The effect of the development of the Architectural design process on the form and functionThe effect of the development of the Architectural design process on the form and functionThe effect of the development of the Architectural design process on the form and functionThe effect of the development of the Architectural design process on the form and function

DIGITAL DESIGN STUDIO

Role of Digital Design Studio in the Development of Architectural Thinking

" دور الأستوديو التصميمي الرقمي في تطوير التفكير المعماري "

CAST

Prof. Dr. Mohsen. Bayad	Supervisor-Decision Maker -	Faculty Of fine Arts - Alex University
Prof. Dr. Hesham Khairy	-Jury Member	Faculty Of Engineering - Cairo University
Asst. Prof. Dr. Sahar Elarnaoty	Supervisor-Jury Member	Faculty Of fine Arts - Alex University
Asst. Prof. Dr. Ahmed El-Taiby	-Jury Member	Faculty Of fine Arts - Alex University

مناقشة الباحث / إسلام محمد عبد الله عبد الله السماحى

للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى الفنون الجميلة تخصص العمارة

وذلك فى يوم الاحد الموافق ٢٠١١/١٠/٣٠

فى تمام الساعة ١٢ظهرا بقاعة د سعيد فارسى بكلية الفنون الجميلة –مظلوم

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الإسكندرية
كلية الفنون الجميلة
قسم العمارة

دور الأستوديو التصميمي الرقمي في تطوير التفكير المعماري

Role of Digital Design Studio in the Development of Architectural Thinking

رسالة علمية مقدمة إلى الدراسات العليا بكلية الفنون الجميلة – جامعة الاسكندرية
إستيفاء للدراسات المقررة الحصول على درجة

دكتوراه الفلسفة في الفنون الجميلة
تخصص العمارة

مقدمة من الباحث /
إسلام محمد عبد الله عبد الله السماحى
المدرس المساعد بقسم العمارة بكلية الفنون الجميلة
جامعة الإسكندرية

تحت اشرف

ا. د / **محسن أبو بكر بياض**
أستاذ العمارة ، بكلية الفنون الجميلة
جامعة الإسكندرية

ا .م. د / **سحر محمود زكى الارناؤطى**
أستاذ العمارة المساعد ، بكلية الفنون الجميلة
جامعة الاسكندرية

أكتوبر ٢٠١١

بسم الله الرحمن الرحيم

" قُلْ إِنَّ صَلاَتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ
وَمَمَاتِي لِلّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ "

صدق الله العظيم

[الأنعام : ١٦٢]

إلـــى
رفيقة عمرى وشريكة حياتى
زوجتى

كل الشكر والتقدير

إلى .... **زوجتى** التى تدفعنى للنجاح والتفوق
إلى .... **والـــــدي و والـــــدتي** لما قدما لي طيلــة حياتــي من رعايــة وتوفير
للمنــاخ الصــالح للدراســة والتفـوق
إلى **أخـــوتي وعائلتي**

كل الشكر والتقدير
إلى والدي وأستاذي - الأستاذ الدكتور / **محسن أبــو بكر بيـاض**
لرعايته ودعمه المتواصل

إلى أستاذتي – الأستاذ المساعد دكتور / **سحر الارناؤطى**
لمــا قدمتــه لــي مــن علــم وجهــد وقــدوة

إلى جميع أفراد أسرة العمل داخل قسم العمارة و كلية الفنون الجميلة وخاصة :-

أستاذ دكتور / **محمد هشام سعودى** – عميد كلية الفنون الجميلة
أستاذ دكتور /**محمد راغب رضوان** – وكيل الكلية لشئون البيئة والمجتمع
أستاذ دكتور / **هدى عزام** – رئيس مجلس قسم العمارة
أستاذ دكتور / **حاتــم الطويــل** – الاستاذ بقسم العمارة
أستاذ دكتور / **يحيى مصطفى ابراهيم** – الاستاذ المساعد بقسم العمارة
أستاذ دكتور / **أحمد مسعـد الطيبــى** – الاستاذ المساعد بقسم العمارة

إلى جميع اصدقائى
إلى جميع طلابى

☒ افتتاحية الدراسة :-

- إهداء IV
- شكر وتقدير V
- قائمة المحتويات VI
- قائمة الجداول X
- قائمة الأشكال XI

☒ هيكل الدراسة :-

- المقدمة ..... XIX -
- المشكلة البحثية ..... XX -
- التساؤلات ..... XX -
- اهداف البحث ..... XXI -
- حدود البحث ..... XXI -
- هيكل البحث ..... XXII -
- المنهج المقترح للدراسة ..... XXII -

☒ الدراسة :-

الباب الأول :- الدراسة النظرية :- الاستوديو التصميمى كأساس للتصميم المعمارى فى العصر الرقمى

