

# الإستهلالات

بسم الله الرحمن الرحيم

قل تعالى :

(وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ بُيُوتِكُمْ سَكَنًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنْ  
جُلُودِ الْأَنْعَامِ بُيُوتًا تَسْتَخِفُّونَهَا يَوْمَ ظَعْنِكُمْ وَيَوْمَ  
إِقَامَتِكُمْ وَمِنْ أَصْوَابِهَا وَأَوْبَارِهَا وَأَشْعَارِهَا أَثَانًا  
وَمَتَاعًا إِلَى حِينٍ).

صدق الله العظيم

سورة النحل الآية (80)

# الإهداء

الى من أعطتنا من دمها وروحها وعمرها حبا وتصميماً...الى من حملت همنا في كل وقت...الى من كان دعائها سر نجاحي... الى من تعلمت منها القوة والصبر عند الشدائد...الى من كانت لي نورا واملأ إليك أغلى إنسانه .

**,,, الى روح امي الحبيبة,,,**

الى من كلله الله بالهيبة والوقار...الى من علمني العطاء بدون إنتظار...الى من احمل اسمه بكل إفتخار...الى من دفعني الى طلب العلم دون كلل...ستبقى كلماتك نجوم أقتدي بها اليوم وفي الغد والى الابد.

**,,,**

**والدي العزيز,,,**

الى من كانوا قوة وعوناً لي على طول الطريق  
... عائلتي ونور  
دربي ...

الى الاخوة والاخوات اللائي لم تلدهم امي الى من أخذوا بيدي بكل خطوة سرتها...الى من  
عرفت كيف اجدهم وعلموني أن لا اضيعهم

**,,,أصدقائي**

**وصديقاتي,,,**

الى من وجدني وتمسك بي ومعه,,, تمسكت بأحلامي الممكنة والمستحيلة **,,,إليك**  
زوجي **,,,**

الباحث

## الشكر والعرفان

الحمد لله رب العالمين حمدا يليق بجلاله وعظمته ،وصلي الله وسلم على خاتم الانبياء والمرسلين محمد بن عبد الله صلاة تقضي لنا بها الحاجات وتبلغنا بها اعلى المقاصد .

أتقدم بالشكر لكل من مد لي يد العون لإنجاز هذا البحث والوصول به لهذه الصورة التي هو عليها ليكون شاملاً لكل الجوانب النظرية والعلمية والبحثية بكل أوجهها فيما يتعلق بالمباني الترابية .

واخص بالشكر د. سليم الزين لـلـحـمد الذي أشرف على هذا البحث بكل تفاني والذي لم ييخل لحظة بجهد ووقته وتوجيهه إذ كان لي خير أباً ومرشد .

ويسرني أن اخص بالشكر :

المهندس/ مدثر مصطفى حمد - محاضر بجامعة الخرطوم – معهد بحوث البناء والطرق .

الأستاذة / مفيده محمد الامين – محاضر بجامعة المغتربين .

السادة العاملين بالهيئة السودانية للمواصفات والمقاييس – الخرطوم .

السيد الدكتور / عبد العزيز الطيب – استاذ مشارك بكلية الفنون الجميلة والتطبيقية .

وأخص بالشكر أسرة متحف بيت الخليفة - امرمان

كما أتقدم بالشكر الى كل العاملين بمحلية امرمان وأخص منهم :-

الاستاذ / الفاتح حسين مصطفى

المهندس / عبد المنعم محمد صالح

المهندس / أيمن جعفر احمد الحاج

والشكر لكل من كانت له أيادي بيضاء إمتدت لي بالعون والمساعدة والمساندة والى كل من أحاطني بالتشجيع والدعاء .

وختاماً أسأل الله العلي القدير أن يكون هذا العمل خالصاً لوجهه تعالى وان يكون علماً نافعاً .

