن طريق مجموعة من الخبراء. وتتميز تلك المنهجية عن باقي المنهجيات في إعتمادها على تقنية بوليان ***Boolean Technique*** عند التعامل مع مختلف

[1] ---------- : *" نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية "* ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ، مجلس الوزراء ،(أكتوبر 2004) ، ص 45

التكنولوجيات ، كذلك في تقديرها الإحتمالي للفترة الزمنية ما بين الخطوات وصولا إلى النظام التكنولوجي المنشود.

ولتوضيح ذلك نستعرض مثال بسيط لتقدير المدى الزمني لظهور جيل جديد من الإنسان الآلي والذي يقوم بعمليات الحصاد للمحاصيل الزراعية ويختبر مدى نضجها ويقوم بعد ذلك بعملية تنظيفها وتعبئتها ، وبالتالي نجد أن شبكة الخطوات اللازمة لإنتاج مثل هذا الإنسان الآلي يمكن تمثيلها في الشكل (6/1).



شكل رقم (6/1) خطوات إنتاج إنسان آلي – مثال لمنهجية تحليل التسلسل التكنولوجي.

(المصدر : بتصرف من: " نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية " ، مركز الدراسات المستقبلية ، (أكتوبر 2004) ، ص 46)

ويتضح أن ظهور هذا الإنسان الآلي المرتبط بمجال الحصاد يتطلب وجود خمس نظم فرعية يجب تحقيقها جميعا ***(And Node)*** هي التوجيه والإحساس بالمكان والإحساس بالنضج والتنظيف والتعبئة ، أما فيما يتعلق بنظام النضج فإنه يتضمن ثلاثة نظم فرعية هي المكون الهرموني والإحساس باللون والإحساس بالترتيب بحيث يجب تحقيق أحد منها ***(Or Node)***.

يتم الإستعانة بالخبراء في مختلف التخصصات لبناء مثل هذه الشبكة السابقة وتحديد الفترات الزمنية المختلفة ما بين الأنظمة الفرعية المختلفة ، و تستخدم منهجية العينة العشوائية حيث يتم

إختيار قيم المتغيرات المستقلة بصورة عشوائية ،وتتم إعادة تلك العملية العديد من المرات قد تصل إلى آلاف المرات ، وينتج عن تلك العمليات قيم المتغير التابع وهو في حالة تلك المنهجية المدى الزمني للوصول إلى النظام التكنولوجي النهائي والنظم الفرعية اللازمة للوصول إلى النظام النهائي ، حيث ينتج تقديرات إحتمالية عن تلك الفترات الزمنية.

وتُعتبر عملية تجميع البيانات وبناء شبكة التسلسل التكنولوجي من الخطوات الصعبة حيث تستغرق وقتاً كبيراً في إعدادها بدقة متناهية ، وتنتج أكثر الطرق كفاءة في تجميع البيانات من خلال إستشارة الخبراء على غرار ما يحدث في منهجية دلفي.

ويتم عرض تصور مبدئي لشبكة التسلسل التكنولوجي على الخبراء من خلال المقابلات الشخصية التي تتم معهم ويطلب منهم التعديل عليها وفقاً لمجال التخصص ، ثم يتم عرض بعض الأسئلة عليهم تشمل أهم متطلبات الوصول إلى التكنولوجيا المرغوب فيها في مجالات عملهم.

(3/10/3/1) تقييم المنهجية:

- **إيجابيات :**
  - فهم هيكل الأحداث المتداخلة التي تؤدي في النهاية إلى تحقيق الهدف المنشود.
  - تُعتبر من التقنيات القليلة التي تأخذ في إعتبارها مدى حساسية الهدف النهائي إلى المدى الزمني وتكاليف تحقيق الطرق التكنولوجية للوصول إلى ذلك النظام.
  - ينتج عن تلك التقنيات بيانات متراكمة عن المدى الزمني لتحقيق بعض الأحداث أو الوصول إلى بعض التكنولوجيات في المجالات المختلفة.
  - تساعد المخططين في عملية التسلسل المنطقي للأحداث للوصول إلى النهاية المرغوبة ، كذلك تساعد في مجال البحث والتطوير حيث يمكن الإختيار من بين برامج البحث والتطوير بحسب مدى مساهمتهم في الهدف المنشود.
- **سلبيات :**
  - المدى الزمني الكبير لتنفيذها.
  - التكاليف المرتفعة حيث تحتاج إلى برامج حاسب آلي متخصصة متطورة وقواعد بيانات معقدة كذلك إلى التدريب المتخصص للكوادر البشرية.

(11/3/1) منهجية مؤشر الوضع المستقبلي *State of the future index (SOFI)*

(1/11/3/1) توصيف المنهجية :

تُعتبر سلاسل زمنية كمية تشير إلى الوضع المتغير في المستقبل وتوضح إذا كانت الظروف تُبشر بحدوث تحسن في الوضع الراهن أو تدهوره. وقد ظهر وصف هذه الطريقة وتطبيقاتها الأولية في تقارير الوضع المستقبلي لأعوام 2001 ، 2002 و 2003 الصادر عن مشروع الألفية للمجلس الأمريكي لجامعة الأمم المتحدة ، حيث لخصت هذه التقارير النتائج التي توصل إليها برنامج بحثي تم فيه جمع الآراء المختلفة على مستوى العالم بشأن العناصر التي ينبغي أن تتضمنها مثل هذه

المؤشرات وكذلك تحديد أفضل وأسوأ التوقعات بالنسبة للمجموعة المختارة من العناصر خلال عشر سنوات.

(2/11/3/1)مثال توضيحي:

يتمثل الهدف الأساسي من هذه المنهجية في جمع عدد من المتغيرات تُعبر عن ما إذا كان الوضع في المستقبل سيتحسن أم يتدهور بهدف الوصول إلى مؤشر كلي يُعبر عن الوضع في المستقبل .

ويتطلب بناء مؤشر الوضع في المستقبل الإجابة على خمسة أسئلة رئيسية وهي:

- ما هي المتغيرات التي يجب تضمينها في المؤشر ؟
- كيف يمكن الجمع بين متغيرات تختلف فيما بينها بشكل جذري؟
- كيف يمكن التنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغيرات؟
- كيف يمكن تحديد الأوزان المختلفة للمتغيرات؟
- كيف يمكن التغلب على مشكلة إزدواج الحساب؟ على سبيل المثال هل يلزم أن يتضمن المؤشر متغير يُعبر عن تركيز ثاني أكسيد الكربون وفي نفس الوقت يشمل مقاييس لدرجات الحرارة على كوكب الأرض؟ فعلى الرغم من أن المقياسين يُستخدمان في قياس أشياء مختلفة إلا أنهما يدخلان في المؤشر لنفس السبب.

وفيما يلي إجابات مبدئية للأسئلة السابقة:

- بالنسبة لإختيار المتغيرات ، إعتمدت الأبحاث السابقة على إختيار المتغيرات التي تدخل في المؤشر من خلال سلسلة من الإستقصاءات الدولية وهناك طرق أخرى يمكن إستخدامها من خلال لجنة من الخبراء والمعيار الأساسي هو أن يتم إختيار المتغيرات بما يسمح بالإجابة على السؤال الأساسي الذي يستهدف المؤشر الإجابة عليه وهو هل يبدو المستقبل أفضل أم أسوأ؟
- أما بالنسبة لجمع المتغيرات معاً فيتم إعتبار أفضل قيمة للمتغير تساوي 100 وأسوأ قيمة تساوي صفر بحيث يتم التعبير عن قيمة المتغير كنسبة في هذا المدى حيث طلب من المشاركين أن يقدموا ما يعتقدونه بمعنى ما هو أفضل وضع ***(Norm)*** وما هو أسوأ وضع ***(Dystopic)*** لكل مؤشر من المؤشرات في عام 2011.
- وبالنسبة للتنبؤ بالمتغيرات في بداية إستخدام هذه المنهجية فكان يتم إستخدام إسلوب توفيق المنحنيات ***Curve Fitting*** وفي المراحل اللاحقة تم إستخدام إسلوب تحليل أثر الإتجاه ***Trend Impact Analysis*** وفي الحالتين تم جمع بيانات تاريخية لمدة 20 سنة بحيث استُخدِمت كأساس لعملية التنبؤ.
- أما عن الأوزان المستخدمة فلم يكن دور المشاركين في الإستقصاء قاصرا على تحديد توقعاتهم بالنسبة لقيم المتغير ولكنهم قاموا أيضاً بتحديد أهمية الوصول للقيمة الأفضل أو القيمة الأسوأ بحيث كانت معايير تقديم وزناً كبيراً أو وزناً صغيراً للمتغير هي : عدد

الأفراد الذين يؤثر فيهم هذا المتغير ، ومقدار التأثير ، والوقت الذي سيحدث فيه التأثير. وفي منهجية ***SOFI*** تم تغيير الأوزان مع تغير القيم التي يأخذها المتغير أو مع تزايد أو تناقص قيمة المتغير فمثلاً عندما يكون ما يحصل عليه الفرد من الغذاء أقل من 1500 سعر حراري يكون المتغير على درجة كبيرة من الأهمية بينما لا يكون تأثير نقص الغذاء له وزن كبير عندما يكون ما يحصل عليه الفرد أكثر من 3000 سعر حراري. وقد تم الإستناد إلى دالة ***S-Shaped*** بحيث تسمح للأوزان أن تتغير مع تغير قيم المتغير.

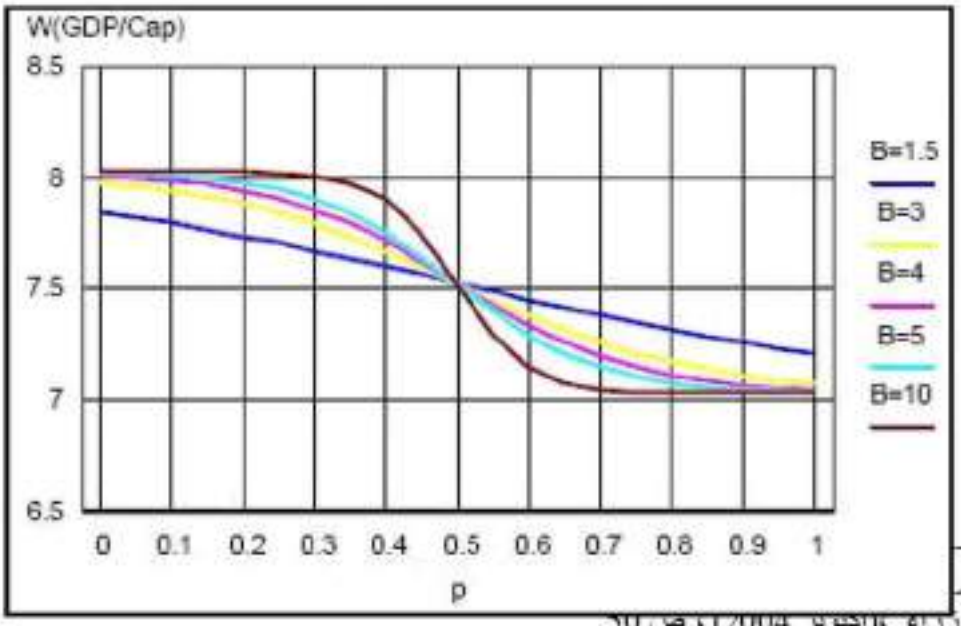
و يمكن التخلص من إزدواج الحساب من خلال إختبار تعريف المتغيرات التي قد تتداخل ومن خلال خبرة المشاركين بحيث يقوموا بإختيار المتغيرات التي تُعبر عن الموضوع محل الاهتمام.

جدول رقم (5/1) جمع البيانات المستخدمةو المتغيرات في إعداد مؤشر ***SOFI*** لعام 2003[1]

المتغير	التعريف	المصدر
معدل وفيات الأطفال (الوفيات لكل 1000 من المواليد الأحياء)	معدل وفيات الأطفال هو عدد الأطفال الذين يتوفون قبل إكمال عامهم الأول لكل 1000 من المواليد الأحياء في سنة معينة سواء كانت الوفيات من الذكور أو الإناث (البنك الدولي ***WDI***)	***YS Census bureau, international data base, mortality measures (table 10), 10/10/02 online at: www.census.gov/ipc/ www/idbagg.html***

جدول (6/1) تحليل القيم والأوزان المتوقعة للمتغيرات المستخدمة لإعداد مؤشر ***SOFI*** لعام 2003

المتغير	الوزن التحكمي	القيمة التحكمية	الوزن المعياري	القيمة المعيارية
السكان	7.33	84	6.38	63.4
الناتج المحلي الإجمالي	8.03	4437	7.03	8290



شكل رقم (7/1) يوضح دالة المنحنى ***S-Shaped*** بحيث تسمح للأوزان أن تتغير مع تغير قيم المتغير،(المصدر : - ---- : " تحو إنشاء مركز *الدراسات المستقبلية* "، مركز الدراسات المستقبلية ،أكتوبر 2004) ، ص 53

[1] ---------- : " تحو إتخاذ القرار، مجلس الوزراء ،(أكتوبر 2004) ، ص 50

ويمكن حساب مؤشر ***SOFI*** باستخدام المعادلة التالية :

$$SOFI = \frac{SUM(p(n,t)*(W(n,p))}{SUM(p(n,T)*(W(n,p))}$$

حيث T هي سنة الأساس للمؤشر ***SOFI***.

(3/11/3/1)تقييم المنهجية :

- **إيجابيات :**
  - يمثل إستخدام مؤشر الوضع في المستقبل الأمل في التعرف على التغيرات الإيجابية والسلبية ونقاط التحول أو الانطلاق للسياسات المختلفة.
  - يمكن حساب هذا المؤشر لدول أو جماعات بحيث يتم مقارنتها ببعضها البعض أو بالعالم ككل.
- **سلبيات :**
  - هناك بعض المخاطر في إستخدام هذا النوع من المؤشرات حيث لا يُمكن تقليص المستقبل في رقم واحد فقد يؤدي ذلك إلى عدم ظهور الفروق بين المناطق أو الدول أو الجماعات لذلك يُفضل بعض المهتمين بالمستقبل الإستعانة بعدد من المتغيرات التي يعتبرونها مهمة في صورة منفصلة وليست في صورة مؤشر واحد.
  - يمكن للجماعات السياسية المختلفة في نفس الدولة أن تصل لمؤشرات مختلفة للمستقبل لنفس الدولة وبإستخدام نفس البيانات من خلال إعطاء أوزان مختلفة للمتغيرات حسب رؤيتهم لما هو هام وكذلك للقيم الأفضل والأسوأ لكل واحد من المتغيرات.

(12/3/1) خرائط الطرق للعلوم والتكنولوجيا *Science and Technology Road Mapping*

تُوضح خرائط الطرق للعلوم والتكنولوجيا نقاط التقاطع بين الإبتكارات المختلفة ، فهي عبارة عن نظرة مستقبلية وتنبؤات بالمسارات التي يمكن إتباعها بغرض تحقيق هدف معين.

وتتجمع 3 خيوط من أجل الوصول إلى خرائط الطرق للعلوم هى :

- الدراسات السابقة الخاصة بسلسلة الأحداث التكنولوجية والعلمية التي أدت إلى ابتكار معين أو وجود نظام جديد.
- أسلوب التخطيط ، وأسلوب تقييم البرامج المختلفة ومراجعتها ***Program Evaluation and Review Technique (PERT).***
- خرائط الطريق للتكنولوجيا.

(1/12/3/1) توصيف المنهجية:

هناك 3 أنواع من خرائط الطريق التكنولوجية:

1- خاص بالمنتجات ، حيث يصف خطوات الإنتقال من المنتج الحالي للمنتج المرغوب فيه.

2- خاص بالتكنولوجيا الجديدة ، حيث يوضح كيف تظهر تكنولوجيا جديدة وكيف يمكن إستغلال الموارد المختلفة في الإسراع بظهور هذه التكنولجيا وتغييرها.

3-خاص بموضوع معين وفي هذه الحالة تكون التكنولوجيا خطوة أو مجموعة من الخطوات متضمنة في حل مشكلة ما أو بزوغ موضوع معين.

ويمكن تقسيم خرائط الطرق التكنولوجية إلى قسمين:

الأول: خريطة الجذب ***Pull*** تُستخدم بهدف تحديد أقصر طريق لتحقيق هدف أو إنتاج منتج معين.

الثاني : خريطة الدفع ***Push***. وتُستخدم في معامل البحث والتطوير التي تقوم بتصميم برامجها البحثية.

أما خريطة الطريق الخاصة بالعلوم فتهتم بشكل أساسي بوصف مجال معين من مجالات العلوم حيث تتداخل التطورات والعناصر الفرعية مع بعضها البعض ، وتشير إلى كيفية قيام التطور أو التحسن في مجال معين بإحداث سلسلة من التطورات في مجالات أخرى. والخرائط بتعريف مسارات مختلفة للتقدم العلمي وتُلقي الضوء على الفجوات ***Gaps*** الموجودة في أجندة البحث كما تصف العلاقات بين العناصر المختلفة لعلم معين. ويمكن أن تُستخدم هذه الخرائط في توزيع التمويل والباحثين على مجالات الأبحاث المختلفة. وبالنسبة للتطبيقات المستقبلية فهي تساعد على توضيح التأثيرات المتبادلة بين مختلف العلوم. ومن الضروري في إطار خريطة الطريق التي تتكون من بؤر مرتبطة ببعضها البعض تحديد هذه البؤر والروابط أو الخيوط التي تربط بينها.

والبؤر عبارة عن حدث مهم ومن الممكن أن تكون عنصر يتم تحديده بشكل كمي أو بشكل كيفي وفي الحالة الكمية يتم التعرف عليها بواسطة قواعد بيانات معينة بينما يتم في الحالة الكيفية تحديدها بواسطة آراء الخبراء ، والخطوط التي تربط بين هذه البؤر هي الطرق نفسها و تحمل معلومات معينة و إحتمال أن تؤدي بؤرة معينة إلى أخرى.

وعموما فقد أشارت الدراسة إلى أن إنشاء خريطة طريق تستلزم القيام مسبقاً بالخطوات التالية:

1- تعريف البؤر ***Nodes***.
2- تعريف خصائص البؤر ***Nodes Attributes***.
3- الربط بين هذه البؤر بخيوط أو روابط ***Links***.
4- تحديد خصائص هذه الروابط ***Links Attributes***.

ويقوم الخبراء بتحديد هذه البؤر والروابط التي تربط بينها في إطار بعض العمليات التي يجب أن تتسم بالتكرار حيث أن الخبرات بشأن خريطة طريق معينة تكتمل فقط عند الإنتهاء من إعدادها لذلك يجب الرجوع إليها مرة أخرى ومراجعتها والعمل على تعديلها. وهناك طرق عديدة لجمع آراء ومساهمات الخبراء في تحديد البؤر والروابط التي تربط بينها ومن بين هذه الطرق ورش العمل والمقابلات الشخصية وطريقة دلفي والطرق المشتقة منها.

وقد أشار ريتشارد أولبرايت إلى أن أي خريطة طريق لابد أن تتناول النقاط التالية حتى تكتمل :

1- معرفة لماذا ***Know-why*** : بمعنى فهم التطبيقات والأخطاء التي يمكن أن تحدث ، والقطاعات الأساسية والمنافسين والمكملين والمشاركين لهذا النشاط.

2- معرفة ماذا ***Know-what*** : أي تعريف الهيكل البنائي للمجال محل الإهتمام بمعنى ما هي أهم الصفات والخصائص التي تميزه.

3- معرفة كيف ***Know-how*** : تحديد عناصر معينة تُعتبر الأكثر أهمية. والربط بين ما يمكن أن يُؤدي إلى ظهور تكنولوجيا جديدة وتطور المجال.

4- كيفية التنفيذ ***To-do*** : تحديد الموارد والإستثمارات المطلوبة ، إختيار المشروعات التي تكون على درجة كبيرة من الأهمية وتحديد المناطق الخطرة.

(2/12/3/1) تقييم المنهجية:

- إيجابيات :

- أنها تعتبر أداة للتخطيط وفي نفس الوقت منهجية للتنبؤ المعياري.
- أنها تتضمن تعاون بين الخبراء بما يجعلها وسيلة مهمة للتواصل بين الخبراء .
- تكشف بعض المناطق التي تعاني من التجاهل.
- تساعد في التعرف على كيفية الوصول لأقل وقت وأقل تكلفة .
- أنها تساعد في تجميع البيانات التي يتم الحصول عليها من مصادر مختلفة.

- سلبيات :

- أنها تتطلب خبرات كبيرة ومعقدة
- صعوبة التوفيق بين درجة التعقيد والعمق في التحليل ودرجة البساطة المطلوبة في مرحلة الإعداد.

(13/3/1) منهجية منظور النظم *The systems perspective*

وتُستخدم في المشاكل المعقدة التي تواجه مُتخذي القرار مثل كيفية توزيع الموارد. وقد أطلق على هذه المنهجية عدة أسماء مثل نظم التفكير ، نظم البحث العام ، إدارة العلوم ، علم القرار.

(1/13/3/1) توصيف المنهجية:

- يتم تحديد الهدف أو الغاية المطلوبة – وهي خطوة ليست بالسهلة – ويتطلب الأمر الإجابة على العديد من الأسئلة عن الوضوع للوصول إلى الهدف وغالباً ما يكون أهم هذه الأسئلة هو ماذا لو؟ ويجب أن يكون المعنيون بهذا الأمر مشتركون في تحديد الهدف حتى تؤخذ آراؤهم في الإعتبار.
- بعد تحديد الهدف يمكن للملاحظة تحديد النظم التي يمكن إستخدامها وحدودها وإذا كان الموضوع له علاقة بالطبيعة ولا يمكن وضع مقاييس له يمكن إستخدام العجلة السببية للوصول إلى قياس له وعادة ما تدور هذه الحلقة حول نقطة إتزان.

- حين يتم وضع نموذج للنظام يتم إختبار إذا ما كان يؤدي إلى النتيجة المطلوبة أم لا ،و في حالة النماذج الكبيرة يجب التركيز على أجزائها ويمكن إستخدام الأبحاث والتقنيات للإجابة عن الأسئلة المحددة للنظام.
- لا يمكن تصميم نموذج ليستمر كما هو ولذلك يجب مراجعته وإعادة تصميمه ليكون فعال كما يجب أن يعدل حسب جميع العناصر المعنية.

الخطوة الأولى في منهجية النظم هي نسيان المعلومات المعروفة من قبل كي يستطيع الملاحظ وضع رؤية جديدة ، ثم يتم تعريف النظام أو المنهجية بعد وضع أبعاد وحدود هذه المنهجية طبقا لهدف ما أو معايير محددة من قبل الملاحظ ، ويمكن أن يكون لملاحظ آخر رؤيا مختلفة في نفس الموضوع نتيجة لأهداف أخرى أو معايير أخرى ، ومثال على ذلك إذا تم تطبيق تلك المنهجية داخل منظمة تجارية ستكون الرؤية المطبقة مختلفة حسب إختلاف الإدارة سواء إدارة التسويق أو إدارة المبيعات أو إدارة الحسابات.

و تُعتبر منهجية النظم أن كل شيء متصل بكل شيء آخر ولكن يجب أن يكون هناك حدود بين الأشياء ، فمعظم النظم تُعتبر أجزاء من نظام أكبر وتتضمن داخلها نظماً أصغر تنتج بسبب تفاعل نظام من النظم في مرحلة محددة ، ولا تُعتبر منهجية النظم الحل النهائي الذي تم التوصل إليه من واقع النظام بأكمله حلاً ناتجاً عن إختيار كل نظام فرعي لأفضل حل لديه وإنما يكون ناتج عن دمج وتلاقي بين نتائج كل النظم الفرعية.

(2/13/3/1) مثال توضيحي:

بفرض أن موضوع المنهجية هو بناء كوبري ، فتبدأ المنهجية ببعض الأسئلة الأساسية ومنها:

- ما هو تسلسل الأحداث التي يمكن أن تحدث إذا تم بناء هذا الكوبري هنا؟
- ما هو تسلسل الأحداث الذي يمكن أن نراه إذا تم بناء هذا الكوبري في مكان آخر أو لم يتم بنائه على الإطلاق؟
- من يحتاج هذا الكوبري الآن؟
- ما أهمية هذا الكوبري؟
- ما هي الخدمات أو التسهيلات التي سيحل محلها هذا الكوبري؟
- هل سيحل محل هذه الخدمات تماماً أم لا؟
- كيف سيؤثر الكوبري على شبكة المواصلات الحالية؟
- من سيستخدم هذا الكوبري في المستقبل؟
- كيف سيستخدمونه؟
- أي خدمات أو تسهيلات ستظهر مع وجود هذا الكوبري؟
- ما هو تأثير الكوبري ومواصلاته على البيئة الطبيعية؟
- من الذي نحتاج إلى إستشارته حول مكان الكوبري ونوعه؟

- كيف سيتكلف هذا الكوبري؟ وهل هذا هو الإستخدام الأمثل للموارد؟
- كيف سيكون تأثيره على الإقتصاد المحلي والإقليمي؟
- هل هناك إعتبارات أمنية أم لا؟
- هل هناك أحوال جوية خاصة؟

وتوفر الإجابات الأولية لهذه الأسئلة الأساس اللازم لإنطلاق الخطوة التالية و يتم فيها جمع عدد من أصحاب المصالح لدراسة التخصصات الدقيقة من حيث الموارد والسياسة وما إلى ذلك، ومن خلال ذلك يمكن تحديد أفضل تصميم للكوبري بعد دراسة النماذج المماثلة ، كما يمكن أيضاً إجراء الإحصائيات اللازمة و إستخدام نماذج إقتصادية وهندسية ورياضية لدراسة التأثير الكامل لبناء هذا الكوبري و إقامة نماذج إدارية لتوفير البنية التحتية والإدارة المطلوبة لإقامة ذلك المشروع.

(3/13/3/1) تقييم المنهجية:

- إيجابيات

- تأخذ في الإعتبار التغيرات الزمنية التي ينتج عنها تغيير المعايير التي يقوم عليها النظام
- يمكن تحديد العلاقات والتبادلات ومستويات التوافق بين عناصر النظام التي تضمن إستمراره
- تهتم بالإحتمالية وبالتالي تفترض الإحتمالية في جميع الأحوال في المواقف المعقدة التي يعمل النظام على حلها ، وتعتمد النظم على التنوع حيث تتسم الموضوعات التي تعالجها بالتعقيد وبالتالي لابد أن يكون هناك تنوع ليقابل هذا التعقيد.

- سلبيات :

- على درجة من التعقيد لتحقيقها وطول المدة الزمنية.

(14/3/1) منهجية دلفي العامة *Public Delphi*

(1/14/3/1) توصيف المنهجية[1]:

يتم تطبيقها على الخبراء لمعرفة آرائهم في مجالات عملهم إلا أنها يمكن تطبيقها على أفراد المجتمع فيما يسمى ***Public Delphi*** من خلال طرح إستبيان عن طريق الصحف أو الراديو أو وسائل الإعلام الأخرى حيث يمكن من خلال ذلك الإستبيان معرفة الطموحات العامة لأفراد المجتمع ، وتختلف تلك الطريقة عن طرق إستطلاع الرأي الأخرى في أنها تتم على مراحل مختلفة وليس على مرحلة واحدة حيث يتم في المرحلة الأولى القيام بالإعلان عن الإستبيان في الصحف والراديو ويتم من خلاله طرح السؤال الآتي على الأفراد وهو ما هي طموحاتكم وأهدافكم نحو مستقبل الدولة.

ثم تتمثل المرحلة الثانية في عرض نتائج المرحلة الأولى على الأفراد ثم بعد ذلك يُطلب من الأفراد القيام بترتيب لتلك الأهداف المستقبلية السابقة وتستمر العملية هكذا حتى يتم الوصول في النهاية إلى إجماع قومي على تلك الأهداف ، ويكمن الهدف الأساسي من تلك الطريقة في إفادة المخططين في الدولة بالأولويات والأهداف العامة للأفراد.

---

[1] ----------:(أكتوبر 2004) ، " *نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية* " ، مركز الدراسات المستقبلية ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، ص 61 ، موقع (Accessed 19/7/2006) www.egypt.gov.eg .

(2/14/3/1) تقييم المنهجية :

- **إيجابيات :**
  - سرعة التطبيق بسبب إشتراك العديد من متخذي القرار وأفراد المجتمع في صياغة مختلف الأهداف والإستراتيجيات ومناهج التطبيق.
  - بناء الخطط طويلة المدى في وقت قصير بسبب سرعة التغذية العكسية ما بين المشاركين في صياغة تلك الخطط.
  - تعزيز قيم الديمقراطية عن طريق مشاركة الأفراد في صياغة وبناء مستقبلهم.
- **سلبيات :**
  - يُعاني التحليل المتضمن درجة من السطحية وعدم التعمق.
  - التأثير غير العادل بالنسبة إلى هؤلاء الذين لديهم وخبرة في كيفية التأثير على العملية.
  - التهديد تجاه بعض الأنظمة الحاكمة.
  - يمكن أن تخلق نظم المشاركة نوعاً من الإنقسام بين الذين شاركوا والذين لم يشاركوا.

(4/1) منهجية السيناريوهات لدراسة مستقبل العمارة و التصميم المعماري :

من إستعراض مجموعة المنهجيات السابقة والتي تُستخدم في التخطيط السياسي والإقتصادي من خلال الشركات الخاصة والمنظمات غير الحكومية والجامعات ، والحكومات والمنظمات الدولية للتنبؤ بالمستقبل.فقد تم عمل تقييم لهذه المنهجيات لإختيار منهجية مناسبة يمكن للباحثة تطبيقها في موضوع البحث وهو التصميم المعماري والعمارة المستقبلية ، ومن الجدول (7/1) الذي يوضح أنواع المنهجيات والتقنيات المستخدمة في إطار الدراسات المستقبلية نُلاحظ أن أكثر المنهجيات ملائمة لموضوع البحث والخاص بقضايا التعليم هي:

- منهجية السيناريوهات .
- منهجية المسح البيئي.
- منهجية مؤشر الوضع المستقبلي.
- منهجية منظور النظم.
- منهجية دلفي.

ولكن يصعب إختيار المنهجيات التالية نظراً لحاجتها لمجموعة بحثية وهي:

- منهجية دلفي (لأنها تحتاج حزم برامج حاسب آلي ، أعداد كبيرة من الأفراد ، على درجة من التعقيد وغير متعمقة)
- منهجية منظور النظم (لأنها تحتاج أعداد كبيرة من الأفراد ، على درجة من التعقيد وغير متعمقة و لاتُعطي خطط إنما تصف وضع)
- منهجية مؤشر الوضع المستقبلي (لأنها تحتاج حزم برامج حاسب آلي ،ومعقدة ، و لاتُعطي خطط إنما تصف وضع)
- منهجية المسح البيئي (لأنها تحتاج قواعد بيانات خاصة بموضوع البحث و هو ما يَصعُب تحقيقه حيث يحتاج لهيئات متخصصة)

و بالتالي تكون المنهجية التي سيتم تطبيقها هي **منهجية السيناريوهات** بالنسبة للعمارة والتصميم المعماري و التي سيتم تطبيق مراحلها خلال فصول البحث التالية و خطوات منهجية السيناريو :

- مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري.
- مرحلة تحديد القوى المحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي.
- مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات البديلة.
- مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة.
- مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة.
- مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى لوضع السيناريو.

أملاً في تحقيق مستقبل مرغوب وممكن للتصميم المعماري و العمارة وقادراً على مواجهة مستجدات العصر و تحدياته و لتحقيق التواصل بين التعليم المعماري و الممارسة.

جدول رقم (1/1) يوضح أنواع المنهجيات والتقنيات المستخدمة في إطار الدراسات المستقبلية[1]

المنهج		ملائمة لقضايا التعليم	تعطي خطط طويلة- قصيرة المدى	الإختلاف والتمايز في النتائج	المشاركة	إستخدام أكثر من منهجية داخلها	لا تحتاج لأذكياء وعباقرة	لا تحتاج حزم برامج حاسب آلي	تحتاج أعداد قليلة من الأفراد	قلة التكلفة	البساطة	الدقة	السرعة
Trend Impact Analysis تحليل اتجاه التأثير	النقنية: كمية												
Cross Impact Matrix مصفوفة التأثير المتبادل	النقنية: كيفية												
Future Wheel عجلة المستقبل	النوع: معيارية												
Scenarios السيناريوهات	النوع: تفسيرية												
Relevance Tree شجرة الصلة													
Morphological Analysis التحليل المورفولوجي													
Genius Forecasting التنبؤ العبقري													
Environmental Scanning المسح البيئي													
Participatory Methods المنهجيات التشاركية													
Technology Sequence Analysis تحليل تسلسل التكنولوجيا													
State of the Future Index مؤشر حالة المستقبل													
Science&Technology Road خارطة طريق العلم والتكنولوجيا													
Systems Prospective منظور النظم													
Public Delfi دلفي العام													

[1] الباحثة

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

- مقدمة

(1/2)مستجدات العصر من حيث إستخدام الحاسب الآلي في العمارة

- الحاسب الآلي كأداه للتصميم و التعليم المعماري
- الحاسب الآلي كأداه للتنفيذ

(2/2) مستجدات فكرية وإجتماعية و ثقافية

- عمارة الكوارث
- التصميم بلا عوائق
- هندسة التشكيل الحيوي
- العولمة
- الهوية

(3/2) مستجدات العصر في طرق التدريس و المناهج

- مفاهيم جديدة في طرق التدريس
- نظم تقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت
- دور المعلم من خلال المفاهيم الجديدة لطرق التدريس

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

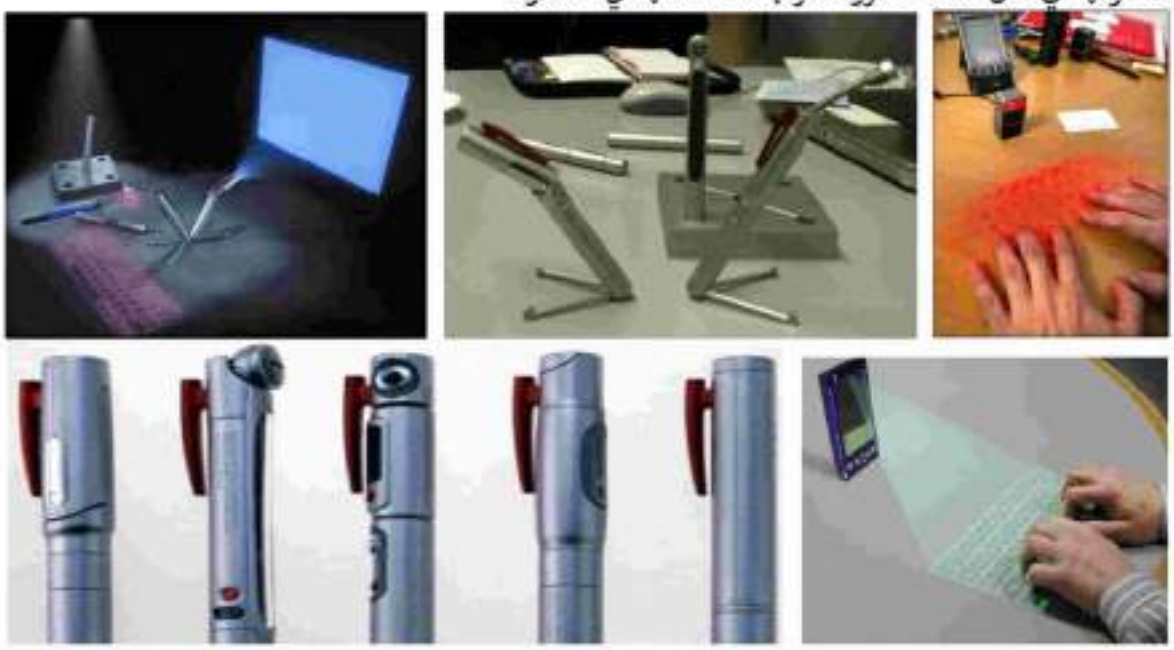
ملخص البحث

مقدمة :

أولى مراحل منهجية السيناريوهات للتصميم المعماري والعمارة المستقبلية هي مرحلة وصف الوضع الراهن أو مرحلة الإعداد ***Preparation*** ويتم فيها إستعراض العناصر الأساسية في الوضع الراهن من مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري وبيان نقاط القوة والضعف لكل منها، والإتجاهات العامة السائدة، سواء من حيث الحاسب الآلي و آثره أو من حيث المستجدات الفكرية والثقافية والإجتماعية ثم التطور في طرق التدريس والمناهج ، كما يتم إستخلاص القضايا الرئيسية التي يتعين البحث عن إجابات لها عند كتابة السيناريوهات .

(1/2) مستجدات العصر من حيث إستخدام الحاسب الآلي في العمارة :

يُمكن القول أن الثورة الرقمية هي نِتاج لتداخل وتكامل أربع ثورات تكنولوجية. تمثلت الأولى في ظهور الحاسب الآلي الشخصي، والثانية في شبكةالمعلومات(الإنترنت)، والثالثة في تطوير الوسائط المعلوماتية (الإنفوميديا)،أما الرابعة فهي المعلومات المتسعة والسريعة (سالانترنتز) التي تفوق الإنترنت، حيث حلت خلالها الألياف الضوئية محل الأسلاك النُحاسية[1]، وهو ما يتطلب التطرق لمضمونها في ظل هذه التطورات و إستخداماتها في العمارة.



صورة رقم (2/ 1) توضح التطور التكنولوجي في الحاسب الآلي و أساليب العرض ،
(المصدر : (Accessed 1/10/2006) www.blogonline.ru/index.bml)

(1/1/2)الحاسب الآلي كأداه للتصميم و التعليم المعماري :

بدأ إستخدام الحاسب الآلي في التصميم المعماري من خلال برامج بسيطة ،و خلال الثمانينات والتسعينات تطورت أنظمة الرسم والإظهار المعماري ،وكانت في البداية لا تحمل بيانات خاصة

[1] **بل جيتس** : (1998 م) ، *" المعلوماتية بعد الإنترنت – طريق المستقبل "* ، سلسلة عالم المعارف ، العدد 231 ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت .

بالرسومات. إلى أن وصلت لشكلها الحالي الذي يضم الرسومات والتحليلات والبيانات ومكتبات تخزين العناصر ...إلخ.

و يمكن أن نُحدد المجالات التي يُستخدم فيها الحاسب الآلي في العمارة في الأتي:

(1/1/1/2) جمع المعلومات *Data Collection*

- في الآونة الأخيرة شَهِد مجال جمع المعلومات تطوراً كبيراً بفضل تطور تكنولوجيا المعلومات و الإنترنت التي أصبحت في متناول كل شخص مما جعل الوصول للمعلومة أسهل كثيراً من خلال البحث في المواقع و الدوريات المعمارية و المكتبات الإلكترونية و مراكز البحث المختلفة
- الناحية الاقتصادية لها دورًا هاماً، فلاشك في أن تكلفة الموسوعات مرتفعة نظراً لتكلفة الطباعة والتجليد والتوزيع ، أما في حالة وضع الموسوعة على إسطوانة مدمجة*CDs* فيمكن إعادة إنتاجها بمقابل صغير . و بدخول طريق المعلومات فائق السرعة إلى المنازل فلن تكون هناك حاجة إلى الإسطوانات المدمجة، و يكون بمقدور مستخدمي الحاسب الآلي والتليفزيون التفاعلي الوصول إلى المعلومات ، حيث ستربطهم الشبكة بمكتبات إلكترونية ضخمة[1].
- تقوم العديد من الشركات المُصنعة بطرح مواصفات منتجاتها على الإنترنت

(2/1/1/2) وضع البرنامج *Programming* و الفكرة المبدئية *Conceptual Design*.

تقوم العديد من البرامج بإعطاء بدائل لترتيب عناصر المشروع حسب المعايير التي يُحددها المعماري[2]، حيث يقوم المعماري بتغذية الحاسب بالمعلومات عن علاقات مكونات التصميم و كذلك المحددات كتحديد مثلاً أن فراغ المعيشة يجب أن يُجاور المطبخ و أن يكون إتجاهه هو الشمال و أن لا تزيد المساحة عن 45 متر مربع وأن لا يقل طول الضلع عن 4 م و لا يزيد عن 10 م . فتقوم هذه البرامج بحساب البدائل المتاحة التي تُحقق المتطلبات بين جميع عناصر التصميم ،و تظهر أهمية هذه البرامج كلما زاد عدد مكونات التصميم و تعقدت متطلبات علاقات المكونات.

وهناك برامج لغير المعماريين يتدرج إستخدامها من التقسيم المبدئي للفراغات وإختيار مكونات الفرش وأخيراً إعطاء صور مجسمة للنتيجة. و مثل برنامج التصميم المكتبي حيث يعمل من خلال الإنترنت على موقع يُسمى ***Giza.com***.و برنامج يُسمي ***Newforma.com*** و هو خاص بفرش أجهزة المستشفيات .و هذه البرامج غير منتشرة علي نطاق واسع .

(3/1/1/2) التصميم بمساعدة الحاسب الآلي *Computer Aided Design*.

من أشهر برامج التطبيقات المعمارية[3] هي برامج ***(CAD)*** وتعني التصميم بمساعدة الكمبيوتر و هناك فرق بين التصميم بمساعدة أو بإستخدام الحاسب الآلي ، فالتصميم بإستخدام الحاسب الآلي يعني أن التصميم يتم بالطرق التقليدية مع إستخدام الحاسب الآلي في التعبير عنها ويُطلق عليه

---

[1] **كيلش، فرانك، ترجمة : حسام الدين زكريا:** (٢٠٠٠ م) *"ثورة الإنفوميديا، الوسائط المعلوماتية وكيف تغير عالمنا وحياتك؟"* ، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٥٣ ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت

[2] **John Corrigan** : (1994), *"Computer Graphics:Secrets & Solutions "*, SYBEX Inc, USA

[3] **علي احمد رافت** : (1996) ، *" ثلاثية الابداع المعماري "* ، الجزء الاول (البيئة والفراغ) ، ص 421

في بعض الأحيان ***Computer Aided Drawing***[1] أو الحاسب كأداه للرسم، أما التصميم بمساعدة الحاسب الآلي فيعني أن للحاسب الآلي دور أساسي في العملية التصميمية و أن نُسق التصميم يسير بطريقة مختلفة عن الطريقة التقليدية ، ويُطلق عليه ***Computer Aided Architectural Design***[2]

و مثالاً على ذلك، الأهداف التي حددها قسم العمارة فى جامعة ***(TEXAS A&M)*** بالولايات المتحدة الأمريكية لعملية تعليم الحاسب في العمارة ، أولها هو تغيير النظرة إلى الحاسب من كونه أداة للرسم الإلكتروني إلى إعتباره بيئة لتطوير التصميمات[3] ، وتوضيح إمكانات الحاسبات في معاينة تأثير القرارات التي تُتخذ في المراحل الأولى للتصميم على الأداء الكلي للمبنى ، وتعليم الطلاب كيفية أداء مهام معينة (العرض ، البناء ، الإدارة ، التقييم ، التجديد) بطريقة مُثلى بإستخدام الحاسب

وغالباً ما يتوقع البعض أن يقوم الحاسب بعمل كل شئ ولكن الحاسبات تبداء في إتخاذ القرارات التصميمية التي تعتمد على مجموعة من القواعد والقوانين المعطاه لها مسبقاً[4] .

ويحاول المعماريين دائماً تغذية برامج ***CAAD*** ببرامج خاصة بالعملية المعمارية بكل أبعادها التصميمية والإنشائية والكمية والوصفية والإقتصادية والإجتماعية والبيئية ، وتتميز هذه البرامج بأنها تضم قاعدة من المعلومات الأساسية اللازمة للعملية التصميمية ، في إطار ما يُسمي بالنظرية الكلية في التصميم المعماري[5] وهي التي تقدم الإطار التحليلي للأشكال المعمارية وتعمل كقاعدة للعملية التصميمية ، لاسيما فيما يخص الترابط الوظيفي ، والترابط الفراغي بنظامه المتدرج ، والتي يمكن ترجمتها رياضياً لتكون الأساس الذي وضعت عليه برامج ***CAAD*** .و إمكانية تسجيل كافة المستجدات و الحصول علي نتائج لتلك التغيرات ،الأمر الذي يوفر الكثير من الجهد و يساعد في إتخاذ القرار في أسرع وقت ممكن[6] .

ويتمثل موقف المعماري أو المصمم من العملية التصميمية في أنه يقف في مركز مصفوفة ، لها أبعاد فراغية ، تتمثل أركانها في البيئة التي تحكم التصميم وتفاصيل التصميم المعماري بإسلوب متدرج من الكليات الي الجزيئات و مجموعة العوامل الإقتصادية والإجتماعية والفنية التي يجب أن يُحققها المصمم والخلفية التاريخية والإمكانيات المستقبلية للشكل في إطار العملية التصميمية[7] .

---

[1] **James Steele** : (2002) , " *Architecture and Computers –action and reaction in the digital design revolution* " , Watson-guptill Publications , New York , P.208

[2] **Bax,M.F.,**(1986), *"Domain Theory: Application for CAAD"*, In Open House International. Vol.11.No2.

[3] **محمود احمد عبد اللطيف ، وآخرون** : (2000) ، *" ملامح من تجارب بعض الجامعات الأجنبية في استخدام الحاسب الآلي في التعليم المعماري "* ، ص 7-12

[4] **سمير صادق حسني** : (1991) ، *" التصميم المعماري بين الأسلوب التقليدي و استعمال الحاسب الآلي "* ، مجلة عالم البناء ، مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية – القاهرة، العدد رقم122

[5] **عبد الباقى ابراهيم** :(1987) ، *" بناء الفكر المعماري و العملية التصميمية "* ، ص 120 .

[6] **ايهاب مصطفي أحمد قطر** : (2001) ، *" البعد الاقتصادي للتشطيبات المتطورة مع تكنولوجيا البناء "* ، رسالة دكتوراه ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، ص 48 .

[7] **Peter Szalapaj**.,(2001) , *" CAD Principles For Architectural Design "* , Architectural Press , Oxford , Great Britain, P.207.

(4/1/1/2) بناء نموذج رقمي *Digital Model* :

حدث تطور كبير في إستخدام الحاسب الآلي في بناء النموذج الرقمي[1] وقد تطور الفكر التصميمي بالتوازي مع تطور التقنيات والتي أتاحت حرية التصميم وإختيار المواد والألوان وتَصور المبنى بالشكل الحركي ***Animation*** وما ترتب عليه من مشاركة في العمارة والتصميم و كذلك العديد من برامج الحاسب الآلي والتي ساهمت بشكل دافع للتصميم المعماري وإنعكاس ذلك على الأشكال المعمارية والنسيج العمراني كمردود طبيعي.

جدول رقم (1/2) يُوضح بعض البرامج في مجال التصميم والرسم المعماري[2]

اسم البرنامج	إستخداماته
AutoCAD	عمل رسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد لمجال العمارة والهندسة.
ARCHICAD	عمل ما يُسمى ب ***Virtual Reality Tours*** و***Animation*** داخل وخارج المبنى بمجرد إدخال الملف الخاص بالمبنى ينشئ له جميع المخرجات ثنائية و ثلاثية الأبعاد المطلوبة مع إمكانية عمل تعديلات مباشرة.[3]
Datacad	رسم عناصر معمارية ، لتحضير تقارير عن المشروع وتقديرات التكلفة.
SoftCAD 3D	يُقدم عمل رسومات ثلاثية الأبعاد كما يُتيح عمل إظهار معماري.
3D Home Architect	لتصميم وعرض مساقط المنازل مع فرشها بالأثاث.
Ace Interior Decorator	عمل الديكور والفرش الداخلي للقراغات.
Ace Interior Decorator 3D	عمل الديكور والفرش الداخلي ثلاثي الأبعاد.
Virtual Simulator	يُحول الرسومات الثلاثية الأبعاد المرسومة بالاتوكاد إلى رسومات شبيهة بالواقع من خلال الحركة: كالسير داخل المبني .....الخ — محاكاة الواقع
3D Max Studio	يُساعد في إنتاج رسومات ثلاثية الأبعاد ، إظهار معماري ، حركة.
Visual Solid	رسم الرسومات ثلاثية الأبعاد الشديدة التعقيد في تركيبها وبنيانها.
Photoshop	إظهار معماري و تحديد مواد التشطيبات
Rivet	الرسم ثنائي وثلاثي الأبعاد في آن واحد و تحديد مواد التشطيبات والأبواب والشبابيك والمكونات الإنشائية والصحية والكهربائية وغيرها، بالإضافة إلى عناصر تنسيق الموقع. وجداول التشطيبات وكمياتها و جداول الفتحات . والبرنامج يقوم بالإشارة إلى الأخطاء فور حدوثها ليتم تعديلها.

[1] **Tek-Jin Nam & David Wright** : (2001)." *The Development And Evaluation of Syco 3D : a Real-Time Collaborative 3D CAD System*" , Design Studies Journal ,Volp 22, No:6 , P.557.

[2] **يتصرف من** : http://www.SOFTWAREforAEC.com

[3] **http://www.caddprimer.com**

شكل رقم (1/2) توضح مسابقة المتحف المصري الكبير – الجائزة الثانية – أستراليا – واستخدام الحاسب الآلي في الرسم والأظهار المعماري ودراسات الموقع وعمل محاكاة للإضاءة ومسارات الحركة و والخامات الطبيعية – والنموذج الرقمي بكافة تفاصيله–المعماريين *Wolf D. Prix, Helmut Swiczinsky; Coop Himmelblau*

المصدر : (September ----------
,October 2003), *" Design for the Grand Egyption Museum In Cairo (Egypt) "*, Newsletter –EnglishEdition, No.5 , **UIA** International Union of Architects, P. 10

شكل رقم (2/2) يوضح النموذج الرقمي و إمكانية إختيار اللقطات المناسبة و التحكم فيها و دراسة الإضاءة -أعمال طلبة – 2006 – مشروع مدينة مستدامة – مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش – لندن، (المصدر: http://digitalstudio.gre.ac.uk/exhibition2006/section.php?group=architecture-diploma(Accessed11/10/2006)

شكل رقم (3/2) يوضح النموذج الرقمي و إمكانية إختيار الخامات والحركة حول المنظور لدراسته و تطويره – أعمال طلبة – 2006–جامعة جرينوش ، (المصدر: http://digitalstudio.gre.ac.uk/exhibition2006/section.php?group=

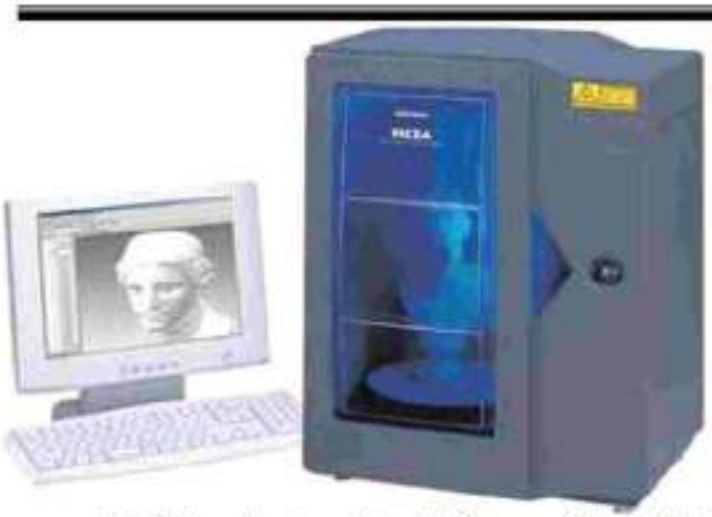
(5/1/1/2) بناء نموذج مادي *Physical Model*.

من المعروف أنه بالرغم من وجود العديد من أساليب الإخراج و الإظهار المعماري ، إلا أن الماكيت سيظل الأقرب إلى فهم و إحساس العامة و المعماريين على حد سواء من الوسائل الاخري ، إلا أنه يعيب إنتاج الماكيت التقليدي طول الوقت اللازم للصناعة و إرتفاع التكلفة ،و ضعف مستوى الدقة أحياناً.

و قد حدث تطور كبير في صناعة الماكيت بدخول الحاسب الآلي هذا المجال فهناك أجهزة تعمل بواسطة الحاسب الآلي يُطلق عليها(***Computer Aided Manufacturing (CAM***)

وهي تنقسم الي :

- أجهزة التقطيع بواسطة أشعة الليزر ***Laser cutters*** أو ***Water-jet***.
- أجهزة الحفر والخراطة متعددة المحاور ***Multi-axis milling machines***
- أجهزة المسح ثلاثي الأبعاد ***3D Scanners and Digitizers*** وتقوم هذه الأجهزة بعمل مُجسم رقمي ***Digital Model*** من مجسم حقيقي ***Physical Model*** ويمكن بالطبع التعديل في هذا النموذج على الحاسب الآلي والخروج بشكل مختلف عن الأصل.



صورة رقم (2/2) توضح ماسح ثلاثي الأبعاد (*3D Scanners and Digitizers*) (المصدر :
http://www.qubic.com.au/news.htm
(Accessed 3/8/2005)

•ماكينات الطباعة المجسمة ***Stereolithogrsphy*** وهي ماكينات تقوم بتصنيع الماكيتات عن طريق إنتاج شرائح ثنائية الأبعاد و التي يتم رصها فوق بعضها البعض لإنتاج مجسم ثلاثي الأبعاد ويُسمي الإنتاج على طبقات ***Layered Manufacturing*** . وتشمل عدة أنواع :

- بثق بلاستيك أو بوليستر ذو نقطة إنصهار منخفضة على طبقات .
- بثق طبقة من مادة لاصقة وطبقة من البودرة .
- مرور شعاع من الليزر خلال سائل خاص حساس للضوء فيتم تجميد بعض أجزاء السائل وتتكرر هذه العملية لكل طبقة .
- مرور شعاع من الليزر خلال بودرة خاصة فتتجمد و تتكرر هذه العملية أيضاً لكل طبقة
- تقطيع الواح خاصة بواسطة شعاع الليزر ثم لصقها فوق بعضها .

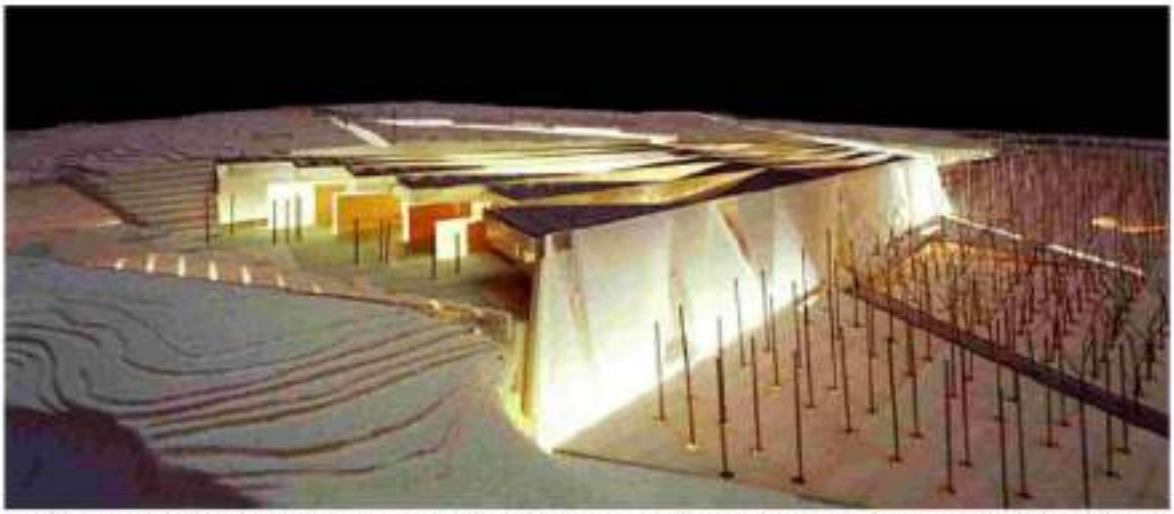
صورة رقم (3/2) ماكينات الطباعة المجسمة *Stereolithogrsphy* لعمل النماذج ،(المصدر:
http://www.3dsystems.com/default.asp
(Accessed 6/7/2006)

صورة رقم (4/2) توضح دقة التفاصيل في نموذج مادي(ماكيت) مُنفذ بالحاسب الآلي، (المصدر :
http://home.att.net/~castleisland/pw_arc8.htm (Accessed 6/7/2006)

ولا تنحصر أهمية هذه التقنيات في مجرد السرعة والدقة ، بل الأهم هو إمكانية تصنيع أشكال و تركيبات معقدة لا يمكن تصنيعها بالطرق التقليدية ، ومن ثم تفتح المجال للمعماريين لإبتكار أشكال جديدة لم تكن ممكنة من قبل . ويستخدم العديد من المعماريين هذه التقنيات في تصميم

مبانيهم نذكر منهم ***Frank Gehry*** و ***Peter Eisenman*** و أيضاً ***Peter Cook*** حيث يصلح هذا الإسلوب بصفة خاصة لإنتاج التصميمات التي تتسم بالتعقيد.

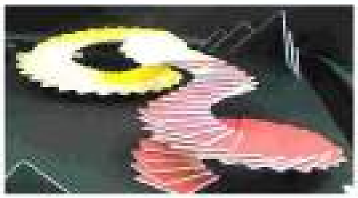
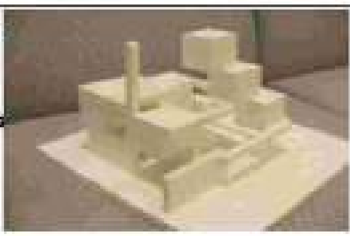
صورة رقم (5/2) توضح حرية التشكيل المعماري(الأشكال الرقمية) نتيجة تطور تقنيات وبرامج الحاسب الآلي في تصميم ورسم و وتنفيذ الأشكال الغير مألوفة بدقة عالية– متحف الفن المعاصر بأستراليا– المعماريان ***Peter Cook&Colin Fournier*** ، (المصدر : **Jeremy Melvin** : (2004)," *The Kunsthaus at Graz , Architectural Design* ", John Wiley & Sons Limited , UK – London , No.03.)



صورة رقم (**6/2**) توضح مسابقة المتحف المصري الكبير – الجائزة الأولى–أبرلدا – واستخدام الحاسب الآلي في الرسم والأظهار المعماري– والنموذج المادي بكافة تفاصيل المبنى و الكونتور وعمل محاكاة للإضاءة–المعماريين ***Shin-Fu Peng,Heneghan.peng*** (المصدر : ---------- : (September ,October 2003), " *Design for the Grand Egyption Museum In Cairo (Egypt)* ",Newsletter –English Edition, No:5 , **UIA** International Union of Architects, P.9)

وقد تم عمل مقارنة بين الإسلوب التقليدي لإعداد المجسمات (ماكيت – ***Scaled Models***) في مراحل التصميم المعماري للمشروع بالنسبة لأعمال الطلبة وبين إسلوب إستخدام الحاسب الآلي في عمل المجسمات (مناظير – أفلام – ماكيت) أو إسلوب إستخدام تقنيات الواقع الإفتراضي .

جدول (2/2) يوضح مقارنة بين أساليب إعداد المجسمات[1] بالإسلوب التقليدي و بإستخدام الحاسب الآلي

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	VR
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	.
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	S's	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]				[illegible]	[illegible]
[illegible]			[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	 [illegible]	 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[1] بتصرف من احمد معوض عوض إبراهيم، عصام عبد الحميد مصباح : (٢٠٠٥ م) ، " تطبيقات الحاسب الآلي وكلفة التصميم المعماري" ، المؤتمر المعماري الدولي السادس،جامعة أسيوط ، ص (4- 144) .

[2] www.uwm.edu/SARUP/(Accessed 26/9/2006)

[3] الباحثة.

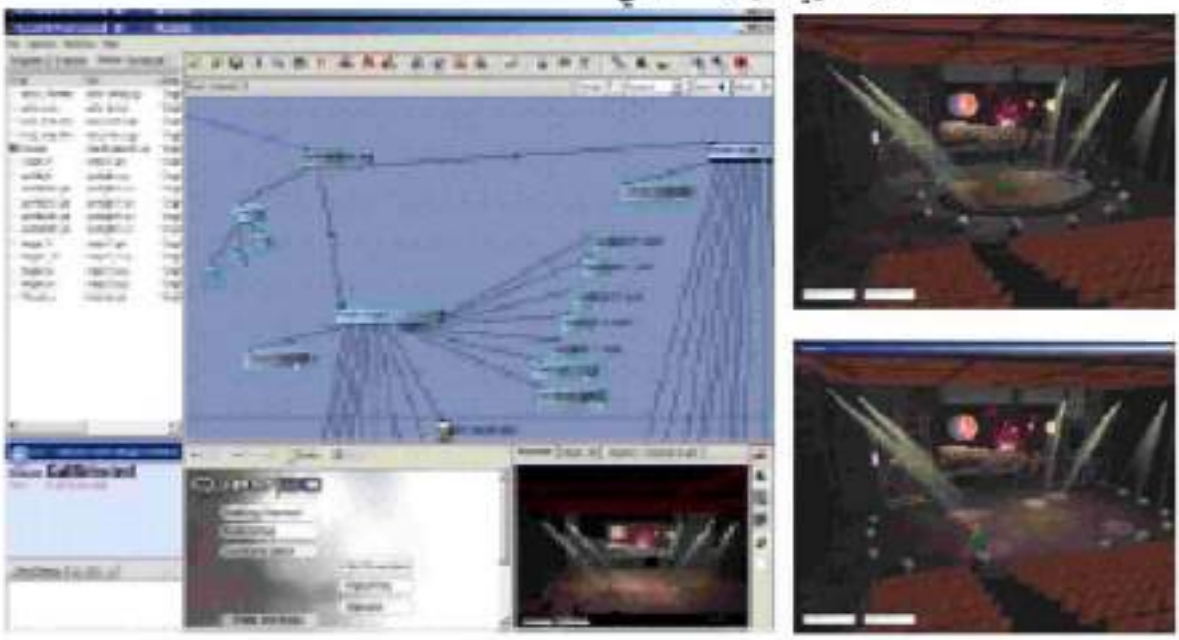
[4] www.kau.edu.sa(Accessed 28/4/2006)

(6/1/1/2) المحاكاه *Simulation*:

تُعرف المحاكاه على أنها عملية تصميم لنموذج مشابه لعنصر أو نظام أصلي و تُجرى تجارب على هذا النموذج بغرض فهم سلوك النظام أو العنصر الأصلي ، وتقييم الإستراتيجيات المتنوعة لتشغيل هذا النظام[1].

و هي تقنيات بإستخدام الحاسب الآلي لنجعله يُشبه و يُحاكي العمليات المختلفة التي تحدث في الطبيعة.و لعمل محاكاه ***Simulation*** بطريقة سليمة فاننا نضع نظاماً مُعيناً يتضمن مجموعة من القواعد و الإفتراضات عن كيفية الأداء ، هذه الفرضيات تأخذ شكل العلاقات الرياضية أو المنطقية بها نستطيع إنشاء النماذج سواء كانت نماذج مادية ***Physical Model*** أو نماذج رياضية ***Mathematical Model*** و التي تُستخدم في محاولة إكتساب الفهم عن كيفية تصرف النظام المماثل (الأصلي)[2].

و المحاكاة الواقعية ليست مجرد الصور أو النماذج التى تُحاكى الواقع بل وأيضا تلك التي تُتيح السلوك البشري الطبيعي ***normal behavior*** مثل الرؤية[3]، المشي وحتى الطيران داخل هذه البرامج. وتستجيب البيئات والمجسمات والنماذج التي تمت محاكاتها لأفعال المُستخدم اللحظية بإستجابات منطقية ***Logical responses*** وفي الزمن الحقيقي ***Real time***.



شكل رقم (4/2) يوضح عمل محاكاة للصوتيات والإضاءة و توزيعها في المسارح و إمكانية المقارنة بين الإقتراحات من حيث حجم الفراغ والوظيفة والتكلفة وغيرها (المصدر: **Roma Patel, Pjotr van Schothorst**: (2001), *" Interactive 3D stage design: Skeletons of Fish at LIFT 2001"*, London International Festival of Theatre, www.digitalsetdesign.com, P.2

---

[1] **Pegden,C.et al**.: (1995), *"Introduction To Simulation Using Siman"*,Mc Graw-Hill,Inc,Second Edition ,New York, USA,P.3.

[2] **Law,A.& Kelton,W**.: (2000), *"Simulation Modeling And Analysis "* , Mc Graw-Hill,Inc,USA,P.1.

[3] **أحمد وحيد مصطفى** :(2005)،" *التصميم والواقع الافتراضى* " ،المؤتمر العلمي التاسع للفنون التطبيقية ، " ثوابت و متغيرات تعليم التصميم في ظل منظومة عالمية للتعليم " ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان، ص15

إستخدامات أنظمة المحاكاة :

- و تُعد المحاكاة من المجالات المفيدة في مرحلة التصميم المعماري ، فهناك برامج تقوم بمحاكاة الأداء الحراري أو الإنشائي أو حركة الهواء أو الأداء الصوتي للمباني بطريقة مرئية مما يُتيح للمعماري إختبار التصميمات و تعديلها لتحسين أدائها في هذه المجالات قبل التنفيذ وبذلك يُمكن تلافي العديد من المشكلات قبل وقوعها مما يُساهم في رفع مستوي جودة المباني .
- تُستخدم المحاكاة في دراسة حركة الظلال داخل و خارج المباني على مدار اليوم أو الشهر أو العام – كما تُوجد برامج تقوم بالمحاكاه لحركة الناس داخل وخارج المباني والشوارع و السلوك المستقبلي و بالتالي يمكن التعرف على الأماكن الحرجة و تلافيها .
- يوجد نوع من المحاكاه لمراحل إنشاء المبنى و هي مفيدة لدراسة أفضل الأساليب لتنفيذ المبنى و كذلك مراحل التنفيذ .

صورة رقم (7/2) توضح محاكاة للإسلوب الإنشائي و إختيار إسلوب التنفيذ المناسب –النماذج المستخدمة 3D Frame, 3D Shell, Steel code check- مبنى طول 107 م وعرض 63م و إرتفاع 20م ،مبنى بلدية Alphen aan de Rijn هولندا ، (المصدر : **SCIA Construction Software**:(2002) , *" User Contest "*,P.50, (www.scia-online.com

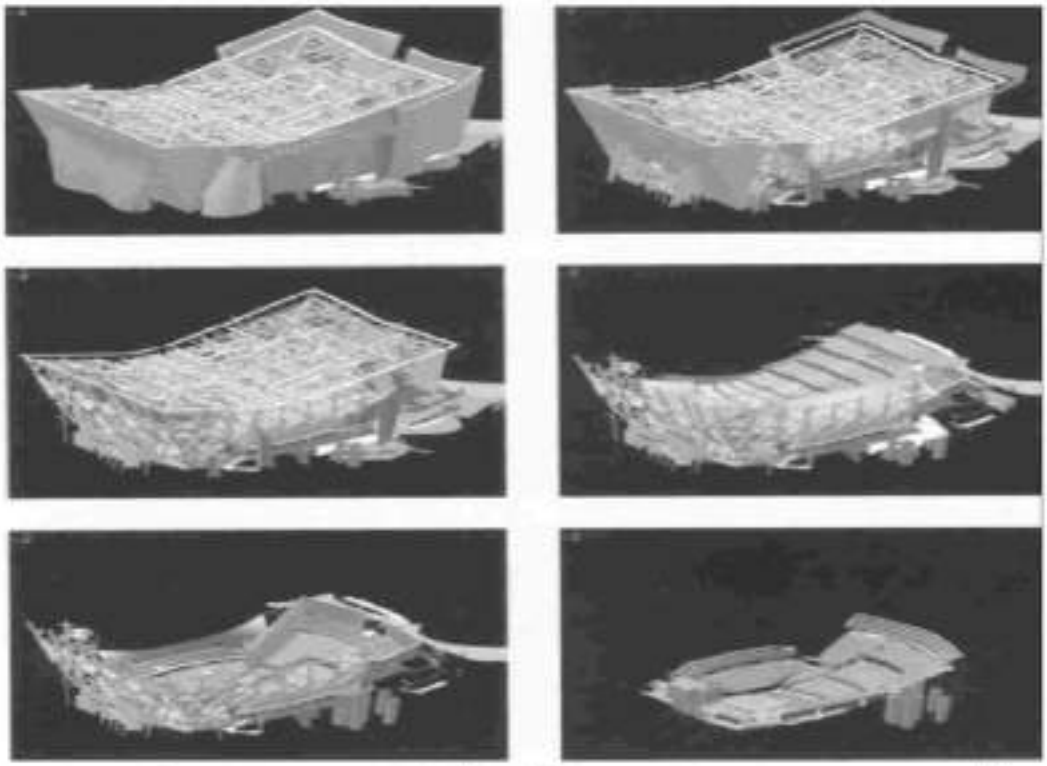
صورة رقم (8/2) توضح محاكاة للإسلوب الإنشائي–النماذج المستخدمة Pre processor,Advanced structural analyses,Steel and concrete design, intelligent document, international languages- مبنى طول 140 م وعرض 15م و إرتفاع 42م ، دار عدل هولندا (المصدر : **SCIA Construction Software**:(2002) , *" User Contest "*,P.52, www.scia-online.com

- إستخدام المحاكاه في تحديد مشاكل الأداء الوظيفي:

فقد تم إستخدام أحد أنظمة المحاكاه وهو ***Sabre Decision Technologies (SDT)*** وذلك لتحليل مسارات تدفق الركاب والأمتعة بمطار برلين ، وبيان مناطق التكدس وتحديد أماكن الإستخدام الزائد و تحديد مناطق المشكلات و أسباب حدوث تلك المشكلات، في حين كان من

الصعب فهم وتصور حدوث عمليات كهذه. وبناء على ذلك تم إقتراح تعديلات معمارية بالمطار من أجل تحسين أداء مناطق الركاب ومسارات الأمتعة[1].

و في مشروع قاعة ديزني الموسيقية ***Disney Concert Hall*** أُجريت الإختبارات الصوتية على نموذج الرقمي ومجسم مادي بمقياس كبير، وإستُخدم الليزر لهذه الإختبارات بالإضافة لصوت موسيقى حقيقي، وحتى المجسم المادي في هذا المشروع تم إنشاؤه مباشرة من المعلومات الرقمية والتي إستُخدمت أيضاً في دراسات الرياح الخاصة بالمبنى، كما ساعد النموذج الرقمي في دراسة وتنسيق الأنظمة المختلفة داخل المبنى من أنظمة ميكانيكية وكهربية وصحية، و وضع كل نظام دون تعارض مع الأنظمة الأخرى[2]. كما وضعت الأسقف تحت ضغوط موجبة وسالبة بإستخدام برنامج كمبيوتر للهياكل المتعددة ***Multiframe Software*** ، ومحاكاة أحمال الرياح على تغطيات المباني ، ودراسة الإنسياب الحراري عبر المبنى، والدراسات الشمسية المختلفة والتي تُظهر حركة الشمس وتأثير ذلك على الظلال بالمبنى وتظليل الفراغات الخارجية والتي يُمكن عملها بأكثر من برنامج منها ***CATIA***.



