نحو نظرية العمارة البيوداينـاميك

إعداد

المهندسة / سمر السيد أحمد محمود

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراة الفلسفة
فى
الهندسة المعمارية

كلية الهندسة – جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
٢٠١٧

نحو نظرية العمارة البيوداينـاميك

إعداد

المهندسة / سمر السيد أحمد محمود

رسالة مقدمة الى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة دكتوراة الفلسفة
فى
الهندسة المعمارية

إشراف

أ.د / محمد سامح كمال الدين سامح
أستاذ العمارة – كلية الهندسة
جامعة القاهرة

كلية الهندسة – جامعة القاهرة
الجيزة - جمهورية مصر العربية
٢٠١٧

مهنـــــــــدسة: سمر السيد أحمد محمود

تاريـخ الميـــلاد: ٢/ ٦ /١٩٨٦

الجنسيـــــــة: مصرية

تاريخ التسجيل: ١ / ١٠ / ٢٠١٣

تـــاريخ المنـــح: / /

القســـــــــم: الهندسة المعمارية

الدرجـــــــــة: دكتوراة الفلسفة

المشرفون : أ.د / محمد سامح كمال الدين سامح

الممتحنـــــون : أ.د / محمد سامح كمال الدين سامح (أستاذ العمارة – كلية الهندسة – جامعة القاهرة)

أ.د / محمد محمد البرملجى (أستاذ التخطيط العمرانى – رئيس قسم الهندسة المعمارية الأسبق كلية الهندسة جامعة القاهرة)

أ.د / حسن عبد المجيد وهبى (أستاذ العمارة وعميد معهد أكتوبر العالى للهندسة والتكنولوجيا سابقاً)

عنـــوان الرسالـة :

نحو نظرية العمارة البيوداينامیك

الكلمات الدالة : –

العمارة المستدامة – العمارة الخضراء – العمارة الذكية – العمارة المتحركة

ملخـــص البحـــث :

هناك العديد من التحديات فى المجال المعمارى ، ومع مرور كل يوم تزداد التحديات التى تواجه المعمارى من أجل معمار أكثر جودة . مع تطور الأفكار المعمارية المعاصرة ظهر العديد من اللإتجاهات المعمارية مثل العمارة المستدامة ، العمارة الخضراء التى تنادى بالإهتمام بالبيئة المحيطة بالمبنى وعدم التأثير عليها . ثم ظهرت العمارة الذكية التى تسعى إلى دمج الذكاء مع المنظومة البيئية للمبنى فى شكل متكامل . ثم ظهرت العمارة المتحركة التى جعلت المبنى متغير فى حركته وفى شكله .

وفى محاولة منا للإستلهام وإتباع ما خلقه الله سبحانه وتعالى المصمم الأكبر من كائنات حية والتى تكون دائما فى حالة حركة إستجابة للمتغيرات المحيطة به . فالبحث يتناول دراسة الدمج بين الإتجاهات المعمارية السابق ذكرها مع الإستفادة من إبداع الخالق المصمم الأكبر للوصول إلى معمار يحقق التوازن المفتقد مع البيئة وتستفيد أيضاً من التقدم التكنولوجى للوصول إلى إتجاه معمارى جديد هو إتجاه العمارة البيوداينامیك من أجل معمار أكثر جودة .

شكر وإهداء

" اللهم إنى أسألك علماً نافعاً ورزقاً طيباً وعملاً متقبلاً"

الحمد والشكر لله الذى وفقنى إلى إنجاز هذا البحث ....

أهدى هذا البحث المتواضع إلى من لهم كل وعظيم الفضل..... إلى أبى وأمى عرفاناً بالجميل وما بذلوه من جهد وتعب من أجل تذليل كافة الصعوبات التى واجهتنى .

أتقدم بخالص الشكر لأستاذى العزيز وأبى الروحى ومعلمى الأول الدكتور/ محمد سامح كمال الدين سامح لما قدمه لى من مساعدة وعون ودعم كبير من أجل إخراج هذا البحث فله منى كل التقدير وجزاه الله عنى كل الخير.

وأخص بالشكر حبيبى وزوجى المهندس / محمود سالم صقر الذى شاركنى هذا الحلم لحظة بلحظة حتى تحقق لما تحمله معى من مشقة وعناء إضافة إلى دعمه المستمر لى

وأسأل الله أن ينفع بهذا العمل المتواضع المؤمنين .

والله ولى التوفيق .....

