دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	مشاكل التهوية في المباني السكنية التقليدية المعدلة بمدينة أمدرمان ودور المصمم الداخلي في تحسين تهويتها
المصدر:	مجلة العلوم الإنسانية
الناشر:	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
المؤلف الرئيسي:	أحمد، رؤى يوسف محمد
مؤلفين آخرين:	مكي، عمر أحمد الخليفة(م. مشارك)
المجلد/العدد:	مج21, ع1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2020
الصفحات:	203 - 224
رقم MD:	1086962
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	هندسة العمارة، المباني السكنية التقليدية، التهوية، التصميم الداخلي، مدينة أمدرمان
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1086962

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

مجلة العلوم الإنسانية
SUST Journal of Humanities
Available at:
http://scientific-journal.sustech.edu/

19. JOHN H. FLAVELLm Metacognition and Cognitive Monitoring A New Area of Cognitive—Developmental Inquirym OCTOBER 1979 • AMERICAN PSYCHOLOGIST, Vol. 34, No. 10, p906-911
20. **Schraw & Dennison (1994)** , Promoting General Metacognitive Awareness, Instructional Science 26(1):113-125
21. Oneil & Abedi: (1996) metacognitive inventory: Potential for alternative assessment. The Journal of Educational
22. Flavell, H.J. (1979) . "Metacognition and Cognitive Monitoring "A New
23. Area of Cognitive Developmental Inquiry", American Psychologist. 34 (10)
24. http://www.gulfkids.com/pdf/Halawah32.pdf

مشاكل التهوية في المباني السكنية التقليدية المعدلة بمدينة امدرمان ودور المصمم الداخلي في تحسين تهويتها

Ventilation Problems in the Modified Traditional Residential Buildings in Omdurman City and the Role of the Interior Design in Improving its Downgrade

رؤى يوسف محمد احمد وعمر احمد الخليفة مكي
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – قسم التصميم

المستخلص:

هدفت الدراسة لتحديد مشاكل التهوية في المباني السكنية التقليدية المعدلة بمدينة امدرمان وإيجاد حلول لتلك المباني ، والتعرف على المتطلبات الوظيفية والنفسية وتحديد مواصفات التهوية وملائمتها لعناصرالبيئة السودانية والتعريف بعناصرالمبنى الخاصة بالتهوية الطبيعية ودورها الوظيفي في معالجة الفراغ الداخلي ،وقد رصدت الدراسة المشاكل السلبية المتعلقة بالفراغات الداخلية والتهوية الطبيعية، وانتهجت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي و تم وصف متغيرات المشكلة بالاستعانة بالكتب والدراسات البحثية مع منهج تحليل المحتوى للعينات المسحية وتبعا لذلك تم التحقق إحصائيا من الفرضية الرئيسية التي أشارت إلى ان التعديل في المباني السكنية التقليدية بمدينة أم درمان ينتج عنه مشاكل في التهوية . وتمثلت اهم النتائج في ايجاد حلول لمشاكل التهوية في المباني المعدلة منها استخدام المناور(الطاقات) وتغيير اماكن واحجام الفتحات وتغيير وضعية سقف الزنك من المستوي للجملوني وتم التحقق من الحلول بعمل استمارة مقابلة للمختصين. اما اهم التوصيات فتمثلت في ضرورة تعزيز نشر ثقافة أهمية التهوية الطبيعية والاستعانة بالمختصين في تعديل المباني و ان تهتم الجهات المختصة بإضافة قوانين مخصصة للمباني المعدلة.

الكلمات المفتاحية : الفراغ الداخلي – التهوية الطبيعية – المباني التقليدية.

Abstract:
The study aimed to find out the ventilation problems in the modified traditional residential and to find solutions for these buildings and to identify functional buildings in Omdurman city and psychological requirements, and determine the specifications of ventilation and suitability And the definition of building elements for natural ،for the elements of Sudan environment The study identified .and its functional role in addressing the internal vacuum،ventilation The study adopted the .negative problems related to internal spaces and natural ventilation descriptive analytical approach, and the problem variables were described using books and research studies with a content analysis approach for the survey samples. Accordingly, the main hypothesis was verified from the main hypothesis that the modification in traditional residential buildings in Omdurman resulted in problems with ventilation. The most important results were to find solutions to the ventilation problems in the modified buildings, including the use of skylights (energies), changing the locations and sizes of the openings, and changing the position of the zinc ceiling from the level of the gabled, and the solutions were verified by making a corresponding form for the specialists. The most important recommendations were represented in the necessity of promoting the spread of a culture of the importance of natural ventilation and the use of specialists in the modification of buildings and that the competent authorities are concerned with adding laws specific to the modified buildings.

Keywords: Internal vacuum - Natural ventilation-Traditional buildings.

المقدمة:

لكل مكان وزمان في العالم خصائصه المتميزة التي تظهر على إنتاج الإنسان ، والعمارة باعتبارها نتاج إنساني له العديد من الأبعاد التي من الممكن أن تعبر عن الإنسان والمكان والزمان في نفس الوقت . فمدينة أم درمان تتميز بالعمارة التقليدية ذات الطابع القديم وتلعب الثقافة المحلية في تشكيلها دورا أساسيا بكل مكوناتها وجزيئاتها وتفاصيلها ، فقد تحتل المباني التقليدية في مدينة ام درمان الجزء الأكبر من مبانيها مقارنة بالحديثة ، حيث أن هذه المباني يرجع تاريخها إلى ما قبل الدولة المهدية . ومصطلح العمارة التقليدية يعني إنتاج معماري بدون متخصصين مثل المهندسين فهي تتم بواسطة الخبرات المحلية ويستخدم فيها كل ماتنتجه الطبيعة من مواد وفيها ابتكار لأسلوب التعامل مع البيئة وأقصى محاولات الإستفادة منها ، واحترام البيئة المحيطة ببقاءها نقية وبعيدة عن كل ما يدنسها أو يلوثها والتعامل مع عناصر الطبيعة بالتناغم والإندماج والمسالمة وليس بالتصدي والتحدي والمقاومة (WM.HEATH–2009 p 39)، وتتسم هذه العمارة بوفرة الحلول للعديد من المشاكل المناخية ، ورغم ذلك قد يعاني الكثير من سكان مدينة أم درمان الذين يقطنون في المباني التقليدية من عدة مشاكل أهمها تدني مستوى جودة الحياة في البيئة الداخلية لتلك المباني وذلك بسبب تعديلها بإضافة العديد من المباني بداخلها وتجاهل فتحات التهوية الطبيعية في المبنى.

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة في أن نسبة لظروف الزيادة في أعداد الأسر بمدينة أم درمان .. درج الكثيرون على تعديل المباني التقليدية المميزة لمدينة أم درمان ونتج عن تلك التعديلات الضرورية كثير من الإشكالات التصميمية من أهمها مشاكل التهوية ، فالمساكن التقليدية بنيت على أسس تهوية طبيعية جيدة..وتعديلها بالحذف والاضافة واستخدام عناصر التهوية الصناعية يتوجب مراجعة تصميم البيئة الداخلية لتلك المساكن لتحسين ظروف التهوية فيها.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية البحث في أنه يساعد في تحسين بيئة المباني المعدلة وتحسين الظروف المعيشية ويساهم في اضافة دراسة معنية بتصميم المباني المعدلة و ويساعد في تحديد وحصر المشكلات المتعلقة بتلك المباني.

أهداف الدراسة:

يسعى الباحث من خلال هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية

1/ تحديد وحصر مشاكل التهوية في المباني السكنية التقليدية المعدلة

2/ التعرف على المتطلبات الوظيفية والنفسية وتحديد مواصفات التهوية الطبيعية وملائمتها لعناصر البيئة السودانية.

3/ التعريف بعناصر المبنى الخاصة بالتهوية الطبيعية ودورها الوظيفي في معالجة الفراغ الداخلي للمباني السكنية التقليدية عامة والمعدل على وجه الخصوص.

4/ ايجاد حلول لمشاكل التهوية في المباني السكنية التقليدية المعدلة.

فرضيات الدراسة:

1/ التعديل في المباني السكنية التقليدية بمدينة أم درمان ينتج عنه مشاكل في التهوية.

2/ يلعب المصمم الداخلي دور هام في تحسين بيئة المباني المعدلة.

منهج وإجراءات الدراسة:

تنتهج الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وسيتم وصف متغيرات المشكلة بالاستعانة بالمراجع والكتب والدراسات البحثية مع منهج تحليل المحتوى للعينات المسحية لإثبات أو نفي الفرضية الأولى والمشروع التطبيقي لإثبات أو نفي الفرضية الثانية.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية : مدينة أم درمان

الحدود الزمنية : من عام 1920–2017م

مجتمع البحث وعينة البحث:

مجتمع البحث : المباني السكنية التقليدية المعدلة في مدينة امدرمان.

عينة البحث : منزل سكني – تقليدي – معدل – بمدينة ام درمان

الفراغ الداخلي وعلاقته بالبيئة:

العمارة والبيئة:

تجتمع العمارة والبيئة في أنهما غلافان مع الفارق في ان العمارة هي غلاف شيده الإنسان بيده لأهداف متعددة مثل الحماية من عوامل المناخ والأمان وغيرها من العوامل الهامة ، اما البيئة فهي ذلك الغلاف من صنع الخالق الذي يدخل من ضمنه غلاف العمارة وكل مكونات غلاف العمارة هو من محتويات غلاف البيئة الطبيعية وتلحظ ان العمل البيئي يحكم علاقة العمارة بالمحيط فالمعارضة تتبع من البيئة وتؤثر عليها كما تتأثر بها ويهتم الفكر البيئي بمقدار الاستفادة من مميزات الظروف البيئية الملائمة ، وحجب الظروف البيئية القاسية والتغلب عليها.(نبيل غالب–2007 ، ص44).