الفصل الأول :- ١-١ - الاستوديو التصميمى ما قبل العصر الرقمى ..... - ١ -
-١-١-١ - الاستوديو التصميمى - نموذج M.R.M ..... - ٢ -
-١-١-٢ - الاستوديـــو التصميمـــــى ..... - ٣ -
-١-١-٣ - مفهوم الاستوديـــو التصميمـــــى ..... - ٣ -
-١-١-٤ - عناصر الاستوديـــو التصميمـــــى ..... - ٥ -
-١-١-٥ - نشأة الاستوديـــو التصميمـــــى ..... - ٦ -
-١-١-٥-١ - تطور الأستوديو التصميمي في مجال الممارسة المعماري ..... - ٧ -
-١-١-٥-١-١ - مرحلة التصميم الحرفى - الاستوديو التصميمى خلال الموقع ..... - ٧ -
-١-١-٥-١-١-A- الاستوديو التصميمى المعمارى فى مصر القديمة ..... - ٧ -
-١-١-٥-١-١-B- الاستوديو التصميمى المعمارى فى العمارة الاغريقية ..... - ١١ -
-١-١-٥-١-١-C- الاستوديو التصميمى المعمارى فى العمارة الرومانية ..... - ١٤ -
-١-١-٥-١-١-D- الاستوديو التصميمى المعمارى فى عمارة العصور الوسطى ..... - ١٧ -
-١-١-٥-١-٢ - مرحلة التصميم بأستخدام الرسم - الاستوديو التصميمى فى المكتب المعمارى ..... - ٢١ -
-١-١-٥-١-٢-A- الاستوديو التصميمى المعمارى فى عمارة بداية النهضة فى ايطاليا .. - ٢١ -
-١-١-٥-١-٢-B- الاستوديو التصميمى المعمارى فى مرحلة النهضة المتأخرة ..... - ٢٤ -
-١-١-٥-١-٢-C- الاستوديو التصميمى المعمارى فى مرحلة النهضة المتأخرة ..... - ٢٤ -
-١-١-٥-١-٢-D- الاستوديو التصميمى التقليدى فى مجال الممارسة المعمارية ..... - ٢٧ -
-١-١-٥-٢ - تطور الأستوديو التصميمي في مجال الممارسة المعماري ..... - ٣٦ -
-١-١-٥-٢-١ - مرحلة التصميم كعلم ..... - ٣٦ -
-١-١-٥-٢-١-A- الاستوديو التصميمى لمدرسة الفنون الجميلة Beaux-Arts - ..... - ٣٦ -
-١-١-٥-٢-١-B- الاستوديو التصميمى لمدرسة الباوهاوس Bauhaus - ..... - ٣٩ -
-١-١-٦ - الاستوديو التصميمى التقليدى ما بين الممارسة والتعليم المعماري – ما بين التصميم والتنفيذ ..... - ٤٢ -

الفصل الثاني :- ١-٢- الاستوديو التصميمى - فى العصر الرقمى ..... - ٤٤ -
-١-٢-١ - الاستوديو التصميمى الرقمى ..... - ٤٥ -
-١-٢-٢ - تأثير التكنولوجيا الرقمية على مكونات الاستوديو التصميمي فى مجالى الممارسة والتعليم المعمارى..... - ٤٥ –
-١-٢-٣ - التحول الى الرقمية ..... - ٤٦ –
-١-٢-٣-١ - العلاقة المتبادلة بين التكنولوجيا و المجتمع الانسانى..... - ٤٦ -
-١-٢-٣-٢ - تطور دور المعرفة فى المجتمع..... - ٤٦ -
-١-٢-٣-٣ - تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ناحية التقنية ..... - ٤٧ -
-١-٢-٣-٤ - تطور معالجة رسوم الكومبيوتر ..... - ٤٨ -
-١-٢-٣-٥ - الاتصال عبر الزمان والمكان..... - ٥٠ -
-١-٢-٣-٦ - تطور التصميم المعمارى بإستخدام الكومبيوتر CAAD ..... - ٥١ –
-١-٢-٤ - تأثير تطور التكنولوجيا الرقمية على مجالى الممارسة والتعليم المعمارى ..... - ٥٢ –
-١-٢-٤-١ - تأثير تطور التكنولوجيا الرقمية على مجال الممارسة المعمارية ..... - ٥٢ -
-١-٢-٤-١-١ - تأثير التكنولوجيا الرقمية على مهارات الممارسة المعمارية ..... - ٥٣ -
-١-٢-٤-١-١-A- مرحلة التصميم باستخدام الكومبيوتر على الاجهزة المركزية ..... - ٥٣ -
-١-٢-٤-١-١-B- مرحلة التصميم باستخدام الكومبيوتر بواسطة مشغلى البرامج ..... - ٥٦ -
-١-٢-٤-١-١-C- مرحلة زيادة المعرفة بالكومبيوتر..... - ٥٧ -
-١-٢-٤-١-٢ - تأثير التكنولوجيا الرقمية على عمليات التصميم فى الممارسة المعمارية ..... - ٥٨ -
-١-٢-٤-١-٢-A- مرحلة شبكات المعلومات ..... - ٥٨ -
-١-٢-٤-١-٢-B- مرحلة التصميم المتزامن ..... - ٥٩ -
-١-٢-٤-٢ - تأثير تطور التكنولوجيا الرقمية على مجال التعليم المعماري ..... - ٦١ -
-١-٢-٤-٢-١ - تطور طرق التصميم..... - ٦٢ -
-١-٢-٤-٢-١-A- النموذج العقلاني (المنطقي) ..... - ٦٢ -
-١-٢-٤-٢-٢ - عمليات التخيل الرقمى..... - ٦٧ -
-١-٢-٤-٢-٣ - الاستوديو الغير الورقى ..... - ٦٧ -
-١-٢-٤-٢-٤ - العمارة المعلوماتية..... - ٦٩ -
-١-٢-٤-٢-٥ - الاستوديو الافتراضى ..... - ٧٠ -

