التجمعات العمرانية للمنطقة الجبلية بجنوب سيناء كمدخل للتوفيق بين الإستراتيجية الدفاعية والتنمية المستدامة

Urban Communities of the Mountainous Regions in South Sinai as an Introduction to Compatibility between the Defense Strategy and Sustainable Development

Dr. Esam Mohamed Housein
Architecture Department –Engineering College - Suez Canal University
Esam2000@yahoo.com

Abstract :
The research problem is summarized in that under the strategic security requirements, the economic developmental elements and great demand for tourism on the South Sinai remain an inhabited area for these ingredients and the popularity of tourism is limited in a small percentage of the territory, while in contrast, we find that the cluster of mountain in the territory of South Sinai constituted nearly two-thirds of area at a time there are some strategic axes, valleys, and the most important tourist sites and economic fundamentals, which demonstrate the importance of that region in development to become a great adding factor adding to the regional developmental production .
The research aims mainly at clarifying the importance of the mountainous region site located in the province of South Sinai in its ability to maximize the benefit from the tourism elements and compatibility with the economic, social objectives and the strategic defense of the territory of South Sinai, thus positioned to become a great adding factor to the regional developmental production, in addition to clarify the features of the urban architectural foundations to establish urban communities, profiting from the past historical heritage, current experiences and features of urban and architectural composition in each of the urban cluster, the architectural cluster, road transport mobility network, and the physical fabric of urban agglomerations in the mountainous areas .
Key Words: Sustainability -Strategic Scope –Mountains communities -Strategic Climate compatibility

ملخص البحث:
تتلخص مشكلة البحث في أنه في ظل المتطلبات الأمنية الإستراتيجية والمقومات الإقتصادية التنموية والإقبال السياحي الكبير علـى إقلـيم جنوب سيناء تظل مساحة المعمور لهذه المقومات والإقبال السياحي تنحصر في نسبة صغيرة من مساحة الإقليم، بينما في المقابل نجـد أن المنطقة الجبلية في إقليم جنوب سيناء تشكل مايقرب من ثلثي مساحتها في الوقت الذي تتواجد بها أو بالقرب منها بعض المحاور والأودية الإستراتيجية ومعظم المواقع السياحية والمقومات الإقتصادية الهامة، مما يوضح أهمية وضع هذه المنطقة في الحسـابات والأطروحـات التنموية لتصبح عامل إضافة قوي للناتج التنموي الإقليمي ولتحقيق التنمية المستدامة.
ويهدف البحث بصورة أساسية إلى توضيح أهمية موقع المنطقة الجبلية المتواجدة بإقليم جنوب سيناء من حيث قدرتها على تعظيم الإستفادة من المقومات السياحية والتوافق مع الأهداف والإقتصادية والإجتماعية والإستراتيجية الدفاعية لإقليم جنوب سيناء، مما يؤهلهـا لتصـبح عامل إضافة قوي للتنمية المستدامة، كما يهدف البحث إلى توضيح ملامح الأسس العمرانية والمعمارية لإقامة التجمعات العمرانية بهـذه المنطقة من خلال الإستفادة من تجارب الموروث التاريخي السابق والتجارب الحالية وذلك بتوضيح ملامح التشكيل العمراني والمعمـاري لكل من الكتلة العمرانية، الكتلة المعمارية، شبكة الطرق والنقل والحركة، والنسيج العمرانى للتجمعات العمرانية في المناطق الجبلية لبعض من هذه التجارب.

١- ملامح عوامل الاستدامة لمحافظة جنوب سيناء

تتميز منطقة جنوب سيناء بوجود العديد من مقومات وعوامل الاستدامة مثل العوامل الطبيعية من حيث المساحة والتضاريس والعوامل المناخية الملائمة، كما أنه تتمتع بالعديد من المقومات الاقتصادية المؤهلة للتنمية المستدامة مثل المقومات التعدينية والمعدنية والزراعية وتعتبر المقومات السياحية من أهم مصادر الدخل والعمالة لهذه المنطقة، وبالإضافة إلى هذا تعتبر هذه المنطقة من وجهة النظر الإستراتيجية والأمنية العسكرية من ضمن أهم المناطق الإستراتيجية العسكرية الدفاعية لمصر من الناحية الشرقية، ويمكن استعراض أهم ملامح كلا من عوامل الاستدامة وواقع الأهمية العسكرية والأمنية لهذه المنطقة كما يلي:

١-١ الملامح الطبيعية لمحافظة جنوب سيناء

تأخذ محافظة جنوب سيناء شكل مثلث قاعدته الحد السفلي من محافظة شمال سيناء وقمته أقصى الجنوب عند راس محمد، ولمحافظة جنوب سيناء موقع جغرافي متميزا نظرا لموقعها على البحر الأحمر الذي يربطها بأسيا وحدودها مع الدول العربية شرقا، وتصل مساحة جنوب سيناء حوالي ٢٨٤٣٨كم٢ بنسبة٣% من مساحة مصر، وتصل أطوال سواحل محافظة سيناء إلى حوالي ٦٠٠كم (محافظة جنوب سيناء، ٢٠٠٥).
وتنقسم محافظة جنوب سيناء من حيث التضاريس إلى خمسة أقسام متميزة أثرت في صياغة عناصر التنمية بقطاعاتها المختلفة وهي: ساحل خليج السويس- ساحل خليج العقبة- منطقة الجبال الوسطى- هضبة العجمة- هضبة التيه التي وتتراوح ارتفاعات الكتلة الجبلية ومنطقة الهضاب بين ٥٠٠-٢٦٠٠م وتشكل حوالي ثلثي مساحة جنوب سيناء (الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ١٩٩٩).
كما يعتبر إقليم جنوب سيناء جزءاً من الإقليم الصحراوي المداري الحار أي تصل درجة الحرارة مابين ٢٨-٣٨ صيفا و١٧-٢٤ شتاءاً، وسرعة الرياح فيها حوالي ٢٠كم/ ساعة واتجاهها شمالية وشمالية غربية وأحيانا شمالية شرقية أوشرقية، كما أن الامطار في محافظة جنوب سيناء غير منتظم حيث يصل معدل سقوط الأمطار مابين ٢٠: ٧٥ملم حيث يسقط ٢٠% من المطر في فصل الشتاء والباقي خلال الاعتدالين، (Yair Eziton, 2003) (موسوعة سيناء، ١٩٨٠)

١-٢ ملامح الواقع الديموجرافي لمنطقة جنوب سيناء:

زادت أعداد سكان محافظة جنوب سيناء أربعة أضعاف ونصف مرة خلال ٢٣ عاما منذ عام ١٩٨٢م (٢٠٩١٣نسمة)، وحتى عام ٢٠٠٥م (٩٣٥٤١ نسمة)، ولقد تغيرت نسبة سكان الحضر والبدو بين الزيادة والنقص إلى أن تساوت تقريبا حسب إحصائيات ٢٠٠٥.
وتصل نسبة القوى العاملة للسكان٣٢,٤١%، بينما تصل نسبة البطالة لقوة العمل ٢,٠٢% وتبلغ نسبة المشتغلين من حضر وبدو جنوب سيناء ٤٥,٤% من إجمالي عدد السكان عام

Accepted June 22, 2011.