## الباحث

### مستخلص لدراسة

تأتي اهمية هذه الدراسة من ضرورة معرفة اسباب عدم توفر مساكن لاغلب أفراد المجتمع وعدم وجود حلول ومعالجات لتلك الاسباب بالاضافة الى تدهور بيئة السكن في معظم المساكن الموجودة وبتكلفة تتوافق مع الحالة الاقتصادية لمعظم أفراد المجتمع . وتهدف هذه الدراسة الى الوصول الى حلول تصميمية وإنشائية متكاملة لتوفير مسكن يحقق راحة المستخدم من جميع النواحي سواء أكانت إقتصادية , إجتماعية أو بيئية وضمان حماية البيئة وتقليل الضرر الناتج من المباني الدخيلة على المنطقة وذلك بدمج التقنيات الحديثة للبناء مع تلك التقليدية لتلبية متطلبات البيئة والفرد وتحقيق الراحة المستدامة .

إتبعت هذه الدراسة منهجية البحث بين المراجع والدراسات السابقة , وحدد نطاق مكاني للدراسة مدينة ام درمان ونطاق زمني في الفترة من القرن الثامن عشر وحتى تاريخ الدراسة حيث تم عرض حالات دراسية داخل الولاية بالاضافة الى عمل مقابلات شخصية إستهدفت ذوي الاختصاص وإستبيان إستهدف المستفيدين من الموضوع محل الدراسة وهدف الباحث من خلالها إثبات ستة فرضيات وضعت مسبقاً .

تتبلور الدراسة حول ثلاثة محاور تدرس علاقة المسكن بـ 1- الراحة الحرارية , 2- تقليل تكلفة 3- النواحي الجمالية , لذلك أفردت دراسة لإستيعاب كل من تلك المفاهيم بإستفاضة عبر اربعة فصول, جاءت متضمنة , أولاً: المفاهيم الخاصة بالبيئة والعملرة من ناحية الاستدامة وإقتصادية البناء بالإضافة الى شرح لمفهوم العملرة التقليدية و مفهوم الجمالية في العملرة , ثانياً : مفاهيم البناء بالتراب والانواع الاخرى من مواد البناء الصديقة للبيئة و إرتباط المباني الترابية بمفهوم الجمال والثقافة السودانية .

ثالثاً : وصف لمنطقة الدراسة ووصف للمسألة المدروسة من خلال نموذجين داخل الحدود المكانية للبحث , وقد وتم تحليل المسألة المدروسة تحليلاً كاملاً الى جانب تحليل الاستبيان والمقابلات الشخصية حيث خلصت الدراسة رابعاً الى إثبات فروضها الستة.

تمخضت الدراسة عن عدد من التوصيات أهمها التوصية بتوفير مسكن متكامل من الناحية البيئية والاقتصادية لاغلب أفراد المجتمع تتحقق فيه الراحة النفسية لمستخدمة والتوصية بالعمل على تطوير مواد البناء المحلية وتقنيات إستخدامها .

واجهت البحث عدد من الصعوبات أهمها تشتت المعلومات وكثرة الجهات ذات الصلة وتنوعها.

## **Abstract**

The importance of this study is based on the need to figure out the reasons for the lack of housing for the majority of the Sudanese people. The lack of solutions for those reasons, in addition to the lack of suitable environment in the existing houses; apparently this is to the economic situation of most community members.

This study aimed to reach to integrated solutions in design and construction, for the provision of housing to achieve the user's convenience in all economic, social and environmental aspects, and to ensure environmental protection and to reduce damage resulting from unsuitable buildings in the region. To achieve that by integrating the modern techniques of building with traditional ones, so that to meet the environmental and the individual requirements and to achieve sustainable comfort.

This study adopted the methodology of a systematic research, refereeing to previous studies. The spatial scope determined for the research was the city of Omdurman, where have been general cases studies within the state, during the period from the eighteenth century and

till the date of the study. In addition to that, personal interviews with specialists within a questionnaire were carried targeting those beneficiaries from the subject of study. Which the researcher aimed to proving six hypotheses, which had previously been set.

The study is crystallized on three axes; studying the relationship of housing for, 1.thermal comfort, 2. The reducing of cost construction 3.the aesthetics, so the study tried to understand all of these concepts extensively, in five chapters. the chapters were included, first of all the environmental and architecture concept in terms of sustainability and economic construction , in addition to an explanation of the concept of traditional and aesthetics architecture.