الفصل الثالث :- ١-٣ - التطبيقات الرقمية فى الاستوديو التصميمى ..... - ٧١ -
-١-٣-١ - التدرج من البيئة الواقعية الى البيئة الافتراضية ..... - ٧١ -
-١-٣-١-١ - البيئة الواقعية Real Environment –RE ..... - ٧٢ -
-١-٣-١-٢ - الواقع المزيد Augmented Reality –AR..... - ٧٣ -
-١-٣-١-٢-١ - مكونات نظام الواقع المزيد ..... - ٧٤ -
-١-٣-١-٢-١-A- وسائل انتاج المشهد ..... - ٧٤ -
-١-٣-١-٢-١-B- نظم العرض ..... - ٧٥ -
-١-٣-١-٢-١-C- نظم التتبع ..... - ٧٦ -
-١-٣-١-٢-٢ - نظام الواقع المزيد فى الاستوديو التصميمى ..... - ٨٢ -
-١-٣-١-٢-٣ - مميزات نظام الواقع المزيد فى مجالى الممارسة والتعليم المعمارى ..... - ٨٣ -
-١-٣-١-٢-٤ - مستقبل تكنولوجيا الواقع المزيد - تكنولوجيا الحاسة السادسة Sixth Sense ..... - ٨٤ -
-١-٣-١-٣ - الافتراضية المزيده Augmented Virtuality –AV..... - ٨٥ -
-١-٣-١-٣-١ - تقنيات أظهار الافتراضية المزيده ..... - ٨٦ -
-١-٣-١-٤ - البيئة الافتراضية Virtual Environment –VE..... - ٨٨ -
-١-٣-١-٤-١ - الواقع الافتراضي Virtual Reality - VR ..... - ٨٨ -
-١-٣-١-٤-٢ - العوالم الافتراضية Virtual Worlds - VW..... - ٨٩ -
-١-٣-١-٤-٢-A- عالم " الحياه الثانية " الافتراضى SL ..... - ٨٩ -

-١-٣-٢- الاستوديو التصميمى الافتراضى Virtual Design Studio (VDS) ..... -٩٢ -
-١-٣-٢-١- عمليات التصميم فى الاستوديو التصميمى الافتراضى ..... -٩٣ -
-١-٣-٢-٢- أنواع الاستوديو التصميمى الافتراضى..... -٩٣ -
-١-٣-٢- تأثير الواقع المختلط Mixed Reality على التعليم والممارسة المعمارية..... -٩٤ -

الباب الثاني :- الدراسة التحليلية:- الاستوديو التصميمى الرقمى وتأثيره على الناتج المعمارى:-

الفصل الأول :- ٢-١- الاستوديو التصميمى الرقمى فى **مجال الممارسة المعمارية** – حالات دراسية ..... -٩٥ -

-٢-١-١- الاستوديو التصميمى لمكتب المعمارى فرانك جيرى Frank O Gahry ..... -٩٦ -
-٢-١-٢- الاستوديو التصميمى للمكتب المعمارى UN Studio ..... -١٠٣ -
-٢-١-٣- الاستوديو التصميمى للمكتب المعمارى ASYMPTOTE ARCHITECTURE ..... -١١١ -
-٢-١-٤- الاستوديو التصميمى للمكتب المعمارى الافتراضى ORTLOS ..... -١١٦ -

الفصل الثانى :- ٢-٢- الاستوديو التصميمى الرقمى فى **مجال التعليم المعماري** – حالات دراسية ..... -١٢٠ -

-٢-٢-١- قسم العمارة بجامعة M.I.T - مسابقة تصميم نموذج لناطحة سحاب صغيرة . ..... -١٢١ -
-٢-٢-٢- مدرسة بارتليت للعمارة Bartlett School of Architecture بجامعة لندن UCL- مشروع " ارثــر ". -١٢٧ -
-٢-٢-٣- كلية العمارة والتصميم والتخطيط بجامعة سيدنى – مشروع البيئة الافتراضية المزيده للتصميم ..... -١٣٣ -
-٢-٢-٤- الاستوديو التصميمي الافتراضى فى بيئة الحياه الثانية بين مدرسة العمارة لجامعة جنوب كاليفورنيا و قسم العمارة بكلية الهندسة - جامعة عين شمس بالقاهرة ..... -١٤٠ -