شكل رقم (5/2) يوضح مشروع قاعة ديزني الموسيقية وعملية المحاكاه للأحمال والرياح و دراسة الإنسياب الحراري و الدراسات الشمسية و أنظمة المبنى الميكانيكية والكهربية وغيرها .(المصدر : Saggio, Antonino: (2001), *" Digital Gehry: Material Resistance / Digital Construct"*, Birkhauser .

[1] **Pegden C. et al**.: (1995), *"Introduction to Simulation Using Siman"*, Mc Graw – Hill, Inc, Second edition, New York USA, P. 306.

[2] **Saggio, Antonino** :(2001) *" Digital Gehry: Material Resistance / Digital Construct"*, Birkhauser .

(7/1/1/2) الواقع الإفتراضي ***Virtual Reality*** :

التعريف اللغوي في قاموس أكسفورد الإنجليزي :

" أنه شئ غير محدد أو واقعي ، ولكنه يصور شئ حقيقي أو له وجود فعلي "

هو تصور تفاعلي ذاتي التوجيه متعدد المسارات تنتجه نظم الحاسب الآلي يعرض لنا شكل إصطناعي للبيئة ثلاثية الأبعاد[1] .

كما يُعَرف بأنه حقيقة تخيُلية تنتج بواسطة الحاسب الآلي و وحداته ومدخلاته وقدراته في عمل النماذج ***Modeling*** ، والإظهار ***Rendering*** والمحاكاه ***Simulation*** وذلك للظواهر الطبيعية.

وهو إحدى الأساليب الحديثة لرؤية المشروعات المعمارية و تختلف عن المحاكاه في أنه لا يكون للمتفرج دور أكثر من مجرد مشاهدة ما يُعرض عليه ، أما في الواقع الإفتراضي فهناك تفاعل بين الصورة المعروضة و بين المُشاهد ، بمعنى أن المُشاهد هو الذي يقوم بتحديد كيف يُريد أن يرى المبنى كما لو كان يقوم بجولة حرة في أرجاء المبنى و يُحدد متى ينعطف يميناً أو يساراً و ما الذي ينظر إليه .و هناك نوع من الواقع الإفتراضي يُسمي ***Immersive*** وفيه تُستخدم تقنيات حديثة مُكلفة بغرض إعطاء المُشاهد الإحساس بأن ما يشاهده هو مبنى حقيقي مجسم وليس مجرد صورة مبنى[2] .ففي جامعة ***Valenciennes*** يستطيع طلاب العمارة أن يكتسبوا الخبرة من زيارة المباني التاريخية و المعاصرة الهامة حول العالم من خلال الواقع الإفتراضي ، كما يسهل عليهم فهم التفاصيل الدقيقة في المباني و العلاقات و التقابلات بين الكتل والأسطح إذا تعاملوا معها فراغيا[3] .

صورة رقم (9/2) توضح زيارة المباني التاريخية و المعاصرة الهامة حول العالم لطلاب العمارة من خلال الواقع الإفتراضي بإرتداء نظارات خاصة ،(المصدر : **Frederick Norman** : (April 2001) , *"Towards A Paperless Studio "*,Ball State University –ARCC Conference At Virginia Tech)

إن تحويل إستوديو التصميم المعماري من الشكل التقليدي إلى إستوديو التصميم الإفتراضي ***Virtual Design Studio*** يتضمن موقع إفتراضي ***Virtual Site*** يستطيع الطلاب إرتياده ، و يُصبح المنتج

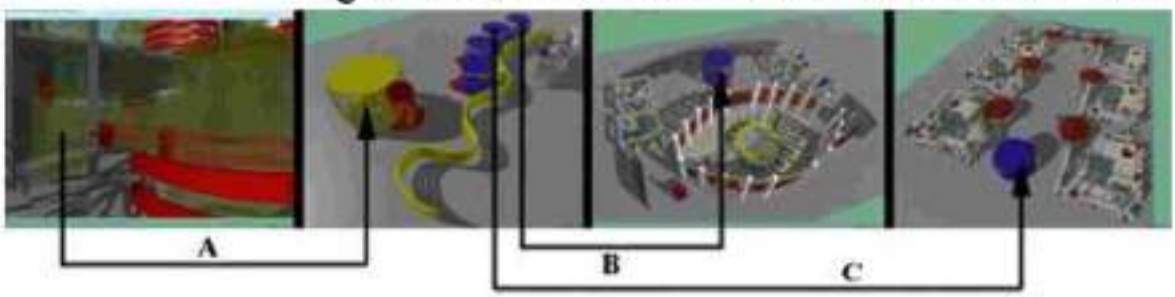
---

[1] **Mohamed A.Jalal** : (2003), *"Teaching Arch .Visual-Experience Through VR – KSU"*,Riyadh,SA. Journal Of Kaau .Envi.D.Sciences .
[2] **Szalapaj, S.**: (2001), *"CAD Principles"* , Architectural Press, Oxford, , P.225.
[3] **Frederick Norman** : (April 2001) , *"Towards A Paperless Studio "*,Ball State University –ARCC Conference At Virginia Tech .

النهائي للإستوديو عبارة عن نموذج إفتراضي للمشروع ***Virtual Building*** ويكون العرض النهائي عبارة عن تحليل ثلاثي الأبعاد للمشاكل المطروحة والتقييم في إستوديو التصميم المعماري [1].

أحد الأساليب المستخدمة لتحقيق ذلك هو بإرتداء نظارة خاصة متصلة بالحاسب الآلي تقوم بعرض صور متحركة مجسمة للمبنى على شاشتين بمقاس طبيعي بالنسبة لحجم الإنسان مما يُعطي المبنى إحساس بالعمق أكثر من الصورة المسطحة التي نراها على الشاشة ويوجد في هذه النظارة حساس ***Sensor*** يحس بإتجاه حركة حدقة العين و يقوم بعرض الصورة المفترض تواجدها في إتجاه النظر .

– كما يُستعمل الحاسب في النمذجة ***Modeling*** والمحاكاة التفاعلية ***Interactive Simulation*** لتمكين شخص ما أنْ يَتفاعل مع منتجات أو بيئة إصطناعية ***Synthetic*** أخرى حسّية أو بصرية ثلاثية الأبعاد. وجعل المُستخدم يستخدمها ويعيش معها وبينها بشكل ثلاثي الأبعاد ويتعامل معه في الزمن الحقيقي ***real-time*** كأنها أشياء حقيقية موجودة على أرض الواقع [2].



شكل رقم (6/2) يوضح إقتراح فراغات الحرم الجامعي الإفتراضي في كليّة الهندسة المعمارية، جامعة سيدني و المباني الزرقاء هي بوابات الإنترنت المرتبطة الإفتراضية: A الإنتقال من الفراغ الأكاديمي إلى القسم، B الإنتقال من القسم إلى قاعة الدرس، C الإنتقال من القسم إلى المكاتب الإدارية ، (المصدر : ***" Designing Virtual Worlds as Architecture"*** , (2001):----------
http://wwwpeople.arch.usyd.edu.au/~chris_a/MaherPubs/2001pdf/tp044.pdf (Accessed 28/4/2006)

(8/1/1/2) الإتصال عن بُعد و التعاون مع الآخرين ***Remote Collaboration***.

يفتح التطور في تكنولوجيا المعلومات الباب أمام إلغاء الحدود المكانية بإستخدام الشبكات بأنواعها سواء شبكة محلية ***Local Area Network(L.A.N)*** أو شبكة واسعة النطاق ***Wide Area Network(W.A.N)*** و بالتالي تغيير أساليب العمل المتعارف عليها مثل :

– تعاون أطراف عديدة من مكاتب مختلفة في مختلف مراحل التصميم كل من موقعه بإستخدام تقنيات الإنترنت فيما يُطلق عليه ***Extranet*** و هو عبارة عن مواقع إنترنت خاصة بمشروع ما مسموح بإستخدامه للمشاركين في المشروع فقط من الإستشاريين و العميل و المقاولين ، و التي تُمكن المشاركين في المشروع من تبادل الملفات و الرسائل بسهولة و سرعة بدون الحاجة للإنتقال من مكان لآخر من

[1] **Robert Oxman & Jo Mantelers**: (1999), *" Desgin Education In The Virtual Studio "*,Dpt .Arch .,Building And Planning – Tech.Un. Eindhoven.
[2] **Earnshaw, R. et al**: (1997), *"Visualization and Modeling"*. Academic Press, Cambridge Great Britain, P. 326.

خلال مكان مقابلات إلكتروني خاص لمجموعة العمل ، كما يُمكن إرسال الملفات إلى المكاتب الخاصة بالطباعة بدون الإنتقال من المكان مثل ما تم في بناء بنك شنجهاي بمدينة هونج كونج [1] ، حيث إشترك في الإعداد والتصميم والتنفيذ أكثر من 500 مكتب وشركة متخصصة في أكثر من 80 دولة ، بحيث تم توريد عناصر المُنشأة في حاويات ،و كان المعماري الإنجليزي نورمان فوستر ***Norman Foster*** هو مايسترو هذا المشروع ، و وصف هذا المشروع بأنه نِتاج العولمة و التكنولوجيات و الإقتصاد الحر ،والعملية التنفيذية لذلك البنك تُعتبر سابقة إنتاجية معمارية ، والنجاح الأكبر كان نجاحاً تنظيمياً لإدارة تلك العملية و يرجع هذا النجاح لثورة المعلومات والإتصالات .

صورة رقم (10/2) توضح بنك شنجهاي بمدينة هونج كونج ، المعماري نورمان فوستر ،(المصدر : **أمال عبده ، أشرف القدم** : (2005م) ، *" الثورة الرقمية و تأثيرها على العمارة والعمران "* ، المؤتمر المعماري الدولي السادس ،ص (1-9)

– يُمكن لأعضاء المكتب الواحد العمل سوياً من أماكن متفرقة من خلال شبكة إنترنت داخلية تُسمى ***Intranet*** والتي يستخدم فيها أعضاء المكتب برامج متصفحات الإنترنت مثل ***NetscapeNavigator*** أو ***Explorer*** للبحث و الوصول للملفات الداخلية للشَركة .

– يُمكن من خلال الإنترنت الإتصال بمواقع العمل البعيدة و مشاهدة مشاكل التنفيذ المُسجلة بواسطة كاميرات إنترنت خاصة .

– و يتم تقديم الخدمات المعمارية عبر الإنترنت من خلال طرح الرسومات المعمارية لمعماريين في أي مكان في العالم على موقع خاص على الإنترنت ، و يقوم العميل بتحديد رغباته سواء الشكلية أو الوظيفية و يقوم الموقع بعرض التصميمات المناسبة ليختار العميل منها ،ويقوم بالإتصال بالمعماري للحصول على رسومات التنفيذ . أو يقوم بالتعديل في الرسومات بتحريك حوائط ، أو القيام برحلة تخيُلية داخل المبنى ، أو كتابة تعليقات على التصميم .

– كما قامت بعض الشركات بطرح برامج للتصميم تعمل على الإنترنت تُساعد المعماريين في وضع برامج المشاريع و عمل مشروع إبتدائي من خلال الإنترنت .

[1] **أمال عبده ، أشرف المقدم** : (15-17 مارس 2005م) ، *" الثورة الرقمية و تأثيرها على العمارة والعمران "* ، المؤتمر المعماري الدولي السادس ،"الثورة الرقمية و تأثيرها على العمارة والعمران " ،ص (1-9)

جدول رقم(3/2)يوضح إستخدام الأدوات والبرامج التكنولوجية مع الأنشطة المختلفة لعملية التصميم [1]

	Design	Drafting	Specification	Project Management	Business	Estimating	Business Development	Interiors	Administrative	Personnel	Contracts
معالجة وتحرير الكلمات Word Processing				■	■	■	■		■	■	■
الصفحات الإلكترونية الممتدة Spread Sheets	■				■					■	■
ملفات قاعدة البيانات المستوية Flat File Database	■	■						■		■	
قاعدة البيانات Relational Database		■		■	■	■					
شرائح تحضيرية Slide Preparation	■						■				
جدولة المشروع Project –Scheduling		■		■	■	■		■			■
إدارة الإتصال Contact Management	■			■		■	■			■	
تقويم زمني Calender	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
الوسائط المتعددة Multimedia	■						■				
البريد الإلكتروني E-Mail	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
رسائل Messaging				■						■	
تصفح الإنترنت Internet Browsing			■			■				■	
برامج إيضاح Illustration Software	■				■		■	■			
أتوكاد ثنائي الأبعاد Two-Dimensional CAD	■	■	■	■		■		■			
أتوكاد ثلاثي الأبعاد Three-Dimensional CAD	■	■	■	■		■		■			
دراسات بصرية Visualization	■						■	■			
الصور المتحركة Animation	■						■	■			
الواقع الإفتراضي Virual Reality	■						■	■			
النشر المكتبي Desktop Publishing	■	■			■		■	■		■	

[1] بتصرف من : **Ken Sanders,** (1996) , *" The Digital Architect "*, John Wiley &Sons , New York ., P.71.

نُلاحظ أن مرحلة التصميم المعماري تشمل معظم الأدوات
جدول (4/2)توزيع الأدوات والوسائط (مادية – رقمية) على المهام و الأنشطة التصميمية[1]

المهمة Task	أدوات مادية Physical Tool	وسائط مادية Physical Media	أدوات رقمية Digital Tool	وسائط رقمية Digital Media
إسكتشات Sketches	قلم Felt Pen	رسم ، شفاف Trace, Vellum	تحرير الصورة Image Editing	قطعة خريطة Bitmap
أشكال توضيحية Diagrams	أقلام للعلامات Magic Marker	رسم Trace	أدوات الإيضاح Illustration	رسومات ثنائية الأبعاد 2D Graphics
دراسات بصرية Visalization	كاميرا Camera	طباعة و شرائح Prints & slidess	الإظهار والصور المتحركة Rendering &Anmation	خرائط صغيرة و فيديو رقمي Bitmap& Digital Video
وثائق تخطيطية Graphic Documentation	قلم ، قلم رصاص Pen,Pencil	ورق ، شفاف Vellum ,Paper	كاد ثنائي وثلاثي الابعاد 2D/3D CAD	رسم نماذج و رسم تخطيطي Model Drawing,Plot Drawing
وثائق كتابية Written Documentation	قلم ، قلم رصاص، طابعة Pen,Pencil ,Typewriter	ورق 8.5*11 Paper	معالجة النصوص Word Processing	نصوص مجمعة Text Streams
النشر Publication	قلم ، قلم رصاص، طابعة Pen,Pencil ,Typewriter	ورق 8.5*11 Paper	النشر المكتبي Desktop Publishing	الوثائق المركبة Composite Documents
الإظهار Presentation	كل الأدوات All	كل الوسائط All	الوسائط المتعددة Multimedia	كل الوسائط All
نموذج بناء -ماكيت Model Building	قاطع ، منشار ، صمغ Knife ,Saw , Glue	فوم ، خشب ، كارتون Foamcore,Wood , Whiteboard	كاد ثلاثي الابعاد 3D CAD	أسطح ثلاثية الأبعاد، 3D Surface , solids
المصادر Resource Access	الكتب Books	قوائم المنتجات وحافظات الورق و الكتلوجات Product Catalogs , Binders , Brochures	الخدمات المباشرة، قرص ذاكرة مندمج On-line Services, CD-ROM	كلها All
إدارة المعلومات Information Management	قلم ، قلم رصاص، طابعة Pen,Pencil ,Typewriter	ورق 8.5*11 Paper	برامج الصفحات الإلكترونية الممتدة Spreadsheets Databases	جداول وقوائم Tables, Lists
الإتصال Communication	الهاتف ، البريد Phone , Mail	كلها All	الفاكس،بريد إلكتروني، رسائل صوت / بياناتك Fax , E-mail , Voice /Data Messaging	كل , الصوت الرقمي All .Digital Voice
مخزن الأرشيف Archive Storage	رول، صناديق، ميكروفيش Tubes , Boxes , Microfiche	كلها All	برامج أرشيف Archiving Software	الشريط المغناطيسي، أقراص بصرية Magnetic Tape , Optical Disks

ونُلاحظ أنه رغم تنوع الوسائط و الأدوات الرقمية في الأنشطة التصميمية إلا أنه يجب أن نُؤكد على أنّ الأدوات الرقمية تُدعم الأدوات التقليدية ولا تحل محلها بل يُمكن إستخدامهما معاً لتحقيق

[1] بتصرف من : **Ken Sanders,** (1996) *" The Digital Architect "*, John Wiley &Sons , New York, P.72.

الجودة والدقة والسرعة .فلا يُمكن الإستغناء عن الشفافات والقلم الرصاص و النموذج المادي (الماكيت) خلال عملية التصميم.

(2/1/2)الحاسب الآلي كأداه للتنفيذ :

تستخدم بعض الشركات ماكينات تصنيع تُدار بواسطة الحاسب الآلي لضمان سرعة و دقة الإنتاج ، و هناك محاولات لإدخال الإنسان الآلي (الروبوت) في تصنيع المباني كما يَحدُث في صناعة السيارات لما له من سرعة و دقة في التنفيذ و يُمكن في المستقبل القريب أنْ نرى منشأ بدون عمال و أنْ نرى بدلاً منهم مجموعة من الروبوتات التي يقوم كل منها بمهمة معينة في عملية الإنشاء.

و نذكر منها عدة تطبيقات مثل :

(1/2/1/2)الإتصال وتبادل المعلومات *Communication*

يحتل الإتصال أهمية كبيرة في صناعة البناء نظراً لإشتراك أطراف عديدة في عملية البناء تحتاج إلى التنسيق فيما بينها و إلى تبادل المعلومات ، حيث يتسبب الإتصال السيئ تبعاً للدراسات الحديثة في التأخير داخل صناعة البناء الذي يُؤدي بدوره إلى زيادة زمن و تكلفة البناء .

وقد تم تطوير العديد من تقنيات الإتصال و التتبُع المتقدمة و التي تعتمد على نقل الرسائل النصية و تستخدم الرسائل الصوتية فقط عند الضرورة . وقد وجد أنْ عند إستخدام أساليب الإتصال و تبادل المعلومات المتقدمة يُمكن خفض زمن الصب إلى 74.5٪ من الزمن الحالي و كذلك توفير 22.7٪ من زمن عمل الشاحنات المستخدمة في البناء . و بالإضافة لأنظمة الإتصال التقليدية كالهواتف العادية و المحمولة و أجهزة اللاسلكي ، فان هناك أنظمة إتصال و تتبع حديثة مثل :

- **أنظمة الإشارات *Signaling Systems***: و هي تستخدم موجات الراديو لنقل إشارات البيانات ***Data Signals*** بدلاً من الإشارات الصوتية وذلك لحفظ هذه البيانات .
- **أنظمة الإتصال والتتبع المستمر *Continuous Tracking and Communication Systems*** وهي تتصل بالأقمار الصناعية و يُمكن من خلالها تحديد مكان الشاحنة بإستمرار بدون الحاجة لإتصال السائق مثل أنظمة ***GPS*** كما يُمكن من خلالها تبادل الرسائل .

و تُساهم هذه الأنظمة في تحسين كفاءة شاحنات نقل الركام و المعدات و الحفارات ، و خلاطات الخرسانة و كذلك تحسين أداء إدارة أساطيل الشاحنات ، إضافة لتبادل الرسائل المكتوبة و التقارير الرقمية التي يُلحق بها الوقت و التاريخ مما يُقلل من سوء الفَهم و الأخطاء المحتملة .

(2/2/1/2)القياس والتوقيع ثلاثي الأبعاد .*3D Real-Time Positioning*

هي أنظمة يُمكنها إحداث تطور كبير في صناعة البناء عند تكاملها مع تكنولوجيا التصميم بالحاسب الآلي ***CAD*** . و تساعد أنظمة التوقيع الثلاثية الأبعاد العاملين بالموقع على التكامل مع الرسومات الثلاثية الأبعاد و تربط هذه الرسومات بموقع البناء ، وتشمل التقنيات الحديثة :

- **جهاز *Total Station*** : ويُستخدم في الرفع و التوقيع المساحي و هو مزود بباحث ليزر .

- **أنظمة تستخدم نظام تحديد المواقع الدولي *(GPS)*** : وذلك للتحديد الدقيق للنقاط المتحركة بدقة تصل إلى (20–50 مم) ، و معدل تحديث البيانات مع نظم الرسم و التصميم بإستخدام الحاسب الآلي ***CAD*** ، و يُستخدم هذا النظام في الرفع المساحي لتضاريس الموقع حيث يتم رسم ثلاثي الأبعاد لهذا الكونتور بدقة.كما يُستخدم في الحساب الدقيق لكميات الحفر والردم
- **نظام أوديسي*Odyssey*** : وهو نظام لتحديد وتوقيع الإحداثيات بإستخدام الليزر ، ويقوم بتحديث البيانات خمس مرات في الثانية الواحدة و هو ذو مجال 100 متر داخل الأماكن المغلقة، 130 متر في الأماكن المفتوحة وهو ذو مستوى دقة يصل إلى جزء من 1 مم ، ويتكون النظام من جزئين أساسيين هما : مُرسل ***Transmitter*** و يُوجّه منه شُعاع الليزر للنقاط بالموقع ، و مُستقبل ***Receiver*** ويتكون من حاسب آلي مُزود بشاشة و قطعتان بصريتان على قطب و أداة لإدخال البيانات و نظام مبادلة البيانات ***Retrieval system*** . وتظهر البيانات عند المُستقبل على الشاشة ، ويتم إصدار صوت عند النقاط المطلوبة لإرشاد المُستخدم عن المكان المراد تحديده ، وبذلك يُمكن توقيع النقاط و تسجيل مواقع أي مكونات يتم تركيبها في قواعد البيانات . فمثلاً تُستخرج البيانات التي تمثل أسطح و حواف الشدات أو الفرم من أنظمة الرسم بالحاسب الآلي ، ويتم إرسال هذه البيانات إلى مجموعة عمل الموقع التي تُدخل البيانات إلى المُستقبل ***Positioning Receiver*** .

وتُساهم هذه الأنظمة في تحديد مواقع البناء بدقة عالية وبتكلفة قليلة وسرعة وجودة أكبر ، حيث يتم الحصول على البيانات الخاصة بالتنفيذ من ملفات التصميم مباشرة ***CAD*** و توقيعها في الفراغ بدون الحاجة إلى أجهزة القياس العادية ، حيث يتم توقيع النقاط بإستخدام البثية الرسومية ، ويستطيع المستخدم أنْ يتجول داخل الرسومات و يُحرك المؤشر إلى أي نقطة يُريد توقيعها .مع إمكانية توقيع أشكال غير تقليدية و تخزين أماكن العناصر المركبة في قواعد البيانات ***As-built Database*** كالبنية التحتية مثل المواسير و الأسلاك و غيرها،ثم يتم إستخدامها عند الحاجة .

(3/2/1/2) تصنيع العناصر المعمارية .

وسائل التصنيع بإستخدام الحاسب الآلي منها:

- تصنيع الفُرم : حيث يتم رسم العناصر المعمارية مُجسمة بأحد برامج الرسم ثلاثي الأبعاد ، ثم تقوم ماكينات التصنيع السريع ***(RP)*** بتصنيع هذه الفُرم ثم يتم صب هذه العناصر بإستخدام هذه الفُرم ثم يتم إنتاج القطع بالصب. و تُستخدم هذه التقنيه في إعادة تصنيع قطع شبيهه للقطع الأثرية القديمة.
- ماكينات تصنيع تعمل بالتحكم الرقمي : و تقوم هذه الماكينات بعمليات القطع و التفريز الثلاثي الأبعاد للعناصر المعمارية ، عن طريق الحفر على المواد المختلفة و الخرط و الثقب .

و من الأمثلة العملية مبني متحف ***Guggenheim*** في مدينة ***Billboa*** بأسبانيا [1] فالكسوة الخارجية المصنوعة من التيتانيوم لواجهات المتحف تم رسم و تصنيع كل جزء حسب مكانه على الواجهة بدون فروق في الأسعار بالنسبة لأسلوب التوحيد القياسي . و التقنية المُتبعَة في التنفيذ أن ماكينات تصنيع ألواح الكسوة كانت موجهه من الملفات الرقمية للرسم التنفيذي للمشروع ، كما لو كانت ماكينات تقطيع الألواح هي ماكينات الطباعة التي نراها بجوار الحاسب الآلي .

صورة رقم (11/2) توضح متحف بجنجهايم – قبل وبعد التنفيذ – المعماري فرانك جيري ***Frank Gehry***

المصدر: **James Steele** : (2002) ," *Architecture and Computers –action and reaction in the digital design revolution* " , Watson-guptill Publications , New York , P.126

و تنقسم ماكينات تصنيع التي تعمل بالتحكم الرقمي إلي نوعين :

1- الماكينات التقليدية

حيث يكون هناك أسلحة قطع في طرق القطع والتفريز ، وتُؤدي قوى القطع إلى ضرورة تثبيت القطعة المُراد تشغيلها جيداً ، ويُؤدي الإحتكاك إلى تولّد حرارة تعمل على تسخين القطعة المراد تشغيلها ، لذلك يجب تبريد القطعة المراد تشغيلها و تنقسم الماكينات إلى:

<u>ماكينات القطع والتفريز و النحت ثلاثي الأبعاد :</u> وتعتمد على توليد مسارات محددة تُمثل نموذج ثلاثي الأبعاد ، مرسوم عن طريق برامج الحاسب الآلي ، و تسير في هذه المسارات مجموعة مختلفة من البنط تبدأ بالبنط الكبيرة المقاس للتوصل إلى الشكل التقريبي وتنتهي بالبنط الصغيرة المقاس و التي يتم بها عملية نهو النموذج .

أما المواد المستخدمة فهى مثل الفوم و الخشب و الألومنيوم و تتميز بحرية الحركة على ستة محاور و بذلك تستطيع نحت الأشكال البالغة التعقيد .

صورة رقم (12/2) جهاز ***CNC (Numerical Control Router Computer)*** لنحت وتشكيل الواح من مادة ستايروفوم باستخدام البنط لمركز المؤتمرات بنك DG للمعماري فرانك جيري ، (المصدر : **Antonino Saggio,** : (2001)," *Digital Gehry: Material Resistance / Digital Construct*", Birkhauser

[1] **أمال عبده ، أشرف المقدم** : (2005) ، " *الثورة الرقمية و تأثيرها على العمارة والعمران* " ، ص (1-11)

ماكينات الثني : و تقوم بتشغيل المواسير المجوفة أو أسياخ الحديد الصمتة بثني هذه المواسير و الأسياخ لعمل زوايا مختلفة أو منحنيات أو حلزونات . ومن تطبيقاتها تشغيل الألومنيوم المُستخدم في صناعة النوافذ وتشغيل حديد التسليح .

2-الماكينات الغير تقليدية:

في الطرق الغير تقليدية لا تُوجد أدوات قطع و لا ترتفع درجة حرارة الجزء المُراد تشغيله لعدم وجود إحتكاك و بالتالي لا تُستخدم عمليات التبريد و لا يكون هناك ضرورة لتثبيت القطعة المُراد تشغيلها وتشمل التقنيات التالية :

القطع والتفريز الإلكتروني الكيميائي : وهي طريقة إقتصادية ذات كفاءة عالية في تشكيل و تلميع المواد القوية المقاومة للحرارة و عمل تشكيلات معقدة عن طريق القطع والتفريز و التدوير و الثقب للمواد . و تُطبق في صناعات مثل صناعة الفضاء و السيارات و الإلكترونيات

القطع والتفريز عن طريق التفريغ الكهربي:و تستخدم هذه الطريقة الشرر الكهربي في القطع و التفريز . ومن أهم تطبيقاتها عمل القوالب التي تُستخدم في الصب بالحقن عن طريق حفر الفراغات المعقدة بدقة كبيرة .

القطع والتفريز بالليزر: تُستخدم ماكينات الليزر بشكل واسع في تشكيل و تصنيع الألواح المعدنية و المواد الأخرى مثل السيراميك و الخرسانة و الورق المقوى ، وذلك لسرعتها الكبيرة و مرونتها العالية و الواضحة ، بالإضافة إلى أن معظم ماكينات الليزر ذات تحكم آلي كامل وتصل سرعة القطع 8 مم/ دقيقة للألواح بسمك 0.65 مم بدقة قطع تصل إلى 0.01 مم .

القطع و التفريز عن طريق الماء : و تُستخدم هذه التكنولوجيا في قطع المواد المعدنية و غير المعدنية . وتقوم بعدة تطبيقات مثل القطع و التفريز و الثقب و التدوير والحفر على المواد.

ومن أهم أمثلة عناصر المبنى والتي يُمكن الإستفادة منها تقنياً الأسقف والغلاف الخارجي للمبنى،وحوائط تقسيم الفراغات[1]،كذلك إستخدام أنظمة الأسقف الجديدة والتي تُسمى ***Cold Ceiling*** التي تُعطي رؤية جديدة لفراغات داخلية خالية من الشبكات الموزعة على مُحيط هذه الفراغات وخالية من مراوح التبريد، حيث أن هذه الأسقف مُجهزة لتركيب توصيلات الشبكات ومراوح التبريد دون أن يُمكن رؤيتها في الفراغ الداخلي.

ومن الأمثلة أيضاً الحوائط المُتفاعِلة في معمل ***MIT*** القادرة على التعرف على الشخص وحالته النفسية مُستخدمة نماذج بيولوجية وخرائط للطاقة للجسم البشري.

[1] **Valerio Travi,**: (2001), *"Advanced Technologies, Building in the computer Age"*, Birkhauser.

وفي كاليفورنيا في منزل ***Michael Jantzen*** حيث واجهة المبنى مُغطاه بشاشات فيديو معتمدة على صور من الشاطئ الموجود خلف المبنى، وبالتالي فإن شبابيك المبنى تعمل كفتحات وكشاشة ناقلة لصورة الشاطئ.

صورة رقم (13/2) توضح أمثلة لعناصر معمارية بإستخدام الحاسب الآلي ، أسقف تريد ، حوائط متفاعلة ، و اجهات مغطاه بشاشات فيديو ، (المصدر: Valerio Travi,: (2001), *"Advanced Technologies, Building in the computer Age"*, Birkhauser

(4/2/1/2)الهندسة العكسية ***Reverse Engineering***

تُفيد الهندسة العكسية في تكرار عنصر موجود أو تعديل تصميميه أو إستخدامات أخرى ويتم ذلك عن طريق مسح هذا العنصر سواء كان ثنائي أو ثلاثي الأبعاد[1].

- المسح الثنائي الأبعاد ***2D Scanning***:

و يتم مسح الصور الثنائية الأبعاد و تحويلها إلى رسومات ثلاثية الأبعاد يُمكن إستخدامها في كثير من التطبيقات و تصدير هذه الرسومات إلى ماكينات التصنيع السريع ***Rapid Protoyping*** أو إلى ماكينات النحت والتفريز و القطع . ويوجد بعض البرامج التي تقوم بتحويل هذه الصور إلى نماذج ثلاثية الأبعاد عن طريق برامج مثل ***ArtCam Pro*** .

- المسح ثلاثي الأبعاد ***3D Scanning***:

هناك عدة طرق للمسح الثلاثي الأبعاد منها:

1. المسح الرقمي ***Degitizing***: و تعتمد هذه الطريقة على أن يلمس أو يمر مجس أو قلم خاص علي عدد من نقاط النموذج المُراد عمل مسح ثلاثي الأبعاد له بدقة تصل الي 0.01 مم وينتج عن المسح ملفات رقمية ثلاثية الأبعاد .

صورة رقم (14/2) توضح

[1] أيمن محمد محمد عبد الله ، (2003) ، "[illegible] ماجستير ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية ال[illegible]

http://www.qubic.com.au/news.htm (Accessed 6/7/2006)

2. المسح البصري ***Optical*** : و يعتمد هذا النوع من المسح الثلاثي الأبعاد على كاميرات خاصة و تسطيع هذه الكاميرات عمل نماذج ثلاثية الأبعاد ملونة بالألوان الحقيقية ، ويُمكنها مسح نماذج حتى إرتفاع 7.6 متر .

صورة رقم (15/2) أجهزة المسح البصري ***Optical*** بإستخدام كاميرات متصلة بالحاسب الآلي، (المصدر : http://graphics.stanford.edu/projects/mich/mgantry-in-lab/mgantry-and-angel-s.jpg (Accessed 6/7/2006)

3. المسح بالليزر ***Laser*** : تعتمد هذه الماسحات على أشعة الليزر في المسح الثلاثي الأبعاد بأحجام تبدأ من الأجسام الميكروسكوبية و حتى مبنى بأكمله ، و تصل دقة هذا الأسلوب إلى 0.008 مم ، علماً بأنه كلما زاد حجم الجسم الذي تقوم الماسحة برفعه كلما قلت الدقة .

صورة رقم (16/2) توضح جهاز المسح بالليزر ***Laser*** للأشكال المعقدة ذات التفاصيل الدقيقة ،(المصدر : http://www.cyberware.com/products/scanners/index.html (Accessed 6/7/2006)

هذا ويعتمد بعض المعماريين على هذا الإسلوب في إنجاز مبانيهم ، منهم فرانك جيري ***Frank Gehry*** حيث يبدأ التصميم بمجسم كتلي من الخشب مثلاً ، ثم يقوم بعمل مسح ثلاثي

الأبعاد للمجسم و الذي ينتج عنه نموذج رقمي يتم تطويره و التعديل فيه بإستخدام برامج ***3D Modeling*** ومنه يمكن الحصول على المساقط المختلفة للمبنى .

(5/2/1/2) الروبوت المخصص للبناء .*Construction Robots*

الروبوت هو جهاز مناولة قابل للبرمجة متعددة الأغراض مصمم لتحريك المواد و الأدوات المستخدمة من خلال حركات مبرمجة متعددة . و يُعد النقص في العمالة الماهرة أحد أهم العوامل التي أدت إلى تطوير أجهزة الروبوت المحددة المهام لسد النقص في العمالة الماهرة.

ويمكن تحديد ستة مستويات من الروبوت طبقاً لمقدار التحكم الآلي :

- أدوات المناولة اليدوية .
- أدوات تقوم بمهام معينة بشكل متتابع .
- روبوت يقوم بمهام متتابعة متغيرة .
- روبوت تكراري
- روبوت ذو تحكم رقمي .
- روبوت ذكي .

ونذكر من أجهزة الروبوت العاملة في البناء تشطيب الأرضيات و دهان الحوائط الخارجية و مراقبة الجودة و مناولة الأحمال و البناء بالطوب أو البلوكات و اللحام و وصل العناصر المختلفة و التنظيف و دهان الحديد للعزل و دهان الحوائط الداخلية و تركيب الأرضيات و تركيب حديد التسليح و مناولة الخرسانة . و نذكر فيما يلي أربعة من هذه التطبيقات :

- **روبوت نهو سطح الخرسانة *Concrete Floor Finishing Robot***: ويُستخدم في نهو سطح الخرسانة للمساحات من 500 إلى 600 متر مربع مع عوائق قليلة مثل الأعمدة و الحوائط أو الفتحات بالأسقف ، بجودة نهو الخرسانة موازية أو أفضل من العمالة الماهرة ، وبسرعة أكبر من 3 إلى 8 مرات من عمالة تقوم بنفس العمل يدوياً[1] .
- **روبوت الطلاء *Spray Painting Robot***: وتستخدم غالباً لدهان الحوائط الخارجية و تساهم في تخفيض الأعمال التي تتسم بالخطورة على حياة العمال ، إضافة إلى تحسين الإنتاجية ورفع الجودة ، حيث أنه أسرع من العمالة اليدوية الماهرة بمعدل من 2 إلى 8 مرات .
- **روبوت إختبار قوة إلتصاق البلاطات *Tile Inspection Robot*** : وهو مفيد في المباني المرتفعة التي يتم تكسيتها ببلاطات السيراميك كاليابان ، حيث تكون لجودة تركيب البلاطات أهمية خاصة من حيث إطالة عمر المباني ولمنع سقوط هذه البلاطات على المارة. و التحكم الآلي في سير الروبوت و جمع البيانات و عرضها بصورة رسومية يقلل الحاجة لبناء الشدات[2] .
- **روبوت مناولة المواد *Material Handling Robot*** :

[1] **http://www.takenaka.co.jp/takenaka-e/robots/robots.htm** (Accessed 15/4/2006)
[2] **http://www.takenaka.co.jp/takenaka_e/index.html** (Accessed 6/7/2006)

و يُستخدم في الأعمال الداخلية التي تتطلب مجهوداً بدنياً مثل المواد ثقيلة الوزن و كبيرة الحجم و التي لا يستطيع العمال حملها مثل البانوهات الداخلية و ذلك لأن إستخدام الأونـاش والآت الرفع الثقيلة لا يكون عملياً في الداخل . وهناك أنواع مختلفة من أجهزة الروبوت المُصممة لمناولة و تركيب الحوائط الجاهزة الداخلية و تركيب بانوهات السقف المعلقة الداخلية

إضافة إلى مناولة المواد . بهدف الإقلال من الأعمال الشاقة على العمالة و زيادة الإنتاجية[1] .

صورة رقم (17/2) توضح روبوت لهو سطح الخرسانة SurfRobo ، (المصدر : http://www.takenaka.co.jp/takenaka-e/robots/robots.htm (Accessed 15/4/2006)

صورة رقم (18/2) توضح روبوت تركيب بانوهات الحوائط (Boardman-100) . (المصدر : http://hkusury2.hku.hk/ffng/construction/roboties/wall-board-manipulator.htm (Accessed 15/4/2006)

(6/2/1/2) التحكم الآلي في البناء .

هي أنظمة أشبه بالمصانع يمكنها تنفيذ مباني كاملة في وقت قياسي وهي نوعان ، أنظمـة ثابتـة بالموقع و أنظمة متحركة .و تتكون نظم التحكم الآلي في البناء من أربعة مكونات أساسية :

- نظام متكامل لتخطيط عمليات البناء للقيام بالمحاكاه و تصميم التفاصيل و الوصلات المختلفة .
- مصنع آلي لتصنيع مكونات المبنى .
- مصنع متنقل يقوم بالتحكم الآلي في تجميع مكونات المبنى السابقة التصنيع .
- نظام للتتبع لضمان و صول المواد للموقع في الوقت المناسب .

و يُعتبر مبنى شركة ميتسوبيشي للصناعات الثقيلة *بيوكوهاما* باليابان ذو الأربعة و ثلاثين طابق هو أعلى مبنى تم بناؤه الآن بواسطة تكنولوجيا التحكم الآلي. و هناك العديد من الأنظمـة المتكاملـة للبناء بعضها خاص بالمباني المعدنية و الآخر بالمباني الخرسانية ، و يهدف أغلبها إلى خفض زمن البناء ، خفض العمالة ، خفض مخلفات البناء ، إيجاد بيئة عمل نظيفة و آمنة و هادئة ، إلاقـلال مـن الأعمـال الـتي تتسم بـالخطورة ، إضـافة إلى تحـسين و ضـبط الجـودة . إلا أن إسـتخدام هـذه

[1] **Leslie Cousineau ,Noubuyasu Miura** : (1998) , *" Construction Robots – The Search for New Building Technology in Japan "*, ASCE Press,Virginia , P.109

التكنولوجيا لا يزال في نطاق محدود حيث لا زالت تحتاج إلى الكثير من التطوير حتى تصبح شائعة الإستخدام .

و يرتكز المفهوم الجديد على تزويد أي مُعدة متحركة بتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي، مما يعمل على تفادي إحتمال الإصطدام في المنطقة المحيطة بها التي تحتوي على معدات متحركة متنوعة وعوائق ثابتة . ويتم هذا عن طريق عدد من البيانات الخاصة بالموقع والسرعة والأوزان والرياح وغيرها من الثوابت والمتغيرات بالموقع . كما أن النظام مزود بجهاز رادار يسمح بإمكانية التعرف على حيز المخاطر من حوله من معدات أخرى وعوائق ثابتة، وبالتالي يعمل النظام على إتخاذ جميع الإجراءات الصحيحة عبر جهاز التحكم الأوتوماتيكي لتفادي حدوث أي إصطدام. ويُسمى الحاسب الآلي الموجود بالونش والمزود بهذه التقنية بإسم ***N@VIGATOR 2000*** فهو يحتوي على شاشات عرض وجهاز فيديو للسائق، ليسمح للسائق في الزمن الفعلي بمشاهدة جوانب الونش ومتابعة موقعه . ومن بين المعلومات التي يوفرها أيضاً مدى الونش ، إرتفاع الذراع، عزم الدوران، سرعة وإتجاه الرياح كما يُمكن توصيله بشبكة الحاسب الآلي في الشركات[1]، وبالتالي يستطيع المستخدم مراقبة وبرمجة الونش عن بُعد عبر شبكة الإنترنت.

صورة رقم (19/2) توضح تقنيات التنفيذ والتحكم الآلي في البناء عن طريق الإنترنت ،
(المصدر : ---------:(أكتوبر ٢٠٠٢ م)، مجلة البناء العربي، العدد ١١) .

يتضح لنا مما سبق ضرورة أن يكون المصمم ملماً بأعمال وأنظمة التقنيات المتقدمة، وأن يتعاون مع مطوري الأنظمة ***System Integrators*** منذ البدايات الأولى للمشروع، لضمان الحصول على أعلى

[1] http://www.sk-online.com/security.asp

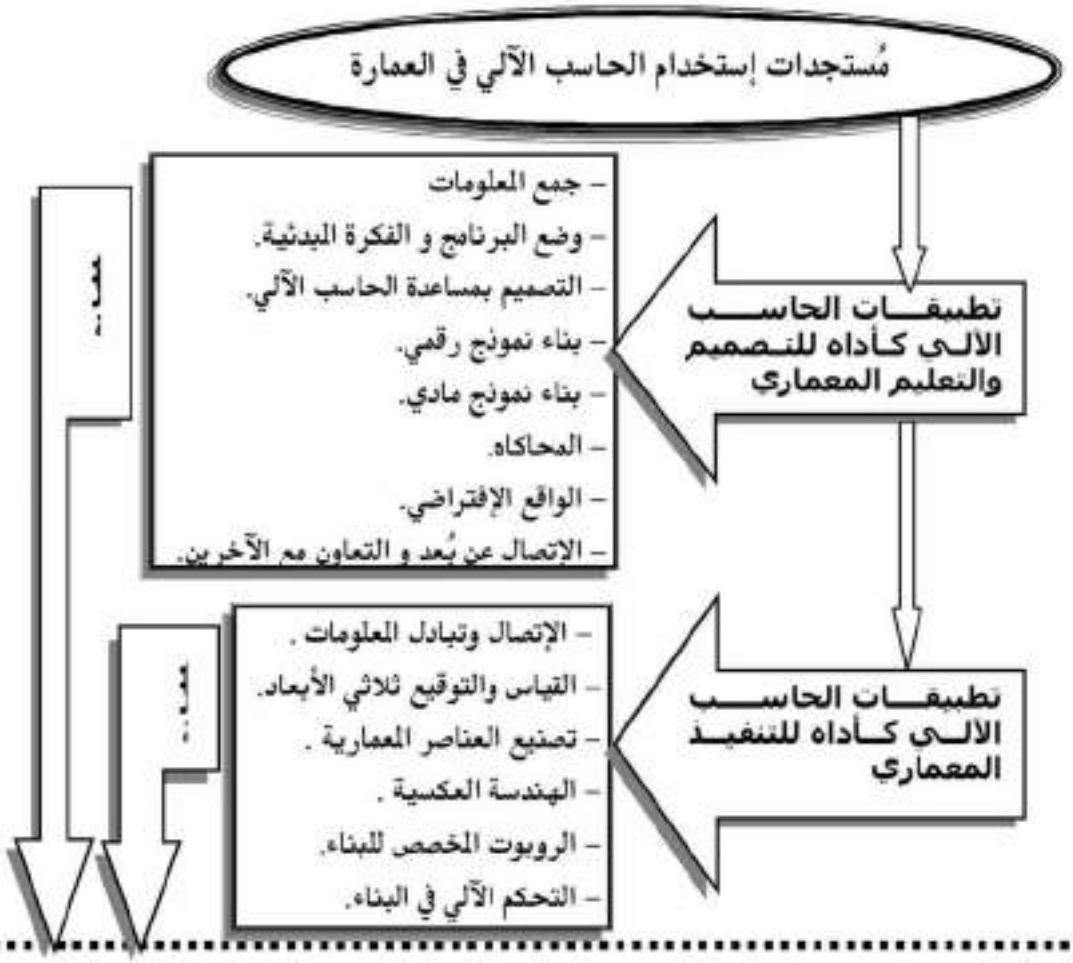
إستفادة من هذه التقنيات بما تُتيحه من إمكانيات مختلفة ، تحقق فراغات أكثر كفاءة وجودة.
الجدول (5/2) يوضح مقارنة بين مدي إستخدام تطبيقات الحاسب في المكاتب المعمارية المصرية و بين المكاتب الدولية[1]

	مدي التحقيق	مكاتب مصرية	مكاتب عالمية
	معالجة وتحرير الكلمات *Word Processing*	●	●
	الصفحات الإلكترونية الممتدة *Spread Sheets*	●	●
	معالجة الرسومات *graphics manipulation*	◎	●
	إدارة المشروعات والبناء *Project and Construction Management*	◎	◎
	أنظمة المحاسبة المالية *Financial Accounting Systems*	◎	●
	جدولة المواعيد *Appointment Schedules*	○	◎
	أنظمة إدارة قاعدة بيانات *Database Management Systems*	○	⊙
	تسهيلات الإدارة بمساعدة الحاسب *Computer Aided Facilities Management*	⊗	⊙
	كتابة المواصفات آلية *Automated Specification Writing*	⊗	◎
	أنظمة تنظيم الوثائق الإلكترونية *Electronic-Document Management Systems*	⊗	◎
	عمل درافت بالحاسب *Computer Drafting*	●	●
	عمل نماذج بالحاسب *Computer Modeling*	⊙	●
	الواقع الإفتراضي *Virtual Reality*	○	◎
	محاكاة الظلال و الإشعاع الشمسي *Solar Radiation and Shading Simulation*	○	●
	تحليل محاكاة الإضاءة *Lighting Simulation Analysis*	○	◎
	تحليل المحاكاة السمعي *Acoustic Simulation Analysis*	○	◎
	أنظمة المعلومات الجغرافية *Geographic Information Systems*	○	◎
	توفر شبكة *Network availability*	●	●
	الإتصال بالإنترنت الدائم *Permanent Internet Access*	○	◎
	الإنترانت *Intranet*	○	◎
	مشروع تعاون المواقع الويب *Project Extranets (Project Collaboration Websites)*	○	◎
	شبكة المعلومات المساعدة *Extranet*	⊗	⊙

مدي التحقيق : ⊗ لا ، ○ نادرا ، ⊙ النصف ، ◎ غالبا ، ● دائما

[1] بتصرف من : **Hatem Elshafie ,Mohamed Amin Abdallah** : (2006) , *" Computer Applications in Architecture : A Pilot Survey Of The Usage In Egypt"* , P. 201

نلاحظ وجود تفاوت بين إستخدام تطبيقات الحاسب في المكاتب المعمارية المصرية و بين المكاتب الدولية رغم تعدد التطبيقات وأهميتها.



- أهمية وضع إستراتيجية تعليمية لإستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة بأنواعها المختلفة وخاصة تكنولوجيا الواقع الإفتراضي في دراسة وتعليم التصميم المعماري نظراً لتعدد تطبيقات الحاسب خلال مراحل التصميم .
- ظهور مصطلح الأشكال الرقمية ***Digital Forms*** في العمارة ويُطلق على الأشكال المجسمة المصممة عن طريق إستخدام برامج الحاسب الآلي ***Computer Software*** وليست الأشكال المرسومة بإستخدام جهاز الحاسب الآلي ، فالأول يُمكن من خلاله إبداع وتصميم أشكالاً بإستخدام مجموعة من برامج الحاسب الآلي يصعُب تصميمها بإستخدام الطرق التقليدية عند عملية التصميم، سواء بإستخدام النماذج المادية أو المناظير والإسكتشات التقليدية، حيث تُتيح هذه البرامج إمكانات هائلة لتصميم الأشكال المجسمة وتطويرها بعدد لا نهائي من الإحتمالات والإفتراضات بأقل زمن ممكن وأدق معايير وقياسات تُمكن المصمم من إستكمال مراحل مشروعه دون إخلال بالنسب والمقاييس
- ظهرت بناء على الإستخدام لهذه البرامج العديد من النظريات والتوجهات المعمارية منها :

Liquid Architecture. Hyper surfaces, Digital Architecture

☼الحاسب الآلي له دور كبير في رسم سيناريوهات مستقبل العمارة والتصميم المعماري و التعليم المعماري

شكل رقم (7/2) يوضح مُستجدات إستخدام الحاسب الآلي في العمارة (المصدر: الباحثة)

(2/2) مستجدات فكرية و إجتماعية و ثقافية :

(1/2/2) عمارة الكوارث :

في الحقبة الأخيرة عبّرت الطبيعة عن غضبها و زاد معدل الكوارث الطبيعية من زلازل وفيضانات وأعاصير مثل ما حدث في إقليم "أتشيه" الواقع في أقصى شمال جزيرة سومطرة المنطقة الأكثر تضرراً من الزلزال البحري ومد "تسو نامي" اللذين ضرباه في 26 ديسمبر 2004.حيث جاء تحرك الطبقات الجوفية حوالي 20 متراً.وتأكد أن عدد القتلى بلغ 127 ألف قتيل تقريباً و37 ألف من المفقودين [1] ،

و طالما تسببت الهزات الأرضية والفورات البركانية بالدمار. والمناطق المعنية عديدة من كاليفورنيا إلى اليابان مروراً بالشاطئ اللازوردي الفرنسي. لكن الأكثر عرضة هي بلدان آسيا الواقعة عند تلاقي أربع طبقات زلزالية. فبين 1990 و2000 تعرض جنوب شرق آسيا لأكثر من 100 هزة تتجاوز قوتها 6،5 درجات على مقياس ر يختر، وفي أندونيسيا وحدها يُمكن إحصاء 130 بركاناً ناشطاً[2]أدت إلى تهجير 150 ألف ،فالعدد المرتفع جداً للضحايا ليس محتوماً بالضرورة فالمحصلة ترتفع كلما إقتربت الكارثة من مناطق الكثافة السُكانية وتمركُزها على الشواطئ. ففي آسيا الشرقية يعيش 70٪ من السكان في المناطق الساحلية حيث يجدون غذاءهم وأشغالهم ومواردهم. وهناك العديد من الكوارث غير المنظورة والتي لا تحرك كثيراً طاقات المساعدة مثل الفيضانات المتكررة في بنغلادش أو قضايا اللاجئين في أفريقيا الوسطى أو دارفور وصولاً إلى الملاريا أو السيدا (3:2 مليون وفاة سنوياً) والجفاف والتصحر ومعظمها تضرب البلدان النامية[3]. إلى جانب الكوارث الناتجة من فعل الإنسان من دمار للبيئة والحروب والصراعات العسكرية و حقول الألغام ، وقد تكون النتيجة في جميع حالات الكوارث متشابهة لما تحمله من آثار مدمرة للمباني وللإنسان.

صورة رقم (20/2) توضح جزء من الدمار للحرب الإسرائيلية على لبنان 2006 – كوارث بفعل الإنسان،(المصدر: http://www.alalam.ir/NewsPage (Accessed 1/10/2006)

صورة رقم (21/2) توضح جزء من الدمار لكارثة أمواج مد تسونامي-كوارث طبيعية ،(المصدر: http://www.q82.net (Accessed 6/4/2006)

[1] اللجنة الدولية للصليب الأحمر 2005

[2] ---------: (2002), " *Risque naturels et environnementaux en Asie du Sud-Est* ", in Michel Foucher, Asies Nouvelles, Belin, Paris, P. 166

[3] **Frederic Durand** : (2001), *"La jungle, la nation et le march Chronique indon enne"*, L'Atalante, Nantes.

ويجد الأفراد منكوبي تلك الكوارث أنفسهم فجأة بلا مأوى يحميهم، ومنهم من أصيب من تلك الكارثة وبالتالي تكون هناك حاجة ماسة لتقديم الخدمات الطبية العاجلة في الوقت الذي ربما تكون المستشفيات قد تضررت. وحتى يتم إعادة بناء ما دمرته الكوارث الأمر الذي قد يستغرق مدة طويلة فتظهر الحاجة إلى وجود عدة خدمات فتكون الوحدات المتنقلة التي ترسلها الحكومات وتشارك فيها هيئات الإغاثة العالمية- مثل هيئة الصليب الأحمر و هيئة الهلال الأحمر - من وحدات سكنية ووحدات طبية ووحدات تعليمية بمثابة مجتمع مؤقت لمنكوبي الكوارث لتدارك الكارثة وإزالة آثارها

ويعد أهم عنصر في عملية الإغاثة هو الزمن حيث تتطلب عملية الإغاثة السرعة[1] في التنفيذ والأداء بغرض إنقاذ أكثر عدد من الأفراد المتضررين ، ويعد بناء مساكن بديلة لهم يحتاج سنوات لذا تقوم هيئات الإغاثة بتوفير مسكن سريع لمنكوبى الكوارث، ويختلف نوع وشكل المسكن حسب الإمكانيات المتاحة لدى الهيئات وحجم الكارثة وعدد المنكوبين وطريقة الوصول إلى المنطقة المتضررة.

ويُمكن إستخدام هذا النوع من العمارة في إنشاء مجتمع سكني مؤقت للعاملين في مجال مثل التعدين والبترول أو الخبراء في مجال الأبحاث والإستكشافات سواء أثرية أو جيولوجية في المناطق النائية . و يُراعي في الوحدات إختيار خامات تتناسب مع طبيعة المنطقة ونوع التربة ومدى تحملها ومدى توافر هذه الخامات و إنتاج الوحدات متنقلة سابقة التجهيز محلياً وأن تكون إقتصادية وعمل معالجات أثناء البناء لزيادة القدرة على التحمل والعزل و مقاومة الحرائق مثل عمارة البوص[2].

(2/2/2) التصميم بلا عوائق :

في إحدى المواقع على الإنترنت نجد أن عدد المعاقين في العالم يصل إلى 500 مليون نسمة، وأن 80٪ منهم في الدول النامية، لعدم وجود وعي صحي كاف، كذلك إرتفاع نسبة التلوث، فهناك إرتفاع في نسبة الأمراض المسببة للإعاقة.و نسبة المعوقين في المجتمعات[3] تتراوح من 10٪ إلى 13٪، خاصة مع تزايد الحروب وأعمال العنف في الأعوام الأخيرة، أي أنها نسبة لا يُمكن إغفالها أو إهمالها، مما يجعلنا نفكر بجدية فى أساليب إزالة العوائق المادية والنفسية التى تحول دون الإستفادة من طاقات المعوقين،وهناك أنواع من الإعاقات تحد بعض الأفراد من ممارسة حياتهم بصورة طبيعية منها ما يلي[4] :

1- إعاقة بدنية.
2- إعاقة سمعية.
3- إعاقةبصرية.
4- عيوب النطق والكلام.

---

[1] **حسام رمزي علي العدوي** : (2003) ، *" العمارة الداخلية لوحدات الإغاثة المتنقلة "* ، رسالة ماجستير ، قسم ديكور ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة حلوان ، ص 327 .

[2] **أحمد عبد النبي أحمد هلال** : (18-19 أكتوبر 2003) ، *"إعادة الإعمار بمنطقة الأهوار بالعراق"*، المؤتمر الاقليمي العربي ،اعادة الاعمار بالامكانيات الذاتية للمناطق المدمرة ، القاهرة ، ص35

[3] **www. Egypt Architecture OnLine.htm** ,(Accessed 13/12/2005).

[4] **محمد عصمت حامد العطار ، دينا محمد رضا حسين** : (19-23 يونيو 2003) ، *" متطلبات ذوي الإحتياجات الخاصة في ضوء عمليات الحفاظ على المناطق الأثرية والتراثية "* ، المؤتمر الدولي العاشر للبناء والتشييد الترميم ، القاهرة ، ج.م.ع، ص195 .

5- إعاقة عقلية . 6- المرضي بالقلب و الروماتيزم وغيرهم.

وتختلف أسباب هذه الإعاقات فمنها عيوب خِلقية ولد بها الإنسان أو جاءت بأسباب أخرى منها :

1- الحروب. 2- الكوارث الطبيعية .

3- الحوادث المدنية. 4- الشيخوخة والتقدم في السن .

5-الإصابة بمرض أحدث الإعاقة. 6- أسباب وراثية.

ففي الدول المتقدمة تُعد دراسة الأثر النفسي وإحتياجات ذوي الإحتياجات الخاصة و علاقتها بالتصميم المعماري وتقييم أداء نشاطتهم اليومية داخل الفراغات المعمارية محل إهتمام من المعماريين ويجب أنْ يُراعي المصمم المعماري كيفية توفير إحتياجات المعوقين داخل المباني المصممة خصيصاً لهم، و كما يُراعى حركة المعوقين في معظم المباني وخاصة المباني العامة، بحيث لا يقف تصميم المبنى كعائق في إستعمال المعوق للمبنى، سواء كان يعمل به، أو ليقضى حاجة له فيها، وليس المبنى فقط، ولكن أيضا الموقع العام والبيئة المحيطة، يجب أن تلائم إستخدام المعوق لها، من حيث إستعمال السيارات المُجهزة للمعوقين، وحركة الكرسي المتحرك، أو من يستخدمون العصا الواحدة أو الإثنين، وكذلك فاقدي البصر، كذلك في التصميم الداخلي للمباني، وعروض السلالم والمصاعد، والمنحدرات، ودورات المياه، والمطابخ، وكل جزء من المبنى، وكل جزء من الخدمات والفراغات فيه، حتى في الملاعب والمتنزهات، يجب أن يُراعى فيها المعوقين.

فيجب على المعماري ألا تقتصر خدماته على جزء من المجتمع فقط غافلا جزءاً أساسياً فيه، فهم يُشكلون نسبة ليست قليلة في المجتمع، و يتحتم علي المعماري أن يصل إلى مبدأ "تصميم بلا عوائق" للمجتمع كله[1].و أن دور التصميم المعمارى يُمكن أن يتضح من خلال إضافة بعض التفاصيل البسيطة، و مراعاة الأبعاد القياسية للفراغات لتلائم إحتياجاتهم[2] و دمجهم في المجتمع.

(3/2/2) هندسة التشكيل الحيوي *Bio Geometry*

شهدت نظريات الفيزياء الحديثة تغيرات كبيرة في المفاهيم التي تتعرض للقوى المتفاعلة في الكون و التي يُطلق عليها "الطاقة " مما أدى إلى حدوث تغيرات جذرية في صياغة العلوم المختلفة ، وقد شمل هذا التغير في المفاهيم تعريف الفراغات المعمارية بإعتبارها تحتوي على مجموعة من الطاقة الحيوية المتفاعلة داخلها و التي تؤثر بدورها على الإنسان مستخدم تلك الفراغات ،فمن منطلق أن الكون كله عبارة عن طاقة فإن أي شكل هو عبارة عن طاقة و له طاقة تنبع من ترتيبه الموجي و الجزيئي . و الألوان أيضاً لها طاقة تبعاً للطول الموجي للون . و المعادن و المواد المختلفة هي عبارة عن صور متباينة للطاقة ، ويتعامل المعماري مع هذه المفردات من حيث أنها تكون لغة لتشكيل العمارة في حين أنها أيضاً لغة لتشكيل الطاقة فلابد من الإلمام بتأثير هذه الطاقات على مُستخدم

[1] **جيهان إبراهيم أحمد** : (2003) ، *" الأسس و المعايير التصميمية لمدارس المعاقين بصريا (المكفوفين)"* ، رسالة ماجستير ، قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة عين شمس ،ص 144 .

[2] ----------:*"الكود المصري لتصميم الفراغات الخارجية و المباني لإستخدام المعاقين "*، ص 30 .

الفراغ حتي يتمكن من تصميم فراغات تؤدي إلى الإتزان الحيوي للإنسان وبالتالي تساعده على أداء وظائفه بأفضل صورة[1] .

ويُعتبر الإنسان هو المحدد الأول الذي يمكن قياس مدى نجاح الفراغات المعمارية عن طريق معرفة مدى تأثير هذه الفراغات عليه . كما يُعتبر البُعد الأثيري أو الحيوي للإنسان هو البعد الذي تتم فيه ملاحظة التأثيرات الغير مُدركة و التي تكون مؤشرات لتأثر الجسم الفيزيائي بهذه المؤثرات بعد فترة من ظهورها في الهالة البشرية حيث تتأثر الهالة البشرية بالترددات المحيطة بها و المتواجدة داخل الفراغ المعماري و كلما زاد إنتظام و تذبذب الهالة البشرية كلما كان هذا مؤشراً على صحة الإنسان .لذا يمكن إستخدام الهالة البشرية كأداة تقييم لكفاءة الفراغات المعمارية من مفهوم الطاقة .و الفراغ المعماري من مفهوم الطاقة هو حيز يحتوي على مستويات متعددة من الطاقات التي لم تكن مدركة من قبل وأصبحنا نُدركها في العصر الحديث . و المفردات المعمارية هي أساليب لتشكيل الفراغ أو تشكيل و خلق الطاقة داخل الفراغات المعمارية . وهذه الطاقة يكون لها تأثير سلبي أو إيجابي على مُستخدِم الفراغ

و يُعد مؤسس علم الأشكال الهندسيه الحيويه ***BioGeometry*** عالمياً هو الدكتور المعماري إبراهيم كريم و تم تسجيل الملكيه الفكريه لعلم الأشكال الهندسية الحيوية في هيئة الملكية الفكرية العالمية ***WIPO (World Intellectual Property Organization)*** بسويسرا (1992 و 2000)[2].

ومجالات تطبيقها هى العمارة – الديكور – البيئة– الصناعة – الزراعة – تربية الحيوان –.. الخ

و يرى د/كريم أن الهندسة المعمارية هي لغة تشكيل للفراغ الذي يستخدمه الإنسان. وكما تتأثر نوعية الفراغ بنوعية الهواء الموجود في المكان تتأثر أيضاً بالأشكال و الزوايا المختلفة الموجودة و المستخدمة في التصميم. وعلم البايوجيومتري هو العلم الذي يَدرُس تأثير الأشكال و الزوايا الهندسية على طاقة الإنسان الحيوية و يُوجِد حلول لتأثيراتها السلبية و يُقوي و يُظهر تأثيراتها الإيجابية و بالتالي فهو العلم الذي يُتيح لنا المعرفة بكيفية التخلص نهائياً من التلوث المعماري الذي نُعاني منه بشدة. و كذلك التلوث الناتج عن زيادة

صورة رقم (22/2) توضح كرسي بايوجيومتري تصميم شهيرة كامل و مكتب بايوجيومتري تصميم السفوريدوم – الأثاث المصمم تبعاً لمقاييس علم البايوجيومتري يعمل على إلغاء أضرار الطاقات الأرضية والبيئية المختلفة (بما فيها الكهربائية)، (المصدر : http://www.biogeometry.com (Accessed 13/8/2006)

[1] **هناء محمود شكري ، جيهان أحمد ناجي** : (أبريل 2005) ، " *رؤية جديدة للفراغ المعماري من منظور علوم الطاقة الحيوية* " ، مجلة البحوث ، كلية الهندسة ، المطرية ، جامعة حلوان ، عدد 98 ، ص 24- A .

[2] **http://www.biogeometry.com**(Accessed 13/8/2006)

إســـــتعمال الـــــشبكات و الأجهـــــزة الكهرومغناطيسية في المباني.

صورة رقم (23/2) توضح فراغ داخلي للمبنى الفندقي صُـمم باستخدام هندسة التشكيل الحيوي ***Bio Geometry*** – مشروع قرية بورتريا السياحية – منطقة العين السخنة – مـصر– تـصميم المعمـــــاري / إبـــــراهيم كـــــريم ،(المـــــصدر : http://www.biogeometry.com (Accessed 13/8/2006)

(4/2/2) العولمة :

كلمة " العولمة " لغوياً يقابلها في اللغة الإنجليزية ***Globalization***. و تعددت وتضاربت تعاريف العولمة ، ولكن يُمكن تعريف " العولمة " بأنها[1] : *"أي متغيرات جديدة تظهر في مكان ما من العالم وتنتقل وتنتشر بسرعة إلى باقي أنحاء العالم ، ويكون بينها نوعا من الترابط والتنسيق المتبادل.*

وأصبحت العولمة الإطار المرجعي لكل الدراسات الإجتماعية و الإنسانية ، وأصبح من الواضح أن معظم التحولات الإقتصادية و السياسية و العلمية و الثقافية المذهلة و المتسارعة التي يشهدها العالم إما سبب من أسباب العولمة ، أو مجرد نتيجة من نتائجها الضخمة و العميقة[2] .

(1/4/2/2) أهداف العولمة:

يصنع العولمة من يملك الأدوات والآليات التي تُمكّنه من فرض خصوصياته وإملاء شروطه على الآخرين ، فهي حصيلة معارك بين العالميات والنماذج الحضارية المختلفة . ولقد أصبح من الواضح أن العولمة تأخذ أكثر من شكل وتأتي في أكثر من صيغة . لذلك أصبح من الضروري التمييز بين العولمة الإقتصادية و العولمة الثقافية و العولمة السياسية و العولمة العلمية و العولمة الإجتماعية و العولمة الهندسية ، فلا توجد عولمة واحدة ، بل هناك عولمات عدة تتفاوت في معانيها ومضامينها وحضورها على أرض الواقع. وتبلورت في نهاية التسعينات أهداف العولمة بشكل عام وهي مازالت أهدافاً غير معلنة وغير مكتوبة ، وهي كما ما يلي :

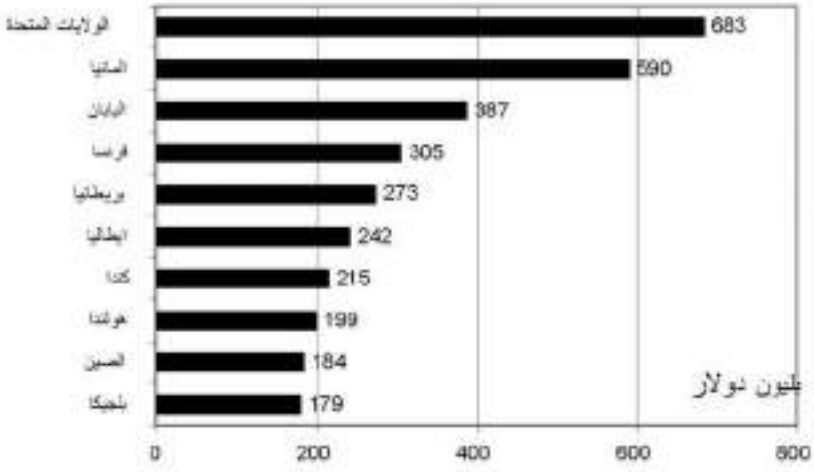
- رفع القيود أمام حركة تبادل السلع والخدمات ورؤوس الأموال .
- ربط أجزاء العالم إقتصادياً وتجارياً وثقافياً وإعلامياً .
- تقريب المسافات عبر تقنية الإتصالات وثورة المعلومات .
- تسهيل إنتقال الأفراد والمؤسسات والمعلومات والأموال والبضائع والخدمات .

[1] **Waters,Malcolm**,: (1995) , *" Globalization "*, Routledge, London.
[2] **Featherstone M.,Lash s.**: (1995) *"Global Modernities "*, Sage ,London.

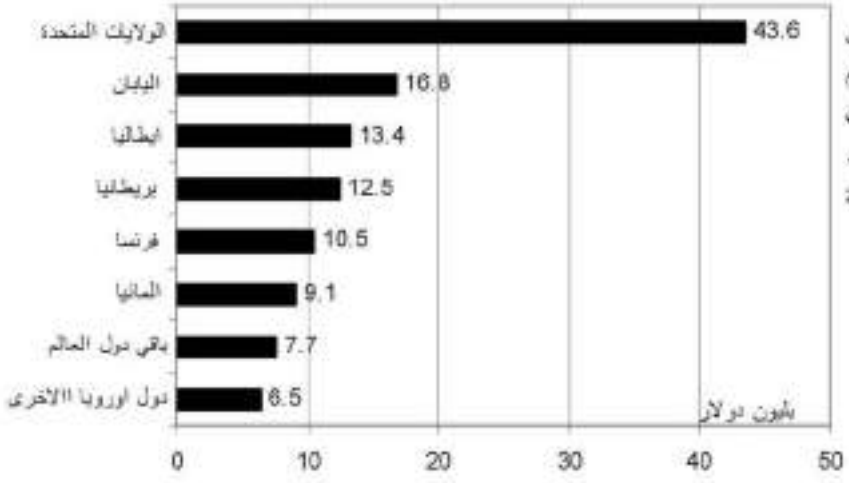
وأن العولمة لا يمكن أن تتم إلا بين قوى متكافئة سياسياً واقتصادياً وثقافياً واجتماعياً ، بحيث لا يُسيطر طرف فيها على الطرف الآخر، وبالتالي يتم الإعتماد المتبادل بين القوى المتكافئة .

(2/4/2/2) تحديات العولمة

توقع الغرب في بداية الثمانينات ، أن يتحول العالم قبل نهاية القرن العشرين إلى ما أسموه "بمجتمع الثلثين " أي أن فوق 60٪ من العالم سيعيشون في رفاه من جراء تحرير التجارة العالمية ، ليفاجئوا بعد أقل من عشرين عام وفي بداية الألفية الثالثة أن العالم أصبح **مُجتمع الخُمس** أي أنّ 80٪ من العالم أصبحوا فقراء فقد أثبتت كثيراً من الدراسات والإحصاءات أن 20٪ من دول العالم هي اكثر الدول ثراء، وتستحوذ على 84.7 ٪ من الناتج الإجمالي في العالم ، وعلى 84.2٪ من حجم التجارة الدولية ويمتلك سكانها 85.5٪ من مجموع مدخرات العالم [1].