التصميم البيئي:

استمر التناغم بين الإنسان والبيئة على مر العصور المختلفة وصولا إلى عصر الصناعة 1750م والذي بدات فيه العمارة في التراجع عن التناغم مع البيئة لحساب التصنيع والتكنولوجيا ، وبالرغم مما توفره التكنولوجيا من تسهيلات في المعيشة الا أنها

أفرزت مباني غير صحية نتج عنها العديد من المشاكل أهمها التلوث البيئي . ومع تغير الثقافات بل وعددها بدات عودة الإنسان للإتجاه البيئي مرة أخرى.فالعمارة البيئية هي التعامل بإيجابية وقيادة فرقة رباعية من الطاقة ، والمناخ ، والمتطلبات الإنسانية ، والمعرفة بالمواد والتنسيق فيما بينها بحيث تأتي متوافقة داخليا وخارجيا فهي التوازن بين حاجات الإنسان المادية والمعنوية أي انها توازن بين المادي والروحي وهي التي تقوم على عدم الإخلال باي نظام من الأنظمة البيئية بل والحفاظ على حقوق الأجيال القادمة في بيئتهم. وتحقق العمارة البيئية استدامة البيئة من حيث تقليل استهلاك الطاقة وتقليل الإنبعاثات الضارة فيها والإتجاه إلى المواد الخام المتجددة والاعتماد على المعالجات البيئية والنامية لتحقيق راحة الإنسان وتحقيق أقل تأثير ضار على البيئة لذا فمفهوم العمارة البيئية هي تلك البيئة المشيدة التي لا تدمر المنظومات الحيوية وتحافظ على الطاقة القابلة النفاذ في الأرض والتي تتوافر فيها سمات الكفاءة الوظيفية والراحة.(Randall Thomas-2006'p2).

الاتجاهات المعمارية ذات الصلة بالتصميم البيئي:

العمارة المستدامة:

هي العمارة المرتكزة على كفاءة استخدام الموارد وأخذ البعد الأيكولوجي بعين الإعتبار وهي العمارة ذات أقل تأثير على البيئة من خلال الكفاءة في استخدام الموارد والطاقة وهي تشتمل على ستة مبادئ وهي :(أسامة قنبر-2005'ص7).

1/استهلاك الحد الأدنى من الموارد الغير متجددة.

2/الوصول للحد الأقصى في عمليات إعادة الإستخدام.

3/الإعتماد بشكل كبير على الموارد الجديدة والمتجددة والقابلة للتطوير .

4/حماية وتحسين البيئة الطبيعية.

5/تلافي استخدام المواد ذات الصفة السمكية.

6/دراسة مفاهيم الجودة في مفاهيم البيئة المشيدة.

العمارة الشمسية:

تعتبر أشعة الشمس ذات تأثير سلبي يجب تجنبه أو على الأقل التحكم فيه بدرجة كبيرة.الا انه من الأهمية الاستفادة من الناحية الإيجابية لأشعة الشمس وما تمثل من طاقة يمكن استعمالها في كثير من الأنشطة. وعليه فإن العمارة الشمسية تنقسم إلى نوعين وهما العمارة الشمسية السالبة والعمارة الشمسية الموجبة.(شفق العوضي-1989'ص113).

العمارة التراثية:

وهي عمارة ثرية بالحلول المناخية التي تنتمي للعمارة الشمسية السالبة ، حيث كان المصمم القديم يستخدم جسم المبنى وعناصره كوسيلة للتحكم المناخي بشكل ناجح يقترب به من الراحة الحرارية ، رغم غياب أي وسيلة ميكانيكية في هذه العصور .(عباس الزعفراني -2000'ص22).

العمارة التقليدية:

وهي كل إنتاج معماري بدون متخصصين مثل المهندسين فهي تتم بواسطة الخبرات المحلية ويستخدم فيها كل ماتنتجه الطبيعة من مواد ذ وفيها ابتكار لأسلوب التعامل مع البيئة وأقصى محاولات الاستفادة منها. واحترام البيئة المحيطة بقائها نقية وبعيدة

عن كل مايدنسها أو يلوثها والتعامل مع عناصر الطبيعة بالتمام والإندماج والمسالمة وليس بالتصدي والتحدي والمقاومة(Kingston WM.HEATH–2009 p 39).

العمارة الخضراء :

ناقش كين يانج Ken Ying مفهوم العمارة الخضراء من وجهة نظر بيئية ، فهو منزعج من تأثير المباني على الأنظمة الطبيعية ، وهو يرى أن العمارة الخضراء يجب أن تقابل احتياجات الحاضر دون إغفال حق الأجيال القادمة لمقابلة إحتياجاتهم أيضا ، فالقرارات التصميمية لا تنحصر تأثيراتها على البيئة فقط ولكن يمتد تأثيراتها للأجيال القادمة أيضا ،وتعريفه هذا يؤكد أن العملية التصميمية يحاول فيها المصمم التقليل من التأثيرات العكسية على النظام البيئي للأرض والموارد الطبيعية ، ويتم إعطاء الأولوية لتقليل هذه التأثيرات.وتعرف العمارة الخضراء بأنها منظومة لعملية تشكيل المباني بطريقة مسؤولة بيئيا تراعي كل العمل بأقل استهلاك للطاقة والموارد وأقل آثار متضمنة الإنشاء والإستخدام والتخلص من النفايات وأقصى توافق مع البيئة .(إيمان مختار –1998‘ص2).

المناخ:

علم المناخ:

يمثل علم المناخ climatology أحد افرع الجغرافية الطبيعية physical geography والتي تعني بالظواهر البيئية التي ليس للإنسان دخل في تكوينها ونشأتها . وتعتبر أشعة الشمس من العناصر الأساسية في تكوين المناخ ونتيجة لسقوط أشعة الشمس على المسطحات المائية واليابسة للأرض عبر الغلاف الجوي يحدث تنوع كبير في درجة حرارة الهواء الملامس للاجزاء المختلفة من سطح الارض, ومن ثم يكون هنالك اختلاف كبير في مقدار الضغط الجوي واتجاه الرياح وسرعتها ودرجة حرارتها وكمية الأمطار الساقطة من جزء لآخر على سطح الأرض ونتيجة تنوع العناصر المناخية وتباينها climatic elements يتنوع المناخ من مكان لآخر . بالإضافة إلى دوره الأساسي في تكوين التربة الارضية , يؤثر المناخ على نمو النباتات وحياة الحيوان بشكل مباشر ومن أهم هذه المؤثرات تلك التي تتعلق بحياة الانسان ونشاطاته اليومية ,لذلك كان ولازال التحدي الأكبر بالنسبة للإنسان منذ بدء الخليقة محاولة التكيف مع المناخ الطبيعي (سعيد بن عوف –1994،ص 54).

العوامل المناخية التي تؤثر علي الإنسان وتتفاعل مع البيئة:-

Radiation.الاشعاع

Air temperature.درجة حرارة الهواء

. Atmospheric pressureالضغط الجوي

. Humidityالرطوبة

. Air movementحركة الهواء

الخصائص العامة للمناخ في العالم :

ان الحدود الفاصلة بين المناطق المناخية المختلفة لا يمكن تحديدا بالدقة الكاملة وذلك لأن هذه التقسيمات تتداخل مع بعضها البعض استنادا على الإختلافات في معدلات العناصر المناخية الرئيسية ويمكن تقسيم الأقاليم المناخية الرئيسية إلى أربعة أقسام رئيسية تتبع كل منها أقسام فرعية(أبو العينين 1985‘ سعيد بن عوف 1994–ص9).

1/المناخ الإستوائي.

2/المناخ المداري.

أ/المناخ الحار الجاف الصحراوي. ب/المناخ الحار الرطب.

ج/المناخ المركب. د/المناخ المداري للمرتفعات.

3/ المناخ المعتدل.

أ/مناخ البحر الأبيض المتوسط. ب/المناخ المعتدل البحري .

ج/المناخ القاري. د/مناخ الحشائش المعتدلة.

4/المناخ القطبي.

أ/المناخ البارد أو شبه القطبي. ب/المناخ القطبي.

ج/ مناخ الغطاءات الثلجية.

التهوية الطبيعية:

هي المصطلح الذي يقصد به عمليه تغيير الهواء الداخلي بهواء نقي من الخارج بواسطة الوسائل الطبيعية فقط . إن توفير المعدل الأدنى من التهوية الطبيعية داخل المباني يعتبر من العناصر الضرورية لحياة الإنسان من اجل راحته وصحته وحيويته. فأهمية التهوية الطبيعية تكمن في أثرها الفعال في تخفيف الإجهاد الحراري على الإنسان ، وتساعد أيضا على التخلص من ثاني أكسيد الكربون والروائح الكريهة والشوائب الضارة بالصحة.وتعتبر التهوية الطبيعية ضرورية من أجل تخفيض درجة حرارة الحوائط والأسقف والأرضيات بالإستفادة من ظاهرة انتقال الحرارة بواسطة تيارات الحمل .(سعيد بن عوف-1994،ص 79)

ويمكن حصر **أهم فوائد التهوية الطبيعية** في الأتي:

1/ التهوية من أجل صحة الإنسان.