Second, the concept of construction by mud and the types of building materials which are environmentally suitable, also the linked of the concept of earth buildings with the aesthetical aspects and the Sudanese culture. Thirdly; a description of the study area and the case studies, through two models within the spatial limits of the research. The study case was a fully analyzed, in addition to analysis of questionnaire and the personal interviews, , where the study arrived fourthly to proving it's six hypotheses.

The study reached to a number of recommendations including, the provision of an integrated housing of environmental and economic sense for the majority of the community in which to find psychological comfort for its users. And recommending working on the development of local building materials and techniques.

The research was faced a number of difficulties; the most significant of which was the dispersal of information and how to collect them, together with the large number of the circles.

## قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
I	إستهلال
II	إهداء
III	شكر وتقدير
VII	مستخلص الدراسة
V	Abstract
VI	القائمة
IX	قائمة الأشكال
XI	قائمة الجداول
XIII	قائمة المخططات
XIV	قائمة الملاحق
	<b>الفصل الأول المقدم</b>
1	1-1: تمهيد
2	1-2: مشكلة البحث
3	1-3: أهداف البحث
3	1-4: أهمية البحث
4	1-5: فروض البحث
4	1-6: حدود البحث
4	1-7: منهجية الدراسة
	<b>الفصل الثاني : الإطار النظري والبيئية</b>
6	2-1 المبحث الأول: مفهوم الاستداه في العمله
7	2-1-1: مبادئ العمله الخضراء
18	2-1-2: الراحة الحرارية في الفراغات الداخلية
23	2-1-3: الاهداف العامة للتحكم في الفراغات العمرانية
25	2-1-4: طرق تقليل درجة حرلة الاسطح والارضيات والحوائط

27	2-1-5 : التحكم في درجة الحرارة والرطوبة النسبية والاشعاع الشمسي في الفراغات العمرانية
28	2-1-6 : نماذج لمباني مستدامة
30	2-2 المبحث الثاني :الاقتصادي في عمله
31	2-2-1:المسكن الاقتصادي
33	2-2-2:تكلفة المباني السكنية
35	2-2-3:العوامل المؤثرة في اقتصادية المسكن
38	2-2-4 : اساليب تحقيق الاقتصادية في المسكن
43	2-3 المبحث الثالث : الجمالية في العملة
43	2-3-1 : تعريف الجمال
43	2-3-2 : مفهوم الجمال في العملة
46	2-4 المبحث الرابع :العمله التقليديه
46	2-4-1:تعريف العمله التقليديه
46	2-4-2:الاستدامه في العملة التقليدية
47	2-4-3 : توافق المسكن التقليدي مع البيئة
50	2-5 : خلاصة الفصل الثاني
	<b>الفصل الثالث :البناء بالتراب</b>
51	3-1 المبحث الاول: مواد البناء التقليدية والصديقة للبيئة
51	3-1-1 : أنواع وخواص مواد البناء التقليديه
62	3-1-2 : تكنولوجيا البناء بالمواد التقليدية
68	3-1-3 : تكنولوجيا البناء بالتراب
69	3-1-4 : الطرق المختلفه للبناء بالتراب
82	3-2 المبحث الثاني : العناصر الانشائية في المباني الترابية
82	3-2-1 : فتحات وعتبات النوافذ والابواب في المباني الطينية
82	3-2-2 : وقاية الحوائط وأعمال التشطيبات للمباني الطينية
83	3-2-3 : الاساسات للمباني الطينية
85	3-2-4 : سقوفات المباني الطينية
88	3-3 المبحث الثالث : الطابع المعماري للمباني الترابية
88	3-3-1 : مقدمة
89	3-3-2 : ارتباط المباني الترابية بالبيئة,الجمال والاقتصاد
90	3-3-3 : المباني الترابية والثقافة السودانية
94	3-3-4 : خلاصة الفصل الثالث
	<b>الفصل الرابع : منطقة البحث والحالات الراضية</b>
95	4-1 المبحث الاول: طبيعة منطقة الراضة
95	4-1-1 : تعريف بالمنطقة
96	4-1-2 : خصائص ونمو السكان
98	4-1-3 : بيئة منطقة الراضة
114	4-1-4 : نتائج الراضة للمنطقة
115	4-2 المبحث الثاني : وصف الحالات المدروسة
115	4-2-1 : نقاط المقارنة للحالات المدروسة
115	4-2-2 : وسائل إجراء الراضة
115	4-2-3 : أسس إختيار النماذج المدروسة



