

معايير تخطيط التجمعات الصحراوية والتنمية المستدامة

أسهير محمد أحمد بوزهب

محاضر مساعد بقسم الهندسة المعمارية

كلية الفنون والعمارة، جامعة درنة، ليبيا

soheir8282@gamil.com

الملخص:

تؤكد هذه الدراسة ان تنمية المناطق الصحراوية تعتبر الآن ضرورة حتمية لتحقيق التنمية الشاملة والمستدامة على المستوى المحلي والإقليمي والقومي. والتعامل مع الطبيعة الايكولوجية للمناطق الصحراوية هو أساس أي محاولة متزنة لعملية التنمية وبذلك تعتبر المعرفة الدقيقة بالخصائص الايكولوجية لها هي نقطة البداية لعملية التنمية الصحراوية. وبما أن البيئة الصحراوية تحتل النسبة العظمى من مساحة ليبيا وان إتباع أسلوب خاص بتخطيط مدنها يعد أمرا ضروريا لواقعها ومقوماتها العمرانية والاجتماعية. وحيث ان عمران المناطق الصحراوية يعتمد علي العديد من الاسس والقواعد التي يجب مراعاتها. وللوصول الي عمران متواصل بالصحراء يتطلب تصميم متكافئ مع البيئة يراعي الايجابيات والسلبيات بالظواهر البيئية الصحراوية ومما يساعد علي تحقيق هذا استخدام وسائل البحث المعاصرة واستخدام التكنولوجيا الحديثة التي تساهم بشكل فعال في تحقيق التصميم المتكافئ مع البيئة الصحراوية. ومع الزيادة السكانية في ليبيا ومحدودية التواجد السكاني علي الشريط الساحلي وجب التركيز علي أعمار المناطق الممتدة نحو الصحراء وتطوير تجمعات عمرانية ذات أنماط متنوعة ومتمشية مع طبيعة المنطقة يحترم الطابع المعماري للمنطقة ويلتزم الطبيعة الصحراوية من استخدام مواد طبيعية محلية وتحقيق حياه آمنة ومستقرة. فالفشل النسبي للعديد من التجارب العربية لإقامة تجمعات عمرانية بالصحراء كان اساسه عدم الملائمة للبيئة الصحراوية. وعليه تقوم الدراسة بالتركيز علي المناطق الصحراوية وتهدف الي الخروج بالتنمية الشاملة الي الصحراء والاستفادة من مواردها.

Summery

This study confirms that the development of desert areas is now considered an imperative to achieve comprehensive and sustainable development at the local, regional and national levels. Dealing with the ecological nature of desert areas is the basis of any balanced attempt for the development process. Thus, accurate knowledge of its ecological characteristics is the starting point for the desert development process

And since the desert environment occupies the largest percentage of the area of Libya, adopting a special method for planning its cities is necessary for its reality and its urban and social components. Whereas, urbanization of desert areas depends on many foundations and rules that must be observed. In order to achieve continuous urbanization in the desert, it requires a design that is compatible with the environment, considering the positives and negatives of the desert environmental phenomena. What helps to achieve this is the use of

contemporary research methods and the use of modern technology that contribute effectively to achieving a design that is compatible with the desert environment.

With the population increase in Libya and the limited population presence on the coastal strip, it is necessary to focus on the ages of the areas extending towards the desert and the development of urban communities with diverse patterns and in line with the nature of the region, respecting the architectural character of the region and appropriate to the desert nature by using local natural materials and achieving a safe and stable life. The relative failure of many Arab experiments to establish urban communities in the desert was based on the inadequacy of the desert environment. Accordingly, the study focuses on desert areas and aims to bring comprehensive development to the desert and benefit from its resources.

مقدمة:

اختلف العلماء في تعريف ما يسمى بالصحراء، حيث أن بعض العلماء يقول: "كل منطقة لا يسقط فيها من الأمطار أكثر من 25 سم سنوياً، فهي صحراء". ومن العلماء من يعتبر نوع التربة وأصناف النباتات أساساً لتحديد المنطقة وتصنيفها، وعلماء آخرون يجمعون بين هذه العناصر كلها، فيطلقون اسم صحراء على كل منطقة قليلة النبات، بسبب قلة الأمطار وجفاف التربة.

تمتد معظم المناطق الصحراوية عبر المناطق ذات المناخ الدافئ جوار مدار السرطان شمالاً ومدار الجدي جنوباً، وتخضع للضغط المرتفع، حيث يهبط الهواء البارد، وعند هبوطه يسخن ويمتص الرطوبة بدلاً من إطلاقها في الجو. وتمتد مناطق صحراوية أخرى في المناطق التي تحجبها المرتفعات عن البحار والمحيطات، وكذلك في المناطق الساحلية، إلا أن بعض المناطق القريبة من القطبين شمالاً وجنوباً تعتبر هي الأخرى مناطق صحراوية، علماً بأن المناخ هنا بارد لدرجة التجمد، فيندر أو ينعدم فيها النبات. يوجد في معظم التربة الصحراوية كثير من الموارد الطبيعية التي تتجدد دوماً. والتربة الصحراوية وإن قلّ بها وجود الحياة النباتية والحيوانية، إلا أن هناك أنواعاً من الحيوانات والنباتات تتأقلم مع المناخ الصحراوي، وتتكيف على العيش فيه. (1)

أهمية البحث:

تتلخص في توضيح مفهوم التنمية المستدامة للبيئة الصحراوية ودراسة المحددات والمقومات التي ترسم ملامح عملية التنمية الصحراوية المستدامة في ليبيا، والحث على الاستفادة القصوى من الطبيعة والتعامل والاندماج معها، والحفاظ على الطاقة من أجل المستقرات البشرية الصحراوية. وترجع أهمية الدراسة الي ما تقدمه من وضع اطار لعملية التنمية للمستقرات في المناطق الصحراوية واحداث توازن بين الانسان ومحيطه البيئي. والاهتمام بالتجمعات العمرانية القائمة والتخطيط الصحيح لإقامة مستقرات جديدة. وكذلك الاستثمار الاكمل للموارد والامكانيات المتاحة داخل المنطقة دون التعدي والأضرار بالبيئة.

منهجية البحث:

اعتمدت المنهجية البحثية على التعريف بكيفية استغلال الامكانيات والموارد الموجودة بالمناطق الصحراوية اللبية لتحقيق التنمية المستدامة. ودراسة لإشكالية التنمية الصحراوية في ليبيا والاستفادة من موارها المتاحة والمتجددة.

أهمية التنمية الصحراوية: إن تنمية المناطق الصحراوية يعتبر الآن ضرورة حتمية لتحقيق التنمية الشاملة والمستدامة على المستوى المحلى والإقليمي والقومي. حيث أن تنمية وتخطيط وتعمير المناطق الصحراوية تعتبر ضرورة تفرضها الظروف الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية والعمرانية. ولقد اتجهت معظم الدول العربية الى تعمير المناطق الصحراوية من خلال سياسة إنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة في صورة مدن جديدة ومدن توابع بهدف إحداث تغير أساسي في الخريطة السكانية والهيكل العمراني والاقتصادي والحد من الامتداد العمراني على الأراضي الزراعية المنتجة وحل جزء من مشاكل المدن الكبرى المزدهمة والعشوائيات.