الفصل الثالث :- ٢-٣- الأطار التحليلى للاستوديو التصميمى ..... -١٤٦ -

-٢-٣-١- نموذج M.R.M - الاستوديو التصميمى. ..... -١٤٦ -
-٢-٣-١-١- العقـل Mind ..... -١٤٦ -
-٢-٣-١-٢- الواقع Reality ..... -١٤٧ -
-٢-٣-١-٣- الوسيلة Media ..... -١٤٨ -
-٢-٣-١-٣-١- مستويات الاتصال التصميمى..... -١٤٨ -
-٢-٣-١-٣-٢- وسائل الاتصال التصميمى ..... -١٤٩ -
-٢-٣-١-٤- التنظيم Organization..... -١٥١ -
-٢-٣-١-٤-١- الهيكل التنظيمى للممارسة المعمارية ..... -١٥٢ -
-٢-٣-١-٤-٢- الهيكل التنظيمى للتعليم المعمارى ..... -١٥٣ -
-٢-٣-١-٥- العمليات Processes ..... -١٥٤ -
-٢-٣-١-٥-١- التصميم الحرفى Craft Design - الاستوديو التصميمى بالموقع ..... -١٥٥ -
-٢-٣-١-٥-٢- التصميم بالرسم Design by Drawing - الاستوديو التصميمى بالمكتب المعمارى -١٥٦ -
-٢-٣-١-٥-٣- التصميم بالعلم Design by science - الاستوديو التصميمى المنهجى ..... -١٥٧ -
-٢-٣-١-٥-٤- التصميم بالكومبيوتر Design by Computer - الاستوديو التصميمى الرقمى..... -١٥٨ -
-٢-٣-٢- علاقات نموذج M.R.M - الاستوديو التصميمى ..... -١٥٩ -
-٢-٣-٢-١- العقـل Mind - الواقع Reality ..... -١٦٠ -
-٢-٣-٢-٢- العقـل Mind - الوسائل Media ..... -١٦٠ -
-٢-٣-٢-٣- الواقع Reality - الوسائل Media ..... -١٦٠ -

الباب الثالث:- الدراسة التطبيقية :- استراتجيات تصميم الاستوديو التصميمى الرقمى

الفصل الأول :- ٣-١ - تصميم الاستوديو التصميمى الرقمى - أستراتجيات ..... - ١٦٢ -

-٣-١-١ - الاستوديو التصميمى الرقمى . ..... - ١٦٢ -
-٣-١-١-١ - الاستوديو التصميمى الرقمى فى العوالم الواقعية والافتراضية ..... - ١٦٣ -
-٣-١-١-٢ - أهمية الأستوديو التصميمى الرقمى D.D.S ..... - ١٦٥ -
-٣-١-٢ - بناء الفكر المعمارى من خلال العملية التعليمية المتكاملة. ..... - ١٦٦ -
-٣-١-٣ - أسس البرنامج التعليمى للاستوديو التصميمى الرقمى D.D.S. ..... - ١٦٧ -
-٣-١-٣-١ - الرؤية Vision - الاستوديو التصميمى المتعدد العوالم M.D.S ..... - ١٦٧ -
-٣-١-٣-٢ - الاهداف و الاستراتجيات Objectives & - Strategies ..... - ١٦٩ -
-٣-١-٣-٣ - أمثلة دراسية مشابه لتقسيم البرامج التعليمية داخل الأستوديو التصميمى ..... - ١٦٩ -
-٣-١-٣-٣-١ - الاستوديو التصميمى لقسم العمارة بجامعة ولاية بنسليفانيا ..... - ١٧١ -
-٣-١-٣-٣-٢ - الاستوديو التصميمى لمدرسة العمارة بكلية الفنون الجميلة بجامعة كارنيجي ميلون .. - ١٧٤ -
-٣-١-٣-٣ - منهجية العمل Methodology ..... - ١٧٦ -

الفصل الثانى :- ٣-٢- نموذج الاستوديو التصميمى الرقمى ..... - ١٧٧ -

-٣-٢-١ - خطة تقسيم البرنامج التعليمى للاستوديو التصميمى Plan. ..... - ١٧٧ -
-٣-٢-١-١ - العوالم التصميمية المتعددة Multi Design Worlds ..... - ١٧٨ -
-٣-٢-١-١-١ - المستوى العقلى Mental Level - 1st level ..... - ١٧٨ -
-٣-٢-١-١-٢ - المستوى الواقعى Real Level - 2nd level ..... - ١٨٢ -
-٣-٢-١-١-٣ - المستوى المختلط Mixed Level - 3rd level ..... - ١٨٣ -
-٣-٢-١-١-٤ - المستوى الافتراض Virtual Level - 4th level ..... - ١٨٤ -
-٣-٢-١-٢ - عالمى التصميم والتنفيذ المعمارى Design & Construction Worlds ..... - ١٨٦ -
-٣-٢-١-٣ - عالمى التعليم والممارسة المعمارية Practice & Education Worlds ..... - ١٨٩ -
-٣-٢-١-٣-١ - علاقة التعليم - بالممارسة المعمارى (سوق العمل المهنى) ..... - ١٨٩ -
-٣-٢-١-٣-٢ - علاقة الممارسة (سوق العمل المهنى)- بالتعليم المعمارى ..... - ١٩١ -
-٣-٢-١-٤ - عالم التصميم والعوالم العلمية Design & Scientific Worlds ..... - ١٩٢ -
-٣-٢-٢ - تقسيم المواد الدراسية لخدمة الاهداف التعليمية Subjects ..... - ١٩٣ -
-٣-٢-٢-١ - معايير التعليم المعمارى Criteria ..... - ١٩٣ -
-٣-٢-٢-٢ - أهداف المناهج الدراسية Curricular Goals ..... - ١٩٤ -
-٣-٢-٢-٣ - البرنامج التعليمى للاستوديو التصميمى المتعدد العوالم ..... - ١٩٥ -
-٣-٢-٢ - الاطار العام للنموذج التعليمى للاستوديو التصميمى المتعدد العوالم Framework ..... - ١٩٨ -