٢٠٠٥م ، ويرتفع نصيب النشاط السياحي في حضر وبدو المحافظة إلى ٤٦,٣% من إجمالي المشتغلين ويصل نصيب الأنشطة الخدمية ٢٢,٤% يليها نشاط التشييد والبناء ومناجم ومحاجر بنسبة ١٦,٦%، أما إجمالي نصيب أنشطة الزراعة والصناعة والصيد والصناعات التحويلية فيتضاءل ويصل إلى حوالي ١,٣%، وبالتالي تتأكد صفة جنوب سيناء المرتبط بأنشطة السياحة والخدمات (محافظة جنوب سيناء، ٢٠٠٥)، (اكاديمية البحث العلمي، ١٩٩٣).

١-٣ ملامح واقع المقومات الإقتصادية في محافظة جنوب سيناء:

يتواجد بإقليم جنوب سيناء العديد من المقومات الإقتصادية التي تدعم التنمية المستدامة، حيث يبلغ إجمالي المساحة المنزرعة في المحافظة ٢٠٩٤٢ فدان منهم ١٢٢٧ فدان مزروعة بالنخيل ومن أهم الزراعات في المحافظة الفواكه والخضراوات والقمح والشعير، كما يعتبر الإقليم أحد الموارد الرئيسية للثروة التعدينية في مصر حيث يتوافر بها خامات الجبس والحجر الجيري والرخام والجرانيت والدولميت والرمل والطفله الصحراوية والزلط والبنتونيت والكاولين وأحجار الزينة ورمال الزجاج بالإضافة إلى النشاط الصناعي في مجال البترول، بالإضافة إلى تصنيع وتجهيز المستلزمات البدوية السيناوية، بالإضافة إلى تواجد شبكة الطرق الجيدة مع توافر خمس مطارات (طور سيناء – شرم الشيخ – أبورديس – سانت كاترين – طابا) يدعم تطوير المقومات الإقتصادية بالإقليم (محافظة جنوب سيناء، ٢٠١١)، (جمال حمدان، ١٩٨٢).

وتعتبرحركة النشاط السياحي على كامل مساحة الإقليم التي تعتمد بالدرجة الأولى على إمكانيات القطاع الخاص لإقامة القرى السياحية والفنادق من أهم مقومات جنوب سيناء الإقتصادية، ولقد تطورت نسبة الإشغال الفندقي بجنوب سيناء تطورا كبيرا فقد بلغ عدد النزلاء بسيناء ٧٩٦,٣ ألف نزيل بإجمالي ليالي سياحية بلغت نحو ٢,٩١٠ مليون ليلة عام ١٩٩٧ وبمتوسط مدة إقامة حوالي ٣,٦ (ليلة/ زائر) (هيئة التخطيط العمراني، ١٩٩٥)، وحسب إحصائيات عام ٢٠٠٥ فقد وصلت هذه النسب إلى حوالي ١,٤٢٨,٨٩٣ مليون نزيل بإجمالي ليالي سياحية ٧,٣٧٦,٤٢٩ مليون ليلة سياحية وبمتوسط مدة إقامة حوالي ٥,٢ (ليلة/ زائر)، ويوضح جدول (١) الحركة السياحية بمحافظة جنوب سيناء عام ٢٠٠٥م (محافظة جنوب سيناء، ٢٠٠٥).

وبالنظر إلى الملامح الطبيعية لتضاريس جنوب سيناء نجد أن المنطقة الجبلية تشكل أكثر من ثلثي المساحة، وهذه المنطقة تحتوي على أكبر المناطق الجبلية ارتفاعاً في مصر مثل : (جبل سانت كاترين ٢٦٣٧م) ، كما أنه تمر من خلال هذه السلاسل الجبلية أو تتواجد بالقرب منها العديد من المصادر السياحية مثل: السياحة الدينية كممسار خروج بني إسرائيل، السياحة التاريخية كالقلاع والمدائن، السياحة الطبيعية والترفيهية على الشواطئ، سياحة الصحارى في الأودية والجبال، السياحة العسكرية لمواقع المعارك الحديثة كحرب أكتوبر، السياحة العلاجية كما في العيون الكبريتية، والسياحة العلمية كما في المحميات الطبيعية، كما أنه يتواجد داخل نطاق الكتلة الجبلية الكثير من الموارد الإقتصادية مثل الثروة التعدينية وبعض المساحات الزراعية خاصة الزهور والفواكه والنباتات الطبية الجبلية التي يتمتع بها الإقليم (جمال حمدان، ١٩٨٢).

جدول (١) بيان الحركة السياحية بمحافظة جنوب سيناء – أغسطس ٢٠٠٥

١٤٠٨٦٤	٣٩١٤٨	٩٢٠٩٩٧	١١٠١٠٠٩	٩٧٤٤٧٦٦	%٩٧,٢٢
٢٥٢٧٢	٤١٣	٦١٥٢٢	٨٧٢٠٧	٢٥٨٦٤٢	%٣٧,٢٤
١٥٥٠٤	٢٤	٢٩٠٣	١٨٤٣١	٣٠٧٣٣	%٦,١٣
١٠٥٥٨	١٧٥	١٢٩٦٤٠	١٤٠٣٧٣	٢٢٠٣٨٢	%٢٦,٥٧
٥٩٩٨	٠	٥٠٠٢٨	٥٦٠٢٦	٥٦١٩٢	%٣٤,٠٥
٤٠٣٠	٤١٨	٢١٣٩٩	٢٥٨٤٧	٦٥٧١٤	%٢٨,١٩
٠	٠	٠	٠	٠	
٠	٠	٠	٠	٠	
٠	٠	٠	٠	٠	
٢٠٢٢٢٦	٤٠١٧٨	١١٨٦٤٨٩	١٤٢٨٨٩٣	٧٣٧٦٤٢٩	