ولذلك فان التخطيط وتنمية المدن الصحراوية يجب أن تكون من خلال عمليات تخطيطية منهجية تبعا للأسس والمعايير العلمية الخاصة لطبيعة الصحراء وخصائصها المميزة المنفردة والمختلفة تماما عن غيرها. وهذا يتطلب دراسة الخصائص العامة للصحراء ومشاكل وإمكانيات التنمية بها وأسس التشكيل العمراني ومعايير وضوابط التشكيل العمراني والمحددات التصميمية والتخطيطية ثم تحديد اليجابيات والسلبيات للاستفادة منها وذلك للوصول الى تطوير أسس التشكيل العمراني للمدن في المناطق الصحراوية وهى مفاتيح النجاح للتنمية العمرانية بالمناطق الصحراوية وذلك للوصول الى الهدف المنشود وهى التخطيط السليم للمدن الصحراوية الجديدة

ركائز التشكيل العمراني للمدن الصحراوية :

تشكيل المدينة يعتبر مؤشر قوي عن مدى تمدين المدينة وهو عبارة عن تداخل بعض القوى مع بعضها (كتله مع فراغ) والتي تنعكس بعضها مع بعض .ان تشكيل المدينة يعكس الثقافة والحضارة والقيمة الحضارية والجمالية للمدينة ويتأثر بالبيئة الطبيعية المحيطة به الفراغ ونوعية السكان والنواحي الاقتصادية المحيطة به والإمكانيات المتاحة بالمنطقة كل هذه التفاعلات تظهر في تشكيل المدينة .ويمكن التعبير بطريقه اخرى فالتشكيل العمراني يعطى التناسق بين استعمالات الأراضي. والأنشطة والموقع وتؤثر على التشكيل العمراني عدة عوامل أهمها النواحي البيئية والطبيعية والاجتماعية واقتصادية وعمرانية.

محددات التشكيل العمراني للمدن الصحراوية:

الناتج الأساسي لعملية التخطيط هو الوصول الى تشكيل عمراني متكامل يحقق النتائج المرجوة من إنشاء المدينة ويتكامل مع الأهداف والغايات والبرامج التفصيلية للسكان والأنشطة وتخدم تفاصيله البيئة الطبيعية وظروف وإمكانيات الموقع .ويتم كل هذا في إطار متعدد الضوابط والمحددات والقوى

الخارجية التي تؤثر عليه مثل السياسات العامة للدولة او المحددات الاقتصادية أو المناخ الحضري والاجتماعي العام وما شابه ذلك من المؤثرات وهنا يجب التأكد بأن تشكيل الكيان العمراني او التكوين الهيكلي للمدينة بطرقها الرئيسية ومساحاتها اللازمة للاستعمالات المختلفة ليس هو الغاية وخاتمة المطاف بل هو الناتج المحدد لعملية التخطيط الذي يسبق الأنشطة الرئيسية في المدينة ويدعم أنماط السلوك المتباعدة لمستعمليها كل هذا من خلال عملية ديناميكية تتشكل بنمو مستمر متباين المعدلات. فالهدف الأساسي من عملية التخطيط هو الوصول الى التشكيل العمراني الذي يحقق الأهداف والغايات من إنشاء المدينة بمستوياتها المختلفة القومية والإقليمية والمحلية. يوفي بمتطلبات البرنامج المتكامل للأنشطة والوظائف والخدمات لسكان هذه المدينة ومستعمليها. ويخدم في كل تفاصيله مع

موقع المدينة ومحدداته الطبيعية من تربه وطبوغرافيا ومناخ المنطقة الصحراوية. أن محدّدات تكوين التشكيل العمراني يعتمد أساسا على التفاعل بين:

الأهداف المتاحة للتخطيط والتنمية .

البرنامج التفصيلي للسكان والأنشطة والوظائف وكافة المكونات العمرانية.

خصائص الموقع الصحراوي.

مرونة وديناميكية النمو.

التركيب العضوي الهرمي للعناصر والمكونات العمرانية.

الخصائص البيئية المؤثرة على التشكيل العمراني بالمناطق الصحراوية: باستعراض التأثير المتبادل بين كل من المدينة والظروف المناخية المحيطة يجب محاولة تحسين المناخ الوسيط للمدينة والمناخ المحلي للفراغات العمرانية وذلك عن طريق التحكم في العناصر المناخية التي يؤثر تأثيرا مباشرا على الإحساس بالراحة وهي درجة الحرارة - الإشعاع - حركة الهواء - الرطوبة.

وتتميز الظروف المناخية في المناطق الحارة الجافة بوجود سماء صافية وفترات طويلة من درجات الحرارة العادية والجو الجاف والتراوح الكبير بين درجات الحرارة بالنهار عنها بالليل ففي هذه الظروف يكون الاهتمام الأساسي هو تقليل الإحساس بالحرارة والجفاف في تلك المناطق . فعند تصميم التشكيل العمراني للمدينة في تلك الظروف لابد على المخطط أن يضع نصب عينه الوسائل التي يمكن ان تخفف من اجهادات المناخ المحلي داخل الكتلة العمرانية للمدينة فباختيار التشكيل العمراني المناسب يساعد ذلك على التحكم في تشكيل المناخ الوسيط للمدينة وبالتالي التخفيف من الظروف المناخية القاسية الى تتعرض لها الفراغات العمرانية في تلك المناطق ويمكن إيجاز الخصائص البيئية التي تؤثر على التشكيل العمراني والتي من شأنها أن تتحكم في المناخ الوسيط والمناخ المحلي داخل الكتلة العمرانية وهي:

التعرض للإشعاع الشمسي .

حركة الهواء داخل الكتلة العمرانية .

النظام الحراري. ومنها فأن المحددات الطبيعية المؤثرة على تخطيط التجمعات السكنية بالصحراء هي الحرارة والرياح وطبيعة الأرض. (2)

مبادي الاستدامة في التخطيط العمراني:

دمج الاستعمالات السكنية والادارية والتجارية

ترتيب وتخطيط قطع الاراضي

المحافظة علي طبوغرافية الموقع

المحافظة علي المياه وأن يحقق الامان ومرونة الحركة.

الحفاظ علي النباتات والتشجير بما يناسب الظروف البيئية للمنطقة. ومن دراسة البيئة الصحراوية وخصائصها فأن التخطيط في هذه المناطق يكون بالأنماط المدمجة وذلك لتعرض النسيج العمراني للظروف المناخية.

التخطيط المدمج: هو أساسي في المنطقة الصحراوية الحارة حيث انه يقلل من أطوال الطرق والممرات وفي ذلك تظهر أهمية المشاة المسقوفة مع توفير الحماية الطبيعية للمشاة من أشعة الشمس المباشرة أو الحرارة بالإشعاع أو الوهج الشمسي أو من الأتربة والرياح، حيث تعمل الخطوط المنكسرة لممرات المشاة والمكونة من متتابعات فراغية مختلفة الشكل على عدم تشجيع حركة الرياح داخلها، علاوة على توفيرها للظلال.