120	4-2-4 : عرض نموذج الاستبيان
120	4-2-5 : عرض نموذج المقابلة الشخصية
122	<b>4-3 المبحث الثالث : تحليل المسألة المدروسة وعرض نتائج</b>
122	4-3-1 : تحليل الحالات الراسية
129	4-3-2 : تحليل الاستبيان وعرض النتائج
145	4-3-3 : تحليل المقابلة الشخصية وعرض النتائج
	<b>الفصل الختم: الملخص</b>
153	5-1 : إختبار فرضيات الراسة
155	5-2 : نتائج الراسة
156	5-3 : التوصيات
157	<b>المراجع والمصادر</b>

## قائمة الاشكال

الصفحة	الشكل	البند
8	دمج الخلايا الشمسية في اسقف المباني	شكل (1-2)
10	تأثير المناخ على تصميم المباني التقليدية	شكل (2-2)
12	مبنى "Gare d'Orsay"	شكل (3-2)
19	الاتزان الحراري بجسم الانسان	شكل (4-2)
20	معدلات فقد الحرارة من الجسم	شكل (5-2)
21	استجابة أجزاء الجسم المختلفة لدرجة الحرارة	شكل (6-2)
23	النفوذ الحراري من البيئة الخارجية الى داخل المبنى	شكل (7-2)
24-25	التحكم في الانتقال الحراري بين البيئة الخارجية والوسط الداخلي للمبنى	شكل (8-2)
30	برج ميسينياجا بكوالالمبور	شكل (9-2)
31	تحقيق الاقتصادية في المسكن	شكل (2-) (10)
32	المساكن المتراسة في بريطانيا	شكل (1-2) (1)
32	المسكن النواة	شكل (2-) (12)
33	مخطط يبين تكاليف البناء	شكل (2-) (13)
35	نموذج لتقسيمات لراضي	شكل (2-) (14)
36	مراحل تطوير الحي السكني	شكل (2-) (15)
37	نموذج لتصميم داخلي	شكل (2-) (16)
38	نظام الانشاء المتداول	شكل (2-) (17)

41	نماذج لادوات التظليل	شكل (2-18)
41	الاستفاده من اشعة زاوية سقوط الشمس في التدفئة	شكل (2-19)
42	طرق الاستفادة من الاضاءة الطبيعية	شكل (2-20)
45	معهد التكنولوجيا MIT-الولايات الامريكه المتحده	شكل (2-21)
48	الاداء الحراري بالفناء الوسطي في المسكن التقليدي	شكل (2-22)
48	تجاور الوحدات السكنية و تظليل مسارات الحركة لتوفير بيئة مريحة	شكل (2-23)
54	برج بابل	شكل (1-3)
61	اعمال الجبس في المباني	شكل (2-3)
62	مكعبات البناء بالقش	شكل (3-3)
64	الاعمال الخشبية في العمارة الاسلامية	شكل (4-3)
64	قبة الصخرة - بيت المقدس	شكل (5-3)
66	قصر الحير - سوريا	شكل (6-3)
66	المسجد الكبير بحران	شكل (7-3)
68	نموذج منزل مبني من بالات القش	شكل (8-3)
79	أنواع قوالب بناء الحوائط بالتراب المضغوط	شكل (9-3)
80	البناء بنظام البلوكات المضغوطة المثبتة بنظام مايرافورم	شكل (3-10)
81	مبنى الحراسة امام فندق اللاند مارك - عمان	شكل (3-11)
84	اساس حوائط البناء بالطين	شكل (3-12)
87	قباب الطوب في مباني عمال السكه حديد - القضارف	شكل (3-13)
91	توزيع الفراغات داخل المسكن النوبي	شكل (3-14)
92	توزيع الفراغات داخل المسكن النوبي في منطقة جنوب بطن الحجر	شكل (3-15)
93	المسكن في الشمال (مسكن النوبيين)	شكل (3-16)
95	العاصمة الخرطوم - امرمان	شكل (1-4)
107	يوضح إستخدامات الارض في منطقة امرمان	شكل (2-4)
109	يوضح حالات المباني بمنطقة ام درمان	شكل (3-4)
110	يوضح إرتفاعات المباني بمنطقة ام درمان	شكل (4-4)
111	يوضح مواد البناء بمنطقة ام درمان ( ميني خرساني )	شكل (5-4)
111	يوضح مواد البناء بمحلية أمرمان ( الطوب الاحمر )	شكل (6-4)
112	يوضح مواد البناء بمحلية امرمان ( الطوب الطين )	شكل (7-4)