شكل رقم (8/2) يوضح أكبر المصدرين للسلع والخدمات في العالم لعام 1998، حيث أنهم يمثلون 58% من صادرات العالم ،مجتمع الخمس ،(المصدر: **عبدالعزيز سليمان اليوسفي** : (2000)، "*مستقبل ممارسة مهنة الهندسة في عصر العولمة*" ، شعبة الهندسة القيمية ، اللجنة الهندسية ،ص 5



شكل رقم (9/2) يوضح أكبر الدول المصدرة لخدمات الإنشاءات والمقاولات لعام 1998،(المصدر: **عبدالعزيز سليمان اليوسفي** : (2000)، "*مستقبل ممارسة مهنة الهندسة في عصر العولمة* "، شعبة الهندسة القيمية ، اللجنة الهندسية ،ص 5

إن العولمة آتية لا محالة ، وستؤثر على جميع أوجه حياتنا ومنها سترسم مستقبل الهندسة والتحديات التي ستخلفها محلياً وعالمياً وكيفية ممارستها. و يمكننا أن نستنج الأحداث المستقبلية التي ستؤثر على مهنة الهندسة ومنها:

[1] **هانس بيترمارتن-هارالد شومان**: (1998) ، "*فخ العولمة-الاعتداء على الديمقراطية والرفاهية*"،ترجمة عدنان عباس علي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، سلسلة عالم المعرفة ، العدد 238

- سيزيد سكان العالم البالغ 6 بلايين إلى 9 بلايين نسمة عام 2020، و 95٪ من هذه الزيادة في البلدان النامية ، و لذا سيحدث نقص في الموارد و تنافس في الوظائف على المستويين المحلي والعالمي [1].
- ستسيطر المكاتب الهندسية الكبرى على المكاتب الهندسية الصغيرة [2]. وستتنوع أساليب عمل هذه المكاتب فسيتم الإعتماد على إنتاج المخططات و التصميمات الهندسية بواسطة الحاسب الآلي (*CAD*) ويتم إرسالها من بلد إلى بلد عن طريق الإنترنت. و سيتم التخلي تدريجياً عن طاولات الرسم التقليدية وكذلك الرسامين ، وستظهر معاهد متخصصة في تدريس وتدريب المهندسين والرسامين على الطرق التقنية الحديثة. كما أن المكاتب الهندسية الصغيرة ستنقرض إذا لم يُطوروا أنفسهم تقنياً . فبإمكان أي شخص يرغب في تصميم منزل له أن يختار مكتب هندسي في أي مكان في العالم لعمل تصميم لمنزله وإرسال وإستقبال رسوماته عن طريق الإنترنت .
- سيتم تصميم المشاريع الإنشائية بمساحات ومسطحات أصغر وستكون متفاعلة أكثر مع البيئة والأحوال الجوية والجغرافية. وسيتم تصميمها وبنائها من قبل جهة واحدة بطريقة ***Build, Operate and Transfer, BOT***. بدلاً من أن يكون التصميم لدى جهة والبناء عند جهة أخرى والإشراف على إنشائها لدى جهة ثالثة . و أغلب المشاريع تُسند إلى الشركات الكبيرة القادرة على التمويل .
- سيكون شأن كبير للمناهج والتقنيات الإدارية الحديثة وستلعب دوراً هاماً في تحسين الإنتاج والخدمات ومنها: الأيزو 9000 (***ISO 9000***) وأيزو 14000 وإدارة الجودة الشاملة ***Total Quality Management*** . ومفاهيم أخرى مثل (***Just In Time***) ونتيجة للنقص في الكثير من الموارد سيتم تطبيق أشمل للهندسة القيمية (***Value Engineering***).
- يواجه العالم تحديات إقتصادية مرتبطه بالعولمة ، و نقص الموارد الطبيعية الغير متجددة و ما ترتب عليه من صراعات قائمة ... الخ . كما أن هناك العديد من المشاكل في منظومة البناء و المحافظه على البيئه ، مثل نقص مصادر المواد الخام اللازمة لتصنيع مواد البناء التقليدية ، و تقلص مصادر مواد البناء الطبيعية ، و زيادة معدلات إستهلاك الطاقة المستخدمة في تصنيع مواد البناء التقليدية ، مع زيادة إستهلاك الطاقة المستخدمة في المباني نفسها. إلى جانب تفاقم مشكلة تلوث البيئة الناتج عن مخلفات التصنيع مثل تراب الأسمنت و إنبعاث الغازات الضارة... الخ ، و ما تُسببه من مشاكل بيئية .

---

[1] **عبد العزيز سليمان اليوسفي :** (2000)،"*مستقبل ممارسة مهنة الهندسة في عصر العولمة*" اللجنة الهندسية، شعبة الهندسة القيمية ،المملكة العربية السعودية ، ص 6 ، 7.

[2] **بول هيرست ، جراهام طومبسون :** (ديسمبر 2001) ، "*ما العولمة ؟ الإقتصاد العالمي و إمكانات التحكم*" ، ترجمة فالح عبد الجبار ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، سلسلة عالم المعرفة ،العدد 273

(5/2/2) الهوية :

الهوية تعني في الأساس التفرد و لأن العمارة تُشكل أحد الروافد الثقافية التي يتم عن طريقها التعبير عن هوية الأمة لذلك فإن قضية الهوية الثقافية قضية بالغة الأهمية لما لها من تأثير مباشر علي هويتنا ككل ،و الهوية هي: " *مركب من العناصر الرجعية والمادية والإجتماعية و الذاتية المصطفاة التي تسمح بتعريف خاص للفاعل الإجتماعي* " ، وطالما هي مركب من العناصر فهي مُتغيرة و في الوقت ذاته تتميز بثبات معين[1].و الهوية هي الشفرة التي يُمكن عن طريقها أنْ يعرف الفرد نفسه في علاقته بالجماعة التي ينتمي اليها و التي عن طريقها يتعرف عليه الآخرون بإعتباره منتمياً إلى تلك الجماعة . و إذا كانت الهوية هي التاريخ والثقافة والواقع الإجتماعي و التحيز الثقافي مُجتمعة فإن العمارة هي أصدق تعبير عن الهوية بل إن " تعبير العمارة " هو أحد المداخل للتعبير عن الهوية و تظهر هنا أهمية الإتجاه نحو العمارة ذات الهوية من حيث الكتل و الفراغات وذلك لأن العمارة لُغة مجسدة تحمل دلالات روحية ومادية و تقوم بوظيفة إنسانية وإجتماعية و بأساليب تكنولوجية مختلفة[2].

صورة رقم (24/2) توضح تباين الطرز والإرتفاعات و الألوان وخط السماء ، وقضية فقد الهوية – ميدان التحرير – القاهرة ، (المصدر الباحثة)

ونظراً للتطور التكنولوجي المؤثر في جميع نواحي الحياه وبالتالي أثر على شكل الفراغ من إختفاء بعض الفراغات أو تقلص مساحتها وظهور فراغات ذات وظائف أخرى و ظهور فراغات أخرى إفتراضية ، كل ذلك له تأثير سواء سلبي أو إيجابي على الفرد وعلى المكان و على الهوية لكلاهما.

و دور التصميم في تعميق هذه الهوية المعمارية ***Architectural Identity*** يتطلب إجراء العديد من البحوث والدراسات الإجتماعية والمعمارية المتخصصة من ناحية، والدراسات البينية ***Interdisplinary*** من ناحية أخرى للكشف عن أبعاد الظاهرة وتأثيراتها الراهنة والمستقبلية على المستويين المحلي والقومي، مع ضرورة الوضع في الإعتبار أن التطور السريع في مجال العلومات سوف يضع القيم والعلاقات الإجتماعية والأنماط السلوكية في سياق جديد مع مراعاة أن يتضمن المحتوى العلمي لتدريس العمارة :

---

[1] **نوف بنت محمد بن فهد ال سعود** : (أكتوبر ،نوفمبر 2002) " *العولمة والعمارة :رؤية مستقبلية للعمارة العربية* " ، مجلة البناء ، السعودية ، العدد 146 ، 147.

[2] **Hassan Fathy** : (1989), " *The Architecture for poor* ", The American University in Cairo Press ,Egypt.

- الدراسة التحليلية للعمارة المحلية في إطار تأصيل القيم المعمارية للعمارة التراثية في إطار الدراسة المقارنة لإستخراج القيم بدون تقليد .
- وضع منهجيات تعليمية لتدريس العمارة بما يسمح للدارسين بالإبداع مع تحقيق المحافظة على الهوية و في إطار إستخدام التكنولوجيا المتقدمة بكافة مستوياتها .

(3/2) مستجدات العصر في طرق التدريس و المناهج:

مما لاشك فيه أن تطور تقنية المعلومات والإتصالات سوف تؤثر في العملية التعليمية تأثيراً بالغاً. وأن تقنية المعلومات في مجالات العمارة قد صارت أكثر انتشارًا، إلا أن المنافع التي ستنتُج عنها ستكون قليلة بدون تحقيق مستويات ملائمة من التعليم المعماري. فعدم القدرة على إستيعاب تقنية المعلومات والإتصالات والإفادة من نتائجها قد يُشكلان أكبر التحديات المستقبلية في السنوات المقبلة، ومن هنا فإن الإستثمار في التعليم الأساسي والعالي يشكل الأن أهم الوسائل على مستوى السياسات التعليمية، ولن ينجح أي بلد نامي في تأمين موقع له في المستقبل دون تمتعه بثروة بشرية مؤهلة.

و التعليم يُحقق عدة أهداف سلوكية ذات مستويات بإعتبارات مُختلفة سواء من حيث المدة الزمنية اللازمة لتحقيق الهدف أو محتوى و مضمون الهدف ويُمكن تقسيمها كأهداف عامة[1] إلى :

1- الأهداف المعرفية: تهتم بالنواحي العقلية الخاصة بالتذكر و التفكير و إسترجاع المعلومات
2- الأهداف المهارية: تعني بالنواحي المهارية الحركية لدى الفرد.
3- الأهداف الوجدانية: تهتم بالنواحي النفس حركية و الإنفعالية و الميول و الإتجاهات.

جدول رقم(6/2) يوضح الأهداف السلوكية التي يحققها التدريس و التعليم (المصدر :الباحثة)

المجال المعرفي *Cognitive Domain*	المجال الوجداني *Affective Domain*	المجال المهاري *Psycho Motor Domain*
1- المعرفة أو الاستدعاء	1- التقبل—الانتباه-الإصغاء	1- الإدراك الحسي
2- الاستيعاب	2- الاستجابة	2- الميل
3- التطبيق	3- التصميم (تقدير القيمة)	3- الإستجابه الموجهة
4- التحليل	4- التنظيم (تنظيم القيمة)	4- الآلية (الحركية)
5- التركيب (التأليف)	5- التمييز (تجسيد القيمة)	5- الإستجابه المعقدة
6- التقويم		6- التكيف

ومما لا شك فيه أن التغيير والتبديل في طرق التدريس والتعليم والتعلم تؤثر في مستوى تحصيل الطلاب المعرفي والمهاري والوجداني ، فطريقة التلقين والحفظ والتسميع خرجت طلاب شحنت عقولهم بكم من المعارف لا يُستهان به وانحصر دور الطالب فيها إلى متلقي ومستوعب فكانت مُخرجاتها تظهر في الجانب المعرفي أما المهاري والحركي والفكري والتطبيقي فلم يكن لها نصيب.

[1] رالف تايلور ، ترجمة / أحمد خيري كاظم و جابر عبد الحميد : (1965) ، *"أساسيات المناهج"* ، القاهرة دار النهضة العربية

وعلي العكس فإن إتباع التعليم الإلكتروني يوفر مزيج من المهارات المتعددة مهارياً وتطبيقياً مع تنوع المصادر المعرفية وبالتالي ليس شرطاً أن يتفق مجموعة الطلاب على منهج مُوحد و إنما خطوط عامة لكل موضوع ويُترك للطالب حرية البحث للوصول إلى الجانب المعرفي بدون ضرورة للحفظ والتلقين.
ويتميز التعليم التفاعلي بأنه يسمح للطلاب بحل مشاكلهم، إجابة الأسئلة، تحضير الأسئلة، مناقشة، تفسير، تحاور، عصف ذهني والعمل من خلال مجموعات وببيئة تعليم تفاعلية.

(1/3/2) مفاهيم جديدة في طرق التدريس :

(1/1/3/2)التعليم التعاوني[1] :

يقوم على تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة يتسم أفرادها بتفاوت القُدرات، ويُطلب منهم العمل والتفاعل فيما بينهم لأداء عمل معين، بحيث يُعلم بعضهم بعضا على أن يتحمل الجميع مسئولية التعلم داخل المجموعة وصولاً لتحقيق الأهداف المرجوة بإشراف من المعلم وتوجيهه.وينطلق التعلم التعاوني على أساس نظرية الذكاءات المتعدده ***Multiple Intelligence Theory***، ومن مبادئ هذه النظرية أن تفاوت مستوى الذكاءات في مجموعة التعلم التعاوني يُساعد على تحقيق تعلم أفضل، حيث يساعد هذا التنوع في القدرات على تشكيل قدرات ذكاء الفرد،و من نماذج التعلم التعاوني:

1- نموذج البحث الجماعي ***Group Investigation Model*** ويقوم على تعاون أعضاء المجموعات لإكتشاف جوانب التعلم المطلوبة بأنفسهم وتحت إرشاد من المعلم، والتعلم هنا يكون بإحتكاك أفراد المجموعة بمصادر المعلومات المرتبطة بتعلمهم، وبتناقلها وتدارسها فيما بينهم.

2- نموذج تدريس القرناء، و يعتمد بشكل أساسي على التفاعل التدريسي داخل المجموعة، بحيث يقوم الأفراد داخل المجموعات بأدوار المعلمين، في حين يقدم المُعلم لهم المعلومات المرتبطة بتعلمهم في صورة جاهزة قابلة للتبادل .

و يتضح أن الفروق بين النموذجين السابقين يظهر في إختلاف أدوار المعلم والمتعلم، وطبيعة مصادر التعلم داخل المجموعات.

(2/1/3/2)التعلم الذاتي :

يعتمد على برامج الحاسب موثقة في أقراص أو إستدعاء المعلومة من موقع تعليمي يقوم المتعلم بتحديده من خلال الموضوع المستهدف مع مشاركته في المنتديات والمناقشات عن طريق الإنترنت في الوقت الذي يريده ومن أي مكان. فأبواب العلم والمعرفة مفتوحة على مصراعيها من خلال الإتصالات الدقيقة والسريعة بالصوت والكلمة والصورة وبشكل تفاعلي وبتكلفة بسيطة .

سلبيات التعلم الذاتي[2] :

- غياب دور الأستاذ الذي هو رأس العملية التعليمية ، فيُصبح تعلم الطالب ذاتياً فاقداً جانب الحوار والمناقشة والمشاركة والواجبات المنزلية.

[1] **مصطفي عبد السميع محمد** :(1991) ،" *تكنولوجيا التعليم* " ، مركز الكتاب للنشر
[2] **Elizabeth Thoman**: *"Skills & Strategies for Media Education"*,P. 18, www.medialit.org

- عملية تحميل المواقع المحتوية على صور أو خدمات فيديو قد يستغرق تحميلها بعض الوقت
- يحتاج الطالب حاسب آلي ، وإشتراك بشبكة إنترنت، وإمتلاكه بريداً إلكترونياً، وأن يتوفر لديه حد أدنى من المعرفة التقنية في إستخدام الحاسب .

(3/1/3/2)التعليم المستمر:

هو رفع المستوى من خلال التدريب أثناء العمل و إعادة التدريب و تغيير المهنة و الترقي المهني للكبار فينبغي لهذا التعليم أن يُزيد من إمكانيات التعلم للجميع من أجل تحقيق غايات شتى منها إتاحة فرص أكثر للمعرفة و تجديد وتوسيع أنواع التدريب المرتبطة إرتباطاً وثيقاً بمقتضيات الحياه المهنية بما في ذلك أنواع التدريب العملي[1] .

(4/1/3/2)التعلم مدى الحياه:

وهو يتجاوز التمييز التقليدي بين التعليم الأولي و التعليم المستمر و يلتقي بمفهوم مجتمع التعلم الذي يُتيح كل شئ فيه فرصة للتعلم و تنمية المواهب والقدرات ، ومصادر التعلم مدى الحياه (مصادر رسمية ،مصادر غير رسمية).

(5/1/3/2)التعليم الإلكتروني " عن بُعد "

يُعرف رمبل ***Rumble*** التعليم عن بُعد بأنه " *نظام تعليمي يتم فيه الفصل بين المتعلم والمعلم مكانياً و زمانياً ، كما أن إعداد المواد التعليمية يتم بشكل ييسر عملية التعليم عن بُعد* " .

كما يُطلق عليه التعليم المرن و هى طريقة للتعليم أو التدريس تُستخدم فيه وسائط تكنولوجية متقدمة، كالوسائط المتعددة، والهيبرميديا، والأقمار الصناعية، وشبكة المعلومات الدولية، حيث يتفاعل طرفي العملية التعليمية من خلال هذه الوسائط لتحقيق أهداف تعليمية محددة. وقد أصبح ضرورة حتمية لحل الكثير من مشاكل التعليم العالي مثل مشكلة إستيعاب الأعداد الكبيرة ، والنهوض بمستوى التعليم ليصل بالدارس إلى الجودة المطلوبة للتنافس سواء على المستوى المحلي أو الإقليمي أو العالمي. وتم إنشاء المركز القومي للتعلم الإلكتروني[2] بالمجلس الأعلى للجامعات، لإعداد ونشر المحتوى الإلكتروني للمقررات وتدريب هيئة التدريس والفنيين على الإنتاج أو الإستخدام.

أ-أهداف المركز القومي للتعلم الإلكتروني

1. إنتاج مقررات إلكترونية لبثها على شبكة الإنترنت، لتُصبح متاحة للطلاب.
2. تدريب أعضاء هيئة التدريس والعاملين بالجامعات على إنتاج وإستخدام المقررات الإلكترونية.
3. تنظيم لوائح وقوانين لإعتماد الشهادات والحفاظ على حقوق الملكية الفكرية.
4. تعظيم مفاهيم الطلاب والتفاعلية بين الأستاذ والطالب وبين الطلاب وبعضهم.
5. نشر الوعي بثقافة "التعلم الإلكتروني" لضمان التطوير المستمر.

---

[1] **تمام إسماعيل تمام** :(2000) ," *آفاق جديدة في تطوير مناهج التعليم في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين* ", دار الهدى للنشر والتوزيع , ص 91 .

[2] www.nelc.edu.eg

ب-شروط نشر المقررات على البوابة الإلكترونية:

- أن تتبع المقررات المعايير العالمية.
- أن يكون المقرر أصلياً وليس مقتبساً من مؤلفات أخرى، مع تقديم إقرار بذلك.
- تُفضل المقررات المشترك فيها أكثر من عضو هيئة تدريس.
- يُشترط موافقة الكلية على إعتبار الجزء المُحول لصورة إلكترونية جزءاً مكملاً للمقرر.
- موافقة اللجان المتخصصة على المقررات المقدمة.

و هناك نوعان من حقوق الملكية الفكرية يمكن للمؤلف إختيار أحدهما:

1. أن تؤول ملكية المقرر الإلكتروني بالكامل إلى المجلس الأعلى للجامعات.
2. أن يحتفظ المؤلف بحق ملكية المقرر لنفسه.

ج- **سمات التعلم الإلكتروني :** حدد جريج كيرسيلي تلك السمات كما يلي[1]:

1- **التعاون *Collaboration*** :حيث يُحقق مفهوم تربوي هو المنهج المبني على التعاون عن بُعد ***Curriculum –Based Telecollaboration***[2]، و العمل المشترك بين الطلاب مع بعضهم البعض عن بُعد بإستخدام أدوات ومصادر الإنترنت في إطار المنهج .

2- **التواصل *Connectivity***[3] : وهو يُتيحه التعلم على الخط المباشر سواء من خلال البريد الإلكتروني أو عبر شبكة التحاور الحر ***Chatting*** بين الطلاب و المعلمين و يُمكن للطلاب الوصول إلى الخبراء في مجال دراستهم و محاورتهم متخطين بذلك الحدود الكانية .

3- **التمركز حول الطالب *Student-Centeredness*** : يُحدد المعلم الأهداف و يُدير العملية التعليمية ، وعلى الطالب مهمة إكتشاف المحتوى بطريقته الخاصة ، مما يُحمله كماً أكبر من المسئولية في تعلمه. فنظم التدريس[4] الفائقة ***Hyper Tutoring Systems*** يُراعى في تصميمها حاجات الدارس و إتجاهاته و تنمية قدرته على التحكم بقدر أكبر من النظم الأخرى التي يتحكم فيها البرنامج في الدارس

4- **الحدود المفتوحة *Undounderness*** :حيث تُعد فرصة للتعلم من المنزل أو من العمل أو أي مكان آخر متخطية بذلك الحواجز المكانية و الزمنية ، ويكفي أن يملك الطالب حاسب آلي مناسباً متصلاً بالإنترنت .

5- **مجتمعات التعلم *Learning Communities*** :وهي مجتمعات متجانسة تربطها إهتمامات موضوعية واحدة تشبه المجتمعات في المدرسة أو الجامعة إلا أنها لا تنتمي إلى مكان محدد

---

[1] **Greg Kearsely** : (2000), *"on line Education: Learning and Teaching in Cyberspace"*, Wadsworth Thomson Learning, Toronto ,Canada, P. 4-10

[2] **Judi Harris** : (November 1999), *"First stepin Tele-collaboration: Learning&Learning with Technology"*, Vol 27 ,No 3, P. 55

[3] **Greg Kearsely** : (2000), Op.Cit.,P. 5

[4] **Graig W.Johnson ,&Gover A.Patricia** : (January 1993) , *"Hypertutor Therapy for Interactive Instruction : Educational Technology "*, Vol. 33, No.1, P. 5

بل إلى مجال إهتمام واحد . وبهذا فقد تخطت الإنترنت النقد الموجه لإستخدام الحاسب الآلي في التعليم على أساس أنه يُعمق الفردية .

6- **الإستكشاف *Exploration*** :ينتشر هذا الشكل في المتاحف الإفتراضية على الشبكة .و في المواقع العلمية و الرحلات الميدانية الإفتراضية[1] . ومن أشكال التعلم الإستكشافي هو التعلم المبني على حل المشكلات ، ويعتمد على تكليف الطالب بقضية أو مشكلة دراسية ليعمل على حلها من خلال الوصول للمصادر و الخبراء بإستخدام الشبكة .

7- **المشاركة في المعرفة *Shared Knowledge*** : رغم أن المشاركة في المعارف هي صلب العملية التعليمية ، الا أن الطرق التقليدية في التعليم تُعد محدودة في تحقيق ذلك ، فمع تزايُد كم المعرفة البشرية لم يعد بإستطاعة الكتب وحدها تلبية الحاجة المتزايدة على نقل و نشر المعرفة .و لقد قدم الإنترنت بيئة خصبة لمن يرغب في نشر معلومة على الشبكة ، مما وضع على عاتق الطالب مسئولية البحث و إختيار ما يناسبه .

8- **الخبرات الحسية المتعددة *Multisensory Experience*** :يختلف الأفراد في تفضيلهم لأساليب إدراكهم للمعارف. وتقدم تكنولوجيا الوسائل المتعددة نوعاً من الإثراء الحسي لخبرات التعلم ، و إكساب التعلم ميزة التفاعل وجهاً لوجه سواء بالنسبة لإجتماعات الفيديو في الزمن الحقيقي ***Real Time Video Conference*** أو المسجلة مسبقاً.

9- **الموثوقية *Authenticity*** : قد لا يتصور الفرد أن بعض مواقف التعلم المُقدمة عبر الإنترنت تكون أكثر موثوقية وصحة من المواقف المُقدمة من الكليات التي قد تفتقد إلى الخبرات الواقعية ، و تُتيح شبكة الإنترنت للدارس فرصة الوصول إلى الخبرات المختلفة مهما كان موقعها. فهي تقدم لدارسي التجارة على سبيل المثال خبرة واقعية من خلال دراسة مواقع البنوك و سوق المال عبر الشبكة مما قد لا يتوافر في داخل الكلية .

د- سلبيات التعلم الإلكتروني " عن بُعد ":

1- الحاجة إلى تدريب : لكلاً من الطالب والمعلم لمعرفة أساسيات الحاسب و الإنترنت .

2- الحاجة إلى بنية تكنولوجية : يجب توافر بنية تكنولوجية تحتية ***Technological Infrasture*** لدى الجامعة أو الجهة التي ترغب بتوفير برامج التعليم عن بُعد .

3- الحاجة إلى وجود إتصال بين الطلبة و شبكة الإنترنت : للإنتقال إلى البيانات الإلكترونية والمعلومات ،و قد لا تمتلك جميع الجامعات شبكات ***Intranet*** مفتوحة لطلبتها.

4- السرعة : فيحتاج مستخدم الإنترنت إلى توافر سرعة عالية لنقل المعلومات من الإنترنت .

5- الأمن : رغم وجود بعض البرمجيات و التقنيات التي قد تُساعد في التغلب على بعض السلبيات المتعلقة بالأمن مثل الغش إلا أنها غير كافية .

[1] **http://www.Fieldtrip.com**(Accessed 20/8/2003),P.1

6- التكلفة العالية : مثل تكلفة البنية التكنولوجية وصيانة الأجهزة و البرامج و تدريب المعلمين على إستعمال هذه البرامج و الأدوات المستخدمة .

7- الجانب الإجتماعي : زيادة الفوارق الإجتماعية في المجتمع لإرتفاع تكاليف هذا النظام وتركزه بين فئات المجتمع الأغنى

8- أخطار العولمة : المُحملة باللغات و الثقافات الغربية و المغروسة داخل المضمون التعليمي.

ه- أدوات الإنترنت التعليمية:

1- البريد الإلكتروني ***E.Mail*** .

2- اللوحات الإخبارية ***Bulletin Boards*** .

3- عقد المؤتمرات في الوقت الحقيقي ***Real Time Conferencing*** .

أ- خدمات مجالات متعددة المستخدمين ***MUDs / MOOs (Multi-User Domains/Object –Oriented MUD)***

ب- التحاور التفاعلي في الوقت الحقيقي ***Real Time Interactive Chatting*** .

ت- مؤتمرات الفيديو عبر الإنترنت ***Internet-Based Viedo Conference*** .

ث- نظام اللوحة البيضاء ***White Board System*** .

4 -برتوكول نقل الملفات ***FTP*** .

5- صفحات الشبكة العنكبوتية ***Web Pages*** .

أ- صفحات الشبكة العنكبوتية الساكنة ***Static Web Pages*** .

ب- صفحات الشبكة العنكبوتية التفاعلية ***Interactive Web Pages*** .

6- أدوات أخري مثل خدمة التشغيل عن بعد

و- تطبيقات التعلم الإلكتروني[1] :

1- نظم المحاكاة ***Simulation*** .

2- نظم الواقع الإفتراضي ***Virtual Realty*** .

3- مصادر التعلم ***Learning Resources*** :(المكتبات الرقمية ***Digital Libraries*** ،الكتب الإلكترونية ***E-Books*** ،المتاحف الإفتراضية ***Virtual Museums*** ،قواعد البيانات).

4- مواقع الإختبارات ***Quiz Sites*** .

5- المقررات على الخط المباشر ***Online Courses*** .

6- الحاسب الآلي كوسيط إتصال ***Computer Mediate Communication*** .

7- مشروعات التعلم التعاوني على الخط المباشر .

أ- أنشطة التبادل بين الأفراد ***Interpersonal Exchange Activities*** .

[1] **مصطفى جودت مصطفى صالح** : (2003) ، *" بناء نظام لتقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت و أثره على إتجاهات الطلاب نحو التعلم المبني على الشبكات "* ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، ص 43-53 .

(منتديات الأصدقاء ***Key Pals***، الفصول العالمية ***Global Classroom***، التواجد الإلكتروني ***Electronic Appearances***).

ب- جمع وتحليل المعلومات ***Information Collection And Analysis*** .

(تبادل المعلومات ***Information Exchange***، النشر الإلكتروني لأعمال الطلاب، الرحلات عن بُعد ***Telefield Trips***، أنشطة حل المشكلات ***Problem Solving Activities***)

(2/3/2)نظم تقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت

إن عملية تطوير نظام لتقديم المقررات التعليمية عملية شاقة وتطلب قدراً من الخبرة قد لا تتوافر لعدد من الهيئات مما يضع تلك الهيئات أمام خيار هو تبنى نظام قائم مقابل تكلفة معينة تدفعها للجهة المنتجة، و يُطلق عليها " النظم الجاهزة". وقد انتشرت فى السنوات الأخيرة حتى أن جهات البحث العلمي بدأت فى عمل دراسات مقارنة بين تلك النظم وتقويم سنوي لها. وتنقسم نظم تقديم المقررات إلى نظم جاهزة ونظماً مطورة لحساب جهات بعينها .

(1/2/3/2) نظم جاهزة لتقديم المقررات التعليمية:

يُمكن وصف نحو خمسين نظاماً عالمياً بأنها نظم تجارية أو نظم يُمكن إستخدامها في مقابل أجر لجهة الإنتاج و تم إضافة حزم لها لتطوير صفحات الإنترنت ونظام الإدارة و قواعد البيانات في إطار ما أطلق عليه (كل الحزم في حزمة واحدة ***All in one package***) ومن أكثر النظم إستخداماً :

1- نظام أدوات مقررات الشبكة *Web Course Tools (Web CT)*

من أكثر النظم إنتشاراً وقد تطور في جامعة كولومبيا البريطانية إلى أن أصبح نظام لإدارة وتقديم المواد التعليمية وصار موقعاً شاملاً لتقديم الخدمات التعليمية المساندة لهذه المقررات مثل أدوات التأليف والنشر الإلكتروني و خدمات التدريب وتقديم الإستشارات[1] ،وأن دراسة أُجريت[2] في جامعة ماريلاند وأشرف على تطبيقها ومراجعة نتائجها سبعة من أعضاء هيئة التدريس المشرفين على التعليم المفتوح[3]، أن هذا النظام الأكثر كفاءة من حيث الوظائف الإدارية والبناء والدعم لنظام ***UNIX*** والدعم الفني وسهولة واجهة التفاعل. و يُمكن للمتعلم أن يستخدم النظام سواء من أجهزة ***IBM*** أو ***Mac*** ولهذا يُعد النظام مستقلاً عن منصة العمل ***Platform independent*** .

2- نظام *blackboard*[4]:

من إنتاج مؤسسة ***Blackboard*** للخدمات التعليمية على الخط المباشر ومقرها واشنطن العاصمة، ويقدم النظام عدد من الخيارات أمام المُستخدِم[1] (مؤلف البرنامج) ليختار منها ما يناسب حاجته، و

---

[1] **http://www. webct. Com/company** ,(Accessed 15/5/2003).
[2] **Sunil Hazari**: *"Evaluation and Selection of Web Course Management Tools"*, (http://sunilUmd. edu/ webct/) ,(21june 1998), P. 9.
[3] **Jesse Heines.& Marian William**.: *" Overiew of Available Web-Based Course Management Systems"*, (http://www.cs.uml.edu/~heines/gowri/cmslist.html), P.21
[4] **www. Blackboard com**

يقدم أدوات تُتيح للمتعلم التفاعل مع زملائه والإستفادة من إمكانيات الشبكة ،ويقدم نسخة مجانية من النظام يُمكن للمعلم إستخدامها لتقديم المقرر الدراسي على الخط المباشر[2]

3- نظام *Learning Space* :

قامت بتطوير هذا النظام[3] شركة لوتس ***Lotus*** التى تتبع حالياً شركة ***IBM*** و أن النظام موجه للشركات والمؤسسات التى ترغب في تقديم برامج التدريب في أثناء الخدمة وتُبين دراسة[4] تمت في جامعة ويسكونسكون العليا ***(UWS)*** و أن النظام يعمل فقط ضمن حزمة ***Lotus Notes*** التى يجب تحميلها على حاسب المستخدم – وليس الخادم لكي يتمكن من التفاعل مع النظام، ويُمكن للمستخدم عندئذ الرجوع للنظام بإستخدام أحد المستعرضات المعيارية مثل ***Netscape*** أو ***MS Explorer*** فجعلته قليل الإستخدام بالنسبة للطالب العادي وأن نسبة إستخدامه المرتفعة ترجع إلى أن شركة ***IBM*** تعتمده في جميع برامجها التدريبية في مجال تكنولوجيا المعلومات حول العالم.

4- نظام *Top Class*[5] :

هو من إنتاج شركة ***WBT) Web - Based Teaching***) ومقرها مدينة سان فرانسيسكو. والنظام معتمد من قبل جامعة ولايةنيويورك[6] ***(SUNY)*** التى تُعد أكبر جامعة أمريكية من حيث فروع نُظم التعليم العالي حيث تستخدمه في فروعها الأربعة والستين[7] جميعاً .

(2/2/3/2)نظم مطورة لجهات محددة وجامعات:

وتلجأ إليه أي جامعة ترغب في طرح مقرراتها على الخط المباشر في حالة عدم قدرة النظم الأخرى الجاهزة على أداء إحتياجاتها. ومن أمثلتها **نظام *POLIS* من جامعة ولاية أريزونا**[8] فقد طورت الجامعة نظاماً أطلقت عليه بروتوكول نظام التعلم على الخط المباشر ***(POLIS)Protocols of Online Learning and Instructional System*** و هو نظام قائم على تقديم قوالب ***Templates*** للمعلم تُمثل الأنشطة التربوية المختلفة التى يُمكن أن يقدمها الطالب ليقوم المعلم أو مصمم البرنامج بوضع المحتوى داخل القالب.

وجدول رقم (7/2) يوضح مقارنة بين بعض النظم الجاهزة لتقديم المقررات و المناهج التعليمية عبر الإنترنت و بين نماذج من النظم المطورة لجهات و جامعات محددة.

---

[1] **Richard V. Dragan**.: (July 2001), *"Blackboard Review"*, PC Magazine, P.1, (http: // www. Pcmag. Com/print _ article/)

[2] --------: *"Black board 5 student manual "*, (http://company black board. Com/ Bb5/ manuals / Bb5- Level One – student), (Accessed 20/7/2003).

[3] http://www**. Lotus. Com/home. Nsf/welcome/ learnspace** (Accessed 20/7/2003).

[4] **Vicor Piotrowski:** *"Learning Space, blackboard, Web CT: A Comparison"* , (http:// fdc. Uwsuper edu/comp.htm), (Accessed 01/04/2000). P.3.

[5] **Http: // www. Wbtsystems com**

[6] **James Sawers & Shirley Alexander** : (1998), *"in Proceedings of the 15 the Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Tertiary Eductation"*, University of Wollongong , Austrialia , P. 610.

[7] **Mark Freeman**: (1998), *" Top class Support Manual "*, (http: // www. Bus. Uts. Edu. Au/topc/ass/icons/ Smanual. Html), P. 3

[8] **http://www. U. arizone. Edu/ic/ polis/**

جدول رقم (7/2) يوضح مقارنة بين بعض النظم الجاهزة لتقديم المقررات التعليمية عبر الإنترنت و بين نماذج من النظم المطورة لجهات و جامعات محددة ،(المصدر : الباحثة)

		Web Course Tools	blackboard	Learning Space	Top Class	POLIS
	نظام الإجتماع (لوحة إخبارية ***Bulletin Board***)	■	■	■	■	■
	البريد الإلكتروني .	■			■	■
	نظام التحاور (الدردشة ***Chat***) .	■				
	أدوات التقويم الذاتي للطالب.	■	■	■	■	
	وجود قاموس مرتبط بروابط فائقة.	■				■
	منطقة يقوم فيها الدارسون بعرض أعمالهم.	■		■		
	الإختبارات الموقوتة على الخط المباشر ***Timed Online Quizzes***	■	■			
	مراجع خارجية .	■				
	البحث الآلي داخل المحتوى (دليل المتعلم لإستخدام النظام)	■				■
	التقويم الزمني ***Calendar***		■			
	المهام ***Tasks*** و الواجبات ***Assignments***		■	■	■	■
	دفتر العناوين(يضع الطالب بيانات من يريد التواصل معهم)		■		■	
	دليل المستخدمين لتعارف الطلاب ببعض ***Users Directory***		■			
	عرض المعلومات النصية بالصور والرسومات المتحركة		■		■	■
	الوثائق والملفات المرتبطة بموضوع الدراسة.	■	■		■	■
	الكتب: سواء المتاحة على الخط المباشر أو ينصح طلابه بقراءتها.		■			
	الوصلات بالمواقع المهمة	■	■		■	■
	الجدول ***Schedule***			■		
	مركز الوسائل ***Media Center***			■		
	موارد خاصة بالنظام					■

تابع جدول رقم (7/2) يوضح مقارنة بين بعض النظم الجاهزة لتقديم المقررات التعليمية عبر الإنترنت و بين نماذج من النظم المطورة لجهات وجامعات محددة ،(المصدر : الباحثة)

		Web Course Tools	blackboard	Learning Space	Top Class	POLIS
	إرسال واستقبال الرسائل البريدية	■	■	■	■	■
	لوحات النقاش ***Discussion Board***(غير المتزامن)	■	■	■	■	■
	الفصل الإفتراضي ***Virtual Classroom***	■	■			
	أدوات بناء المحتوى (نظام تأليف بلغة ***MTML***)	■	■	■	■	■
	يُقدم نسخة مجانية من النظام للمعلم لتقديم المقرر		■			
	أدوات لتطوير الإختبارات على الخط المباشر	■	■			
	إستقبال ملفات برامج تأليف أخرى مثل ***Front Page*** مايكروسوفت		■			
	نظام إدارة الأفراد	■	■			
	إحصاءات المقررات(متابعة المقرر ونسبة الالتحاق)	■	■	■	■	■
	أداة عرض درجات الطلاب	■	■	■	■	■
	أدوات الدعم والتدريب (مساعدات واجتماعات على الخط المباشر)	■	■			
	معايير إرشادية خاصة بالتصميم التربوى للمقررات المعروضة		■			
	مبني على أيقونات(رسومات) ***Icon Based Systems***	■		■	■	
	مبني على الأزرار(كتابة الوظيفة) ***Buttons Based Systems***		■			■
	النظام متوافق مع جميع مستعرضات الإنترنت القياسية(أجهزة ***IBM*** أو ***Mac***)	■	■			■
	يثبت الطالب برنامج خاصة تتفاعل مع النظام(***Netscape*** أو ***MS Explorer***)			■		

و نلاحظ من المقارنة تفاوت الخدمات بين أنظمة تقديم المقررات و المناهج التعليمية سواء الجاهزة أو المطورة لجهات محددة تبعاً لحجم النظام و نوعية المقررات التي يُقدمها.

(3/3/2) دور المعلم من خلال المفاهيم الجديدة لطرق التدريس

تُشير التقارير[1] إلى أن الولايات المتحدة الأمريكية سوف تحتاج إلى ما بين 1.7 و 2.7 مليون مُعلم في ظل النظام التعليمي التقليدي القائم وذلك خلال السنوات العشر القادمة ذلك إن لم تجد وسيلة تكنولوجية تُطور من خلالها نظم التعليم الحالية و هذا الرقم ليس في قدرة الولايات المتحدة أن توفره وبالتالي فإن تطوير نظامها التعليمى أصبح من ضرورة حتمية. وقد أكد التقرير على أهمية تدريب المعلمين الحاليين وتأهليهم تكنولوجياً بما يسمح لهم بمواكبة التطوير المتوقع وتبدو الحاجة إلى تطوير معلمي دول العالم الثالث أكثر إلحاحاً نظراً للكثافة السُكانية وإنخفاض القدرة الإستيعابية لنظم التعليم التقليدية[2] مما يدعو دول العالم أجمع إلى محاولة التوصل لنظم تعلم غير تقليدية بما تشمله من تطوير للمناهج وإعداد للمعلم .

إن الدور الأكبر للمعلم من خلال المفاهيم الجديدة لنظم التدريس هو التحقيق من حدوث بعض العمليات التربوية المستهدفة في أثناء ممارسة الطلاب لنشاطهم وتفاعلهم مع بعضهم البعض بالإضافة إلى أهمية إعداد برنامج تدريبى تحويلي لهيئة التدريس بالجامعات لكى يتمكنوا من أداء أدوارهم الجديدة ، ولا يقتصر التدريب على مجرد الإعداد التكنولوجى بل يكون برنامجاً متكاملاً يضم الجوانب التكنولوجية والتربوية والأكاديمية على حد سواء .

والخطوة الأولى في بناء أي نظام للتعلم الإلكتروني هو العمل على تدريب المعلمين على أساسيات إستخدام الإنترنت ثم الإنتقال بهم إلى التدريب على تصميم المواد التعليمية بأنفسهم ثم كيفية إدارتها عبر النظام و الإستفادة من الوظائف التى تُتيحها تلك النظم لتدريس المحتوى.

ولقد كان هناك إنفصال بين مواد التعلم المختلفة، أما الآن أصبحت وحدة العلم والحركةالعلمية فيها تداخل ونتائج وتأثيرات وفيها ترابط بين جميع الفروع المعرفية، وبدت فروع للعلم جديدة تظهر فيما يُطلق عليها العلوم البينية، ويُصاحب ذلك تحولات من التعليم الجمعي... إلى فردية التعليم والتحول من مفردات تعلم أحادية إلى متعلمات متعددة.. والتحول من تدريب شكلي.. إلى بناء إتجاهات وقدرات بحثية، والتحول من تمكن الطالب من معارف جوفاء.. إلى إستشارات إبداعية وإبتكارية والتحول من إعتماد على مصدر واحد لمعرفة إلى إستخدام مصادر متعددة[3]

و رغم إختلاف دور المعلم التقليدي ودوره في ظل المفاهيم الجديدة لطرق التدريس إلا أن التدريس المعماري يحتاج لتكامل الدورين معاً و خاصة تدريس التصميم المعماري القائم على علاقة مباشرة بين المعلم والطالب و لم تتغير تلك العلاقة منذ عصر الفراعنة حيث كان المعلم والصبي في مهنة العمارة.

---

[1] **Bob Kerrey, & Johnny Isakson**: (dec2000), *"The Power of the Internet for Learning –Moving from Promise to Practice"*, Washington DC, The Web-Based Education Commission, P .12.

[2] **W.D. Gardner**: (25 Jan 2001), *" E-Learning in north West of England A Strategy for Consultation"* , Northwest Development Agency, northwest, P.7.

[3] **بيتي كوليز ، جيف موتن ، ترجمة : بهاء جاهين** : ، (2004) ، *" التعليم المرن في عالم رقمي –خبراء و توقعات "* ، سلسلة التعليم المفتوح والتعليم عن بُعد ، مجموعة النيل العربية ص 18 .

جدول رقم (8/2) يوضح مدى التغير في دور المعلم الجامعي في ظل المفاهيم الجديدة لطرق التدريس

دور المعلم الجامعي في ظل النظم التقليدية للتدريس	دور المعلم الجامعى فى ظل النظم الحديثة للتدريس2
- **خبير** : يُقدم المعرفة. - **يضع الأهداف الإجرائية للتعلم.** - **العمل على تكوين اتجاهات إيجابية تجاه موضوع التعلم لدى المتعلمين.** - **ميسر تربوى** : من خلال التفاعل مع المتعلم ضمن بيئة التعلم. - **دور إجتماعى** : يعمل على تنمية روح التعاون والعمل الجامعى بين المتعلمين. - **دور شخصي** : تنمية العلاقات الإنسانية مع المتعلمين والتعرف على قيمهم واهتماماتهم	1- ميسر للعمليات التعليمية ***Process Facilitator*** يسهل فهم المحتوى و يُعين على أداء الأنشطة التربوية ويُتيح للمتعلمين إكتشاف مواد التعلم بأنفسهم. 2- ناصح ومستشار ***Adviser - counselor*** يعمل على توجيه النصح والإرشاد للطلاب في أثناء الدراسة. 3- مُقيم ***Assessor*** لأداء الطلاب ومقدار تعلمهم و يقدم التقديرات والتحقق من مستوى المتعلمين. 4-باحث ***Researcher*** : يهتم بالبحث عن المعارف الجديدة المتصلة موضوع التعلم 5- مُيسر المحتوى ***Content Facilitator*** : يعمل على التأكد من فهم المتعلم للمحتوى فيما صحيحاً . 6- تقني ***Technologies*** : يعمل على حل العقبات التكنولوجية التي تواجه الطلاب في أثناء تعلمهم، والعمل على توفير بيئة التعلم بما يتفق مع التكنولوجيا المستخدمة 7- مصمم تربوى ***Educational Designer*** : يقوم بتصميم المهام والأنشطة التربوية التي تتفق مع أهداف المقرر وتحقق غاياته 8- مدير للمنظومة التعليمية ***Manager & Administrator*** يهتم بتسجيل الطلاب وحفظ ومراجعة بياناتها وتوزيع المواد و ما إلى ذلك من الجوانب الإدارية.

أنه من الضروري تطوير وتحديث العملية التعليمية فهي أساس تكوين شباب المستقبل ليكون مؤهل للإنطلاق إلى آفاق جديدة من الإبداع والابتكار لإضافة الجديد للمستقبل. وبمراجعة الجدل المثار حول آثار التقنيات المتقدمة ، وتسببها فيما سوف يحدث من ضياع المهارات الأساسية مثل القراءة والكتابة و الرسم والعمل اليدوي، نجد أنه توجد أراء تعتقد أن تلك المهارات ستصبح أكثر أهمية وسوف تزداد الحاجة إلى أشخاص يتمتعون بأساس قوي من المهارات الأساسية، فعلى سبيل المثال ليست أجهزة الحاسب الآلي بديلاً للأساتذة والعملية التعليمية وإنما هي أدوات تُساعد وتدفع التعليم وتطور من فاعلية المعلم .

[1] **Vanessa Change**: (1999), *"Evaluating the Effectiveness of Online Learning Using new web based learning instrument"*, Proceedings western Australian Institute for Educational Research, Australian, P.1.

[2] ***Martijntje M. Kulski, Daniel Boase, & Vikki Pedalina*** : (5 Feb 2002), *"How can we stay in front of the online Learning Eight Ball-Professional Development for Tomorrow's University Teachers"*, Proceedings of the 11th Annual Teaching and Learning Forum 2002, P. 2

[3] **Peter Goodyear**: (2001), *"Competences for Online Teaching"*, Eduational Technology Research and Development, Vol. 49, issue .1, P. 56.

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

-مقدمة
(1/3) التوجهات المعمارية للعمارة المستقبلية
- العمارة البيئية
- العمارة الخضراء
- العمارة المستدامة
- العمارة التكنولوجية
- العمارة الذكية
- العمارة الرقمية
(2/3) الإتجاهات المستقبلية للتعليم المعماري
- توكيد الجودة في التعليم المعماري
- تطوير المحتوى العلمي بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني
- شبكة الجامعات الأورومتوسطية
(3/3) تجارب تدريس التصميم المعماري
- جامعة واشنطون ، أمريكا
- جامعة كارينج ميلون، أمريكا
- جامعة كاليفورنيا،بيركلي،أمريكا
- معهد نيو جيرسي للتكنولوجيا ، أمريكا
- جامعة شيفيلد، إنجلترا
- جامعة جرينوش – إنجلترا
- جامعة هونج كونج – الصين
- الجامعة التكنولوجية – إستراليا
- جامعة مندوزا – الأرجنتين
- جامعة القاهرة – مصر
- جامعة عين شمس – مصر
- المطرية – جامعة حلوان – مصر

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدي

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

مقدمة :

المرحلة الثانية لمراحل منهجية السيناريوهات للتصميم المعماري والعمارة المستقبلية هي: تحديد القوى المُحركة للظاهرة أو مرحلة التطوير . ويتم هنا التعرف على إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي، بناء على مستجدات العصر ويمكن إستعمال تلك القوى و إتجاهات التغير في معرفة فضاء الإحتمالات لسيناريوهات المستقبل الخاص بالعمارة و التصميم المعماري وهي المرحلة الثالثة للمنهجية. و تتمثل إحتمالات التغير و التطوير في التوجهات المعمارية للعمارة المستقبلية و أثرها على مشروعات الطلاب، و الإتجاهات المستقبلية للتدريس و التعليم المعماري من دراسات توكيد الجودة و تطوير المحتوى بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني و شبكة الجامعات الإفتراضية و أثر هذه التغيرات على التصميم من خلال التعرف على بعض النماذج من مدارس العمارة في العالم و ما يُميز أسلوب تدريسهم للتصميم المعماري و علاقة التصميم بالمواد المكملة و شكل المنتج التصميمي .

(1/3) التوجهات المعمارية للعمارة المستقبلية :

إن التطور المتنامي للفكر المعماري في عصرنا هذا أفرز أشكالاً وإتجاهات معمارية لم تكن موجودة من قبل حيث ظهرت مرتكزة على التكنولوجيا والمعلوماتية والرقميات، الأمر الذي نتج عنه نسيجاً عمرانياً متطوراً ومختلفاً بكل أبعاده وأشكاله ومقاييسه عما سبقه.

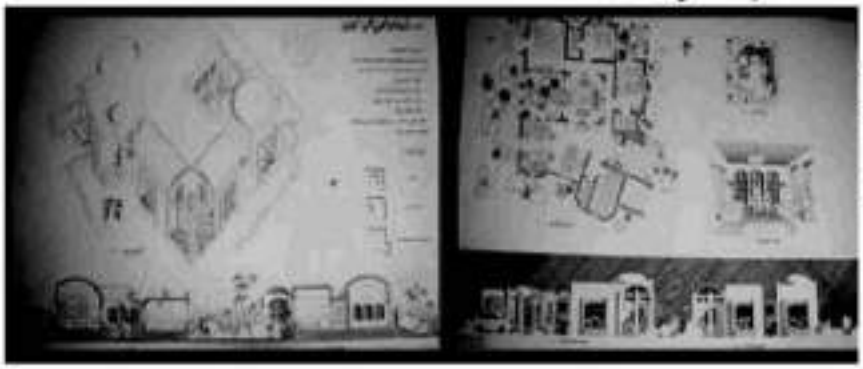
(1/1/3) العمارة البيئية *environmental Architecture* :

هي عمارة ظهرت من قديم الزمن و قد إختلف نِتاجها من منطقة لآخرى و كان هدف البناء فيها هو محاولة التكيف مع البيئة المحيطة لمجرد أن يحمي الإنسان نفسه منها فقط ، فهذه العمارة لها أنماط مختلفة تتغير بتغير عوامل البيئة والمواد المتاحة و التكنولوجيات المحدودة آن ذاك ، ومن أمثلتها عمارة الإسكيمو للوقاية من الثلوج و الخيام بالصحاري و المباني المنحوتة بالجبال كما في العمارة المصرية القديمة والبناء بالحفر بباطن الأرض كما في تونس ، والعمارة الطينية بقرى مصر و النوبة ، و العمارة الخشبية الجمالونية في شمال اوروبا ، حيث نجد أن كل نمط يُعبر عن مدى تأقلمه مع بيئته ويكون التكوين المعماري أكبر مُعبّر عن شخصية المواقع ، وقد يدخل على الأنماط بعض التغير مع إختلاف مراحل الفكر المعماري السابق ذكرها[1] .

صورة رقم (1/3) المعماري نادر خليلي و إستخدام المواد البيئية في العمارة والبناء -المصدر : " **Yasha Hessian** : (2000), *Space-Friendly Architecture: Meet Nader Khalili* ", www.space.com (Accessed8/8/2004)

[1] **علاء ياسين** : (1989) ، " *أثر المناخ في شكل العمارة العربية* " ، مجلة عالم البناء ، مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ، العدد 101 ، ص 32 .

صورة رقم (2/3) المعماري نيل حسن وإستخدام الفخار في البناء – عمارة بيئية – مشروع نادي أعضاء هيئة التدريس بالسعودية ، (المصدر : **نيل حسن حسن أحمد** : (2000) ، " *الفخار و عبقرية المكان* " ، المؤتمر المعماري الدولي الرابع ،العمارة والعمران على مشارف الألفية الثالثة ، قسم العمارة ، جامعة أسيوط ، ص 2-73



صورة رقم (3/3) عمل طالب من العمارة البيئية – مشروع مسكن فان – أولى عمارة – 2002 – قسم عمارة عين شمس ،(المصدر : http://www.asufeda.org/Gallery_1st.htm(Accessed4/11/2006)

صورة رقم (4/3) إستخدام الحلول و المفردات البيئية في التصميم – مركز ثقافي سياحي – عمل طالب – قسم عمارة – القاهرة 2005 (المصدر : الباحثة)

(2/1/3) العمارة الخضراء *Green Architecture* :

ظهرت الدعوة إلى ما يُعرف بالعمارة الخضراء في البلدان الأوروبية المتقدمة و كان أول إهتمام رسمي في مؤتمر إستكهولم 1971م و الذي دعا إلى الحفاظ على عناصر البيئة بشتى عناصرها[1].

و العمارة الخضراء هي منظومة بناء وظيفية متواكبة مع محيطها الحيوي و نطاقها الأيكولوجي من خلال التحكم الذاتي في تدبير مُدخلات و مُخرجات هذه المنظومة بأقل قدر من التأثيرات السالبة

[1] **عادل يس محرم** : (2002م) ، " *العمارة الخضراء في أفريقيا* " ، مجلة تصميم ، العدد الأول ، مارس ، ص 28

على البيئة و إستهلاك الطاقة سواء عِند بناء أو تشغيل أو هدم هذه المنظومة مما يُحقق كفاءة أداء الوظائف و الأنشطة المستهدفة و بتعبير معماري مبتكر [1].

أي أن العمارة الخضراء هي العمارة المتوافقة تماماً مع ما حولها و أُطلق عليها هذا الإسم للدلالة على التفاهم مع الطبيعة مثل النباتات ، حيث تستعير العمارة الخضراء خواص النباتات لتتكامل مع الطبيعة [2]. فالعمارة الخضراء:

- تكون مرنة لتُلائم التغيرات المستقبلية المتوقعة في أي من عناصر المنظومة المتحكمة في تكوينه و كأن المبنى كائن حي .
- الإنتفاع من الموارد المتجددة و الغير مُلوثة للبيئة.
- تأخذ من المواد والطاقة ما تحتاجه دون إفراط ودون إستعراض للقدرات التكنولوجية.
- تستغل موارد البيئة من الطاقة الشمسية و الإضاءة الطبيعية و طاقة الرياح و توظيفها لصالحها و تحقيق المعادلة الصعبة لمنظومة التوازن السمعي .

مبادئ العمارة الخضراء[3] :

1- إحترام الموروث العقائدي للمستخدمين من العقائد الدينية عادات و تقاليد و تحقيق المتطلبات الوظيفية للنشاط .

2- إحترام الموروث الحضاري بالموقع من مباني ذات قيمة جمالية واثار و تحسين الموروث العمراني السلبي قدر المستطاع .

3- إحترام قوى الطبيعة بالموقع من :

- قوى أيكولوجية وتحديد النطاق البيئي الذي يقع به الموقع لإحترام توازنه .
- إحترام التكوينات الطبيعية والفيزيائية من الأنهار والبحيرات و الرياح والشمس و السيول والزلازل و الثروات الكامنة .
- التوازن مع الغطاء النباتي و الحيواني (الحفاظ على عوامل بقاء الفصائل النادرة).
- مصادر الطاقة و مواد البناء المتوفرة بالموقع و دراسة الحل الأمثل للسحب منها بشكل متوازن و إستمرار النظام البيئي و تواصل الإستقرار في المستقبل [4].

أسس تحقيق العمارة الخضراء[5]:

1- عدم قطع دورات التوازن بموقع المشروع ***Respect For Site*** .

2- تحقيق الراحة لمستخدم الفراغ بطرق طبيعية ***Respect For User***.

---

[1] **إيمان مختار عمر مختار** : (1998) ، *" نحو عمارة خضراء : مفاهيم وركائز "* ، رسالة ماجستير ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، ص 19 .

[2] **غدة ممدوح محمد فهمي**: (2000) ، *" إستخدام تقنيات المعلومات في صياغة أسس العمارة الخضراء "* ، رسالة دكتوراه ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، ص40.

[3] **عادل بن محرم** : (1998) ، *" العمارة الخضراء و الطاقة "* ، دليل العمارة و الطاقة ، المركز العلمي لجهاز تخطيط الطاقة .

[4] **علي مهران هشام** : (2000) ، *" عوامل تحقيق العمارة الخضراء و التنمية المستدامة في المدن العربية "* ، المؤتمر الدولي السابع للبناء والتشييد (إنتربيلد) ، ص 520 .

[5] **غدة ممدوح محمد فهمي** : (2000) ، مرجع سابق ، ص 250 .

3- التوافق مع المحيط المناخي بالموقع ***Working With The Clinate*** .

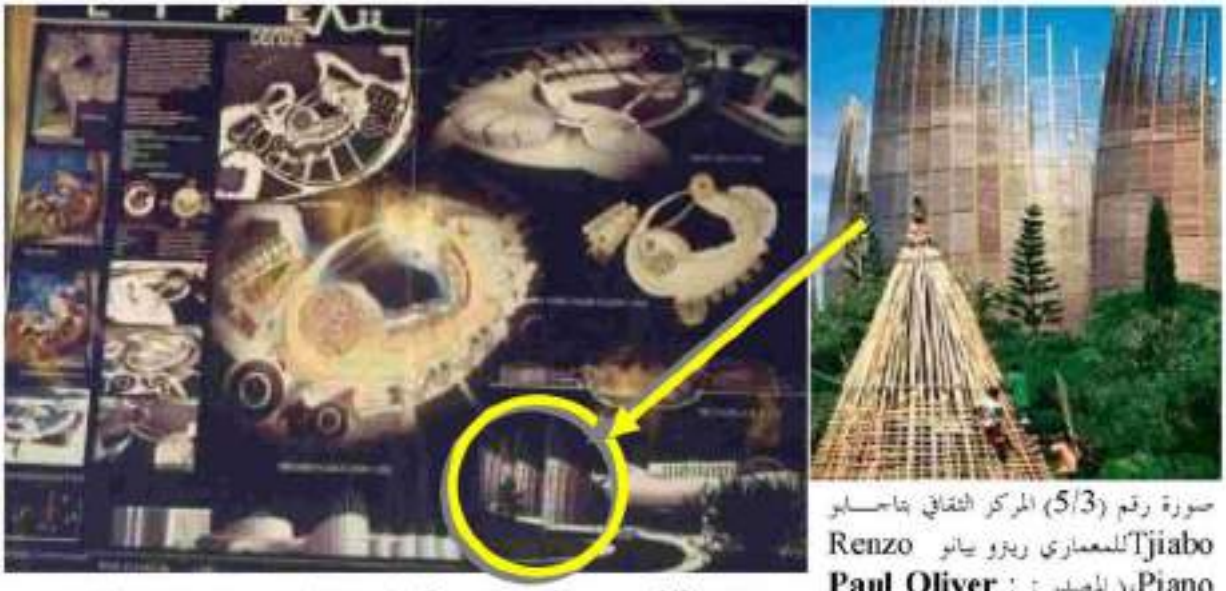
4- التوافق مع قوى الموقع الطبيعية ***Design With Nature***.

5- ترشيد إستهلاك الطاقة ***Conserving Energy*** .

6- ترشيد إستهلاك المواد في حدود قدرة البيئة على التعويض ***Minimizing Material*** .

7- تقليل الملوثات و تكوين منشأت ذات دورات مغلقة ***No Pollution*** .

ويمكن إستخدام الطاقة النظيفة والمتجددة حيث أن مصر و المنطقة العربية بوجه عام تمتاز بالمناخ المعتدل حيث تسطع الشمس بين 2500 إلي 4000 ساعة سنوياً و تتراوح كمية الطاقة الشمسية الساقطة في اليوم على المتر المربع بين 4 إلى 8 كيلو وات / ساعة إضافة إلى إستخدام التوربينات ذات القدرات الصغيرة و المتوسطة و التوظيف الأمثل لطاقة الرياح في رفع مياه الآبار و توفير الإحتياجات الأساسية من الطاقة الكهربائية و تحلية مياه الشرب للتجمعات العمرانية[1]



صورة رقم (3/5) المركز الثقافي بتاجسابو Tjiabo للمعماري ريزو بيانو Renzo Piano، (المصدر : **Paul Oliver** (2003) , *" Dwelling-The Vernacular House World Wide"* , Phaidon Press (Limited

صورة رقم (3/6) توضح تأثر الطلاب بفكر العمارة الخضراء ومفردات من المشروعات الهامة لهذا التوجه – عمل طالب- قسم العمارة – القاهرة 2005، (المصدر : الباحثة)

صورة رقم (3/7) توضح مغسلة ملابس بيولوجية مزودة بنظام لمعالجة المياه – التقنية الحديدة *GCD Whirl Pool 2002* ،إستخدام تقنيات موفرة للطاقة تحقيقاً لمبادئ العمارة الخضراء في التصميم ،(المصدر : **ابراهيم عبد الله أبا الخيل** : (2003) ، *"تحدي الثقافة والتقنية – إتجاهات حديثة في التصميم الداخلي"* ، مجلة البناء ، السعودية ، عدد 153، ص 68) .

[1] **Badran , N.&Heshram, Ali Marhan** (2000), *"Environmental Considerations Affecting Coastal And Marine Structures "*,P. 1097-1118

صورة رقم (8/3) توضح مشروع المركز الثقافي بجامعة جورج تاون – واشنطن ، وضع خلايا ضوئية على سطح المبنى مُصممة لتوليد طاقة كهربية مقدارها 325 كيلو وات وتخزينها في بطاريات للإستفادة منها في فترات الليل و الأيام الغائمة ، (المصدر :

Steven J . Strong : (8 th March ,2000), *" Anew Generation of Solar Electric Architecture "* , Proc . of The 2 nd World Solar Electric Building Conference , Sydney).

(3/1/3) العمارة المُستدامة *Sustainable Architecture* :

تعني فكرة الإستدامة التوافق بين الأداء الإقتصادي و المسئولية الإجتماعية و سلوكيات المحافظة على الموارد و ذلك كما جاء في أجندة برنامج العمل للقرن الحادي و العشرين التي إتُفق عليها في قمة الأرض الأولى التي عُقدت في "ريودي جانيرو" عام 1992م ،وفي قمة الأرض الثانية التي عُقدت في "جوهانزبرج" بجنوب أفريقيا عام 2002م من التأكيد على فكرة التنمية المُستدامة لتحقيق الإرتباط الوثيق بين التنمية الإقتصادية والتنمية الإجتماعية و المحافظة على البيئة لضمان تواصل عملية التنمية لصالح الأجيال القادمة[1] . ومن هذا المنطلق جاءت الدعوة إلى إعادة التفكير في الرسالة التي يجب أن تؤديها العمارة ، حيث لا يُمكن أنْ تتحول العمارة إلى مجرد تلبية للحاجة الوظيفية ، فالتصميم المعماري بالإضافة لكونه يُحقق الحاجة الوظيفية للإنسان لابد أنْ يحافظ على الموارد على هذه الأرض لكي يتحقق التوازن في كل شئ (بين الفن والوظيفة – بين التقنية والبيئة) ، وأنه لابد على المعماريين تكييف التقنية الحديثة لتتوافق مع المعايير البيئية لتحقيق التوازن البيئي المطلوب الذي يكفُل للإنسان حياه مستقرة على الأرض ، ومن هنا جاءت فكرة العمارة المستدامة[2] .

و العمارة المستدامة ***Sustainable Architecture*** هي عمارة تُساند التوازن البيئي عن طريق الإعتماد على نُظم إنشاء أيكولوجية و مواد بناء يُمكن إعادة إستخدامها للتقليل من إستنزاف الموارد الطبيعية ، فالبيئة و الثقافة والعمارة و التقنية و عناصر كثيرة أخرى تُشكل نظاماً كونياً شاملاً يحتاج إلى نظرة متوازنة .فهي تُلبي إحتياجات الجيل الحاضر دون الإخلال بالقدرة على تلبية إحتياجات و متطلبات الأجيال المستقبلية[3] .

مبادئ العمارة المستدامة :

1. فكرة الإستدامة و تدوير المواد الإنشائية للمحافظة على الموارد الطبيعية و السعي إلى عمارة واعية تقنياً وثقافياً تحترم البيئة وتحافظ على توازنها[4] .

---

[1] **حنان سليمان عيسى محمد** : (2003) ، *"الإتجاهات المعمارية الحديثة و تأثيرها على تصميم المعارض"* ، رسالة ماجستير ،قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة – المطرية ، جامعة حلوان ، ص 191 .

[2] **كيكسيو ليلا ، ماريو** : (2000) ، *" العمارة والتوازن "* ، مجلة أركا ، الطبعة العربي ، عدد (6) ، مايو – يوليو

[3] **جمال الدين أحمد عبد الغني** :(2002)، *" المدخل الأيكولوجي للعمارة و العمران بمصر لتحقيق التنمية المتواصلة "* ، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي ، ص 339 .

[4] **Peter Davey,** : (2000), *" Battle Of Peace&Industry"*, Architecture Reviews, Sept.

2. الدمج بين الطبيعة والتقنية الحديثة و يظهر المبنى كنظام بيئي مُصغر يجمع بين الخضرة والمباني .

أبعاد التنمية المستدامة[1] :

في المحيط الحيوي — المحافظة على سلامة العمليات البيئية الاساسية .

– تأمين الإستخدام المُستدام للكائنات الحية .

في المحيط المصنوع — إختيار وسائل تقنية ذات مخلفات محدودة .

– الإعتماد على إعادة التدوير للمواد .

– ترشيد و حُسنُ إختيار مواقع المراكز الصناعية .

في المحيط الإجتماعي— وضع خطة تنمية للموارد الطبيعية المتجددة و غير المتجددة في إطار زمني يُحقق العدالة بين الأجيال .

– تحقيق المشاركة الشعبية الواسعة .

فمثلاً تُعد المنشات الورقية كأحد الأفكار التصميمية لبعض المنشآت مثل النماذج السكنية و المحلات التجارية و المعسكرات الترفيهية و المكتبات المتنقلة و المعارض مثل جناح اليابان بمعرض هانوفر بالمانيا عام 2000للمعماري شيجروبان [2]، كما يُمكن أن تكون حل مناسب لإيجاد مأوى في حالة الكوارث الطبيعية

صورة رقم (9/3) توضح مسكن ذو غلاف واقي و إمكانية الإمتداد لعدة طوابق ، أفكار لمسكن المستقبل المستدام ، (المصدر : **مشاري عبد الله النعيم** : (مايو2004) ، " أسئلة منبعثة حول المستقبل – مسابقة المسكن السعودي الحديث " ، مجلة البناء ، السعودية، عدد 165 ،ص 79).

صورة رقم (10/3) توضح المسكن الورقي – أول مشروع في اليابان يستخدم إسطوانات من الكرتون كنظام إنشائي مستدام – شيجروبان 1995م ،(المصدر : **Shigeru Ban** (Summer 1998) , *"Works :Paper tube Strcture01-09"*, The Japan Architect(JA) (,No:30 , P.80

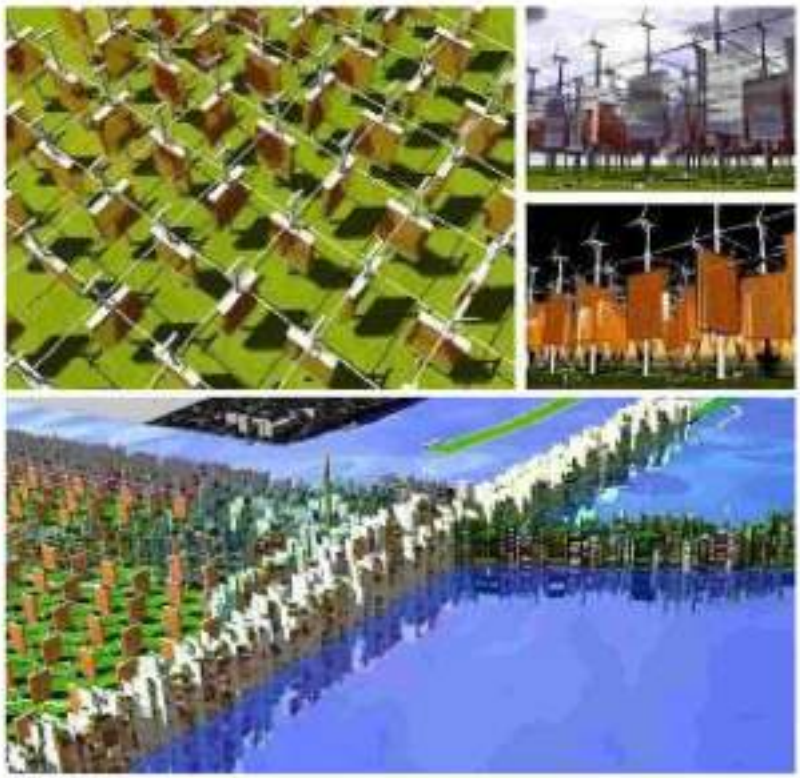
[1] **غدة ممدوح محمد فهمي** : (2000) ، *" استخدام تقنيات المعلومات في صياغة أسس العمارة الخضراء "* ، رسالة دكتوراه ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، ص 50 .

[2] **مشاري عبد الله النعيم** : (2000) ، *" أفكار لعمارة المستقبل –معرض هانوفر2000 "* ، مجلة البناء ، المملكة العربية السعودية ، العدد 121 ، ص 38.

و من أحدث أمثلة العمارة المستدامة مشروع دمج العمارة والطاقة المتجددة وهو تشكيل جناح الريح ***Wind Shaped Pavilion*** – كاليفورنيا – تصميم ***Michael Jantzen*** فكرتها ست وحدات خفيفية الوزن تتحرك ببطء و تدور بشكل عشوائي حول إطار مركزي تولد عنه طاقة كهربية للإضاءة

صورة رقم (11/3) توضح لقطات خارجية وداخلية لجناح الريح - كاليفورنيا ،أفكار لتنمية الموارد الطبيعية و تحقيق الإستدامة، (المصدر: http://inhabitat.com/blog/2006/10/17/wind-shaped-pavilion)

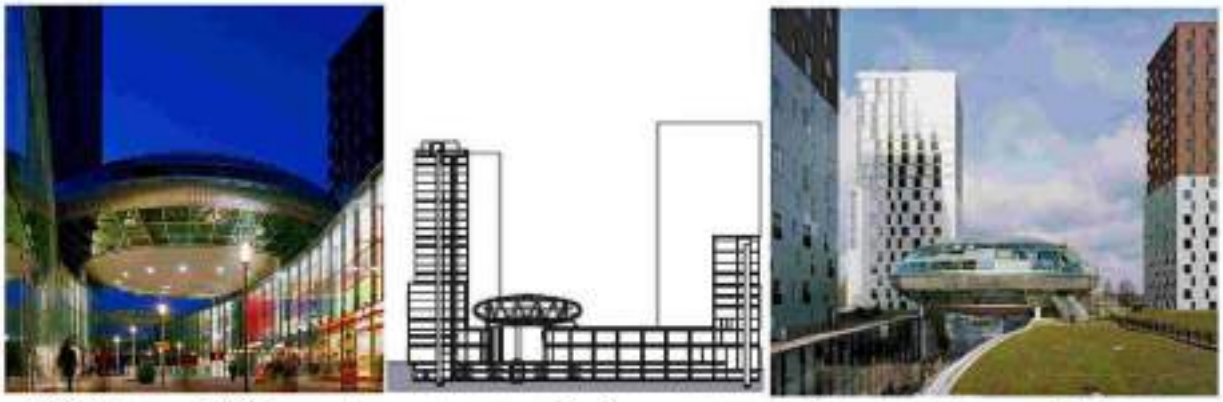
صورة رقم (12/3) توضح تأثر طلبة العمارة بمبادئ و فكر الإستدامة من تدوير المواد – مشروع مركز إعادة تدوير- عمل طالب- ثالثة عمارة 2003 -مدرسة العمارة -جامعة شيفيلد ، (المصدر: http://www.shef.ac.uk/architecture(Accessed22/10/2005)



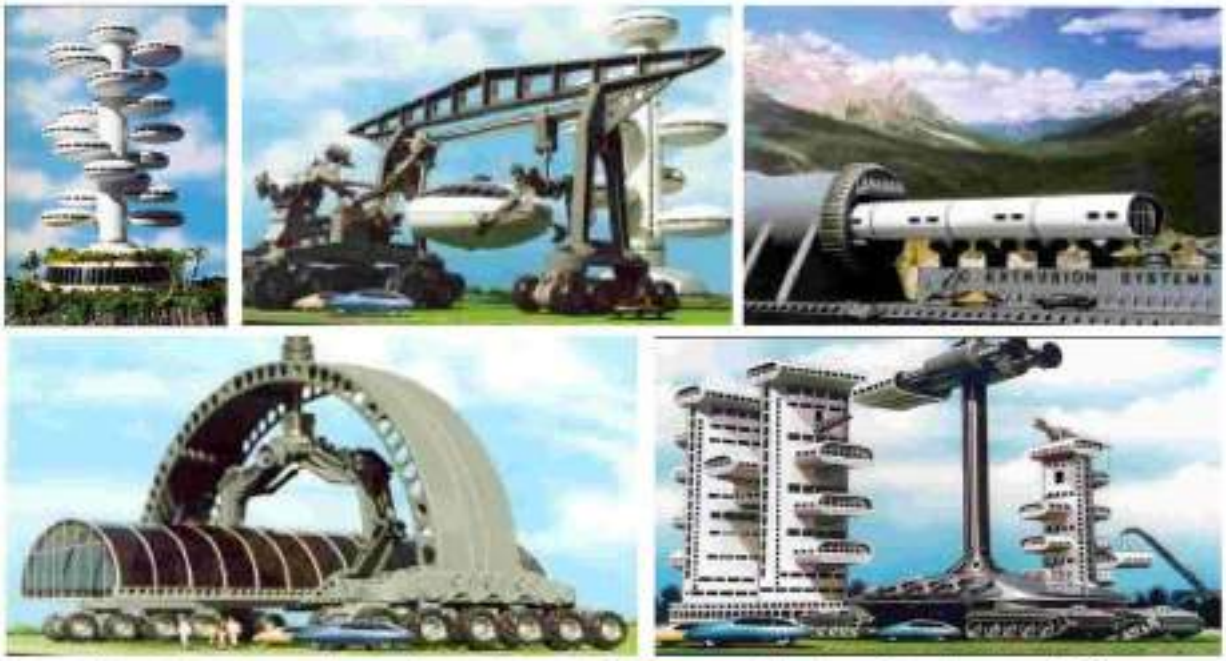
صورة رقم (13/3)أعمال طلبة – 2006 – مشروع مدينة مستدامة – الورشة ***Atelier*** الثامنة– مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش *Greenwich* – لندن ،إستغلال طاقة الرياح لتوفير مصادر الطاقة للمدينة المصممة،(المصدر: http://digitalstudio.gre.ac.uk/exhibition2006/section.php?group=architecture-diploma

(4/1/3) العمارة التكنولوجية *Technologic Architecture* :

هي العمارة التي تُطبق التكنولوجيات المُتاحة في العصر، سواء في إعداد تصميمات ونماذج هذه العمارة أو في طرق وأساليب تنفيذها،و التركيز على أهمية الفكرة الإنشائية و المواد المستخدمة و إبراز حقيقة التكنولوجيا المُستخدمة في المبنى بكل مكوناتها مثل التوصيلات الميكانيكية و الكهربائية بالمبنى بإعتبارها جزء لا يتجزأ منه[1]،وأنْ تطور إمكانيات التنفيذ المستقبلية تعطي أفكار جديدة لعمارة المستقبل ، و من أبرز رواد هذا الإتجاه فوستر ***N.Foster*** ، و روجرز ***R.Rogers*** ، و بيانو ***R.Piano*** ، و هوبكنز ***M.Hopkins*** .