- تكتل المباني والتفريغ فيها بالأحواش: من أهم الأسس التخطيطية للمناخ الجاف الحار وذلك بقصد توفير أكبر قدر من الظلال والإضاءة والتهوية ولتقادي تأثير المناخ، كما وأن التفريغ بالأحواش لمحاولة عمل بيئة داخلية رطبة بعيدا عن البيئة المناخية الخارجية الجافة الحارة.
- التصاق كتل المباني مع بعضها في صفوف متراسة: التصاق وتشديد المساكن مقابلة ومناظرة لبعضها وتمثل مجموعة المساكن المشيدة والمناظرة لبعضها مجموعة أو تكوين لمجتمع صغير ليتدرج إلى مجتمع الحي. والهدف من ذلك هو عدم تعريض واجهات المباني للعوامل الجوية مع توفير الفراغ اللازم داخل الكتلة للتهوية والإضاءة (بالحوش) وينتج عن ذلك اتجاه الحياة للدخل حول الصحن وليس للخارج على البيئة الجافة الحارة.
- التوجيه للداخل بالنسيج العمراني: تخطيط الموقع هو تشكيل البيئة العمرانية لتخدم وتلائم الاحتياجات الإنسانية لزوار المكان، ولكي يوفى التخطيط بالاحتياجات المناخية للمنطقة

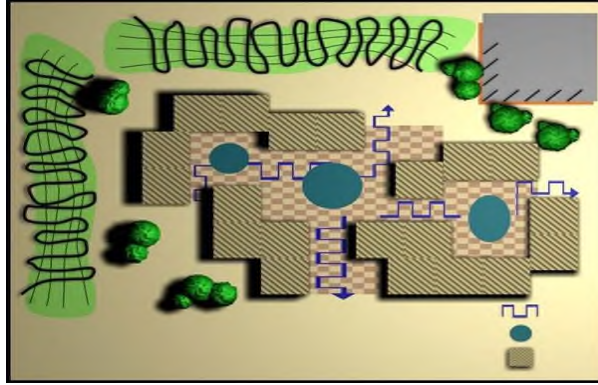
كمنطقة صحراوية جافة وحارة، ولتعديل مناخ المنطقة يراعى محاولة توفير مناخ أو بيئة أخرى داخلية ذات درجات حرارة أقل ولا يمكن تحقيق ذلك إلا من خلال التوجيه للنسيج العمراني نحو الداخل من خلال أفنية داخلية لإعطاء بيئة مناخية ذات راحة حرارية بالإضافة إلى إعطاء الخصوصية داخل التشكيل العمراني.



راني (حسن, 2003)

شكل (1) نموذج

منطقة صحراوية
للفراغات
(متضام)
الاهتمام



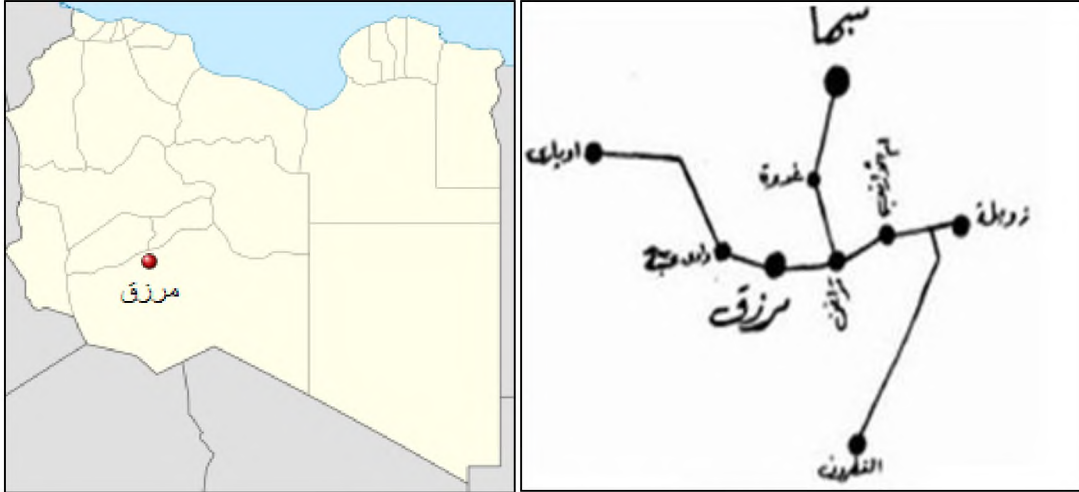
شكل (2) موقع سكني في
يوضح التدرج الهرمي
والتخطيط المتداخل
للبلوكات السكنية مع
بالمناطق الخضراء
(محروس, 2002)

مدينة مرزق

أمثلة لمجتمعات صحراوية:

الليبية أن دراسة مباني مدن أو تجمعات تقع في اقليم مناخي محدد كالمناخ الصحراوي هنا مثلا يساعد على معرفة تأثير المناخ والبيئة والمواد بالمنطقة على مكونات ومركبات المباني في هذه المنطقة. **موقع مرزق:** تقع مدينة مرزق في منخفض شبه مغلق على بعد 125 كم تقريبا جنوب غرب مدينة سبها في الجنوب الليبي شكل (3)، ويصلها بسبها الان طريق معبد بطول 180 كم تقريبا . كما ترتبط حتى القطرون جنوباً وتمسه شرقا و أوبارى غربا بطرق حديثة معبدة. وتقع المدينة في منطقة سبخية ترتفع عن سطح البحر بحوالي 450 مترا يحدها من الجنوب بحر من الرمال (أدهان مرزق) ومن الشمال صحراء صخرية (حماده) ترتفع عنها 100 متر تقريبا. ومن الثابت وجود مخزون جيد وشبه سطحي من المياه الجوفية في المنطقة.

وتحيط المدينة القديمة اشجار النخيل والمزارع الصغيرة ضمن نطاق 3 إلى 4 كم فقط لعدم وجود وسائل النقل الآلية في النقل القديم . ومناخ مرزق صحراوي قاري متطرف حار صيفاً وبارد جاف شتاء.



شكل (3) موقع مدينة مرزق (الغاي, 2010)

نبذة عن هـ مرزق (4) التي أسسها
حسب الروايات التاريخية احد المرابطين المراكشيين "محمد" في القرن الرابع عشر ميلاديا لتصبح
عاصمة المنطقة الادارية والتجارية ومحطة رئيسية على طرق القوافل عبر الصحراء الكبرى وقد قام
محمد هذا واولاده من بعده بإنشاء المدينة من حين في اول الامر هما : (حي الرأسى) وشماله (حي
الزويه). غير أن حي الرأسى هجر فيما بعد لكثرة مستنقعاته وهو عبارة عن آثار وأطلال الان والذين
انتقلوا من حي الرأسى قد شيدوا مساكن شمال حي الزويه وأنشئوا حي النزلة .