117	يوضح موقع متحف بيت الخليفة	شكل (4-8)
118	يوضح الحوش الامامي لبيت الخليفة	شكل (4-9)
118	يوضح الحوش الرئيسي بالوسط	شكل (4-10)
119	يوضح منزل إسماعيل بشرى	شكل (4-11)
122	يوضح مواد وطرق البناء في متحف الخليفة	شكل (4-12)
123	يوضح حوائط منزل ابوكدوك	شكل (4-13)
123	يوضح الحمام الحفرة وبرج الحمام	شكل (4-14)
124	يوضح الارتفاعات وبساطة الواجهات بالمتحف	شكل (4-15)
124	يوضح اختلاف الارتفاعات والمدخل الرئيس بالمنزل	شكل (4-16)
126	يوضح الخشب المستخدم في المتحف	شكل (4-17)
126	توضح الفرن المستخدم لتسخين المياه	شكل (4-18)
127	يوضح فتحات الاضاءة بحمام الخليفة	شكل (4-19)
127	يوضح مجرى تصريف مياه الامطار	شكل (4-20)

## قائمة الجداول

رقم الصفحة	الجدول	
55	التركيب الكيميائي لمادة الحجر	جدول (1-3)
57	الخصائص الفيزيائية لبعض الاخشاب الانشائية	جدول (2-3)
58	الإجهادات القاعدية ومعامل المرونة للدرجات المختلفة للاخشاب حسب الخصائص الميكانيكية	جدول (3-3)
58	تصنيف الانواع المختلفة للاخشاب حسب درجات الاجهاد الناتجة عن الانحناء (الثني) .	جدول (4-3)
97	الكثافات السكانية بالوحدات الادارية بمحلية امرمان	جدول (1-4)
102	عناصر المناخ 2011م	جدول (2-4)
102	عناصر المناخ 2009م	جدول (3-4)
103	عناصر المناخ 2007م	جدول (4-4)
106	يوضح تصنيف الارض 2011م	جدول (5-4)
106	يوضح استخدامات الارض	جدول (6-4)
108	يوضح حالات المباني في منطقة ام درمان	جدول (7-4)
110	يوضح إرتفاعات المباني بمنطقة ام درمان	جدول (8-4)
112	الوحدات السكنية المطلوبة بالوحدات الادارية	جدول (9-4)
113	الوحدات السكنية المتوفرة من الإراضى المستقبلية	جدول (10-4)
129	يوضح الفئات العمرية للعينة المأخوذه في منطقة الدراسة	جدول (11-4)
130	يوضح المستوى التعليمي لافراد العينة في منطقة الدراسة	جدول (12-4)
131	يوضح مستوى الدخل لافراد العينة المدروسة في منطقة الدراسة	جدول (13-4)
132	يوضح عدد أفراد الاسرة للعينة المدروسة في منطقة الدراسة	جدول (14-4)
133	يوضح طبيعة السكن للعينة المأخوذة في منطقة الدراسة	جدول (15-4)
134	يوضح نوع المسكن للعينة المأخوذه في منطقة الدراسة	جدول (16-4)
135	نسبة الزيادة المتواصلة في أسعار مواد البناء والإراضى وعلاقته بزيادة تكاليف السكن	جدول (17-4)
136	يوضح نسبة زيادة معدلات الفقر و التشدد في قوانين البناء الى وجود السكن العشوائي	جدول (18-4)
137	يوضح نسبة المباني الحديثة المقامة حالياً لاتتوافق مع البيئة السودانية	جدول (19-4)
138	يوضح نسبة استخدام مواد بناء محلية وارتباطها بالهوية المعمارية السودانية	جدول (20-4)
139	يوضح نسبة انهيارات المباني لسوء التخطيط ومواد البناء المستخدمة	جدول (21-4)
140	يوضح نسبة المباني ومواد البناء التقليدية وارتباطها بالراحة النفسية	جدول (22-4)
141	يوضح نسبة المباني ومواد البناء المحلية وإرتباطها بالراحة الحرارية	جدول (23-4)
142	يوضح نسبة زيادة تكلفة المبنى وارتباطه بجمال المبنى	جدول (24-4)
143	يوضح نسبة الأفضلية للالوان الزاهية عن الالوان الترابية	جدول (25-4)