صورة رقم (14/3) توضح التركيز على الفكرة الإنشائية – مبنى سكني تجاري إداري ترفيهي – أمستردام 2006 ،بمساحة 80000 م2 ، تصميم ***R.ten Bras, others*** ،(المصدر : **http://www.cie.nl/Pages/index.html?projecten** (Accessed1/10/2006)



صورة رقم (15/3) توضح تطور إمكانيات التنفيذ المستقبلية تعطي أفكار جديدة لعمارة المستقبل ،المعدات والتقنيات المستقبلية المتعددة الوظائف لرفع وتركيب مكونات وحدات سابقة التصنيع ، (المصدر:
http://www.Thevenusproject.com/vp_gallery/construction_glry.htm(Accessed 14/10/2005)

[1] **نهاد محمد محمود عويضة** : (1999)، *" التشكيل وحقيقة العمارة – دراسة تحليلية لمدى إرتباط التشكيل بالحقائق المعمارية "* ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، ص 186 .

صورة رقم (16/3) توضح المدينة العائمة كأحد أفكار عمارة المستقبل بتقنيات وتكنولوجيات المستقبل ، (المصدر:
William Gazecki :(2005), *"Future by Design"*,pdf,P.3 , www.thevenusproject.com

ونظراً للتطور التكنولوجي فقد ظهرت أفكار التوجه نحو الفضاء و البحث على مكان آخر مثل القمر[1] " العمارة القمرية " أو تحت الماء و دراسة إمكانية تحقيق تلك الأفكار في هذه البيئات بخصائصها و متطلبات الحياه عليها وشكل العمارة المستقبلية . و دراسة و إقتراح المواد والخامات الجديدة التي تُلائم تصميم وبناء هذه العمارة الجديدة

صورة رقم (17/3) توضح إسكتشات لأفكار تصميمية للعمارة المستقبلية تحت الماء و التأثر بالعمارة بالفضاء ، التعبر عن التكنولوجيا في التصميم والتنفيذ ، (المصدر:
William Gazecki :(2005), *"Future by Design"*,pdf,P.5 , (www.thevenusproject.com(Accessed 14/10/2005)

صورة رقم (18/3) تصميم وحدات سكنية كبسولية معلقة – الورشة *Atelier* الثامنة – أعمال طلبة – 2006 – سيطرة التكنولوجيا في التصميم – مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش *Greenwich* – لندن ،(المصدر:
http://digitalstudio.gre.ac.uk/exhibition2006/section.php?group=architecture-diploma

[1] **Yasser M.Mansour , Khaled Deweider , Ashraf Mohamed Abdel Mohsen , Haitham Mohamed Abdel Latif** : (2006) , *" Architecture @ the Moon – the Lunar Architecture "* , First Architecture Urban Planning International Conference , " Architecture.. Urbanism &Culture " , Ain Shams University , Cairo , P. 486.

(5/1/3) العمارة الذكية *Intelligent Architecture* :

ظهر مصطلح العمارة الذكية في منتصف الثمانينات من خلال مقالات و نشرات عن الأنظمة الأتوماتيكية التي تجعل المباني أكثر فاعلية في التعامل مع الطاقة ،فقد عَرفتْ جمعية ***BOMA (Building Owners and Managers Association)*** المبنى الذكي بأنه المبنى الذي يحتوي على تطبيقات تكنولوجية بحيث تستفيد هذه التطبيقات من بعضها عن طريق تبادُل المعلومات[1]. و من وجهة نظر إقتصادية فقد حددت ***BOMA*** 13 نظاماً أساسياً يكون المبنى ذكياً عند تحقيق هذه الأنظمة (***Fiber Optics*** ، الإنترنت ، شبكات ذات سرعات عالية ، شبكات ***LON-LAN*** ، ***Satellite*** ، ***ISDN*** ، فائض في الطاقة ، نظام نقل معلومات متطور ، نظام التحكم في الحرارة ***HVAC*** ، نظام إضاءة أتوماتيكي ،نظام مصاعد ذكية ،نظام خاص ب ***Sensors*** ،نظام حاسب الآلي للتحكم بالمبنى كله)، كما يُمكن تعريف العمارة الذكية ***Intelligent Architecture*** بأنها العمارة التي تستخدم الذكاء الصناعي و تخلط بين التكنولوجيا والإدارة الماهرة ،وجوهر العمارة الذكية هو النظم المختلفة بها مثل (الإتصالات– الطاقة– المعلومات– .....الخ) وهي جميعها نُظم فعالة يتم التحكم فيها من خلال أنظمة تحكم الكترونية و أتوماتيكية للإدارة[2].

و المباني الذكية يمكن تطبيقها من خلال أربع عناصر أساسية هي : (الإنشاء – الأنظمة – الخدمات – الادارة) ، و العلاقات المتبادلة بينها هى التي تساعد المُستعملين علي ادراك أهدافهم من التكلفة و الراحة والأمان و الملائمة و الحد الأقصي من المرونة و تحقيق الفاعلية الكلية ليس فقط للمبنى نفسه ولكن أيضاً للعملية الإنشائية ككل .

صورة رقم (19/3) توضح منزل بيل جيتس و إستخدام التكنولوجيات الذكية في حوائط المبنى الداخلية ، (المصدر: **أمال عبده ، أشرف المقدم** : (2005) ، *" الثورة الرقمية و تأثيرها علي العمارة والعمران "* ،ص (1-7))

و وصف بيل جيتس ***Bill Gats*** في كتابه الطريق للأمام ***The Road Ahead*** منزله[3] المزود بالتكنولوجيات الذكية فمثلاً أنها سمحت بنشر صورة داخلية لمنزله لحائط قد تبدو عناصر إنشائه مصمتة و ما هي إلا شاشة ضخمة شفافة تتغير لتُعطي أسطح و ألوان تقليدية تغير من طبيعة العمارة الداخلية للمنزل . و تُحاكي و تتشكل مع الطبيعة الخارجية

---

[1] **www.boma.org**

[2] **Kroner Walter,** : *"Intelligent Architecture Through Intelligent Design"*, www.lovolution.net/gaia5.htm

[3] **أمال عبده ، أشرف المقدم** : (2005) ، *" الثورة الرقمية و تأثيرها علي العمارة والعمران "* ،ص (1-7)

جدول رقم (1/3) يوضح مبادئ العمارة الذكية[1]

مستويات التقنية الحديثة		أمثلة التقنيات الحديثة المستخدمة	الهدف
Facilities	كفاءة الطاقة ***Energy Efficiency***	التحكم في التكييف ***Adaptive Control*** فاعلية جهاز التبريد ***Chiller Optimization*** مصادر الطاقة المثلي ***Optimal Energy Sourcing***	
	أنظمة الأمان ***Life Safety system***	إنذار الحريق ***Fire Alarm*** كشف دخان ***Smoke Detection*** تحكم الطوارئ للمصاعد و الأبواب و الحرارة ***Emergency Control of Eelevators, Doors,HVAC*** دوائر تليفزيونية مغلقة ***Closed Circuit Television*** بطاقة دخول المبني ***Card Access Control***	
Information	أنظمة الإتصالات ***Telecommunications Systems***	أنظمة سمعية وبصرية ***Audio-visual Systems*** مؤتمرات عبر الفيديو ***Video Conferencing*** أنظمة التليفونات ***Telephone systems*** الإتصال بالإقمار الصناعية ***Satellite Communications*** البريد الإلكتروني ***E Mail***	
	منطقة العمل الاتوماتيكية ***Workplace Automation***	التصميم بمساعدة الحاسب الآلي ***Computer Aided Design*** معالجة البيانات المركزية ***Centralized Data Processing*** خدمات المعلومات ***Information Services***	

(6/1/3) العمارة الرقمية *Digital Architecture* :

يَوجد تداخُل بين العمارة الذكية و العمارة الرقمية أو المعلوماتية و يُمكن فهم العمارة الرقمية من خلال معنيين : أنها العمارة التي تَستخدم تقنيات المعلومات في التحكم في أجزائها وفي تشغيل وظائفها المختلفة، وهي تتقارب هُنا مع مفهوم العمارة الذكية.

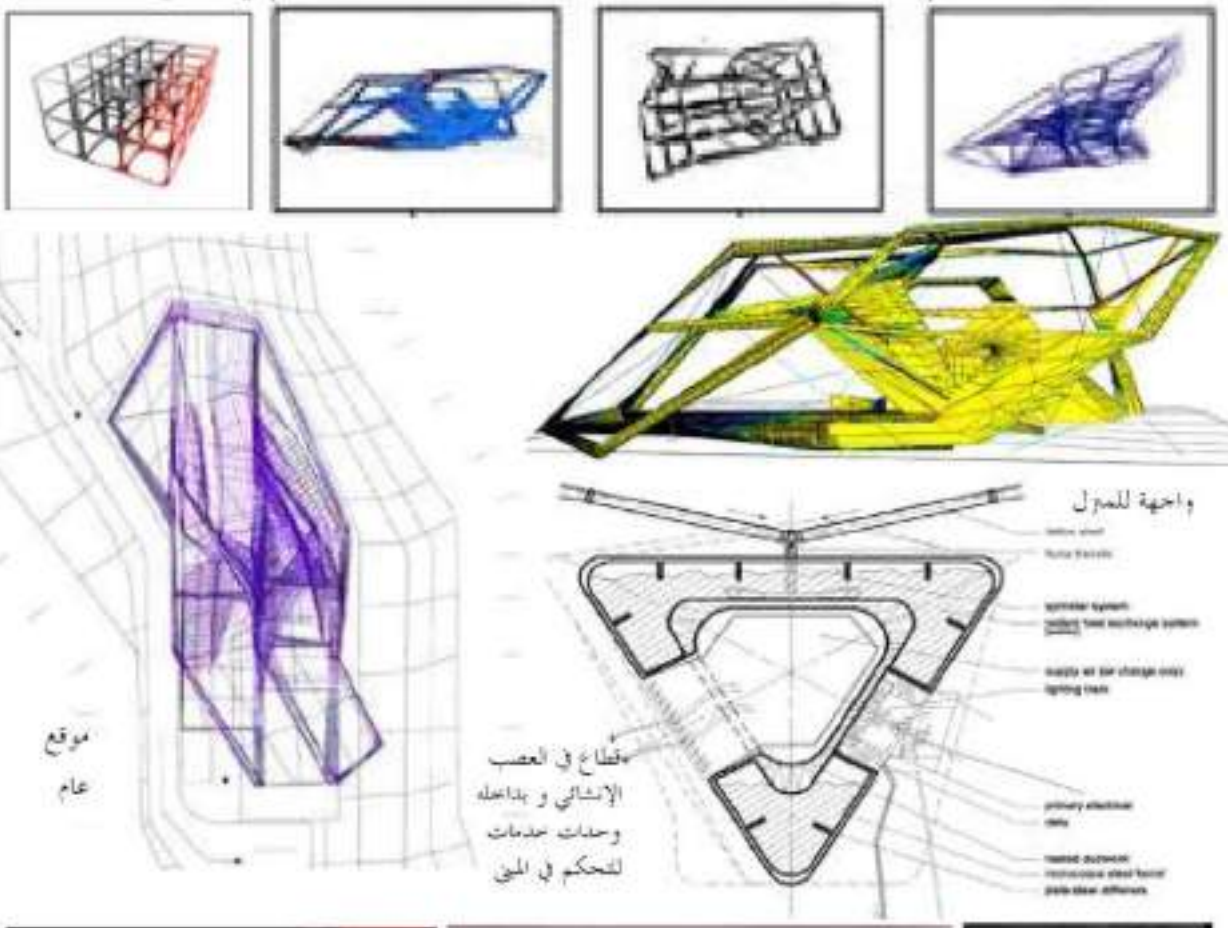
و المعنى الثاني أنها العمارة التي تنتج بسبب الإعتماد على أنظمة المعلومات في أنشطة الحياة المختلفة، والذي قد يُحدث تغييراً في جوانبها المختلفة سواء في الشكل *Form*، أو في الوظيفة *Function*، أو في الإنشاء *Construction*. وهذا هو الشق الجديد والمستقل في العمارة الرقمية المعلوماتية.

---

[1] **بتصرف من :** **Kroner Walter,**: *"Intelligent Architecture Through Intelligent Design"*,: www.lovolution.net/gaia5.htm

[2] **نوبي محمد حسن: (2000)**، *"العمارة المعلوماتية: رؤية لإشكالية الإبداع المعماري في القرن الحادي والعشرين"*، المؤتمر المعماري الدولي الرابع ، العمارة والعمران على مشارف الألفية الثالثة ، قسم العمارة ،كلية الهندسة ، جامعة أسيوط ، ص3.

و يُمكن إستخدام التقنيات لتحقيق فكرة التصميم ورسمه و التحكم في أجزائه كما في المنزل الشبكي ***Lattice House*** في لوس أنجلوس تم تصميمه 2005 للمعماريين ***Jan Fischer, Beau Trincia, Alex Jackson, Dennis Milam, Greg Williams*** حيث تم تطوير الفكرة التصميمية عن طريق الحاسب و تصميم أعصاب شبكية إنشائية داخلها وحدات ذكية للتحكم في المبنى



صورة رقم (20/3) توضح المنزل الشبكي ***Lattice House*** و الفكرة التصميمية و إسقاطاته التي يصعب رسمها وتنفيذها بدون التقنيات ، (المصدر: http://www.emergentarchitecture.com/projects.php?id=7(Accessed 18/11/2006))

و للمعلومات قيمة في حد ذاتها فإنها أصبحت المورد الرئيسي و المقياس للقوة و الثروة مثلما كانت ملكية الأراضي في العصر الزراعي ، والموارد المعدنية في العصر الصناعي[1] ، و القصود بتكنولوجيا المعلومات هو المزيج من تكنولوجيا الإلكترونيات الدقيقة و أنظمة الحاسبات و الإتصالات وحفظ المعلومات [2].

و تتيح الثورة الرقمية و المعلوماتية نقل و تداول المعلومات بكافة صورها من كتابة و رسومات و صوت و صورة ساكنة و أفلام عبر شبكات الإتصالات الدولية ***World Wide Web (www)*** التي إمتدت لتشمل مختلف أرجاء العالم في مزيج من كابلات الألياف الضوئية و الأقمار الصناعية و شبكات الإتصالات الأرضية التقليدية و اللاسلكية و شبكات المعلومات المختلفة على رأسها الإنترنت[3] ، وهذه الإمكانيات آخذة في التطور في كافة المجالات[4].حيث تحدث تحولات كبرى بالأنشطة المختلفة بالمجتمع عن طريق أداء العديد من هذه الأنشطة عن بُعد و من ثم تؤثر بكافة عناصر و مقومات التصميم و العمران .

والتكنولوجيات الرقمية أخرجت لنا فراغات غير مادية ***Cyberspaces*** ، و المعماري الذي إعتاد أن يُصمم فراغات مادية ***Physical Spaces*** بدأ أن يُصمم الفراغات المماثلة بصرياً و أن هذه الفراغات لها قواعد مستجدة أكثر تحرراً من تصميم الفراغات المادية ، و مثال ذلك مشروع متحف جوجنهايم الإفتراضي ***Guggenheim Virtual Museum*** حيث كلفت إدارة المتحف المعماريين هاني رشيد[5] و ليز ان كوتيور ***Lise Anne Couture*** بالقيام بتصميم المرحلة الأولى لأول متحف رقمي لتعرض فيه صور رقمية للمعروضات الموجودة بمتحف جوجنهايم حتى يُمكن تأمل المعروضات من جميع أنحاء العالم . ويُمكن زيارة المتحف الرقمي بالطريقة المُتاحة اليوم للإنترنت كما يُمكن تأمل المعروضات في فراغات غير مادية بمساعدة الحاسب الآلي و ملحق بها نظارات خاصة ***Real-Time Interactive Components*** تنقل المتأمل كما لو كان داخل فراغات معمارية مصممة بقواعد تتخطى القوانين الفيزيائية أو المادية وتتميز بتشكيل معماري لم يكن مألوف في العمارة من قبل.

صورة رقم (21/3) النظارات الخاصة كمكوّنات التفاعلية الفورية Real-Time Interactive Components، (المصدر : *"Cyber space , The World Of Digital Architecture"*,Images Publishing,Australia) :(2004) , ------

---

[1] **W. Anderson,**: (2001), *" All Connected Now : Life In The First Global Civilization "*, Westview Press , Bouhder, Colorado,P 12.

[2] **وائل محمد يوسف** : (2003) ، *" مستقبل العمران في عصر تكنولوجيا المعلومات "* ، رسالة دكتوراه ، ص 18

[3] **علاء الدين السيد فريد حسن** : (2002) ، *" المعلوماتية في التصميم المعماري "* ، رسالة دكتوراه ، ، ص 23

[4] **نيكولاس نيجروبونت، ترجمة :د/ سمير شاهين** : (1998) ، *" التكنولوجيا الرقمية ثورة جديدة في نظم الحاسبات و الاتصالات "* ، مركز الأهرام للترجمة والنشر ، القاهرة ، ص 106-109 .

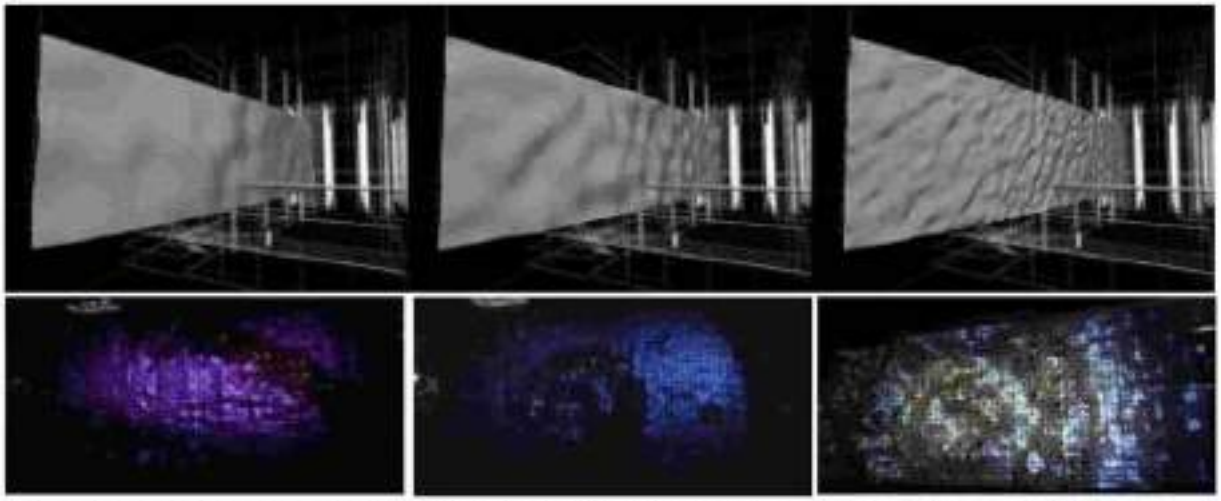
[5] **ليسا ديبارانس** : (ابريل 2001) ، *" أبطال في زمن التغيير السريع – مقابلة مع هاني رشيد في اسيمتوت – نيويورك "* ، مجلة مدينة ، عدد 18 ، جمهورية مصر العربية ، ص 37

صورة رقم (22/3) توضح مشروع متحف جوجنهام الإفتراضي ***Guggenheim Virtual Museum*** ، للمعماريين هاني رشيد و ليز ان كوتيور (المصدر : **ليسا دياراتس** : (ابريل 2001) ، " *أبطال في زمن التغير السريع – مقابلة مه هاني رشيد في اسيمنوت –نيويورك* " ، مجلة مدينة ، عدد 18 ، ج . م . ع ، ص 36)

وتبدو الأشكال الجديدة التي تنتجها الحركات المعمارية المعاصرة متحركة ،غير مستقرة ،متكسرة ،سائلة ، تلتوي بخصائص مورفولوجية و طبوغرافية ، تداخل فضاءاتها بعضها علي بعض وليس لها كتل محددة و إن وجدت فإن ماديتها تختزل لتتحول إلي شفافية عالية و يشير بعض المنظرين في العمارة المعاصرة إلي أننا في عصر السيولة و الحركة والإكتشافات العلمية و من ثم الأشكال يفترض أن تعبر عن هذه الحقيقة [1] ، مثال مشروع مسابقة ***The Aegis Hyposurface is dECOi project*** و هو عمل فني تفاعلي في ساحة الألعاب بمسرح برمنجهام ***Birmingham*** عبارة عن سطح معدني يتفاعل ويتأثر بالبيئة الخارجية (الحركة ، الصوت ، الضوء ،.....الخ) عن طريق محفزات إلكترونية تؤثر في حركة 896 مكبس هوائي خلف هذا السطح في ترددات أكثر من 3 هيرتز.

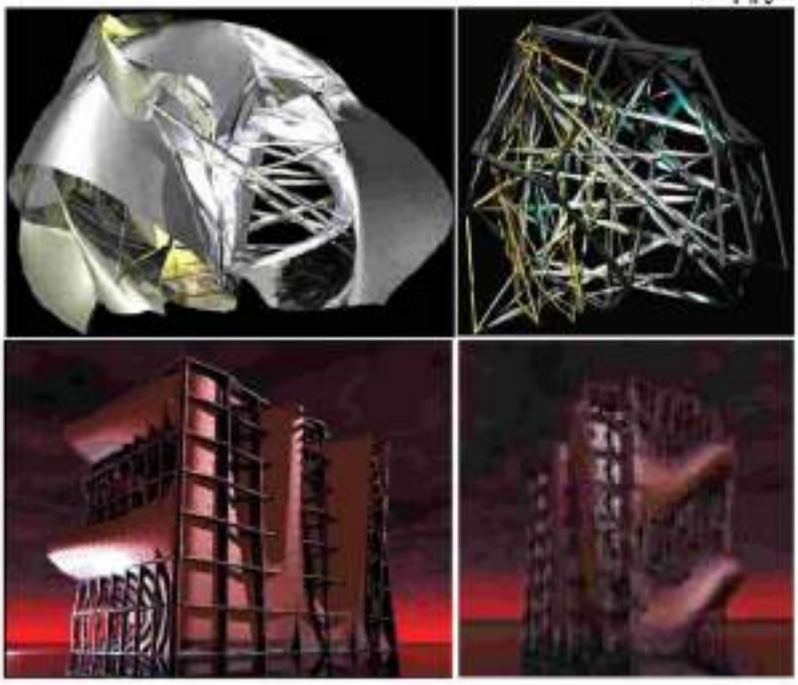
صورة رقم (23/3) توضح الدراسات لعمل الحائط التفاعلي بصالة الألعاب بمسرح برمنجهام ***Birmingham*** ، ودور الحاسب الآلي في تصميمها و تنفيذها ، (المصدر : http://www.eesc.usp.br/nomads/arquiteturas/index.htm (Accessed 4/11/2006)

[1] ----------:(June 2000), *" Architectural Design : Contemporary Processes in Architecture"*, Vol 70 , No.3 .



صورة رقم (24/3) توضح اشكال تفاعل السطح ***The Aegis Hyposurface*** بالبيئة الخارجية من إضاءة أو صوت أو حركة ، (المصدر : http://www.eesc.usp.br/nomads/arquiteturas/index.htm (Accessed 4/11/2006))

و من المعماريين الذين تأثروا بالعمارة الرقمية المعماري ماركوس نوفاك[1] ***Marcos Novak*** و الذي أطلق عليها العمارة المتدفقةأو المرنة أو السائلة ***Liquid Architecture*** حيث تتجاوز محددات العالم المادي و تتجاوب مع المجال الإفتراضي والتي إعتمدت على الحاسب الآلي كأداة تشكيل رئيسية إلى آخر هذه الإتجاهات المتسارعة والمتسابقة في التطور. و وَصف العمارة المتدفقة كسمفونية في الفضاء، لكنها سمفونيةً متواصلة التطوير. وأن العمارة إمتدادُ أجسامِنا وملجأنا وهي متغيرة كما يُعرّفُ ماركوس نوفاك[2] العمارة المتدفقة: هي العمارة التي شكلُها متوقف على مصالحِ المشاهدِ،و هي التي تَفْتحُ للترحيب بك وتَغْلقُ للدِفَاع عنك،و هي بدون أبوابٍ ومداخل، وهي العمارة التي تَرْقصُ أو تَنْبضُ، و يمكن أن تُصبحُ هادئةً أو مُهَيّجةً.



صورة رقم (25/3) أعمال المعماري ماركوس نوفاك ***Marcos Novak*** من العمارة المتدفقة ***Liquid Architecture*** ، (المصدر : www.eesc.usp.br/.../arquiteturas/Novak/open.htm (Accessed 27/4/2006)

[1] **Peter Zellner** : (1999), *"Hybrid Space – New Forms Digital Architecture"*, Thames &Hudson LTD, London , P. 128, 129

[2] **http://loop.ph/twiki/bin/view/Openloop/HyperSurfaceTheory**(Accessed 7/4/2006)

و المعماري ستيفن بيريلا ***Steven Perrella*** و هو أستاذ في مدرسةِ العمارة بجامعةِ كولومبيا وهو رئيس شركة تصميم موقع شبكة عالميةِ ثلاثية الأبعاد ***Hyper Surface Systems***، بَدأ بإسْتِكْشاف العلاقةِ بين العمارة والمعلوماتِ في 1991 على محطات سيليكون جرافيكس. و ركّزَ على ديناميكا العلاقاتِ الغير قابلة للقياس بين الشكل والصورةِ وهي يُطلق عليها الأسطح المتفاعلة ***Hyper Surface*** وتظهر علاقات غامضة فراغية وهذه الأشكال الجديدةِ أصبحت مُحتَملة عن طريق الصور المتحركةُ و برامجَ الحاسبِ الآلي.وتقنيةِ الحاسبات واسعة الإنتشارَ، بدء تحرك واضح إلى الهندسة اللاكميةِ و العديد منْ التصميماتِ أنتجتْ وإفترضتْ أشكالَ مصمّمةَ أكثرَ نعومة.

ويقول ستيفن بيريلا ***Steven Perrella*** [1] :"أن نظرية الأسطح المتفاعلة ***Hypersurface*** ليستْ إختراع شخصي وإنما ثقافة نِتاج العولمة و حيث تكون العلاقة حيوية بين الشكل والبرنامج.

كَتبتْ منظمة التجارة الدوليةُ ***Toto*** :"أن أجسامنا المادية آلية يَأخذُ فيها الهواءِ والماءِ ويُوزّعَهم من الناحية الأخرى و هناك نوع آخر منْ الأجسام التي تشْملُ المعلوماتِ الإلكترونيةِ الذائعةِ – و التي تُوصَلُ إلى بقيّة العالم خلال الأشكال المُخْتَلفةِ منْ الوسائط الرقمية مثل الرقاقةِ. اليوم نحن نُجبَرُ للتفكير بشأن كَيفَ إلى حاصدةِ معماريةِ لهذين الجسمين المختلفين ويَجدُ فضاءَ ملائمَ للجسم الثالثِ الصاعدِوهو الأسطح المتفاعلة ***hypersurface***".

و أول دراسات ستيفن بيريلا ***Steven Perrella*** عام 1990 هي معهد ***institute for electronic clothing*** [2] ويقول المعهد شَملَ تَداخُل الأجسامِ ثلاثة (زجاجي، معدن، وجسم متألق) وتظهر حركتها على شاشة عرض سائلة ***LCD***.

صورة رقم (26/3) توضح أحد أعمال ستيفن بيريلا *Steven Perrella*، معهد *institute for electronic clothing*، التصميم في بيئة الكترونية، (المصدر : **Peter Zellner** : (1999), *"Hybrid Space – New Forms Digital Architecture"*, P. 53

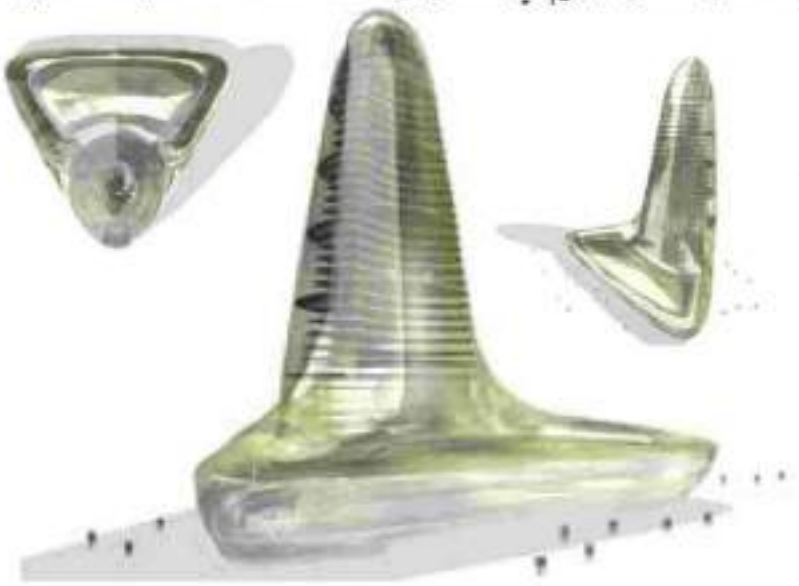
و المعماري كاس أوستيريس ***Kas Oosterhuis*** وهو أستاذ في جامعةِ ***Delft*** التقنيةِ و معماري هولندي و مؤسس ***NOL*** *"إستوديو التصميم متعدد التخصصات"* ، حيث يكون المعماري مصمم معماري و فنان بصري و مصمم ويب ومُبرمج معاً.و من أعماله التي تُعبر عن العمارة الرقمية مشروع وحدة محطة فضائية ***Space station module*** و تقوم الفكرة على تصميم غشاء داخلي مرن يتفاعل مع رواد الفضاء و يتكون من شبكة من الخطوط الهوائية يُمكن أن تصبح أطوالها أطول و أقصر طبقاً لبرنامج بالحاسب الآلي . يُعيدُ البرنامجَ أطوالَ كُلّ أعضاء إطارِ الفضاءَ خلال ثواني . يُرسلُ برنامجَ

[1] http://www.asa-art.com/bnl/13.htm
[2] **Peter Zellner** : (1999), *"Hybrid Space – New Forms Digital Architecture"*, Thames &Hudson LTD, London , P. 53

الحاسبَ بياناتَ جديدةً إلى الخطوط الهوائيةِ وتأمرُهم لتَعديل أطوالِهم مثل فكرة العضلات حيث العضلة تَتقلّصُ وترتخي بعد الأوامرِ المُنسّقةِ منْ المخ

صورة رقم (27/3) توضح مشروع وحدة محطة فضائية ***Space station module*** للمعماري ***Kas Oosterhuis*** حيث يتفاعل مع المستخدمين من خلال الحاسب الآلي، رؤىً للعمارة الرقمية ، (المصدر : http://www.oosterhuis.nl/ (Accessed 27/4/2006)

و يعتقد ***Kas*** أن العمارة الرقمية التي تعتمد على الحاسب لتحقيقها يمكن أن تحقق أهداف أخرى مثل الإستدامة كما في مشروعه فندق خمس نجوم في منطقةِ ***Chanchung*** [1] السكنية، الصين ،مسابقة2006



صورة رقم (28/3) توضح أعمال المعماري ***Kas Oosterhuis*** مسابقة بالصين ، مشروعه فندق خمس نجوم في منطقة ***Chanchung*** السكنية ، (المصدر :http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php (Accessed27/4/2006)

،حيث تُعد المنطقة المخصصة للمشروع منطقة حارة و ذات جو قاس لذا فقد رُوعي زيادة المسطح الأخضر حول المبنى (مساحة الأرضي 45000 م2 و مساحة البرج 15000 م2) وقد رُوعي الإستدامة في التصميم لتقليل تعرض الداخل للمناخ الخارجي مع عمل فراغات كبيرة مفتوحة بالبرج مملؤة بالنباتات هذه الفراغات لها ثلاث أهداف هي العزل و تخزين الطاقة الشمسية والتكييف الطبيعي .

ومن أمثلة العمارة الرقمية أعمال المعماري نوكس نوتردام ***Nox Rotterdam*** [2] مثل معمل ***V2*** فهو فراغ مكتبي للمنظمة التي تنتج وتعرض الفن الإلكتروني التفاعلي. وإعتمد التصميم على التقنية التي دمجت تنظيم العمل وحركة الناس، والتخطيط المتقاطع لهما أدى إلى تركيب شبه موجة تُسهّل تخطيط المكتبِ والفراغاتِ الإضافيةِ في الوسطِ ، أي تَتفاعلُ الفراغاتُ الشكلية بالفراغات الرسمية ويَسْمح للعمل الروتيني للإنزلاق بسهولة أكثر إلى العمل المبدع

[1] http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php(Accessed27/4/2006)
[2] http://www.noxarch.com/flash_content/flash_content.html (Accessed27/4/2006)

صورة رقم (29/3) توضح لقطات لفراغ مكتبي لمنظمة الفن الإلكتروني التفاعلي للمعماري نوكس روتردام ***Nox Rotterdam*** ، (المصدر : **Peter Zellner** : (1999), *"Hybrid Space – New Forms Digital Architecture"* , Thames &Hudson LTD, London (, P. 125

وقد تأثر بعض طلبة العمارة بالعمارة الرقمية– خاصة التي تقوم على فراغات إفتراضية– في بعض مدارس العمارة التي يكون التصميم بإستخدام الحاسب الآلي أحد الإستوديوهات والمقررات بها .

صورة رقم (30/3) توضح مدى تأثر الطلاب بالعمارة الرقمية ، مشروع طالب 2005، مدرسة العمارة والإنشاء ،جامعة جرينوش، لندن ،(المصدر: -http://digitalstudio.gre.ac.uk/exhibition2006/section.php?group=architecture)

مما سبق نلاحظ أن :

– توجد عدة توجهات معمارية تتلائم مع إحتياجات و إحتمالات المستقبل ،بعض هذه التوجهات متقارب مثل العمارة البيئية و العمارة الخضراء و العمارة المستدامة ، و أيضاً مثل العمارة الذكية والعمارة الرقمية

– هذه التوجهات المعمارية المستقبلية لها أثرها على مشروعات الطلاب و خاصة في كليات و مدارس العمارة الأجنبية ، لذا فنحن في حاجة للتوسع في تدريس هذه التوجهات ومفاهيمها و مبادئها و أعمال روادها و أثر هذه التوجهات على العمارة المستقبلية .

(2/3) الإتجاهات المستقبلية للتعليم المعماري :

تحقيق مستقبل أفضل للتعليم المعماري يعني إعتراف متبادل مع هيئات ومنظمات ضمان الجودة والإعتماد الدولية، ولكن يُعاني التعليم العالي عامة في مصر والتعليم المعماري خاصة من مشكلة عدم وجود معايير مُحددة تُطبق فيه مما جعلنا نتخلف عن قائمة أفضل 500 جامعة على مستوى العالم في التقرير الصيني لتصنيف الرتب الأكاديمية لجامعات العالم عام 2004 ، وكان التصنيف مُعتمد على البيانات المقارنة عالمياً و معايير لنوعية التعليم . و طبقاً لمؤشرات تتضمن الخريجين و أعضاء هيئة التدريس و الحائزون منهم على أوسمة علمية متخصصة و جوائز نوبل ،أو باحثين على أعلى درجات التخصص ، أو لهم أبحاث نُشرت في دورية " الطبيعة و العلم *N&S* " و المقالات المنشورة في دليل نشر العلوم الموسع *"SCI"* و دليل نشر علوم الإجتماع *"SSCI"* ، بالإضافة لحجم المؤسسة والأداء الأكاديمي بها .

و بالنسبة لمعايير الإعتماد الأكاديمي الهندسية فقد حددت هيئة الإعتماد الأكاديمي للهندسة والتكنولوجيا[1] ***ABET*** *Accreditation Board for Engineering and Technology* معايير هي :

- معيار خاص بالطالب و الخريج و نوعية الأداء الذي يتمتعوا به .
- معيار خاص بالأهداف التعليمية للمؤسسة و نشرها و دور الجمهور في الإقتراع عليها.
- معيار خاص بالبرنامج و عناصره والمكون التخصصي بالمناهج.
- معيار خاص بتقييم نتائج البرنامج و القدرات التي يجب أن يكتسبها الطالب .
- معيار خاص بكفاءة الكلية و مستوى تأهيلها من الموارد البشرية و التجهيزات الفنية .
- معيار خاص بالوسائل المساعدة للعملية التعليمية و مدى إجادة الطالب لإستخدام الأدوات الهندسية الحديثة .
- معيار خاص بالدعم المؤسساتي و مصادر التمويل و مدى إستمراريتها.
- معيار العمل التعاوني مع شركات متخصصة تعمل بالمجالات الهندسية .

والإستعداد لتطوير التعليم يبداء من التعليم الأساسي وذلك من خلال التعليم بإستخدام التقنيات الحديثة و مواقع المدارس الذكية[2] حيث تُنمي روح التعلم الذاتي و الإعتماد على النفس في الحصول على المعلومة ومعالجتها وتخزينها.

(1/2/3) توكيد الجودة في التعليم المعماري :

إهتمت الدولة بتطوير نُظم التعليم و أساليب الدراسة و إدخال العلوم المستقبلية و زيادة موازنات الجامعات . هذا بالإضافة إلى التوسع في إستخدام تكنولوجيا التعليم و التقنيات الحديثة . وكذلك المشاركة في برامج ومشروعات بحثية و تعليمية مع جهات ذات خبرة و منها مشروع تمبوس ***Tempus*** و هو برنامج الإتحاد الأوروبي لتطوير وتحديث التعليم العالي . ويهدف إلى تطوير نظم

[1] http://www.abet.org
[2] http://smartschools.ictfund.org.eg/ (Accessed 19/8/2006)

التعليم العالي[1] في الدول المشاركة بما يتلائم مع الإحتياجات الإقتصادية و الإجتماعية و الثقافية و ذلك من خلال التعاون المشترك مع الجامعات الأوروبية لكي تصبح مؤسساته بيوت خبرة وتنمية بشرية لإعداد القادة والكوادر ، ومن هذه المشروعات مشروع تطوير نظم المعلومات ودعم إتخاذ القرار ***Management Information System (MIS)*** ومشروعات ممولة من مشروع ***(ICTP) Information and Communication Technology Projects*** و تحت إشراف المجلس[2] ومنها:

1-مشروع إنشاء مُجمع الجامعات المصرية للإشتراك في المكتبات الرقمية و ميكنة المكتبات الجامعية.

2- مشروع إنشاء مركز التعليم الإلكتروني للتفاعل بين الطلاب وأساتذتهم و تجميع ونشر العديد من المشروعات التى تمت وتتم حول التعليم الإلكتروني وتوفير المصادر العلمية اللازمة للنهوض بمستوى التعليم و جودته .

3- مشروع بناء هيكل متكامل للتدريب على إستخدام نظم المعلومات لتنمية الكوادر البشرية من أعضاء هيئة التدريس و معاونيهم و تدريبهم على إستخدام و توظيف تكنولوجيا المعلومات وإنشاء وحدة مركزية للتدريب و الإختبار تتبع المجلس الأعلى للجامعات .

(1/1/2/3)مشروع توكيد الجودة والإعتماد *QAAP*

Quality Assurance and Accrediation project

هو إحدى مشروعات تطوير التعليم العالي[3] ***HEEP*** التابعة للمجلس الأعلى للجامعات و هى:

- مشروع تطوير الكليات التكنولوجية ***ETCP***
- مشروع تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس والقيادات***FLDP***
- مشروع تطوير كليات التربية ***FOEP***
- صندوق خدمة مشروع تطوير التعليم العالي***HEEPF***
- مشروع توكيد الجودة والإعتماد***QAAP***
- مشروع تطوير نُظم وبرامج التعليم العالي ***ICTP***

هدف المشروع *QAAP*

- نشر الوعي بثقافة الجودة في مؤسسات التعليم العالي بجمهورية مصر العربية.
- إنشاء هيئة قومية لتوكيد الجودة والإعتماد لمؤسسات التعليم العالى .
- تصميم معايير قومية معتمدة وآليات للقياس تتفق مع المعايير العالمية لتوكيد جودة التعليم العالي
- مساعدة مؤسسات التعليم العالي على إنشاء نُظم داخلية لإدارة وتوكيد الجودة .

---

[1] **السيد فتحي موسى** : (2005) ،" *البحث العلمي في الميزان*" ، إشراقة ، مجلة متخصصة عن التعليم العالى في مصر والعالم ،الإدارة العامة للبحوث الثقافية ، وزارة التعليم العالي ، ص 79

[2] http://www.scu.eun.eg/htm/projects.htm(Accessed 3/9/2006)

[3] www.heepf.org

-الإرتقاء بمستوى جودة التعليم العالي ليتفق وإحتياجات ومتطلبات خطط التنمية الشاملة في مصر.
- توفير خريج متميز يفي بإحتياجات وتوقعات سوق العمل في ظل ظروف المنافسة والعولمة.
-كسب ثقة المجتمع المصرى والدولي في مُخرجات العملية التعليمية بمؤسسات التعليم العالي.
- مساعدة وتحفيز مؤسسات التعليم العالي على المنافسة والتميز على الصعيدين القومي والدولي .
- ضمان التنمية المستدامة لمنظومة الجودة في التعليم العالي .
- إقامة علاقات مع هيئات ومنظمات ضمان الجودة والإعتماد الدولية تمهيداً للوصول إلى إعتراف متبادل .

ويُعد مشروع توكيد الجودة والإعتماد***QAAP*** في مرحلة الإعداد وعمل تقارير الجودة وتقييم محتوى المقررات و البيانات الإحصائية عن المادة والطلاب و الخدمات التعليمية والمعوقات التي تواجه المحتوى بهدف تطوير نُظم متكاملة للمراجعة الداخلية للجودة ، وضمان الجودة والإعتماد المحلي والعالمي لتمكين من يرغب من مؤسسات التعليم العالي تحقيق مستويات الأداء التعليمية والبحثية والخدمية التى تتفق مع المعايير المحلية والإقليمية والعالمية ، وتطبيق التكنولوجيا والآليات الملائمة لتكوين الكوادر والكفاءات المتميزة القادرة على تشغيل تلك النظم بشكل مستمر يدعم ويحافظ على القدرة التنافسية للمؤسسات التعليمية ويُنمى صورتها الذهنية لدى جميع فئات المجتمع في قدرتها على الحفاظ على رأس المال البشري للمجتمع وبناء قاعدته العلمية على أسّس معاصرة .

(2/1/2/3) المؤسسة الملكية للمعماريين البريطانيين[1] ***RIBA*** : ***Royal Institution of British Architects***

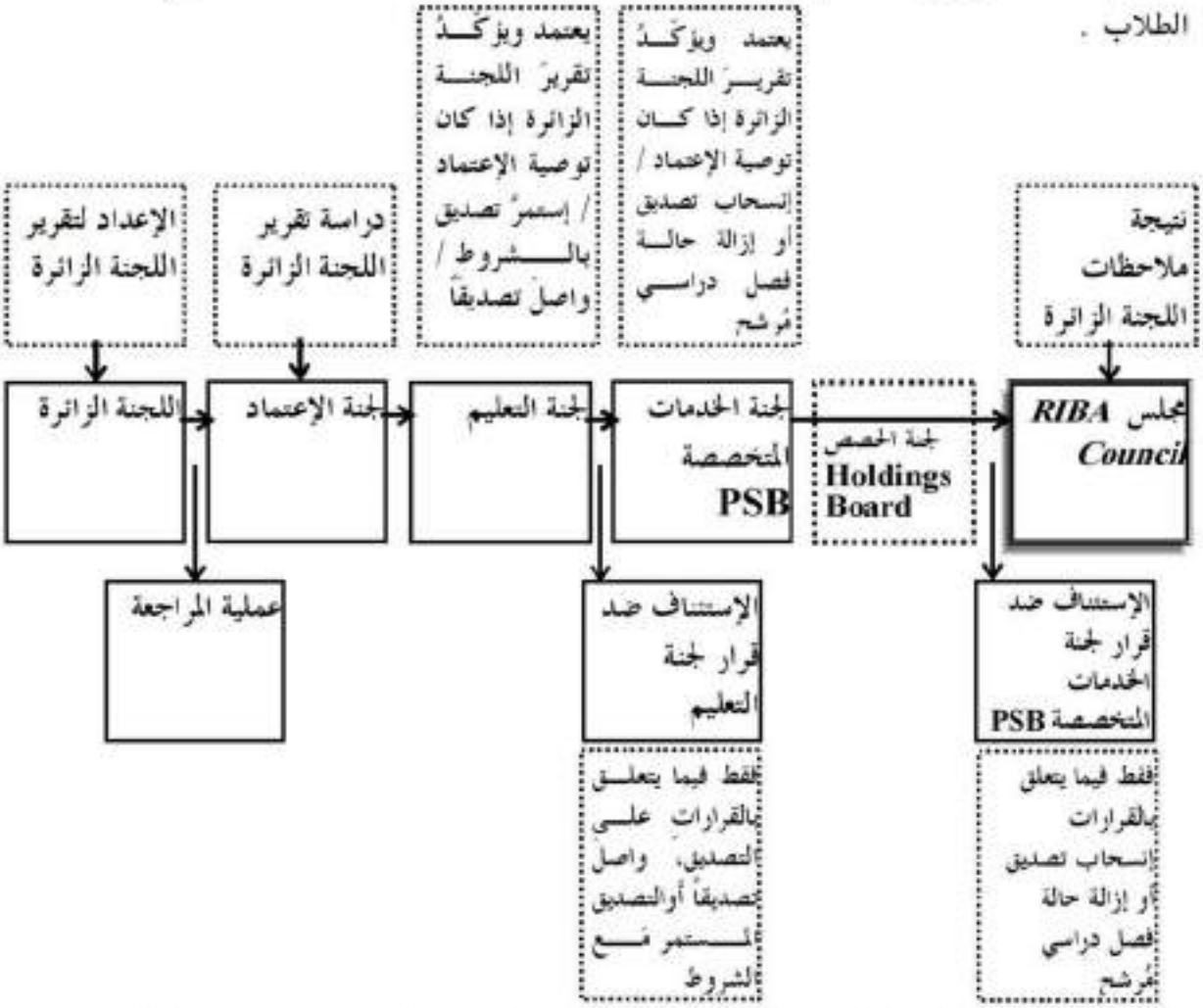
هي هئية لإعتماد مزاولة المهنة المعمارية وإعتماد التعليم وقد إعتمدت مدارس العمارة في 45 جامعة من المملكة المتحدة و حوالي 60 جامعة من خارجها .

معايير الإعتماد[2] :توجد 3 أجزاء لإعتماد مقررات العمارة في المملكة المتحدة ، وهذه المعايير تشمل متطلبات وكالة توكيد الجودة البريطانية ***Quality Assurance Agency, (QAA)***
الجزء الأول والثاني تحت خمسة عناوين موضوعية هي: التصميم ، التقنيةوالبيئة، السياق الثقافي ، التطبيق والإدارة والقانون ،الإتصال. ، والجزء الثالث يُعرض ضمن حقيبة أكاديمية لأعمال الطلاب يتضح من خلالها مدى تحقيق :سياق التطبيق و الممارسة ،إدارة الهندسة المعمارية ،إدارة البناء ،تطبيق الإدارة وإدراة أعمال.

و توجد أربعة مفاهيم يتم الأخذ بها في المعايير وهى الوعي والمعرفة والفَهْم ومدى القدرة حيث تُشير هذه المفاهيم إلى مستوى الطالب خلال الفصل الدراسي .بالإضافة إلى الحقيبة الأكاديمية ***academic portfolio*** وهى سِجلُ زمنيُ شاملُ منْ مشروعات تصميم الطلاب مع كل أعمال الفصل

[1] **www.architecture.com** and **(www.riba.org)**
[2] -------: (September 2003) , "Criteria for Validation- Royal Institution of British Architects" , pdf , P.3-4 , www.riba.org (Accessed 11/6/2006).

الدراسي، يتضمن ذلك التقارير، الدراسات، الإستكشات ،الكُتُب وأيّ دليل آخر مِنْ العمل (ملخصات وأوراق إمتحان المشروع...)، وعدد ساعات التصميم و النسب بينها وبين باقي المواد ،وتقوم اللجنة الزائرة للتقييم ***visiting board*** بفحص الحقائب الأكاديمية لنماذج من عينات الطلاب .



شكل رقم (1/3) يوضح هيكل لجنة المؤسسة الملكية البريطانية للمعماريين ***RIBA*** ، (المصدر : بتصرف من *RIBA* "-------: *Procedures for the Validation of UK Courses and Examinations in Architecture- Effective from September 2003*", pdf, P.67. www.riba.org,(Accessed 11/62006)

(3/1/2/3) لجنة الإعتماد الوطنية المعمارية ***NAAB*** :

The National Architectural Accrediting Board

وهي لجنة لإعتماد منهج وأداء المراسم في الجامعات الأمريكية و رسالة القسم وأهدافه ،وترابط المراسم مع المواد المختلفة ، وموضوعات تركيز المراسم في السنوات المختلفة ،و تحديد نمط التدريس في المراسم المختلفة (المدرسة الفكرية المتبعة).

وتوجد ثلاث مجالس إعتماد سنوية،ويتم التصويت مرة كل عام على إجراءات الإعتماد وتطويرهاو مراجعتها و تفعيلها في مجلس شهر إبريل،و يتضمن مجلس إدارة لجنة الإعتماد الوطنية المعمارية ***NAAB*** من 13 عضو مُرشح من:

3 أعضاء من جمعية المدارس الجامعية للهندسة المعمارية ***The Association of Collegiate Schools of Architecture (ACSA),***

3 أعضاء من المعهد الأمريكي للمعماريين ***The American Institute of Architects (AIA)***

3 أعضاء من المجلس الوطني للجان التسجيل المعمارية ***The National Council of Architectural Registration Boards (NCARB)***

2 عضو من المعهد الأمريكي لطلاب الهندسة المعمارية ***The American Institute of Architecture Students (AIAS)***

2 عضو مرشحين من الشخصيات العامة المهتمة بهذا المجال ، و ذلك لمدة 3 سنوات .

وقد تقدمت جمعية التصميم بمساعدة الحاسب الآلي في العمارة[1] ***The Association for Computer Aided Design in Architecture (ACADIA)*** بطلب 2 إلى ***NAAB*** لإشراكها في التقييم وتحسين معايير الإعتماد بإعتبارَ أن التقنيةِ الرقميةِ في العمارة ضروريةٌ ومستحيلة التجنبُ،و كانت إقتراحات التطوير من حيث :عِلْم أصول التعليم الرقمي(مؤسسات رقمية، طرق إتصالاتِ الشبكةِ بين المقررات ،المنهج رقمي والتكامل الفعّال للمقررات الرقميةِ)، والأدوات الرقمية ،والإنتاج الرقمي / صناعة ،والتصميم البصري الرقمي ، والتصميم الرقمي ،والتفْكير الرقمي ،و التطبيقات الرقمية).

وقد إعتمدت لجنة الإعتماد الوطنية المعمارية ***NAAB*** مدارس العمارة في حوالي 117 في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا ،وهي الوحيدة المُرخص لها إعتماد الدرجات المهنيه في برامج الهندسه المعمارية هناك، و إعتماد الخرجيين لممارسة المهنة من خلال معايير في مُجملها تُشكِل قدراً من التعليم المعماري المناسب.

و توجد ستة مراحل للإعتماد لأي مدرسة معمارية هي[2] :

1- إعداد الزيارة (من إعداد تقارير البرامج المعمارية و مراجعة وإعتماد هذه التقارير و إختيار أعضاء فريق الإعتماد وتحديد مسئولياته).

2- زيارة الموقع (عمل مخطط لزيارة قسم العمارة و تحديد غرفة فريق الإعتماد و معرض القسم،...)

3- متابعة الزيارة (كتابة تقارير الزيارة وعملية التقييم والإعتماد).

4- قواعد الإتصال (من المراسلات و الكشف العام للنتائج المعتمدة).

5- إجراءات إعتماد البرامج ذات الأوضاع المختلفة (الإعتماد المستمر ، تجديد الإعتماد ،و إعتماد البرامج للمواقع البعيدة).

6- إجراءات الإلتماسات (من الشكاوى والإستئناف و إعادة النظر).

---

[1] **www.acadia.org**

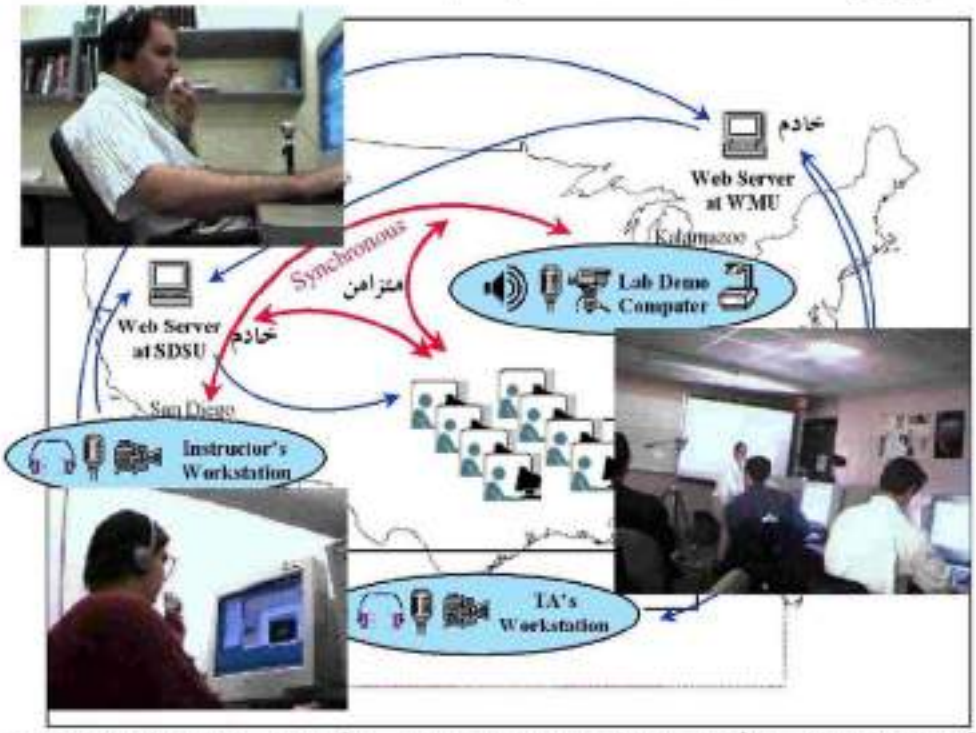
[2] **Julio Bermudez & Kevin Klinger** : *" Digital Technology & Architecture- White Paper Submitted to the NAAB by ACADIA "*,P.1 , http://www.naab.org , (Accessed 11/6/2006)

[3] -------:(1 April 2006), *" NAAB Procedures for Accreditatio - For Professional Degree Programs in Architecture- Edition 2005"*, http://www.naab.org , (Accessed 11/6/2006)

(2/2/3) تطوير المحتوى العلمي بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني :

(1/2/2/3)نظام إدارة التعليم الالكتروني *Learning Management System* (جامعة الملك عبد العزيز – جدة)

هو أحد أمثلة تطوير المحتوى العلمي بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني،و ينبثق مشروع تطوير المحتوى العلمي من المبادرة الإقليمية العربية التي أعدها المركز الإقليمي لتكنولوجيا المعلومات وهندسة البرامج المعروفة بإسم الجامعة العالمية "***Global Campus***" والتي تم من خلالها تنفيذ مشروع تجريبي مع جامعة "إلينوى" الأمريكية في عام 1997[1] (أنظر ملحق ر قم 1)



شكل (2/3) يوضح إدارة التعليم الالكتروني ،العلاقة بين المعلم و معمل الحاسب الآلي التعليمي و إدارة هذه المنظومة التعليمية و الأدوات المستخدمة لكل منها ، (المصدر:
(http://www.edcenter.sdsu.edu/AAHE/distanceed.jpg(Accessed11/6/2006)

النظام التعليمي *Bredge* :

هو نظام إلكتروني تم تصميمه لجامعة الملك عبد العزيز بالسعودية من قبل إحدى الشركات المتخصصة[2] للتعليم والتدريب عن بُعد يُساعِد في إدارة العملية التعليمية بأكملِها من دارسين ومدرسين وحتى القائمين على الإدارة التعليمية نفسها بإستخدام تكنولوجيا المعلومات ،و يهدف النظام إلى إنشاء مجتمع تعليمي متكامل يتفاعل فيه الدارس و المدرس بغرض الوصول إلى الحد الأقصى من الإستفادة العلمية كما تُتيح لهم الإتصال والتواصل و ذلك عن طريق إدارة وحدات[3].

---

[1] **عمار زيد حسن العطيات** : (2003) ،" *تطويع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في تعزيز المحتوى الرقمي العربي* " ، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغرب اسيا ،المجلس الإقتصادي الإجتماعي ،الأمم المتحدة ،ص 4

[2] http://www.go-eknowledge.com/lms.htm

[3] www.escwa.org.lb/wsis/meetings/3-5june/docs/02 . pdf. (Accessed 19/8/2006).

أ- المحتوى:

يُتيح نظام ***Smart Learn***^{TM} إمكانية إستضافة أنواع مختلفة من المحتوى الإلكتروني الذي سيراه الدارس أو المدرس فمن الممكن أن يكون المحتوى في صورة نص ثابت، نص متحرك، تسجيل صوتي، فيديو أو حتى رسوم متحركة و خرائط.

1-المحتوى ***Course Topics*** :

شكل رقم (3/3) يوضح جدول المحتوي والتنقل بين الصفحات ، التعليم عن بعد ،جامعة الملك عبد العزيز-السعودية ،(المصدر: http://ernes.kau.edu.sa/ddlcourses/index.asp(Accessed4/5/2006)

2-التنقل في المحتوى ***Navigation*** :يظهر للدارس جدول المحتوى على شكل هرمي و يرى الموضوع أو الصفحة التي يُريدها بسهولة عن طريق النقر عليها أو أسهم التنقل بين الصفحات.

3- علامة مرجعية ***Bookmark*** :يستطيع الدارس أو المعلم أن يضع علامة مرجعية على أي صفحة فيرجع إليها وقتما يشاء كذلك يستطيع حذف أي من العلامات المرجعية.

4-ملاحظة شخصية ***Personnal notes*** : يستطيع الدارس أو المعلم أن يحتفظ بأي ملاحظات على أي صفحة كانت فيتم حفظها في قاعدة البيانات الخاصة به.

5-البحث ***Search*** :يستطيع الدارس أو المعلم أن يبحث في مادته العلمية و ذلك بإستخدام أي من خيارات البحث (بكلمة ، بالمرادف أو بجملة)

6-وصف المنهج ***Syllabus*** : يستطيع الدارس أو المعلم أن يرى وصف المنهج في أي وقت.

7-قاموس مصطلحات ***Glossary*** :إمكانية المستخدم القيام بإضافة قاموس مصطلحات عن طريق ملف نصي أو عن طريق ملف **XML** ،وإمكانية البحث عن المصطلحات و القيام بإضافة قاموس مصطلحات إلى مادة.

8-الإختبارات ***Quizzes*** : يعطي إمكانية للمعلم وضع سياسة معينة للإختبار مثل السماح بدخول الإختبار أكثر من مرة أو منح تاريخ إنتهاء للإختبار، وضع صور توضيحية للسؤال ،و تحديد نقاط مختلفة لكل سؤال ،و إستخدام أنواع الأسئلة من صواب وخطأ ، إختيار من متعدد، أكمل ، صل ، رتب أو الأسئلة الإنشائية، إختبارات ربط بجدول المحتويات ،إمكانية للمعلم في الإحتفاظ بنسخة من الإختبار في قاعدة البيانات ،مشاهدة الطلبة للإختبارات و للأسئلة ،مُشاهدة نتائج الطلبة

9-الواجبات ***Assignments*** : إمكانية للمعلم وضع سياسة معينة للفرض مثل منح تاريخ إنتهاء للفرض كذلك إضافة أي ملحقات للفرض،مشاهدة الطالب للفرض،إضافة الطالب لملاحظة على الفرض ومشاهدة المعلم لأجوبة الفروض المرسلة من الطلبة وإضافة الملاحظات على الإجابات.

10- ملفات للتحميل ***Download Center*** : إضافة المعلم للملفات ،تنزيل الطلبة للملفات.

ب- أدوات التواصل

يوفر نظام ***Smart Learn***^{TM} متعة خاصة للطلبة و المدرسين حيث يوفر لهم بيئة تعليمية متكاملة ويُتيح لهم الفرصة للمشاركة في أنشطة مختلفة كالمنتدى والمحادثة كما تُتيح لهم الإتصال والتواصل من خلال البريد الإلكتروني الداخلي.

1-البريد الالكتروني الداخلي ***Mail*** :تكوين رسالة تحتوي على ملحقات وإختيار المرسل اليه

2- المنتدى ***Forum*** :عرض أنواع المنتديات ، عرض مواضيع المنتدى ، إرسال المواضيع ، مشاهدة المواضيع ،البحث في المنتدى، وللمعلم تحديد حقوق إستخدام المنتدى (لدارسين ،لمدرسين، أو جعله منتدى عاماً)

3- المحادثة ***Chat*** :إختيار غرفة المحادثة و إدارة غرفة المحادثة (دعوة مستخدم ، طرد مستخدم،...)،إمكانية للمعلم إستخدام لوحة الشرح التخيلية للتفاعل مع الطالب ،إمكانيةإضافةالصور إلى لوحة الشرح التخيلية.

4- أسئلة شائعة ***Frequently asked questions*** :البحث في الأسئلة الشائعة.

5-الأجندة ***Calendar*** :إضافة حدث شخصي ، نشر حدث ،إختيار مستخدمين.

ج- الإدارة

و تنقسم الإدارة إلى:

1-إدارة الطلبة ***Student Management*** :حيث يتيح للمعلم إمكانية تنظيم الدارسين وذلك عن طريق إضافة ، حذف ، تجميد أو تنشيط الطلبة ، و عن طريق تنظيمهم في مجموعات ، وإمكانية المستخدم تطبيق حقوق معينة على الطلاب (كعدم السماح لهم بإستخدام المنتديات).

2-إدارة المحتوى ***Content Management***

يعتبر ***Smart Learn***™ متوافق مع نظام ***SCORM*** الذي يُتيح للمعلم إعداد المنهج مسبقاً فيتم نشره للدارسين في خطوة واحدة.و هو ما يُتيح للمعلم إمكانية تنظيم المحتوى الإلكتروني ،وخيارات الملفات تتضمن: إضافة – تعديل – حذف – إعادة تسمية – إرسال – تحميل – ضغط أو حتى فك ضغط،وخيارات المجلدات (إضافة – مسح – نقل أو إعادة تسمية)

3-إدارة جدول المحتوى ***Table Of Content Management*** :يُعطي المعلم الإمكانية لتنظيم مادته بتقسيمها حسب رؤيته. وإنشاء الإرتباطات الفرعية ،و التحكم في قائمة الموضوعات.

د- التقارير

يُتيح نظام ***Smart Learn***™ إعداد التقارير عن متابعة مكونات النظام كذلك متابعة الصفحات و الطلبة و الإختبارات و الفروض و ما إلى ذلك من التقارير المختلفة التي يستفيد منها الإداري:

1-متابعة الصفحات ***Track pages*** :متابعة تطور المستخدم عن طريق عدد الصفحات التي قام بزيارتها و الزمن الذي إستغرقته كل زيارة كذلك طباعة و تحميل هذا التقرير.

2-متابعة توزيع صفحات الطلاب ***Track Students pages distribution*** :و هو يُتيح للمستخدم أن يُقارن زياراته لخدمات الموقع المختلفة عن طريق رسم بياني يتابع تقدمه في عدد الزيارات لصفحات الموقع الرئيسية ،و أن يُقارن زيارات الطلبة لخدمات الموقع المختلفة عن طريق رسم بياني يتابع تقدمهم في عدد الزيارات لصفحات الموقع الرئيسية.

3-متابعة صفحات الطلاب ***Track Students pages*** :و هو يُتيح للمعلم أن يُتابع تطور الطلبة عن طريق متابعة عدد الصفحات التي قاموا بزيارتهاو متابعة محتوي المادة.

4-متابعة الإختبارات ***Track Quiz*** :و هو يُتيح للدارس متابعة نقاطه في الإختبارات كذلك نسبة إجاباته الصحيحة و الخاطئة و يُتيح للمعلم متابعة نقاط الدارسين.

5-متابعة الواجبات ***Track Assignments*** :حيث يُتيح للدارس متابعة نقاطه في الفروض ونسبته من الدرجات النهائية و يُتيح للمعلم متابعة نقاط الدارسين و الفروض التي تم تسليمها للدارسين.

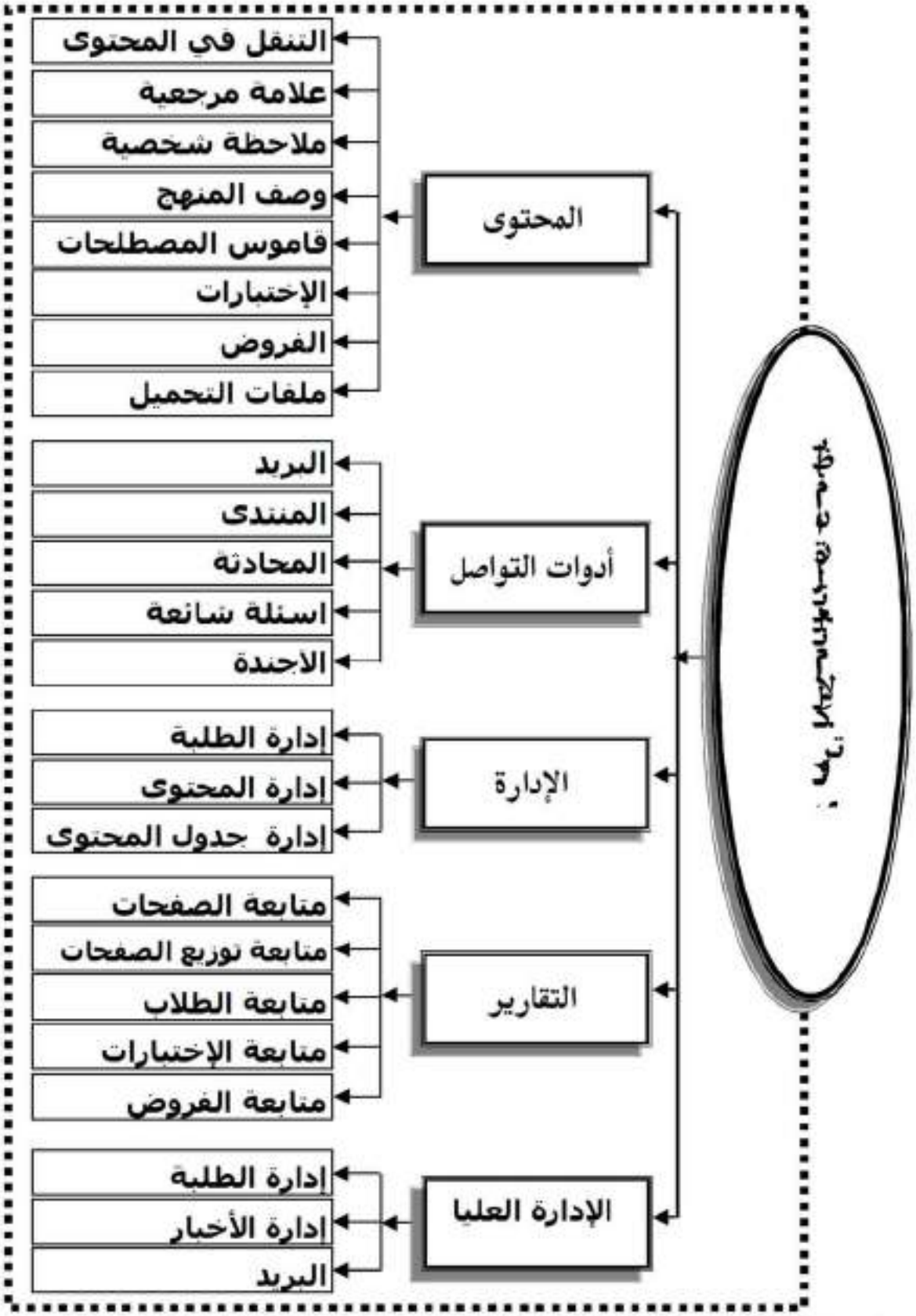
ه – الإدارة العليا *Super User* :

يُتيح نظام ***Smart Learn***™ عدة إمكانيات للإدارة العليا تتمثل في:

1-إدارة الطلبة: يُتيح لمدير النظام تنشيط , تجميد, إضافة أو حذف أي طالب في أي سنة دراسية.