إن ضمان الحد الأدنى من نقاء الهواء داخل المباني والتخلص من الروائح الكريهة والنتنة والشوائب الضارة العالقة به يعتبر من المتطلبات المهمة لحياة الإنسان وصحته .لابد من تجديد الهواء داخل الفراغ من فترة إلى أخرى بهواء نقي من الخارج يحتوي على النسبة الضرورية من غاز الأكسجين التي يحتاجها الإنسان من أجل التنفس وطبخ الطعام وأيضا للتخلص من تراكمات ثاني أكسيد الكربون.أما الهواء داخل المباني فان مكوناته وخصائصه تتأثر نتيجة لوجود الأشخاص وأنشطتهم المختلفة فترتفع نسبة ثاني أكسيد لكربون وتزداد كمية بخار الماء نتيجة لعملية التنفس والطبخ والنشاطات الأخرى, وأيضا تنتشر الجراثيم التي تنتقل الأمراض بواسطة الزفير والعطس والكحة.وتؤثر الإفرازات العضوية من جسم الإنسان والتي تعتمد على النواحي الصحية والعادات والتقاليد الغذائية والإجتماعية للإنسان على رائحة الهواء الداخلي . كما يؤثر التدخين وبصورة فعالة على خصائص الهواء ومكوناته (van-straaten p15 1967.)

2/التهوية للراحة الحرارية للإنسان .

تعرف الراحة الحرارية بأنها قدرة الإنسان على الحفاظ بدرجة حرارته الثابتة, عن طريق سلسلة من التبادلات الحرارية من جسم الإنسان والظروف البيئية المحيطة ، لذلك يعتبر الجسم البشري حالة من حالات التوازن الحراري بين حرارة منتجة وحرارة مفقودة (خالدسليم-2002ص55).تساعد التهوية في عملية الإتزان الحراري للإنسان وذلك عن طريق تقليل الإحساس بالحرارة بواسطة

الهواء البارد المحيط وإزالة الرطوبة خاصة في المناطق الحارة بحيث يجب ألا تقل سرعة الهواء عن 2م/ث وفي المناخ الجاف عن 1م/ث (سعيد بن عوف-1994،ص64).

التهوية اللازمة لتبريد المباني داخليا وخارجيا:

للتهوية دور هاما في عملية التبريد وتتوقف لتهوية للمبنى على العوامل التالية:

1/ الملمس الخارجي لمواد النهو والتشطيب والتي تعمل على عكس أو امتصاص الأشعة الساقطة تبعا لخصائصها.

2/لون السطح الخارجي لمواد التشطيب فمثلا اللون الأبيض يعكس معظم الألوان الساقطة عليه مما يخفض من درجة حرارة الهواء الداخلي.

3/الخواص الحرارية الفيزيائية للغلاف الخارجي الذي يعكس الإشعاع الساقط عليه إلى داخل الفراغ خلال زمن الإزاحة ، فالهواء يدخل بنفس درجة حرارة الهواء الخارجي ولكن يتأثر بإشعاع الأسطح المحيطة بواسطة الهواء الداخلي ، وكذلك يتأثر بفارق درجات الحرارة بين الداخل والخارج فتقل أو تزيد درجة حرارته ، وفي حالة عدم التهوية ترتفع درجة حرارة الفراغ.(آمال-1999،ص112).

3/تهوية المبنى :

تتم عملية التهوية للمباني بواسطة:(آمال-1999،ص 12)

أ/تهوية غلاف المبنى

ويتم ذلك من خلال تخلل الهواء عن طريق مسام مواد البناء للمبنى (الطفلة..الحجر..الجير...وهكذا) ويتم هذا بواسطة الإنتشار حيث أن المواد المسامية تسمح بانتقال الهواء والرطوبة ببطء من خلال المسام الموجودة بداخلها وذلك تبعا للإختلاف في الضغط الجوي بين الحرارة الداخلية والخارجية للمبنى.لذلك يفضل استخدام المواد التقليدية في مواد البناء .

ب/تهوية مواد التشطيب والأثاث الداخلي

للحصول على أقل كمية ملوثات داخل الفراغ للوصول إلى تهوية طبيعية جيدة يفضل الآتي:

1/يتم استخدام المواد المسامية للأثاث الداخلي مثل الأخشاب المصمتة والخيزران ليقلل انبعاث مادة الفورمالدهايد مما يساعد على التهوية الطبيعية والإحساس بالراحة.

2/استخدام الأنسجة الصوفية والقطنية والطبيعية والحرير والكتان في المفروشات.

3/استخدام الدهانات النباتية في أعمال النهو والتشطيب الداخلي لتقليل انبعاث المركبات العضوية الطيارة واستعمال الجبس الطبيعي أو بياض لحجر .

4/استخدام أنظمة آمنه في عمليات التدفئة والتسخين وذلك لتقليل انبعاث الغازات الملوثة للفراغ الداخلي كالكيروسين والخشب وغيرها.

5/استخدام مبردات الهواء ذات التبخير المباشر والتي تعتمد على التهوية الطبيعية المستمرة ، بحيث لا يتم إعادة تدوير الهواء الموجود في الفراغ وبالتالي تقلل من انبعاث الغازات الضارة كالكلوروفلوركربون .

6/استخدام المرشحات في لتوصيلات الصحية لتقلل انبعاث غاز الرادون الخارج من الرصاص.

7/استخدام المرشحات الطبيعية داخل الغرف والمباني كالنباتات الورقية والمتسلقة.

4/التهوية للتخلص من أدخنة الحريق:

تتم هذه لعملية في الفراغات الكبيرة عن الطريق التحكم في الحرائق وكيفية تصريف الأدخنة في حالة حدوثها وحصر الدخان المتصاعد ويتم ذلك عن طريق:

1/استخدام الفتحات العلوية في المباني ذات الطابق الواحد.

2/عمل أنفاق التهوية من خلال الأسقف المزدوجة وبأقصر خط سير للأدخنة للخارج

3/عمل فتحات التهوية في أنفاق السلالم والممرات وصالات التوزيع وذلك في المباني متعددة الطوابق وتزويدها بفتحات تفتح ميكانيكيا ويدويا .

4/يتم استخدام الأسقف من مواد غير قابلة للانصهار وبارتفاع مناسب وخاصة في الفراغات الواسعة.(ابوالليل –2013، ص96)

أساليب التحكم بالتهوية الطبيعية:

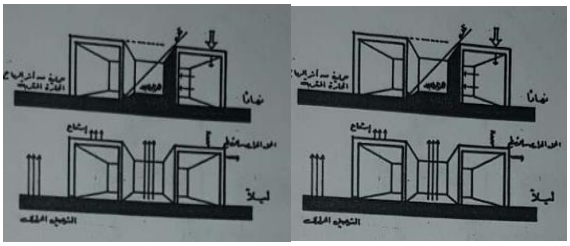
يتكون المبنى من مجموعة من العناصرالمعمارية التي يمكن من خلالها التحكم في حركة الهواء داخل وخارج المبنى وذلك بهدف الإقلال بقدر الإمكان من التعرض للظروف المناخية الخارجية القاسية وتوفير الراحة الحرارية لساكني المبنى وتتمثل هذه لعناصر في الأتي:

1/الأفنيةCourts :

يعرف الفناء بأنه مساحة مفتوحة محاطة بحوائط تقع داخل أو خارج المبنى ،وتطل عليها نوافذ الفراغات وتستخدم كعنصر معماري في تصميم المبنى لتلطيف درجة الحرارة داخل الفراغات ولإضاءتها وتهويتها, ويكون الفناء أما محاطا بأربعة جدران ويسمى فناء مغلق أو محاطا بثلاث حوائط ويسمى فناء مفتوح (john2001 ,p58).

الفناء الداخلي كمنظم لدرجة الحرارة:

يعتبر تصميم المباني حول فناء داخلي تطل عليه كل عناصر المبنى أفضل الطرق لمواجه المشاكل البيئية للمناخ الحار الجاف والمناخ الصحراوي ، فالفناء الداخلي يعمل كمنظم لدرجات الحرارة داخل المسكن ليلا ونهارا، أثناء الليل تفقد الأسطح المطلة على الفناء الداخلي جزاءا من الحرارة المكتسبة أثناء النهار فتقل درجة حرارة طبقة الهواء الملامس لها تدريجيا وبما أن الهواء البارد أثقل من الهواء الساخن فانه يندفع إلى القاع ليحل محله الهواء الساخن(مجلة العلوم الهندسية–2001،م2). انظر الشكل (1).



