بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

بحث بعنوان

تقويم الاستدامة في عمارة البيت السوداني في ولاية الخرطوم

Sustainability in Sudanese House in Khartoum State

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في العمارة

تخصص تصميم معماري

اعداد الطالبة:

هانم عابدين عبدالوهاب

اشراف الدكتور:

عوض سعد حسن

(مارس ٢٠١٥)

المحتوى

البند	الموضوع	الصفحة
	الآية	ا
	الإهداء	ب
	الشكروالتقدير	ج
	مستخلص الدراسة (عربي)	د
	مستخلص الدراسة (انجليزي)	هـ
	فهرسالبحث	و
الفصل الاول :المقدمة		
١-١	مقدمة البحث	١
١-٢-١	مشكلة البحث	٢
٢-٢-١	اهمية البحث	٢
٣-٢-١	اهداف البحث	٢
٤-٢-١	فرضيات البحث	٣
٥-٢-١	منهجية البحث	٣
٦-٢-١	حدود البحث	٣
٣-١	تنظيم البحث	٤

البند	الموضوع	الصفحة
الفصل الثاني :البيئة و مصادر الطاقة في السودان		
المبحثالاول : البيئة و مفهومها وعلاقتها بالانسان		
٢-١	مقدمة	٥
٢-٢	علم البيئة Ecology	٥
٢-٢-١	مفهوم البيئة	٦
٢-٢-٢	عناصر البيئة	٧
٢-٢-٣	البيئةوالنظامالبيئي	٨
٢-٣	العلاقة بين الانسان والبيئة	٨
٢-٣-١	العلاقة بين البيئة والعمارة	٨
٢-٣-٢	العمارة كأحد مكونات البيئة المصنوعة	٨
٢-٣-٣	تأثيرالبيئةالمبنيةعلىالنظامالبيئيللأرضومواردها	١٠
٢-٣-٤	العمارة البيئية	١١
٢-٣-٥	التصميم البيئي	١١
٢-٣-٦	الراحة البيئية في المباني	١١
٢-٣-٦-١	الراحة المناخية	١١
٢-٣-٦-٢	الراحة الضوئية	١٢

البند	الموضوع	الصفحة
٢-٣-٦-٣	الراحة الصوتية	١٤
المبحث الثاني : مصادر الطاقة في السودان		
٢-٤	مقدمة	١٥
٢-٥	اولا : مصادر الطاقة المتجددة في العالم التي تغطي احتياجات سكان الحاضر والمستقبل	١٥
٢-٥-١	الطاقة المتجددة مصادرها واستخدامها	١٥
٢-٥-٢	خصائص وميزات الطاقة المتجددة	١٦
٢-٥-٣	صور الطاقة المتجددة	١٦
٢-٥-٣-١	الطاقة الشمسية	١٦
٢-٥-٣-٢	طاقة الرياح	١٦
٢-٥-٣-٣	الطاقة المائية	١٧
٢-٥-٣-٤	طاقة المد والجزر	١٨
٢-٥-٣-٥	الطاقة الغازية	١٨
٢-٥-٣-٦	خلايا الوقود	١٨
٢-٦	فوائد استخدام الطاقة المتجددة	١٩
٢-٦-١	في المجال العسكري	١٩
٢-٦-٢	استخدام الطاقة المولدة من الكتلة الحيوية	٢٠
٢-٦-٣	استخدام الطاقة المتجددة في المجال المدني	٢٠