النسيج العمراني
الصغير ومادة البناء

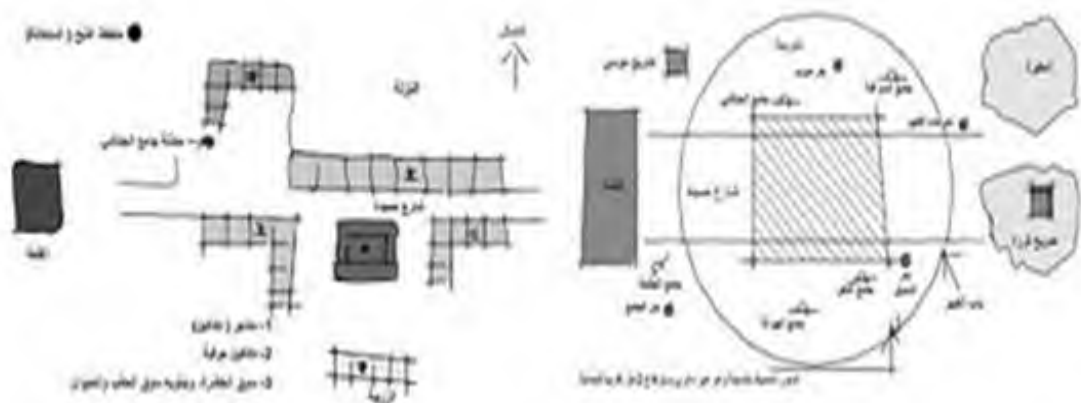
الطابع العام للمباني: هو
المتكاثف ذو المقياس

والهندسة غير متينة مما جعل المدينة تتضرر الى حد خطير من الامطار والسيول الجارفة التي حدثت
سنة 1963م. ولقد كانت مرزق عاصمة لفران الممتدة بين الجفرة وغات قرابة خمسة قرون (من عام
1560م الى عام 1930م) وكانت مركزا هاما لتجارة القوافل.

عمارة مدينة مرزق القديمة:

مباني مدينة مرزق القديمة معظمها مباني سكنية، دينية، تجارية تشكل مخططا شبة دائري، عفوي في
اغلب الظن، يناصفه عند قطره من الشرق الى الغرب طريق عريض يؤدي الى القلعة القديمة في الغرب

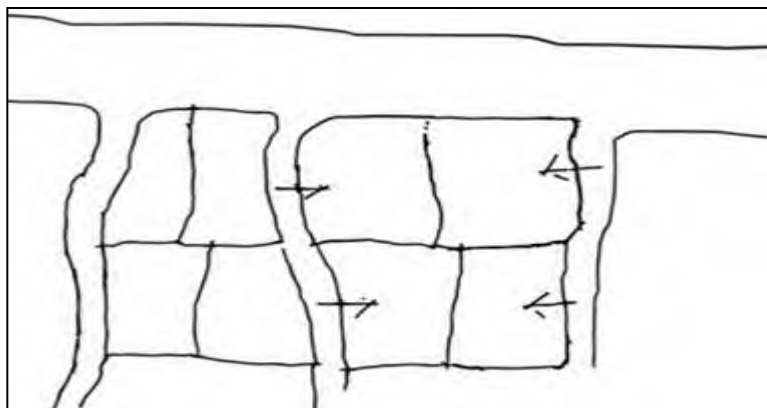
وتقع عند مركز هذا المخطط الاسواق شكل (5) وحول هذا المركز تقع المساكن ومن حولها السور القديم ببواباته وحوله المقبرة من الشرق وأشجار النخيل وحولها المزارع وكأنها حزام اخضر من بقية الاتجاهات وتقع السبخة والكتبان الرملية جنوب المدينة. ان الشكل العام لشبكة الطرقات والشوارع والزقاق بالمدينة القديمة ذو شكل غير منتظم وابعد ما يكون عن شبكات الطرق المجدولة المستقيمة والمتعامدة وكثيرة التقاطعات ورغم ان شبكات الطرق غير المجدولة وغير متعامدة التقاطعات وغير المستقيمة لها مزايا منها سهولة حركة المرور والتوجيه السليم وتتنوع داخل احياء مخطط المدينة القديمة الجوامع وهى من العلامات البارزة بالمدينة وآبار مياه الشرب وتتميز هذه المرافق بالقرب من حيث دائما في حدود المسافة التي يمكن ان تسار على الاقدام.



شكل (5) مكونات مدينة مرزق (الغناي, 2010)

وتتميز المرافق والمباني العامة إما بموقعها في ساحة أو جمال بنائها وبهائه أو بارتفاعها أو نوعية استعمالها. والمحتمل ان المباني القديمة كانت دوما تحت اعمال اعادة البناء والترميم لضعف مادة البناء، لكن المعتقد ان المساكن القديمة القائمة الان كان العمر ما يقارب المائة عام. والشكل العام لهذه المباني ذو مقياس صغير تبرز من خلاله الغرف تسمية الدور ما فوق الارضي احيانا ولون

رمادي تتخلله
عن تشابك
ببعض. ويجدر
يصعب التوسع
المقفل المحدد



المباني طيني
الظلال الناتجة
المباني بعضها
التأكيد على انه
في الشكل
للمدينة القديمة.

شكل (6) نمط الشوارع والازقة لمدينة مرزق (الغناي, 2010)

أهم العوامل التي ساهمت في تشكيل نمط الشوارع والازقة لمدينة مرزق هي: البيئة المعمارية بمدينة مرزق القديمة، ولعل أهم هذه المؤثرات هي: الاسلام - المناخ - البيئة الصحراوية - مواد البناء المتوفرة محليا.

أولاً: تأثير الإسلام على عمارة مرزق القديمة: يصعب تحديد أصل وأنماط البناء بمدينة مرزق. فقد جاء مع العرب من الشرق في القديم وبعضها قد يكون وفد من الشمال كنتاج للحركة والاختلاطات وبعضها واضح كل الوضوح اذ انه من تأثير العمارة الاسلامية، اما المدينة ككل فيمكن ان تكون قد نمت وترعرعت بصورة مستقلة وتطورت مع الزمن تحت تأثير الظروف البيئية والاجتماعية والجغرافية والاقتصادية المحلية.



والقباب والمآذن والاضرحة
المعماري الإسلامي القديم
ث عنه مجتمع
يل والزينة المبالغ

شكل (7) تأثير الاسلام علي مباني مرزق (الغناي, 2010)

ومن المرجح ان الاقواس
ترجع الى تأثير الفن
لان مجتمع مرزق
إسلامي ولان هذه

فيها كما ان البساطة كفكرة بناء المساجد على انها اماكن للصلاة والدرس الديني اساسا ، والاهتمام بصلاة الاوقات جماعة الى جانب التباهي بما هو إسلامي ادى الى وجود العديد من المساجد بمدينة مرزق القديمة حتى صارت مواقعها ومآذنها من علامات كل حي بل كثيرا ما كانت العلامة المعمارية الوحيدة البارزة في الحي.