شكل (1) تأثير فترات اليوم على اداء الأفنية

المصدر: الشافعي فريد العمارة العربية في مصر الاسلامية

الهيئة العامة للطباعة والنشر القاهرة ,1970,ص42

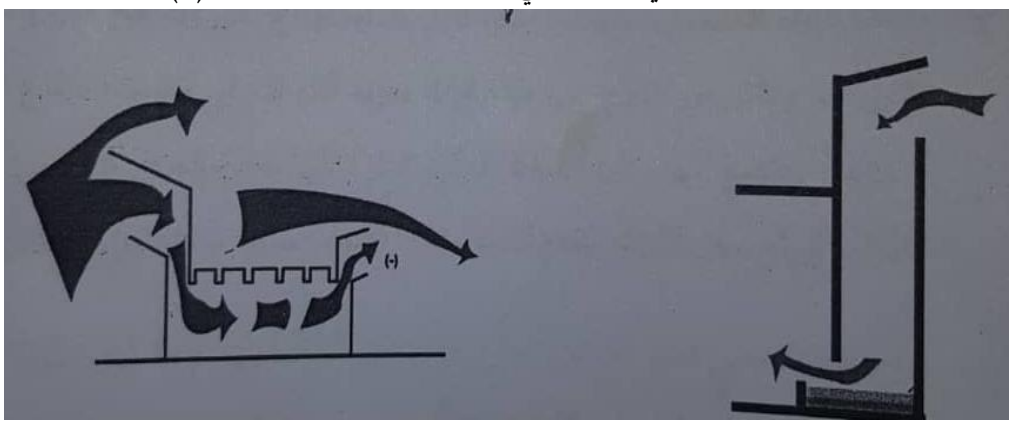
أنواع الأفنية الداخلية:

أ/الفناء البارد:خلال اليوم لا تدخل أشعة الشمس مباشرة على أرضية الفناء وذلك لان أبعاده الأفقية اقل من ارتفاعه ويستخدم في المناطق الحارة.

ب/الفناء الساخن: وفيه تدخل أشعة الشمس مباشرة على أرضية الفناء وتزيد من المكافئ الحراري للإشعاع ويستخدم في المناطق الحارة والباردة.

Wind Catches : ملاقف الهواء

يعد استعمال ملاقف الهواء من أنجح الحلول للحصول على تهوية طبيعة جيدة داخل الفراغات وهو عبارة عن ممر هوائي رأسي محاط بحائط سميك يتميز بطبيعة حرارية عالية ويرتفع السقف فوق مستوى السقف العلوي للمبنى وتكون فتحته العلوية في اتجاه مضاد لاتجاه الرياح السائدة وذلك لجذب موجات الهواء ونقلها إلى داخل فراغات المبنى ونتيجة لأن الممر الهوائي للملاقف لايتعرض إلى أشعة الشمس فإنه يظل منخفض الحرارة مما يساعد في خفض درجة حرارة الهواء الذي يمر من خلاله (عبد المطلب –2005، ص108). ويتلخص دور ملاقف الهواء في جذب الرياح من ارتفاع عالي وتحويلها إلى فراغات داخلية للمبنى ونتيجة لعدم وجود عوائق في حركة الرياح التي تعلو مستوى سطح المبنى فإنها تعتبر شديدة السرعة وباردة وقليلة الأتربة والتلوث مما يحسن من جودة التهوية الداخلية في المناطق الحارة . انظر الشكل (2)



شكل (2) اشكال ملاقف الهواء المختلفة

المصدر: (Access.16-12-2018)http://ar.wikipedia.org/wiki/wind catch

أنواع ملاقف الهواء :

(سميرسري–2000،ص87)

أ/الملاقف الهوائية المفردة تواجه الرياح السائدة وعادة تبنى داخل سمك الحائط نفسه ولا تزيد أبعادها عن 50*20 سم وتنتهي في أسفلها بفتحة لإرتفاع أكثر من متر من الأرضية ويغطي فتحتها العلوية غطاء منحدر مستطيل .

ب/ ملاقف سحب الهواء وتكون معاكسة لاتجاه الرياح السائدة، وتستخدم لسحب الهواء الساخن من الفراغات إلى الهواء الخارجي ليحل محله الهواء البارد المطلوب لعملية التهوية والتبريد.

ج/ ملاقف الهواء الحائطية وتعتمد على فكرة تأثير ضغط الرياح على الأسطح الكبيرة لحوائط الفراغات وتظهر من الخارج على هيئة كرات مجوفة أفقية تقع في منتصف ارتفاع الجدار الخارجي ويتجمع الهواء ذو الضغط العالي المار على سطح الجدار الخارجي للفراغ المواجه للرياح داخل الكرات ويندفع للداخل خلال الفتحات مسببا حركة الهواء بالداخل.

د/أبراج التهوية وهي عبارة عن برج مربع ينقسم من الداخل إلى 4 ابار تهوية رأسية بواسطة حائطين متعامدين وموازيين للجدار الخارجي ويدخل الهواء من بئرين مواجهين للرياح وفي نفس الوقت يخرج الهواء الساخن عن طريق البئرين الآخرين.

هـ/ التصوينة وتتكون من سطحين متداخلين ،السطح الأمامي أو الخارجي منهما يمثل النصف الأسفل للدروة أما النصف الأعلى فيرتد إلى الوراء تاركا فجوة تعمل بطريقة الملاقف الحائطية إذ يتسبب ضغط الهواء المتكون داخل التصوينة في انحراف الرياح لأسفل.

العوامل المؤثرة على كفاءة ملاقف الهواء :

تزيد سرعة الرياح بشكل كبير عند مدخل ومخرج البرج عند تحقيق خمسة نقاط أساسية (احمد-2007،ص85).

أ/ التوجيه المختلف لفتحات دخول الهواء .

ب/ اختلاف مساحات فتحات دخول وخروج الهواء، فمدخل الهواء الذي يواجه الرياح السائدة لابد أن تكون مساحة فتحته أقل من مساحة مخرج الهواء .

ج/ اختلاف أماكن وأعداد مخارج الهواء داخل البرج .

د/ قطاع وأبعاد برج التبريد واختلاف أشكاله من الداخل، فكلما كان قطاع ممر الهواء صغيرا أو دائري الشكل تزيد سرعة الرياح.

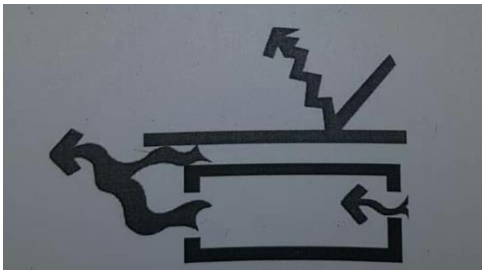
هـ/ أن تكون زاوية ميل سطح لملقف في حدود 30درجة.

ج/ زاوية الأشعة الساقطة على سطح العاكس.

2/الأسقف والحوائط المزدوجةdouble walls&ceiling:

الاسقف المزدوجة:

وتعتبر احد المعالجات الهامة في المناطق الحارة وتتكون من فراغ هوائي بين بلاطتين منفصلتين كليا من بعضهما البعض وتكون حركة الهواء بينهما حرة تماما فتقوم البلاطة العليا بدور السطح الخارجي للسقف ويمكن التحكم في حركة الهواء نهارا في المناطق الحارة الجافة والسماح له بالمرور ليلا بين السطحين الداخليين للسقف المزدوج ليقوم الهواء بدور تبريد السطح ومن ثم إحداث عملية تفريغ حراري من داخل المبنى .



شكل (3)

حركة الهواء داخل الاسقف المزدوجة

المصدر : الراحة الحرارية في المباني (2012,ص47)

الحوائط المزدوجة:

وجاءت فكرة تهوية الفراغ بين حائطين لتلاشي الرطوبة الناتجة من ارتفاع الرطوبة النسبية بالهواء وفي المناخ الحار يكون هناك دوافع قوية لاستخدام الفراغات المفتوحة لكافة الاقراض.

العناصر التى تساعد على التحكم في التهوية الطبيعية:

تعتمد حركة الهواء في الفراغ الداخلي على تصميم المبنى وتوجيهه بالنسبة لاتجاه الرياح وعلى تصميم الفتحات وتوجيهها وعلى تنسيق الموقع حول المبنى خاصة تخطيط الأشجار وتوزيعها.كثيرا ما يتعارض توجيه المبنى الملائم بالنسبة لاتجاه الرياح مع التوجيه الذي يلائم حركة الشمس وفي هذه الحالة لابد من حمل التحليلات والدراسات اللازمة من أجل الوصلول للحل الامثل .

أما العناصر التصميمية المؤثرة والفعالة على حركة الهواء داخل المبنى فيمكن تلخيصها في الآتي:(سعيد بن عوف-1994،ص 50).

1/ توجيه الفتحات وعلاقتها بإتجاه تيار الهواء الخارجي.

2/مساحة الفتحات.

3/التهوية العرضية.

4/التهوية العرضية المستحثة .

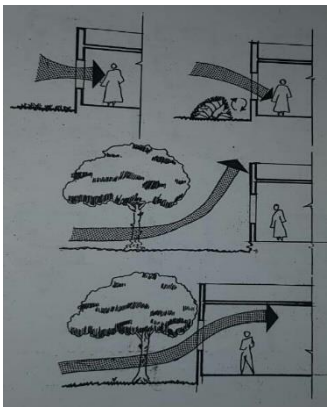
5/الموقع الرأسي للفتحات.

6/طريقة فتح النافذة.

7/تصميم الفواصل الداخلية.

8/الشبك السلكي المثبت على النافذة للحماية من الحشرات.

9/التخطيط العام للموقع وعلاقته بالتهوية الطبيعية .