2-نشر الأخبار:و هو ما يُتيح لمدير النظام نشر أخبار الأنشطة لجميع مستخدمي النظام .

3-إرسال البريد:و هو ما يُتيح لمدير النظام إرسال البريد لجميع مستخدمي النظام .



شكل (4/3) يوضح هيكل نظام إدارة التعليم الإلكتروني لتطوير المحتوى العلمي بما يتوافق معه ،
(المصدر : الباحثة)

(2/2/2/3) تجارب لواد هندسية مطورة بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني:

تُعد تجربة تطوير التعليم المعماري بجامعة الإمارات العربية المتحدة من أوائل التجارب العربية لتطوير المقررات بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني ، فقد تم إستبدال أسلوب التدريس التقليدي لتدريس المناهج المختلفة إلي التحول لإستخدام الحاسبات المحمولة في التعلم والتدريس . وقد إشتملت المرحلة الأولى والثانية لمشروع التطوير بقسم الهندسة المعمارية[1] على إختيار مادتي تاريخ ونظريات العمارة للعام الدراسي 2003 -2004 ، ليتم فيها تطوير التعليم المعماري ليكون من خلال تقنيات الحاسبات ومن خلال إمكانيات توفير المعلومات والإتصالات بإستخدام شبكة الإنترنت ذات السرعات الفائقة ،وتوفير البرامج المتطورة في التعليم مثل بلاك بورد، ونت اوبي ***(Blackboard and NetOp)*** مع تَملُك الحاسبات المحمولة لكل طالب من طلبة القسم (ذلك النظام هو الفكر المسيطر على أسلوب الحياة وسوق العمل بدولة الإمارات) وما يتبع ذلك من تغيير تام لإسلوب التعلم والتعليم.

و إعتمد فكر تطوير التعليم في مادة تاريخ ونظريات العمارة على منهج الإكتشاف والإختراع ومفهوم النظرية، والتي تتطلب أرضية من المعلوماتية وفرتها وجود شبكة قوية من التجهيزات التقنية للطلاب في جامعة الإمارات العربية المتحدة . فأساس التطوير يعتمد على إكتشاف المعلومة من مصادرها المختلفة فمثلاً المكتبة يتوفر فيها عدداً هائلاً من الكتب والمجلات العلمية ومتصلة بمكتبات العالم رقمياً وإلكترونياً، وتوفر شبكة الإنترنت لكل طالب في أي وقت على مدار اليوم، مع كافة الأجهزة التي تسمح بإستدعاء وحفظ وطباعة وعرض المعلومات المستهدفة. ورغم توفر الكتاب المرجعي الرئيسي وتسليمه لكل طالب إلا أن الإستعانة به تكون في مجال الإسترشاد وليس التسلط الفكري وأن المعلومات نفسها قابلة للنِقاش ، حيث يعتني منهج التعليم المستقبلي بتعليم عدد من المهارات التي يجب أن يُلم بها طالب العمارة في المستقبل وهي : مهارات حل المشكلات ، أُسَس التواصل و الإتصال، المعرفة العلمية التكنولوجية.

و قد إعتمدت هذه التجربة على المزج بين التعليم التلقيني والتعليم التقني ليعتاد الطالب على المشاركة والتفاعل مع المنهج والعلم والإستفادة من إيجابيات التعليم التقليدي (الإكتشات والرسومات المعمارية والصور والرحلات العلمية للمباني محل الدراسة) ومن إيجابيات التعليم التقني (التجوال في البيئة الإفتراضية لمبنى من أي موقع في العالم من خلال مشروع ***CAVE*** أو الكتاب التخيلي ***Magic Book***[2])

- يتم التحكم و إدارة أجهزة الحاسب الآلي عن بُعد من خلال برنامج مساعد يُسمى نِت -او بي ***NetOp***[3] وتستخدمه الشركات الكبرى حالياً في التعامل مع موظفيها ومتابعة أعمالهم ومحاسبتهم

---

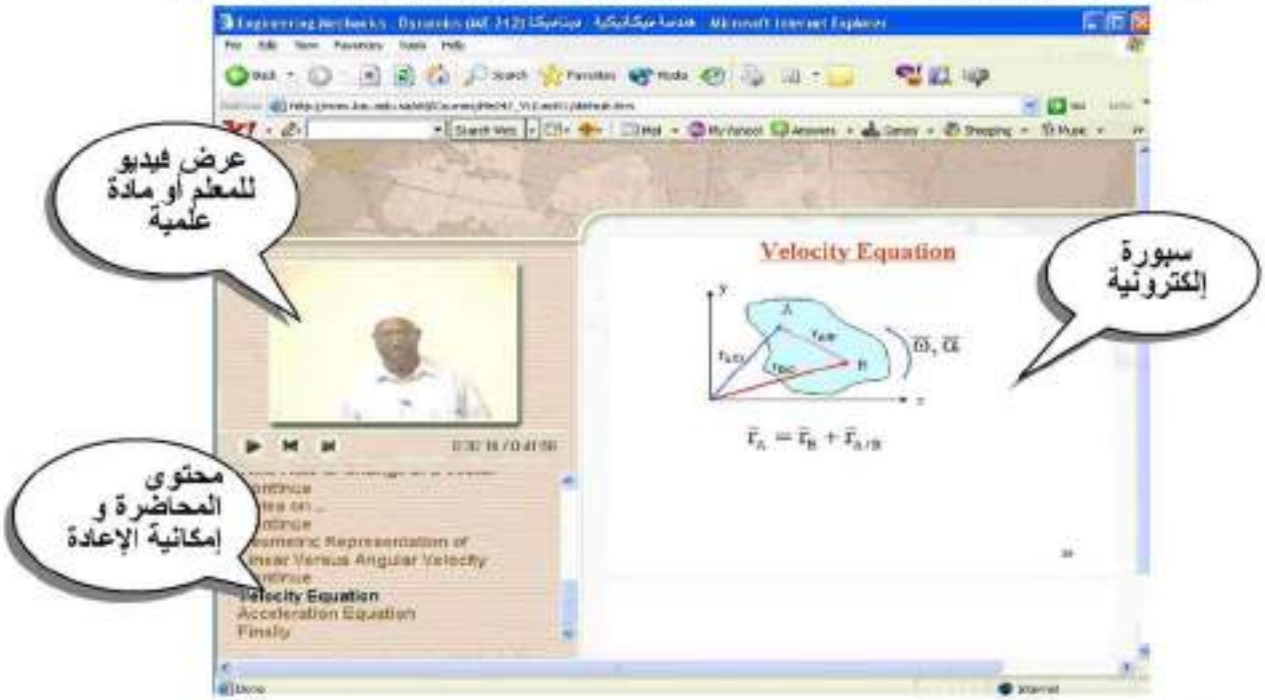
[1] **أحمد يحيى محمد جمال الدين راشد** : (15- 17 مارس ٢٠٠٥) :" *تطوير التعليم بين الإمكانيات والطموح: تقييم تجربة استخدام الحاسبات المحمولة في تدريس مادة تاريخ ونظريات العمارة*" ، ص 5-53

[2] **www.hitl.washington.edu/magicbook**

[3] **http://www.netop.com/**

بدون حضورهم المادي إلي الشركة أي تحكم عن بُعد والمحاضرة الدراسية من خلال أستاذ المادة في شاشات الحاسبات المحمولة للطلاب ، ويُمكن التحكم في جهاز الطالب عملياً وتسمح أو تمنع الطالب في التوصل إلى شبكة الإنترنت. كما تسمح للمجموعات الدراسية في رؤية موضوعات محددة في وقت واحد وكذلك يتحول نظام الحضور والغياب إلى نظام إلكتروني ،مجرد أن يقوم الطالب بالمشاركة في الدرس يتحدد الوقت التفاعلي للطالب في التعلم والتدارس للمادة.

صورة رقم (31/3)توضح قاعات عرض ذكية ، مشروع ***Cave*** و تحول طلاب العمارة في فيلا سافوي ***Villa Savoye*** – قسم العمارة ، جامعة الإمارات، (المصدر : **أحمد يحي محمد جمال الدين راشد** : (15- 17 مارس ٢٠٠٥) : " *تطوير التعليم بين الإمكانيات والطموح:تقييم تجربة استخدام الحاسبات المحمولة في تدريس مادة تاريخ ونظريات العمارة* " ، ص 5-68)

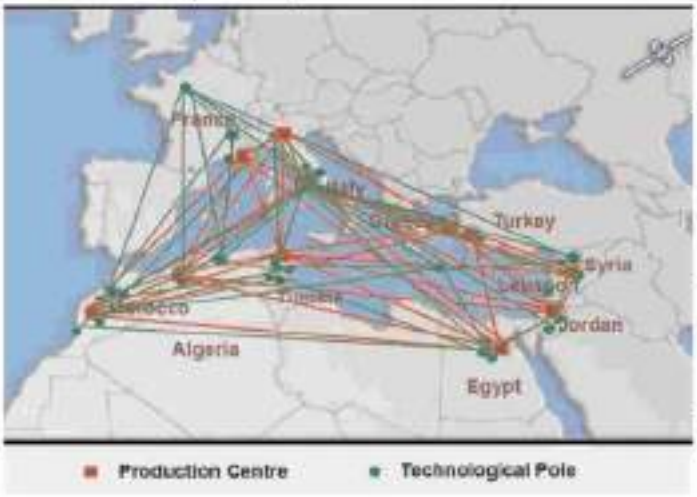


شكل رقم (5/3) يوضح محاضرات إلكترونية لأحدى مقررات قسم الهندسة الميكانيكية و إمكانية تحميل المقرر – عمادة التعليم عن بعد – جامعة الملك عبد العزيز – جدة –السعودية ، (المصدر:
http://www.kau.edu.sa/ddl/Courses/Me242_V1/Lect01/default.htm(Accessed 4/5/2006)

و قد تم تطوير مقررين من مادة ميكانيكا التربة و ثلاث مقررات تحليل إنشاءات بالنسبة لقسم الهندسة المدنية بكلية الهندسة بالطرية – جامعة حلوان ضمن مشروع تطوير التعليم العالي[1] في مارس 2004.و ذلك بتحديث المحتوى و وضعه في صورة إلكترونية و تحميل بعض المقررات على موقع بالإنترنت، وحالياً تم تطوير خمس مقررات لقسم الهندسة الميكانيكية[2] للتوافق مع التعليم الإلكتروني ، وذلك إلى جانب نماذج عديدة من المقررات المطورة لمواد وكليات نظرية في عدة جامعات مثل جامعة أسيوط وجامعة القاهرة وإدخال نظام الساعات المعتمدة في بعض الأقسام و محاضرات التعليم المفتوح[3] بجامعة القاهرة التى تبث من خلال قناة التعليم العالي التليفزيونية2 (*univ2*) بالنايل سات ، بالإضافة لخدمة نقل المحاضرات عبر شبكة الفيديو كونفرانس ***Video Conference*** لدارسي الأقاليم.

(3/2/3)شبكة الجامعات الآورومتوسطية (ماد نات يو *Med Net'U*) و التعليم الإفتراضي:

– في إطار البرنامج الآورومتوسطي ***EUMEDIS(Euro-Mediterranean Information Society)*** الذي بعثته اللجنة الأوروبية لتنمية تطور المجتمع الآرومتوسطي المعلوماتي ،تم تمويل مشروع ماد نات يو – شبكة الجامعات الآرومتوسطية ***Mediterranean Network of Universities*** عام 2002 م حيث يُشكل التعليم الجماعي وعابر الثقافات توجهات أساسية في التعليم عن بُعد .



شكل رقم (6/3) يوضح الشبكة التكنولوجية لماد نت يو *Med Net'u* و الدول المشاركة بها، المصدر: **www.uninettunouniversity.net**(Accessed19/8/2006)

– يقوم بتنسيق المشروع شبكة الجامعات في كل مكان– نتونو ***NETTUNO(Network per'Universita' Ovunque)***

– تتكون من 31 شريك من 11 دولة من المنطقة الآرومتوسطية، وهى الجزائر و مصر و فرنسا والأردن و اليونان و إيطاليا و لبنان و المغرب و سوريا و تونس و تركيا . وتظهر من الشركاء جامعات تقليدية،و جامعات عن بُعد ، وهيئات و مؤسسات للتعليم المهني ،و وزارات و مدارس مختصة وشركاء تكنولوجيون.

–الجامعة الدولية عن بُعد أونينتونو[4] ***UNINETTUNO*** هى المسئولة عن تنفيذ مشروع ماد نات يو حالياً ،وقد تم تأسيسها في 15 إبريل 2005 م في مركز دولي في روما و تتشكل أعضاء الهيئة من

[1] **Amr M.Radwan**:(Jonuary3:4-2006) , *"E-Learning: From Theory To Practice"* ,The 4th Conference on "e-Learning Applications" , The American University in Cairo,P.1
[2] http://193.227.34.36/moodle/course/category.php?id=5 (Accessed1/10/2006).
[3] http://www.oucu.edu.eg(Accessed1/10/2006).
[4] **www.uninettunouniversity.net**(Accessed19/8/2006)

المجلس الإداري و الرئيس و المدير و المجلس الأكاديمي الأعلى و مجالس الكليات و مركز التقييم و طاقم مراجعي التقديرات.

- يُعتبر المناخ التعليمي على الإنترنت الأداة التعليمية الرئيسية والبوابة ***http://www.uninettunouniversity.net*** هي البوابة الأولى في العالم يتم التعلم والتعليم عبرها في خمس لغات و هي : الإيطالية والفرنسية والإنجليزية و الأسبانية والعربية .بالإضافة إلى قناتين تليفزيونيتين فضائيتن هما ***RAI NETTUNO SAT1 & RAI NETTUNO SAT2*** .

وتتميز طرق التعلم والتعليم بكونها من نوع متزامن و غير متزامن : دروس فيديو و تمارين تطبيقية على الإنترنت و مكتبة ذكية و معامل إفتراضية و إشراف عن بُعد عبر تحاور سمعي و مرئي و منتدى وندوات فيديو .وبالتالي تحقيق الإنتقال من مركزية الأستاذ إلى مركزية الطالب ، ومن نقل المعرفة إلى إنشاء المعرفة ،و من التكامل بين النظرية والتطبيق ،والإنتقال من تعلم سلبي و متنافس إلى تعلم ناشط وتعاوني .

- برامج الدراسة :تملك الجامعة صلاحية تسليم شهادات دراسية معُترف بها قانونياً في إيطاليا وفي الخارج ،و شهادات جامعية في المستوى الأول و هي دراسة من ثلاث سنوات و شهادات تخصص جامعية وشهادات الدكتوراه الجامعية في البحوث و الماجستير ،وبالنسبة للسنة الدراسية 2006/2005 تم تفعيل خمس كليات منها كلية الهندسة بأقسام الهندسة المدنية والهندسة المعلوماتية.

- تقوم جامعات لبلدان مختلفة و من خلال الجامعة الدولية للتعليم عن بُعد أونينتونو بإنشاء شبكات مشتركة من المعرفة و يتم تجاوز الحدود و تحقيق توازن جديد بين الوحدة والتعدد . وحدة القيم و التقاليد التي تلقنها لنا الذاكرة و تعدد الثقافات واللغات .ويكون الوصول إلى الدروس قد إستُبدل من الكلية إلى طاولة درس بالمنزل إلى نوع آخر و هو تلقي العلم بواسطة الحاسب الآلي الخاص بالطالب من جامعة دولية عن بُعد .

شكل رقم (7/3) يوضح مكتبة الفيديو لعرض مواد تعليمية متعددة الوسائط، وأهم الروابط الخاصة بالمجال الدراسي، الجامعة الدولية عن بُعد أونينتونو ***UNINETTUNO*** ، (المصدر: www.uninettunouniversity.net (Accessed19/8/2006)

- تم إنشاء 7 مراكز إنتاج متعلقة بمشروع شبكة الجامعات في كل مكان- نتونو — في الجامعات التالية : جامعة الجيلاني ليباس بسيدي عباس (الجزائر)،جامعة حلوان (مصر)، جامعة الأردن (الأردن)، جامعة القاضي عياض (المغرب)،الجامعة الإفتراضية السورية (سوريا)، ***Ege University*** (تركيا)،***Aegen University*** (اليونان)، بالإضافة إلي المراكز الموجودة في المركز الوطني لنتونو وفي بوليتكنيك في تورينز (إيطاليا) . إلى جانب الإنتاج المشترك لثلاثون مادة في أربع لغات ، لكامل دورة الشهادة في هندسة تكنولوجيات المعلومات والإتصالات ،تتعلق ب3000 ساعة من دروس فيديو رقمية تتكامل مع المواد التعليمية المُتعددة الوسائط التي تم إدخالها في مختلف بيئات التعلم في بوابة الإنترنت .

شكل رقم (8/3) يوضح التمركز حول الطالب و نموذج تعليمي متكامل من مميزات التعليم التقليدي مع تلك التي يقدمها المثال التعليمي عن بُعد عبر التكنولوجيات الجديدة ،
(المصدر : "Brochure " pdf , P. 9, ------ www.uninettuno.it,(Accessed 1/10/2006))

- تحقيق مستقبل أفضل للتعليم المعماري يعني إعتراف متبادل مع هيئات ومنظمات ضمان الجودة والإعتماد الدولية لإعتماد الدرجات المهنية و مزاولة المهنة .
- توجد ثلاث محاور لتطوير للتعليم المعماري هى المنهج والعلم و طرق التدريس و التعليم .
- بالنسبة لتطوير طرق التدريس يمكن إستخدام التقنيات كأدوات مساعدة لتيسير عملية التدريس و التعليم أو لتطوير وتغيير منظومة التدريس ككل مثل التعليم عن بُعد .
- يمكن تطوير المحتوى العلمي لبعض المواد بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني مثل المواد النظرية (نظريات و تاريخ العمارة ،و التجديد و الإرتقاء، و القوانين و التشريعات)كما يمكن إستخدامها في المواد العملية عن طريق إستخدام طرق التعلم والتعليم من النوع المتزامن مثل دروس فيديو و تمارين تطبيقية على الإنترنت و مكتبة ذكية و معامل إفتراضية و إشراف عن بُعد رغم أن تعليم التصميم المعماري له طبيعة خاصة من حيث العلاقة بين المعلم والطالب .
- تُعد شبكات الجامعات الدولية و التعليم الإفتراضي من أحدث و أهم إحتمالات وإتجاهات التغيير المستقبلي في التعليم ،وهي سلاح ذو حدين فرغم أنها تُدعم الإعتماد الدولي للدرجات المهنية وتنفتح على ثقافات شتى، إلا أن سيطرة بعض الثقافات يمكن أن تؤثر سلباً على الهوية .

(6/3/3) مدرسة العمارة و الإنشاء– جامعة جرينوش – إنجلترا :

School of Architecture and Construction, University of Greenwich

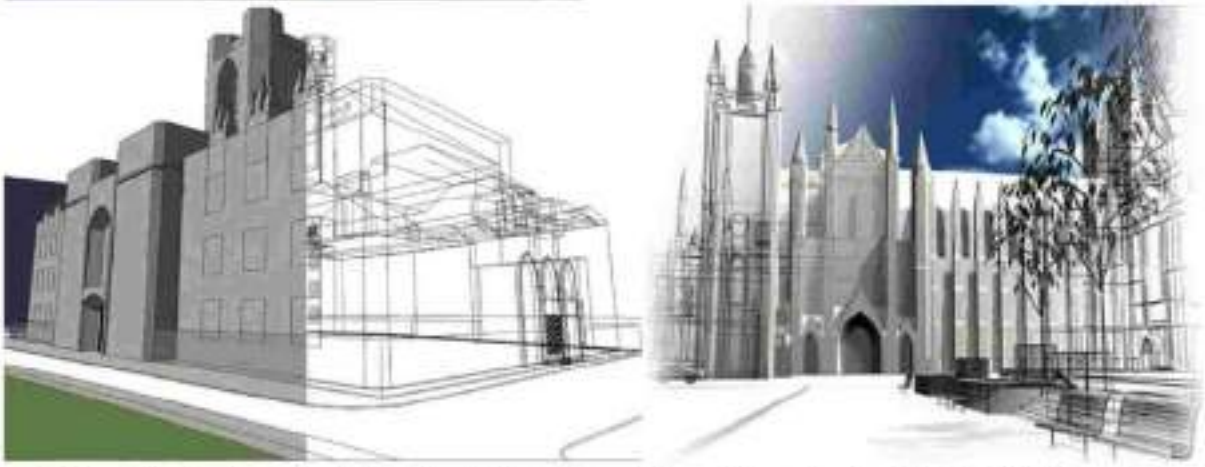
جدول رقم (7/3) يُوضح تدريس التصميم بمدرسة العمارة و الإنشاء– جامعة جرينوش – إنجلترا[1]

الجامعة	جامعة جرينوش – إنجلترا
نشأة الجامعة	موقع الجامعة http://www.gre.ac.uk
نشأة المدرسة	موقع مدرسة العمارة http://www.gre.ac.uk/schools/a-and-c/index.html
الإعتماد والجودة	المؤسسة الملكية للمُعماريين البريطانيين ***RIBA*** لجنة تسجيل المعماريين ***ARB*** ***Architects Registration Board***
تخصصات المدرسة	1- تصميم 2- إدارة وإقتصاد بناء 3- تصميم حضري
الخطة الدراسية	يتم تعليم التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد ***3D-Digital Design*** علي ثلاث سنوات من خلال المواد الأتي ذكرها، والجامعة متصلة مع خمس دول في مجال التعليم عن بُعد
مقررات بإستخدام الحاسب الآلي	السنة الأولى إنتاج الوسائط المتعددة ..... ***Multimedia Production*** إستعمال الحاسبات والبرمجة للوسائط المتعددة 1 ***Computing and Programming for Multimedia 1*** السنة الثانية إستعمال الحاسبات والبرمجة للوسائط المتعددة 1 ***Computing and Programming for Multimedia 2*** الحاسب الآلي و الوسيقى ..... ***Computers and Music*** الصور المتحركة ثلاثية الأبعاد..... ***3D Animation*** فنون النت..... ***Net Art*** عملية تصميم: الصور المتحركة..... ***Design Process: Animation*** الدراسات النصية للوسائط الرقمية ***Contextual Studies for Digital Media*** تنسيق الموقع الرقمي..... ***Digital Landscapes*** السنة النهائية : مشروع تصميم رقمي متقدم.... ***Advanced Digital Design Project*** مشروع تصميم رئيسي ثلاثي الأبعاد..... ***Major 3D Design Project*** تصميم متقدم ثلاثي الأبعاد ..... ***Advanced 3D Design***
	تم تطوير البرنامج الدراسي لتطوير قدرة الطلاب لإستعمال الأدوات ومبادئ حل المشكلات البصرية، و يُحدث تكامل بين الطرق التقليدية والتقنية الرقمية للجيل المبدع للأفكار الغنية بالمعلومات المفيدة والتربوية والترويجية. الطلاب سيَستكشفون مجموعة من أجهزة الوسائط المتعددة في إدراك مشاكل التصميم ويُشجّعون لتطوير المهارات الخاصة بهم ، ولإستمرار الطلاب على إطلاع حول ممارسة التصميم الحالية والتغير التكنولوجي

[1] الباحثة.

كما أن الجامعة ومدرسة العمارة و الإنشاء متصلة مع خمس دول في مجال التعليم عن بُعد و هم إستراليا – الصين – أوروبا – هونج كونج – ماليزيا – المملكة المتحدة(المركز الرئيسي) [1]، مع جامعات مثل جامعة جوزهو ***University of Guizhou*** و جامعة نان كيا ***University of Nankai*** بالصين و كلية تونكو عبد الرحمن ***Tunku Abdul Rahman College*** بماليزيا .فمثلا يمكن لطالب في هونج كونج أن يتصل مع مدرسة العمارة والإنشاء من خلال موقع للتعليم عن بُعد للعمارة[2] ويكون التسجيل و متابعة الدراسة و الإختبارات وتسليم المشروعات من خلال شبكة المعلومات الدولية و محاضرات الفيديو التفاعلية المتزامنة وغير المتزامنة .

صورة رقم (60/3) توضح معرض قسم التصميم بمدرسة العمارة و الإنشاء– جامعة جرينوش – إنجلترا ،(المصدر: http://www.gre.ac.uk/schools/a-and-c/index.html(Accessed 11/10/2006))

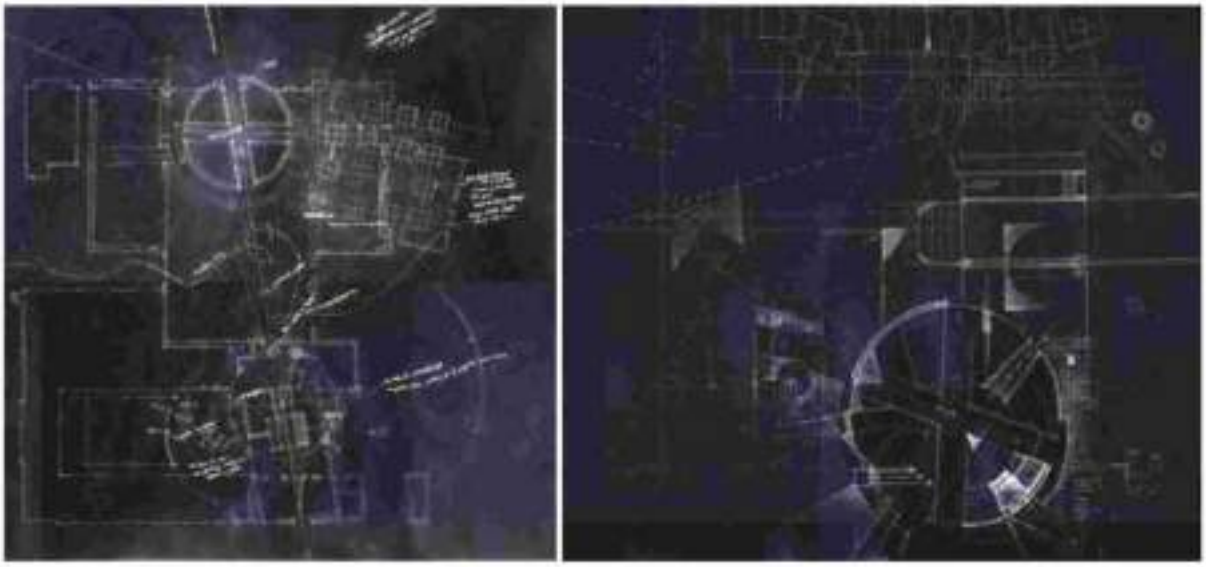


صورة رقم (61/3) تعليم المنظور المعماري بالحاسب الآلي ،و إختيار الخامات والإظهار المعماري ، أعمال طلاب ،الأتيليه الثاني2006 (المصدر: http://www.gre.ac.uk/schools/a-and-c/index.html(Accessed 11/10/2006)

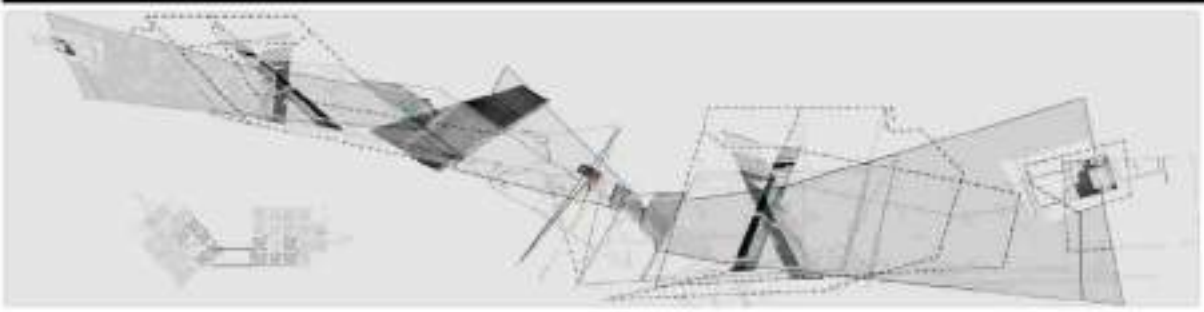
صورة رقم (62/3) التصميم الداخلي ضمن محتوى التدريس للتصميم المعماري(وضع المحتوى على النت للتعليم عن بُعد) و التعبير عنه بالطرق اليدوية أو بالحاسب ،(المصدر :http://www.rhodec.edu/welcome.php)

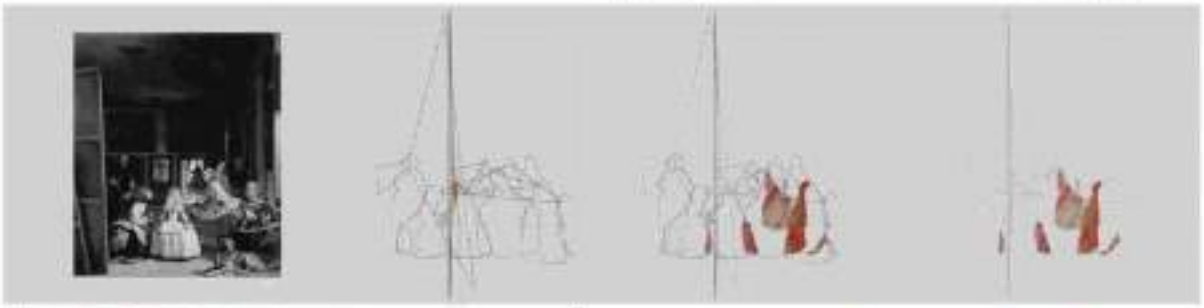
[1] http://www.gre.ac.uk/schools/a-and-c/occ_health/dl/index.html(Accessed 11/10/2006)
[2] http://hkuspace.hku.hk/ah/architectural_studies/sitemap/sitemap.htm(Accessed 11/10/2006)

صورة رقم (63/3) مشروع مدينة مستدامة – مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش – لندن ، مشروع طالب ،الورشة ***Atelier*** الثامنة – 2006،أثر الحاسب الآلي على فكرة المشروع و طريقة الإظهار ، (المصدر: http://digitalstudio.gre.ac.uk/exhibition2006/section.php?group=architecture-diploma(Accessed 11/10/2006)



صورة (64/3) توضح إستخدام الطرق التقليدية في الرسم والتصميم في السنوات الأولى من الدراسة ،إسكتشات لطلاب مدرسة العمارة و الإنشاء – جامعة جرينوش – لندن ، (المصدر: المرجع السابق)





صورة رقم (65/3) أعمال طلبة –الدراسات البصرية خلال الورش (الأتيليهات)الدراسية المختلفة–2006، (المصدر: http://digitalstudio.gre.ac.uk/exhibition2006/section.php?group=architecture-diploma(Accessed 11/10/2006)

صورة رقم (66/3) توضح أمثلة لمشروعات عمارة رقمية – مشروع طالب الورشة ***Atelier*** الثامنة – 2006م ، ومشروع طالب الورشة ***Atelier*** السادسة – 2005م ، ويظهر مدى تأثر الطلاب بهذا التوجه المعمارى و تعليم التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد ، قسم التصميم– مدرسة العمارة والإنشاء – جامعة جرينوش – لندن – إنجلترا، (المصدر :المرجع السابق)

(7/3/3) قسم العمارة – كلية العمارة –جامعة هونج كونج – الصين :

Architecture Department, University of Hong Kong, China

جدول (8/3) يُوضح تدريس التصميم بقسم العمارة–كلية العمارة ، جامعة هونج كونج ، الصين [1] .

الجامعة	جامعة هونج كونج – الصين
نشأة الجامعة	موقع الجامعة http://www.hku.hk/ موقع كلية العمارة http://fac.arch.hku.hk/ موقع قسم العمارة http://www.arch.hku.hk/
الإعتماد والجودة	المؤسسة الملكية للمُعماريين البريطانيين ***RIBA***
تخصصات للقسم	**1**- العمارة **2**- قسم العقارات و الإنشاء
الخطة الدراسية و مستويات التصميم	نظام الدراسة خمس سنوات ثلاثة منهم للبكالوريوس***BA(ArchStud)*** و سنتين للماجستير ***March*** بواقع فصلين دراسين في العام و 180 وحدة دراسية
مقررات بإستخدام الحاسب الآلي	فن الرسم بالحاسب للمعماريين.... .. **Computer graphics for architects** الحاسب في العمارة..... **The computer in architecture** طرق التصميم المعماري بمساعدة الحاسب **Computer-aided architectural design methods (CAA Methods)** **Changes in architectural depictionتغيرات في الرسم والتصوير المعماري**
	إن أي تقنية جديدة تُخرج عمارة جديدة. والحاسب الآلي يُمكن المصممون من الإقتراب من العمارة للمرة الأولى كمجال يعتمد على المعلومات، فالطلبة الذين يبدأون بمجسم ثلاثي الأبعاد يستكشفون التصميم بطريقة مختلفة،وبتحسين قدرات الطلبة على فَهم الأفكار مثل الإضاءة والملمس والشكل و اللون ، فيُمكن للحاسب تحسين نوعية التصميم، وبتوافر فرص إستكشاف مرادفات أكثر يكون الطلبة أكثر ميلاً لإستكشاف حلول غير تقليدية و إنتاج الأفكار في شكل رسومات، وعن طريق تمكين الطلبة من التعامل مع أكثر من عامل من عوامل كفاءة المبنى في وقت واحد مثل الطاقة و التكلفة و يُساعد الحاسب الآلي الطلبة على التعبير عن أفكارهم التصميمية فراغياً مما يُمكن أساتذتهم من فَهم هذه الأفكار وبالتالي توفير نقد أكثر موضوعية.

صورة رقم (67/3) توضح فراغ إستوديو التصميم السنة الأولى قسم العمارة – جامعة هونج كونج ،ويظهر تنمية المهارات اليدوية من الإسكتشات والنماذج المادية (المصدر:(Accessed 25/10/2006) http://asa.arch.hku.hk/)

[1] الباحثة .

صورة (68/3) إستخدام تقنيات الواقع الإفتراضي في التعليم المعماري، قسم العمارة ،جامعة هونج كونج ،(المصدر: http://courses.arch.hku.hk/caad_sys_mgmt/2002_3/workplace%20responsiveness_files/frame.htm

وتؤثر الوسائط المتعددة والحاسب الآلي في التصميم حيث تُؤثِّرُ على فهم وخَلْق الحجوم المكانية في كلاً من البيئات الإفتراضية و البيئات المادية ،ويقوم إستوديو التصميم بقسم العمارة ،جامعة هونج كونج بتوجيه الطلاب بالإستفادة من هذه التقنيات والوسائط في التصميم و تتم هذه العملية في عدة خطوات كالتالي:

1- مرحلة الإبداع : وفيها يختار الطالب جسم مادي مثل زجاجة أو صحيفة مطوية أو نبات أو شكل إفتراضي كخطوط إفتراضية في الفضاء، هذه الأجسام(حقيقية وإفتراضية)، تُمثل البذرة التي منها عملية التصميم الدورية تَطوَرتْ.

2- مرحلة المسح الرقمي: يتم مسح هذا التشكيل أو العمل الفني بواسطة ماسح ثلاثي الأبعاد ***3D-Scanner (Polhemus FastSCAN)*** ويكون نِتاج هذه العملية منتج إفتراضي فمثلاً عند عمل مسح لورقة صحيفة مطوية ذات صور وعناوين بارزة تُعطي نقاط سوداء عند المسح الرقمي لها فتكون بمثابة فتحات عند تفريغها في برامج الحاسب و إنحناءات هذه الصحيفة تُمثل شكل الكتلة.

3- مرحلة التحويل الرقمي : إستخدام برامج مثل ***Rhino 3D, FreeForm ,r Maya*** تسمح بتعديل التصميم وتحويل النموذج من جزء صلب إلي مستويات .

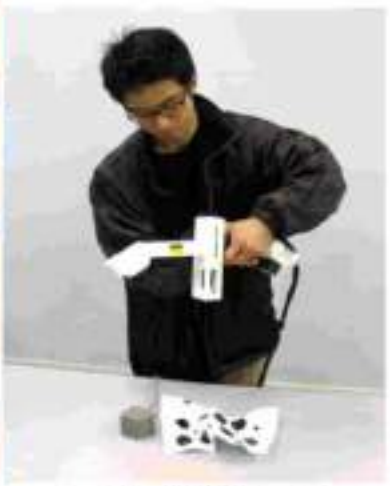
4- مرحلة المعالجة الإفتراضية : عن طريق برامج العرض مثل ***FreeForm*** وإستخدام تقنيات مثل الفانتوم ***Phantom*** و يتم معالجة التصميم كما لو كان نموذج من الصلصال بكل سهولة مع حفظ التغيرات .

5- مرحلة الإبداع الحقيقي: يتم ترجمة تصميم الطالب بعمل نموذج مادي لهذا التصميم بواسطة طابعة ثلاثية الأبعاد مثل ***Z402 System 3D-Printer***

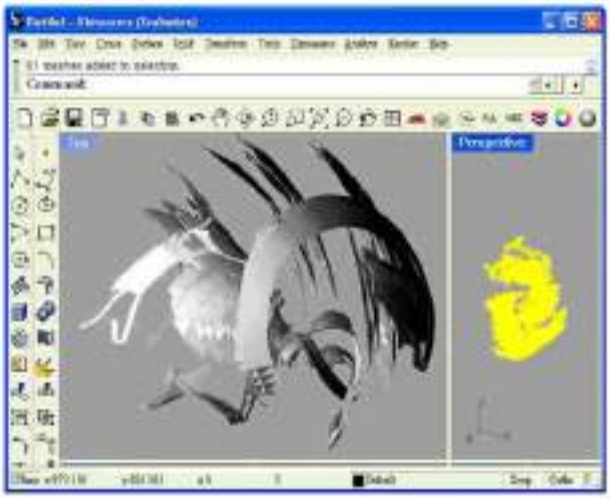
6- مرحلة المعالجة المادية (الحقيقية):وذلك بمعالجة النموذج المادي و تطويره بالطرق و الأدوات التقليدية وذلك بإضافة أو إزالة بعض الأجزاء .

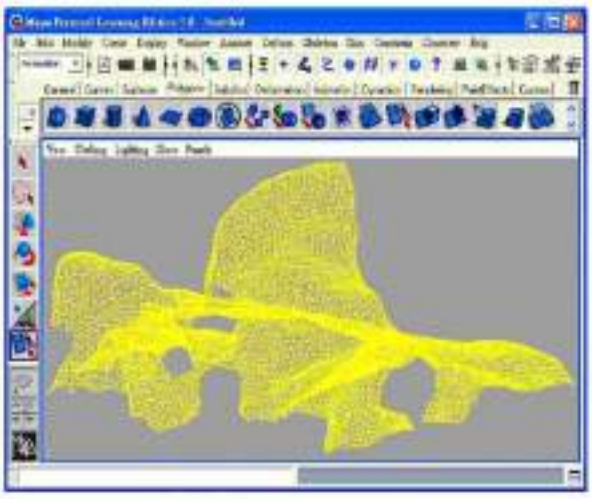
[1] **Marc Aurel Schnabel ,Others** :" *3D TRANSFORMATIONS-3D Scanning, Digital Modelling, Rapid Prototyping and Physical Depiction*", http://courses.arch.hku.hk/ ComGraphics/03-04/students/EdwardMWoo/3d/04/04.htm (Accessed 25/10/2006)

صورة رقم (69/3) توضح مرحلة الإبداع في التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد و إختبار أشكال مادية أو فراغية ، عمل طلاب ، قسم العمارة كلية العمارة ،جامعة هونج كونج ،الصين ،(المصدر: http://www.arch.hku.hk/events/events.asp (Accessed 25/10/2006)

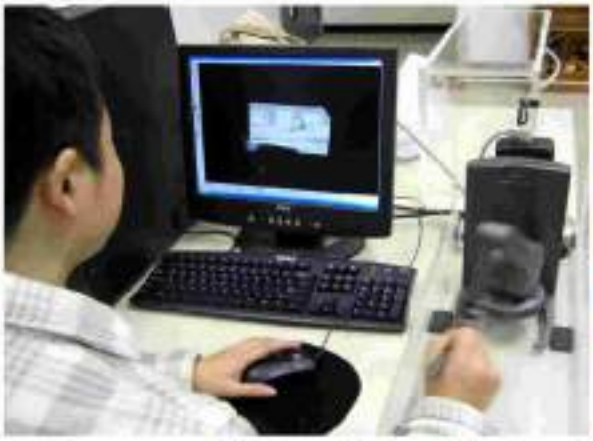


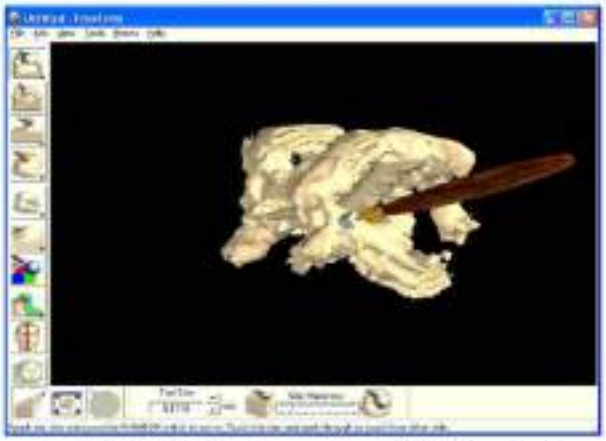
صورة رقم (70/3) طالب يقوم بعملية مسح رقمي لتكوين وشكل من تنفيذه ،وصورة لعمل فني شهير ، ويسار يظهر المنتج الإفتراضي الناتج عن المسح والمسطحات السوداء أنتجت تفريغات في الكتلة ، (المصدر : http://courses.arch.hku.hk/ComGraphics/03-04/students/EdwardMWoo/3d/04/04.htm , P.4, (Accessed 25/10/2006)



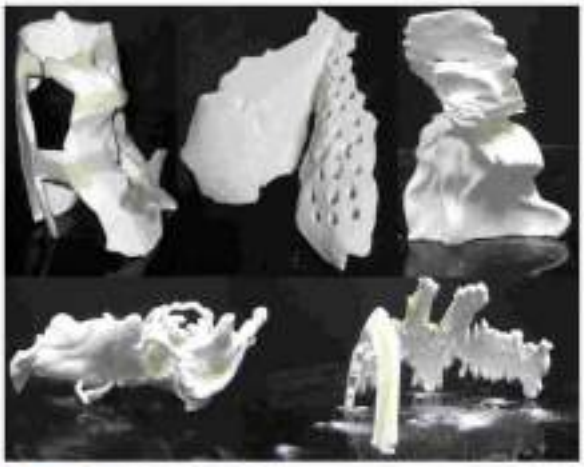


صورة رقم (71/3) توضح لقطات لشاشة عرض برامج (يمين ***Maya*** ، يسار ***Rhino 3D***) لأعمال طلاب في مرحلة التحويل الرقمي حيث تسمح فيها بتعديل التصميم وتحويل النموذج من جزء صلب إلي مستويات ، يمكن التعديل فيها من عدة زوايا ، المصدر : المرجع السابق ص :6)





صورة رقم (72/3) توضح مرحلة المعالجة الإفتراضية ، و إستخدام الطالب للتقنيات مثل الفانتوم ***Phantom*** في تطوير النموذج بإستخدام مجس كأنه نموذج حقيقي من الصلصال، (المصدر : http://courses.arch.hku.hk/ComGraphics/03-04/students/EdwardMWoo/3d/04/04.htm , P.6, (Accessed 25/10/2006

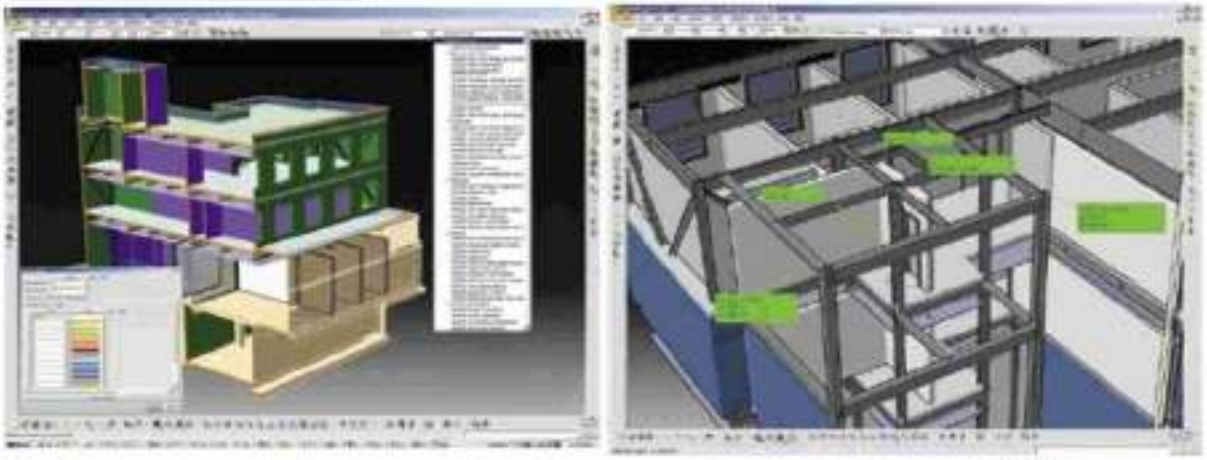


صورة رقم (73/3) توضح مرحلة الإبداع الحقيقي و عمل نماذج مادية بواسطة طابعة ثلاثية الأبعاد ، عدة أفكار وأعمال طلاب بالقسم بعد تطويرها بواسطة برامج الحاسب الآلي و لكنها مازالت في طور التعديل ، (المصدر : المرجع السابق ، ص7)

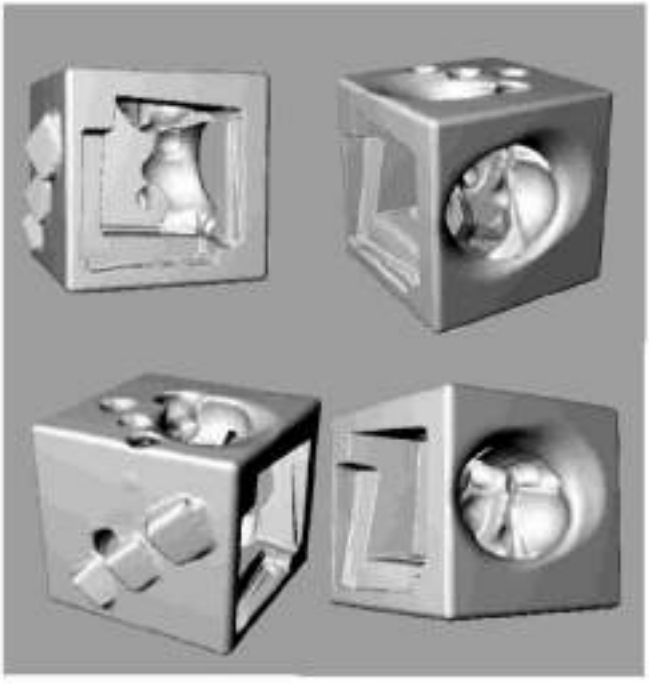
صورة رقم (74/3) معالجة الطالب للنموذج المادي و تطويره بالطرق و الأدوات التقليدية وذلك بإضافة أو إزالة بعض الأجزاء ،لتنمية مهارات إستخدام الحاسب والمهارات اليدوية ،(المصدر : المرجع السابق ص8)

صورة رقم (75/3) توضح عرض ومناقشة الطلاب لأعمالهم مع بعضهم البعض لتبادل الأفكار والمفاهيم و كيفية تحقيق هذه الأفكار ، بإشراف من أستاذ التصميم ،قسم العمارة ،جامعة هونج كونج،الصين ،(المصدر : المرجع السابق ص10)

صورة رقم (76/3) توضح مراحل الوصول إلى نموذج مطور بإستخدام برامج الحاسب الآلي (مثل تركيب شكل بوحدة و توزيع لها مثل شكل الكرات ، التفاوت في الحجوم ،و الحركة في الفضاء كما في الشكل الأنبوبي ، والحذف والتفريغ برمز للفتحات و الإضافة للأشكال تؤدي للإمتداد)، عمل طالب بقسم العمارة ،بجامعة هونج كونج ، (المصدر: http://www.arch.hku.hk/ (Accessed 25/10/2006)



صورة رقم (77/3) تدريب طالب العمارة على برامج خاصة بأعمال الإنشاء و التنفيذ والإدارة للموقع إستكمالا للتصميم الرقمي في دورة حياة مشاريع البناء في بيئة رقمية مشتركة، منْ التصميم والتنفيذ إلى الصناعة، إدارة مشروع بناء ، (المصدر : *"Digital Project- High Performance Technology for 21st – Century Building Teams"*, Powered by CATIA V5 , P.1, http://www.arch.hku.hk/ (Accessed 25/10/2006)



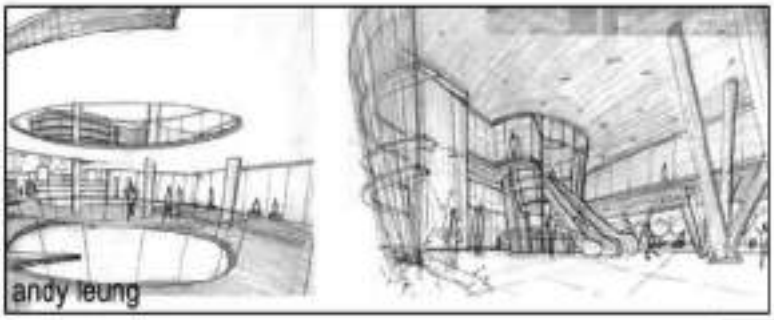
صورة رقم (78/3) توضح مشروع طالب ، التصميم بإستخدام الحاسب الآلي ، التشكيل في الكتلة ودراسة الكتلة فراغياً ، قسم العمارة ، كلية العمارة ،بجامعة هونج كونج ،الصين ،(المصدر: http://www.arch.hku.hk events.asp/ (Accessed 25/10/2006)

(8/3/3) قسم العمارة –كلية التصميم والعمارة والبناء – الجامعة التكنولوجية – إستراليا :

Architecture Department, Faculty of Design, Architecture and Building- University of Technology, Sydney, Australia

جدول (9/3) يُوضح تدريس التصميم بقسم العمارة –كلية التصميم والعمارة والبناء، الجامعة التكنولوجية ،إستراليا[1]

الجامعة	كلية التصميم والعمارة والبناء – الجامعة التكنولوجية – إستراليا
نشأة الجامعة	موقع الجامعة http://www.uts.edu.au/ موقع الكلية http://www.dab.uts.edu.au/index.html
نشأة الكلية	أنشئت عام 1940
تخصصات للكلية	1- العمارة 2- إقتصاد بناء 3- الإنشاء 4- التصميم (الداخلي ، الصناعي ، المنسوجات ،الإتصال بصري)
الإعتماد والجودة	المؤسسة الملكية للمُعماريين البريطانيين ***RIBA*** المؤسسة الملكية للمُعماريين الأستراليين ***RAIA***
الخطة الدراسية و مستويات التصميم	نظام الساعات المعتمدة 144 بواقع 6 وحدات في الفصل الدراسي ،بواقع فصلين دراسيين في العام ،و الدراسة أربع سنوات للحصول علي بكالوريوس فن العمارة والسنة الخامسة للحصول على بكالوريوس العمارة ، تركزَ تعليمُ التصميم المعماري على نمطِ تعليم الإستوديو تقليدياً.
مقررات بإستخدام الحاسب الآلي	مقررات الحاسب تعتمد على المواد الإختيارية في قسم العمارة وهي مواد أساسية ومتشعبة في قسم التصميم بكل تخصصاته
	ويكون التركيز في قسم العمارة علي مواد تاريخ و نظريات العمارة والإستدامة و الدراسات البيئية المتقدمة و علم الصوتيات و الإتجاهات المعمارية .ودور الحاسب الآلي كأداة للرسم والأظهار المعماري و أحياناً يُساعد في تطوير التصميم ، لكنه في قسم التصميم بكافة تخصصاته أداه أساسية في التعليم والتصميم



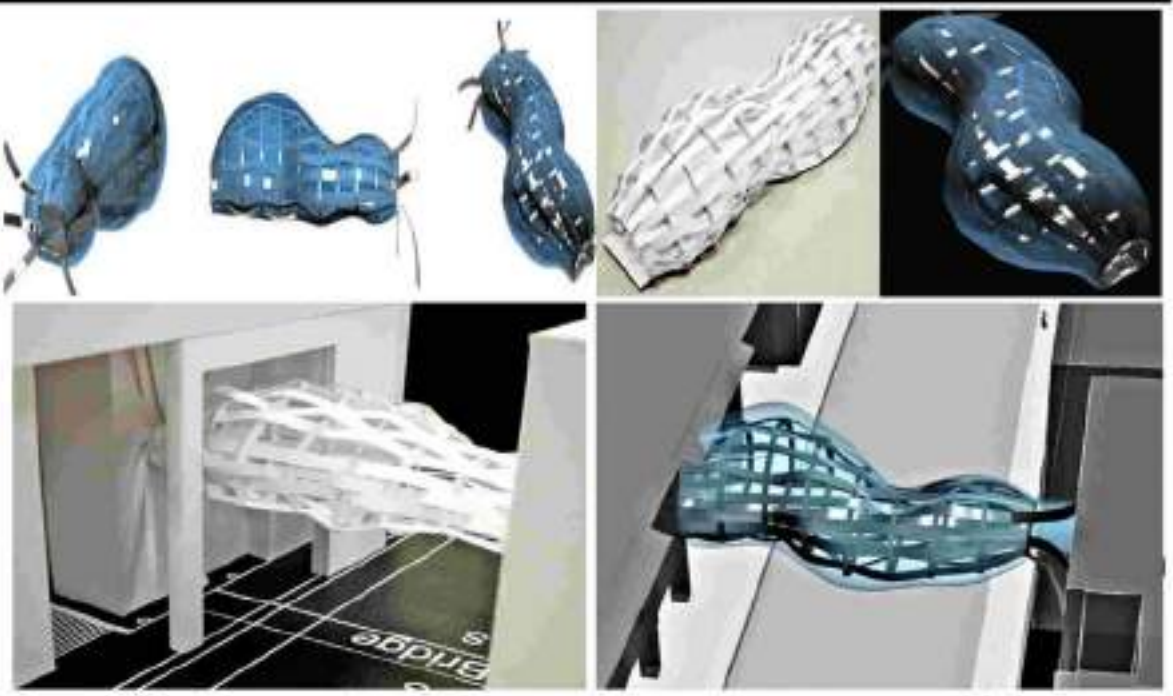
صورة رقم (79/3) إسكتشات لمشروع تصميم مكتبة الجامعة ، تنمية المهارات اليدوية ،عمل طالب بقسم العمارة ، كلية التصميم والعمارة والبناء – الجامعة التكنولوجية – إستراليا،(المصدر: http://www.dab.uts.edu.au/index.html(Accessed 11/10/2006)

[1] الباحثة.

صورة رقم (80/3) مشروع تصميم مكتبة الجامعة التكنولوجية – إستراليا ، أعمال طلاب ،ويظهر إختيار مشروعات واقعية تخدم المجتمع والبيئة ، كما يظهر حرية الطلاب في إختيار التوجه المعماري في مشروع التصميم،(المصدر:http://www.dab.uts.edu.au/index.html(Accessed 11/10/2006

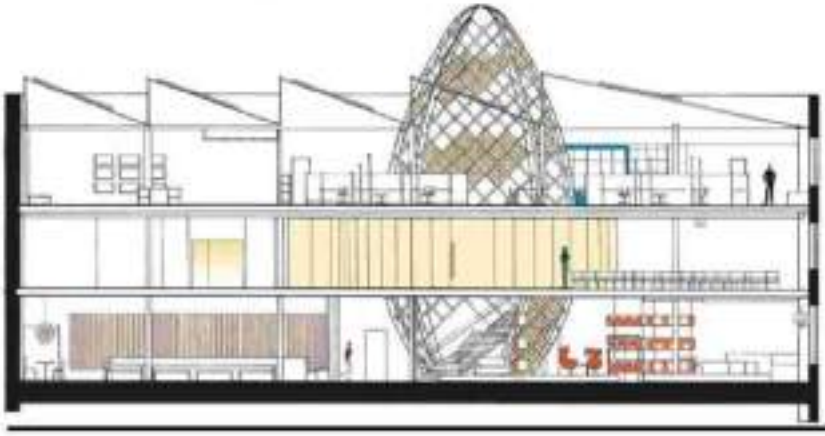
صورة رقم (81/3) قطاع ومنظور لمشروع منتزه أوليمبي بسيدني لطالب ،فكرته أن يُنتجَ عمارة إلهامية خلال فَهْم شكلِ المبنى، والطبيعة، الخامات والعقل المعقّد للإنسان،إستخدام الحاسب في التعبير عن الفكرة وإظهارها،قسم العمارة ، كلية التصميم والعمارة والبناء – الجامعة التكنولوجية – إستراليا ،(المصدر: http://www.dab.uts.edu.au/index.html(Accessed 11/10/2006)

صورة رقم (82/3) إستخدام الحاسب الآلي في إختبار البدائل بين المشروعات وعمل الدراسات الخاصة بالمشروع من توجيه ودراسة نسب و إختيار الخامات المناسبة للمشروع ، قسم العمارة ، الجامعة التكنولوجية – إستراليا ، (المصدر: http://www.dab.uts.edu.au/index.html (Accessed 11/10/2006)



صورة رقم (83/3) مشروع كوبري مغطى ***Link*** ،(العمارة الرقمية) إستخدام النموذج المادي (الماكيت) والنموذج الرقمي في التصميم وتطوير و تحقيق الفكرة بالحاسب الآلي و تعديلها ودراستها من جميع الزوايا ، عمل طالب،قسم العمارة ، كلية التصميم والعمارة والبناء – الجامعة التكنولوجية – إستراليا ،(المصدر: http://www.dab.uts.edu.au/index.html(Accessed 11/10/2006

صورة رقم (84/3) توضح مشروع المنزل الزجاجي ، إنعكاس فكر الإستدامة و ترشيد الطاقة على مشروعات طلاب العمارة بالقسم ، كلية التصميم والعمارة والبناء – الجامعة التكنولوجية – إستراليا ،(المصدر: المرجع السابق)



صورة رقم (85/3) الحاسب الآلي كأداه للرسم والتعبير كما يظهر الإهتمام بدراسة الفراغات الدخلية ودراسة الأضاءة والصوتيات والدراسات البيئية بالمنطقة ، مشروع طالب ، كلية التصميم والعمارة والبناء ،(المصدر: المرجع السابق)

(9/3/3) كلية العمارة والتصميم الحضري – جامعة مندوزا – الأرجنتين :

Faculty of Architecture and Urban Design, University of Mendoza, Argentina

جدول رقم (10/3) يُوضح تدريس التصميم بكلية العمارة والتصميم الحضري – جامعة مندوزا – الأرجنتين [1] .

الجامعة	كلية العمارة والتصميم الحضري – جامعة مندوزا – الأرجنتين
نشأة الجامعة	أنشئت الجامعة **1959** موقع الجامعة **http://www.Um.edu.ar/**
نشأة الكلية	منذ نشأة الجامعة
الإعتماد والجودة	المؤسسة الملكية للمُعماريين البريطانيين ***RIBA***
تخصصات للكلية	العمارة والتصميم الحضري
الخطة الدراسية و مستويات التصميم	الدراسة خمس سنوات بواقع فصلين دراسيين في العام للحصول على البكالوريوس في العمارة ، و يتم تطبيق مقرر واحد للرسم المعماري بإستخدام الحاسب الآلي في السنة الأولى و تطبيقاته في السنة الثانية
مقررات بإستخدام الحاسب الآلي	السنة الأولي: فصل دراسي ثاني : الحاسب الآلي وتطبيقاته السنة الثالثة : فصل دراسي ثاني : الحاسب وإنعكاسه على إستوديو التصميم
	يؤثر الحاسب الآلي في طريقة التدريس أكثر منه في التصميم المعماري نفسه حيث أن جامعة مندوزا بها جامعة إفتراضية ***eUM*** يتم تسجيل و إلتحاق الطلاب بها عن طريق شبكة المعلومات الدولية من خلال موقع الجامعة ولكل طالب كلمة مرور خاصة به، و يُمكن تحميل المقررات والبرامج و الجدول الزمني للمحاضرات سواء كانت المحاضرات متزامنة أو غير متزامنة .كما تشترك الجامعة مع عدة جامعات دولية في الإستوديو الإفتراضي حيث يتم تنسيق برنامج دراسي موحد لهذا الإستوديو يُشرف عليه أساتذة من كل الجامعات المشاركة ، كما توجد صفحات إلكترونية تَعرض البريد الإلكتروني للطلاب المشتركين من كل جامعة وكذلك الأساتذة أعضاء هئية التدريس لإمكانية متابعة المشروعات و مناقشتهم بها ، كما تُتيح التواصل بين الطلاب مع بعضهم البعض من أماكن و لغات وثقافات مختلفة و الإستفادة من الخدمات وقواعد البيانات المتوفرة في الجامعات المشاركة .

[1] الباحثة .

الإستوديوهات المشاركة في الإستوديو الإفتراضي

- جامعة تكساس أم.أى ، الولايات المتحدة الأمريكية

Texas A&M University, College Station / USA

- جامعة لاسل، المكسيك

University of La Salle, México DF / México (Nodo Logístico)

- جامعة أوتونونوما ،المكسيك

University of Autonónoma, Ciudad Juárez / México

- جامعة لاس امريكس ، المكسيك

University of Las Americas in Puebla / México

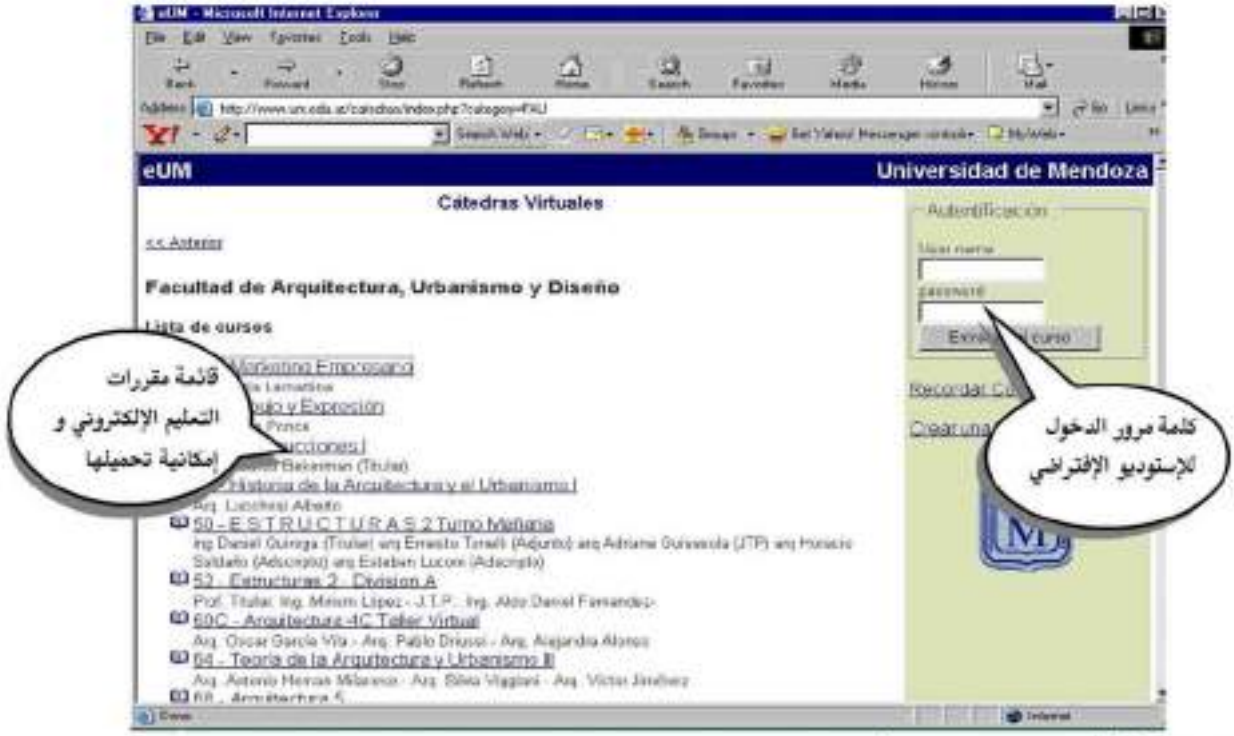
- الجامعة الوطنية، توسمان ،الأرجنتين

University of National in Tucumán / Argentina

- جامعة مندوزا ، الأرجنتين (محل الدراسة) ***University of Mendoza / Argentina***
- جامعة ماكنيزي في ساوباو ،البرازيل .

University of Presbyterian Mackenzie in Sao Pauo / Brazil

- جامعة ريكاردو بالاما ، بيرو ***University of Ricardo Palma / Perú***
- جامعة بايو بايو ،تشيلي ***University of Bio-Bio (Conception) / Chile***
- جامعة لاسل،بوجوتا ،كولومبيا ***University of La Salle, Bogotá / Colombia***



شكل رقم (9/3)يوضح صفحة إلكترونية عليها قائمة مقررات التعليم المعماري في الجامعة الإفتراضية ***eUM*** وإمكانية تحميل المحتوى والمقرر ،كلية العمارة والتصميم الحضري ، جامعة منـــدوزا – الأرجنـــتين (المـــصدر: http://www.um.edu.ar/catedras/index.php(Accessed 11/10/2006)

[1] **http://www.arquitecturacinco.com.ar/** (Accessed 11/10/2006)

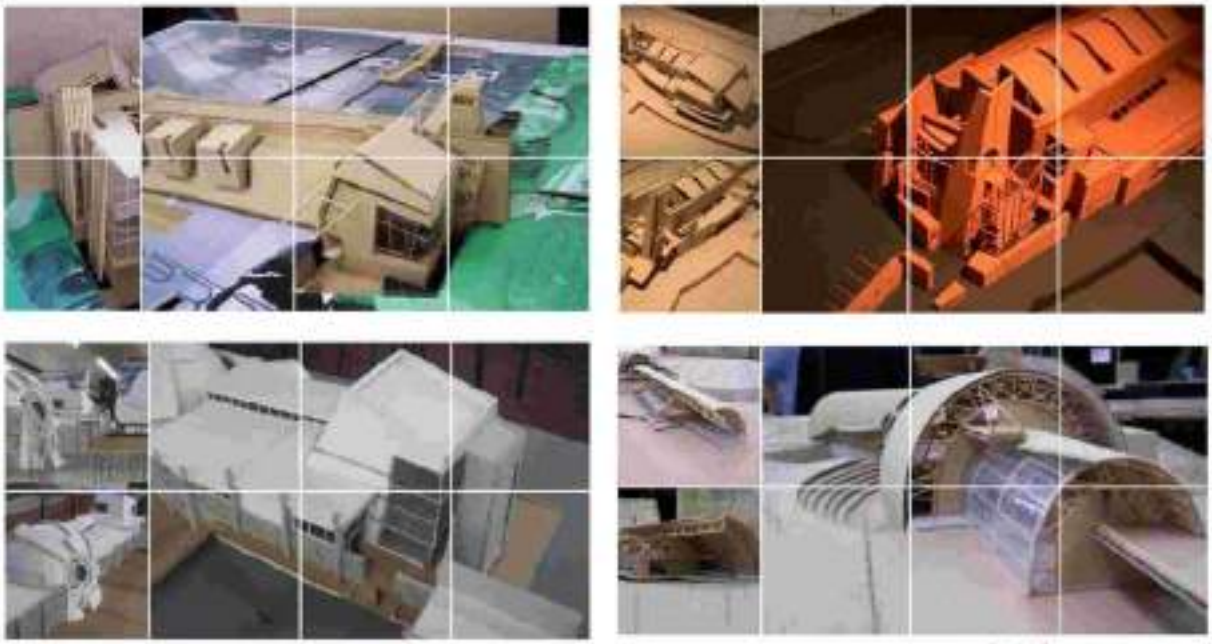
جدول رقم (11/3) يوضح البرنامج الزمني للعام الدراسي 2006 لإستوديوهات المشاركة في الإستوديو الإفتراضي [1].

FALL 2006 SCHEDULE:

Week	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
1 **Intro**	August 28 -First day of classes **Intro**	August 29	August 30 **Intro**	August 31 -	September 1 **Intro**
2 Intro	September4 **Intro**	September 5	September 6 **Los Americas Studio Starts** **Studio Lecture**	September 7	September 8 -Convocation **Presentation of Design Subject**
3 Concept	September 11 **Concept**	September 12	September 13 **Concept**	September 14	September 15 **Concept**
4 Concept	September 18 **Concept**	September 19	September 20 **Concept**	September 21	September 22 **Concept**
5 **Review**	September 25 **Review of Concept**	September 26	September 27 **Review of Concept**	September 28	September 29 **Review of Concept**
6 Project	October 2 **Project**	October 3	October 4 **Project**	October 5	October 6 **Project**
7 Project	October 9 **Project** (Work Session)	October 10	October 11 **Project** (Work Session)	October 12 -	October 13 **Project** (Work Session)
8 Project	October 16 **Project** -Mid-semester grades	October 17	October 18 **Project**	October 19	October 20 **Project**
9 **Review**	October 23 **Review of Project**	October 24	October 25 **Review of Project**	October 26	October 27 **Review of Project**
10 Details	October 30 -Faculty Research Symposium -No Classes	October 31 (UAE)	November 1 **Details** (Work Session)	November 2 (UAE)	November 3 **Details** (Work Session)
11 Details	November6 **Details**	November 7	November 8 **Details**	November 9	November 10 **Details**
12 **Review**	November 13 **Review of Details**	November 14	November 15 **Review of Details**	November 16	November 17 **Review of Details**
13 Final Art	November 20 **Final Art** (Work Session)	November 21 (Holy)	November 22 **Final Art** (Work Session)	November 23 -Thanksgiving -No Classes	November 24 -Thanksgiving -No Classes
14 Final Art	November 27 **Final Art**	November 28	November 29 **Final Art**	November 30	December 1 **Final Art**
15 **Final Review**	December 4 (Friday) **Final Review** -Dead Day	December 5 -Last Day of Classes (Thursday) -Dead Day	December 6 -Reading Day -No Classes	December 7 -Reading Day -No Classes	December 8 -Finals
16	December 11 -Finals	December 12 -Finals	December 13 Finals	December 14	December 15 -Commencement
Color Legend	Studio Review Days	Free Day / No Classes	Professor of Record will not be available	-	-

و يتضح توزيع محاضرات ومراحل المشروع خلال الفصل الدراسي ، والتأكيد على أهم الأحداث خلال المشروع من مراجعة المشروع والتفاصيل و التسليم النهائي و كذلك مراعاة أيام العطلات حتى لا يحدث خلل بالبرنامج في الإستوديوهات المشاركة .