فهرس المواضيع

أولا : فهرس الـــمـــــــواضـــــــيـــــــع

الموضـــوع	رقم الصفحة
شكر وتقدير واهداء	أ
فهرس الـــمـــــــواضـــــــيـــــــع	ج-ه
فهرس الأشـــــــــــكـــــــــــال	و-م
فهرس الجـــــــــــداول	ن-ن
ملخص البحث	س
المقدمة	ف-ص
الباب الأول :- التطور الفكرى والتاريخى لظهور الإتجاه المستدام والعمارة المستدامة	
الفصل الأول : مفهوم التنمية المستدامة & العمارة المستدامة	
١-١-١ مقدمة	٢
١-١-٢ الإنسان والبيئة الطبيعية والعمارة	٣
١-١-٣ مفهوم التنمية المستدامة	٥
١-١-٤ الإستدامة البيئية	١٠
١-١-٥ ممارسات الإستدامة فى العمارة	١٦
١-١-٦ مفاهيم العمارة المستدامة	١٧
١-١-٧ الإتجاهات المعمارية الداعية للإستدامة	٢٣
١-١-٨ خلاصة	٣١
الباب الثانى :- العمارة الخضراء كإتجاه معاصر	
الفصل الأول: التعرف على مفهوم العمارة الخضراء ومبادئها	
٢-١-١ مقدمة	٣٣
٢-١-٢ الفكر الحاكم للعمارة الخضراء	٣٤
٢-١-٣ العمارة الخضراء	٤٤
٢-١-٣-١ تعريفات العمارة الخضراء	٤٤
٢-١-٣-٢ مبادئ العمارة الخضراء	٥٠
٢-١-٤ خلاصة	٦٥
الفصل الثانى : معايير ونظم تقييم الأبنية المستدامة الخضراء	
٢-٢-١ مقدمة	٦٧
٢-٢-٢ أنظمة تقييم الأبنية المستدامة الخضراء	٦٨
٢-٢-٢-١ نظام تقييم المبانى المستدامة – الولايات المتحدة LEED	٦٨
٢-٢-٢-٢ نظام تقييم المبانى المستدامة – المملكة البريطانية BREEAM	٧١
٢-٢-٢-٣ نظام تقييم المبانى الخضراء الدولى Green Globes	٧٤

٢-٢-٤ نظام تقييم المبانى المستدامة مصر The Egyptian Green Pyramid Rating System (GPRS)	٧٦
٢ -٢-٣ خلاصة	٧٨
الباب الثالث:- العمارة الذكية عمارة تكنولوجية	
الفصل الأول : مفهوم العمارة الذكية	
٣-١-١ مقدمة	٨٠
٣-١-٢ العمارة الذكية	٨١
٣-١-٣ الذكاء الإنسانى	٨١
٣-١-٤ المفاهيم المرتبطة بالمبانى الذكية	٨٢
٣-١-٥ خلاصة	٨٨
الباب الرابع : الأمثلة التحليلية لإتجاهات العمارة المعاصرة	
الفصل الأول: الأمثلة التحليلية لإتجاهات العمارة المعاصرة (العمارة المستدامة & العمارة الخضراء & العمارة الذكية)	
٤-١-١ مقدمة	٩٠
٤-١-٢ أمثلة تحليلية لبعض المشروعات التى تتبنى فكر العمارة المستدامة	٩٠
أولا : برج إليفانت وكاستل إيكو Elephant &Castle Eco – Tower	٩٠
ثانياً: مدرسة نوتلى الإبتدائية الخضراء Notley Green Primary School	٩٣
٤-١-٣ أمثلة تحليلية لبعض المشروعات التى تتبنى فكر العمارة الخضراء	٩٥
أولاً : مبنى بلدية لندن London City Hall	٩٦
ثانياً : مبنى المركز الرئيسى للتأمينات بإنجلترا Swiss Re Tower	١٠٠
٤-١-٤ أمثلة تحليلية لبعض المشروعات التى تتبنى فكر العمارة الذكية	١٠٤
أولاً: برج خليفة Khalifa Tower	١٠٤
ثانياً: مبنى بوابة المدينة Stadttor (City Gate)	١٠٧
٤-١-٥ خلاصة	١١٠
الباب الخامس :- العمارة المتحركة وتطبيقاتها	
الفصل الأول: مفهوم العمارة المتحركة وروادها	
٥-١-١ مقدمة	١١٢
٥-١-٢ تعريفات ومفاهيم العمارة المتحركة	١١٣
٥-١-٣ الاتجاهات الفكرية المؤثرة فى العمارة المتحركة	١١٦
٥-١-٤ الرواد المعمارين فى مجال العمارة المتحركة	١٢٣
٥-١-٥ خلاصة	١٣٦
الفصل الثانى: أمثلة تحليلية لبعض المشروعات التى تتبنى فكر العمارة المتحركة	
٥-٢-١ مقدمة	١٣٨
٥-٢-٢ أمثلة تحليلية لبعض المشروعات التى تتبنى فكر العمارة المتحركة	١٣٩