شكل (4)

مفعول الاشجار على حركة الهواء وتسربه الى الداخل

المصدر :Norbert(1991-p.233)

مدينة أم درمان:

خلفية تاريخية جغرافية عامة لمدينة امدرمان

يقع السوان بين غرب أفريقيا ودول الشرق مع اتصاله بالبحر الاحمر واحتلاله شطرا كبيرا من نهر النيل وكونه يربط بين اوربا ومنطقة البحر المتوسط وأواسط أفريقيا جعله في ملتقى الطرق الأفريقية وعلى اتصال دائم بجاراته ، فنشأت علاقات تجارية وثقافية وسياسية بين مصر والبلاد السودانية منذ الأزل وكان قدماء المصريين يسمونه تانحسو أي "أرض الأرواح" أو "أرض الله" عندما بهرتهم خيراته.

)(http://www.scribd.com/doc/52495099/history-of-Ethiopia-according

يعتبر السودان بحكم موقعه الجغرافي وكبر مساحته منطقة تواصل ثقافي وتلاقي لكثير من العادات والتقاليد الخاصة بالشعوب التى تحكمها وتتحكم فيها البيئة الطبيعية والتى تنوعت في أرض السودان مما أدى إلى تنوع سكانه وبالتالي عاداتهم وتقاليدهم وطريقة حياتهم والتى تتمثل في الأثار الموجودة في المتاحف السودانية، والتى تؤرخ لفترات تاريخية مؤغلة في القدم. (اماني-2002،ص2).

تعتبر أمدرمان إحدى عواصم السودان الأفريقية في القرن التاسع عشر واتخذت عاصمة بعد سقوط غردون وهي العاصمة الرابعة بعد سنار ، وكانت العاصمة الإدارية للدولة المهدية .لقد صارت أمدمان اليوم أمدرمان الكبرى فهي مجموعة مدن..أمدرمان الجديدة ، المهدية والثورات ، المهندسين ، ابو سعد ، ثم قرى الشاطئ الغربي .(عزة 2000،ص3).كانت أمدرمان أول أمرها قرية صغيرة غرب النيل ثم أخذت في النمو والإزدياد وحول نشأة أمدرمان في رأي المؤرخين والباحثين ، اتفق البعض واختلف حيث ذكر (ميرغني بن عوف-2005،ص8) أن امدرمان كانت قبل الحضارات حيث كانت جسر بين حضارتين في العصر الحجري منها حضارة الشهيناب إلى الشمال وحضارة الخرطوم إلى الجنوب ومايدل على أمدرمان قبل أن تكون بهذا الإسم كانت مقرا لمجموعات من البشر ، واستدل بقصة الخلاف بين الشيخ حمد ود ام مريوم والشيخ عبد المحمود النوفلابي الجموعي وانتهى الخلاف بإحراق بيت الشيخ حمد. مما حدا بابن خالته الشيخ خوجلي بإقناعه بالرحيل من حلته بامدرمان إلى المنطقة التى عرفت بحلة حمد بالخرطوم بحري.

بينما يرى (طارق شريف-2004،ص34) أن أمدرمان قد ظهرت منذ عهد العنج (مملكة علوية المسيحية) ثم ازدهرت في عهد العنج وفي التركية كانت ضاحية من ضواحي الخرطوم. وقالت(عزة-2000، ص3) بأن امدرمان شيدها الكوشيين قبل 4000 سنة قبل الميلاد ويزيد

أمدرمان القديمة

ومصطلح القديمة هنا لتحديد خارطة المدينة منذ نشأتها وتكوينها الفعلي وذلك بقيام الدولة المهدية وحتى ستينات القرن المنصرم. ويعتبر الإمام المهدي المؤسس الأول لمدينة أمدرمان بعد سقوط الخرطوم في العام 1885 وأقام معسكرا بأبي سعد وصارت امدرمان عاصمة للدولة المهدية وتدريجيا بدأت ملامح المدينة تتضح وأصبحت منطقة مأهولة بالسكان ووصف الأنصار مدينتهم بالبقعة المباركة وقالوا عنها أماني الخايف والدار المأمون وأشاروا اليها في بعض المخطوطات مدينة الأمان ودار الفلاح.(طارق شريف-2004،ص35).

أصل تسمية أمدرمان:

اورد (شقير-1967،ص20) أن أمدرمان كانت قبل المهدية مجرد "حلة" صغيرة تقوم في سهل فسيح رملي لاشجر فيه وكانت محطا لتجار الغرب قبل دخولهم الخرطوم.، حيث ذكر (د/التني محمد) أن إسم امدرمان يرجع إلى نبات الدرمة وهو نبات أحمر اللون ينمو في المناطق شبه صحراوية وقد ورد اسمه في أكثر من كتاب لعوني الشريف حيث ان فتيات الكبابيش عند وداعهن للشبان كان ينشدن الدرمة ، وهنالك أسطورة تقول أن القائد النوباوي "أندمان" كان في غارة من غاراته قد أصيب بداء عضال ويقال أنه داء العظام ، وقد أقعده المرض عن السير شمالا إلى مروي فاتخذ أمدرمان الحالية مقرا له وأقام شمال خور أبو عنجة مباشرة هو وأسرته وكان أهله يزورونه من وقت إلى آخر .(مرغني-2005،ص10) .

حدود مدينة أمدرمان القديمة:

تشمل حدود أمدمان القديمة كل من حي الموردة الى حي العمدة في شارع كرري ومن العباسية حتى نهاية شارع الشنقيطي قبل مدرسة محمود حسين الثانوية الآن إضافة إلى منطقة حي العرب شمالا ومن بيت المال وأبوروف وحي ود أرو وحي مكي ود

عروسة الى البوستة وحي العرضة حتى جامع فيصل الآن غربا ، اما الإنتشار الواسع الذي ظهر في امدرمان لم يبدأ إلا في اوائل الخمسينات بما في ذلك حي العرضة ومنطقة الملازمين ، أما أمبدة والثورة وبانت وغيرها من الإمتدادات فقد ظهرت في منتصف الخمسينات وأوائل الستينات. لذا فان منطقة السوق كانت عبارة عن وسط أمدرمان ولعل الإمام المهدي عندما أنشأ بقعة المهدي واختار جامعة في هذا الموقع ومن بعده قام خليفة المهدي ببناء قبة المهدي وبيت الخليفة في هذا الموقع المتميز قصد به أن يكون في وسط المدينة الذي تلتف من حوله بقية الأحياء.(ميرغني –2005،ص13).

المسكن الأمدرماني القديم:

تعتبر أمدرمان القديمة ذات طابع مميز في مبانيها عن غيرها من المدن السودانية ، إن الطابع المعماري المميز كان في عهد الخليفة عندما ظهر نمط جديد من المباني حيث بدأت مباني الطوب الاحمر بدلا عن القش والشكاب وذلك عندما بنى الخليفة بيت المال والسجن المعروف بالساير وارتقى طابع العمارة عندما شيد الخليفة الطابق الأرضي من منزله بمواد ثابتة أحضرها من سنار عاصمة الفونج(ميرغني–2005،ص16)ظهر البناء بالطين والطوب الاخضر بالمدينة حيث كان في امدرمان بناءومهره مختصون في البناء وعدد كبير من الوافدين الذين جاءوا مهاجرين من نيجيريا إلى السودان وكان هنالك عدد من المتعهدين يسمونهم الترابة وهم الذين يقومون بحفر حفر عميقة في مناطق متعددة من أمدرمان أهمها منطقة القماير شمال أمدرمان ومنطة أبو سعد جنوب أمدرمان ويستخرجون منها التراب من نوع خاص يصلح لبناء البيوت ، وكان لهم عدداً من الحمير تحمل التراب إلى مواقع البناءولازالت هذه لمباني تشكل معظم بيوت أمدرمان حتى الآن كبيت الخليفة والحصون الدفاعية لحماية المدينة(الطابية) ساعدت الحفر العميقة التي كانوا يحفرها الترابة كثيرا في الحصول على المواد الملونة التي يستخدمها سكان امدرمان في تزيين منازلهم، وأضاف (طارق–2004،ص9)أن أمدرمان كانت أشبه بالقرية في تركيبتها المعمارية وجغرافيتها الطبيعية .تحدثت الأستاذة سعدية الصلحي التي ولدت في مدينة امدرمان عام 1941 عن جوانب مهمة في حي العباسية امدرمان حيث قالت " إن المجتمع في حي العباسية تحفه فخوره بحضارتها القديمة ، وإن كان الحي متواضع ومعظم مبانيه من الجالوص إلا أن بيوت العباسية تحفة فنية من الداخل بالزخارف واللوحات التي تعلق على الجدران والتي تبدع في صناعتها النساء بصورة خاصة

إجراءات الدراسة:

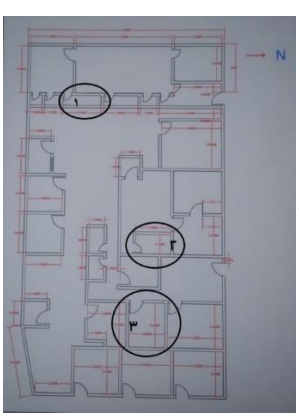
اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، وتم عبره وصف متغيرات المشكلة وذلك بالاستعانة بالمراجع والكتب والدراسات البحثية مع تحليل المحتوى للعينات المسحية بالمقابلات والرسومات لإثبات أو نفي الفرضية الأولى التي تنص على أن التعديل في المباني السكنية بمدينة أمدرمان ينتج عنه مشاكل في التهوية، بالإضافة للمشروع التطبيقي الذي تم عبره عمل مقابلات للمختصين وذلك بالإستفادة من نتائج البحث النظري لإثبات أو نفي الفرضية الثانية التي تنص علي أن الإستعانه بالمصمم الداخلي في تعديل المساكن التقليدية بمدينة أمدرمان يساعد في تحسين تهويتها.