١-٤ الملامح الرئيسية للتجمعات العمرانية في محافظة جنوب سيناء

يرتبط الهيكل العمراني بتوزيع المكان ومراكز العمران الرئيسية، وأيضاً بوظائف الحيز المكاني وتدرج الوحدات الحضرية والريفية، لذا فإنه يمكن تصنيف التجمعات العمرانية بمحافظة جنوب سيناء حسب وظائف التجمعات وحالتها من التحضر ووفقاً لحالتها الإدارية إلى: أولا: ٨ تجمعات حضرية وتشمل (الطور، رأس سدر، أبو زنيمة، أبو رديس، سانت كاترين، شرم الشيخ، دهب، نويبع)، ثانيا: تجمعات سياحية وصناعية وتشمل ٦مدن (طور سيناء، رأس سدر، سانت كاترين، شرم الشيخ، دهب، نويبع)، ثالثا: تجمعات صناعية وتشمل ٢ مدينة (أبو رديس، أبو زنيمة)، رابعا: تجمعات بدوية وتشمل ٨ وحدات محلية و٨ قرى و٧٤ تجمع بدوي (محافظة جنوب سيناء، ٢٠٠٥).

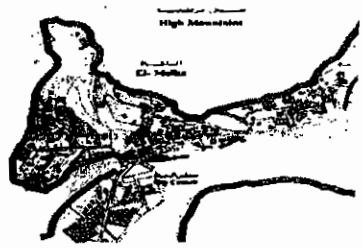
وتوجد بعض التجارب المحلية قديما وحديثا للبناء على المناطق الجبلية بإقليم جنوب سيناء، فنجد من بعض الآثار الباقية من العصر القديم دير سانت كاترين والذي بني من الحجر الجرانيتي والجيري والطوب اللبن وعلى إرتفاع ٣٠٠م، وقلعة صلاح الدين بنويبع التي بنيت بالكامل من الحجر الجرانيتي والرملي وعلى ارتفاع ١٥٠م، وقلعة الجندي بالقرب من مدينة رأس سدر وهي مبنية بالكامل من الحجر الجرانيتي والرملي معا وبنيت على ارتفاع ٦٥٠م، وبعض نقاط التأمل والتعبد على الجبال المرتفعة المختلفة في جنوب سيناء، وحديثا توجد بعض التجارب في جنوب سيناء مثل قرية سياحية بالأحجار الجرانيتية الملونة بمدينة الطور، فلل سكنية بالنظام الهيكلي والدهانات الحديثة بمدينة طابا ومدينة شرم الشيخ، قرية قائمة على زراعة الأعشاب الطبية ومبنية كاملة من الحجر الرملي جنوب مدينة سانت كاترين (محافظة جنوب سيناء، ٢٠٠٥).

يوضح شكل (١) ملامح التشكيل العمراني والمعماري لأحد التجمعات البدوية المقامة في نطاق المنطقة الجبلية بالملقاه (Bedouin Settlements Of EL-MOLKAH) والتي تتناسب مع الطبيعة الكنتورية والتضاريس للمنطقة الجبلية، ويعد تجمع الملقاه أحد التجمعات البدوية بمركز سانت كاترين، ويقع بالمنطقة المحصورة بين جبل عباس، وبئر الأربعين، وسهل الراحة على الطريق الرئيسي المخترق للمدينة، ومعظم سكانه من قبيلة الجبالية، ويمكن وصف ملامح التشكيل العمراني والمعماري لهذا التجمع البدوي كما يلي(محافظة جنوب سيناء، ٢٠٠٥)، (الريس، غادة محمد، ٢٠٠٥):

- تم تجميع الكتلة العمرانية بصورة منفصلة Detached، بينما يعتمد توجيه الكتل على الطبيعة الجبلية وخطوط الكنتور، والفراغات العمرانية إما شبه خاصة مثل فراغات المجموعات

استخدام الطاقة الشمسية في توليد الطاقة

تجانس الكتل العمرانية مع البيئة المحيطة



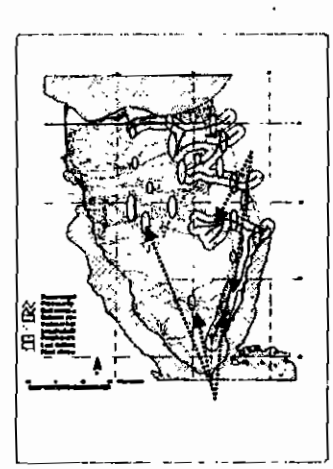
توافق الموقع العام لتجمع الملقاة مع تضاريس الموقع

شكل (١) ملامح التشكيل العمراني والمعماري لأحد التجمعات البدوية المقامة في نطاق المنطقة الجبلية بالملقاء

- المسكنية أو فراغات عامة رئيسية وهي التي تتمثل في الساحات الخضراء العامة، وحيث أن مناخ المنطقة يتسم بالإعتدال فلا يكاد يلحظ معالجات مناخية خاصة.
- تشكل النسيج الفراغي في صورة عضوي حر مبعثر منسجم مع التشكيلات الكنتورية الطبيعية للأرض ، حيث يتم البناء بواسطة البدو أنفسهم، وقد ساعد على ذلك أيضا الطبيعة الجبلية في منطقة سانت كاترين.
- شبكة الطرق والنقل والحركة شريطية تجميعية، حيث نجد الطريق المخترق للمدينة هو الطريق الشرياني الرئيسي ويتفرع منه الطرق المؤدية إلى داخل التجمع العمراني، مما يسمح بتخلخل الهواء للرياح السائدة إلى داخل التجمع.
- الكتلة المعمارية تميزت بوجود طابع عمراني ومعماري مميز ناتج عن التكامل مع البيئة الطبيعية ومن توافر التتابع البصري الجيد الناتج عن استخدام المواد المحلية في البناء مثل الأحجار والصخورالملونة والأخشاب المتوفرة بالجبال المحيطة بالمنطقة، وكذلك تجانس النسيج العمراني مع ارتفاعات المباني التي لا تزيد عن دورين.

٢- ملامح الواقع الأمني والإستراتيجي في محافظة جنوب سيناء:

تشكل منطقة سيناء ككل عمق استراتيجي هام للدفاع عن الوطن من الناحية الشرقية، لذا فالإستراتيجية العسكرية المصرية وطبقا لتضاريس سيناء وضعت خطط هجومها ودفاعها بناءً على تأمين محاور وأودية ونقاط عمرانية هامة، ومن هنا نجد أن تلك المنطقة الجبلية والتي تشكل أكثر من ثلثي مساحة جنوب سيناء تمر من خلالها أهم المحاور الإستراتيجية كمتلا والجدي وسدر والختمين والأودية الأمنية الهامة مثل غرندل وسدر والعريش وفيران والراحة والنقاط العمرانية الهامة مثل سانت كاترين والطور ونويبع وشرم الشيخ، ويوضح شكل (٢) محاور الهجوم العسكري المحتملة للعدو من جهة الشرق والتي تتخلل بعض محاورها جنوب سيناء (شلبي، هشام أحمد، ١٩٩٠).