أولا : استاد جامعة فينيكس University of Phoenix Stadium	١٣٩
ثانيا : مسرح تيوبالون المتنقل Tubaloon	١٤٥
ثالثاً : المسكن المتتبع حركة الشمس Heliotrope House	١٤٨
رابعاً : برج العمارة المتحركة بدبى لـــ David fisher	١٥٦
٥-٢-٣ خلاصة	١٦٩
الباب السادس :- العمارة البيوداينامية Bio- Dinamic Architecture	
الفصل الأول : العمارة البيوداينامية	
٦-١-١ مقدمة	١٧١
٦-١-٢ نحو عمارة البيوداينامية	١٧٣
٦-١-٢-١ فرضية العمارة البيوداينامية	١٧٤
٦-١-٢-٢ مرجعية العمارة البيوداينامية	١٧٤
٦-١-٢-٣ تعريف العمارة البيوداينامية	١٧٨
٦-١-٣ أهداف العمارة البيوداينامية	١٧٩
٦-١-٤ أهمية العمارة البيوداينامية	١٧٩
٦-١-٥ أمثلة تحليلية توضح نظرية العمارة البيوداينامية	١٨١
أولا : ناطحة كين تاورالمتحولة Kinetower metamorphle skyscraper	١٨١
ثانياً :مبنى المقر الجديد لمجلس الإستثمار فى أبو ظبى Al Bahar Office Towers	١٨٤
ثالثاً :مبنى المراصد العائمة Floating Observatories– برج الشجرة	١٨٩
٦-١-٦ مقترحات تؤدى إلى نجاح المزج بين إتجاه العمارة المستدامة والعمارة الخضراء والعمارة الذكية مع العمارة المتحركة	١٩٧
٦-١-٧ خلاصة	٢١٠
الباب السابع :النتائج والتوصيات	
الفصل السابع : النتائج والتوصيات	
٧-١ الخلاصة	٢١٢
٧-٢ النتائج	٢١٥
٧-٣ التوصيات	٢١٦
المراجع	٢١٧- ٢٢٥

فهرس الأشـــــــــــــكـــــــال

الصفحة	المـــوضـــــوع
	الباب الأول :- التطور التاريخى لظهور الإتجاه المستدام والعمارة المستدامة الفصل الأول : مفهوم التنمية المستدامة & العمارة المستدامة
٣	شكل رقم (١-١-١) يوضح الخيمة البدائية فى أمريكا الشمالية وتسمى US SHELTER والتى تصنع من الأخشاب وجلود الحيوانات
٥	شكل رقم (١-١-٢) يوضح مشربية فى بيت السحيمى بالقاهرة التى تسمح بدخول الإضاءة وبمرور الهواء إلى الداخل
٧	شكل(١-١-٣) يوضح نموذج ماسلو Maslow Model يوضح الإحتياجات الإنسانية طبقاً للأولويات
٨	شكل (١-١-٤) يوضح المحاور الأساسية للإستدامة
١١	شكل (١-١-٥) يوضح مكونات النظام البيئى الرئيسية
١١	شكل (١-١-٦) يوضح القضايا البيئية
١٢	شكل (١-١-٧) يوضح بعض مظاهر التغير فى المناخ
١٢	شكل (١-١-٨) يوضح المشاكل التى ترتبط بالتلوث
١٨	شكل (١-١-٩) يوضح البيئة المبنية وعلاقتها بمصادر الموارد والطاقة داخل النظام الحيوى
٢٠	شكل (١-١-١٠) يوضح دورة حياة المبنى الكاملة
٢١	شكل (١-١-١١) يوضح منظومة تحقيق العمارة المستدامة
٢٢	شكل (١-١-١٢) يوضح مبنى مينارا ميسينياجا
٢٣	شكل (١-١-١٣) يوضح الإتجاهات المعمارية الداعية للإستدامة
٢٤	شكل رقم (١-١-١٤) يوضح منزل حلاوة للمعمارى عبد الواحد الوكيل فى العجمى
٢٥	شكل رقم (١-١- ١٥) يوضح لقطة منزل حلاوة للمعمارى عبد الواحد الوكيل فى العجمى
٢٦	شكل رقم (١-١-١٦) يوضح لقطة داخلية لوكالة الغورى
٢٧	شكل رقم (١-١ -١٧) يوضح مبنى Surry Hills Library بإستراليا يطبق مبادئ العمارة البيئية
٢٧	شكل رقم (١-١-١٨) يوضح لقطة داخلية لمبنى Surry Hills Library
٢٨	شكل رقم (١-١-١٩) يوضح لقطة أخرى لمبنى Surry Hills Library
٢٩	شكل رقم (١-١-٢٠) مبنى جونسون واكس Johnson Wax للمعمارى فرانك لويد رايت
٢٩	شكل رقم (١-١-٢١) يوضح العناصر الإنشائية المستوحاة من الطبيعة فى مبنى جونسون واكس Johnson Wax للمعمارى فرانك لويد رايت
٢٩	شكل رقم (١-١-٢٢) يوضح متحف جوجنهايم بنيويورك لفرانك لويد رايت