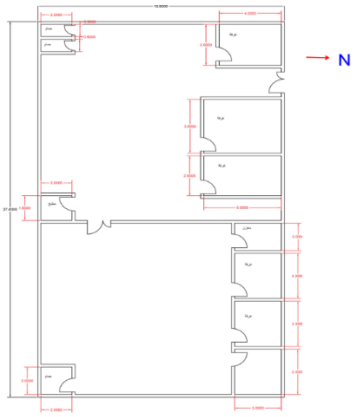
عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية من مجتمع الدراسة باستيفاء شروط معينه وهي ان يكون المنزل سكني ، تقليدي ، معدل ، بمدينة أم درمان.

– لإثبات الفرضية الأولى قامت الدارسة بعمل 5 مقابلات لأسر تقيم في مباني سكنية تقليدية معدلة في مدينة أم درمان واشتملت أسئلة المقابلة علي اسم المالك وتاريخ ونوع البناء والتعديلات التي طرأت علي المنزل منذ انشاءه وحتى 2017م

نموذج رقم (1)





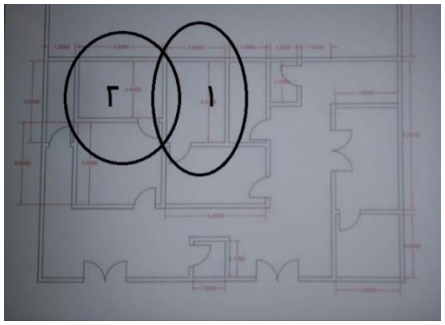
المنزل عام 2017م المنزل عام 1930م

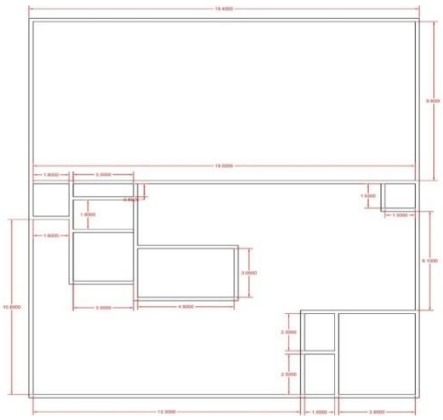
–الفراغ رقم (1) محاط بفراغات من الجهه الشمالية والجنوبية ومحاط من الجهه الغربية برند زنك ومن الجهه الشرقية يوجد جار ولا يوجد منفذ للهواء سوى الباب الغربي .

–الفراغ رقم (2) يقع داخل فرندة زنك ويحيط به من الجهه الشمالية فراغ ولا يوجد منفذ للهواء سوى الباب الذي يقع داخل الفرنجة.

–الفراغ رقم (3) محاط من الناحية الشمالية والجنوبية والشرقية ومن الناحية الغربية ممر مسقوف بالحصير

نموذج رقم (2)

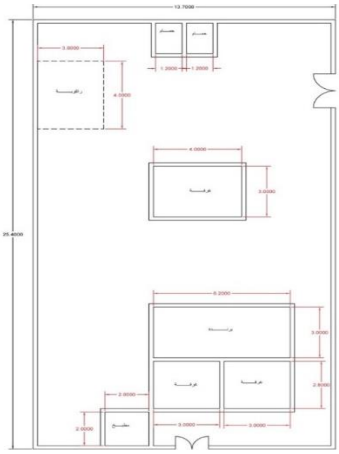




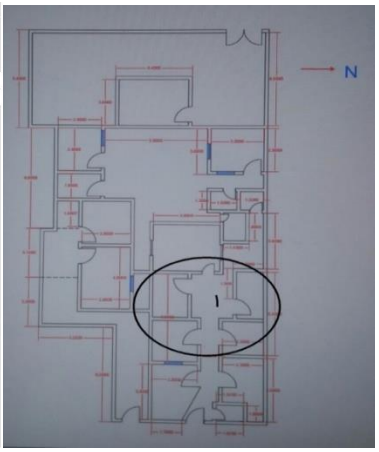
المنزل عام 2017م المنزل عام 1930م

– الفراغات رقم (1،2) الفراغ محاط من الجهه الشرقية والغربية والجنوبية بفراغات ومن الجهه الشمالية يوجد جار ولا يوجد منفذ للهواء سوى الباب الذي يقع داخل الفرندة

نموذج رقم (3)



المنزل عام 1933م



المنزل عام 2017م

– الفراغ رقم (1) محاط من كل الاتجاهات بفراغات ومسقوف بالزنك ولا يوجد منفذ للهواء سوى الباب.

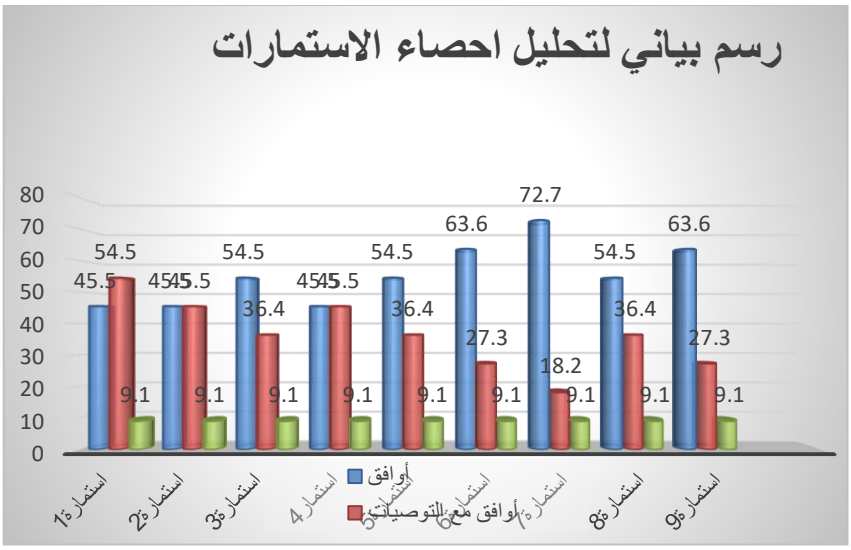
وأسفرت نتائج المقابلات على ان إضافة فراغ ملاصق للفراغات القديمة يؤدي إلى عدم توفر التهوية الطبيعية.

– لإثبات الفرضية الثانية قامت الدارسة بعمل استمارة مكونة 11 سؤال يشتمل على اقتراحات الحلول ورسوم لتوضيح الحلول و مسقط افقي للمنزل منذ عهده الاول ومسقط افقي للمنزل عام 2017م ، ولاثبات فعالية الحلول تم توزيعها على مختصين من مهندسين ومصممين تتوفر فيهم شروط معينة وهي ان لا تقل خبرة العمل عن 10 سنوات وان تكون لديه خبرة في تعديل المباني.

نتائج التحليل الإحصائي للبيانات

جدول تحليل إحصاء الاستمارات

رقم الاستمارة	عدد الاسئلة	عدد الاجابات باوافق	عدد الإجابات باوافق مع التوصيات	عدد الاجابات بلا اوافق	النسبة للموافقة %100	النسبة للموافقة مع التوصيات %100	النسبة لعدم الموافقة %100
1	11	5	6	0	45.5	54.5	%0
2	11	5	5	1	45.5	45.5	9.1
3	11	6	4	1	54.5	36.4	9.1
4	11	5	5	1	45.5	45.5	9.1
5	11	6	4	1	54.5	36.4	9.1
6	11	7	3	1	63.6	27.3	9.1
7	11	8	2	1	72.7	18.2	9.1
8	11	6	4	1	54.5	36.4	9.1
9	11	7	3	1	63.6	27.3	9.1
المجموع	**99**	**55**	**36**	**8**	**%55.5**	**%36.4**	**%8.1**



نتائج الدراسة:

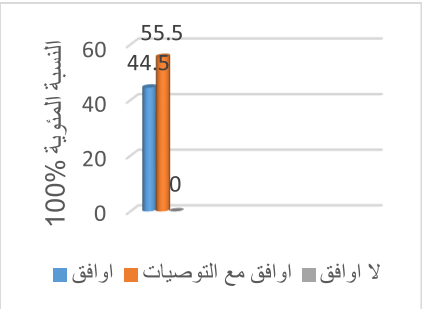
أوجدت الدراسة حلول لمشكلة التهوية في بعض المباني السكنية المعدلة بأساليب مختلفة.

<u>نماذج من الحلول</u>

<u>فرضية الحل الاول</u>

– تغيير مكان الباب من الاتجاه الجنوبي إلى الاتجاه الشمالي (يفتح داخل الفرندة) بحيث يتم تركيب شباك في مكان الباب القديم و تركيب مبخرة في الركن الشمالي الشرقي للسقف الفراغ ' بفتحه قطرها 30سم مع السقف باستمراريه 15سم فوق السقف كما موضح في الشكل رقم (1) لتصاعد الأبخرة علما بان السقف بلدي.