☒ نهاية الدراسة :-
- النتائج العامة و التوصيات ..... - ١٩٩ -
- قائمة المراجع ..... - ٢٠٢ -
- ملخص البحث باللغة العربية ..... - ٢١٧ -
- ملخص البحث باللغة الإنجليزية ..... - ٢٢٠ -

INDEX OF TABLES فهرس الجداول :-

رقم الجدول	العنوان	ص
(١-١-١)	الاستوديو التصميمى بمرحلة التصميم الحرفى – الاستوديو التصميمى بالموقع	٢٠
(١-١-٢)	الاستوديو التصميمى بمرحلة التصميم بالرسم – الاستوديو التصميمى بالمكتب المعمارى	٣٥
(١-١-٣)	الاستوديو التصميمى التقليدى ما بين الممارسة والتعليم المعماري – ما بين التصميم والتنفيذ	٤٢-٤٣
(١-٢-١)	تطور في معالجة رسومات الكومبيوتر	٤٨-٤٩
(١-٢-٢)	رؤي ومداخل المنظرين المختلفة لمراحل عمليات التصميم	٦٥
(١-٢-٣)	رؤي ومداخل المنظرين المختلفة لمراحل عمليات اتخاذ القرارات التصميمية	٦٦
(٢-١-١)	استخدام الادوات التصميمية فى الممارسة المعمارية بمكتب فرانك جيرى	١٠٠
(٢-١-٢)	استخدام الادوات التصميمية فى الممارسة المعمارية بمكتب un studio	١٠٧
(٢-١-٣)	استخدام الادوات التصميمية فى الممارسة المعمارية بمكتب اسيمتوت	١١٤
(٢-١-٤)	استخدام الادوات التصميمية فى الممارسة المعمارية بمكتب ORTLOS	١١٨
(٢-٢-١)	استخدام الادوات التصميمية فى التعليم المعماري بمسابقة النموذج المصغر لناطحة السحاب بقسم العمارة بجامعة MIT	١٢٤
(٢-٢-٢)	استخدام الادوات التصميمية فى التعليم المعماري بمشروع أرثر Arthur بالاستوديو التصميمى لمدرسة بارتليت للعمارة بجامعة لندن	١٣١
(٢-٢-٣)	استخدام الادوات التصميمية فى التعليم المعماري- مشروع فراغ الافتراضى المزيد بالاستوديو التصميمى لكلية العمارة والتخطيط بجامعة سيدنى	١٣٧
(٢-٢-٤)	استخدام الادوات التصميمية فى التعليم المعماري- Kansas to Cairo ، بين مدرسة العمارة لجامعة جنوب كاليفورنيا و قسم العمارة بكلية الهندسة - جامعة عين شمس بالقاهرة	١٤٤
(٢-٢-٥)	البرنامج التعليمى لمدرسة العمارة بجامعة جنوب كاليفونيا	١٤٥
(٢-٣-١)	أنواع الاتصال التصميمي خلال العملية التصميمية	١٤٩
(٢-٣-٢)	التنظيم المجتمعى عبر العصور	١٥١
(٣-٢-١)	التفكير المنطقى والابداعى حسب تصنيف بلوم Bloom / أندرسون Anderson	١٧٩