البند	الموضوع	الصفحة
٢-٧	**ثانيا : مصادرالطاقةالمتجددةفيالخرطوم التي تغطي احتياجات سكان الحاضر والمستقبل**	٢١
٢-٧-١	معلومات عن ولاية الخرطوم	٢١
٢-٧-٢	المناخ في ولاية الخرطوم	٢٢
٢-٧-٣	تقسيمالخرطوم	٢٢
٢-٧-٤	النسبة المئوية لمساحة الارض المخصصة للاستخدام السكني في ولاية الخرطوم	٢٣
٢-٧-٥	أهمية الطاقة المتجددة في الكهرباء في السودان	٢٤
٢-٧-٦	مصادر الطاقة المتجددة في السودان	٢٤
٢-٧-٦-١	طاقةالرياح	٢٤
٢-٧-٦-٢	مشاريع الطاقة الشمسية	٢٤
٢-٧-٦-٣	قاعدة بيانات التوليد المائي الصغير Small hydro generation database	٢٥
٢-٧-٦-٤	طاقةحرارةباطنالأرض	٢٥
٢-٧-٦-٥	مشروع كهرباء الريف بالطاقة الشمسية الكهروضوئية	٢٥
٢-٧-٦-٦	طاقة النفايات الصلبة و السائلة	٢٦
٢-٧-٦-٧	قاعدة بيانات الكتلة الحيوية	٢٧
٢-٨	الخطةالطويلةالمدىللطاقةالمتجددة	٢٨
الفصل الثالث :اسس التصميم المستدام ومقارنه النماذج وتحليلها		

المبحث الاول: اسس التصميم المستدام وتحقيق مبادئه		
البند	الموضوع	الصفحة
٣-١	مقدمة	٢٩
٣-٢	العمارة المستدامة	٢٩
٣-٣	مبادئ التصميم المستدام	٢٩
٣-٤	اسس العمارة البيية المستدامة على مستوى التصميم المعماري	٣٠
٣-٥	اسس العمارة البيئية المستدامة على مستوى التخطيط العمراني	٣٢
٣-٦	قياس الملائمة البيئة في العمل المعماري	٣٣
٣-٧	الصيغة التنفيذية لتحقيق الاستدامة في العمارة	٣٣
٣-٨	توضيح النقاط التي تخص التصميم	٣٤
٣-٩	ذاً لماذا التصميم المستدام؟	٣٦
٣-١٠	ماهي الآثار الناتجة من المباني السلبية؟	٣٦
المبحث الثاني: مقارنة وتحليل النماذج		
٣-١١	المقدمة	٣٧
٣-١٢	اسلوب التحليل	٣٧
٣-١٣	تحديد العوامل الخاصة بالتحليل	٣٧
٣-١٣-١	مفردات التحليل التصميم البيئي	٣٧

٣-١٣-٢	مفردات التحليل المنشئي	٣٨
٣-١٤	اولا: الامثلة العالمية	٣٩
البند	**الموضوع**	**الصفحة**
٣-١٤-١	المثال الاول: المسك المستدام في الصين	٣٩
٣-١٤-٢	المثال الثاني: حسن فتحي وعمارتة الطينية المتمثلة في المسكن النوبي	٤٠
٣-١٤-٣	المثال الثالث: المسكن الدمشقي	٤٣
٣-١٤-٤	المثال الرابع: المساكن الريفية في الهند	٤٦
٣-١٥	ثانيا : الامثلة المحلية	٤٧
٣-١٥-١	منزل د/ عثمان الخير	٤٧
٣-١٥-٢	منزل د/ حامد الخواض	٥٠
٣-١٦	**مقارنةبينالمساكنالتيتحققالاستدامةفيولايةالخرطوموبينالنماذجالعالميةالتيتحققالاستدامة من ناحية عناصر التحليل البيئي المستدام**	٥٢
٣-١٧	مقارنةبينالمساكنالتيتحققالاستدامةفيولايةالخرطوموبينالنماذجالعالميةالتيتحققالاستدامةمن ناحية مفردات التحليل البيئي و المنشئي	٥٣
٣-١٨	الاستنتاجات (١)	٥٣
٣-١٩	نموذج لنمط تصميمي غير مستدام بولاية الخرطوم	٥٥
٣-	**مقارنة بين النماذج التي تحقق الاستدامة وبين النماذج التي لا تحقق الاستدامة في**	٥٧