نتيجة بالفرضية كانت بنسبة **44.5%** لصالح **الموافقة** على الحل و**55.5%** لصالح و**الموافقة مع التوصيات** والتوصيات هي عدم تأثر السقف بالفتح وإمكانية زيادة قطر المبخرة وعمل المبخرة من الواح القالفنايز وان تكون المبخرة بارتفاع اعلى . وبنسبة **0%** لصالح **عدم الموافقة.**

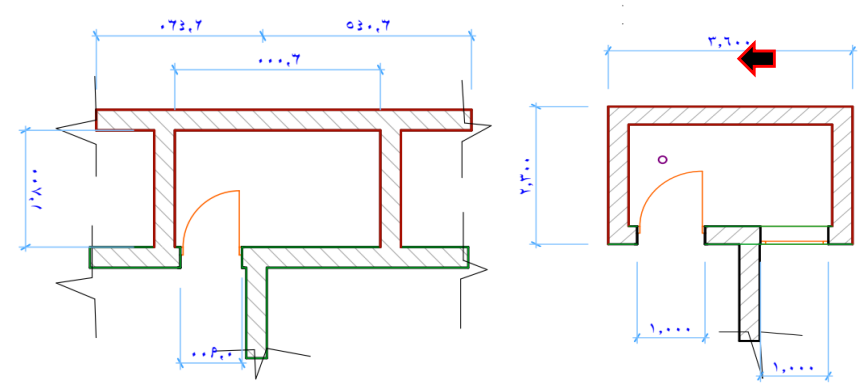


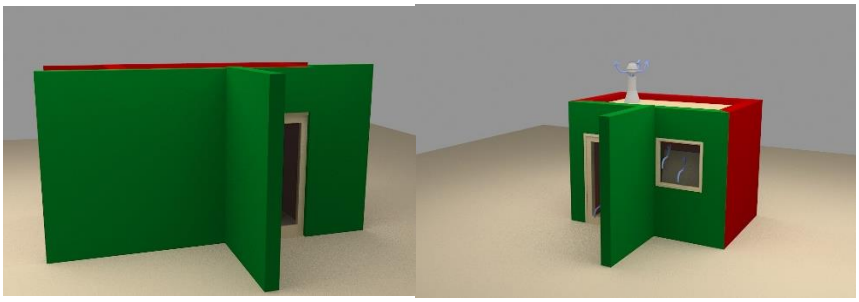
<u>مخطط بياني لنتيجة الفرضية</u>

الحوائط ذات الخط الأحمر تمثل حوائط غير قابلة للتعديل

الحوائط ذات اللون الأخضر تمثل الحوائط المعدلة

اتجاه الشمال الجغرافي





حوائط تم تعديلها

حوائط غير قابلة للتعديل

اتجاه تيار الهواء

فرضية الحل الثاني

1/ رفع سقف الفراغ من الجهة الجنوبية 40سم وعمل منور (طاقات) بعرض الفراغ علما بأن سقف الفراغ من الخشب والورق.

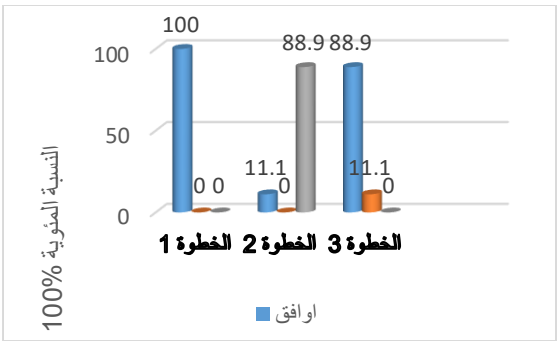
2/ عمل مناورة أرضية في الحائط الشمالي مع مراعاة عمل معالجات للمناورة لمنع دخول الحشرات والزواحف .

3/ بدلا من المناور عمل شباك في الحائط اذا لم يعيق احتياجات المستخدم.

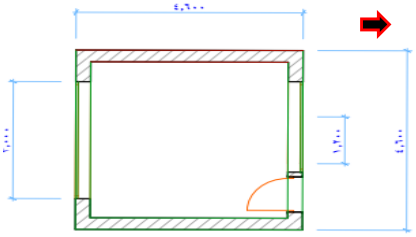
ونتيجة الفرضية كانت بنسبة **100% موافقة** على الخطوة (1).

ونسبة **11.1% للموافقة** ونسبة **88.9% لعدم الموافقة** وذلك على الخطوة (2).

ونسبة **88.9% للموافقة** ونسبة **11.1%للموافقة مع التوصيات** ونسبة **0% لعدم الموافقة** والتوصيات هي ان تكون ارتفاع جلسة الشباك اكثر من 1.5سم للسماح باستغلال المسارح تحته. وذلك في الخطوة (3).



مخطط بياني لنتيجة الفرضية



اتجاه الشمال الجغرافي

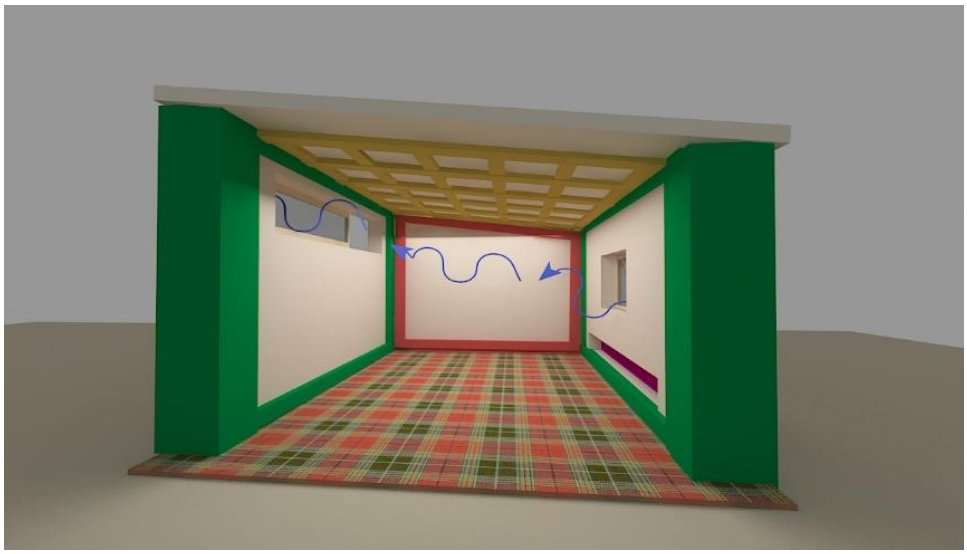
الحائط ذات الخط الأحمر تمثل وحائط غير قابلة للتعديل

الحائط ذات اللون الأخضر تمثل الحائط المعدلة

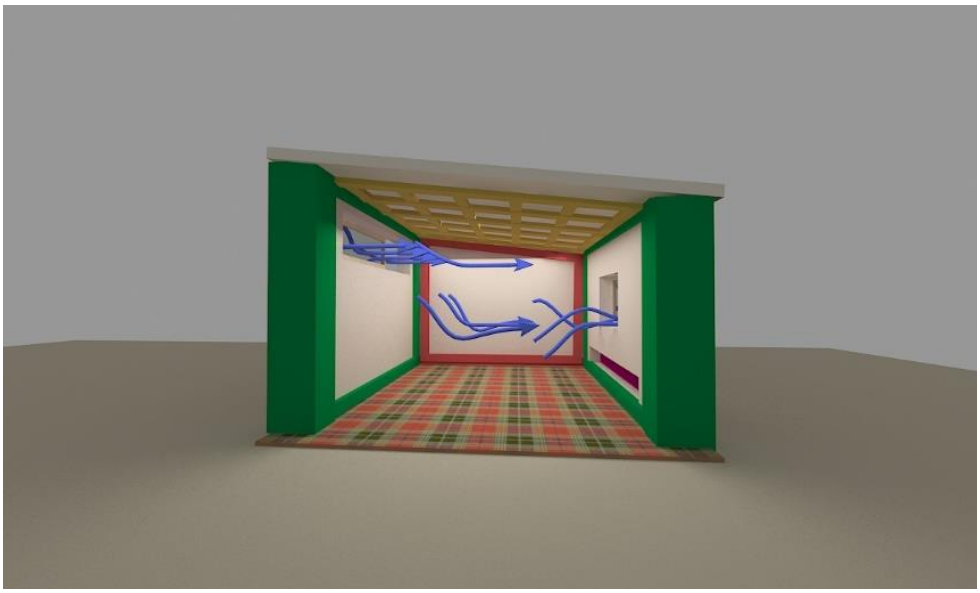
حائط تم تعديلها

حائط غير قابلة للتعديل

اتجاه تيار الهواء



اتجاه تيار الهوائي في فصل الصيف

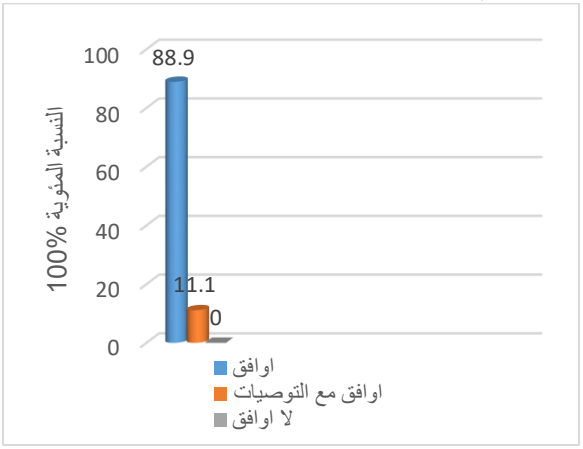


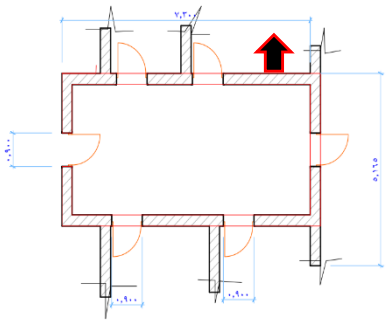
اتجاه تيار الهواء في فصل الشتاء

الفرضية الحل الثالث

الفراغ عبارة عن برندة بالسقف الزنك ، سيتم تغيير وضعية الزنك من الشكل المستوي للشكل الجملوني مع مراعاة معالجة ملتقى اللوحين (ظهر التور)كما موضح في الشكل رقم(3).