INDEX OF FIGURES فهرس الأشكال :-

رقم الشكل	العنوان	ص
	الباب الاول – الفصل الاول	
(١-١-١)	الاستوديــو التصميمــى	١
(١-١-٢)	نموذج M.R.M	٢
(١-١-٣)	نموذج M.R.M - الاستوديو التصميمى فى مرحلة ما قبل العصر الرقمى	
(١-١-٤)	التأثير المتبادل بين التعليم والممارسة المعمارية	٣
(١-١-٥)	الاستوديو كمكان لممارسة الفن	٤
(١-١-٦)	عناصر الاستوديو التصميمى حسب نموذج M.R.M	٥
(١-١-٧)	الملك زوسر	٧
(١-١-٨)	امنحوتب معمارى الهرم المدرج بسقارة	٨
(١-١-٩)	علاقة اعداد العمال و سنوات بناء الهرم	
(١-١-١٠)	موقع بناء الاهرام	٩
(١-١-١١)	اداة المربع Square لتحديد الزوايا القائمة	
(١-١-١٢)	التنظيم الادارى للاستوديو التصميمى لبناة الهرم	
(١-١-١٣)	بناء الهرم	١٠
(١-١-١٤)	التطور التصميمى للاهرام	
(١-١-١٥)	العلاقة بين المعمارى و فريق العمل التصميمى فى عصر قدماء المصريين من خلال الموقع	
(١-١-١٦)	حاكم أثينا بريكلس Pericles	١١
(١-١-١٧)	النحات فيدياس Phidias	
(١-١-١٨)	معبد البارثينون Parthenon	
(١-١-١٩)	هضبة الاكروبول – موقع بناء معبد البارثينون	١٢
(١-١-٢٠)	بعض الادوات المستخدمة فى بناء البارثينون	
(١-١-٢١)	التنظيم الادارى للاستوديو التصميمى للعمارة الاغريقية	١٣
(١-١-٢٢)	تسلسل عملية البناء بالبارثينون	
(١-١-٢٣)	العلاقة بين المعمارى و فريق العمل التصميمى فى العمارة الاغريقية من خلال الموقع	
(١-١-٢٤)	المعمارى فيتوفيوس Vitruvius	١٤
(١-١-٢٥)	المعمارى أبولودور الدمشقي	
(١-١-٢٦)	فورم تراجان	
(١-١-٢٧)	موقع سوق تراجان	١٥
(١-١-٢٨)	استخدام العقود فى البناء بسوق تراجان	
(١-١-٢٩)	التنظيم الادارى للاستوديو التصميمى للعمارة الرومانية	
(١-١-٣٠)	سوق تراجان	١٦
(١-١-٣١)	العلاقة بين المعمارى و فريق العمل التصميمى فى العمارة الرومانية من خلال الموقع	
(١-١-٣٢)	اسقف باريس Maurice de Sully	١٧
(١-١-٣٣)	كاتدرائية نوتردام Nôtre Dame	
(١-١-٣٤)	موقع نوتردام وسط باريس عام ١٦٣٠م	١٨
(١-١-٣٥)	استخدام العقود والركائز فى عمارة العصور الوسطى	
(١-١-٣٦)	التنظيم الادارى للاستوديو التصميمى للعمارة العصور الوسطى	١٩
(١-١-٣٧)	الدعامات الطائرة و نقل الاحمال	
(١-١-٣٨)	العلاقة بين المعمارى و فريق العمل التصميمى فى عمارة العصور الوسطى من خلال الموقع	
(١-١-٣٩)	المعمارى البيرتى اثناء العمل	٢٠

رقم الشكل	العنوان	ص
(١-١-٤٠)	كنيسة سانت ماريا	٢١
(١-١-٤١)	رسم المنظور الهندسى من خلال فكر البيرتى	٢٢
(١-١-٤٢)	العلاقة بين المعمارى و فريق العمل التصميمى فى عمارة بداية النهضة بإيطاليا	٢٣
(١-١-٤٣)	المعمارى اندريا بالاديو Palladio	٢٤
(١-١-٤٤)	استخدام المساقط والقطاعات فى اعمال بالاديو	٢٤
(١-١-٤٥)	ادوات الرسم فى القرن ١٥ م	٢٥
(١-١-٤٦)	رسومات فيلا Barbaro للمعمارى Palladio	
(١-١-٤٧)	العلاقة بين المعمارى و فريق العمل التصميمى فى عمارة مرحلة النهضة المتأخرة	
(١-١-٤٨)	الاستوديو التصميمى التقليدى عام ١٨٩٣م	٢٧
(١-١-٤٩)	فرانك لويد رايت عام ١٨٨٧ م (٢٠ عام)	
(١-١-٥٠)	فرانك لويد رايت اثناء عمله (٥٧ عام)	٢٨
(١-١-٥١)	فرانك لويد رايت اثناء عمله (٨٩ عام)	
(١-١-٥٢)	المسقط الافقى لمكتب سوليفان و ادلار بمبنى اوبرا شيكاغو ١٨٩٠	٢٩
(١-١-٥٣)	واجهة الاستوديو التصميمى الاول للمعمارى فرانك لويد رايت	
(١-١-٥٤)	المسقط الافقى للاستوديو التصميمى الاول للمعمارى فرانك لويد رايت	٣٠
(١-١-٥٥)	صور داخلية للاستوديو التصميمى الاول لفرانك لويد رايت	
(١-١-٥٦)	فرانك لويد رايت فى الاستوديو التصميمى ١٩٢٥م	٣١
(١-١-٥٧)	الاستوديو التصميمى الصيفى للمعمارى رايت " Taliesin East " تصميم ١٩١١م	
(١-١-٥٨)	الاستوديو التصميمى الشتوى للمعمارى رايت "Taliesin West" تصميم ١٩٣٧م	٣٢
(١-١-٥٩)	الاستوديو التصميمى الشتوى لرايت Taliesin West – قديما وحديثا	
(١-١-٦٠)	فرانك لويد رايت والادوات التصميمية	٣٣
(١-١-٦١)	فرانك لويد رايت مع فريق العمل التصميمى	٣٤
(١-١-٦٢)	بدائل تصميم متحف جوبنهايم حتى بنائه	
(١-١-٦٣)	تطور التعليم المعمارى فى فرنسا حتى نهاية مدرسة الفنون الجميلة	٣٦
(١-١-٦٤)	انشطة الاتيليه بمدرسة البوزار	٣٧
(١-١-٦٥)	شكل اللوحات المقدمة للمسابقة بمدرسة الفنون الجميلة Beaux-Arts	٣٩
(١-١-٦٦)	مبنى مدرسة الباوهاوس Desseu	
(١-١-٦٧)	والتر جروبيوس	٤٠
(١-١-٦٨)	ورش العمل بمدرسة الباوهاوس	
	الباب الاول – الفصل الثانى	
(١-٢-١)	التحول من الاستوديو التصميمى التقليدى الى الرقمى	٤٤
(١-٢-٢)	تأثير التكنولوجيا الرقمية على مكونات الاستوديو التصميمى	٤٥
(١-٢-٣)	تطور دور المعرفة في المجتمع	٤٦
(١-٢-٤)	تاريخ تطور تكنولوجيا المعلومات (حتى عام ٢٠١٠)	٤٧
(١-٢-٥)	وحدة الصور *Pixel*	٤٨
(١-٢-٦)	تطور الاتصال	٥٠
(١-٢-٧)	الاتصال عبر الزمان والمكان	
(١-٢-٨)	*Sutherland* وبداية *CAD*	٥١
(١-٢-٩)	برنامج *Whitechead & Elders*	
(١-٢-١٠)	تطور التأثير التكنولوجى على الممارسة المعمارية	٥٢
(١-٢-١١)	استخدام الوسائل اليدوية فى التصميم ١٩٥٠م	٥٣