شكل (٢) محاور الهجوم العسكري المحتملة للعدو من جهة الشرق

٣- تحليل للتطور العمراني التاريخي للتجمعات العمرانية في المناطق الجبلية

يعتبر البناء على الجبال من طرق البناء المتبعة منذ القدم، ومن المناطق العربية التي تشتهر بهذا المفهوم جنوب السعودية واليمن، فيذكرنا القرآن الكريم بقوم نبي الله هود وهم قوم عاد الذين كانوا يسكنون في الأحقاف، والأحقاف هي الأرض الرملية ولقد حددها المؤرخون بين اليمن وعمان، ولقد بنوا مدينة "إرم" على الجبال وكان للمدينة بساتين وأنعام وينابيع، كما كانت قصور شاهقة لها أعمدة ضخمة لا نظير لها في تلك البلاد لذلك كانوا يبنون القصور المترفة والصروح الشاهقة (ألم تركيف فعل ربك بعاد، إرم ذات العماد، التي لم يخلق مثلها في البلاد) الفجر (زغلول النجار، ٢٠٠٢)، كما يذكرنا القرآن أيضا بقوم ثمود قوم نبي الله صالح وهم أصحاب مدين مدينة الحجر أو مدائن صالح بوادي القرى بين المدينة المنورة وتبوك، والذين تتميز مدنهم بالفراهة في البناء (وَكَانُوا يَنْحِتُونَ مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا آمِنِينَ، فَأَخَذَتْهُمُ الصَّيْحَةُ مُصْبِحِينَ) الحجر (العبادي، منصور أبوشريعة، ٢٠١١)، ويوضح شكل (٣) بعض آثار البناء على الجبال لمدينة إرم مستخدمين الأحجار ومدائن صالح داخل الجبال، كما يوضح شكل (٤) إستخدام اليمنيين منذ القدم وحتى الأن البناء على الجبال باليمن مستخدمين مادة الطين بارتفاعات كبيرة، وكذلك البناء المتدرج من الأحجار لمدينة المنجد بجنوب السعودية.

ولهذا فإننا نجد أنه تتعدد وتختلف المعايير والأسباب للبناء على المناطق الجبلية طبقا للعصر ووقت البناء ومعطيات ومقومات المنطقة والظروف السياسية والإقتصادية والإجتماعية المحيطة بها، ولكي يمكن الإستفادة من زخم الموروث للعصور السابقة والعصر الحالي لطرق وأساليب البناء على الجبال يمكن إستعراض بعض ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية لبعض التجارب في العصر الفرعوني والعصر الإسلامي كمثال للعصور السابقة، وكذلك ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية في فلسطين المحتلة ومنطقة التوسع حول الحرم المكي ومنطقة كابادوكيا بتركيا كبعض الأمثلة في العصر الحديث.

٣-١ ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية

نمط تجميع المباني

شكل (٣) بعض آثار البناء على الجبال لقوم عاد وثمود

المنشآت الأرضية

المناصر الثابتة

شكل (٤) البناء المتدرج من الأحجار والطين بالسعودية واليمن

الدفاعية في العصر الفرعوني

٣-١-١ النسيج العمراني :

كان النسيج فى معظم الأحيان هندسي شبكي منتظم متضام، وعادة ماياخذ اتجاه النيل والعمودى عليه، وكان اقامة القرية على ارض عالية او على جزيرة او تكون محاطة بحواجز طبيعية، وكانت تشيد في مواقع ذات أهمية عسكرية وتراعي في الوقت نفسه الشكل الكنتورى للأرض.

٣-١-٢ شبكة الطرق:

أثر الإحتياج إلى الإحساس بالأمان وعدم وجود فرصة للتسلل من قبل أي معتدى غريب عى شبكة الطرق التي غالبا كانت شبكية مستقيمة عروضها ضيقة تمتد بطول الحصن وتفتح عليها مداخل جميع الوحدات السكنية، مع وجود تدرج لشبكة الطرق حسب مستوياتها ووظيفة الطريق، مع وجود ميدان بالقرب من المدخل ليكون مكانا للتجمع.

٣-١-٣ الكتلة العمرانية:

شكل المدينة في التسمية المصرية القديمة المكتوبة باللغة الهيروغليفية تكتب على شكل دائرة داخلها خطان متقاطعان يمثلان الشوارع الرئيسية التي تقسم القرية، ويمثل الحد الخارجي للقرية السور أو الخندق أو كليهما لحمايتها من الأعداء، وكان هناك نوعين من المباني أولهما منازل الاعيان وهي مساكن منفصلة محاطة بسور مرتفع له بوابات كبيرة، أما ثانيهما هي مساكن الشعب وكانت توضع فى صفوف منتظمة متصلة ببعضها للحماية والأمان، هذا بالإضافة إلى قصر الحاكم ومقبرته التي تعتبر أبرز وأقوى معالم المدينة مع وجودْ القلعة أو الحصن التي تمثل الجانب الدفاعي.

٣-١-٤ الكتلة المعمارية :

بخلاف الفراغات السكنية ظهر الفكر التعاوني المشترك وتمثل في الخدمات العامة كالمخازن وصوامع الغلال والحظائر والمواقد الجماعية لطهي الطعام والمحلات التجارية، وتوجد هذه الخدمات حول ميدان يمثل السوق، وكانت الارتفاعات للمسكن السائد مابين طابق إلى طابقين، بالإضافة لدور تحت الأرض للتخزين، كما أن الحوائط كانت سميكة ومائلة والأسقف مستوية غالبا وأحيانا ذات قبوات، هذا مع ندرة عمل النوافذ، والتهوية والإنارة كانت من فروق المناسيب.

كانت مادة البناء من القصب والبوص وأغصان الأشجار ومواد مضفورة ثم أصبحت تكسى للمواد السابقة بالطين، ثم تطور البناء فأصبح من الطوب اللبن أو من الطين المخلوط بالأحجار.

٣-٢ ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية الدفاعية في العصر الإسلامي:

٣-٢-١ الكتلة العمرانية:

مقسمة إلى خطط (أحياء) في صورة معسكرات لإيواء الجند في الأمصار الإسلامية الأولى ،وكانت كل قبيلة تسكن خطة خاصة لها أبواب تقفل في المساء، وتكون الكتل متصلة بعضها ببعض في تجانس تام.