[1] http://archone.tamu.edu/~gvv_f06/Calendar_2006.htm (Accessed 11/10/2006)



صورة رقم (86/3) توضح ماكيتات لمشروعات تصميم طلاب كلية العمارة والتصميم الحضري – جامعة مندوزا ، الأرجنتين ،السنة الخامسة ، الفصل الدراسي الأول ،2005 م،(المصدر: http://www.arquitecturacinco.com.ar/proyectos-5to.htm (Accessed 11/10/2006)

صورة رقم (87/3) توضح النماذج الرقمية تُساعد في إتخاذ القرار التصميمي لشكل الكتلة وخاماتها ، عمل طالب بكالوريوس 2005، كلية العمارة والتصميم الحضري – جامعة مندوزا ، الأرجنتين ،،السنة الخامسة ، الفصل الدراسي الأول ،2005 م، (المصدر: المرجع السابق)

(10/3/3) قسم العمارة – جامعة القاهرة – مصر :

Architecture Department, Faculty of Engineering, Cairo University, Egypt

جدول رقم (12/3) يُوضح تدريس التصميم بقسم العمارة– جامعة القاهرة – مصر[1] .

الجامعة	كلية الهندسة –جامعة القاهرة – مصر
الجامعة	موقع الجامعة **http://www.cu.edu.eg** موقع الكلية **http://www.eng.cu.edu.eg/eng.asp** **موقع القسم المتصل بالكلية http://www.eng.cu.edu.eg/dept/ar/arc/index.htm** موقع القسم الحالي **http://www.archcairo.org/**
نشأة الكلية	فُتحت المهندسخانة فى عـــام 1834 بصفة نظامية فى بولاق،ثم نقلت المدرسة عام 1902 إلى مكان الكلية الحالى.و انشئ القسم عام 1935
الإعتماد والجودة	في مرحلة الإعداد لمشروع توكيد الجودة والإعتماد ***QAAP***
تخصصات القسم	قسم العمارة
الخطة الدراسية و مـــــستويات التصميم	الدراسة بقسم العمارة أربع سنوات يسبقها عام إعدادي ،ويطبق ثماني مستويات لأستوديو التصميم المعماري بواقع كل عام دراسي مقررين و يكون الإستوديو الأخير مشروع التخرج ،و يكون مقرر الحاسب الآلي في السنة الأولي كمقدمة ولكنه يكون في صورة مواد إختيارية في السنة الثالثة والرابعة من الدراسة في القسم .
أمثلـة مقـررات بإســـــتخدام الحاسب الآلي	السنة الأولى الرياضيات وإحصائيات وحاسبات **Mathematics, Statistics & Computers**
	السنة الثالثة (إختياري) الحاسب الآلي في العمارة 1..... **Computers in Architecture(1)** التحليل بمساعدة الحاسب الآلي (أنظمة المعلومات)(1) **Computer Aided Analysis (Information Systems) (1)**
	السنة الرابعة (إختياري) الحاسب الآلي في العمارة2 ..... **Computers in Architecture (2)** التحليل بمساعدة الحاسب الآلي (أنظمة المعلومات)(2) **Computer Aided Analysis (Information Systems) (2)** التصميم البيئي بمساعدة الحاسب الآلي **Computer Aided Environmental Design**
	بعض المشروعات تكون واقعية لخدمة البئية والمجتمع ، ودور الحاسب الآلي يكون في مرحلة الرسم والتعبير المعماري و أحيانا لعمل تحريك للمبني ***Animation*** لدراسته و إظهار الفكرة

[1] الباحثة .

صورة رقم (89/3) توضح معرض لأعمال طلاب قسم العمارة ،تنمية المهارات اليدوية للطلاب من خلال الإسكتشات والدراسات البصرية ،كلية الهندسة ،جامعة القاهرة ،مصر (المصدر: الباحثة)

صورة رقم (3/ 88) توضح فراغ إستوديو التصميم وتوزيع طاولات الرسم ، قسم العمارة ،كلية الهندسة ،جامعة القاهرة ، مصر، (المصدر: الباحثة)

صورة رقم (90/3) توضح مشروع طالب، مركز تجارة عالمي ،التصميم والرسم والأظهار المعماري يدوياً لإظهار مهارات الطالب ،كلية الهندسة ،جامعة القاهرة ، مصر، (المصدر: الباحثة)

صورة رقم (91/3) مشروع طالب بكالوريوس 2005 م ، الحاسب الآلي يكون في مرحلة الرسم والتعبير المعماري وعمل لقطات منظورية لدراسه و إظهار الفكرة ،قسم العمارة كلية الهندسة ،جامعة القاهرة ، مصر،، (المصدر :الباحثة)

صورة رقم (92/3)التأثر بالدراسات البيئية في مشروعات الطلاب، القرية العالمية ***global village***، بكالوريوس 2005 م ،(المصدر :الباحثة)

صورة (93/3) مشروع مركز إحياء الفنون والعمارة بالقاهرة الجديدة، بكالوريوس 2005 ،التأكيد على الطرق التقليدية في التصميم و الرسم على اللوحات و الإظهار اليدوي تبعاً لنوعية المشروعات ((المصدر:الباحثة)

صورة رقم (94/3)مشروع أكاديمية الطيران الدولي ، بكالوريوس 2005 م ،إستوديو التصميم يُشجع أكثر من توجه معماري ،ودور الحاسب الآلي في تطوير الفكرة و التعبير عنها ، قسم عمارة القاهرة (المصدر:الباحثة)

صورة رقم (95/3) مشروع مركز الزراعة والتعليم للأطفال المشرّدين بالقاهرة الجديدة ، بكالوريوس 2005 م ، إختيار مشروعات تُفيد المجتمع والبيئة و إقتراحات لمواقع حقيقية ،قسم عمارة القاهرة ،(المصدر:الباحثة)

(11/3/3) قسم العمارة –كلية الهندسة – جامعة عين شمس – مصر :

Architecture Department, Faculty of Engineering, Ain Shams University, Egypt

جدول رقم (13/3) يُوضح تدريس التصميم بقسم العمارة–كلية الهندسة – جامعة عين شمس – مصر[1].

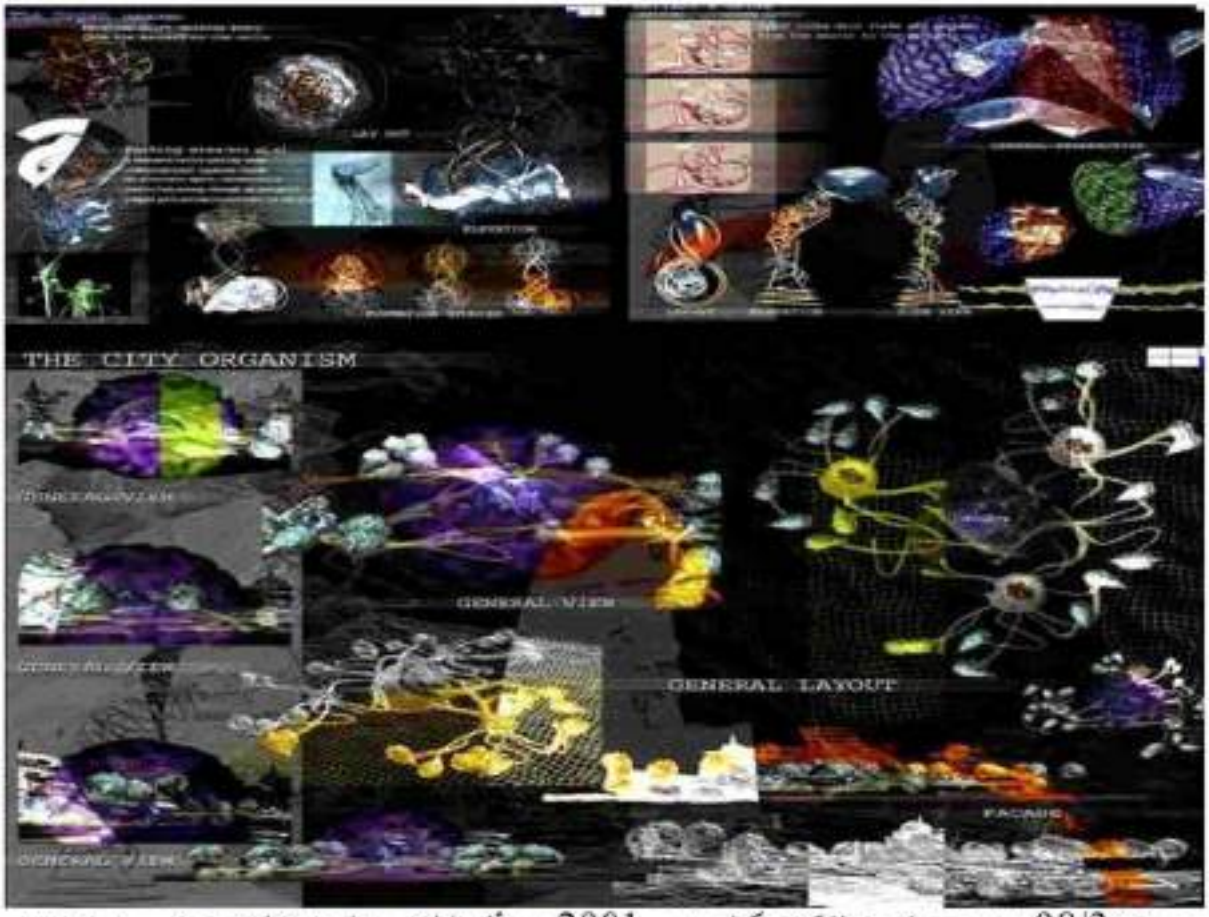
الجامعة	جامعة عين شمس ، مصر
نشأة الجامعة	نشأه الجامعة في1950 موقع الجامعة http://net.shams.edu.eg موقع الكلية http://eng.shams.edu.eg موقع القسم غير متصل بالجامعة http://www.asufeda.org/index.htm
نشأة قسم العمارة	في عام 1946 تحولت مدرسة الهندسة التطبيقية إلى معهد عالي للهندسة والذي تحول إلى كلية الهندسة جامعة عين شمس عام 1950.
الإعتماد والجودة	في مرحلة الإعداد لمشروع توكيد الجودة والإعتماد ***QAAP***
تخصصات للقسم	1– العمارة 2– التخطيط الحضري
الخطة الدراسية و مستويات التصميم	الدراسة بقسم العمارة أربع سنو ات يسبقها عام إعدادي ،ويطبق ثماني مستويات لأستوديو التصميم المعماري بواقع كل عام دراسي مقررين و يكون الإستوديو الأخير مشروع التخرج .
أمثلة مقررات باستخدام الحاسب الآلي	السنة الأولي: الحاسب الآلي في العمارة..... ***Computer in Architecture*** السنة الثانية: تطبيقات الحاسب الآلي المتقدمة ***Advanced Computer Applications***
	يظهر ودور الحاسب الآلي يكون في مرحلة الرسم والتعبير المعماري و لعمل تحريك للمبني ***Animation*** لدراسته و إظهار الفكرة ، و يظهر دور مؤثر له في بعض المشروعات ذات توجه العمارة الرقمية

[1] الباحثة .

[2] **عرفان سامي:** (1978) *"مهنة المعماري وتطورها على مر العصور"*، دار نافع للطباعة والنشر.

صورة رقم (96/3) نموذج مادي لقراغ إستوديو التصميم و فرش طاولات الرسم بقسم العمارة ،كلية الهندسة ،جامعة عين شمس ،عمل طالب ، (المصدر : http://www.asufeda.org/gallery.htm (Accessed 4/11/2006)

صورة رقم (97/3) توضح مشروع مبنى تجاري إداري فندقي ،المشروع الأول، بكالوريوس،2005 م ،عمارة عين شمس، دور الحاسب الآلي في النماذج الرقمية و التصميم والرسم بالطرق التقليدية (المصدر:المرجع السابق)



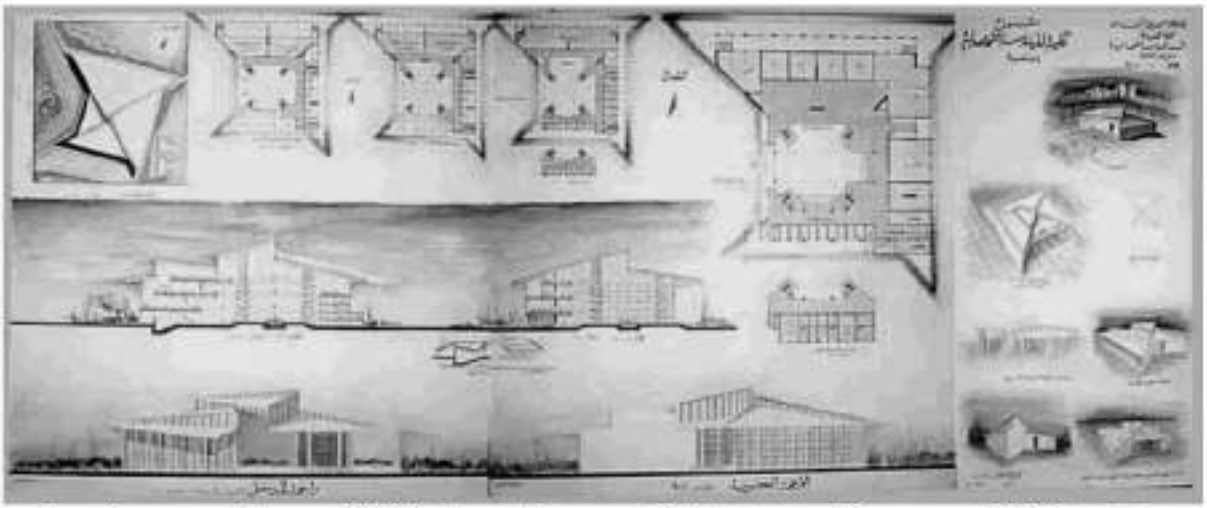
صورة (98/3) مشروع القرية الذكية بكالوريوس 2001 م ،تأثر الطلاب بالعمارة الرقمية ،قسم عمارة عين شمس ، (المصدر :http://www.asufeda.org/gallery.htm(Accessed 4/11/2006))

ويقوم الطلاب في مجموعات عمل بتنفيذ نماذج رقمية لأمثلة مباني سواء تاريخية ومباني لرواد المعماريين أو مباني معاصرة شهيرة و تكون بمثابة دراسة أسس التصميم ونظريات العمارة بها و دراسة لتطبيقات الحاسب الآلي في عمل النماذج لهذه المباني و إظهارها

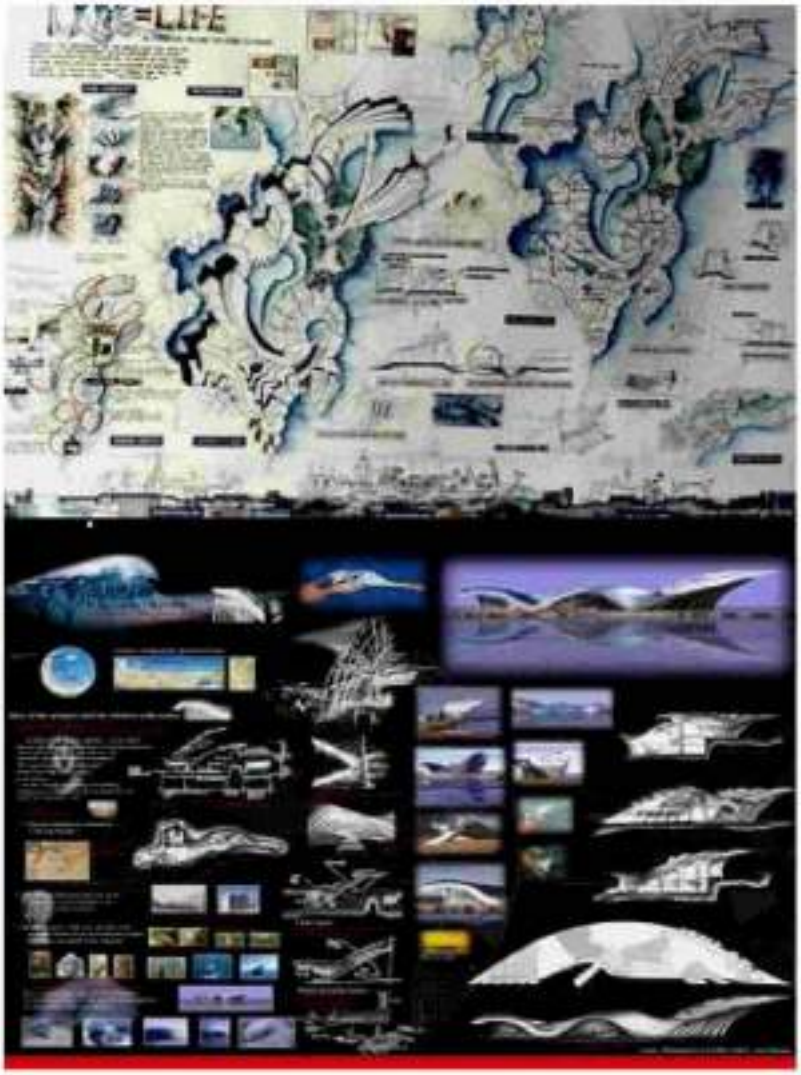
صورة رقم (99/3) توضح نماذج رقمية من أعمال طلاب السنة الثانية 2006،مبنى برج الفيصلية بالإمارات ،قسم العمارة ، كلية الهندسة ،جامعة عين شمس ،مصر ، (المصدر : http://www.asufeda.org/gallery.htm (Accessed 4/11/2006))

صورة رقم (100/3) أمثلة لأعمال طلاب ، نماذج لدراسات بصرية ، السنة الأولى 2003،قسم العمارة ، كلية الهندسة ،جامعة عين شمس ،مصر ، (المصدر : http://www.asufeda.org/gallery.htm (Accessed 4/11/2006)

صورة رقم (101/3)أعمال طلاب لنماذج مادية في مادة نظريات العمارة ، و عرض أفكارو إقتراحات لحل مشكلة معمارية (تصميم كوبري)، السنة الأولى 2003 ،قسم العمارة ، كلية الهندسة ،جامعة عين شمس ،مصر ، (المصدر :http://www.asufeda.org/gallery.htm(Accessed 4/11/2006)



صورة رقم (102/3) مشروع كلية عمارة بالأسكندرية ، ثالثة عمارة 2000،عمل أرشيف لأعمال ومشروعات الطلاب في الموقع الخاص بالقسم ولكنه يحتاج لتصنيف طبقاً للأعوام و السنوات الدراسية و الأساتذة المشرفين ،و أنواع المشروعات لسهولة البحث و الإطلاع للطالب،قسم العمارة ، كلية الهندسة ،جامعة عين شمس ،مصر ، (المصدر :http://www.asufeda.org/gallery.htm(Accessed 4/11/2006



صورة رقم (103/3) توضح مشروع مسابقة دولية عام 2001 ، و تنوع و إختلاف الأفكار و التوجهات المعمارية و إسلوب الرسم والإظهار للمشروع ، بكالوريوس عمارة عين شمس ،مصر ، (المصدر : http://www.asufeda.org/gallery.htm(Accessed 4/11/2006)

(12/3/3) قسم العمارة–كلية الهندسة –المطرية – جامعة حلوان – مصر :

Architecture Department, Faculty of Engineering – Mattaria, Helwan University, Egypt.

جدول رقم (14/3) يُوضح تدريس التصميم بقسم العمارة– كلية الهندسة–المطرية – جامعة حلوان – مصر .

الجامعة	كلية الهندسة – المطرية–جامعة حلوان
نشأة الجامعة	نشأه الجامعة في عام 1975 موقع الجامعة **http://www.helwan.edu.eg** موقع الكلية متصل بالجامعة **http://193.227.34.212/engmat/index.html**
نشأة الكلية	ضُمت إلي جامعة حلوان عام 1975
الإعتماد والجودة	في مرحلة الإعداد لمشروع توكيد الجودة والإعتماد ***QAAP***
تخصصات للقسم	العمارة
الخطة الدراسية و مستويات التصميم	الدراسة بقسم العمارة أربع سنو ات يسبقها عام إعدادي ،ويطبق ثماني مستويات لأستوديو التصميم المعماري بواقع كل عام دراسي مقررين و يكون الإستوديو الأخير مشروع التخرج .
أمثلة مقررات بإستخدام الحاسب الآلي	السنة الأولى : الحاسب الآلي في العمارة السنة الثانية تطبيقات الحاسب الآلي في العمارة
	دور الحاسب الآلي يكون في مرحلة الرسم و الإظهار المعماري و محتوي مقررات الحاسب هى مقدمة عن الحاسب الآلي و نظام التشغيل و مكونات الحاسب الآلي ، وتطبيقات الحاسب الآلي في إعداد الدراسات المعمارية في إطار الشكل ذو البعدين و الثلاث أبعاد .

صورة رقم (3/ 104) توضح قراغ إستوديو التصميم بقسم العمارة ،كلية الهندسة – المطرية ،جامعة حلوان ، و يظهر توزيع طاولات الرسم به (المصدر: الباحثة)

[1] الباحثة .

صورة رقم (105/3) أعمال طلاب لنماذج مادية في مادة نظريات العمارة ، و عرض أفكارو إقتراحات لحل مشكلة (مسار كرات)،قسم العمارة ،هندسة المطرية ،جامعة حلوان ، (المصدر : **Hatem Ezzat Nabih** (2002) , *" A Transactional Method for Redefining the " Design Process" within Academic Programs for a " Knowledge – based architect"(KBA) "*, P. 11

صورة رقم (106/3) مشروع طالب ثانية عمارة 2005 ،التأكيد على الطـرق التقليديـة في التصميم و الرسم على اللوحات و الإظهار اليدوي تبعاً لنوعية المشروعات ،(المصدر: الباحثة)

صورة رقم (107/3) مشروع مركز كمبيوتر لطالب، ثانية عمارة 2005 ،و التأثر بالعمارة المستدامة و إستغلال الطاقة و توضيح الفكرة من خلال النموذج المادي (الماكيت) ،قسم العمارة ،هندسة المطرية ،جامعة حلوان ، (المصدر : الباحثة)

صورة رقم (108/3) مشروع متحف فنون تشكيلية ، ثالثة عمارة 2007/2006 ، وإستخدام الحاسب الآلي في التعبير عن التوجه المعماري وفكرة المشروع من خلال اللقطات المنظورية و الإظهار ، (المصدر: الباحثة)

جدول (15/3) الخدمات التي تُقدمها المواقع الإلكترونية أقسام العمارة بالجامعات محل الدراسة[1]

يوجدموقع لقسم العمارة	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
موقع القسم مُتصل بموقع الجامعة	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
تعريف بنشأة القسم وتخصصاته	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
التعريف بأعضاء هيئة التدريس و الإتصال بهم	□	■	■	■	□	■	■	□	■	■	■	
تعريف بالشهادات الدراسية التي يمنحها القسم	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
الجهات المعتمدة منها القسم	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
عمل زيارة إفتراضية للقسم والجامعة	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
محتوى المناهج والمقررات و الساعات الدراسية لها	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
صفحات إلكترونية عن أخبار القسم	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
تحديث لصفحات إلكترونية عن أخبار القسم	■	■	□	■	■	■	□	□	□	□	□	
تحميل بعض المقررات الخاصةبالقسم من الموقع	□	□	□	■	■	■	■	□	□	■	□	
إتصال الموقع بروابط من مكتبات ومواقع معمارية وغيرها	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	
أرشيف لأعمال الطلاب	□	■	■	■	■	■	□	■	■	■	■	
تصنيف الأرشيف طبقاً للأعوام والسنة الدراسيةوغيرها	□	■	■	■	■	■	□	■	■	■	□	
منتديات للتبادل الثقافي بين الطلاب و المعماريين	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
قواعد بيانات متخصصة لجميع المراحل العلمية	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
خدمات(تسجيل دراسة ،حجز كتب للإستعارة،...)	□	□	□	■	□	■	□	□	□	□	□	
نظام التعليم عن بُعد وخدماته	□	□	□	■	□	■	■	□	□	□	□	
مشاركة أكثر من جامعة في إستوديو التصميم	□	□	□	■	□	■	□	□	□	□	□	
تواجد مكتبة إلكترونية ورحلات ميدانية عن بُعد	□	□	□	■	□	□	■	□	□	□	□	
روابط لمشروعات خدمة المجتمع و البيئة تابعة للقسم	□	□	■	□	□	□	□	□	□	■	□	
خدمات أخرى	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

نلاحظ أهمية و تنوع الخدمات التي تقدمها المواقع الإلكترونية للعملية التعليمية بأقسام العمارة .

[1] الباحثة

جدول (16/3) يُوضح سمات إستوديوهات التصميم بأقسام العمارة بالجامعات محل الدراسة[1]

يوجد تخصصات فرعية بالكلية أو مدرسة للعمارة مستقلة															
تعليم وتعلم التصميم المعماري	العمارة														
	التخطيط الحضري و الإقليمي														
	التصميم الحضري														
	إدارة بناء														
	تنسيق موقع														
	الإنشاء														
	أخرى														
تطبيق نظام الساعات المعتمدة															
الإعتماد والجودة من جهات دولية															
أساليب التعليم والتعلم	تطبيق أسس التصميم التقليدية لمزاولة المهنة														
	تدريس عدة توجهات معمارية (العمارةالخضراء ، المستدامة ، الرقمية ،.....)														
	مشروعات واقعية تهم المجتمع مثل قضايا البيئة														
	بالدراسات البيئية و الصوتيات والطاقة ،....														
تجهيزات استوديوهات التصميم	فراغ إستوديو تقليدي الفرش														
	إضافة وحدة للحاسب الآلي بجوار طاولة الرسم														
	متعدد الوظائف (تصميم ،محاضرات تفاعلية،...														
	إستوديو تصميم إفتراضي														
أدوات التصميم	الرسم أو الإخراج و الإظهار المعماري														
	في العملية التصميمية														
	في التعليم المعماري (تدريس تفاعلي)														
	في التعليم المعماري (إستوديو إفتراضي)														

[1] الباحثة

من خلال التعرف على أقسام العمارة بالجامعات السابقة نجد أن:

- إتساع و زيادة المعارف أدت إلى تواجُد تخصصات فرعية داخل بعض أقسام العمارة تبعاً لمجالات العمل التي سوف تُمارس بعد التخرج .
- توجد ثلاث أدوار للحاسب الآلي هى

1- دور الحاسب في التعبير عن التصميم سواء في الرسم أو الإظهار المعماري مع إتباع طرق التصميم التقليدية

2- دور الحاسب في العملية التصميمية و إعتماد المُنتج التصميمي عليه (مثل العمارة الرقمية ، برامج المحاكاه للدراسات الشمسية وأنظمة المباني) فتختلف طرق التصميم.

3- دور الحاسب في التعليم المعماري سواء كان إستخدام تقنيات الحاسب الآلي في تطوير طرق التدريس (تدريس تفاعلي للتصميم) أو في تغيير طرق التدريس نفسها (كما في التعليم أو الإستوديو الإفتراضي).

- يؤثر دور الحاسب الآلي على فراغ إستوديو التصميم سواء فرش الفراغ وإضافة وحدات للحواسب والأجهزة التعليمية أو أن يكون فراغ الإستوديو إفتراضي.
- أصبح الحاسب الآلي جزء من عملية التعليم لعدة موضوعات مثل الإنشاء و طرق التشييد و دراسات الجدوى و الرسم ،وقد كانت المدخل الاساسي للحاسب في الخطط التعليمية للعديد من الجامعات، و بالرغم من ذلك فإن التغيير الاساسي الذي أحدثه الحاسب الآلي هو الذي يؤثر على نوعية التصميم و الأشكال التي يُعبر عنها في التصميم.
- الحاسب الآلي لا يُنتج عمارة أفضل، و لكنه يُغير الطريقة التي تجعل من الطالب مُصمم أفضل، و أن هناك مراحل في تطور خبرة المهندس المعماري يستطيع فيها فهم وتكوين أفكار في البعد الثالث في مخيلته عن المبنى ، و يُمكن تخطي تلك المرحلة مبكرًا لدى طالب العمارة بمساعدة الحاسب الآلي ،كما لا يُمكن الإستغناء عن الرسم الحر والإسكتشات لأن هذا يؤثر على طريقة التفكير فهناك صلة بين ما نرسم و كيف نتخيل التصميم الخاص بنا.

http://www.منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية

Go

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

-مقدمة
(1/4) تجربة سيناريوهات مجتمع المعرفة : مستقبل التعليم العالي
-هدف الدراسة
-ستة سيناريوهات بديلة لمستقبل الجامعات
1- السيناريو التقليدي
2- سيناريو جامعات الأعمال
3- سيناريو السوق الحر
4- سيناريو التعلم المستمر و التعلم المفتوح
5- سيناريو الشبكة العالمية للمؤسسات التعليمية
6- سيناريو تنوع التعليم المتميز
(2/4) أثر سيناريوهات مجتمع المعرفة مع مستجدات العصر على التعليم المعماري

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

مقدمة :

ظهر من الفصل السابق مدى التغييرات و المستجدات على مجال العمارة و التصميم المعمارى حيث تتشعب هذه المستجدات وترسم فضاء واسع من إحتمالات السيناريوهات وإشكال المستقبل ،و حيث تحتاج حصر و تحديد فضاء السيناريوهات البديلة وهى المرحلة الثالثة من منهجية السيناريوهات لدراسة مستقبل العمارة والتصميم المعماري: ويتم فيها حصر المجالات الأساسية في الظاهرة وفقاً لنتائج المرحلة الثانية، ثم يتم تحديد العوامل الرئيسية في كل مجال،والإنطلاق إلى عرض الإسقاطات والتنبؤات البديلة لكل عامل خلال الأفق الزمني المدروس، وبذلك يكون لكل عامل من تلك العوامل مسار (سيناريو مستقبلى) مختلف.

وسوف يقوم البحث بإستعراض أحد التجارب الدولية في مجال الدراسات المستقبلية لقطاع التعليم لأن مستقبل تعليم التصميم المعماري جزء من مستقبل التعليم المعماري الذي بدوره جزء من مستقبل التعليم الجامعي ، وعلى ضوء سيناريوهات هذه التجربة مع محاور مستجدات العصر على التصميم المعماري السابق ذكرها يتم تحديد سيناريوهات خاصة بالتصميم المعماري و العمارة المستقبلية

(1/4) تجربة سيناريوهات مجتمع المعرفة : مستقبل التعليم العالي :

أعد مركز الدراسات التعليمية و الإبتكار ***CERI*** الذي يعمل في إطار منظمة التعاون الإقتصادي و التنمية ***OECD*** ، دراسة[1] عن مستقبل التعليم العالي تم عرضها في منتدي المنظمة الذي أقيم في مدينة طوكيو في اليابان في 11 ديسمبر 2003.

(1/1/4) هدف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تقديم عدد من السيناريوهات الخاصة بمستقبل التعليم العالي بعد حوالي 20 سنة بدءاً من عام 2003 و بناء على هذه السيناريوهات المستقبلية تقوم الدراسة بوضع تصور للدور الذي يُمكن أن تقوم به مؤسسات التعليم العالي في المستقبل طويل المدى . و هذه السيناريوهات تُقدم مدى واسع للمستقبلات المحتملة .

و بصيغة أخرى يَتمثل التساؤل الإستراتيجي الذي يواجه أغلب دول منظمة التعاون الاقتصادي و التنمية في كيفية التعامل مع التغيرات الجوهرية التي ستُصاحِب التحول إلى مجتمع المعرفة أو مجتمع التعلم ***Learning Society*** و يتمثل التساؤل الذي يواجه المؤسسات التي تعمل في مجال التعليم في كيفية المساعدة في تحقيق التطور أو التغيرات المطلوبة . وقد حاولت الدراسة التوصل إلى إجابة للسؤال الخاص بمقدرة الجامعات بإعتبارها اللاعب الأساسي في مجال التعليم العالي في الوقت الحالي على العمل مع مؤسسات جديدة أخرى فيما يتعلق بإنتاج و توزيع المعرفة و السيناريوهات الخاصة بالتعليم العالي و مجتمع المعرفة التي تم التوصل إليها هنا تضع عدداً من الإحتمالات

[1] **Riel Miller** : (2003), *" The Future of The Tertiary Education Sector :Scenarios for Learning Society"*, http://simul- conf.com/oecd_japan/documents/Future_of_ universities.pdf

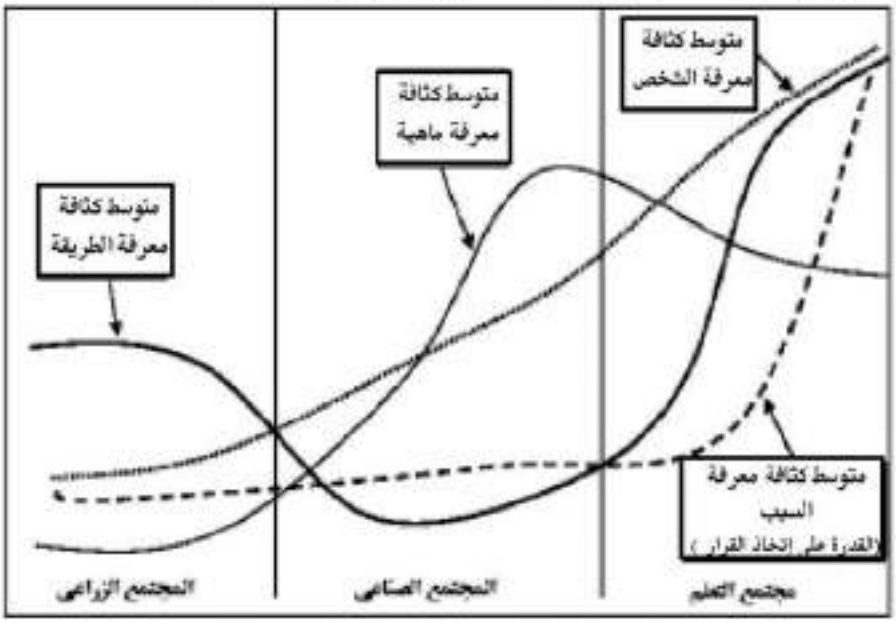
الخاصة بمستقبل التعليم العالي و لكنها لا تُمثل نقاط مُحددة للتدخل الإستراتيجي في هذا المجال فالتوصل لهذا المستوى يحتاج لعدد أكبر من المحاولات .

و يتم توضيح ما هو المقصود بمجتمع التعلم ***Learning Society*** حيث يتمثل الهدف من الدراسة بشكل عام في التوصل إلى سيناريوهات للتعليم العالي في ظل مجتمع التعلم .و تعريف مجتمع التعلم أنه مجتمع يتسم بوجود مستوى أعلى من كثافة التعلم في الحياه اليومية ، و هو ما يعني أن الموضوعات المتعلقة بزمان ***When*** ، ومكان ***Where*** ، وكيفية ***How*** ، وسبب***Why*** التعلم تكون أكثر عمومية و أكثر كثافة . و كثافة التعلم عبارة عن مؤشر مركب يأخذ في إعتباره الجوانب المتعلقة بالمعرفة من خلال أربع فئات من المعرفة هي:

Know-how,Know-what,Know-who,and Know-why /where /when

بمعنى أن الهدف هو أن يتم الأخذ في الإعتبار كل المعارف التي يستخدمها الفرد في المجتمع في يوم نموذجي ***Typical Day*** في الأماكن المختلفة مثل منزله ، العمل أو في أي مكان آخر . و ما يُميز مجتمع التعلم عن المجتمعات الأخرى مثل المجتمع الصناعي هو إرتفاع متوسط نصيب الفرد من كثافة التعلم ***Learning Intensity***

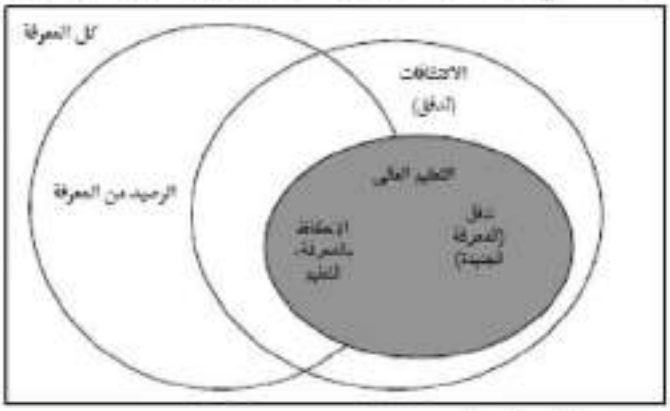
و يوضح الشكل رقم (1/4) التالي تصور لتتبع كثافة التعلم عبر الوقت موضحاً الإتجاه التاريخي لهذه المتغيرات ، والهدف الأساسي من هذا الشكل أنه يُساعد على وضع تخيل أو تصور حول إختلاف مجتمع التعلم عن باقي المجتمعات و هو ما يُساعد في الوصول إلى فضاء الإحتمال الخاص بالتعليم العالي .



شكل رقم (1/4)يوضح متوسط كثافة التعلم في الحياه اليومية . (المصدر: ------ : (سبتمبر 2004) ، " لحارب سابقة في الدراسات المستقبلية" ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ، مجلس الوزراء .

و يتم تقديم فئتين من السيناريوهات ، الفئة الأولى تُقدم فضاء السيناريوهات ***Space Scenarios*** للتعليم العالي في مجتمع التعلم. و الفئة الثانية تأخذ وجهة النظر المؤسسية و الأكثر شيوعا في تصور القصص المتعلقة بالمستقبل طويل المدى . ومن تعريف الفضاء المحتمل للتعليم العالي أن هناك ثلاثة أبعاد للتعليم العالي و هي المعرفة المتراكمة (الرصيد ***Stock***) ، إكتشاف المعرفة (التدفق ***Flow***) ،

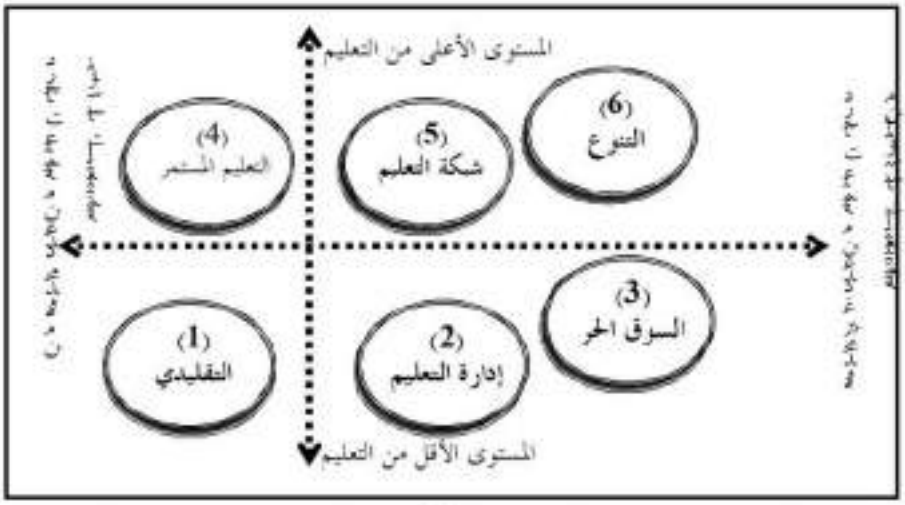
و إنتشار المعرفة (التوزيع ***Distribution***) داخل الإطار الأكثر إتساعا المتمثل في بحر المعرفة الكلي. و يتضمن الشكل (2/4) منطقتين أساسيتين أحدهما يطلق عليها المعرفة الحية ***Living Knowledge*** و التي تغطي كل ما يعرفه الأفراد بالفعل و الثانية تُعبر عن تدفق المعرفة و الذي تتضمن كل من الإكتشافات الجديدة و إعادة إكتشاف أشياء أخري . و يظهر التداخل بين المنطقتين في المعرفة التي يقوم الأفراد بإكتسابها من خلال التعلم أو في المعرفة التي يحتفظون بها في أذهانهم و يسهل التوصل اليها .



شكل رقم (2/4) التعليم العالي في منطقتي تدفق ورصيد المعرفة . (المصدر: ---------- : (سبتمبر 2004) ، " تجارب سابقة في الدراسات المستقبلية" ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ، مجلس الوزراء ، ص 72

(2/1/4) ستة سيناريوهات بديلة لمستقبل الجامعات:

و يتمثل البُعدين الأساسين المستخدمين في بناء هذه السيناريوهات و تنظيمها في مجال أو مدى عرض التعليم و مجال أو مدى المشاركة في التعليم .



شكل رقم (3/4)يوضح ستة سيناريوهات محتملة لمستقبل الجامعات. (المصدر: ------- : (سبتمبر 2004) ، " تجارب سابقة في الدراسات المستقبلية " ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ، مجلس الوزراء ، ص 73

و قد تم الإختيار و التركيز على المتغيرات بما يسمح بالتأكيد على الإتساق الداخلي لهذه السيناريوهات و لكن في نفس الوقت بما يسمح بطرح عدد من السيناريوهات المختلفة . والمتغيرات الستة التي تم التركيز عليها عند إنشاء هذه السيناريوهات الستة[1] هي :

1- طبيعة الأفراد الذين يخدمهم التعليم العالي .

2- طبيعة التمويل (عام ، خاص ، مشترك).

[1] ---------- : (2004) ، " *تجارب سابقة في الدراسات المستقبلية* " ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ، مجلس الوزراء ، موقع www.egypt.gov.eg(Accessed 4/9/2005)،ص87

3- التكامل بين المهام المختلفة .
4- البُعد الدولي للنظام المتبع .
5- التجانس فيما يخص الوضع الشرعي أو المنزلة الخاصة بالكلية أو المؤسسة .
6- درجة إستخدام التعليم الإلكتروني ***E-learning*** .

(1/2/1/4) السيناريو التقليدي *Tradition*

سوف تكون الجامعات مثل الجامعات في الوقت الحاضر ، يلتحق بها عدد قليل من الشباب بغرض الحصول على الشهادات المطلوبة للإلتحاق بالوظائف المختارة . تتابع الجامعات التعليم والبحث ، كما هو الحال في الوقت الحاضر ، وذلك دون الإعتماد على القطاع الخاص . وتستمر حكومات الدول الأعضاء في منظمة التعاون الإقتصادي و التنمية في لعب دور بارز في تمويل و تنظيم و إدارة هذه الجامعات ، و في إطار المسئولية العامة و تحقيق العدالة يكون هناك تركيز قليل على المبادرات الخاصة بتحقيق الربحية ، حيث الإتجاه المحدود إلى "السوق ". ويكون هناك تطور كبير لمفاهيم التعلم المستمر و التعلم عن بُعد خارج نطاق الجامعات .

(2/2/1/4) سيناريو جامعات الأعمال *Entrepreneurial Universities*

الفرق بين الجامعات في هذا السيناريو مقارنة بالسيناريو الأول هو الدور الأكبر الذي تقوم به قوى السوق بمعنى أن إستجابة الجامعات (الخاصة أو الحكومية) سوف تتميز بإستقلالية أكبر بالنسبة لتعدد مصادر التمويل الحكومي والخاص . وتُعتبر الأنشطة البحثية ذات أهمية كبيرة . وتتبع الجامعات في هذا السيناريو مبدأ السوق تطبيقاً ولكنها لا تخسر قيمتها الأكاديمية ، فما زالت تحتفظ بالإحترام ، و في مقارنة أجور البحث بالتدريس نجد التدريس مقتصراً على نخبة مختارة من الأساتذة ، وبالنسبة لعملية التعلم المستمر فهي تأخذ مكانها في إطار الجامعات ، ويكون هناك نوعاً من التوازن بين المهام الثلاث الرئيسية للجامعات و هي التعليم والبحث و الخدمة الإجتماعية بالرغم من الإختلافات الكبيرة بين هذه المؤسسات من حيث مستوى إستقلاليتها . ويظهر في هذا السيناريو أهمية الجوانب التجارية بالنسبة للأسواق العالمية و التعلم الإلكتروني ، وتتحسن الأجور و الوضع الإجتماعي بالنسبة للأكاديميين ، وهنا يظهر الإرتباط القوي بين الجامعات والإقتصاد المحلي .

(3/2/1/4) سيناريو السوق الحر *Free Market*

تُعتبر قوى السوق هي المُحرك الرئيسي في هذا السيناريو ، حيث تقوم شركات خاصة بتنظيم قطاع التعليم الجامعي و تحكم نشاطها إعتبارات الجودة و تعتبر آليات السوق المنظم الرئيسي لعملية التمويل ، و تؤدي قوى السوق إلى ظهور المؤسسات المتخصصة سواء من حيث الوظائف (التدريس ، البحث) و مجال النشاط (الإنساني ، الأعمال ،....الخ) والمتلقي للخدمة التعليمية (طلاب غير دائمين ، طلاب التعلم عن بُعد ، طلاب التعلم المستمر)، في حين تمنح شركات الأعمال موظفيها هذه الدرجات ضمن الدورات التدريبية التي تمنحها لهم ، ومع توسيع نطاق الإختيار بين الطلاب

تظهر منافسة أكبر بين الطلاب و تزداد أهمية إيرادات رسوم التعليم (النفقات التعليمية) في الدخل القومي . و في هذا السيناريو أيضاً تزداد إستخدامات التكنولوجيا في المناهج التعليمية ، ومع تراجع إهتمام الطلاب بالأبحاث بسبب عدم رغبتهم في تحمل تكاليف البحث ، يتحول هذا النشاط إلى مراكز الأبحاث الحكومية و أقسام البحث والتنمية في الشركات المختلفة ، و بالتالي تصبح الأبحاث مدفوعة بالطلب و أكثر تخصصاً و تحصل على الإيرادات من خلال حقوق الملكية الفكرية .

(4/2/1/4) سيناريو التعلم المستمر و التعلم المفتوح

Lifelong Learning and Open Education

تُصبح الجامعات متاحة عالمياً لكل الأعمار بالإضافة إلى تراجع أنشطة البحث . ويُصبح إقتصاد المعرفة أكثر إزدهاراً و ترتفع مستويات التعليم ، وتزداد أعداد المسنين المسجلين في الجامعات لأغراض غير مهنية و ذلك نتيجة لإرتفاع أعداد المسنين في المجتمع ، ويزداد أعداد الطلاب بالجامعات و تُصبح الفصول الدراسية أقصر من حيث المدة الزمنية ، مع الإتجاه بشكل ملحوظ إلى التعليم عن بُعد و التعليم الإلكتروني ، وتُصبح مهمة ضمان الجودة وإعتمادها مسئولية الحكومة والوحدات المستقلة المعنية بالجودة ، وتُقام أغلب الأبحاث خارج مؤسسات التعليم العالي ، حيث يتجه أغلب الباحثين إلى شركات القطاع الخاص و المؤسسات المتخصصة و نخبة محدودة من الجامعات ، ويظهر أيضاً في هذا السيناريو زيادة الإستجابة لقوى السوق و زيادة إستثمارات الأعمال بشكل كبير في مجال التعليم الإلكتروني .

(5/2/1/4) سيناريو الشبكة العالمية للمؤسسات التعليمية

Global Network of Institutions

يتسم هذا السيناريو بزيادة الطلب على الدراسات العليا ***Post-graduate Studies*** و التي يغلب عليها قوى السوق ، والجديد في هذا السيناريو هو :

- أن المتعلمين يستطيعون تحديد المواد الدراسية التي يرغبون في دراستها من بين باقي المواد الموجودة على الشبكة العالمية للدراسات العليا ، كما يُمكنهم رسم الدرجات العلمية لأنفسهم
- تكون هناك مشاركة أكبر بين مؤسسات التعليم العالي والصناعة .

ويتضح في هذا السيناريو تطور التعليم الإلكتروني بشكل ملحوظ إلى جانب وسائل التعليم الأخرى، وتكون الدورات التدريبية محكومة بقواعد ثابتة و متضمنة بشكل خاص في التكنولوجيا والإعلام ، وتحدث زيادة في تقديم خدمات التعليم المستمر و خاصة أن التعليم في هذا يأخذ أشكالاً جديدة متعددة ، كما تُقام أغلب الأبحاث من خارج نظام التعليم العالي و تُصبح الكليات في معظم مؤسسات التدريس أقل كفاءة مقارنة بالمؤسسات في الوقت الحالي و لكنها تستخدم تقنيات معقدة ، وهو ما يُساعد على ظهور خبرات مميزة و ناجحة من العاملين على تطوير الأدوات التعليمية و تُصبح البرامج و المواد التعليمية أكثر أهمية مقارنة بالمؤسسات ، وزيادة عائدات حقوق الملكية الفكرية للمواد الدراسية أو لمناهج التعليم .

(6/2/1/4) سيناريو تنوع التعليم المتميز *Diversity of Recognized Learning*

في هذا السيناريو يختفي القطاع الرسمي للتعليم العالي ، و يتلقى الأفراد تعليمهم من خلال الحياة و العمل و المنزل أكثر و يكونوا أكثر إعتماداً على أنفسهم و يتبادلون الخبرات مع المهتمين بنفس المجالات ، أما التعليم المحترف الذي يتطلب الممارسة والتدريب مثل الطب و غيرها من العلوم الأخرى و ينتقل بين الأفراد في العمل أو من خلال الأجهزة الإلكترونية المتطورة ، وتعمل التكنولوجيا في هذا السيناريو كوسيلة لنشر المعلومة ، ويتعلم الناس أكثر من الوضع الحالي حيث تتوافر طرق كثيرة و مختلفة للتعلم : نموذج " المصدر المفتوح " للتعليم في الأغلب مجاني و غير تُجاري يتطلب كل أشكال المشاركة بين الأفراد و المؤسسات ، و وفقاً لهذا السيناريو تبرز أهمية الشبكة العالمية للتعليم و تذهب إلى ما وراء المؤسسات . و يكون هناك تركيز على المعرفة والخبرة في كل نواحي الحياة و تجري تقييمات رسمية مُعتمدة للعملية التعليمية ، ولا تقوم المعرفة بدور كبير في تحديد نوع العمل أو رضا المجتمع ، مع تراجع البحوث في المجالات التي لا تتطلب قدر كبير من المال مثل المجالات الإنسانية و العلوم و الرياضيات ، والتركيز على مجالات أخرى تحتاج إلى تمويل كبير فإن النصيب الأكبر من الإستثمارات المطلوبة في مجالات البحوث تتحمله مراكز البحوث الحكومية و وحدات البحث و التنمية في الشركات .

(2/4) أثر سيناريوهات مجتمع المعرفة مع مستجدات العصر على التعليم المعماري.

من خلال سيناريوهات مجتمع المعرفة نلاحظ الخطوط العريضة لإحتمالات مستقبل التعليم بإعتباره جزء من منظومة التعليم الجامعي هذه الخطوط و المسارات كانت تتدرج من مستوى التعليم الأقل إلى مستوى التعليم الأعلى و من الدرجات العلمية الممنوحة من عدد من المؤسسات التعليمية إلى درجات علمية ممنوحة من عدد غير محدود من المؤسسات التعليمية.

ان التعليم الجامعي محليا يتواجد حاليا بين السيناريو الأول والثاني بالنسبة لسيناريوهات مجتمع المعرفة نظراً لعدة عوامل مثل الوضع الإقتصادي وعدم توافر البنية الأساسية من شبكات الإتصالات بالإضافة لعدم توافر الطالب المؤهل للتعامل مع منظومة التعليم الإلكتروني

و من خلال دراسة الوضع الراهن للعمارة و إمكانات التغير والتطوير نجد ان هناك عدة محاور أساسية للتعليم المعماري المستقبلي للخروج من فضاء إحتمالات السيناريو الأول و الثاني وهى :

- فراغات قسم العمارة وإعادة تصميمها بما يتلائم مع تقنيات التدريس و التصميم المعماري.
- أساليب التدريس الحديثة و ما تحتاجه من متطلبات تقنية و برامج .
- المنهج والمحتوى و ملائمته للعمارة المستقبلية و أساليب التدريس المستقبلية .
- دعم سُبل الإعتماد للمؤسسة التعليمية كأحد اسس مزاولة المهنة مستقبلاً.
- دور المعلم وعضو هيئة التدريس و تأثر هذا الدور بالعمارة المستقبلية و أساليب التدريس المستقبلية
- التشارك مع جامعات أخرى عالمية في إستوديو التصميم كمرحلة متقدمة و ذلك بعد أن يكون لدينا المنهج والتقنية و الطالب المؤهل للتعامل مع هذه المنظومة

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

- مقدمة
(1/5) الإستبيان و إستطلاع النتائج
هدف الإستبيان
- تصميم الإستبيان
- نتائج الإستبيان
(2/5) دراسات إستطلاع الرأى العام
-الإستخدام الحالي لأساليب التعليم عن بُعد
- الإستعداد لتطبيق التعليم عن بُعد
- مُقترحات المشاركين من أجل التطبيق الفعال للتعليم عن بُعد
(3/5) محاور سيناريوهات منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

مقدمة :

المرحلة الرابعة من منهجية العمارة المستقبلية تُسمى إختيار السيناريوهات الجيدة:و لتحقيق هذه المرحلة سيتم إستخدام طريقة الحدس،وهى تعني إستعمال الخيال وإجراء المناقشات الموسعة بين فريق السيناريوهات لتحديد السيناريوهات الجيدة ، و نظراً لعدم وجود فريق بحث فقد تم تصميم إستبيان لدعم فرضيات البحث الخاصة بمستجدات العصر والعمارة المستقبلية وما تحتاجه من متطلبات ، بالإضافة للتوسع في الأفكار والمقترحات و رسم مسارات السيناريوهات الجيدة .

كما سيتم إستعراض أحد دراسات إستطلاع الرأى العام من فئات مختلفة في المجتمع المصري كجزء من إتساع دائرة النقاش ليكون الإختيار بناء على أُسس و محاور واضحة .

(1/5) الإستبيان و إستطلاع النتائج :

(1/1/5) هدف الإستبيان

دراسة ثلاث محاور :

1- مستجدات العصر و أثرها على التصميم المعماري والعمارة المستقبلية

2- إمكانات واتجاهات التغير المستقبلي للتصميم المعماري والعمارة

3- سيناريوهات مستقبل التصميم المعماري والعمارة . (أنظر ملحق :2)

(2/1/5)تصميم الإستبيان

- تم إجراء عينة عشوائية للإستبيانات التي تم إعدادها ، لإختبار مدى ملائمة للأسئلة ، ثم تعديل الإستبيان بحذف بعض الأسئلة و تغيير بعض الصيغ للأسئلة الأخرى.

- نظراً لأن الدراسة تناقش العمارة المستقبلية والتصميم المعماري فقد روعي في تصميم الإستبيان إحتوائه عل نسبة من الأسئلة المفتوحة لخلق جو من الحوار ولإبداء الرأي للمشاركين و لتحقيق طريقة الحدس في مراحل منهجية السيناريوهات التي يتم تطبيقها في الدراسة،ونظراً لكون الإجابة على بعض أسئلة الإستبيان تحتمل أكثر من إختيار للإجابة فقد تم إستخدام طريقة الترتيب *Rank Order Method* في الإستبيان ، حيث طُلب ترتيب الإجابات حسب أهميتها بالنسبة للمشارك.

- حجم العينة :70 إستمارة إستبيان

- نوع العينة : (أعضاء هئية تدريس و معاونيهم و ممارسين للمهنة و حديثي التخرج)

، مجال الممارسة :(متنوع) ،الدرجة العلمية (بكالوريوس – ماجستير – دكتوراه- أستاذ)

، الخبرة (20 سنة فأكثر ، من10-20 سنوات ، أقل من 10سنوات)

- وسيلة نشر الإستبيان:

1- المقابلة المباشرة

2- شبكة المعلومات الدولية

- منتدي التقنية الهندسيةhttp://www.tkne.net/vb/index.php

- منتدي الهندسه نت http://www.alhandasa.net/forum
- منتدي المهندسين العرب http://www.arab-eng.org/vb
- بريد إلكتروني لأعضاء هيئة تدريس ومعماريين شاركوا بمؤتمر قسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة - جامعة القاهرة 2006

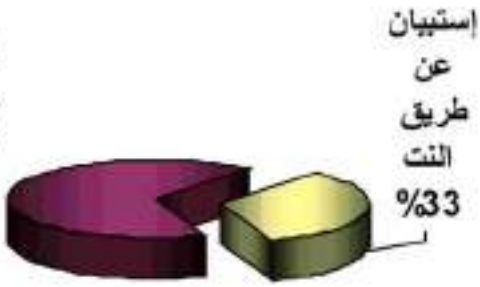
(3/1/5)نتائج الإستبيان :

(1/3/1/5) محور مستجدات العصر و أثرها على التصميم المعماري والعمارة المستقبلية

يُعد من ملامح مستجدات العصر إمكانية أداء البحث العلمي بإستخدام التكنولوجيا فقد كانت نسبة الإستبيانات التي تمت عن طريق الإنترنت 33٪ و 25٪ من هذه الإستبيانات من خارج مصر (السعودية ،ليبيا)

و قد شملت الإستبيانات جامعات (القاهرة ،عين شمس،المطرية حلوان،فنون جميلة حلوان،شبرا الزقازيق، الفيوم ،أسيوط)

وقد تصدر التطور التكنولوجي قائمة مستجدات العصر المؤثرة علي التصميم المعماري و ذلك بنسبة 89.6 ٪ رغم أنه كان يحتل المرتبة الثانية عند ترتيب الإختيارات بعد الحاسب الآلي الذي كان تأثيره في العمارة طبقاً للإستبيان بنسبة 81.3 ٪ و تدرجت باقي العوامل. ونلاحظ أن معظمها تخطت 50٪ مما يُشير إلى أهميتها و ضرورة الأخذ بها،و قد كانت الإقتراحات الأخرى مثل النقص في الطاقة وكفاءة الأداء البيئي و الثقافة المجتمعية كلاً حسب أهميتها بالنسبة للمشارك في الإستبيان



شكل رقم (1/5) نسبة الإستبيان عن طريق الإنترنت إلى الإستبيان بالمقابلة المباشرة

شكل رقم (2/5) مستجدات العصر المؤثرة على التصميم المعماري و العمارة المستقبلية

(2/ 3/1/5)محور إمكانات وإتجاهات التغير المستقبلي للتصميم المعماري والعمارة

و قد تمثلت إتجاهات التغيير في التوجهات المعمارية و ما يتلائم منها مع إحتياجات المستقبل ، و أهمية الإعتماد والجودة و مدى تطبيقه ، و رصد إمكانات التطوير سواء خدمات التعليم من

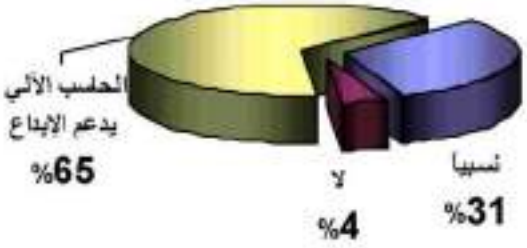
خدمات المواقع الإلكترونية للأقسام ،وعن فاعلية إستخدام الحاسب الآلي في التصميم و إقتراحات تطوير المناهج و عمل تخصصات فرعية .و كانت النتيجة بالنسبة لنظم الجودة والإعتماد أن 72٪ لا يعرفون أن الجامعة التابعين لها تتبع نظم الجودة أم لا . كما أن 51٪ من المشاركين في الدراسة من مصر لا يوجد لديهم موقع إلكتروني خاص بقسم العمارة التابعين له و 44٪ يوجد لديهم موقع ولكنه غير متصل بموقع الجامعة و 5٪ فقط لديهم موقع لقسم العمارة متصل بالجامعة .و لا يعني تواجد الموقع بأنه يقوم بكامل طاقته ودوره التعليمي كما يظهر من شكل (4/5)

شكل رقم (3/5) التوجهات المعمارية التي يُعتقد أنها تتلائم مع إحتياجات المستقبل ،و كان ترتيب التوجهات تبعاً لإهتمامات المشاركين مع إضافة إقتراحات مثل عمارة الكوارث و العمارة المؤقتة ، لكن أكثر الإختيارت كانت للعمارة المستدامة ،كما أن أغلب التوجهات تخطت 50٪ أي أنها تتلائم مع إحتياجات المستقبل تبعاً للمجتمع والبيئة التي ستكون بها .

شكل رقم (4/5) نسب تواجد الخدمات التي تقدمها المواقع الإلكترونية لأقسام العمارة للمشاركين في الإستبيان من مصر

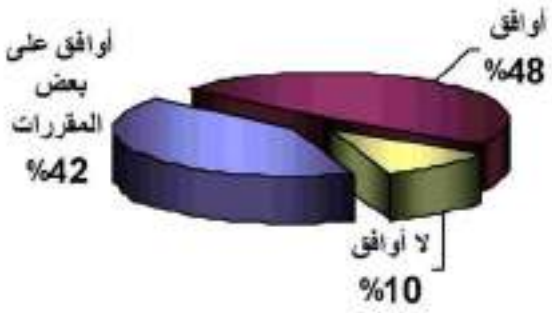
وبالسؤال عن الحاسب الآلي و هل يُدعم الإبداع المعماري لدى الطالب كانت النتيجة تأييد من 65٪ من المشاركين و من أسباب تأييدهم أنه يُحقق إمكانية إختصار مراحل زمنية طويلة من عُمر العملية التصميمية وأن بعض الأفكار لا يُمكن تحقيقها إلا من خلال الحاسب ،أما أختيار نسبياً فكان بنسبة 31٪ نظراً لأسباب هى أن التصميم المعماري يحتاج للإبداع والحس الفني وهذا لا

يتواجد بصفة رئيسية في الحاسب كما أنه يعتمد على مستوى الطالب و مدى إدراكه للدور السليم للحاسب الآلي ، في حين 4٪ فقط لم توافق على أن الحاسب يُدعم جوانب الإبداع المعماري للطالب و كانت الأسباب أنه يُقلل نسبة الإبتكار والإبداع لدى الطالب و يجعله يعتمد عليه تماماً.



شكل رقم (5/5) إستخدام الحاسب الآلي خلال مراحل التصميم يدعم جوانب الإبداع لدي الطالب

شكل رقم (6/5) تقديم المقررات التعليمية الخاصة بأقسام العمارة عبر شبكة الإنترنت، 48٪ وافق على وضع كل المقررات ،و 42٪ وافق على وضع بعض المقررات مثل مواد الصوتيات ونظريات وتاريخ العمارة والتجديد والإرتقاءوالقوانين والتشريعات وإقتصاديات البناء والحفاظ الحضري و تكنولوجيا العمارة ، و كانت أحد الإقتراحات بوضع كل المقررات عبر الشبكة على أن تُدرس بنسبة 60٪ تعليم تقليدي ، كما رفض 10٪ و كانت الأسباب أن العمارة علم مهني وليس نظري.



كما كان من نتائج الإستبيان عن الموافقة بأن يظل قسم العمارة بدون تخصصات فرعية بأن رفض 83٪ من المشاركين بالإستبيان بأن يكون قسم العمارة بدون تخصصات فرعية، وكانت إقتراحاتهم بأن تكون الأقسام الفرعية لقسم العمارة هي التخطيط بنسبة 82.5 ٪ ثم التنفيذ و تنسيق الموقع كما كانت هناك إقتراحات أخرى هى تكنولوجيا البناء،إدارة المشروعات ، التصميم الحضري ، العمارة الرقمية ، العمارة البيئية . و70٪ من الإقتراحات من المؤيدين لعمل تخصصات بأن يكون التخصص في سنة دراسية متوسطة ليُمكن الطالب بأن يُلم بأساسيات العمارة كما يستطيع أن يأخذ القدر الكافي من مواد التخصص

شكل (7/5) تخصص خريج العمارة يظل عاماً بدون تخصصات فرعية(83٪ لا، 17٪ نعم)

شكل (8/5) نسب إقتراحات في أي سنة يتم عمل تخصصات فرعية لقسم العمارة.
(70 ٪ التخصص من سنة متوسطة ، 25 ٪ من سنة نهائية ، 5 ٪ من السنة

شكل (5/9) نسب إقتراحات التخصصات الفرعية داخل قسم العمارة .

(5/1/3/3) محور سيناريوهات مستقبل التصميم المعماري والعمارة

بعد أن قام المشاركين في الإستبيان بإبداء الرأي في مستجدات العصر المؤثرة على العمارة والتصميم المعمارى و الإتجاهات القابلة للتغيير ، فقد قاموا بإقتراح ملامح هذا المستقبل سواء من حيث فراغ إستوديو التصميم أو دور المعلم والأستاذ المعماري و إقتراحات تطوير مناهج و مقررات التصميم وكانت النسب كما بالأشكال.

شكل (5/10) إقتراحات عن فراغ إستوديو التصميم في المستقبل .

شكل (5/11) إقتراحات عن دور ومواصفات المعلم المعماري في المستقبل

شكل (5/12) إقتراحات عن تطوير مناهج ومقررات التصميم لتتلائم مع إحتياجات المستقبل .

كانت إقتراحات المشاركين بالنسبة لفراغ إستوديو التصميم أن 64.5٪ منهم إقترح بأن يكون فراغ متعدد الوظائف للتصميم وتنفيذ النماذج المادية والواقع الإفتراضي ومناقشةوتقييم المشروعات مع أعضاء هئية تدريس وطلاب من جامعات أخري عن بُعد و الإحتمال الثاني بأن يكون نفس فراغ إستوديو التقليدي ووضع طاولات للرسم مع إضافة وحدة لوضع الحاسب الآلي المحمول وذلك بنسبة 29٪ ولم يوجد إقتراحات أخرى غير المذكورة في الإستبيان مما يُشير إلى عدم وجود إحتمالات أخرى ولكن كان هناك إقتراح بعمل الإستوديو الإفتراضي للسنوات النهائية .

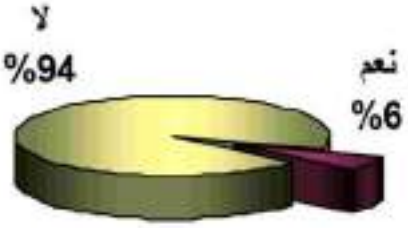
أما عن دور و مواصفات المعلم المعماري فقد تفاوتت النسب بين هذه الأدوار ولكن التركيز كان على دوره بأن يكون مؤهل لإستخدام التكنولوجيا في التدريس بنسبة 79 ٪ و لم تلقى فكرة إختفاء دور المعلم لإنتشار التعلم الذاتي سوى نسبة 4.2 ٪ ، و من الإقتراحات أيضاً أن يكون المعلم مُلم بالجانب التطبيقى و ممارس للمهنة .

و بالنسبة للإقتراحات عن تطوير مناهج ومقررات التصميم لتتلائم مع إحتياجات المستقبل فقد تخطت كل الإقتراحات نسبة 50٪ مما يعني ضرورة الأخذ بها خاصة بالنسبة للربط بين التطور العلمي في المجالات المختلفة وبين العمارة والمواد المعمارية حيث حظي هذا الإقتراح بنسبة 86.8 ٪ من التأييد ، و من الإقتراحات الأخرى كانت فكرة عولمة المنهج التعليمي و المقررات .