رقم الشكل	العنوان	ص
(١-٢-١٢)	الة الرسم العالمية	
(١-٢-١٣)	تطور وسائل الرسم بمساعدة الكومبيوتر (١٩٥٠م الى ١٩٦٣ م)	٥٤
(١-٢-١٤)	استخدام الكومبيوتر فى تصميم اوبرا سيدنى	
(١-٢-١٥)	برنامج Compurelate لتنظيم الحيزات	٥٥
(١-٢-١٦)	تطور وسائل الرسم بمساعدة الكومبيوتر (١٩٦٤م الى ١٩٧٤ م)	
(١-٢-١٧)	بداية التحليل الانشائى الرقمى بمكتب SOM	
(١-٢-١٨)	برنامج AutoCAD على اجهزة PC – عام ١٩٨٣ م	٥٦
(١-٢-١٩)	تطور معالجة رسومات الكومبيوتر	
(١-٢-٢٠)	الاستوديو التصميمى لمكتب SOM (قديما وحديثا)	٥٧
(١-٢-٢١)	بيئات العمل المتعاونة حول العالم Collaborative Working Environments	٥٨
(١-٢-٢٢)	نظم النماذج الرقمية Digital Models systems	٥٩
(١-٢-٢٣)	نظم الممارسة التقليدية وباستخدام BIM	٦٠
(١-٢-٢٤)	اتجاهات التأثير الرقمى فى مجال التعليم المعمارى	٦١
(١-٢-٢٥)	النموذج المنطقي-المصمم كومبيوتر بشرى	٦٢
(١-٢-٢٦)	المداخل التصميمية للنموذج العقلاني- المنطقى	٦٣
(١-٢-٢٧)	لغة الأنساق لكريستوفر ألكسندر	
(١-٢-٢٨)	أبعاد عمليات التصميم	٦٤
(١-٢-٢٩)	الاستوديو التصميمى التقليدى فى مجال التعليم المعمارى – استوديو لوى خان Louis Kahn بجامعة بنسلفانيا عام ١٩٧٤	٦٨
(١-٢-٣٠)	الاستوديو الغير ورقى فى مجال التعليم المعمارى – استوديو هانى رشيد Hani Rashid – بجامعة كولومبيا – عام ٢٠٠٠م	
(١-٢-٣١)	البورصة الافتراضية لنيويورك NYSE Virtual Stock Exchange عام ٢٠٠١ م	٦٩
(١-٢-٣٢)	المتحف الافتراضى لجوبنهايم Guggenheim Virtual Museum عام ٢٠٠١ م	
(١-٢-٣٣)	بعض من صور بيئات الانترنت الثلاثية الابعاد the automated 3D Internet environment لطلاب بمعهد التكنولوجيا فى سويسرا (ETHZ)	٧٠
(١-٢-٣٤)	الاستوديو الافتراضى لاحد طلاب العمارة اثناء عرضه مشروعه التصميمي عبر الاتصال المرئى video conferencing	
الباب الاول – الفصل الثالث		
(١-٣-١)	الامتداد ما بين البيئة الواقعية والافتراضية – نموذج Milgram& Kishino	٧١
(١-٣-٢)	نسب التدرج بين الواقعية والافتراضية – نموذج Milgram& Kishino .	٧٢
(١-٣-٣)	الاستوديو التصميمى الواقعى	
(١-٣-٤)	اعادة تجسيد معبد البارثينون بشكل افتراضى	٧٣
(١-٣-٥)	اول نظام للواقع المزيد – عام ١٩٦٨ م - Ivan Sutherland	
(١-٣-٦)	مكونات نظام الواقع المزيد	٧٤
(١-٣-٧)	تطبيق لوسائل انتاج المشهد	
(١-٣-٨)	نظم عرض الواقع المزيد	٧٥
(١-٣-٩)	قفاز التفاعل الافتراضى	٧٦
(١-٣-١٠)	استخدام التتبع الكهرومغناطيسى	
(١-٣-١١)	نظام التتبع الصوتى	٧٧
(١-٣-١٢)	جهاز التتبع GPS	
(١-٣-١٣)	نظام التتبع المعتمد على العلامات Marker based tracking	