٣-٢-٢ النسيج العمراني:

كانت المدن أو القرى المحصنة في مواقع حاكمة مثل أن تكون في ملتقى الطرق أو في الملتقى الطبوغرافى بين السهل والصحراء أو بين البر والبحر أو بين الأودية والجبال أوفى أماكن محصنة طبيعيا كالأماكن المرتفعة، ولقد تعدد النسيج العمراني مابين هندسي و متضام عضوي تلقائي، وكانت حلقة المساكن تمثل درع واق قوى ومحكم يمثل سيطرة كاملة على المكان ليمنع أي مرور عابر ويجسد مفاهيم للترابط والدفء الاجتماعي والانتماء والأمن والأمان.

٣-٢-٣ شبكة الطرق والنقل والحركة:

شبكة الطرق في الغالب ضيقة ومتعرجة ذات نهايات مغلقة لكي تلائم النواحي المناخية والأمنية، تتراوح عروضها من ١,٥ : ٥ متر، مع استخدام الطرق الترابية الممهدة أو البازلت الطبيعي أو الحجر الطبيعي.

ولقد تم وضع تخطيط متدرج محسوب في عروض الشوارع من القصبة كطريق رئيسي فالشارع فالحارة فالعطفة ثم الزقاق كأصغر وحدة عرض للطرق، مع الإعتماد على الفناء المكشوف بالمسجد كفراغ أوسط وميدان.

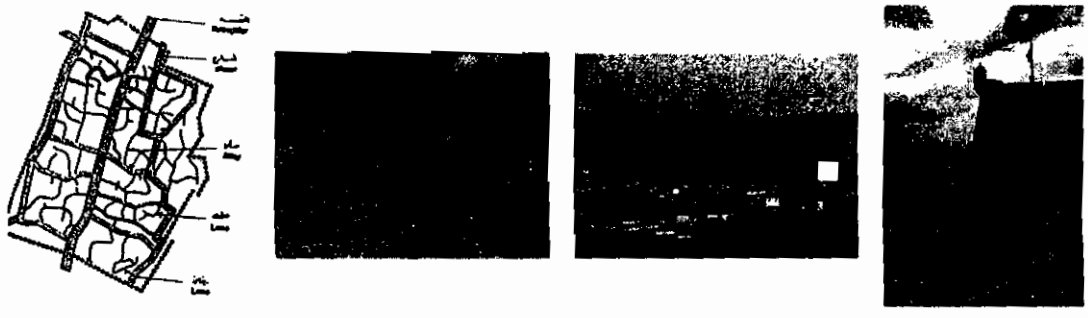
٣-٢-٤ الكتلة المعمارية:

أهم ما يميزها وجود الفناء المكشوف الذي تلتف حوله الفراغات المعمارية للمسكن للإنارة والتهوية، مع توفير الخصوصية والإنفتاح على الداخل واستخدام المعالجات المناخية المناسبة مثل الفتحات الخارجية القليلة وذات المشربيات، والارتفاعات التي لا تزيد عن دورين، كما أن مادة البناء السائدة كانت الحجر والطوب اللبن والطين والأجر، بالإضافة إلى أن الأسقف كانت غالبا مستوية مع استخدام القباب والقبوات.

ومن عناصر البناء التي تميزت بها العمارة الإسلامية في الدقة والقوة تلك العناصر المعمارية في أعلى منطقة للتجمع العمراني ولأغراض دفاعية مثل الأسوار والقلاع الأربطة الأبراج المزاغل الماشيكولى (السقاطات) والتي مازالت حتى الآن مثل قلعة صلاح الدين بالقاهرة، ويوضح شكل (٥) ملامح النسيج العمراني والكتلة العمرانية والمعمارية أعلى الجبال وكذلك التدرج في مستويات الطرق الداخلية.

٣-٣ ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية الدفاعية في فلسطين المحتلة:

فكرة المستوطنات أو القلاع المحصنة هي سلسلة من التجمعات السكنية التي تحيط بحدود "إسرائيل، وتشكل المستوطنة سورا أمنيا للكيان الإسرائيلي، وتحافظ هذه المستوطنات على العمق



قلعة ومدينة أليكانتا بأسبانيا — قلعة صلاح الدين وحي القاهرة القديمة بمصر — قلعة ومدينة سوسة بالمغرب — النسيج العضوي المتضام للحي السكني

شكل (٥) ملامح النسيج العمراني والكتلة العمرانية والمعمارية أعلى الجبال ومستويات الطرق الداخلية

الاستراتيجي للمراكز البشرية والاقتصادية وتحول دون تعرّض "إسرائيل" للهجمات العربية، ولقد بدأ الاستيطان الصهيوني مستنداً إلى أسلوب المستوطنات ذات السور للحماية والبرج للمراقبة، ثم تحولت إسرائيل بأسرها إلى أسوار وأبراج وطرق التفافية يحيط بها حزام أمني، كما أن فكرة التوزيع لهذه المستوطنات قائمة على السيطرة على الأراضي والضغط على التجمعات السكانية لكي تصبح هذه التجمعات في النهاية كانتونات مغلقة وسط المحيط الإسرائيلي، كما أن توزيع هذه المستوطنات يميل إلى الانتشار مع التركز، ومن أهم الملامح العمرانية والمعمارية لهذه التجمعات العمرانية مايلي (احمد، هشام شلبي، ٢٠٠٤)، (نصير، شيماء رجب، ٢٠٠٦) :

٣-٣-١ الكتلة العمرانية:

يتم تحديد موقع المستعمرة طبقا للهدف من إقامتها، ولكن بصفة عامة يتم اختيار الموقع أعلى قمة جبل أو تل لكي يكون المشروع كله هيكل حاكم مثالي من وجهة نظر الدفاع باحتلاله القمة الطبوغرافية والقمة العسكرية معا وفى نفس الوقت وبدون اللجوء إلى عمل أبراج حراسة ظاهرة تكون منفرة أو غير مرغوبة للسكان.

لذا فإن طبيعة الموقع لها دور هام في تشكيل المستوطنات، فنجد أنه فى حالة البناء على قمة مرتفعة تكون المبانى متصلة ويكون البناء على مصاطب من الصفوف المتوازية، وتصمم على أنها صفوف بارتفاع اكبر فى الخلف ثم تقل تدريجيا للامام طبقا للموقع الكنتوري للأرض، أما أكثر المناطق انخفاضا فتخدمها ممرات مشاة بها المحلات التجارية والتي تحمى السكان من اي مخاطر، أما فى حالة الأرض السهلية: تكون إما منفصلة او متصلة ولكن نجد الفكرة التخطيطية السائدة هي الاتجاه للداخل لتحقيق فراغات تجميعية وشوارع داخلية ومسارات مشاة محمية ومؤمنة.