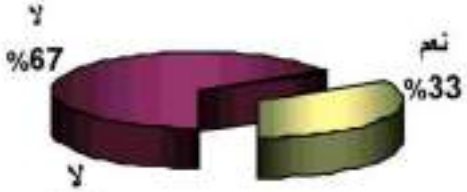
(2/5) دراسات إستطلاع الرأى العام

تم إجراء إستطلاع رأي المواطنين حول التعليم عن بُعد[1] في الفترة من 2005/7/27 إلي 2005/8/1 علي عينة تكونت من 1000 أسرة ، من طبقات مختلفة من المجتمع المصري من حيث المناطق الجغرافية و المستويات الإقتصادية

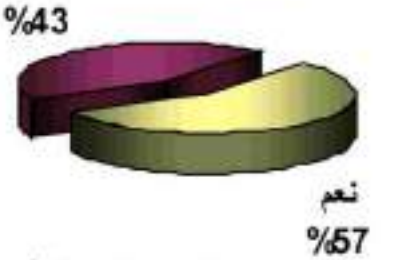
(1/2/5)الإستخدام الحالي لأساليب التعليم عن بُعد



شكل رقم (13/5) نسبة إستخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد. (6٪ نعم ، 94 ٪ لا أستخدمه)

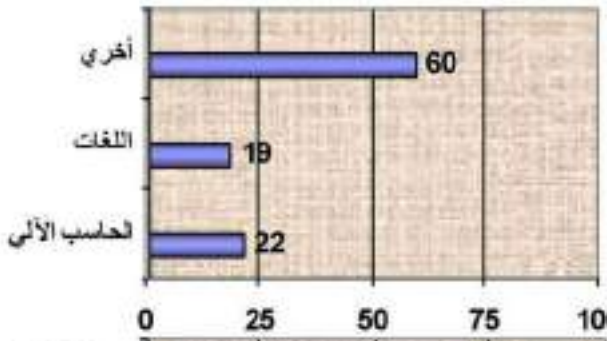


شكل رقم (5/ 14) نسبة إستخدام إسطوانات الوسائط المتعددة في التعليم عن بُعد

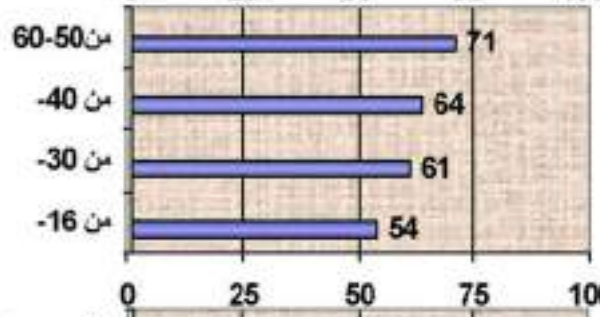


شكل رقم (5/ 15) مدى وعي المشاركين بفكرة التعليم عن بُعد (43 ٪ لا أعرف ، 57

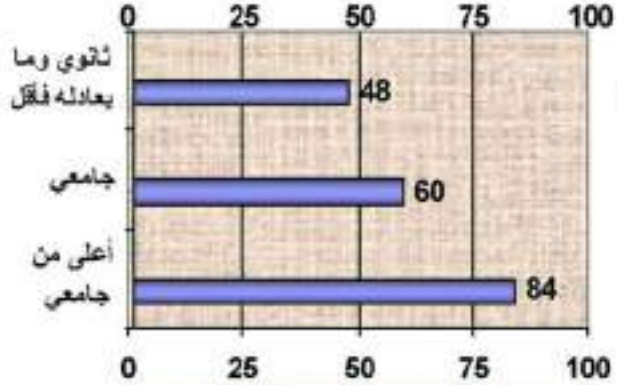
[1] ---------- : (أغسطس 2005) ، *" إستطلاع رأي المواطنين حول التعليم عن بعد "* ،مركز إستطلاع الرأي العام ،مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ،مجلس الوزراء ، موقع www.egypt.gov.eg (Accessed 19/7/2006)



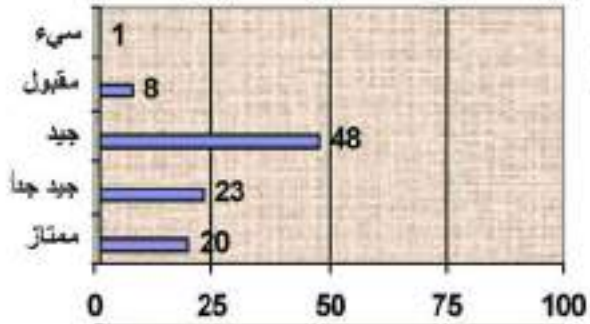
شكل رقم (5/ 16)نسب مجالات إستخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد



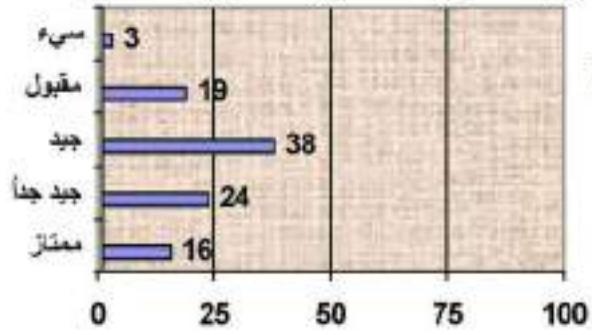
شكل رقم (5/ 17) نسب وعي المشاركين بفكرة التعليم عن بُعد وفقاً للفئة العمرية



شكل رقم (5/ 18)نسب وعي المشاركين بفكرة التعليم عن بُعد وفقاً للمستوى التعليمي



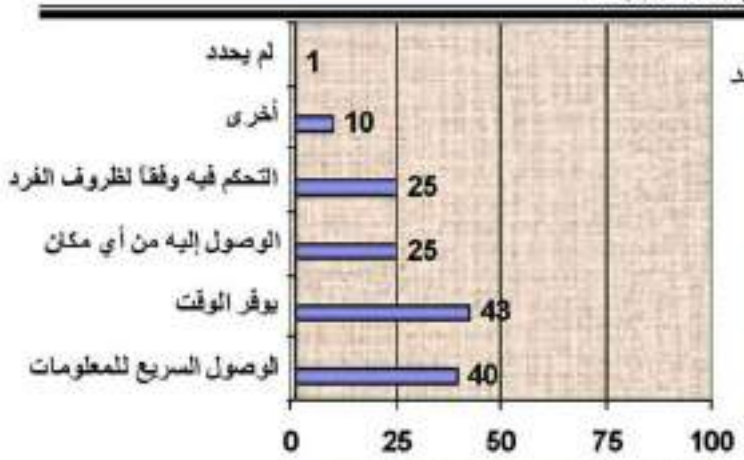
شكل رقم (5/ 19) نسب تقييم إستخدام إسطوانات الوسائط المتعددة في التعليم عن بُعد



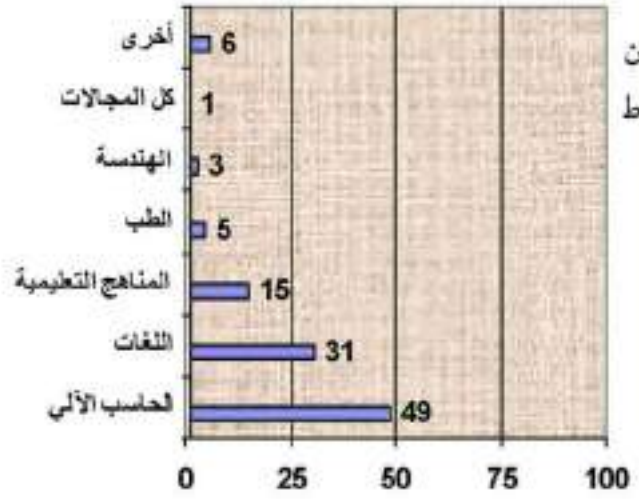
شكل رقم (5/ 20) نسب تقييم إستخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد

(2/2/5)الإستعداد لتطبيق التعليم عن بُعد

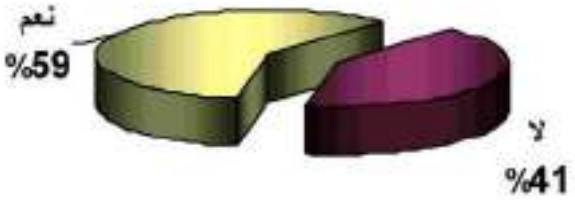
من النسب السابقة لقياس الإستخدام الحالي لأساليب التعليم عن بُعد و مدى الوعي به و مجالات الإستخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد و تقييم مستوى الإستخدام ، يتم قياس الإستعداد لتطبيقه



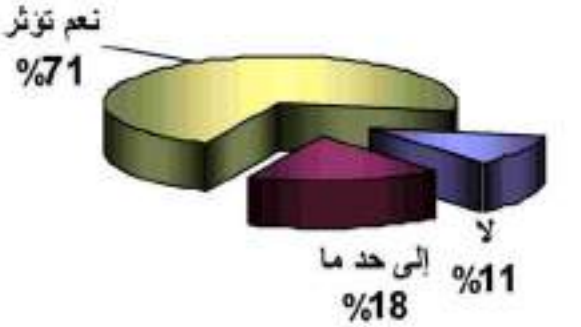
شكل رقم (21/5)الإستبيان عن فوائد التعليم عن بُعد



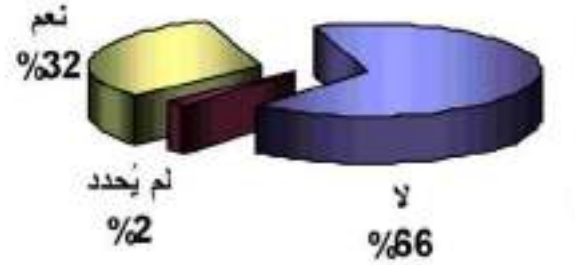
شكل رقم (22/5) الإستبيان عن مجالات إستخدام إسطوانات الوسائط المتعددة في التعليم عن بُعد



شكل رقم (23/5) نسب الإستعداد لإستخدام أساليب التعليم عن بُعد ، (59٪ نعم يمكن إستخدام أساليب التعليم عن بُعد ، 41 ٪ لا)



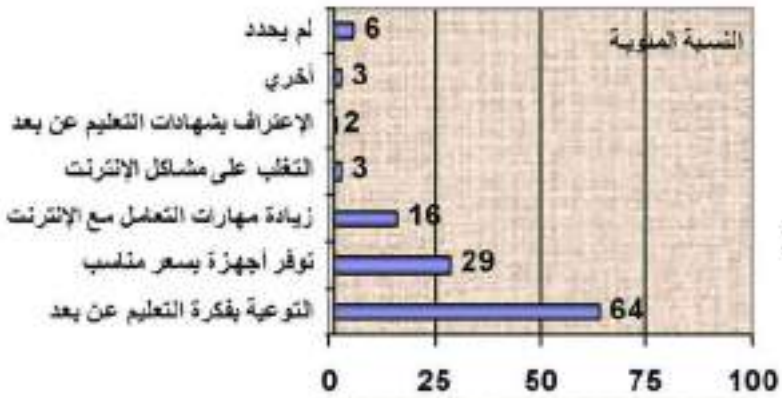
شكل رقم (24/5) مدى تأثير أساليب التعليم عن بُعد . (71 ٪ نعم تؤثر و لها دور ، 18 ٪ إلى حد ما ، 11 ٪ لا تؤثر).



شكل رقم (25/5) إمكانية أن يحل التعليم عن بُعد محل الطرق التقليدية في التعليم .(32 ٪ يُمكن أن يحل محل الطرق التقليدية ، 66 ٪ لا ، 2٪ لم يُحدد

(3/2/5)مُقترحات المشاركين من أجل التطبيق الفعال للتعليم عن بُعد .

و فيها يقترح الأفراد المشاركين عوامل نجاح فكرة التعليم عن بُعد و أسباب عدم إنتشارها في مصر و المجالات التي يُمكن أن يُستخدم فيها التعليم عن بُعد . و كانت التوعية بفكرة التعليم عن بُعد من أهم عوامل نجاحها (64 ٪) ،لأن عدم الوعي بصفة عامة من أهم أسباب عدم إنتشار التعليم عن بُعد (64 ٪) ،و من إستطلاع الرأى العام نجد أن التعليم عن بُعد في مصر ما زال محدد المجالات عند تعليم الحاسب الآلي و اللغات .



شكل رقم (26/5) عوامل نجاح فكرة التعليم عن بُعد

شكل رقم (27/5) أسباب عدم إنتشار التعليم عن بُعد في مصر.

شكل رقم (28/5) المجالات التي يُمكن أن يُستخدم فيها التعليم عن بُعد

(3/5) محاور سيناريوهات منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية

من نتائج الإستبيان السابق بهدف دعم فرضيات البحث الخاصة بمستجدات العصر والعمارة المستقبلية وما تحتاجه من متطلبات ، بالإضافة للتوسع في الأفكار والمقترحات و رسم مسارات السيناريوهات الجيدة و كذلك دراسات إستطلاع الرأى العام من فئات مختلفة في المجتمع المصري ،نجد أن التعليم عامة والتعليم المعماري خاصة يحتاج التطوير على ضوء مستجدات العصر ،وأن مجالات ومحاور التطوير متشعبة من خلال أركان العملية التعليمية المتمثلة في الطالب و عضو هيئة التدريس و المناهج و أساليب تدريس هذه المناهج والفراغ التعليمي. و قامت الباحثة بإقتراح عدة محاور لأشكال العلاقة بين بعض أركان العملية التعليمية و السيناريوهات المقترحة للتطوير و هى :

السيناريو الأول :المكان و تطوير فراغ إستوديو التصميم ليصلح أن تؤدى به النشاطات الجديدة في التصميم و أن يتلائم الفراغ مع الأعداد للطلاب و يكون نسبة أعضاء هيئة التدريس مقارب للمعايير العالمية

السيناريو الثاني : المناهج و تطويرها بما يتلائم مع إحتياجات المستقبل و العمل على دعم وتأهيل أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم لتطوير هذه المناهج

السيناريو الثالث: إسلوب التدريس و الإستفادة من المفاهيم الجديدة منها في دعم المنظومة التعليمية و ما تحتاجه هذه الأساليب من تقنيات حيث أن الطالب سوف يتعلم بهذه التقنيات التي سوف يزاول المهنة بها غداً .

السيناريو الرابع : منظومة التعليم (الإفتراضية) و إقتراح منهج لتعاون الجامعات في التدريس و الإستديو الإفتراضي حيث يشترك طلاب أكثر من جامعة في تصميم مشروع واحد ،وضع الجامعات الإفتراضية علي خريطة النشاط التعليمي في المجتمع ،من خلال شبكات الإنترنت يمكن إنجاز العملية التعليمية بصورة جزئية في العديد من التخصصات ، وبصورة كلية في بعض التخصصات .

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

– مقدمة

(1/6) السيناريو الأول :
المكان و تطوير فراغ إستوديو التصميم

(2/6) السيناريو الثاني :
المناهج و أعضاء هيئة التدريس

(3/6) السيناريو الثالث :
أسلوب التدريس و متطلباته التقنية

(4/6) السيناريو الرابع :
منظومة التعليم (الإفتراضية)

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

مقدمة :

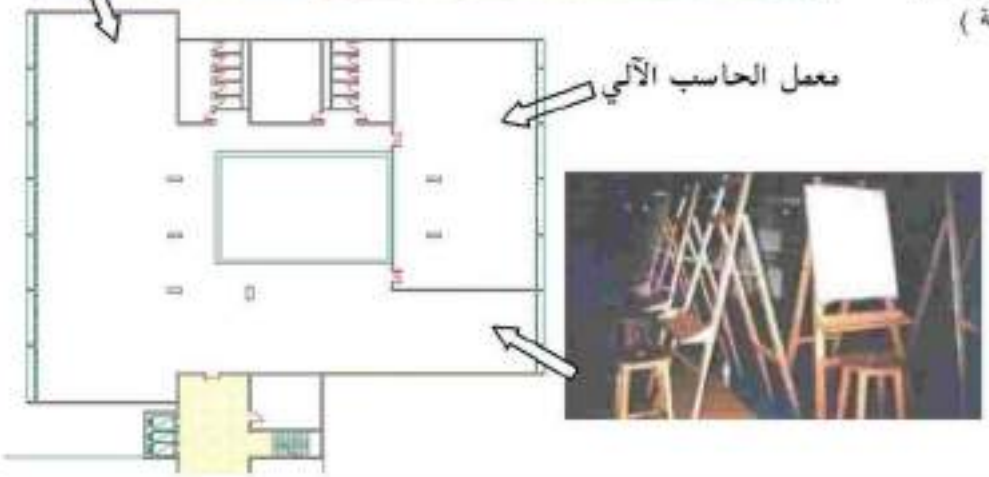
المرحلة الخامسةمن منهجية السيناريو للتصميم المعماري والعمارة المستقبلية هى كتابة السيناريوهات المختارة و فيها يتم إستيفاء مكونات السيناريوهات المختارة من شروط إبتدائية، ومسار مستقبلي من خلال سرد ردود الفعل المحتملة للأطراف ذات العلاقة بكل سيناريو، ثم الوضع المستقبلي في نهاية الفترة، بالإضافة إلى توضيح الإنقطاعات والتحولات في كل سيناريو، وأسباب كل منها.

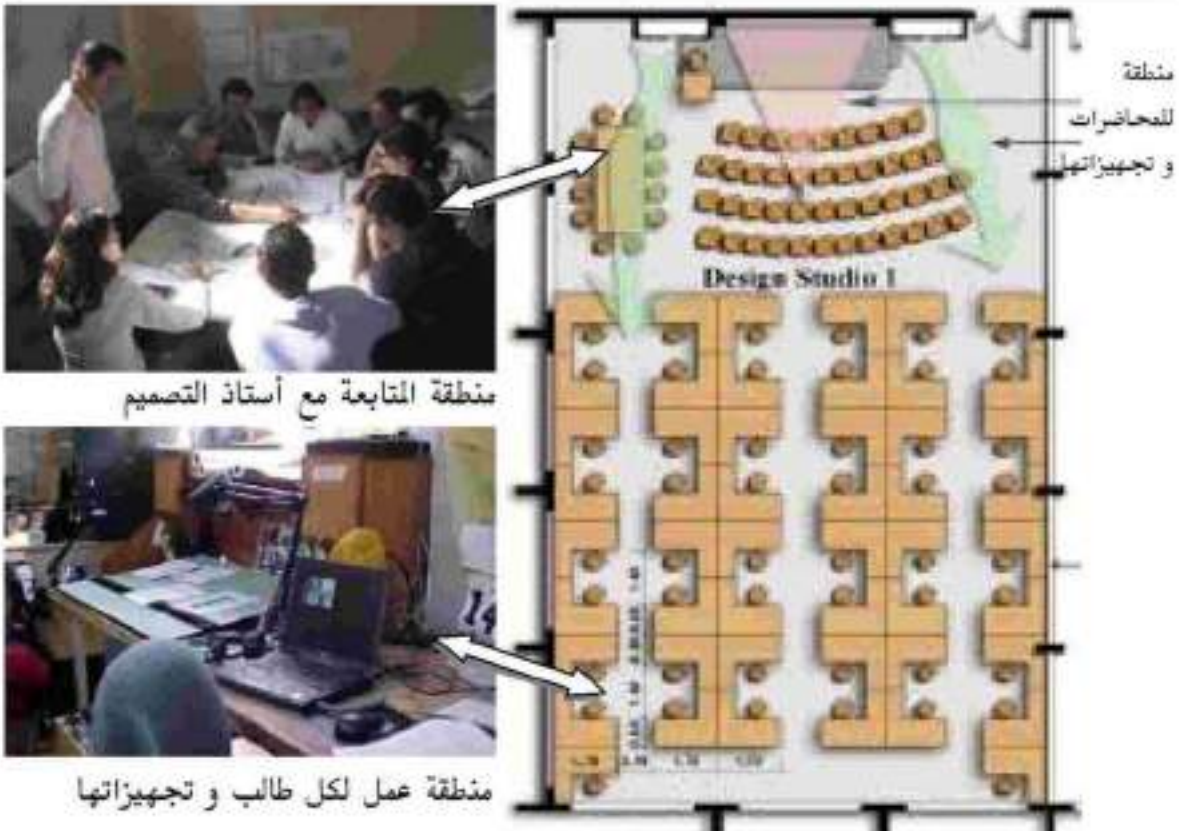
(1/6)السيناريو الأول : المكان و تطوير فراغ إستوديو التصميم:

و يُمكن تعريفه بالمستقبل الممكن وفيه يتم تحقيق عدة نقاط وهى:

- عمل إختبارات للطلاب للإلتحاق بقسم العمارة لحل مشكلة "النوعية على الكمية" "***quality over quantity***" و لتناقص أعداد الطلاب و يَكُونَ لَدَيهُمْ الفرصةُ للإضْفاء طابع شخصي على أماكنهم بالإستوديو و يَخْلقُ جوَّ تربويَ أفضلَ ويَعطي دعماً نفسياً .
- زيادة نسبة العلمون(أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم) إلى الطلاب خاصة في إستوديوهات التصميم
- إقتراح إستغلال موارد الطاقة المجانية مثل الشمس و الرياح والدراسات المناخية وعلم الصوتيات و دراستها من قبل المختصين لتحسين أداء إستوديو التصميم وقسم العمارة ككل .
- الإمكانيةَ لتنسيق النشاطات التي تَحْدثُ في إستوديوهات التصميم وقاعات الدروس لأداء عدة نشاطات داخله مع توفير طاولتين لكل طالب واحدة للرسم و الأخرى للحاسب الآلي.
- توفير معامل للحاسب الآلي في إستوديو التصميم بحيث تُلبي حاجة جميع الطلاب.

صورة رقم (1/6)توضح فراغ إستوديو التصميم لأداء أكثر من نشاط ، مسقط أفقي للدور الرابع ، قسم العمارة ، الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري ، فرع إسكندرية (أبو قير) ، (المصدر : الباحثة)





صورة رقم (2/6) إقتراح بإعادة تصميم فراغ الإستوديو إلى عدة نشاطات (مناطق عمل لكل طالب و منطقة لمتابعة المعلم ومنطقة للمحاضرات ،(المصدر: **Khaled Ali Youssef** : (2005) , " *Exploiting Perspectives on Intelligent Architecture to Develop Existing Built Environments-The Case Study of the Department of Architectural Engineering, Assiut University*" , P. 4 – 98

(2/6)السيناريو الثاني : المناهج و أعضاء هيئة التدريس

كما يُمكن تعريفه بالمستقبل الممكن وفيه يتم تحقيق عدة نقاط وهى:

- التأكيد على الجودة والإعتماد للمناهج و تقسيم مناهج التعليم المعماري إلى تخصصات مثل التصميم المعماري ،التخطيط العمراني وتنسيق الموقع وغيرها ، ويكون التخصص من سنة دراسية متوسطة (بداية العام الثالث).
- تنوع مصادر المعرفة وإعادة تصميم محتوى المقررات و تبنّي الطرق الحديثة مِنْ التعليم و التعلم التي تُمكّنُ الجيلَ الحاليَ مِنْ الطلابِ للتعامل مع التحديات الحالية والمستقبليةِ.
- تَعزيزِ الإحساسِ بالواقع عن طريق مشاريعِ التصميمِ الواقعيةِ ودراسات المواقع و الزيارات الميدانية.
- توجيه الطالب لتوقيت إستخدام الحاسب خلال مراحل التصميم لتفادي خطورة إستخدام الحاسب من بداية المشروع حيث أن الطالب يصب إهتمامه على دراسة الشكل الخارجي على حساب النواحي التصميمية الأخرى (الوظيفية و البيئية و الإنشائية).

– تخصيص مواد إختيارية في بعض برامج الحاسب الآلي المفيدة للطالب المعماري يتم طرحها وتحديثها بإستمرار لمواكبة التطور التقني و حاجة السوق المعمارية.

– زيادة الوعي المعماري و الثقافي لدى الطلاب بتنظيم محاضرات مع كبار المعماريين لمناقشة مشروعاتهم و توجهاتهم المعمارية .

– جعل أهم المحاور لمقررات التصميم المعماري هي القضايا البيئية و جعل الأداء البيئي في فكر المشروعات من مقومات نجاح المشروع . و التوسع فى الإستفادة من تكنولوجيات الطاقة الشمسية فى انتاج عمارة مصرية خضراء بما يعمل على الحفاظ على البيئة بدون تلوث والخفض النهائى لتكلفة إستهلاك الطاقة بالمبنى و تحقيق التكامل بين الأبحاث النظرية والدراسات الأكاديمية

– تطوير المواقع و الصفحات الإلكترونية لأقسام العمارة على شبكة المعلومات الدولية لدورها في تطوير العملية التعليمية و من أهم خدماتها:

- عرض المناهج الدراسية ومشاريع التصميم علي الصفحات الرئيسية للقسم علي موقع الجامعة و عرض المقررات على الإنترنت وبرامج الدراسة عن بُعد[1]
- المحاضرات والتمارين يُمْكِنُ أنْ تُسجّلا (نَصّ، صيغة الفيديو أو التسجيل الصوتي) علي الصفحات الرئيسية ويمكن تحميلها من المنزل .
- المنتديات وتحقيق التعليم التعاوني و الإتصال بروابط معمارية ودورات التعليم المستمر
- عمل قاعدة بيانات كاملة وأخبار و أحداث القسم (الأرشيف – الحالي)
- المكتبة يُمْكِنُ أنْ تُزارَ عَنْ بُعْد كما يمكن وجود إستعارَ مِنْ المكتبةِ جسدياً ، والعرض إفتراضي فيُمْكِنُ أنْ يُزارَ في الإنترنت.

صورة رقم (3/6) محاضرات للطلاب مع المعمارية زها حديد – مدرسة الرابطة المعمارية للعمارة ***Architectural Association School of Architecture*** (المصدر : http://www.aaschool.ac.uk، (Accessed 9/3/2006)

(3/6)السيناريو الثالث : إسلوب التدريس و متطلباته التقنية

و يُمكن تعريفه بالمستقبل المحتمل وفيه يتم تحقيق عدة نقاط وهى:

– توافر عدة تجهيزات و أدواتِ لدْعمُ التعليم ويَتعلّمُ، مثل عارضات بياناتِ، خصوصاً في قاعاتِ المحاضرات واستوديوهات التصميم وقاعاتِ الدروس .

[1] http://www.aun.edu.eg/e_learn.htm

- تجهيزات في المكتبة مثل نواسخ الباركود الضوئية لتسهيل وسرعة العمل وتوفير المكتبات الإلكترونية .
- تركيب الأجهزة والبرامج لدعم الإدراك لدي الطلاب مثل توفير أجهزة عرض من الحاسب مباشرة في كل مرسم لتطوير عملية العرض خلال التحكيم الدوري و النهائي للمشاريع .
- تواجد فنيين و مختصصين في إستخدام مختلف برامج الحاسب الآلي لتوجيه الطلبة داخل إستوديو التصميم .
- زيادة الوسائل التعليمية والحاسبات والطابعات والراسمات ***Poltters*** وتكون مطورة بشكل مستمر .فقد كانت نسبة الحاسب الآلي إلي الطلاب عام 2000 في المملكة المتحدة [1] حاسب لكل 8.9 طالب و في الولايات المتحدة حاسب لكل 5.2 طالب أي أننا نحتاج لنقترب إلى المعايير العالمية .
- ظهور فراغات مثل غرف التحكم ***Control Room*** و مونتاج للتحكم في الإتصال المرئي والمسموع بين الطلاب و أعضاء هيئة التدريس سواء في حالة تواجد الطلاب (تعليم تفاعلي)أو عدم تواجدهم (تعليم إفتراضي) وتكون متصلة بمكتبة إلكترونية وشبكة المعلومات الدولية لسهولة وسرعة تداول المعلومات .

صورة رقم (4/6) وحدة التحكم ***Control Unit*** في درجة الإضاءة في الفراغ التعليمي و الصوتيات و المحاضرات التفاعلية وغيرها ، (المصدر: **Dieter W. Fellner, Armin Hopp:** "VR-LAB – A Distributed Multi-User Environment for Educational Purposes and Presentations", Technical Report TUBS-CG-1999-03, (http://graphics.tu-bs.de), (Accessed 9/3/2006)

صورة رقم (5/6) توضح السبورة أو الحائط التفاعلي ***The interactive wall*** و طاولة عمل المصمم ***The Designer's workbench***، (المصدر: **Krogh ,P,G.& Gronbak ,K:** " *Roomware And Intelligent Buildings – Buildings And Objects become computer Interfaces* ",(2001) , P.3.

[1] --------: (2001) , *"CICA Architecture Schools IT Survey"*, United Kingdom: Construction Industry Computing Association , (http://www.cica.org.uk/arch-schools-surveyweb/cica_arch_schools_IT_survey_intro.html)

- تبني تقنيات الواقع الإفتراضي من عرض الأفكار إلي الزيارة والتجوال داخل المشروعات في الكهف ***CAVE*** [1]

أدوات التعامل مع الواقع الافتراضي:

أ-العرض المرئى والإظهار ***Visualization***

1- أجهزة العرض والعرض الاسقاطى ***Projectors & Displays***

2- أجهزة الرأس ***Head Mounted Display***

3- أداة العرض (بوم) ***Boom***

4- حجرة العرض ***CAVE***

5- نظارت للرؤية ثلاثية الأبعاد ***3D Glasses***

6- العرض الشبكي ***Retinal Display***

ب-التجوال والاستكشاف ***Navigation***

- أجهزة القيادة ***Driven Equipment***
- أجهزة التوجيه المتحرك ***Mounted Equipment***

ج -اللمس والتحكم ***Touch & Control***

1- لوحة المفاتيح والفارة ***Keyboard and Mouse***

2- كرة الفضاء ***Space ball***

3- القفاز السلكى ***Wired Glove***

4-العصا ***Wand***

5- جهاز الثبات والحركة ***Treadmil***

د-تتبع الوضع ***Tracking Position***

ه -الصوت المجسم ***Sound 3D***

و-تقنيات الحقيقة المضافة ***Augmented Reality***

أ-العرض المرئى والإظهار ***Visualization***

1- أجهزة العرض والعرض الاسقاطى ***Projectors & Displays***

العروض المصورة تمثل الأداء البديلة للأدوات التى يتم إرتداؤها على الرأس وبالرغم من أن هذه العروض المصورة لا تقوم بعزل المشارك عن العالم المحيط كما هو الحال في ***HMD*** إلا أنه لا يزال يُمثل نوعاً من المعالجة الواقعية[2]. ففي طريقة العروض المصورة تكون هناك

---

[1] **Khaled Ali** : (2004) , *" A virtual reality Applications Gallery: towards a more concrete and dynamic relationship between architecture and virtual reality"*, Barcelona , Third International Congress, Arquitectura 3000

[2] **Bertol D. & Foel, D.**: (1997), "Designing Digital Space," John Wiley & sons, Inc, United states of America, P. 107.

شاشة عرض يتم العرض عليها، كما يمكن زيادة حجم شاشة العرض لإعطاء حجماً مقارب للمقياس البشرى والذى يخلق شعورا أفضل بالإنغماس فى البيئة التخيلية.

صورة رقم (6/6)توضح شاشات العرض IEL الثنائية ، (المصدر: **George Otto,&Others**: (2003) *" The VR-Desktop: an Accessible Approach to VR Environments in Teaching and Research "*, international journal of architectural computing , issue 02, volume 01 , P.237

2- أجهزة الرأس ***Head-Mounted Display***.

تُعد هذه الأداة واحدة من أدوات العرض الشهيرة المرتبطة بـ ***VR*** وإستخدام هذه الوسيلة يوفر حدوث إنغماس كامل للمشارك في بيئة الواقع الإفتراضي منعزلاً عن العالم المحيط به تماما و تقوم بتركيز الصورة على وسيلة العرض و تكون قريبة من العين وتقوم بتوسيع مجال الرؤية، وطريقة ***HMD*** تتضمن نظاماً لتحديد وضع وإتجاه رأس المشارك وتُتيح مجال رؤية يصل إلى 180 درجة أفقية × 120 درجة رأسية.

صورة رقم (7/6) يوضح إنغماس المشارك في بيئة الواقع الإفتراضي ***VR***،(المصدر : **John Vince,**: (1995), *" Virtual Reality Systems"*, University Press, Cambridge, Great Britain, P.6.

3- أداة العرض (بوم) ***Boom***.

يُمكن إستخدام ***Binocular Omni Orientation Monitor*** كبديل للوحدة المحمولة على الرأس ويتم النظر فيها بكلتا العينين ويتم إستخدام ذراع طويل به ثقلاً ليوازن وزن الأداة وليتغلب على مشكلة الوزن الثقيل للأداة.

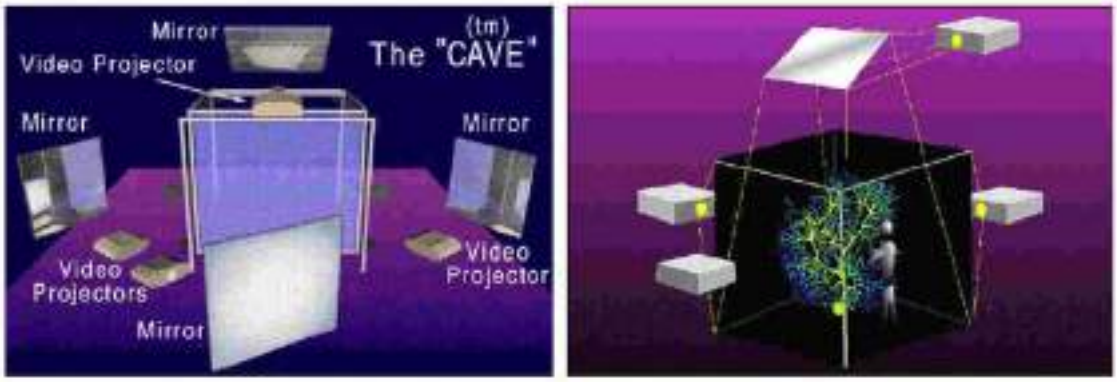
صورة رقم (8/6)توضح أداة العرض ***Boom*** ، (المصدر: http://www-vrl.umich.edu/index.html (Accessed 24/11/2005)

4- حجرة العرض *CAVE* :

من أكثر العروض تعقيداً في تطبيقات ***VR*** والتى تتم تطويرها في عام 1992 في المركز القومى الخاص بتطبيقات الكمبيوتر بجامعة إلينوى.

ويتكون الكهف ***CAVE*** على شكل مكعب بأبعاد 10 قدم × 10 قدم × 9 قدم وذلك للجوانب وأوجه هذا المكعب عبارة عن شاشات عرض جانبية كما تعمل أرضية المكعب كشاشة عرض سفلية، والمشارك فى هذه الحالة يكون داخل المكعب وتمثل حركة المشارك في مثل هذه الحالة التفاعل مع العالم التصورى ***VR*** والتى يتم تعقبها بمجسات إلكترومغناطيسية

ما يُميز هذه الطريقة عن الأنواع الأخرى هو أن الواقع الإفتراضي لم يقتصر فقط على مشارك واحد بل أنه يُمكن عمله بواسطة أكثر من شخص، فيستطيع عدد كبير من المشاهدين دخول المكعب ورؤية العالم الإفتراضي حتى ولو كان التفاعل يتم فقط عن طريق مشارك واحد منهم هو الذى بإمكانه التحكم في الأدوات، ويمكن أن يدمج مع الكهف ***CAVE*** بمصادر بيانات عن بُعد وتكون الصور محيطة بالمشارك ويكون حر الحركة والمشي في مساحة كبيرة.



صورة رقم (9/6)حجرة العرض ***CAVE*** و مكوناتها ، (المصدر: http://www.artmuseum.net/w2vr/timeline/Sandin.htm(Accessed 24/11/2005)

5- نظارت للرؤية ثلاثية الأبعاد *3D Glasses*.

تعتبر النظارات أداة أخرى شهيره خاصية بـ*VR* وبها يتم إضافة صور مجسمة للصور وبها يكون هناك منظر للجانب الأيمن ومنظر للجانب الأيسر لمشهد له ثلاثة أبعاد وتتزامن هذه النظارات مع العرض ويحدث فيها فتح للعدسات اليمنى واليسرى وتدرك كل عين من العيون الصورة المناسبة حتى يتم إدراك المشهد بصورة ثلاثية الأبعاد بالنسبة للمشارك.

صورة رقم (10/6) يوضح نظارات الرؤية ثلاثية الأبعاد ، (المصدر: أحمد وحيد مصطفى:(2005) ، [1] التصميم والواقع الإفتراضي"، ص22 مرجع سابق)

6- العرض الشبكي *Retinal Display*

أن العرض على شبكية العين أو ***Virtual retinal Display (VRD)*** تعد تكنولوجيا عرض فريده قد تم تطويرها في معمل التكنولوجيا بجامعة واشنطن، فهى تقوم بعرض الصورة على عدسة عين المشارك وباستخدام تكنولوجيا ***VRD*** فإنه يتم بناء العرض بالمواصفات الآتية:

- نظارات ممكن تركيبها (صغيرة).
- مجال أكبر للرؤية أكثر من 120 درجة .
- رؤية فعالة تقترب من الرؤية الحقيقية بالبشرية.
- ألوان كاملة بتصميم لون أفضل أكثر من الأدوات الأخرى.
- استهلاك منخفض للطاقة.
- عرض مجسم حقيقي.

ويتم في هذا النظام تكوين الصورة مباشرة على شبكية عين المستخدم.

ب -التجوال والاستكشاف *Navigation*

- أجهزة القيادة ***Driven Equipment***

صورة رقم (11/6) أجهزة القيادة والتحكم في البيئة الافتراضية ، (المصدر: http://www-vrl.umich.edu/index.html

- أجهزة التوجيه المتحرك ***Mounted Equipment***

[1] **Bertol D. & Foel, D.**: (1997), "*Designing Digital Space*", John Wiley & sons, Inc, United states of America, P. 110.

ج-اللمس والتحكم *Touch & Control*[1].

وأدوات الإدخال والتحكم في بيئة الواقع الإفتراضي ***VR*** يجب أن تكون طبيعة وقريبة من التعامل البشرى، ويجب أن تكافئ تعقد الحركة البشرية و إختيار الأداة التى لا تتدخل في تلقائية الحركة، وتتنوع أدوات التحكم كالأتى:

1- لوحة المفاتيح والفارة *Keyboard and Mouse*[2]

تعتبر كلا من لوحة المفاتيح والفارة من أدوات الإدخال الأولية، والفارة التقليدية ***Mouse*** يمكن أن تكون أداة تفاعل فعالة في تطبيقات ***VR*** البسيطة.

2- كرة الفضاء *Space ball*[3]

صورة رقم (12/6) توضح كرة الفضاء ، (المصدر: http://www.computeruniverse.net/default.asp.

عبارة عن كرة صغيرة ترتبط بقاعدة الأداة بازرار للتحكم ، و للحركة في البيئة الإفتراضية يُمكن للمستخدم تحريك ودوران الكرة في الإتجاهات المطلوبة ،وهى تعد أداة كهروميكانيكية .

3- القفاز السلكى ***Wired Glove***

يمثل القفاز السلكى وسيلة من أسهل الوسائل المستخدمة في التفاعل وذلك بسبب إمكانية التحكم من خلال واحدة من أكثر الحركات البشرية سلاسة وطبيعة، حيث تتيح القفازات السلكية الفرصة للمشارك في التفاعل مع العالم الواقعى بإستخدام إشارات اليد (حركات اليد)، فيمكن لالتواء وثنى الأصابع أن يتم قياسها وتحديدها بشكل دقيق حيث يتم تحويل هذه الحركات الى مجموعة من الإشارات الإلكترونية تستخدم لتحديد المواضع وموقف المشارك والاتجاه كما تتواجد الإشارات الضوئية التى يتم استخدامها لتحديد مدى التواء الأصابع في حين أن الموضع والاتجاه يتم تحديده بواسطة وسيلة تحديد مغناطيسية موجودة فى القفاز[4]

صورة (13/6) أنواع مختلفة من قفازات البيانات تسمح بالتحكم والقبض والإحساس باللمس، (المصدر: أحمد وحيد مصطفى:(2005)، "التصميم والواقع الإفتراضي"، مرجع سابق)

---

[1] **Earnshaw, R. et al.:** op., cit., P. 330.
[2] **Bertol D. & Foel, D.**: (1997), *"Designing Digital Space"* , John Wiley & sons, Inc, United states of America, P. 100.
[3] **http://www.computeruniverse.net/default.asp**
[4] **www.pulsar.org/archive/int/timswork/dataglove.html**. (Accessed 26/10/2005).

4- العصا *Wand*.

تعتبر العصا من أدوات التحكم البسيطة الأخرى، والتى تعتمد على ***sensors*** خاصة، وعادة ما يتم تجهيز العصا بمجموعة من المفاتيح والأزرار، وتقوم العصا ***Wand*** باختيار الأمر عن طريق الإشارة في إتجاه منطقة الإختيار، ويتم إصدار أشعة ليزر تتفاعل مع صورة العنصر المعروضة، وذلك لعمل إختيار معين ويُمكن للمشارك في بيئة الواقع الإفتراضي ***VR*** أن يتعامل عن طريق الإشارة بالعصا إلى الاتجاه المراد، وعند التعامل مع مبنى ما فإن الإشارة إلى منطقة محددة في صورة المبنى والضغط على زرار فإنه سوف يقوم بإنجاز عملية الإختيار وعند الإشارة إلى باب مكتب والضغط على زر فإن ذلك يؤدى إلى فتح الباب.

صورة رقم (14/6) توضح إستخدام أداة العصا ***Wand*** ، (المصدر: -------: *"Quantifying Immersion in Virtual Reality"*, Randy Pausch1, Dennis Proffitt, George Williams2, University of Virginia ,P.2-3

5- جهاز الثبات والحركة *Treadmil*.

صورة رقم (15/6) يوضح جهاز ***Treadmil***.(المصدر : Bertol D. & Foel, D., op., cit., P. 102.)

يُعتبر جهاز الثبات والحركة ***Treadmil*** أداة من أدوات الإبحار في بيئة ***VR*** وهو يشابه المتواجد في النوادى الصحية ومزود بمقابض إضافية، ويتم إمداد جهاز الثبات والحركة ***Treadmil*** بنظام تجوال يتماشى مع البيئات المعمارية، والتى يُمكن تقيمها عن طريق حركة المشى والتجوال في الفراغات .و تتحكم في كلا من السرعة والإتجاه مقدمة بذلك أداة مناسبة محاكية للتجوال الحقيقي.

د-تتبع الوضع *Tracking Position*.

من أهم طرق السيطرة والتحكم لبيئة الواقع الإفتراضي هى طريقة تتبع موقع المستخدم ***position tracking*** وذلك لعمل الإدارة والتحكم اللازمين لبيئة الواقع الإفتراضي ***VR*** على المجسمات وتوجهها ووضعيتها وتفاعلاتها مع الموقف وتعمل هذه الأنظمة على رصد حركة المستخدم وإتجاهاته وإرسالها إلى جهاز الكمبيوتر وتقوم بتحويل وضع المشارك وحركته

[1]**Bertol D. & Foel, D.** :(1997), "Designing Digital Space," John Wiley & sons, Inc, United states of America, P.103.

لإشارات يُمكن معالجتها عن طريق الكمبيوتر، إذ أن هذه الأشارات هى جوهر التفاعل وهى التى تربط المشارك ببرنامج الكمبيوتر، وتعمل هذه الأنظمة إلى الوصول للدقة في تحديد كلاً من الوضع والإتجاه للمشارك والمسافة بين المشارك والمنطقة التى قد يلمسها المشارك. و من المكونات الرئيسية لأداة التتبع[1]:- مصدر لعمل الإشارة .

- المنطقة أو العنصر الذى قد يلمسه المشارك.
- جهاز للتحكم يتم به معالجة الإشارة ونقلها الى الكمبيوتر .

صورة رقم (16/6) جهاز تتبع الحركة خفيف الوزن، ويظهر مكان تركيبه و في الصورة الأخرى أبعاده و حجمه.

ه -الصوت المجسم ***Sound 3D***[2].

يُعتبر من أحد الميزات الموجودة في بيئةالواقع الإفتراضي ***VR*** إستخدام إمكانيات الصوت المجسم ومثل هذه الأنظمة تسمح لبيئة ***VR*** بعمل السيطرة ***control*** والتحكم المناسبين، وذلك من خلال كلمات ولهجة المستخدمين. كما تسمح أيضاً بالتفاعل بين المستخدم وبيئة ***VR***.

ويوجد توسع مستمر في نطاق إستخدام الصوت المجسم في ***VR***مع العمل على دقة أنظمة الصوت المستخدمة وأيضاً المعالجة الدقيقة للكلام .

و-تقنيات الحقيقة المضافة ***Augmented Reality***

تستخدم لعرض بيئات واقعية مضافاً إليها أشياء وعناصر افتراضية وتسمح للمستخدم بالتفاعل معها بشكل لا يُفرق بين الواقعي والإفتراضي.

تمثل عناصر البيئة فيها بإستخدام تقنيات هولوجرافيه ***Holography*** تحول الأشخاص الذين يعتمدونها إلى جزء من واقع مفتوح ، أي إدخالهم نحو مسرح افتراضي بدلاً من تقوقعهم داخله.

ستستخدم كوسيلة جديدة للاتصال بين العلماء ، حيث يستطيع أي عالم في موقع بعيد عرض صورته الثلاثية الابعاد على جدران مختبر علمي وعلى جدران قاعة ينعقد فيها مؤتمر علمي .

[1] **Vince, J.**,: (1995), "*Virtual Reality Systems*", University Press Cambridge, Great Britain, P. 167.

[2] **Earnshaw, R. et al**: (1997), "*Visualization and Modeling*", Academic Press, Cambridge Great Britain, P. 330.

صورة رقم (17/6) العرض على شاشة الحاسب ،و إستخدام تقنيات مثل الفانتوم ***Phantom*** ، (المصدر: أحمد وحيد مصطفى:(2005) "التصميم والواقع الإفتراضي" ،ص31 مرجع سابق .

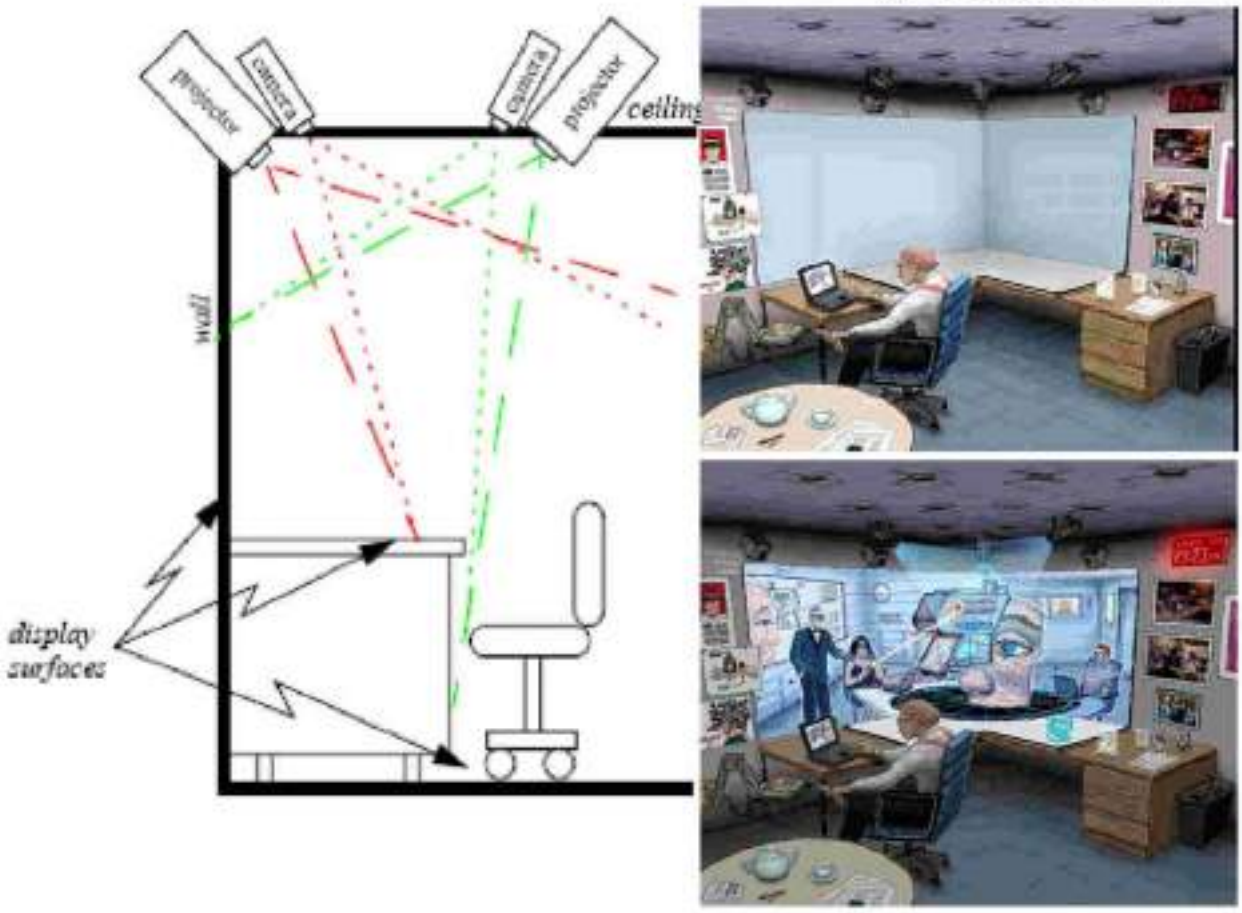
(4/6)السيناريو الرابع : منظومة التعليم (الإفتراضية)

من خصائص الدراسات المستقبلية أنه عند النظر إلى التغيير يجب النظر إلى النظام كله، ومن هنا جاء السيناريو الرابع.

وهو إستوديو للتصميم المعماري الإفتراضي ***Virtual Design Studio (VDS)*** و هو يختلف عن إستوديو التصميم التقليدي في أنه ليس من الضروري أن يعمل أو يتواجد الطلاب في نفس المكان والتوقيت ، وعليه يُمكن أن يشترك طلاب أكثر من جامعة في تصميم مشروع واحد (مثل تجربة قسم العمارة بجامعة مندوزا بالأرجنتين و جامعة جرينوش بإنجلترا)، ويتصل الطلاب ببعض من خلال شبكة الإنترنت و يُمكنهم العمل في المشروع إما في أوقات مختلفة ***Asyncronous*** بإستخدام ***Email*** أو في وقت واحد ***Syncronous*** بإستخدام تقنيات أكثر تقدماً مثل السبورة الإلكترونية ***Electronic Whiteboard*** ومؤتمرات الفيديو التفاعلية ***Video Conferencing*** (فالمحاضر يلقي الدرس مباشرة وفي ذات الوقت يشاهد الطلاب الوثائق التوضيحية للدرس على شاشتهم ويستمعون إلى المحاضر و بإمكان الطالب مشاهدة المحاضر وطرح الاستفسارات) ، وخطوط إتصالات سريعة ، وبرامج مثل ***NetMeeting*** . حيث يُمكن للطلاب الإطلاع على أعمال بعضهم البعض و مناقشة الرسومات والأفكار و تطور سير العمل . كما يُمكن لأساتذة نقد مشروعات الطلاب وتحكيمها عن بُعد و الإستعانة بلجنة تحكيم من مختلف أنحاء العالم .

كما أن مصادر المعلومات تكون متناسبة مع هذه المنظومة فيظهر الكتاب السحري ***Magic Book*** و يكون له نفس مواصفات الكتاب العادي يمكن قراءته ببساطة كأي كتاب و يُمكن إرتداء نظارة مخصصة .وتنحصر الفكرة والإبتكار بجمع نقط التحول بين الواقع المادي ***Physical Reality*** (التي تُمثل الأشياء المادية الملموسة) والواقع المبالغ فيه ***Augmented Reality*** (التي يتم فيها تجسيد الأشياء المادية في صور تخيلية) والواقع الإفتراضي ***Virtual Reality***(التي يتم فيها إستبدال العالم الحقيقي بعالم تخيلي مجازي) لأول مرة في وحدة واحدة، حيث إن الأجهزة المماثلة تستطيع فقط الإنتقال من الحقيقة المادية إما إلى الحقيقة المبالغ فيها أو إلى الحقيقة التخيلية. أما في الإبتكار الجديد فقارئ الكتاب بالعين المجردة لا يجد فيه إختلافاً عن أي كتاب دراسي عادي، بالتالي فهو عند قراءته له يُشاهد الصور كحقيقة مادية، لكن عند إرتداء نظارة العرض خفيفة الوزن ***HMD***

وبالنظر لنفس الصور تقفز الصور وتنبعث فيها الحياه، حيث تُصبح مشاهد متحركة ثلاثية الأبعاد، وبالتالي تصبح الصور حقيقة مبالغاً فيها، أما عند لمس الزر الموجود في النظارة، فإن القارئ يدخل في المشهد الذي كان ينظر إليه حيث يستطيع الحركة كيفما يُريد في أرجاء الصورة، وهنا تصبح الصورة بالنسبة للقارئ واقع إفتراضي



شكل رقم (1/6) شكل الإستوديو الإفتراضي و تجهيزاته ، (المصدر: **Ramesh Raskar, Greg Welch Others** :" *The Office of the Future: A Unified Approach to Image-Based Modeling and Spatially Immersive Displays*", SIGGRAPH 98, Orlando, Florida,(July 19-24, 1998), .COMPUTER GRAPHICS Proceedings, Annual Conference Series,P.1

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس :
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

مقدمة :

تُعد المرحلة الأخيرة من منهجية السيناريوهات للعمارة المستقبلية هى تحليل نتائج السيناريوهات التي تم إختيارها وفيها يتم تحليل مقارن للسيناريوهات، وتوضيح متطلبات ومزايا وتكاليف كل منها، وتحديد السيناريو الفضل، والإستراتيجيات، والخطط طويلة المدى لوضع هذا السيناريو موضع التطبيق.

سيناريوهات التصميم المعماري و العمارة المستقبلية و الخطط طويلة المدى:

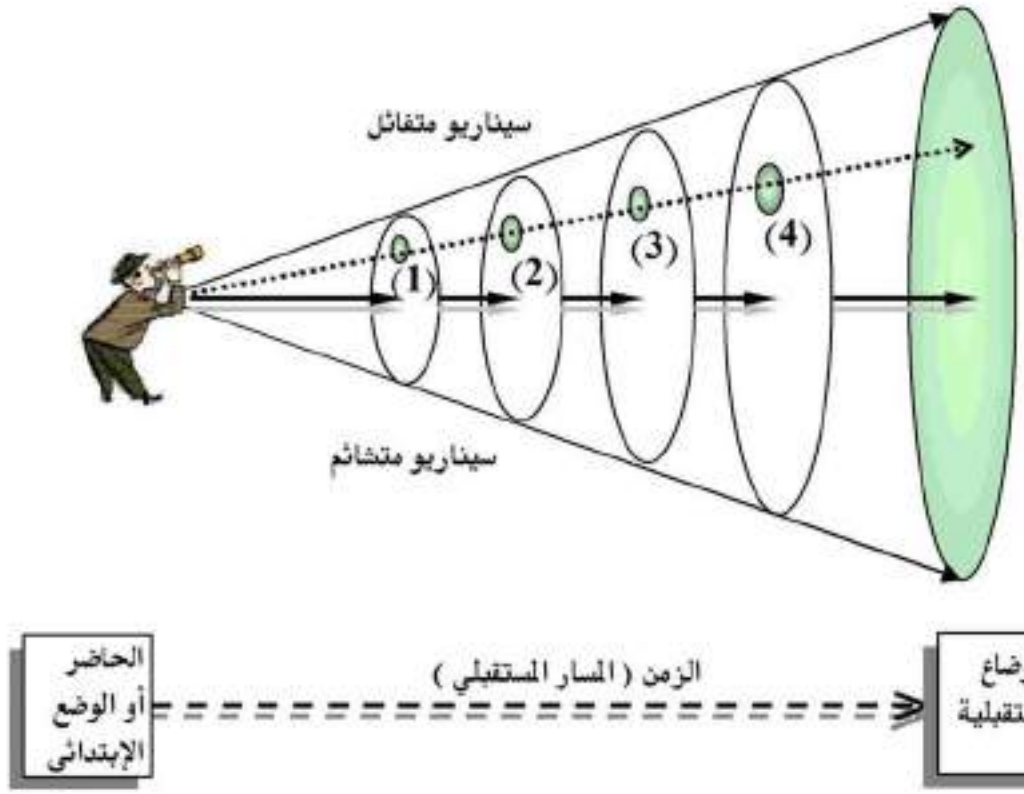
تتدرج سيناريوهات التصميم المعماري والعمارة المستقبلية تبعاً للوضع الراهن وإمكانات التغيير فلا يُمكن تحقيق سيناريو منظومة التعليم – الإفتراضية بدون الإعداد لها على أكثر من مستوى سواء المناهج و الأجهزة والشبكات والمعلمين والمختصين بإدارة التعليم الإفتراضي ، لذا نلاحظ من السيناريوهات أنها رغم إختلاف محاورها ، إلا أنها يُمكن أن تكون هي نفسها خطوات و مراحل لتحقيق السيناريو الرابع ، ولكن ليس تحقيق سيناريو منظومة التعليم (الإفتراضية)هى الهدف و لكن الإستعداد لهذا السيناريو ، لأنه قادم فالعالم أصبح قرية صغيرة وقفزات التغير سريعة و يجب ملاحقتها حتى لا نستورد التقنية و المنهج بل يكون لدينا المنهج المناسب للمجتمع والبيئة و حتى يكون التعليم المعماري هو الرائد في حركة تطوير العمارة و تحقيق التواصل بين التعليم و الممارسة

ويُقترح المدى الزمني (المسار المستقبلي) للسيناريوهات لا يتعدى العام لكل منها لمواكبة التطور فبعض مدارس العمارة في العالم المتقدم قد وصلت بالفعل إلى السيناريو الرابع .

كما يُمكن من خلال سيناريوهات التصميم المعماري والعمارة المستقبلية التطور في سيناريوهات المعرفة للتعليم العالي السابق ذكرها بالفصل الرابع و الإنتقال من السيناريو التقليدي و سيناريو جامعات الأعمال إلى سيناريوهات ذات مستوى تعليم أعلى ، حيث يتم معالجة بعض المعوقات مثل الوضع الإقتصادي من خلال تحقيق التكامل بين الأبحاث النظرية والدراسات الأكاديمية عن طريق الترابط الوثيق بين الكليات ومراكز البحوث من ناحية وبين مراكز البحوث والمؤسسات الإنتاجية وذلك في السيناريو الثاني الخاص بالمناهج وأعضاء هئية التدريس ، و بالتالي يتم التطوير بطريقة عكسية من خلال السيناريوهات الأكثر تخصص إلى سيناريوهات التعليم العالي الأكثر شمولاً.

و الشكل التالي يوضح فضاء الإحتمالات الخاص بمنهجية السيناريوهات للتصميم المعماري و العمارة المستقبلية حيث تتزايد نسبة إحتمالات المستقبل بطول المدة الزمنية وإتساع هذا المخروط بين أقصى التفاؤل من السيناريوهات إلى أقصى السيناريوهات التشاؤمية

و من خلال دراسة الحاضر و الوضع الإبتدائي و الراهن تم رسم السيناريوهات الإستهدافية المقترحة و المدى الزمني لها حيث أن السيناريو الأول يكون أقرب مايكون للتحقيق في مدى زمنى قصير حيث أن أغلب متطلباته تعتمد على إمكانيات قسم العماره نفسه ماعدا تحديد أعداد الطلاب وزيادة نسب أعضاء هئية التدريس و معاونيهم حيث تعتمد على سياسة و خطط التعليم العالى .



السيناريو (1) : المكان و تطوير فراغ إستوديو التصميم
السيناريو (2) : المناهج و أعضاء هيئة التدريس
السيناريو (3) : إسلوب التدريس و متطلباته التقنية
السيناريو (4) : منظومة التعليم (الإفتراضية)

شكل رقم (1/7) يوضح فضاء سيناريوهات التصميم المعماري والعمارة المستقبلية المقترح
(المصدر: الباحثة)

و الشكل التالي يوضح المنهجية الشاملة و خطوات السيناريو الإستهدافي للخطط طويلة المدى لسيناريوهات التصميم المعماري والعمارة المستقبلية المقترح و تدرج السيناريوهات وأهم خصائصها ، ويجب أن نؤكد أنه توجد إحتمالات أخرى لسيناريوهات المستقبل ولكن هذه السيناريوهات هي الأكثر ملائمة للتحقيق محلياً ، كما أنه عند تحقيق السيناريو الإستهدافي تكون بمثابة بداية لمنهجية سيناريوهات جديدة للعمارة المستقبلية ولكن من نقطة بداية جديدة حتى يكون هناك تقدم فعلي و ملموس للعمارة و التعليم المعماري .

شكل رقم (2/7) يوضح الخطط طويلة المدى لسيناريوهات التصميم المعماري والعمارة المستقبلية المقترح(المصدر: الباحثة)

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الباب الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

- النتائج العامة
- التوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

النتائج العامة والتوصيات

النتائج العامة:

نتائج الدراسة النظرية :

- إن منهجيات الدراسات المستقبلية تقوم على متابعة عدد من المتغيرات وتتبع إتجاهاتها الحالية، وإعتماداً على هذه البيانات يتم خلق سيناريوهات مختلفة للأحداث المستقبلية المحتملة ، وهى لا تقدم وصفاً كاملاً دقيقاً عن المستقبل إنما تلقى الضوء على بدائل السياسات المختلفة والممكنة والنتائج المترتبة عن تلك السياسات ومن ثم تساعد على التطوير في المستقبل، وتُعد منهجية السيناريوهات من أكثر المنهجيات ملائمة للتطبيق على مجالين التعليم والعمارة كما تتشابه خطواتها مع خطوات التصميم المعماري من جمع المعلومات وتحليلها ثم عمل الإقتراحات وإختيار البدائل ثم الدراسات التفصيلية.
- يُعد التطور التكنولوجي من أكثر مستجدات العصر تأثيراً على العمارة المستقبلية و خاصة التطور في الحاسب الآلي و إستخداماته في العمارة سواء كأداة للتصميم المعماري و التعليم المعماري أو كأداه للتنفيذ ، فينتج تطور سريع في خبرات وكفاءات المعماريين بسبب الخبرات المكتسبة من معايشة المنشآت مرئيًا و إدراكها في البُعد الرابع وتصحيح الأخطاء التصميمية قبل التنفيذ . كما لا يُمكن الإستغناء عن الرسم الحر والإسكتشات لأن هذا يؤثر على طريقة التفكير.
- أنتج العصر الحديث عدة مستجدات فكرية و إجتماعية كان لها أثر على العمارة منها عمارة الكوارث و التصميم بلا عوائق و ظهور علوم جديدة أكثر تخصص مثل الهندسة الحيوية ،و كذلك مستجدات فكرية ثقافية من حيث دراسة العولمة ، و الهوية المعمارية للمجتمع المصري .
- حدث تطور كبير في طرق التدريس و المناهج و ظهور مفاهيم حديثة بها و نُظم تقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت و كان لها أثر على دور المعلم من خلال هذه المفاهيم الجديدة.
- والإستعداد لتطوير التعليم يبداء من التعليم الأساسي من خلال التعليم بإستخدام التقنيات الحديثة و مواقع المدارس الذكية حيث تُنمي روح التعلم الذاتي و الإعتماد على النفس في الحصول على المعلومة ومعالجتها وتخزينها.
- تتلائم عدة توجهات معمارية مع متطلبات المستقبل ،بعض هذه التوجهات متقارب مثل:

  أ- العمارة البيئية و العمارة الخضراء و العمارة المستدامة

  ب- العمارة الذكية والعمارة الرقمية

وهذه التوجهات المعمارية لها أثرها على مشروعات الطلاب و خاصة في كليات و مدارس العمارة الأجنبية .

- تحقيق مستقبل أفضل للتعليم المعماري يعني إعتراف متبادل مع هيئات ومنظمات ضمان الجودة والإعتماد الدولية لإعتماد الدرجات المهنية و مزاولة المهنة .

- من أحدث و أهم إحتمالات وإتجاهات التغيير المستقبلي في التعليم شبكات الجامعات الدولية و التعليم الإفتراضي ،وهي سلاح ذو حدين فرغم أنها تُدعم الإعتماد الدولي للدرجات المهنية وتنفتح على ثقافات شتى، إلا أن سيطرة بعض الثقافات يمكن أن تؤثر سلباً على الهوية .
- يمكن تطوير المحتوى العلمي لبعض المواد بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني مثل المواد النظرية (نظريات و تاريخ العمارة ،و التجديد و الإرتقاء، و القوانين و التشريعات)كما يمكن إستخدامها في المواد العملية عن طريق التعلم والتعليم من النوع المتزامن مثل دروس فيديو و تمارين تطبيقية على الإنترنت و مكتبة ذكية و معامل إفتراضية و إشراف عن بُعد رغم أن تعليم التصميم المعماري له طبيعة خاصة من حيث العلاقة بين المعلم والطالب .

نتائج الدراسة التحليلية:

- توجد ثلاث أدوار للحاسب الآلي هى في التعبير عن التصميم سواء في الرسم أو الإظهار المعماري مع إتباع طرق التصميم التقليدية، وفي العملية التصميمية و إعتماد المُنتج التصميمي عليه مثل العمارة الرقمية ،و في التعليم المعماري سواء في تطوير طرق التدريس (تدريس تفاعلي للتصميم) أو في تغيير طرق التدريس نفسها (كما في التعليم أو الإستوديو الإفتراضي)،ويكون له أثر على فراغ إستوديو التصميم.
- إتساع و زيادة المعارف أدت إلى تَواجُد تخصصات فرعية داخل بعض أقسام العمارة تبعاً لمجالات العمل التي سوف تُمارس بعد التخرج .
- من التجارب الدولية في مجال الدراسات المستقبلية لقطاع التعليم سيناريوهات مجتمع المعرفة و تنقسم إلى ستة سيناريوهات هي : السيناريو الأول (التقليدي) ،و الثاني (جامعات الأعمال) ،و الثالث (السوق الحر) ،والسيناريو الرابع (التعلم المستمر و التعلم المفتوح) ، و الخامس(الشبكة العالمية للمؤسسات التعليمية) ، والسيناريو السادس(تنوع التعليم المتميز) و هذه السيناريوهات تؤثر على مستقبل تعليم التصميم المعماري لإنها جزء من مستقبل التعليم المعماري الذي بدوره جزء من مستقبل التعليم الجامعي.

نتائج الدراسة التطبيقية:

- من خلال الدراسة تم التوصل إلى أربعة سيناريوهات للتصميم المعماري والعمارة المستقبلية وهذه السيناريوهات هى السيناريو الأول (المكان و تطوير فراغ إستوديو التصميم) ،و السيناريو الثاني (المناهج و أعضاء هيئة التدريس)،و السيناريو الثالث (أسلوب التدريس و متطلباته التقنية) ، والسيناريو الرابع (منظومة التعليم –الإفتراضية) ،كما توجد إحتمالات أخرى لسيناريوهات المستقبل ولكن هذه السيناريوهات هي الأكثر ملائمة للتحقيق محلياً . كما أنه عند تحقيق السيناريو الإستهدافي تكون بمثابة بداية لمنهجية سيناريوهات جديدة للعمارة المستقبلية ولكن من نقطة بداية جديدة حتى يكون هناك تقدم فعلي و ملموس للعمارة و التعليم المعماري .

التوصـــيات :

- يُعد تحقيق السيناريوهات التي توصل إليها البحث من أهم التوصيات الرئيسية و كذلك تحقيق الخطوات التي تؤدي إلى هذه السيناريوهات في مدى زمن قصير لا يتعدى العام لكل منها حتى يمكن مواكبة التطور فبعض مدارس العمارة في العالم المتقدم قد وصلت بالفعل إلى السيناريو الرابع و هو منظومة التعليم الإفتراضي ، ونظراً لمستجدات العصر لم يعد بيننا وبين هذا العالم المتقدم مسافات بل سنوات من التقدم يجب إختصارها لتحقيق المستقبل المرغوب، خاصة وإن هدف الجامعة لم يعد مقصورا على نشر التعليم بل الاهتمام بنوعيته وآفاقه.
- العمل على الإعتراف المتبادل مع هيئات ومنظمات ضمان الجودة والإعتماد الدولية لإعتماد الدرجات المهنية و مزاولة المهنة .وتحقيق مستويات الأداء التعليمية والبحثية والخدمية التى تتفق مع المعايير المحلية والإقليمية والعالمية لتحقيق مستقبل أفضل للتعليم المعماري و الخريج المعماري.
- دراسة مفهوم تقنيات الحاسب الآلي و مدى تفاعلها مع فكر المعماريين و تأثرهم بها و تأثيرهم عليها و أهمية إلمام المعماريون بمجالات إستخدام الحاسب في العمارة و أهم التطبيقات ، و تحول دور المعماريين من مستخدمين للتطبيقات إلى عنصر فاعل في تصميم التطبيقات و تطويرها طبقاً لمتطلباتهم.
- ضرورة وضع الجامعات الإفتراضية علي خريطة النشاط التعليمي في المجتمع ،من خلال شبكات الإنترنت يمكن إنجاز العملية التعليمية بصورة جزئية في العديد من التخصصات ، وبصورة كلية في بعض التخصصات ، ويؤدي ذلك لتغير طبيعة النشاط التعليمي و متطلباته عن ذي قبل مما ينعكس على أحجام المنشأت الدراسية و نوعيات الفراغات بها.
- أهمية تبني أقسام العمارة للقضايا البيئية و جعلها أهم المحاور لمقررات التصميم المعماري و جعل الأداء البيئي في فكر المشروعات من مقومات نجاح المشروع . و التوسع فى الإستفادة من تكنولوجيات الطاقة الشمسية فى انتاج عمارة مصرية خضراء بما يعمل على الحفاظ على البيئة بدون تلوث والخفض النهائى لتكلفة إستهلاك الطاقة بالمبنى
- تبني أساتذة العمارة و الأكاديميين لتقنية الواقع الإفتراضي عند القيام بتطوير مقررات التصميم المعماري بصفة خاصة بالرغم من أن هذه التقنيات تقابل بعض العوائق و المشكلات التي ستتناقص مع الوقت بتطور أجزاء و نظم الحواسب التقليدية واسعة الإنتشار ، كزيادة سرعتها وإتساع ذاكرة التشغيل و إنخفاض أبعاد و مقاسات الحواسب و مكوناتها بالإضافة إلي إنخفاض أسعارها.
- ضرورة الربط بين التطور العلمي في المجالات المختلفة ، وبين العمارة والمواد المعمارية بغرض تطور أداء تلك المواد وتحقيق تكامل العمارة مع البيئة مثل تطوير تكنولوجيات إستغلال الطاقة الشمسية محليا ،وإعادة الإستخدام والتدوير والعمل على إضافة بعض الإشتراطات لتنظيم أعمال البناء بالتجمعات العمرانية طبقا لهذه الدراسات العلمية .

- تحقيق التكامل بين الأبحاث النظرية والدراسات الأكاديمية عن طريق الترابط الوثيق بين الكليات ومراكز البحوث من ناحية وبين مراكز البحوث والمؤسسات الإنتاجية من ناحية أخرى.مثل تطوير و تفعيل دور الوحدات ذات الطابع الخاص والمراكز البحثية بالجامعات المصرية الحكومية بمشروعاتها البحثية وخدماتها الإستشارية ،و أنشطتها التدريبية التي تخدم قطاعات الدولة المختلفة، وتوفر تمويلاً إضافياً يسهم في دعم و تطوير العملية التعليمية بالإضافة لخدمة المجتمع و تنمية البيئة .
- فصل أقسام العمارة عن كليات الهندسة والفنون الجميلة في كيانات خاصة مستقلة ، مع الارتباط العلمي بمختلف الكليات وأقسامها التي تحتاجها الدراسة (كأقسام الهندسة المدنية والكهربية والميكانيكية بكليات الهندسة ،وأقسام التصميم الداخلي بكليات الفنون الجميلة وغيرها) .
- ربط أعداد الخريجين بالإحتياجات الفعلية للسوق مع إعادة تقسيم مناهج التعليم المعماري إلى تخصصات مثل التصميم المعماري ،التخطيط العمراني وتنسيق الموقع وغيرها ، ويكون التخصص من سنة دراسية متوسطة (بداية العام الثالث).
- إعداد المعلم للمستقبل حيث تعددت أدواره من باحث يعمل على البحث على المعارف الجديدة و يقدم المعرفة والمحتوى العلمي، كما ُييسر المحتوى و فهمه للطالب ،و يكون مؤهل لإستخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس عن طريق برامج تدريبية ، و مُدرب علي تصميم المواد التعليمية بنفسه وعلى كيفية إدارة المواد التعليمية عبر نُظم المقررات الإلكترونية ،و على النواحي التربوية والأكاديمية كما يمتاز بالتخصص الدقيق نظراً لتشعب جوانب المعرفة.
- تطوير مناهج ومقررات التصميم المعماري لتتلائم مع إحتياجات المستقبل فهى تحتاج إلى تنوع مصادر المعرفة من مكتبات ومعارض وشبكات إنترنت مرتبطة بجامعات والمكتبات بجميع أنحاء العالم، إعادة صياغة طرق التدريس لهذه المناهج لتدعيم مفاهيم المشاركة والإبداع و التفاعل

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملحق 1: نظام إدارة التعليم الإلكتروني

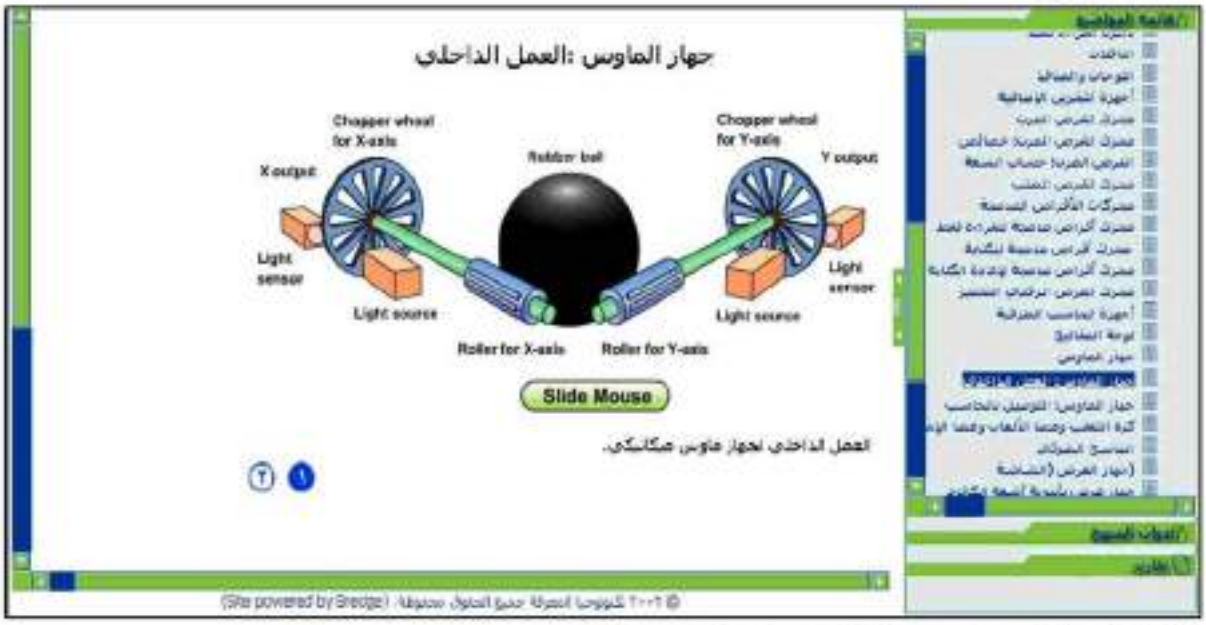
ملحق 2 :إستمارة الإستبيان

ملخص البحث

نظام إدارة التعليم الالكتروني *Learning Management System*[1]

ينبثق هذا المشروع من المبادرة الإقليمية العربية التي أعدها المركز الإقليمي لتكنولوجيا المعلومات وهندسة البرامج المعروفة باسم الـ"*Global Campus*" أي "الجامعة العالمية " والتي تم من خلالها تنفيذ مشروع تجريبي مع جامعة "إلينوى" الأمريكية في عام 1997

1- المحتوى



شكل رقم (م/1) يوضح جدول المحتوى *Course Topics*

شكل رقم (م/2) يوضح المحتوى والتنقل بين الصفحات عن طريق النقر عليها أو أسهم التنقل

[1] **http://emes.kau.edu.sa/ddlcourses/index.asp**(Accessed4/5/2006)

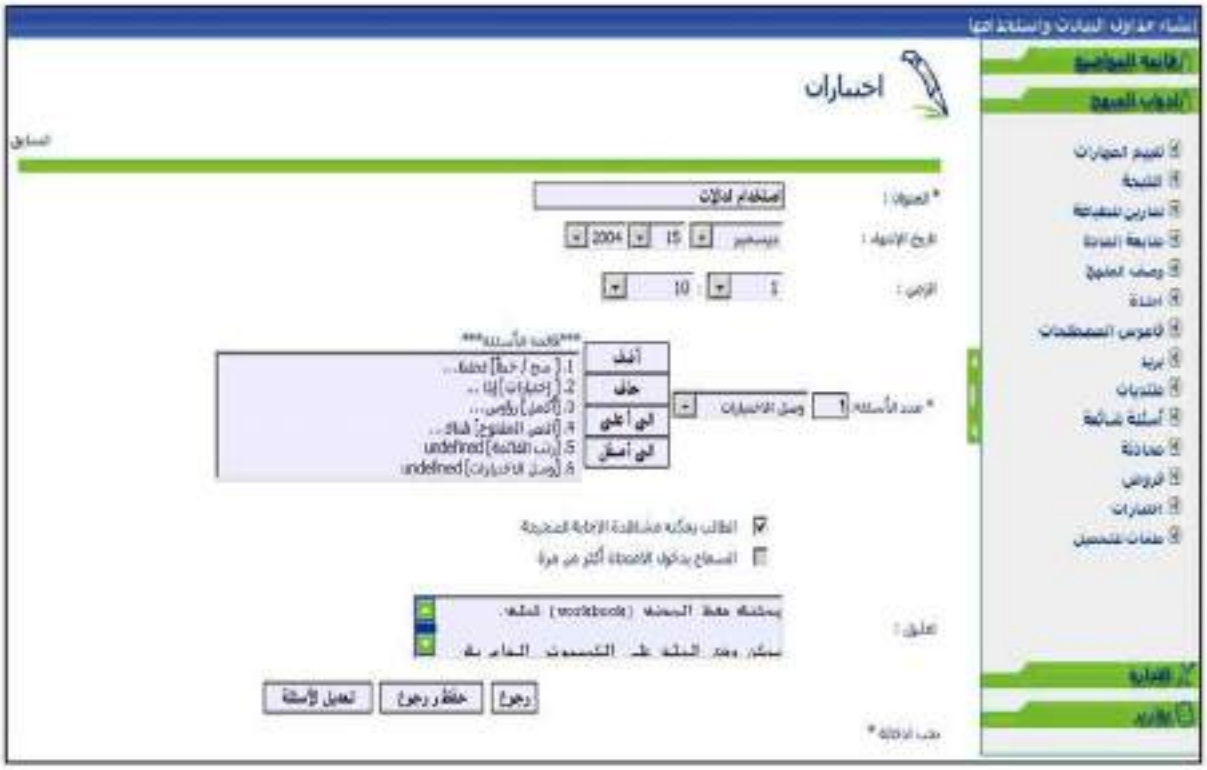
شكل (م/3) يوضح الملاحظات الشخصية يتم حفظها في قاعدة البيانات الخاصة بالدارس

شكل (م/4) يوضح البحث في المادة العلمية باستخدام أي من خيارات البحث (بكلمة ، بالمرادف أو بجملة بجملة)

شكل رقم (م/5) يستطيع الدارس أو المعلم أن يرى وصف المنهج ***Syllabus*** في أي وقت

شكل رقم (م/6) يوضح إضافة قاموس مصطلحات ***Glossary*** عن طريق ملف نصي أو عن طريق ملف ***XML***.وإمكانية البحث عن المصطلحات و القيام بإضافة قاموس مصطلحات إلى مادة.