نتيجة الفرضية كانت بنسبة **88.9% بالموافقة** ونسبة **11.1% للموافقة مع التوصيات** ونسبة **0% لعدم الموافقة** ، والتوصيات هي إضافة 40سم لارتفاع الحائط من بالمواسير والاكسبيندا والنملي الخشن والنظام (دبل) لكل وحائط الفراغ



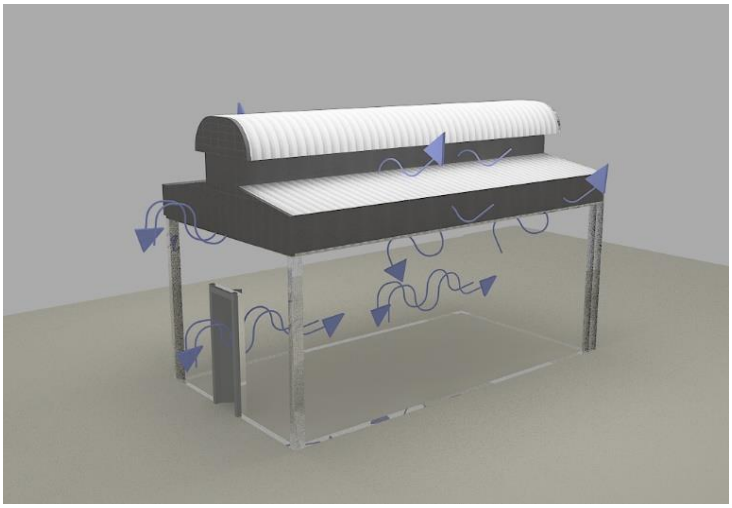


مخطط بياني لنتيجة الفرضية

الحائط ذات الخط الأحمر تمثل وحائط غير قابلة للتعديل

الحائط ذات اللون الأخضر تمثل الحائط المعدلة

اتجاه الشمال الجغرافي



الواح زنك

ملي خشن وناعم(دبل)

اتجاه تيار الهواء

توصيات الدراسة:

– على الجهات المختصة في التخطيط العمراني بالسودان اضافة قوانين مخصصة للمباني المعدلة.

– تعزيز نشر ثقافة أهمية التهوية الطبيعية بالمباني عامة والسكنية على وجه الخصوص.

– نوصي بالاستعانة بالمختصين من مصممين ومهندسين في تعديل المباني وذلك لضمان وضع تصميم جيد يلبي احتياجاتهم ويضمن توفير ظروف بيئية جيدة للفراغات.

– نوصي بان ينبع تصميم المباني من البيئة المحيطة لتطبيق نظام التهوية والتبريد الطبيعي المناسب لكل مبنى في منطقته.

– نوصي بإجراء المزيد من البحوث والدراسات العلمية الهادفة لتطوير تهوية وتبريد المباني التقليدية بما يتناسب مع متطلبات التهوية الصحية.

– الاهتمام بالمنهج البيئي كأساس لتصميم المباني وتدريسه كمنهج علمي في الكليات ذات الصله بالبيئة.

الخلاصة:

تلخصت الدراسة في تحديد مشاكل التهوية في المباني السكنية التقليدية المعدلة في مدينة امدرمان وتحديد مواصفات التهوية وملاءمتها لعناصر البيئة السودانية وإيجاد حلول لمشاكل التهوية لتلك المباني ، وانتهجت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتم وصف متغيرات المشكلة بالاستعانة بالكتب والدراسات البحثية مع منهج تحليل المحتوى للعينات المسحية وتبعا لذلك خلصت الدراسة ان هنالك بعض الأساليب تساعد في تحسين تهوية الفراغات وان استخدام وضعية الجملون في اسقف الزنك توفر تهوية افضل من وضع السقف المستوي وان تغيير احجام وأماكن الفتحات بحيث تكون في اتجاه تيار الهواء يحقق الاستفادة التامة من التهوية وذلك بما يتناسب مع بيئة مدينة أمدرمان.

المراجع

1/احمد، مصطفى (2001م)، التصميم الداخلي فن – صناعة ، دار الفكر العربي –القاهرة.

2/أبو العينين، حسن سيد احمد (1985م) ، أصول الجغرافيا المناخية ، دار الثقافة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع.

3/الزعفراني، عباس محمد (2002م) ، التصميم المناخي للمباني ، دار اقرا للنشر والتوزيع

4/العوضي، شفق (1989م) ، المناخ وعمارة المناطق الحارة ، عالم الكتب – القاهرة.

5/انعام عامر محمد (2005م)، سوق امدرمان يحكي قصة مدينة وعراقة وشعب ، مطبعة السودان للعملة المحدودة

6/ بن عوف، سعيد عبدالرحيم سعيد ، (1994م)، العناصر المناخية والتصميم المعماري ، كلية العمارة والتخطيط جامعة الملك سعود، النشر العلمي والطابع.

7/فجال، خالد سليم (2002م)، العمارة والبيئة في المناطق الصحراوية الحارة ، دار الثقافة

8/عزة الريح عيدروس (2000م)، أم درمان الإنسان والأرض عبر القرون والحقب.

9/عبدالقادر بن عوف، ميرغني (2005م)، امدرمان عبر الزمان ، مطبعة محمد سعيد.

10/شريف، طارق (2004م)، امدرمان متحف الأصالة ، منشورات الشريف

11/ مجلة العلوم الهندسية 2001م ، جامعة أسيوط ،مجلد 29 العدد 2

12/اسامة عبد النبي قنبر استدامة المناطق السكنية بالجامعات الحضرية الجديدة باقليم القاهرة الكبرى أطروحة دكتوراه ، قسم الهندسة المعمارية_ جامعة طنطا 2005م.

13/اماني نور الدائم محمد حماية واستغلال الممتلكات الثقافية المادية في السودان "متحف السودان القومي نموزج " أطروحة دكتوراه في الاداب قسم الاثار ، جامعة الخرطوم 2002م.

14/ايمان مختار عمر مختار نحو عمارة خضراء مفاهيم وركائز أطروحة دكتوراه ، جامعة القاهرة 1998.

15/فاطمة عبد القيوم عبدالله تقييم الآثار البيئية للمشاريع الصناعية في مدينة أم درمان رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا ،جامعة الخرطوم 2005م.

16/روند حمد الله أبو زعرور اثر التصميم الداخلي في انجاح محتوى الفضاءات المعمارية الداخلية والخارجية " المباني السكنية المنفصلة (فلل) في نابلس نموزج"

17/سمير محسن حسين السري اثر الخصائص التصميمية لملاقف الهواء على التهوية الطبيعية للمساكن المعاصرة رسالة ماجستير ، الجامعة التكنولوجية _العراق 2000م.

18/سلافا داوود رؤى مستقبلية للتصميم الداخلي للمساكن المعاصرة في ظل مفاهيم الأنظمة الذكية رسالة ماجستير، جامعة ام القرى _ مكة المكرمة 2014م.

19/عباس محمد عباس الزعفراني التصميم المناخي للمنشاءات المعمارية رسالة ماجستير ،كليه الهندسة جامعة القاهرة 2000م.

20/نبيل غالب عبدالكريم الحمادي الاتجاهات الحديثة للتصميم البيئي نموزج للتصميم البيئي وترشيد الطاقة في المباني رسالة ماجستير، جامعة القاهرة 2007م.

20/ Bansal , N.K. (solar chimnry for enhanced stack ventilation .(1993)

21/ Battle McCarthy consulting Engineers “Wind toers” , Academy Editions (1999).

22/ Vanstraaten , J.F (Heating , ventilating and air-conditioning) Technology –The Building construction (1967).

23/ Randall Thomas .(Environmental design an introduction for architects and engineers) Taylor and francis group, London and new York (2006).

24/ Faimon . p. & weigand , j.(The nature of design Cincinnati , on: how desing books) 2004.

25/ Brainard, s. (adesign manual (2nd ed.) new York : prentile hall.1998.

26/ Kingston wm.heath (ivernacular architecture and regional design: cultural process and environmental response Elsevier) Ltd,2009.
27/ Johns. Reynolds , courtyards (Aesthetic, social and thermal delight) Wiley (2001).
28/ http://en.wikipedia.org/wiki/solar chimney(access.16/4/2012)
http://www.ecosensual.net/drm/eco/ecovebt1.htm1 // 29
30/(access.9/2/2011)natural cooling-access 16/4/2012)
31/ http://www.energysavers.gov/your_home/insulation_airsealing/31_ndex.cfm/mytopic=11680 (access 16/4/2012)
32/ (http://www.scribd.com/doc/52495099/history-of-Ethiopia-according)
.http://e-omdurman.net.sd/ar