٣-٣-٢ النسيج العمرانى:

النسيج متضام ليخلق الإحساس بالأمان وتنقسم المستوطنة الى مجموعات سكنية متضامة شبه مغلقة الكتل.

٣-٣-٣ شبكة الطرق والنقل والحركة:

نظام الشوارع شبكي بسيط يفصل بين شبكة حركة المشاة والسيارات ويتم التحكم عن طريق البوابات التي تتواجد على مسارات المجموعات السكنية، وتتقابل هذه الشرايين فى مركز المدينة، كما أن المسارات الداخلية داخل المناطق السكنية لا تزيد فى جميع الأحوال عن ٣ متر والشارع الرئيسي ١٥ متر، كما أن أغلب المسارات تكون مغطاه أو شبه مغطاه للحماية الأمنية والحماية من المناخ وفى نهايتها نقطة دخول ونظام تأميني، ومادة الأرضيات غالبا من الحجر.

٣-٣-٤ الكتلة المعمارية:

كل مبنى يتكون من وحدات سكنية مختلفة فى المساحة والحجم، فهناك وحدات مخصصة للعائلات وتوجد فى الدور الأرضي، وهناك وحدات صغيرة موجودة في الأدوار العلوية مخصصة للأفراد وحديثي الزواج، وغالبا ما تكون الوحدات ذات ارتفاع منخفض وعلى الأكثر ثلاثة ادوار اذا كانت الأراضي منبسطة. مادة البناء في الغالب من الخرسانة المسلحة أو الحجر مع مراعاة الناحية الجمالية و قوة التشكيل في البناء وإعطاء طابع مميز لكل مستوطنة لتعكس شخصية ساكنيها وتعطيهم الإحساس بالانتماء وهذه من النواحي الأمنية الهامة، كما أن معظم المخططات تتجه فكرتها الأساسية لتحقيق الاتجاه للداخل، لتحقيق مساحات تجميع داخلية ومسارات مشاة محمية ولتحقيق مجاورات صغيرة محمية بالكامل. لتحقق الفصل بين التجمع والخارج.

٣-٤ ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية السياحية لمشروع جبل عمر بمكة المكرمة

يتناول البحث هذا المشروع كمثال للاستفادة من هذه التجربة فى الوقوف على الأسس العمرانية والمعمارية الداعمة لتحقيق التلاؤم المناخي والمتطلبات الإنسانية للتجمعات العمرانية في المناطق الجبلية حيث يمثل مشروع جبل عمر بن الخطاب (رضي الله عنه) في الاتجاه الغربي من المسجد الحرام أحد المشاريع الاستثمارية السكنية التي تقام حالياً في مكة المكرمة وذلك بهدف تعمير المناطق المطلة على الحرم بمكة المكرمة وكذلك تطويرها وإدارتها واستثمارها وتأجيرها من خلال توفير المساحات السكنية و التجارية الملائمة مع ما تتطلبه من مرافق وخدمات، وتصل مساحة التوسعة إلى حوالي ٢٣٠٠٠٠ متر مربع لتوسعة الساحات الشمالية للمسجد الحرام بعمق ٣٨٠ مترًا، ولقد تم رصد أكثر من ٦ آلاف مليون ريال كتعويضات إزالة لقرابة ١٠٠٠ عقار، وتستغرق مدة المشروع نحو ٦ سنوات بتكلفة إجمالية تبلغ ٤٠ مليار ريال، ليصل حجم الإستيعاب الكلي حوالي مليوني مصلٍ، ومن أهم الملامح العمرانية والمعمارية لهذه التجمعات العمرانية (هيئة تطوير مكة المكرمة، شركة جبل عمر للتطوير العقاري، ٢٠١٠) مايلي :

٣-٤-١ الكتلة العمرانية:

تصل مساحة الأرض المطورة للمشروع حوالي ١٢٦,٠٠٠م٢، وينقسم المشروع لتوسعة الحرم إلى ثلاثة أقسام يبدأ العمل بهم في نفس الوقت، أولا: التوسعة ذاتها للحرم المكي، حيث يتسع الحرم بعد التوسعة إلى مليوني مصلٍ وتعتبر من اكبر التوسعات بالحرم المكي، ثانيا: الساحات الخارجية والتي تحوي دورات المياه والممرات والأنفاق والمرافق الأخرى المساندة والتي تعمل على انسيابية الحركة في الدخول والخروج للمصلين والمعتمرين والحجاج، ثالثا، منطقة الخدمات مثل التكييف، محطات الكهرباء، محطات المياه وغيرها، ويمكن توضيح مكونات المشروع في النقاط التالية

- تقسيم قطع الأراضي المغرزة للإستثمار إلى ١٢١ قطعة بمساحة ١٢٦،٠٠٠م٢ وبإجمالي مسطح بنائي ٩٩٩,٠٠٠م٢ (١٥٢,٠٠٠م٢ للإستعمال التجاري، ٨٣,٠٠٠ م٢ للإسكان الدائم، ٢٢١,٠٠٠ م٢ للإسكان الموسمي، ٥٤٣,٠٠٠ م٢ للفنادق).
- منطقة المصلى والتي تنقسم إلى مصلى عام مغطى وحوالي ٩٨ مصلى مغطاة أعلى المباني, بالإضافة لمصليات مكشوفة مع دورات المياه والمواضئ الخاصة بهم، ويصل العدد الإجمالي الكلي لسعة المصليات ٢٠٢,٠٠٠ شخص.
- المنطقة السكنية لعدد ٣٤,٥٠٠ شخص من خلال بناء فنادق ووحدات سكنية على مسطح حوالي ١٢٦,٠٠٠ متر مربع بحيث تبلغ الكثافة السكانية ١٥٠٠ شخص بالهكتار، ويبلغ الاستخدام الفندقي نسبة ٤٥% من العدد الإجمالي للأشخاص ونصيب الفرد منها حوالي ٣٥م٢، الإسكان الدائم ١٥% من العدد الإجمالي للأشخاص ونصيب الفرد منها حوالي ٦م٢، الإسكان الموسمي ٤٠% من العدد الإجمالي للأشخاص ونصيب الفرد منها حوالي ١٦ م٢.
- المناطق المفتوحة والحدائق وممرات المشاة بمسطح حوالي ٤٣,١٠٠ متر مربع.