٢٠	**ولاية الخرطوم من ناحية عناصر التحليل البيئي المستدام**	
٣-٢١	**مقارنة بين النماذج التي تحقق الاستدامة وبين النماذج التي لا تحقق الاستدامة في ولاية الخرطوم من ناحية مفردات التحليل البيئي و المنشئي**	٥٨
٣-٢٢	الاستنتاجات (٢)	٥٨
٣-٢٣	تحليل نمط البناء الافقي الموجه إلى الخارج	٥٩
٣-٢٤	تحليل نمط البناء الافقي الموجه إلى الداخل	٦٣
الفصل الرابع : عناصر التصميم المستدام للبيت السوداني		
البند	**الموضوع**	**الصفحة**
٤-١	المقدمة	٦٨
٤-٢	اولا: الهواء	٦٨
٤-٣	**العناصر التصميمية التي يمكن تطبيقها في المسكن السوداني للوصول الى مسكن مستدام بولاية الخرطوم**	٦٨
٤-٣-١	الفناءالداخلي (Courtyard)	٦٩
٤-٣-٢	الملقفالهوائي	٨٢
٤-٣-٣	الاسقف	٨٤
٤-٣-٤	الفتحات	٨٥
٤-٣-٥	المسطحاتالخضراء (Landscaping)	٨٩
٤-٣-٦	الاسقفالخضراء (Green roofs)	٩٣
٤-٣-٧	معيارالوانغلافالمبنى	٩٤
٤-٣-٨	موادالبناء	٩٥
٤-٤	ثانيا: الماء	٩٥
٤-٥	ثالثا: الأرض	٩٦

الفصل الخامس :النتائج و التوصيات		
٥-١	مقدمة	٩٨
٥-٢	النتائج	٩٨
٥-٣	التوصيات	٩٨
٥-٤	التوصيات المستقبلية	٩٩
البند	**الموضوع**	**الصفحة**
٥-٥	الخاتمة	١٠٠
	المراجع	١٠١

فهرس الصور

البند	الموضوع	الصفحة
٢-١	العمارة التقليدية شكليتبعالمناخ، ويتوافقمع البيئةالاجتماعية والاقتصاد	٩
٢-٢	مسئوليةالبلادالمتقدمةعنالانبعاثالصناعيلغازثانياكسيدالكربون	١٠
٢-٣	طواحين الهواء	١٧
٢-٤	ولايةالخرطوم	٢١
٣-١	عدم ثبات خط القطاع الخارجي في العمارة البيئية	٣١
٣-٢	تظليل ممرات المشاة في العمارة البيئية	٣٢
٣-٣	مسكن بيئي بالصين يوضح استخدام الفناء الداخلي و معالجتة	٣٩
٣-٤	العمارة النوبية التقليدية	٤٠
٣-٥	البوابة النوبية حيث يظهر استخدام المواد المحلية	٤١
٣-٦	مسقط افقي للبيت النوبي من تصميم المعماري حسن فتحي	٤١
٣-٧	قطاع راسي وواجهة البيت النوبي	٤٢

٣-٨	منظور خارجي للبيت النوبي لحسن فتحي	٤٢
٣-٩	الفناء الداخلي في المسكن الدمشقي	٤٣
٣-١٠	توضح الزخارف التي تعلو الابواب و الشبابيك	٤٣
٣-١١	الساحات الداخلية في البيت الدمشقي	٤٤
٣-١٢	مسقط الطابق الارضي للمسكن الدمشقي يوضح استخدام الفناء الداخلي	٤٥
٣-١٣	قطاع ومسقط الطابق للمسكن الدمشقي	٤٥
٣-١٤	المساكن الريفية في الهند وتلائمها مع البيئة	٤٦
٣-١٥	مسقط افقي لمنزل د/ عثمان الخير	٤٧
٣-١٦	قطاع راسي بمنزل د/عثمان الخير	٤٨
٣-١٧	واجهة توضح استخدام الالوان المناسبة بمنزل د/عثمان الخير	٤٩
٣-١٨	الفناء الداخلي بمنزل د/عثمان الخير	٤٩
٣-١٩	استخدام البلكونات المظللة والتشجيرالذي يعمل على تلطيف الهواء بمنزل د/عثمان الخير	٤٩
٣-٢٠	الفناء الداخلي بمنزل د/حامد الخواض	٥٠
٣-٢١	الحديقةالمنزليةوبهااشجاروشجيراتومجالسوممرات مظللة	٥١
٣-٢٢	رواق يحيط المنزل لحماية الواجهات المظللة على الفناء الخارجي كمنظور داخلي	٥١
٣-٢٣	مسقط افقي لنموذج غير مستدام بولاية الخرطوم	٥٥
٣-٢٤	يوضح عدم الملائمة في تصميم الواجهة لمناخ ولاية الخرطوم ومع ذلك تم تصديقها	٥٦