## قائمة المخططات

رقم الصفحة	المخطط	
96	يوضح نسب السكان بمحلية ام درمان	مخطط (1-4)
97	التركيب النوعي لسكان محلية امرمان	مخطط (2-4)
98	الكثافة السكانية بمحلية امرمان	مخطط (3-4)
99	درجات الحرارة العليا 2007 , 2008 , 2011م	مخطط (4-4)
99	درجات الحرارة الدنيا 2007 , 2009 , 2011م	مخطط (5-4)
100	هطول الامطار (ملم 3) 2007 , 2009 , 2011	مخطط (6-4)
100	سرعة الرياح في منطقة امرمان	مخطط (7-4)
101	حرارة اشعة الشمس في منطقة امرمان	مخطط (8-4)
101	الرطوبة النسبية في منطقة امرمان	مخطط (9-4)
104	يوضح الانشطة الرئيسية بمنطقة امرمان	مخطط (10-4)
105	يوضح تصنيف الارض 2011م	مخطط (11-4)
107	يوضح استخدامات الارض	مخطط (12-4)
108	يوضح حالات المباني	مخطط (13-4)
109	ارتفاعات المباني بمنطقة ام درمان	مخطط (14-4)
111	مواد البناء في مباني منطقة ام درمان	مخطط (15-4)
130	نسب الفئات العمرية للعينة المأخوذه في منطقة الدراسة	مخطط (16-4)
130	نسب المستوى التعليمي لافراد العينة في منطقة الدراسة	مخطط (17-4)
131	نسب مستوى الدخل لافراد العينة المدروسة في منطقة الدراسة	مخطط (18-4)
132	نسب عدد أفراد الاسرة للعينة المدروسة في منطقة الدراسة	مخطط (19-4)
133	نسبة طبيعة السكن للعينة المأخوذة في منطقة الدراسة	مخطط (20-4)
134	نسب نوع المسكن للعينة المأخوذه في منطقة الدراسة	مخطط (21-4)
135	نسبة الزيادة المتواصلة في أسعار مواد البناء والاراضي وعلاقته بزيادة تكاليف السكن .	مخطط (22-4)
136	نسبة زيادة معدلات الفقر و التشدد في قوانين البناء الى وجود السكن العشوائي	مخطط (23-4)
137	نسبة المباني الحديثة المقامة حاليا لاتتوفق مع البيئة السودانية	مخطط (24-4)
138	نسبة استخدام مواد بناء محلية وارتباطها بالهوية المعمارية السودانية	مخطط (25-4)
139	نسبة انهيارات المباني لسوء التخطيط ومواد البناء المستخدمة	مخطط (26-4)
140	نسبة المباني ومواد البناء التقليدية وارتباطها بالراحة النفسية	مخطط (27-4)
141	نسبة المباني ومواد البناء المحلية وارتباطها بالراحة الحرارية	مخطط (28-4)
142	نسبة زيادة تكلفة المبنى وارتباطه بجمال المبنى	مخطط (29-4)
143	نسبة الأفضلية للالوان الزاهية عن الالوان القرابية	مخطط (30-4)
144	نسبة في اي تفضل السكن	مخطط (31-4)

## قائمة الملاحق

الملحق	
نموذج الاستبيان	ملحق رقم ( 1 )
نموذج المقابلة الشخصية	ملحق رقم ( 2 )