التأثير الاجتماعي للإسلام على شكل المبنى:

كما ان تعاليم الاسلام بضرورة التكامل والترابط الاجتماعي واکرام الضيف الى جانب الواقع الحياتي الاقتصادي ادى الى نظام تجاور الاقارب في السكن الى حد انه كثيرا ما يسمى او يعرف شارع بأكمله باسم عائلة واحدة كما ادى الى حساب الضيوف في التصميم المعماري لبيوت القادرين كأن تكون في البيت غرفة ومرحاض خارجي للضيوف. ويبرز تأثير الاسلام في العمارة فيما كان سائدا آنذاك اوجينها عن فكرة فصل الرجال عن النساء وفكرة السترة او الحياء. ولعل الحرص على سترة المرأة حسب فهم ذلك الوقت كان سببا من اسباب ارتفاع الحوائط والاسيجة وندرة النوافذ المطلة على الشوارع بالبيت وسببا في خلط المساكن من الداخل بفتحات او ابواب بحيث يمكن ان تتم الصلة بين النساء الجارات ويتم النشاط الاجتماعي للمرأة داخل مسكنها دون الحاجة للخروج الى الشارع.

ثانيا : تأثير المناخ الصحراوي في عمارة مرزق: يتضح تأثير المناخ الحار في العمارة بمرزق اذ ان الحوائط بنيت عريضة إذ يصل عرضها الى ما يزيد عن 50 سم وهي مبنية من مادة تبدو بسيطة التوصيل للحرارة. السقف كما يتضح في تفصيل السقف المرتفع للتهوية وفي قلة النوافذ وصغرها عكس ما يتوقع وفي وجود مكان

بالبيت للجلوس في الظل صيفا واخر للجلوس في الشمس شتاء الى جانب السطح للنوم صيفا وغرفة الشتاء المندسة وسط البيت للنوم شتاء بل كان للقادرين بيت او عدد من البيوت داخل المدينة للشتاء وبيت في منطقة المزارع للصيف والفسحة. الشوارع كما ان ضيق الشوارع وقرب الحوائط بعضها من بعض ووجود المظلات والاقواس احيانا ادى الى وفرة الظل في الشوارع لوقاية المشاة من ضربة الشمس كما في شكل (6) وضيق الشوارع وتجاور المساكن وقربها من بعض في المدينة.

مما تقدم يتضح ان المباني القديمة قد أخذت مؤثرات وقسوة المناخ في الاعتبار وذللت هذه الصعوبة معماریا في حدود الامكانيات الطبيعية المتوفرة الا ان جميع المباني كانت عرضة للانهيال تحت تأثير مياه الامطار لعدم هندسة اساساتها واسقفها ولضعف مادة البناء. ولذا كان المطر على ندرته مؤثرا ومهلكا لمباني المدينة فالأسقف مثلا تسرب الماء لعدم فعالية الطبقة الطينية عليها ولعدم وجود ميول ومصارف بالسقف. ويبدو ان الامطار كانت قليلة إذ انه لا تكاد تبرز أي محاولة معمارية واحدة لصرف مياه الامطار في المدينة.

ثالثا: تأثير طبيعة مواد البناء في عمارة مرزق القديمة: من أهم المؤثرات التي حددت التصميم المعماري وشكل البناء وطريقته هي مواد البناء، فلقد كانت بالضرورة محلية حتى وان وجدت مواد بناء أجود في أماكن أخرى. وذلك لعدم إمكانية نقلها ولغياب وسائل النقل والمواصلات المتوفرة حاليا. لقد تميزت مواد البناء المحلية بالوفرة والمجانية وبالقرب وسهولة الاستخراج وسهولة النقل على الدواب وسهولة الاعداد وهذه المواد هي: الحجارة الصغيرة (الرشاد) : وهي تجمع حجرة حجرة وتنقل لموقع

البناء على الدواب ثم توضع فوق بعضها البعض حجرة حجرة لبناء الاساسات والحوائط وتستغرق عملية البناء بالحجارة الصغيرة وقتا طويلا . و لهذا السبب نجدها في كثير من الاحيان مستعملة للأساسات فقط، اما البناء بالحجارة الكبيرة من المحاجر فلا يظهر الا في المباني الأكثر حداثة.

شجرة النخيل ومنتجاتها : تصنع من شجرة النخيل الاعمدة (العرس)، وكمر السقف (القناطر والدندن) والدندن هو قطع شبه خشبية تنتج من قص جذع النخلة الى قطع طوليه والدندن يستعمل في سقف البيت وفي صنع الابواب ويستعمل كدعامات للسقف وهو يشبه شكل خشب المرتك الجاري استعماله الان . وفرش السقف واعتاب الابواب والنوافذ والابواب نفسها وجميعها من جذوع واغصان واوراق شجرة النخيل وهو (الزرب) ورغم ميزات المواد المحلية الا انها سهلة الاحتراق وسهلة المهاجمة من الآف والحشرات مثل ما يعرف بحشرة (الأرضة ولا بد لجذوع شجرة النخيل ان تلا قصيرة وبسمك كبير لتتماسك وتؤدي دورها الإنشائي .

الفردغ : هو قطع ملحية شبه صخرية تتخلف من اثر مياه السبخة وهذه القطع توضع قطعة قطعة لبناء الحوائط ومن عيوب الفردغ سهولة التأثر بالماء والفردغ هو الأكثر استعمالا كمادة للبناء وله لون طيني رمادي .

القالب: هو طوب مصنع من الطين وهو التراب العادي بعد عجنه بالماء وأبعاد الطوبة الواحدة. (25*15*40 سم) تقريبا. ويوضع القالب على مونه من طين مماثل لبناء الحوائط. والبناء بالقالب من أسرع الطرق جميعا. ويكلف القالب كلفة الصناعة أو الاعداد. وهي القص بقصاصة القالب الخشبية الي جانب كلفة النقل

والبناء ويعتبر القالب مادة حديثة بالنسبة للفردغ



التراب
ويستعمل

الطين: وهو
المعجون بالماء

في المونة واللياسة وتغطية السقف. ويكون احيانا من نوع شبه أبيض او أصفر للياسة. شجرة النخيل كمادة للبناء : شجرة النخيل صحراوية منتشرة بمرزق فقد كان يؤخذ من هذه الشجرة الثمار والزرب والجمار وهو لب النخلة في مراحل تكونها الاولى كغذاء الى جانب هذا يصنع من

جذوعها ما يصنع من الخشب كالأعمدة والابواب والنوافذ، ومن ليفها تصنع الحبال، ومن ورقها (السعف) تصنع السلال والمراوح ومن اغصانها (الجريد) كان الوقود وتقام الاكواخ (الزرائب) لإيواء الكثيرين وتقام الحواجز ومصدات الرياح للمزارع.