شكل رقم (١-١-٢٣) يوضح أفكار العمارة العضوية لفرانك لويد رايت بمتحف جوجنهايم بنيويورك	٣٠
الباب الثانى :- العمارة الخضراء كإتجاه معاصر الفصل الأول: التعرف على مفهوم العمارة الخضراء ومبادئها	
شكل رقم (٢-١-١) يوضح مساكن النحل السداسية	٣٤
شكل رقم (٢-١-٢) يوضح مبنى Segram ، نيويورك	٣٦
شكل رقم (٢-١-٣) يوضح أفكار لوكوربوزييه فى بعض الإسكتشات التصميمية لمبانيه	٣٦
شكل رقم (٢-١-٤) يوضح فيلا سافوى التى تظهر فيها رؤية لوكوربوزييه فى رفع الكفاءة الوظيفية وإظهار العناصر الإنشائية	٣٧
شكل رقم (٢-١-٥) يوضح فيلا الشلالات بنسيلفانيا تصميم فرانك لويد رايت ١٩٣٥	٣٧
شكل رقم (٢-١-٦) يوضح مبنى Prudential بنيويورك ،١٩٨٤	٣٨
شكل رقم (٢-١-٧) يوضح مبنى Carsons بشيكاغو ١٨٩٩	٣٨
شكل رقم (٢-١-٨) يوضح مسجد قرية الجرنة بالأقصر من أعمال حسن فتحى	٣٩
شكل رقم (٢-١-٩) يوضح فكرة المدينة السيارة Walking City لمجموعة الآرشيجرام ١٩٦٤	٤٠
شكل رقم (٢-١-١٠) يوضح مركز بومبيدو بباريس Paris Pompidou Center وما به من جوانب تقنية	٤١
شكل رقم (٢-١- ١١) يوضح لقطة داخلية مركز بومبيدو بباريس Paris Pompidou Center	٤٢
شكل رقم (٢-١-١٢) يوضح تهيئة بيئة مناسبة داخلياً وخارجياً وغلاف زجاجى شفاف خارجياً لمبنى المكتبة التكنولوجية لروجرز PA Technology Laboratory	٤٢
شكل رقم (٢-١-١٣) يوضح قطاع رأسى بمبنى المكتبة التكنولوجية لروجرز PA Technology Laboratory	٤٢
شكل رقم (٢-١-١٤) يوضح التوافق مع البيئة الطبيعية لمنى المركز الثقافى Jean Marie	٤٣
شكل (٢-١-١٥) يوضح مبنى Future System House كمثال للتعمل مع الطبيعة	٤٦
شكل (٢-١-١٦) يوضح المسقط الأفقى لمبنى Future System House	٤٦
شكل (٢-١-١٧) يوضح واجهة المبنى Future System House	٤٧
شكل رقم (٢-١-١٨) يوضح واجهة المركز الثقافى Jean Marie Tjibaou للمعمارى Renzo Piano ١٩٩٨	٤٧
شكل رقم (٢-١-١٩) يوضح الإستفادة من الإضاءة الطبيعية وتغطية سطح المبنى بالمسطحات الخضراء	٤٨
شكل رقم (٢-١-٢٠) يوضح الإستفادة من الإضاءة الطبيعية وتغطية سطح المبنى بالمسطحات الخضراء	٤٨