رقم الشكل	العنوان	ص
(١-٣-١٤)	علامات التتبع AR Markers	٧٨
(١-٣-١٥)	تقسيم نظم الواقع المزيد AR تبعا لتتبع العلامات Markers	
(١-٣-١٦)	نظام التتبع المعتمد على العلامات Marker based tracking	٧٩
(١-٣-١٧)	خطوات عمل تكنولوجيا ARToolKit	٨٠
(١-٣-١٨)	تطبيق AR-MEDIA	
(١-٣-١٩)	برنامج AR-media المضاف لبرنامج Google Sketch up	
(١-٣-٢٠)	تتبع الاسطح المستوية من خلال GPS برنامج Earthmine	٨١
(١-٣-٢١)	تتبع الاسطح الغير مستوية – تتبع اليد Handy AR	
(١-٣-٢٢)	التتبع المعتمد على النماذج Model-based tracking	
(١-٣-٢٣)	أكبر مشروع لاستخدام الواقع المزيد فى العالم Fibrasa Connection	٨٢
(١-٣-٢٤)	رائد تكنولوجيا الحاسة السادسة براناف ميسترى Pranav Mistry	٨٤
(١-٣-٢٥)	استخدام عناصر واقعية فى البيئة الافتراضية 3D Teleconferencing	٨٥
(١-٣-٢٦)	تقنيات الاظهار المعتمدة على الفيديو	٨٦
(١-٣-٢٧)	استخدام الصور ذات المعلومات الهندسية الصريحة فى الاظهار – بناء النماذج 3D Model	٨٧
(١-٣-٢٨)	استخدام الصور ذات المعلومات الهندسية المحدودة فى الاظهار – Material	
(١-٣-٢٩)	استخدام الصور بدون معلومات هندسية فى الاظهار - لوحات	
(١-٣-٣٠)	برنامج Vi3Dim وتحويل عناصر البيئة الواقعية الى عناصر افتراضية	
(١-٣-٣١)	برنامج DAVID-laser scanner لتحويل العناصر الواقعية الى افتراضية	
(١-٣-٣٢)	الفراغ الافتراضي Cyberspace	٨٨
(١-٣-٣٣)	الواقع الافتراضي VR	
(١-٣-٣٤)	فصل دراسى فى العالم الافتراضى Second life	٨٩
(١-٣-٣٥)	شعار Second life	٩٠
(١-٣-٣٦)	شخصية الباحث الافتراضية SL avatar	
(١-٣-٣٧)	البناء بالعالم الافتراضى SL	٩١
(١-٣-٣٨)	البناء بالعالم الافتراضى SL	
(١-٣-٣٩)	الاستوديو التصميمى الافتراضى بين جامعة كولومبيا البريطانية وجامعة هارفورد .	٩٢
(١-٣-٤٠)	الاستوديو الافتراضي غير الاندماجي	٩٤
(١-٣-٤١)	الاستوديو الافتراضي شبه الاندماجي	
(١-٣-٤٢)	الاستوديو الافتراضي الاندماجي	
الباب الثانى – الفصل الاول		
(٢-١-١)	أمثلة الاستوديوهات التصميمية على اساس التدرج بين الواقعية والافتراضية	٩٥
(٢-١-٢)	مبنى قاعة والت ديزنى للحفلات	٩٦
(٢-١-٣)	المعمارى فرانك جيرى	
(٢-١-٤)	فريق عمل تصميمى داخل مكتب المعمارى فرانك جيرى	٩٧
(٢-١-٥)	مكتب المعمارى فرانك جيرى من الخارج	
(٢-١-٦)	الممر المتسع الى مدخل الاستوديو	٩٨
(٢-١-٧)	مساحات العمل المفتوحة	
(٢-١-٨)	العلاقة بين الميزانين ومسطحات العمل المفتوحة	
(٢-١-٩)	مكتب فرانك جيرى و علاقته بالحيزات الادارية	
(٢-١-١٠)	الاستوديو التصميمى لمكتب المعمارى فرانك جيرى	
(٢-١-١١)	حيز القراءة والمكتبة	٩٩