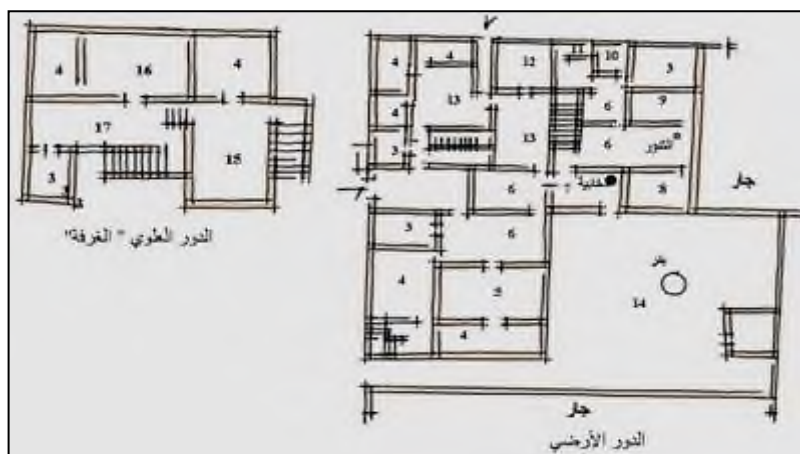


شكل (8) استخدام

بهذه المواد التي سبق ذكرها

اساسا بنيت مدينة مرزق القديمة، وبسبب خواص هذه المواد نجد ان طريقة البناء تحددت بنظام الحوائط الحاملة والدور الواحد غالبا، وتطلبت تعدد الدعامات لحوائط عريضة وأسقف بسيطة كما نجد ان الغرف صارت بعرض بسيط ويمثل للاستطالة في الغالب. وباختصار إن من ميزات هذه المواد انها محلية ورخيصة وتبدو أقل تأثرا بالعوامل البيئية مثل حرارة الشمس بدليل بقائها رغم ظروف حرارة الشمس الشديدة غير ان عيوب هذه المواد هي الضعف وقلة التماسك والتربة وسهولة الانهيار امام الامطار.

طريقة البناء: العمارة في مدينة مرزق القديمة تتميز بتسهيلها للتقارب الاسرى والعائلي وبقربها من مصدر مادة البناء من حيث الموقع ، و انها تتميز بالتلاؤم مع حياة وطباع ورغبات المستعمل خاصة في البيوت من حيث انها كانت واقعا تصمم من طرق اصحابها الذين سيسكنونها وليس من غيرهم ، فهي عمارة دور و وظيفة وليست عمارة شكل أي انها ليست العمارة التي تنشغل بالجمال والشكل الخارجي للمباني فقط كما تتميز برخص مادة البناء وبسهولة طريقة البناء فهي عبارة عن حوائط قائمة على اساسات بسيطة أو دعامات ينتصب فوقها سقف من الجريد في النهاية . وحوائط المبنى معظمها من الفردغ وهي خاصية مثيرة تستحق الدراسة وهي ان هذه الحوائط تبقى منتصبة رغم التشقق والتمايل والهبوط وما يشبه الانتفاخ فيها احيانا، كما ان من ميزات العمارة القديمة أنها لا تحتاج الى خبرة رفيعة في البناء بل ان بعض المساكن قد بنيت بالكامل بالتعاون العضلي مع الاقارب والاصدقاء. البناء وغيبة الخبرة في البناء. أن عمارة مدينة مرزق كانت عمارة مكثفة متراخمة مخططة تخطيطا متضاما واقعية متمشية مع الظروف ومريحة نفسها لرحابتها ومزاياها الاجتماعية.



شكل (9)
لاحد مباني

مسقط أفقي
مدينة مرزق

الصحراوية (الغاي, 2010)

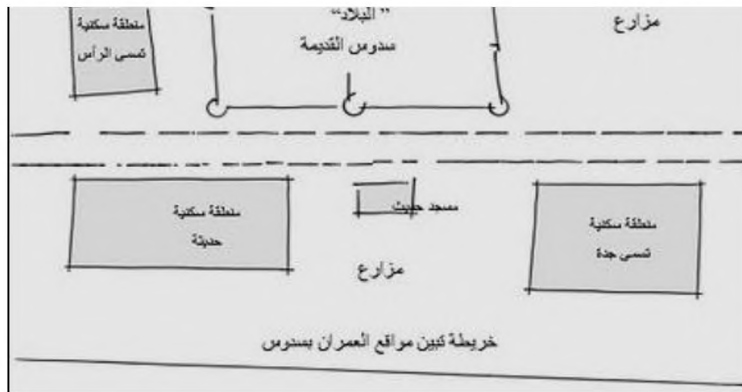
مدينة سدوس الصحراوية بالسعودية

سدوس هي إحدى بلاد نجد بالسعودية وتقع شمال غرب مدينة الرياض بحوالي 70 كم، تقع على خط عرض. 24.59 ° وخط طول. 46.28 ° وترتفع عن سطح البحر 626م تقريباً ولهذا الارتفاع أثره النسبي في ارتفاع معدل كمية الأمطار الساقطة عليها حيث يبلغ معدلها 118.27 ملم. وأدى موقعها الجغرافي البعيد بمنطقة نجد عن سواحل البحر وهبوب الرياح الجنوبية الحارة وصفاء الجو وسقوط أشعة الشمس بصورة عمودية وشبه عمودية إلى ارتفاع درجة الحرارة حتى صنفّت منطقة قلب نجد مع الجهات الأكثر حرارة على سطح الكرة الأرضية. وعلى سبيل المثال يصل معدل درجة الحرارة في الخريف من 36 ° - 44 ° وفي فصل الصيف من 44 ° - 47 ° ومن العوامل المناخية التي أثرت في ارتفاع الإحساس بدرجة الحرارة هو أن معدل الرطوبة منخفض ويرجع ذلك إلى قلة الأمطار، كما أن للموقع الجغرافي للمنطقة فإن فترة سطوع الشمس طويلة تصل إلى 6 شهور من 21 مارس إلى 21 سبتمبر ونظراً لصفاء السماء فإن الأشعة تصل إلى الأرض فتسبب في ارتفاع كبير لدرجة الحرارة في النهار كما تتسرب الحرارة من سطح الأرض المتشعبة بالحرارة.



شكل

شكل (11) خريطة أماكن العمران بمدينة سدوس الصحراوية (الغناي, 2010)



مواد الإنشاء: الطين - الطوب اللبن - الطوب النيء - الحجر - الجص - جنوع النخل والجريد والخص.



شكل (12) استخدام النخيل والطوب والطين لاعد مباني مدينة سدوس الصحراوية (الغناي، 2010)

طرق البناء للمدينة: هناك طريقتان للبناء هما / البناء بالعرق وطريقة البناء العادية بالحجر أو الطوب اللبن العناصر الإنشائية الحاملة: الحوائط الحاملة - الأعمدة. عناصر التغطية (الأسقف) أن الأسقف المستوية من الطوب اللبن وبسمك ما بين 30 - 40 سم لإقلال التوصيل الحراري والوقاية من حرارة الشمس. البحور ضيقة وإذا زاد اتساع البحر عن 3 أمتار فإنه يتم استخدام الجوائز الخشبية (الجائزة عبارة عن عرق خشبي يصل قطره من (17 - 22 سم) التي تقسم السقف إلى قسمين متساويين وتحمل مع الجدران عروق السقف ، ويكون في الغالب جذع شجرة أو نخلة به التواءات لتجنب الارتخاء أو النقص أي بشكل قوس محدب .