شكل (م/7) يوضح إمكانية للمعلم وضع سياسة معينة للإختبار مثل السماح بدخول الإختبار أكثر من مرة أو منح تاريخ إنتهاء للإختبار.



شكل (م/8) يوضح إمكانية للمعلم لوضع صور توضيحية للسؤال .

شكل (م/9) يوضح إمكانية تحديد نقاط مختلفة لكل سؤال .

شكل (م/10) يوضح إمكانية للمعلم لإستخدام أنواع الأسئلة من صواب وخطأ ، إختيار من متعدد، أكمل ، صل ، رتب أو الأسئلة الإنشائية.

شكل (م/11) يوضح إختبارات ربط بجدول المحتويات .

شكل (م/12) يوضح إمكانية للمعلم في الإحتفاظ بنسخة من الإختبار في قاعدة البيانات.

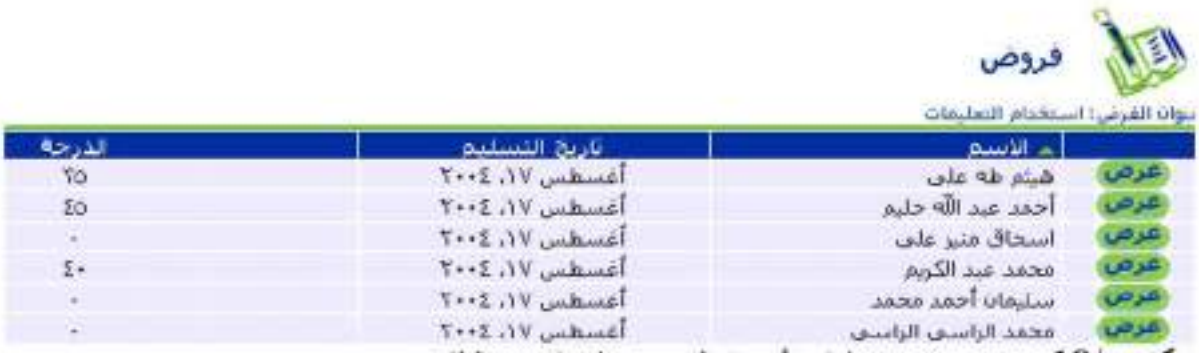
شكل (م/13) يوضح مشاهدة الطلبة للإختبارات و للأسئلة

شكل (م/14) يوضح مشاهدة نتائج الطلبة .

شكل (م/15) يوضح إمكانية للمعلم وضع سياسة معينة للفرض مثل منح تاريخ إنتهاء للفرض كذلك إضافة أي ملحقات للفرض.

شكل (م/16) يوضح مشاهدة الطالب للفرض و إضافة الطالب لملحقات .

شكل(م/17) يوضح إضافة الطالب لملاحظة على الفرض



شكل (م/18)يوضح مشاهدة المعلم لأجوبة الفروض المرسلة من الطلبة

شكل (م/19) يوضح مشاهدة المعلم لأجوبة الطلبة وإضافة المعلم لملاحظة على إجابات الطلبة

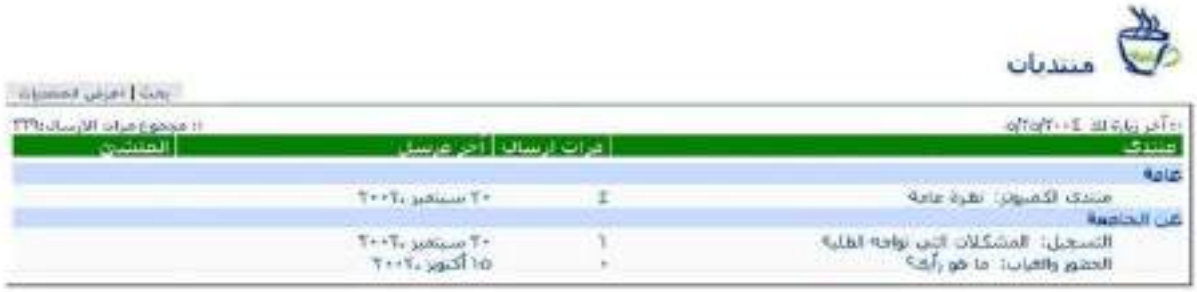
شكل (م/20) يوضح إضافة المعلم للملفات ***Download Center***

شكل (م/21) يوضح تنزيل الطلبة للملفات .

2- أدوات التواصل

شكل (م/22) يوضح تكوين رسالة من البريد الإلكتروني الداخلي ***Mail*** من الممكن ان تحتوي على ملحقات

شكل (م/23) يوضح إختيار المرسل اليه



شكل (م/24) يوضح إرسال الموضوعات ومشاهدة الموضوعات بالمنتدياتForum

شكل (م/ 25) يوضح البحث في المنتدى

شكل (م/ 26) يوضح للمعلم تحديد حقوق إستخدام المنتدى (لدارسين ،لمدرسين، أو جعله منتدى عاما)

شكل (م/27) يوضح إختيار غرفة المحادثة *Chat* و إدارة غرفة المحادثة (دعوة مستخدم , طرد مستخدم,...)وإمكانية للمعلم إستخدام لوحة الشرح التخيلية للتفاعل مع الطالب وإضافة الصور

شكل (م/28) يوضح البحث في الأسئلة الشائعة ***Frequently asked questions***

شكل (م/29) يوضح إضافة حدث شخصي أو نشر حدث في الأجندة ***Calendar***

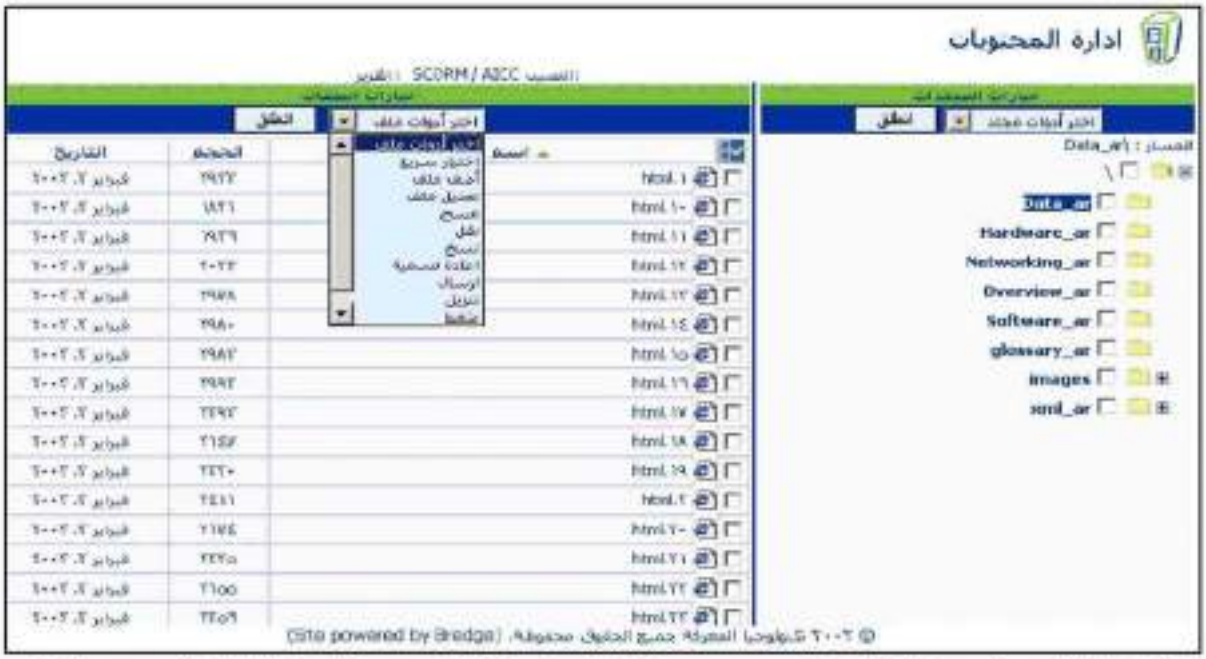
شكل (م/30) يوضح إمكانية إختيار مستخدمين

3- الإدارة

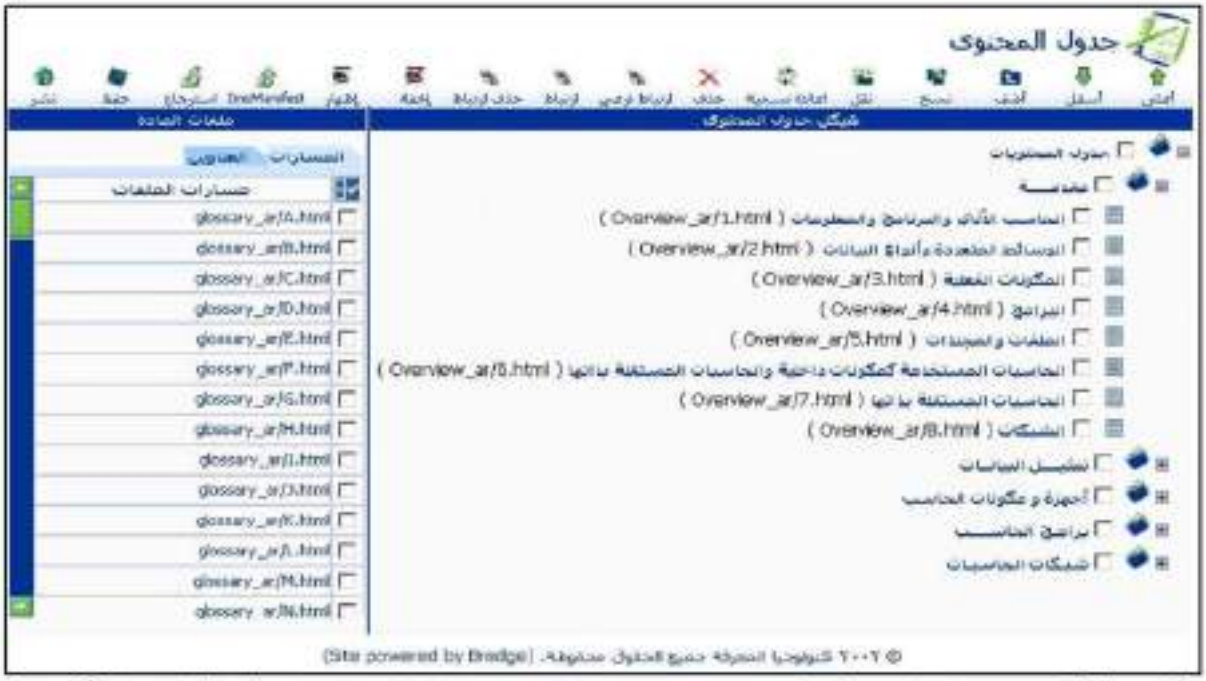
شكل (م/31) يتيح للمعلم إمكانية تنظيم الدارسين وذلك عن طريق إضافة , حذف , تجميد أو تنشيط الطلبة (إدارة الطلبة ***Student Management***)

شكل (م/32) يوضح تنظيم الدارســين وذلك عن طريق تنظيمهم في مجموعات

شكل (م/33) يوضح إمكانية المستخدم تطبيق حقوق معينة على الطلاب (كعدم السماح لهــم باســتخدام المنتديات)

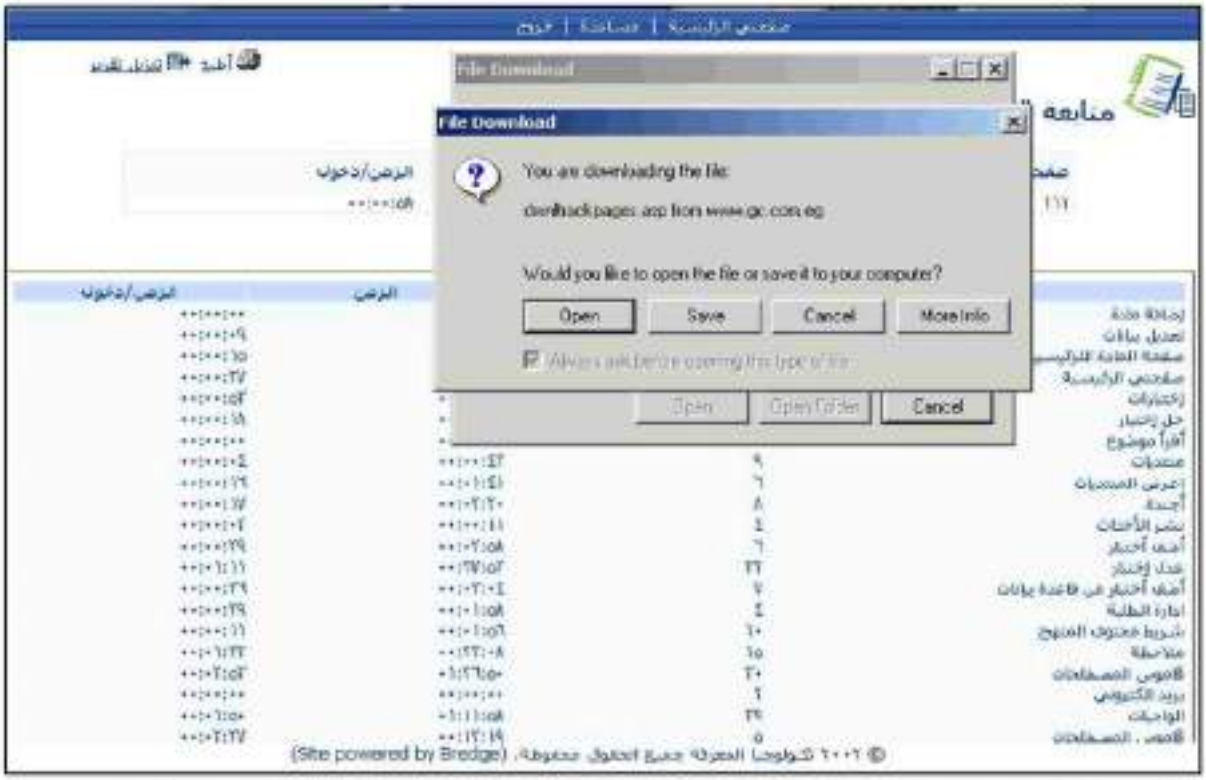


شكل (م/34) يوضح إدارة المحتوى ***Content Management*** الذي يتيح للمعلم إعداد المنهج مسبقا فيتم نشره للدارسين في خطوة واحدة.



شكل (م/35) يوضح إدارة جدول المحتوى *Table Of Content Management* يعطي المعلـــم الإمكانيـــة لتنظيم مادته بتقسيمها حسب رؤيته.

4- التقارير



شكل (م/36) يوضح متابعة الصفحات *Track pages* و يتيح للمستخدم متابعة تطوره عن طريـــق عـــدد الصفحات التي قام بزيارتها و الزمن الذي إستغرقته كل زيارة كذلك طباعة و تنزيل هذا التقرير .

شكل (م/37) يوضح متابعة توزيع صفحات الطلاب ***Track Students pages distribution***

يُقارن المعلم زيارات المستخدم لخدمات الموقع المختلفة عن طريق رسم بياني

شكل (م/38) يوضح متابعة صفحات الطلاب ***Track Students pages*** و يتيح للمعلم أن يتابع تطور الطلبة عن طريق متابعة عدد الصفحات التي قاموا بزيارتها

شكل(م/39) يوضح الإدارة العليا ***Super User*** يتيح نظام ***Smart Learn***™ ميزة تجميد, إضافة او حذف أي طالب في أي سنة دراسية كذلك نشر أخبار الأنشطة لجميع مستخدمي النظام و إرسال البريد لجميع مستخدمي النظام

شكل (م/40) يوضح متابعة الإختبارات ***Track Quiz***

شكل (م/41) يوضح متابعة الفروض ***Track Assignments*** و هو يُتيح للمعلم متابعة نقاط الدارسين متابعة حالة الفروض التي تم تسليمها للدارسين

جامعة حلوان ـ كلية الهندسة ـ المطرية
قسم الهندسة المعمارية

الباحثة : الفت عبد الغني سليمان حلوه

يهدف الإستبيان إلى التعرف على العمارة و التعليم المعماري في ضوء مستجدات العصر و إنعكاس هذه المستجدات على مستقبل العمارة والتصميم المعماري ، و ذلك لإستكمال بحث دكتوراه بعنوان :

" *منهجية التصميم المعماري و العمارة المستقبلية* "

، لذا نرجو من سيادتكم التكرم بالإجابة على الأسئلة الآتية

الإسم : .....

جهة الخريج : ..... سنة الخريج : .....

المهنة : ( ) أعداد برامج ( ) مدرس ( ) مدرس مساعد أو معيد

( ) صاحب مكتب ( ) معماري ممارس لمهنة ( ) خريج حديث ( ) أخرى .....

المحور الأول : مستجدات العصر و أثرها على التصميم المعماري والعمارة المستقبلية

١ - في رأيك أي العناصر الآتية من المؤثرات على التصميم المعماري والعمارة المستقبلية ؟

(برجاء الترتيب عند إختيار أكثر من عنصر)

( ) **الحاسب الآلي** (ودوره من خلال مراحل التصميم المعماري والإظهار).

( ) **العولمة و أثرها** .

( ) **الهوية المعمارية** .

( ) **تطور أساليب التعليم** (التعليم عن بعد ، التعليم المستمر ، التعلم الذاتي ، التعلم مدى الحياة ، التعليم التعاوني ، .....).

( ) **التطور التكنولوجي** (مما يتيح تنفيذ أكثر التصميمات المعمارية تعقيداً من حيث الشكل و في زمن قياسي) .

( ) **ظهور علوم جديدة مثل هندسة التشكيل الحيوي** (الطاقة الناتجة من شكل الفراغ تؤدي إلي الإتزان الحيوي للإنسان) .

( ) **زيادة معدل الكوارث** (الطبيعة و الحروب والحاجة لعمارة خفيفة وسريعة التنفيذ) .

( ) **زيادة نسبة ذوي الإحتياجات الخاصة** (جميع الإعاقات ـ ومراعاة الإعتبارات التصميمية لتحقيق مبدأ " التصميم بلا عوائق ") .

( ) **أخرى** .....

المحور الثاني : إمكانات وإتجاهات التغير المستقبلي للتصميم المعماري والعمارة

١ - أي التوجهات المعمارية الآتية تعتقد أنها تتلائم مع إحتياجات المستقبل ؟

(برجاء الترتيب عند إختيار أكثر من عنصر)

( ) العمارة البيئية

( ) العمارة الخضراء

( ) العمارة المستدامة

( ) العمارة التكنولوجية

( ) العمارة الذكية

( ) العمارة الرقمية

( ) أخرى : .....

٢ - هل الجامعة التابع لها تتبع نظم مراقبة الجودة ؟

( ) لا أعرف ( ) نعم وفي حالة الإجابة بنعم فأي النظم التي تتبعها الجامعة :

( ) مشروع توكيد الجودة والإعتماد *QAAP*

( ) المعهد الملكي للمعماريين البريطانيين *RIBA*

( ) هيئة الإعتراف الوطنية المعمارية *NAAB*

( ) أخرى .....

٣ - هل قسم العمارة التابع له لديه موقع على شبكة المعلومات الدولية ؟

( ) لا ( ) يوجد ولكنه غير متصل بموقع الجامعة ( ) يوجد ومتصل بموقع الجامعة

و في حالة وجود الموقع هل يتوافر فيه :

( ) تعريف بنشأة القسم و تخصصاته .

( ) تعريف بأعضاء هيئة التدريس و معاونيهم .

( ) الشهادات الدراسية التي يمنحها القسم و الجهات المعتمدة منها .

( ) محتوي المناهج والمقررات و الساعات الدراسية لكل منها .

( ) صفحات عن أخبار القسم (ندوات ، معارض، مواعيد تسليم أبحاث ، .....)

( ) تحميل بعض المقررات الخاصة بالقسم من الموقع .

( ) إتصال الموقع بروابط من مجلات معمارية و دوريات ومكتبات و مواقع معمارية هامة .

( ) أرشيف لأعمال الطلاب في القسم من مشروعات وأبحاث و ملكيات .

( ) مكتبة إلكترونية *Digital Libraries* و رحلات ميدانية عن بُعد *Telefield Trips*

( ) روابط و وصلات لمراكز ومشروعات لخدمة المجتمع والبيئة تابعة للقسم وتحت إشراف أعضاء هيئة التدريس سواء لها دور إستشاري أوتصميم أو تنفيذ.....

( ) منتديات للتبادل الثقافي بين الطلاب و تحقيق التعلم التعاوني.

( ) برامج ودورات للتعليم المستمر لمرحلة ما بعد التخرج يُنظمها القسم أو روابط بالموقع متصلة بجهات متخصصة تنظمها .

( ) نظام التعليم عن بُعد.

( ) أخرى .....

٤ - هل تعتقد أن إستخدام الحاسب الآلي خلال مراحل التصميم يدعم جوانب الإبداع و الإبتكار لدي الطالب ؟

( ) نعم ( ) لا ( ) نسبياً

( ) السبب:.....

٥ - هل توافق على تقديم المقررات التعليمية الخاصة بأقسام العمارة عبر شبكة الإنترنت ؟

( ) نعم أوافق ( ) لا أوافق

( ) أوافق بالنسبة لبعض المقررات مثل .....

٦ - هل تعتقد أن يظل تخصص خريج العمارة عاماً بدون تخصصات فرعية ؟

( ) نعم ( ) لا

وفي حالة الإجابة " بلا" ما التخصصات التي تفضل وجودها ؟

( ) العمارة ( ) التخطيط والتصميم الحضري ( ) التنفيذ ( ) تنسيق المواقع ( ) .....

وفي أي سنة دراسية تعتقد أن يتم عمل تخصصات فرعية ؟

( ) السنة الأولي ( ) سنة دراسية متوسطة ( ) السنة النهائية

المحور الثالث :سيناريوهات مستقبل التصميم المعماري والعمارة

١ - هل تعتقد أن فراغ إستوديو التصميم المعماري في المستقبل يكون

( ) إختفاء طاولة الرسم تماماً و وضع وحدة الحاسب الآلي المحمول لكل طالب
( ) نفس فراغ إستوديو التقليدي ووضع طاولات للرسم مع إضافة وحدة لوضع الحاسب الآلي المحمول
( ) فراغ متعدد الوظائف للتصميم وتنفيذ النماذج المادية والواقع الأفتراضي ومناقشة وتقييم المشروعات مع أعضاء هيئة تدريس وطلاب من جامعات أخرى عن بُعد
( ) إستوديو تصميم إفتراضي
( ) إقتراح آخر : .....

٢ - كيف ترى دور و مواصفات المُعلم المعماري في المستقبل ؟ (يمكن إختيار أكثر من إجابة)

( ) باحث *Researcher* يعمل على البحث على المعارف الجديدة
( ) يقدم المعرفة والمحتوى العلمي
( ) يُيسر المحتوى و فهمه للطالب
( ) مؤهل لإستخدام التكنولوجيا الحديثة في التدريس عن طريق برامج تدريبية.
( ) مُدرب على تصميم المواد التعليمية بنفسه .
( ) مُدرب على كيفية إدارة المواد التعليمية عبر نُظم المقررات الإلكترونية.
( ) مدرب على النواحي التربوية والأكاديمية .
( ) إختفاء دور المعلم المعماري لإنتشار التعلم الذاتي في المستقبل .
( ) يمتاز بالتخصص الدقيق نظراً لتشعب جوانب المعرفة
( ) أخرى : .....

٣ - لتطوير مناهج ومقررات التصميم المعماري مهارات التصميم لتتلائم مع إحتياجات المستقبل نحتاج
(يمكن إختيار أكثر من إجابة)

( ) تبني محاور مقررات التصميم المعماري قضايا تهم المجتمع مثل قضايا البيئة.
( ) الربط بين التطور العلمي في المجالات المختلفة وبين العمارة والمواد المعمارية بغرض تطور أداء تلك المواد.
( ) تنوع مصادر المعرفة من مكتبات ومعارض وشبكات إنترنت مرتبطة بجامعات والمكتبات بجميع أنحاء العالم.
( ) تنوع الوسائل والأدوات التعليمية من مؤتمرات الفيديو عبر الإنترنت و معامل الواقع الإفتراضي و المحاكاة و المجسمات المادية والرقمية.
( ) إعادة صياغة طرق التدريس لهذه المناهج لتدعيم مفاهيم المشاركة والإبداع و التفاعل .
( ) أخرى : .....

تشكركم على حُسن تعاونكم

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المحركة : إحتمالات واتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

المراجع العربية

المراجع الأجنبية

الملاحق

ملخص البحث

المراجع العربية

1- ابراهيم عبد الله أبا الخيل، *"تحدي الثقافة والتقنية – إتجاهات حديثة في التصميم الداخلي"* ، مجلة البناء، السعودية ، عدد 153، (2003).

2- أحمد عبد النبي أحمد هلال، *"إعادة الاعمار بمنطقة الأهواز بالعراق"* ، المؤتمر الاقليمي العربي ،اعادة الاعمار بالأمكانيات الذاتية للمناطق المدمرة ، المواد والموارد المحليةالامكانيات البشرية ، جامعة الدول العربية ، القاهرة ، (18-19 أكتوبر 2003)

3- أحمد مسعد طيبي ، *" إتجاهات التعليم المعماري و التقنيات المستقبلية للثورة الرقمية "* ، المؤتمر المعماري الدولي السادس ، " الثورة الرقمية و تأثيرها علي العمارة والعمران " ، قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط،(15-17 مارس 2005)

4- احمد معوض عوض إبراهيم، عصام عبد الحميد مصباح، *" تطبيقات الحاسب الآلي وكلفة التصميم المعماري "* ، المؤتمر المعماري الدولي السادس، " الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران " ، قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط ، (15-17 مارس ٢٠٠٥).

5- أحمد وحيد مصطفى ، *" التصميم والواقع الافتراضى "* ،المؤتمر العلمي التاسع للفنون التتطبيقية ، " ثوابت و متغيرات تعليم التصميم في ظل منظومة عالمية للتعليم " 8-9 مايو 2005 ، كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان ،(2005)

6- أحمد يحيي محمد جمال الدين راشد، *" تطوير التعليم بين الإمكانيات والطموح:تقييم تجربة استخدام الحاسبات المحمولة في تدريس مادة تاريخ ونظريات العمارة"* ، المؤتمر المعماري الدولي السادس ، الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران ، قسم العمارة ، كلية الهندسة، جامعة أسيوط ، (15- 17 مارس ٢٠٠٥)

7- السيد فتحي موسى، *" البحث العلمي في الميزان "* ، إشراقة ، مجلة متخصصة عن العليم العالي في مصر والعالم ،الإدارة العامة للبحوث الثقافية ، وزارة التعليم العالي ،(2005)

8- أمال عبده ، أشرف المقدم، *" الثورة الرقمية و تأثيرها علي العمارة والعمران "* ، المؤتمر المعماري الدولي السادس ،"الثورة الرقمية و تأثيرها علي العمارة

والعمران " ، قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط ، (15-17 مارس 2005)

9- ايمان مختار عمر مختار، " *نحو عمارة خضراء : مفاهيم ومركائز* " ، رسالة ماجستير ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة، (1998).

10- أيمن محمد محمد عبد الله، " *التحكم الآلي في البناء – الحاسب الآلي كأداه أساسية في البناء*" ، رسالة ماجستير ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة – المطرية ، جامعة حلوان ، (2003).

11- ايهاب مصطفي أحمد قطر، " *البعد الاقتصادي للتشطيبات المتطورة مع تكنولوجيا البناء* " ، رسالة دكتوراه ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، (2001) .

12- بل جيتس ، " *المعلوماتية بعد الإنترنت – طريق المستقبل* " ، سلسلة عالم المعارف ، العدد 231 ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت ، (1998 م) .

13- بول هيرست ، جراهام طومبسون، " *ما العولمة ؟ الإقتصاد العالمي و إمكانات التحكم* " ، ترجمة فالح عبد الجبار، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، سلسلة عالم المعرفة،العدد 273 ،(ديسمبر 2001)

14- بيتي كوليز ، جيف مونن ، ترجمة : بهاء جاهين " *التعليم المرن في عالم رقمي –خبراء و توقعات* " ، سلسلة التعليم المفتوح والتعليم عن بُعد ، مجموعة النيل العربية ، (2004) .

15- تمام إسماعيل تمام ، "*آفاق جديدة في تطوير مناهج التعليم في ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين* "، دار الهدى للنشر والتوزيع ، (2000)

16- جمال الدين أحمد عبد الغني، "*الدخل الأيكولوجي للعمارة و العمران بمصر لتحقيق التنمية المتواصلة* " ، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي ، (2- 5 يونية 2002)

17- جيهان إبراهيم أحمد ، " *الأسس و المعايير التصميمية لمدارس المعاقين بصريا (الكفوفين)* " ، رسالة ماجستير ، قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة عين شمس ، (2003)

18- حسام رمزي علي العدوي، " *العمارة الداخلية لوحدات الإعاشة المتنقلة* "، رسالة ماجستير ، قسم ديكور ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة حلوان ، (2003).

19- حنان سليمان عيسي محمد، " *الأتجاهات المعمارية الحديثة و تأثيرها علي تصميم المعارض* " ، رسالة ماجستير ،قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة – المطرية ، جامعة حلوان ، (2003)

20- خالد إبراهيم نبيل ، سعيد أمين ناصف، " *الإنعكاسات الإجتماعية للثورة الرقمية تأثير تغير أسلوب المعيشة علي الإسكان الحضري* " ، المؤتمر المعماري الدولي الثالث ، " الثورة الرقمية و تأثيرها علي العمارة والعمران " ، قسم العمارة ، كلية الهندسة ، جامعة أسيوط ، (15-17 مارس 2005)

21- رالف تايلور ، ترجمة/ أحمد خيري كاظم و جابر عبد الحميد ، "*أساسيات المناهج* "، القاهرة دار النهضة العربية ،(1965)

22- سمير صادق حسني، " *التصميم المعماري بين الأسلوب التقليدي و استعمال الحاسب الآلي* " ، مجلة عالم البناء ، مركز الدراسات التخطيطة و المعمارية – القاهرة، العدد رقم122، (1991)

23- عادل يس محرم، " *العمارة الخضراء في أفريقيا* " ، مجلة تصميم ، العدد الأول ، مارس (2002م)

24- عادل يس محرم ، " *العمارة الخضراء و الطاقة* " ، دليل العمارة و الطاقة ، المركز العلمي لجهاز تخطيط الطاقة ،(1998م) ..

25- عبد الباقى ابراهيم، " *بناء الفكر المعماري و العملية التصميمية* " ، مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية ،(1987).

26- عبدالصبور شاهين، " *العولمة* " *جريمة تذويب الأصالة*"، كتاب المعرفة العدد السابع " نحن والعولمة من يربي الآخر ، وزارة المعارف ، المملكة العربية السعودية رجب 1420،(أكتوبر 1999)

27- عبد العزيز سليمان اليوسفي، "*مستقبل ممارسة مهنة الهندسة في عصر العولمة* " اللجنة الهندسية، شعبة الهندسة القيمية ،المملكة العربية السعودية ، (2000).

28- عرفان سامي، "*مهنة المعماري وتطورها على مر العصور*"، دار نافع للطباعة والنشر ،(1978)

29- علاء الدين السيد فريد حسن ، " *العلوماتية في التصميم المعماري* " ، رسالة دكتوراه ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة الأزهر ،

(2002)

30- علاء ياسين، " *أثر المناخ في شكل العمارة العربية* " ، مجلة عالم البناء ، مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ، العدد 101 ، (1989).

31- على احمد رافت ، " *ثلاثية الابداع المعماري* " ،الجزء الاول (البيئة والفراغ) ، مطابع الشروق ، القاهرة ،(1996) .

32- علي مهران هشام ، " *عوامل تحقيق العمارة الخضراء و التنمية المستدامة في المدن العربية* " ، المؤتمر الدولي السابع للبناء والتشييد (إنتربيلد) ، (22- 26 يونيو 2000 م) القاهرة ، جمهورية مصر العربية ، (2000).

33- عمار زيد حسن العطيات، " *تطويع تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في تعزيز المحتوى الرقمي العربي* " ، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغرب أسيا ،المجلس الإقتصادي الإجتماعي ،الأمم المتحدة، (2003)

34- غادة ممدوح محمد فهمي، " *استخدام تقنيات المعلومات في صياغة أسس العمارة الخضراء* " ، رسالة دكتوراه ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، (2000).

35- فرانك كيلش ، ترجمة : حسام الدين زكريا ، *"ثورة الإنفوميديا، الوسائط المعلوماتية وكيف تغير ما لنا وحياتك؟"* ، سلسلة عالم المعرفة، العدد ٢٥٣ ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، (٢٠٠٠)

36- كيكسيو ليلا ، ماريو، " *العمارة والتوازن* " ، مجلة أركا ، الطبعة العربي ، عدد (6) ، مايو – يوليو ، (2000)

37- ليسا ديباراتس ، " *أبطال في زمن التغيير السريع – مقابلة مه هاني رشيد في اسيمتوت –نيويورك* " ، مجلة مدينة ، عدد 18 ، جمهورية مصر العربية ، (ابريل 2001)

38- محمد عصمت حامد العطار ، دينا محمد رضا حسين، " *متطلبات ذوي الإحتياجات الخاصة في ضوء عمليات الحفاظ على المناطق الأثرية والتراثية* " ، المؤتمر الدولي العاشر للبناء والتشييد أنتربيلد ، القاهرة،ج.م.ع، (19-23 يونيو 2003)

39- محمود احمد عبد اللطيف ، وآخرون ، " *ملامح من تجارب بعض الجامعات الأجنبية في استخدام الحاسب الآلي في التعليم المعماري* " ، المؤتمر المعماري

الدولي الرابع (العمارة والعمران علي مشارف الالفية الثالثة) لجامعة اسيوط ، كلية الهندسة ، قسم عمارة ،(2000)

40- مشاري عبد الله النعيم ، " أسئلة متبعثرة حول المستقبل: مسابقة المسكن السعودي الحديث"، مجلة البناء ، السعودية، عدد 165 ،(مايو2004)

41- مشاري عبد الله النعيم ، *" أفكار لعمارة المستقبل –معرض هانوفر2000 "* ، مجلة البناء ، المملكة العربية السعودية ، العدد 121، (2000)

42- مصطفى جودت مصطفى صالح، *" بناء نظام لتقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت و أثره على إتجاهات الطلاب نحو التعلم المبني على الشبكات "* ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، قسم تكنولوجيا التعليم ، جامعة حلوان ، (2003).

43- مصطفي عبد السميع محمد ، *" تكنولوجيا التعليم "* ، مركز الكتاب للنشر ، (1991)

44- نبيل حسن حسن أحمد ، *" الفخار و عبقرية المكان "* ، المؤتمر المعماري الدولي الرابع ،العمارة و العمران على مشارف الألفية الثالثة،قسم العمارة،كلية الهندسة،جامعة أسيوط (28-30/3/ 2000)

45- نهاد محمد محمود عويضة، *" التشكيل وحقيقة العمارة – دراسة تحليلية لمدي إرتباط التشكيل بالحقائق المعمارية "* ، قسم الهندسة المعمارية ، كلية الهندسة ، جامعة القاهرة ، (1999).

46- نوبي محمد حسن، *"العمارة المعلوماتية: رؤية لإشكالية الإبداع المعماري في القرن الحادي والعشرين"*، المؤتمر المعماري الدولي الرابع ، العمارة والعمران على مشارف الألفية الثالثة ، قسم العمارة ،كلية الهندسة ، جامعة أسيوط ، (28- 30 مارس 2000)

47- نوف بنت محمد بن فهد ال سعود ، *" العولمة والعمارة :رؤية مستقبلية للعمارة العربية "* ، مجلة البناء ، السعودية ، العدد(146 ، 147)، (أكتوبر ،نوفمبر 2002)

48- نيكولاس نيجروبونت، ترجمة: سمير شاهين ، *" التكنولوجيا الرقمية ثورة جديدة في نظم الحاسبات و الاتصالات "* ،مركز الأهرام للترجمة والنشر،القاهرة، (1998)

49- هانس بيترمارتن-هارالد شومان،ترجمة: عدنان *" فخ العولمة :الاعتداء على الديمقراطية والرفاهية"* ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت ، سلسلة عالم

عباس علي ، المعرفة ، العدد 238، (اكتو بر 1998).

50- هنـــاء محمـــود شـــكري ، جيهان أحمد ناجي. *"رؤية جديدة للفراغ المعماري من منظور علوم الطاقة الحيوية "* ، مجلة البحوث ، كلية الهندسة ، المطرية ، جامعة حلوان ، عدد 98 ،(أبريل 2005)

51- وائل محمد يوسف السيد، *" مستقبل العمران في عصر تكنولوجيا المعلومات "* ، رسالة دكتوراه ، قسم هندسة التخطيط العمراني ، كلية الهندسة ، جامعة الأزهر ، (2003).

52- ــــــــــــــــ "إستطلاع رأي المواطنين حول التعليم عن بعد " ،مركز إستطلاع الرأي العام ،مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ،مجلـــس الـــوزراء ،(أغـــسطس 2005) ، موقـــع www.egypt.gov.eg(Accessed 19/7/2006)

53- ــــــــــــــــ *" الدراسات المستقبلية بين التجارب والتطبيق "* ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء(10 أغسطس 2003) ، موقع www.egypt.gov.eg (Accessed 4/9/2005)

54- ــــــــــــــــ *"الكود المصري لتصميم الفراغات الخارجية و المباتي لإستخدام المعاقين "*،

55- ــــــــــــــــ *" تقرير اللجنة الدولية للصليب الأحمر"* ، اللجنة الدولية للصليب الأحمر 2005

56- ــــــــــــــــ *" تجارب سابقة في الدراسات المستقبلية "* ، مركز الدراسات المستقبلية ، مركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار ، مجلس الـــوزراء ، (ســـبتمبر 2004) ، موقـــع www.egypt.gov.eg(Accessed 4/9/2005)

57- ــــــــــــــــ مجلة البناء العربي، العدد ١١ ،(أكتوبر ٢٠٠٢ م).

58- ــــــــــــــــ *"منهجية السيناريوهات في الدراسات المستقبلية "*،مركز الدراسات المستقبلية ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلـــس الـــوزراء (ينـــاير 2005) ، موقـــع www.egypt.gov.eg (Accessed 4/9/2005)

59- ــــــــــــــــ *" نحو إنشاء مركز الدراسات المستقبلية "* ، مركز الدراسات المستقبلية ،مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء (أكتوبر 2004) ، موقع www.egypt.gov.eg (Accessed 19/7/2006)

المراجع الأجنبية

1- ***Amr M.Radwan*** *"E-Learning: From Theory To Practice" ,The 4th Conference on "e-Learning Applications"* , The American University in Cairo,P.1, (Jonuary3:4-2006)

2- ***Antonino Saggio*** *" Digital Gehry: Material Resistance Digital Construct"*, Birkhauser,(2001).

3- ***Badran , N.& Heshram,Ali Marhan*** *"Environmental Considerations Affecting Coastal And Marine Structures "* مؤتمر مواد البناء العربية والتحديات الإقتصادية – جامعة الدول العربية ووزارة الإسكان و المرافق و المجتمعات العمرانية،المجلد الثالث ، القاهرة ، (9- 12 أبريل 2000)

4- ***Bax,M.F*** *"Domain Theory: Application for CAAD "*, In Open House International. Vol .11.No.2, (1986).

5- ***Bertol D. & Foel, D.*** *"Designing Digital Space"* , John Wiley & sons, Inc, United states of America, (1997)

6- ***Bob Kerrey, & Johnny Isakson*** *"The Power of the Internet for Learning – Moving from Promise to Practice"*, Washington DC, The Web-Based Education Commission, (dec2000).

7- ***Dieter W. Fellner, Armin Hopp*** *"VR-LAB – A Distributed Multi-User Environment for Educational Purposes and Presentations"*, Technical Report TUBS-CG-1999-03, (http://graphics.tu-bs.de), (Accessed 9/3/2006)

8- ***Earnshaw, R. et al*** *"Visualization and Modeling"*, Academic Press, Cambridge Great Britain, (1997).

9- ***Elizabeth Thoman*** *"Skills & Strategies for Media Education"*, www.medialit.org

10- ***Featherstone M.,Lash. s*** *"Global Modernities "* , *Sage ,London, (1995).*

11- ***Frederic Durand*** *"La jungle, la nation et le march Chronique indon enne"*, L'Atalante, Nantes, (2001).

12- ***Frederick Norman*** *"Towards A Paperless Studio "*,Ball State University –ARCC Conference At Virginia Tech, (April 2001).

13- ***Graig W.Johnson. &Gover A.Patricia*** *" Hypertutor Therapy for Interactive Instruction : Educational Technology "* , Vol. 33, No.1, (January 1993).

14- ***Greg Kearsely*** *"on line Education: Learning and Teaching in Cyberspace"*, Wadsworth Thomson Learning, Toronto ,Canada, (2000).

15- ***Hassan Fathy*** *" The Architecture for poor"*, The American University in Cairo Press ,Egypt, (1989).

16- ***Hatem Elshafie ,Mohamed Amin Abdallah*** *" Computer Applications in Architecture : A Pilot Survey Of The Usage In Egypt"* , Appropriating architecture Taming Urbanism In The Decades Of Transformation , Department of Architecture , Faculty of Engineering , Cairo University . 3rd International Conference, (2006).

17- ***Hatem Ezzat Nabih*** *"A Transactional Method for Redefining the "Design Process" within Academic Programs for a Knowledge – based architect" (KBA) "* , P. 11,(2002).

18- ***J . Vince*** *"Virtual Reality Systems"* , University Press Cambridge, Great Britain, (1995)

19- ***James Sawers & Shirley Alexander*** *"in Proceedings of the 15 the Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Tertiary Eductation"*,A centralized Approach to the Adoption of a University Wide Web – Based Learning Tool, University of Wollongong , Austrialia , (14 - 16. Dec. 1998).

20- ***James Steele*** *" Architecture and Computers –action and reaction in the digital design revolution "* , Watson-guptill Publications , New York , (2002).

21- ***Jeremy Melvin*** *"The Kunsthaus at Graz, Architectural Design "*, John Wiley & Sons Limited , UK – London , No.03, (2004)

22- ***Jerome C.Glenn, Theodore J.Gordon*** *" Future Research Methodology "* ,Version 2.0 , The Millennium Project of The United Nations University , CD

23- ***Jesse Heines.& Marian William.*** *" Overiew of Available Web-Based Course Management Systems"*, (http://www.cs .uml.edu/~heines/gowri/cmslist.html)

24- ***John Corrigan*** *"Computer Graphics:Secrets & Solutions "* , SYBEX Inc, USA,(1994).

25- ***John Vince*** *" Virtual Reality Systems"*, University Press, Cambridge, Great Britain, (1995).

26- ***Judi Harris*** *" First stepin Tele-collaboration: Learning&Learning with Technology"* , Vol 27 ,No 3, (November 1999).

27- ***Julio Bermudez & Kevin Klinger*** *Digital Technology & Architecture- White Paper Submitted to the NAAB by ACADIA "*, http://www.naab.org , (Accessed 11/6/2006)

28- ***Khaled Ali*** *" A virtual reality Applications Gallery:*

towards a more concrete and dynamic relationship between architecture and virtual reality" , Barcelona , Third International Congress, Arquitectura3000, (2004) ,(http://www.ckk.chalmers.se/vr/arquitectura3000/ws2.html)

29- ***Khaled Ali Youssef*** *" Exploiting Perspectives on Intelligent Architecture to Develop Existing Built Environments-The Case Study of the Department of Architectural Engineering, Assiut University"* , Sixth International Architectural Conference in Assiut ,Digital Revolution and its impact on , Architecture and Urbanization , Faculty of Engineering , Department of Architecture, (15 – 17/3/ 2005).

30- ***Ken Sanders*** *" The Digital Architect "* , John Wiley &Sons , New York, (1996).

31- ***Krogh ,P,G.& Gronbak ,.K*** *" Roomware And Intelligent Buildings – Buildings And Objects become computer Interfaces "* ,(2001)

32- ***Kroner Walter*** *"Intelligent Architecture Through Intelligent Design"* , www.lovolution.net/gaia5.htm

33- ***Law, A. & Kelton, W.*** *"Simulation Modeling and analysis"*, Mc Graw – Hill, Inc, USA, , (2000).

34- ***Leslie Cousineau ,Noubuyasu Miura*** *" Construction Robots – The Search for New Building Technology in Japan "* , ASCE Press,Virginia , (1998).

35- ***Mark Freeman*** *" Top class Support Manual "*, (1998) , (http: // www. Bus. Uts. Edu). Au/topc/ass/icons/ Smanual. Html).

36- ***Martijntje M. Kulski, Daniel Boase, & Vikki Pedalina*** *"How can we stay in front of the online Learning Eight Ball-Professional Development for Tomorrow's University Teachers"* , Proceedings of the 11th Annual Teaching and Learning Forum 2002 , (5 Feb 2002).

37- ***Malcolm Waters*** *" Globalization "* , Routledge, London, (1995)

38- ***Marc Aurel Schnabel ,Others*** *" 3D TRANSFORMATIONS-3DScanning , Digital Modelling, Rapid Prototyping ana Physical Depiction"*, http://courses.arch.hku.hk/ ComGraphics/0304/students/EdwardMWoo/3d/04/04.htm(Accessed25/10/2006)

39- ***Mohamed A.Jalal*** *"Teaching Arch .Visual-Experience Through VR –KSU"*,Riyadh,SA. Journal Of Kaau .Envi.D.Sciences, (2003) .

40- ***Paul Oliver*** *" Dwelling-The Vernacular House World Wide"* , Phaidon Press Limited , (2003).

41- ***Pegden,C.et al*** *"Introduction To Simulation Using Siman"*,Mc Graw-Hill,Lnc,Second Edition ,New York, USA, (1995).

42- ***Peter Davey*** *" Battle Of Peace&Industry"*, Architecture Reviews, Sept (2000).

43- ***Peter Goodyear*** *"Competences for Online Teaching"*, Eduational Technology Research and Development , Vol. 49, issue .l, (2001).

44- ***Peter Szalapaj*** *" CAD Principles For Architectural Design "* , Architectural Press , Oxford ,Great Britain, (2001)

45- ***Peter Zellner*** *"Hybrid Space – New Forms Digital Architecture"* , Thames &Hudson LTD, London,(1999)

46- ***Ramesh Raskar; Greg Welch Others*** *" The Office of the Future: A Unified Approach to Image-Based Modeling and Spatially Immersive Displays"*, SIGGRAPH 98, Orlando, Florida,(July 19-24, 1998), COMPUTER GRAPHICS Proceedings, Annual Conference Series

47- ***Richard V. Dragan*** *"Blackboard Review"*, PC Magazine, (July 2001), also available at (http: // www. Pcmag. Com/print _ article/) .

48- ***Riel Miller*** *" The Future of The Tertiary Education Sector :Scenarios for Learning Society"* , (2003),(http://simulconf.com/oecd_japan/documents/Future_of_ universities.pdf)

49- ***Robert Oxman & Jo Mantelers*** *" Desgin Education In The Virtual Studio "*,Dpt .Arch .,Building And Planning – Tech.Un. Eindhoven, (1999)

50- ***Roma Patel, Pjotr van Schothorst*** *" Interactive 3D stage design: Skeletons of Fish at LIFT 2001"*, London International Festival of Theatre, www.digitalsetdesign.com, (2001)

51- ***Shigeru Ban*** *"Works :Paper tube Strcture01-09"* , The Japan Architect(JA),No:30 , (Summer 1998)

52- ***Steven J . Strong*** *" Anew Generation of Solar Electric Architecture "* , Proc . of The 2 nd World Solar Electric Building Conference , Sydney , (8 th March ,2000).

53- ***Sunil Hazari*** *"Evaluation and Selection of Web Course Management Tools"*, (http://sunil. Umd. edu/ webct/) ,(21june 1998).

54- ***Tek-Jin Nam & David Wright*** *" The Development And Evaluation of Syco 3D : a Real-Time Collaborative 3D CAD System"* , Design Studies Journal ,Volume 22, No:6 , (November 2001).

55- ***Valerio Travi*** *"Advanced Technologies, Building in the computer Age"*, Birkhauser, (2001) .

56- ***Vanessa Change*** *"Evaluating the Effectiveness of Online Learning Using new web based learning instrument"*, Proceedings western Australian Institute for Educational Research, Australian, (1999).

57- ***Vicor Piotrowski*** *"Learning Space, blackboard, Web CT: A Comparison"* , (http:// fdc. Uwsuper edu/comp.htm), (Acessed 01-04-2000).

58- ***W. Anderson,*** *" All Connected Now : Life In The First Global Civilization "*, Westview Press , Bouhder, Colorado, (2001)

59- ***William Gazecki*** *"Future by Design"*,pdf, (2005), www.thevenusproject.com

60- ***W.D. Gardner*** *" E-Learning in north West of England A Strategy for Consultation"* , Northwest Development Agency, northwest, (25 /1/2001)

61- ***Yasha Hessian*** *" Space-Friendly Architecture: Meet Nader Khalili "*, (2000) , ,www.space.com (Accessed 8/8/2004)

62- ***Yasser M.Mansour, Khaled Deweider, Ashraf Mohamed Abdel Mohsen, Haitham Mohamed Abdel Latif*** *" Architecture @ the Moon – the Lunar Architecture "* , First Architecture Urban Planning International Conference , " Architecture. Urbanism &Culture " , Ain Shams University , Cairo, Egypt , (28 -30 October 2006)

63- ---------- *" Architectural Design : Contemporary Processes in Architecture"* ,Vol 70 , No.3 , (June 2000).

64- ---------- *"CICA Architecture Schools IT Survey"* , United Kingdom: Construction Industry Computing Association , (2001) , (http://www.cica.org.uk/arch-schools-surveyweb/cica_arch_schools_IT_survey_intro.html)

65- ---------- *"Criteria for Validation- Royal Institution of British Architects"* , pdf , (September 2003) , www.riba.org (Accessed 11/6/2006).

66- ---------- *"Cyber space , The World Of Digital Architecture"*,ImagesPublishing,Australil(2004)

67- ---------- *" Design for the Grand Egyption Museum In Cairo (Egypt) "*,Newsletter –English Edition, No:5 , UIA International Union of Architects, (September ,October 2003).

68- ---------- *"NAAB Procedures for Accreditatio - For Professional Degree Programs in Architecture- Edition 2005"*, http://www.naab.org , (Accessed 11/6/2006)

69- ---------- *RIBA Procedures for the Validation of UK " Courses and Examinations in Architecture- Effective from September 2003"*, pdf,. www.riba.org,(Accessed 11/62006)

70- ---------- *" Risque naturels et environnementaux en Asie du Sud-Est "*, in Michel Foucher, Asies Nouvelles, Belin, Paris, (2002).

71- ---------- *"Quantifying Immersion in Virtual Reality"*, Randy Pausch1, Dennis Profit, George Williams2, University of Virginia ,

Web Sites:

1- http://emes.kau.edu.sa/ddlcourses/index.asp(Acessed 4/5/2006)
2- http://graphics.stanford.edu/projects/mich/mgantry-in-lab/mgantry-and-angel-s.jpg
3- http://hkusury2.hku.hk/ffng/construction/roboties/wall-board-manipulator.htm
4- http://home.att.net/~castleisland/pw_arc8.htm (Acessed 6/7/2006)
5- http://inhabitat.com/blog/2006/10/17/wind-shaped-pavilion
6- http://loop.ph/twiki/bin/view/Openloop/HyperSurfaceTheory(Accessed 7/4/2006)
7- http://smartschools.ictfund.org.eg/ (Accessed 19/8/2006)
8- http://www.aaschool.ac.uk(Accessed 9/3/2006)
9- http://www.abet.org
10- http://www.alalam.ir/NewsPage(Acessed 1/10/2006)
11- http://www.archcairo.org/
12- http://www.asa-art.com/bnl/13.htm
13- http://www.asufeda.org/Gallery_1st.htm(Accessed4/11/2006)
14- http://www.aun.edu.eg/e_learn.htm
15- http://www.biogeometry.com(Acessed 13/8/2006)
16- http://www.caddprimer.com
17- http://www.cie.nl/Pages/index.html?projecten(Accessed1/10/2006)
18- http://www.computeruniverse.net/default.asp
19- http://www.cu.edu.eg
20- http://www.cyberware.com/products/scanners/index.html(Acessed 6/7/2006)
21- http://www.edcenter.sdsu.edu/AAHE/distanceed.jpg(Accessed11/6/2006)
22- http://www.eesc.usp.br/nomads/arquiteturas/index.htm (Accessed 4/11/2006)
23- http://www.emergentarchitecture.com/projects.php?id=7(Accessed 18/11/2006)
24- http://www.Fieldtrip.com(Acessed 20/8/2003)
25- http://www.go-eknowledge.com/lms.htm
26- http://www.gre.ac.uk
27- http://www.helwan.edu.eg
28- http://www.hku.hk/
29- http://www. Lotus. Com/home. Nsf/welcome/ learnspace

30- http://www.netop.com/
31- http://net.shams.edu.eg
32- http://www.noxarch.com/flash_content/flash_content.html(Accessed27/4/2006)
33- http://www.oosterhuis.nl/(Accessed 27/4/2006)
34- http://www.oucu.edu.eg(Accessed1/10/2006)
35- http://wwwpeople.arch.usyd.edu.au/~chris_a/MaherPubs/2001pdf/tp044.pdf
36- http://www.qubic.com.au/news.htm(Acessed 6/7/2006)
37- http://www.q82.net/(Acessed 6/4/2006)
38- http://www.scu.eun.eg/htm/projects.htm(Accessed 3/9/2006)
39- http://www.shef.ac.uk/architecture(Accessed22/10/2005)
40- http://www.sk-online.com/security.asp
41- http://www.SOFTWAREforAEC.com
42- http..www.sv.vt.edu-future-vt-cave-waitis
43- http://www.takenaka.co.jp/takenaka-e/robots/robots.htm (Acessed 15/4/2006)
44- http://www.Thevenusproject.com (Accessed 14/10/2005)
45- http://www. U. arizone. Edu/ic/ polis/
46- http://www-vrl. Umich.edu/intro/index.html
47- http: // www. Wbtsystems com
48- http://www. webct. Com/company ,(Acessed 15/5/2003).
49- http://www.3dsystems.com/default.asp(Acessed 6/7/2006)
50- www.acadia.org
51- www.arc.cmu.edu
52- www.architecture.com and (www.riba.org)
53- www. artmuseum.net/w2vr/timeline/Novak.html
54- www.berkeley.edu
55- www. Blackboard com.
56- www.blogonline.ru/index.bml (Acessed 1/10/2006)
57- www.boma.org
58- www. Egypt Architecture OnLine.htm ,(Acessed 13/12/2005)
59- www.eesc.usp.br/.../arquiteturas/Novak/open.htm(Accessed 27/4/2006)
60- www.escwa.org.lb/wsis/meetings/3-5june/docs/02.pdf (Acessed 19/8/2006).
61- www.heepf.org
62- www.hitl.washington.edu/magicbook
63- www.kau.edu.sa(Acessed 28/4/2006)
64- www.nelc.edu.eg
65- www.njit.edu
66- www.pulsar.org/archive/int/timswork/dataglove.html. (Accessed in 26/10/2005).
67- www.shef.ac.uk
68- www.uninettunouniversity.net(Accessed19/8/2006)
69- www.utoronto.ca
70- www.uwm.edu/SARUP/(Acessed 26/9/2006)
71- www.washington.edu

منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية http://www.

Go

الفصل الأول :
تحليل منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية

الفصل الثاني :
مرحلة وصف الوضع الراهن : مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري

الفصل الثالث :
مرحلة تحديد القوى المحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي

الفصل الرابع :
مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات

الفصل الخامس :
مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة

الفصل السادس:
مرحلة كتابة السيناريوهات المختارة

الفصل السابع :
مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى

النتائج العامة والتوصيات

المراجع

الملاحق

ملخص البحث

ملخص البحث

في الأونة الأخيرة ظهرت تغيرات ومستجدات سوف تؤثر في العملية التعليمية بمصر تأثيراً بالغاً وفي التعليم العالي بوجه عام والتعليم المعماري بوجه خاص ،وتقوم الدراسات المستقبلية على متابعة عدد من المتغيرات ،وتتبع إتجاهاتها الحالية فيما يخص مختلف المجالات، وإعتماداً على هذه البيانات يتم خلق سيناريوهات مختلفة للأحداث المستقبلية المحتملة والتي يتم إدراجها في التخطيط الإستراتيجى الخاص بأي من تلك المجالات.وقد تم في البحث إختيار منهجية السيناريوهات وتطبيق مراحلها وخطواتها وتقييم السيناريوهات المحتمل حدوثها للوصول إلى السيناريو الأمثل من تطوير وتحديث العملية التعليمية فهى أساس تكوين شباب المستقبل ليكون مؤهل للإنطلاق إلى آفاق جديدة من الإبداع والإبتكار لإضافة الجديد لمواكبة المستجدات المستقبلية وما ينتج عنها.

ويتكون البحث من ثلاثة أجزاء :

<u>أولاً : الدراسة النظرية :</u>وهي تشمل فصلين:

الفصل الأول: و فيها تم إختيار منهجية السيناريوهات من منهجيات الدراسات المستقبلية كمدخل لمنهجية العمارة المستقبلية وذلك من بين أربعة عشر منهجية حيث تم تعريفهم مع مثال توضيحي وذكر السلبيات والإيجابيات لكل منهم ، وتطبيق مراحل وخطوات منهجية السيناريوهات في الفصول التالية لتحديد بعض إحتمالات مستقبل التصميم المعماري و سُبل تحقيق المستقبل المستهدف.

الفصل الثاني : مرحلة وصف الوضع الراهن :هى أولى مراحل المنهجية ويتم دراسة مستجدات العصر وأثرها على التصميم المعماري من حيث إستخدام الحاسب الالى في العمارة سواء كأداة للتصميم المعماري و التعليم المعماري أو كأداه للتنفيذ ، و مستجدات فكرية و إجتماعية مثل عمارة الكوارث و التصميم بلا عوائق و ظهور علوم جديدة أكثر تخصص مثل الهندسة الحيوية ،و مستجدات فكرية ثقافية من حيث دراسة العولمة ، و الهوية المعمارية للمجتمع المصري ،و مستجدات العصر في طرق التدريس و المناهج و المفاهيم الحديثة بها و نُظم تقديم المقررات التعليمية عبر شبكة الإنترنت و دور المعلم من خلال هذه المفاهيم الجديدة.

<u>أولاً :الدراسة التحليلية :</u> و هى تشمل فصلين :

الفصل الثالث : مرحلة تحديد القوى المُحركة : إحتمالات وإتجاهات التغير المستقبلي سواء هذه الإتجاهات المعمارية التي يُمكن أن تتلائم مع إحتياجات المستقبل مثل العمارة البيئية و الخضراء و المستدامة و التكنولوجية و الذكية والعمارة الرقمية ،و الإتجاهات المستقبلية للتعليم المعماري و مشروعات توكيد الجودة و الإعتماد في التعليم المعماري سواء دولية أو محلية ، و

تطوير المحتوى العلمي بما يتوافق مع التعليم الإلكتروني و شبكة الجامعات الأرومتوسطية والتعليم الإفتراضي، وإتجاهات و تجارب تدريس التصميم المعماري لمدارس معمارية في إثنى عشر جامعة من مختلف قارات العالم لجامعات أغلبها مدارس مُعترف بها من مؤسسات دولية ،وتكون متباينة في إسلوب تدريس التصميم المعماري و متباينة في وجود تخصصات فرعية بها.

الفصل الرابع : مرحلة تحديد فضاء السيناريوهات البديلة و يقوم البحث بإستعراض أحد التجارب الدولية في مجال الدراسات المستقبلية لقطاع التعليم لأن مستقبل تعليم التصميم المعماري جزء من مستقبل التعليم المعماري الذي بدوره جزء من مستقبل التعليم الجامعي، و تنقسم سيناريوهات مجتمع المعرفة إلى ستة سيناريوهات هي : السيناريو الأول (التقليدي) ،و الثاني (جامعات الأعمال) ،و الثالث (السوق الحر) ،والسيناريو الرابع (التعلم المستمر و التعلم المفتوح) ، و الخامس(الشبكة العالمية للمؤسسات التعليمية) ، والسيناريو السادس(تنوع التعليم المتميز) ، وعلى ضوء سيناريوهات هذه التجربة مع مستجدات العصر على التصميم المعماري السابق ذكرها يتم تحديد محاور سيناريوهات خاصة بالتصميم المعماري و العمارة المستقبلية .

ثالثاً :الدراسة التطبيقية : وهى تشمل ثلاث فصول :

الفصل الخامس : مرحلة إختيار السيناريوهات الجيدة حيث تم تصميم إستبيان لدعم فرضيات البحث الخاصة بمستجدات العصر والعمارة المستقبلية وما تحتاجه من متطلبات ، بالإضافة للتوسع في الأفكار والمقترحات و رسم مسارات السيناريوهات الجيدة .كما يتم إستعراض أحد دراسات إستطلاع الرأى العام من فئات مختلفة في المجتمع المصري ليكون الإختيار بناء على أسس و محاور واضحة لسيناريوهات منهجية التصميم المعماري والعمارة المستقبلية .

الفصل السادس : كتابة السيناريوهات الأربعة المختارة وفيه يتم توصيف مراحل تنفيذ وهذه السيناريوهات هى السيناريو الأول (المكان و تطوير فراغ إستوديو التصميم) ،و السيناريو الثاني (المناهج و أعضاء هيئة التدريس)،و السيناريو الثالث (أسلوب التدريس و متطلباته التقنية) ، والسيناريو الرابع (منظومة التعليم –الإفتراضية) .

الفصل السابع : مرحلة تحليل نتائج السيناريوهات و الخطط طويلة المدى و إمكانية إتباع السيناريوهات كأنها خطوات للسيناريو المستهدف لمواكبة مستجدات العصر مع المحافظة على هويتنا حتى لا نصل إلى مستقبل فيه نستورد التقنية، ثم المنهج، ثم المعلم المؤهل لتطبيق المنهج المستحدث

و يختتم البحث بالنتائج العامة المتوصل إليها عبر مراحل الدراسة المختلفة والتوصيات التي يقترحها البحث لتحقيق الأهداف المرجوة.

Research Summary

Lately ,the Education process in Egypt has been seriously affected by many changes . they are mainly affecting the high education in general and the architectural education in particular . All future studies are based on the following up of these changes and the guidance of their directions in various fields . Based on this information , the researcher chose the methodology of scenarios for all possible future events to study, applying the stages and steps of each scenario. Afterwards, each scenario is assessed in order to reach the best one that will help in the development and modernization of the educational process, as it is the foundation of the future youth who should be qualified to tackle the path of creativity and innovation in order to cope with the future changes and their results.

The research consists of three parts:

First: Theoretical Study: in two chapters:

Chapter One: It includes the choice of scenarios methodology among the future methodology studies as an introduction for the Future Architect Methods. Choice was made among fourteen different methods. They were all defined with illustrative example, negative and positive aspects of each were clarified. The following chapters include the application of steps and stages of scenario method in order to determine the possibilities of architectural design and the way to achieve the future target

Chapter Two: Description of the current status: it is the first stage of methodology. It studies the current changes and their effect on the architectural design, such as computer usage in architectural as a media to draw architectural design, to teach architectural design or as a mean of execution. There are new social intellectual thoughts such as catastrophes architect, design without hindrances and the emerging of new Specific science like the Bio-Geometry. Also, the new cultural thoughts such as globalization study, the architectural identity of the Egyptian society. In addition to, the new teaching methods, subjects, modern concepts, internet presentation of educational subjects and the role of the teacher according to the above new concepts.

Second: Analytical Study: in two chapters:

Chapter three : The stage of determining the motivating power: Possibilities and directions of the future changes, whether architectural that complies with the future needs such as environmental, green, sustainable, technologic, intelligent or digital Architecture or future educational architectural direction, quality assurance projects, local and international architectural education, development of educational contents to comply with the e-education

, Mediterranean Network of Universities, Directions and trials of teaching architectural design at specialized schools subjoined of twelve universities around the world: most of them are internationally known. They use different methods of teaching the architectural design and they have many sub specialty studies.

Chapter Four: The stage of determining the alternative scenarios: The research highlights one of the international experiences in the field of education future studies because the future of teaching architectural design is an integral part of the future high education. It is divided into six scenarios of knowledgeable society, as follows; first scenario is the " Traditional", second is the " Entrepreneurial Universities", third is " Free Market" , fourth is the " Lifelong Learning and Open Education ", fifth is " Global Network of Institutions", and the sixth is " Diversity of Recognized Learning". Spotting the light on this experience and its scenarios together with the aforementioned current changes of architectural design, it is easy to determine the directions of architectural design and future architect scenarios.

Third: Applied Study: in three chapters;

Chapter five: The stage of good scenario choice; A questionnaire has been formed to support the special arguments of the research related to the current changes, the future architect and their necessities. In addition to widening the scope of thoughts, suggestions as determining the directions of new scenarios. Also, it includes the survey of public opinion performed on various samples of the Egyptian Society, so that the choice is based on clear scenario methods for architectural design and future architect.

Chapter six : Writing of the four selected scenarios: It includes the description of execution steps. These scenarios are: the first is " Place and development the emptiness of design studio" the second is "Methods and teaching members" , third is " Teaching methods and technical needs", and the fourth is " Virtual Education system".

Chapter seven : The stage of analyzing the scenarios' results, long term plans and the possibility to apply these scenarios as they are likely to be the steps of the targeted scenarios to cope with the current changes, and at the same time to keep our identity intact , in order not to reach a stage of technology, methodology and qualified teacher to apply new methods importation.

The sum up of the research shows the general results, the conclusion of different study stages and the research recommendations to achieve its targets.

جامعة حلوان
Helwan University
Faculty of Engineering- Mattaria
Architecture Department

The Curriculum of Architectural Design and The Future Architecture.

Presented By:
Arch. / Olfat Abd El Ghany Soliman Helwa
Assistant Lecturer, Architecture Dep,
Faculty of Engineering – Mattaria, Helwan University

A Thesis Submitted In Partial Fulfillment of The Requirements for The Degree of Doctor of Philosophy in Architecture

Under The Supervision Of:

Prof. Shreif Abd Elraof Elbanany
Architecture Department
Faculty of Engineering- Mattaria
Helwan University

Assist Prof .Hamdy Sadek Ahmed
Architecture Department
Faculty of Engineering- Mattaria
Helwan University

Prof.Mohamed Emad Nour El Den
Architecture Department
Faculty of Engineering- Mattaria
Helwan University

Cairo 2006