٣-٢٥	وضع ألواح أعلى السور بين الجار لتحقيق الخصوصية	٦٠
٣-٢٦	وضع ألواح أعلى السور المطل على الشارع لتحقيق الخصوصية	٦٠
٣-٢٧	نموذج لنمط البناء الافقي الموجه على الخارج بحي الحاج يوسف بولاية الخرطوم	٦٢
٣-٢٨	مقارنةبيننمطيالبناءالأفقيلدراسةالجوانبالاقتصادية	٦٥
٣-٢٩	حيالحمراءبمدينةالرياض	٦٧
٤-١	يوضححجمالظلالواقعداخلالفناءوعليالجدرانالخارجيةللفناء	٧٨
٤-٢	يوضححجمالظلالواقعداخلالفناءوعليالجدرانالخارجيةللفناء	٧٩
٤-٣	فكرةالفناءالداخليسيطرتعلىالنسيجالعمرانيلمعظمالمدنالعربية	٨٠
٤-٤	الفناءالداخليفيمساكنمتعددةالطواب	٨١
٤-٥	النافورة	٨١
٤-٦	المشربية	٨٢
٤-٧	مبنىمزودبالملاقفالهوائيةيالجميرادبي	٨٣
٤-٨	الملاقفالحائطية	٨٣
٤-٩	الشخشيخة	٨٤
٤-١٠	يوضحتوجيهالمبانيودورةفيتوزيعالهواء	٨٧
٤-١١	يوضحمرورالهواءخلالالفتحات	٨٨
٤-١٢	يوضحمرورالهواءخلالالظلوفقالمسطحاتالخضراء	٨٨

٤-١٣	التهويةالمكانيكية	٨٩
٤-١٤	عناصرالحديقةالمنزلية	٩٢
٤-١٥	الحديقةفياطارالتصميمالبيئيللمنزل	٩٣
٤-١٦	الاسقفالخضراء	٩٣

فهرس الجداول

البند	عنوان الجدول	الصفحة
٢-١	مستوى الاضاءة	١٣
٢-٢	وضح إنتاج الطاقة الكهربائية من النفايات (السائلة والصلبة)	٢٧
٢-٣	يوضح أعداد الثروة الحيوينية بالمليون رأس لعام ٢٠١٣.	٢٧
٢-٤	المخلفات الزراعية في السودان لإستخدام الطاقة للعام ٢٠١٠م	٢٧
٣-١	**مقارنةبينالمساكنالتيتحققالاستدامةفيولايةالخرطوموبينالنماذجالعالميةالتيتحققة الاستدامةمن ناحية عناصر التحليل البيئي المستدام**	٥٢
٣-٢	**مقارنةبينالمساكنالتيتحققالاستدامةفيولايةالخرطوموبينالنماذجالعالميةالتيتحققة الاستدامةمن ناحية مفردات التحليل البيئي و المنشئي**	٥٣
٣-٣	**مقارنة بين النماذج التي تحقق الاستدامة وبين النماذج التي لا تحقق الاستدامة في ولاية الخرطوم من ناحية عناصر التحليل البيئي المستدام**	٥٧
٣-٤	**مقارنةبينالمساكنالتيتحققالاستدامةفيولايةالخرطوموبينالنماذجالتيلاتحققالاستدامةمن ناحية مفردات التحليل البيئي و المنشئي**	٥٨

الفصل الاول

المقدمة

الفصل الثانـي

البيئـة ومصـادر الطاقة في السودان

- **المبحث الاول: البيئة و مفهومها وعلاقتها بالانسان**
- **المبحث الثاني: مصادر الطاقة في السودان**

الفصل الثالث

اسس التصميم المستدام ومقارنة النماذج وتحليلها

- **المبحث الاول: اسس التصميم المستدام وتحقيق مبادئه**
- **المبحث الثاني: مقارنة النماذج وتحليلها**

الفصل الرابع

عناصر التصميم المستدام للبيت السوداني

الفصل الخامس

النتائج و التوصيات

المراجع