عناصر التهوية والإضاءة: للظروف المناخية تأثير واضح على عناصر التهوية والإضاءة فعدد قليل والأبواب الخارجية وصغر حجمها، كما يميل إلى توفير أكبر نسبة من الظل لتقليل الحرارة ولظروف المساحة خلت الدور من الأفنية الوسطية التي تنتشر في المناطق الحارة عادة للتخفيف من الحرارة واستخدمت بعض المناور السماوية في بعض الدور المتسعة المساحة.

جدول ((1 مقارنة بين مدينة مرزق الليبية الصحراوية ومدينة سدوس الصحراوية بالسعودية

عنصر المقارنة	مباني المدينة القديمة مرزق - ليبيا	مباني المدينة القديمة سدوس - السعودية
مواد البناء	الحجارة - الطين - الفردغ - النخيل	الطين - الطوب اللبن - الطوب النيئ - الحجر - الجص - جذوع النخيل والجريد والخص

تقنية او طريقة البناء	توضع القناطر ثم يرتب الدندن محمولا مناصفة فوقها وفوق الحيطان ثم تصب فوق الدندن اعواد القصب الطويلة التي تنبت في أبار البساتين بحيث تكون متلاصقة ومثبتة بحبال رقيقة وبذلك تشكل شبه حصير يطرح ويدك من فوقه الطين او التراب	طريقتان هما البناء بالعرق وطريقة البناء العادية بالحجر او الطوب اللبن
الحوائط	حوائط المباني معظمها من الفردغ وهي تبقى منتصبة رغم التشقق والتمايل والهبوط .	اعتمد انشاء الدور في سدوس على طريقة الحوائط الحاملة وهكذا تنتقل الاحمال الى الارض
سمك الحوائط	يبلغ حوالى 30-40 سم	حوالى 50 سم واكثر قليلا للحرارة
الطابع العام للمباني	النسيج العمراني المتكاثف ذو المقياس الصغير	نسيج متضام بشكل واضح تحكمه المساحة
الاسقف	اسقف عالية سميكة بسمك 50سم او اكثر .	الاسقف المستوية من الطوب اللبن وبسمك ما بين 30-40سم لإقلال الحرارة والشمس
العمالة	البناء كان يتم عن طريق الاشخاص أنفسهم وبعض المساكن قد بنيت بالكامل بالتعاون العضلي مع الاقارب والاصدقاء	البناء كان يتم عن طريق الاشخاص أنفسهم

مواد البناء المستدامة للمناطق الصحراوية:

قد توجهت العديد من الجهات لتطالب بالتغيير واستبدال كل ما هو ضار بالمبني بمواد أخرى صحية وبيئية وقابلة للتجدد وخامات مستخلصة من مواد متجددة ومن هنا اتت فكرة المباني المستدامة. أو الخضراء حيث تراعي خصائص هذه المواد من حيث انعدام ما ينبعث منها من عناصر وغازات ضارة والقدرة علي إنتاجها محليا وإعادة تدويرها واستخدامها. ويضمن الحفاظ علي الطاقة واستخدام الطاقات

الطبيعية والمتجددة. وذلك بتشديد المباني بأسلوب يتم فيه تقليل الاحتياج لعملية التدفئة شتاء عن طريق العزل الحراري والاعتماد علي الطاقة الشمسية. ومثل هذه المواد استخدام الطين والطوب المصنوع منه. تتنوع مواد البناء ما بين مواد بناء طبيعية عضوية (الببوماس) مثل القش - التبن - البامبو. والتي تتميز بصداقتها للبيئة وتكيفها الواضح مع ظروف المناخ وعدم التسبب في انبعاثات ضارة، ومواد بناء طبيعية غير عضوية مثل الاحجار - الطين. والتي تتميز بإمكان إعادة استخدامها فضلا عن قدرتها الكبيرة علي تلقي الاحمال الانشائية ومواد بناء صناعية مثل الخرسانة. واستخدام مواد البناء المحلية يوفر المجهود والطاقة المستهلكة في عمليات النقل، ويحقق حماية للهوية الثقافية للمبني.



شكل (13) قلعة بمدينة الرياض مبنية من الطوب اللبن

ولذلك فمن الأولوية استخدام تلك المواد بشرط أن تكون متوفرة بكميات كافية، وأن استخدامها لا يضر بالزراعة أو إنتاج الغذاء. ويمكن عمل تكامل بين الانواع المختلفة من تلك المواد للاستفادة من خواص كل مادة. حيث يمكن الاستفادة بكميات صغيرة من الخرسانة في انشاء عناصر الاساسات لضمان قوة ثبات المبني مع استخدام مواد البناء الببوماس في انشاء حوائط وأسطح المبني خصوصا القش الناتج عن فضلات الحقول والذي يتميز بتكيفه مع أي ظروف مناخية وصداقته للبيئة وامكانية مقاومته للنار اذا غطي بمواد مقاومة للحريق مثل الطين فضلا عن قلة استهلاكها للطاقة اثناء انشاءه.



شكل (14) بنا



شكل (15) م

النتائج:

- نستنتج مما سبق أن: تأثير مناخ المنطقة الصحراوية والمواد المحلية والبيئة الاجتماعية لها دور كبير في تكوين شكل ومركبات المبنى.
- تأثير المواد المحلية على المباني فهي تعتبر الانسب في تنفيذ المباني نظرا لملائمتها للمناخ والبيئة المتواجدة بها رغم عيوبها.
- تأثير العامل الاجتماعي والنفسي والبيئي في عملية التخطيط والتصميم وإشراك المستعمل في الاعتبار في عملية التصميم للمباني والبيوت خاصة. (الغناي, 2010)

التوصيات:

- إن التخطيط وتنمية المدن الصحراوية يجب أن تكون من خلال عمليات تخطيطية منهجية تبعا للأسس والمعايير العلمية الخاصة لطبيعة الصحراء وخصائصها المميزة المنفردة والمختلفة تماما عن غيرها .

- أهمية تبنى البعد البيئي لعملية التنمية الصحراوية. فالفشل النسبي للعديد من التجارب السابقة لإقامة تجمعات عمرانية بالصحراء في مصر مثلا كان أساسه عدم الملائمة للبيئة الصحراوية.
- الأخذ في الاعتبار المحددات الطبيعية المؤثرة علي تخطيط التجمعات السكانية بالمناطق الصحراوية.
- نظرا للبعد الجغرافي للمدن الصحراوية فان ذلك يتطلب اهتماما خاصا باختيار الموقع والحجم ومعالجة متميزة للتشكيل العمراني لتلائم مع الظروف البيئية المحيطة به
- الاهتمام بالمسطحات الخضراء لما لها من دور هام في التقليل من الإشعاع الشمسي المباشر والمنعكس داخل الفراغات العمرانية فيقل الحمل الحراري داخلها كما تلعب دورا هاما في تنقيته الهواء الملوث داخل المدينة.
- ضرورة استغلال الطاقة المتجددة الموجودة طبيعيا بجميع أشكالها وخاصة الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لسعة انتشارها. وتشجيع التعاون مع الدول المتقدمة في هذا المجال والاستفادة من خبراتها، علي أساس المساواة والمنفعة المتبادلة.

المراجع:

المراجع العربية:

1. أبوقرين، عنتر، "سياسات واستراتيجيات تنمية الصحاري العربية"، مطبعة أبوهلال/المنيا 1997.
2. جميل، محمد، السيد "التنمية المستدامة للصحاري"، المكتب العربي للشباب والبيئة، 2006م.
3. جمال الدين، محمد، "أهمية المجتمعات والمدن الجديدة لمواجهة النمو الحضري"، معهد التخطيط القومي، القاهرة، 1988.
4. حسن، نوبي، محمد "مبادئ التصميم المعماري، نمط المباني ذات الأفنية الداخلية"، جامعة الملك سعود، قسم العمارة والتخطيط، 2003م.
5. عبدالعال، أحمد، "الأبعاد المكانية للخصائص الوظيفية للمدن المصرية"، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 1991.
6. عبد العال، أحمد، "المدن الجديدة والتنمية الإقليمية في مصر"، 2006.
7. عبدالمقصود، سيد، "التفاوتات الإقليمية واستراتيجية التنمية الإقليمية"، معهد التخطيط القومي، القاهرة، 1987.
8. عصام الدين، كمال، محروس، "دراسة لصياغة القواعد البنائية بالتجمعات السكنية بالصحراء"، كلية الهندسة جامعة أسيوط - جمهورية مصر العربية، 2002م.
9. محمد، رأفت، اسماعيل، رمضان وعلي، جمعان، الشكيل دار، الشروق، القاهرة، 1988.
10. نوزاد، عبد الرحمن، الهيتي، التنمية المستدامة، الإطار العام والتطبيقات، دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجاً، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، 2009.

الندوات والمؤتمرات:

11. البسطويسى، مجدي، "تقييم ودراسة تطوير استراتيجية التنمية العمرانية الشاملة لاقليم سيناء وقناة السويس حتي عام 2017"، مؤتمر الازهر الهندسي الدولي التاسع، القاهرة، 12-14 أبريل 2008.

12. الغناي,فائزة,أحمد"مباني مرزق القديمة" ورقة بحثية تحت اشراف د.عبد الجواد سويس,2010م.
13. العلايلي,سامح,"مشروعات تخطيط المدن الكبرى وواقع التضخم الحضري",ندوة التوسع الحضري,معهد التخطيط القومي,القاهرة 1988م.
14. عباسي ,شريف,"ادارة التنمية"- مركز الدراسات العمرانية والتخطيط دورة تدريبية- جمعية المهندسين المصرية, 2004م.
15. ليبيا الثورة في 25 عاما ، التحولات السياسية والاقتصادية والاجتماعية
16. ليلي ,رفعت ,سليم," البيئة وإستراتيجية التنمية العمرانية للمدن العربية الصحراوية", وزارة الإسكان. (www.4geography.com/vb/t2620.htm) والمرافق المجتمعات العمرانية.

المراجع الاجنبية

- 17- A Canadian. Prespective,2002"Sustainable Development "http://Canada 2002 earthsummit.gc.ca/Canada_at_wssd /Canadian_perspective_e.pdf.
- 18- Beer .A .R .and Higging .C ."Environmental Planning For Site Development": A Manual For Sustainable Local Planning and Desig ed ..E&FN Spon .London and NewYork,2000.
- 19- Davidson ,Forbes& Others, "Relocation & Resettlement Manual ",I.H.S., Rotterdam, The Netherlands, 1993.
- Drilling info international ,EIA ,Royal Holloway Microsoft. 20
- 21-Gilbert. Alan . and Gurgler. Josef Cities Poverty and Development: Urbanization in the Third World Faludi, Andreas- Planning Theory.
- "Poverty and Development in the1992",Oxford Univ .Press. 22
- 23- Secretariat of utilities(1985) National Physical Perspective Plan,1980-2000 Final report, Tripoli.
- 24 - Siliotti ,Albert o,Alexandria&The North Coast ,Cairo: The American University Press,2001.
25. www.irhal.com/ar
- 26 .www.kashada.com/vb/showthread.php

منهجية تصميم المباني التعليمية للمجتمعات الصحراوية في ليبيا وفق أبعاد الاستدامة

الدكتورة نورا صالح الفايد

عميد كلية الهندسة جامعة البحر المتوسط الدولية - بنغازي

NuraAlfaidy@miu.edu.ly

nuraalfaidy@gmail.com

ملخص البحث

تعتبر مشكلة التعليم الأساسي من أهم المشاكل الرئيسية في ليبيا، وهو ما يتطلب نظرة جدية ورؤية واعية وتصور لمستقبل المجتمع الليبي، ومشكلة المباني التعليمية في ليبيا من إحدى المشاكل الذي يعاني منها المواطن الليبي (الطالب)، فالمباني التعليمية لا شك في أنه تم تصميمها وفق المعايير التصميمية، فالمعايير التصميمية للمباني التعليمية تم تصميم الفراغات الدراسية على 2.5 متر مربع/الطالب، ولهذا أن تصميم المدارس في المدن الساحلية مناسبة وفق العدد المسموح به في الفصل الدراسي، ولكن هل المدارس التي تم بنائها في الصحراء مناسبة وفق البيئة الصحراوية الجافة، وليس فقط من جانب سماح العدد، وإنما وفق أبعاد متعددة لها علاقة بالبيئة وأمكانية تشغيل الفراغ الداخلي ليكون بيئة مريحة مناسبة، لذا بناء تصميم المباني بالطريقة المستدامة في المباني التعليمية من خلال توفير الطاقة واستعمال الطاقة البديلة، ولذا تتطلب هنا في هذه الحالة إعادة الاتصال بطبيعة منطقتنا بدلاً من تصميم مساحات وفقاً للروح القديمة المتمثلة في الطبيعة القاسية. ولهذا يلعب تصميم المدارس دوراً هاماً في العملية التعليمية، ويمثل المدخل الأساسية للتنمية البشرية والاقتصادية، فيجب أن يحظى بالأولوية في أي مشروع قومي للدولة، وأن تسخر لها كافة الإمكانيات اللازمة، وهو ما يتطلب شجاعة من صانع القرار والجهات المختصة، ونحن بحاجة إلى إعادة النظر إلى ما تعلمه مجتمعنا بشكل جماعي حول هذه البيئة التي تبدو قاسية من أجل المضي قدماً.

الكلمات الرئيسية: التعليم الأساسي، المباني التعليمية، التصميمية للاستدامة، توفير الطاقة، الطاقة البديلة.