- منطقة الخدمات (شرطة، دفاع مدني، مدارس، وغيرها) بمسطح حوالي ٤,١٧٥ متر مربع.
- المساحات التجارية بإجمالي عدد معارض ٣٠٣٥ (متوسط مساحة المعرض ٥٠ م^2).
- تطوير البنية التحتية لكامل منطقة المشروع من خلال عمل أنفاق بعرض يصل إلى ١٢م وبارتفاع يصل إلى ٤م لتمديدات خطوط الخدمات بداخلها (مياه، صرف صحي، كهرباء وهاتف) مع إنشاء محطة نقل مركزية متعددة المناسب بالجزء الغربي للمشروع وشبكات للري وتصريف الأمطار.

٣-٤-٢ النسيج العمراني

طبوغرافية الموقع منحدرة وتم تخطيط الموقع على نمط النمو العضوي الإشعاعي ضمن مسافة إشعاعية تتراوح بين ٤٦٠ و٩٠٠م من الكعبة وتصل المسافة الأقرب بين الموقع واحد مداخل الحرم الشريف إلى ٢٢٠ مترا، ولقد شيدت ١٥ % من أبنية الموقع على مساحات أفقية في حين شيدت ٨٥ % المتبقية على منحدرات، وتصل نسبة القطع والتهذيب حوالي١٤%، كما إنه يصل حجم الكتلة الجبلية المنشأ عليها حوالي ٧,٢٢٢,٠٠٠م^2، وإجمالي القطع الصخري ٩٩٣,٠٠٠ م^2.

٣-٤-٣ شبكة الطرق والنقل والحركة

تحتوي المنطقة على شوارع جديدة وممرات وساحات عامة وأنفاق للمشاة مع سلالم وسيور متحركة ضمن المشروع، بما يؤمن سهولة الحركة للحجاج والمعتمرين من وإلى الحرم، وتم تصميم النسبة القصوى لإنحدار الطرقات بحوالي ٨ % ، مع توفير مواقف كافية لحوالي ١٢,٠٠٠ ألف سيارة.

وتصل أطوال الشوارع الداخلية (الرئيسية والداخلية) بطول ٢٧٠٠م تقريباً و بعرض مابين ٧,٦ و ١٧,٨ م، كما تصل أنفاق المشاة طولها ١٤٠٠م وبعرض ١٢ م, وتشتمل على سيور متحركة لتسهيل حرمة المشاة كما أنه يصل طول أنفاق السيارات ٤٣٥٠م وعدد الجسور أربعة جسور بأطوال تتراوح من ٣٠ :٧٥م، كما أنه يصل مسطح مواقف السيارات العامة و الخاصة من ٨٠٠٠ إلى ١١٠٠٠ م٢ بإجمالي ١٢,١٧٣ سياره خاصة وعامة.

٣-٤-٤ الكتلة المعمارية:

تم تصميم موقع المنطقة السكنية والتجارية وفق معايير التخطيط الحديثة مع مراعاة ترابط النسيج العمراني و طبوغرافية المواقع.الجيولوجية المنحدرة، وذلك تماشيا مع أساليب التصاميم الحديثة للبناء على المرتفعات ذات الإنحدارات المختلفة وذات المناسيب المتعددة فقد تعددت الإرتفاعات في الموقع مابين طابق تحت الأرض وأرضي وميزانين وروف (السطح)، بينما تعددت الإرتفاعات في المنطقة السكنية.

ولقد استخدم النظام الهيكلي في الإنشاء حيث تصل كمية الحديد المطلوبة إلى ٢٨٠,٠٠٠ طن، وكميات الخرسانة إلى أكثر من ٨٥٠,٠٠٠ طن، مع التنوع في استخدام الواجهات المسبقة الصنع (Precast cladding) (داخليا وخارجيا للأسقف والحوائط وبالألوان المتناسقة مع ألوان المشربيات الخشبية وأعمال الجبس الفيبر جلاس (French Gypsum) والفتحات والستائر الزجاجية (Curtain wall & Structure glazing) ذات الطبقتين من زجاج عالي الأداء وبما يتناسب مع الإرتفاعات المختلفة (Height performance glass).

٣-٥ ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية السياحية بمنطقة كابادوكيا – تركيا

تعتبر كابادوكيا من المناطق الهامة عبر التاريخ في قلب أراضي الأناضول بتركيا، حيث كانت مناطق عبور وإقامة للحثيين والفرس والرومان والسلاجقة والبيزنطيين والعثمانيين فأصبحت المنطقة عبارة عن شبكة معقدة من المؤثرات التاريخية والثقافية، كما أنها أصبحت ملتقى الأديان والفلسفات والعقائد والتي أثرت على بعضها البعض.

ونظراً لموقع كابادوكيا الإستراتيجي الذي جعلها مركزاً حيوياً للتجارة والموارد والثقافة ووجود طريق الحرير الشهير، الذي اجتاز الشرق والغرب والشمال والجنوب، فلقد أصبحت مطمعاً للغزاة مما إضطر السكان المحليين لحماية أنفسهم من النهب باتخاذ العيش في الكهوف مع تخصيص أماكن للسكن والمستودعات لتخزين المواد الغذائية ومصانع للعنب والفخار، مع تخصيص أماكن للخدمات كالمستشفيات والمعابد وغيرها. كما كانت كابادوكيا ملجأ للمسيحيين الأوائل هرباً بمعتقدتهم، لذا فقد تميزت المنطقة بوجود ما يقدر بـ ٣٠٠٠ كنيسة مبنية داخل الكهوف والصخور بالجبال، مما جعل لهيكلها المورفولوجي الحالي عامل الجذب الرئيسي للمنطقة، ومن أهم الملامح العمرانية والمعمارية لهذه التجمعات العمرانية مايلي: Turkey's (International symposium, 2010) (official, 2011)

٣-٥-١ الكتلة العمرانية:

تتكون الكتلة العمرانية للمنطقة المعروفة باسم كابادوكيا من ستة مراكز وهي أورجوب وجوريمي وأفانوس ولوتشيزار وديرينكويو وكايماكلي وإيهلارا، وتتمتع هذه المناطق بمقومات تنموية سياحية متفردة متنوعة مابين طبيعة خلابة متفردة، وتكوينات وتشكيلات صخرية لها شهرة عالمية واسعة، وكنائس بأحجام ومساحات كبيرة مبنية في الكهوف، بالإضافة إلى شهرتها في صناعة السجاد والنسيج والفخار وزراعة العنب الأحمرالمميز، ومما يميز شهرة المنطقة عالمياً وجود المئات من المدن والمساكن الجوفية تحت سطح الأرض والمنشرة في مناطق متعددة والتي كانت تستخدم من قبل المسيحيين الهاربين من الاضطهاد في القرن الـ ٧، والتي عملت على إيجاد بيئة مكتفية ذاتيا تحت سطح الأرض بها غرف النوم والمطابخ وغرف تخزين (مستودعات)، ويمكن توضيح أهم الملامح للكتلة العمرانية التي تتميز بها المنطقة وتشكل المدخل الأساسي للسياحة والإقبال على المنطقة كما يلي:

١- مناطق المتحف المفتوح في الهواء الطلق مثل مناطق جوريمي وزيلفي وهي عبارة عن كنائس تم بناؤها في الكهوف

شكل (٦) المنطقة السكنية بين فتحات الكهوف والجبال على شكل المداخن كمتحف مفتوح بمنطقة جوريمي

شكل (٧) القلاع التاريخية بجوار المنطقة السكنية كمناطق للتسلق السياحي بمنطقة أوتشيزار

شكل (٨) المدن الكاملة تحت الأرض بمنطقة كايماكلي

على منحدرات حادة وذات تكوينات وأشكال صخرية غريبة ومزينة بأشكال وألوان مختلفة على شكل مخروطي شهيرة على مستوى العالم باسم مداخن الأشباح على شكل الفطر أو الحيوان كما يتضح من شكل ٦، وتتمتع هذه المناطق بكلا من مناظر علوية للسهول والأودية كوادي إيهلارا (أعمق ممر ضيق في الأناضول)، وكذلك وجود قلاع شهيرة أعلى قمم بعض الجبال مثل قلعة أورتاهيزار وقلعة أوتشيزار أعلى قمة رومانية منحوتة في الصخر وكذلك قلعة أورتاخيسار أشهر قلعة صخرية يبلغ ارتفاعها ٥٠م والتي يمكن رؤيتها من الطريق الرئيسي وتعد مركزاً ثقافياً وتجارياً وزراعيا بارزاً، كما يتضح من شكل (٧).

٢- مناطق المدن تحت سطح الأرض مثل منطقة كايماكلي وهي أكبر مدينة تحت سطح الأرض حيث تحتوي على ٨ مستويات، وكذلك منطقة ديرينكويو وهي أعمق مدينة تحت سطح الارض حيث تصل الى حوالي ٥٥ متراً تحت سطح الأرض كما يتضح من شكل (٨).

٣- مناطق الإنتاج الاقتصادي كمركز إنتاج العنب كمنطقة كيزيلكلور ومركز صناعة الفخار والسجاد كمنطقة أفانوس.

٤- مناطق خدمية مثل منطقة هالاكدير كانت محفورة في أحجار بركانية، ويعتقد أنها قد استخدمت كمباني مستشفيات من قبل المسيحيين، وكذلك مباني استخدمت كاستراحة للمسافرين ذات فناء كبير مثل منطقة ساريخان التي شيدت سنة ١٢١٧ كمثال فريد للعمارة السلجوقية التركية وتعد الآن متحفاً ومركزاً ثقافياً.

٥- مناطق سكنية كمنطقة جولمهير وهي منطقة المستوطنات الأولى في كابادوكيا ومنطقة هاسيبيكتاس التي تعتبر مركز الإسلام التي دخلها المسلمون الأوائل، كذلك مناطق بها فنادق أنشأت في القرن الـ ١٣ على طريق الحرير ، بالإضافة إلى وجود بيوت ومجمع كنائس حجرية قديمة مع واجهات منحوتة بشكل جذاب يعود تاريخها إلى نهاية القرن ١٩ كما في منطقة مصطفاباسا، حيث تحتوي بعضها على طابقين يتكون من غرفة نوم وقاعة الطعام والمطبخ والمخازن، وتتصل الطوابق ببعضها البعض من خلال أنفاق مع وجود ثقوب طويلة بين هذه المستويات تقوم بتهوية الغرف المنحوتة بدقة عند اغلاق المدينة.

٣-٥-٢ النسيج العمراني

يتميز النسيج العمراني بالنمط العضوي المبعثر الذي يتناسب مع طبيعة الموقع الجبلية المنحدرة مع العناية الفائقة في التعامل مع الواقع البنائي للموروث الثقافي والتاريخي للمنطقة،منظور علوي للمنطقة والذي يوضح طبيعة النسيج العمراني للمنطقة.

٣-٥-٣ شبكة الطرق والنقل والحركة

تتدرج شبكة الطرق من طرق برية معبدة مرتبطة بالطرق السريعة حول المنطقة إلى طرق ترابية وممرات صخرية ممهدة تطل على مكونات المنطقة، وفي بعض الأماكن يمكن استخدام مصعد هيدروليكي لأصحاب الإحتياجات الخاصة، وبالتالي فإنه يمكن الوصول بسهولة عن طريق البر إلى جميع مكونات المنطقة بل إنه يمكن الإنتقال سيراً على الأقدام من منطقة لأخرى.

٣-٥-٤ الكتلة المعمارية:

قامت الحكومة التركية بتشجيع القطاع العام والخاص على الإستثمار السياحي والإقتصادي في منطقة كابادوكيا بغرض الحفاظ على الموروث التاريخي الضخم وكذلك للحماية الطبيعية للمنطقة من أي مطامع خارجية وذلك بالتناسق مع ماتتمتع به المنطقة من مصادر طبيعية كالسهول والأودية والتكوينات والمباني الصخرية الشهيرة على مستوى العالم ، ولذلك أقيمت العديد من الفنادق والمعاشات التقاعدية (pensions) والمطاعم في هذه المنطقة، وتم مراعاة طبيعة المنطقة الجبلية من حيث مراعاة مناسيب إنشاء المباني وتوفير مصادر التغذية والصرف لها مع استخدام مادة الحجر الطبيعي كمادة بناء مع عمل تشكيلات وفتحات تتناسب مع طبيعة المناخ والموروث الثقافي والتاريخي للمنطقة.

٤- الأسس العمرانية والمعمارية الداعمة لتحقيق التلاؤم المناخي والمتطلبات الدفاعية للتجمعات العمرانية في المناطق الجبلية

٤-١ التصميم المعماري للمبنى

٤-١-١ المسقط :

يعتبر شكل المسقط وكتلته من العوامل المؤثرة في التصميم المعماري (الوكيل، شفق العوضي، ١٩٧٩)، ومن هنا ومن خلال استقراء التجارب السابقة في تشكيل المسقط مع إسقاط النظريات الحديثة عن الإشتراطات والمعايير للبناء على المناخ الجبلية نجد أنه تتعدد المسقط الأفقية التي تتناسب مع هدف توفير الإضاءة والتهوية للمبنى وأهمية بعض العناصر عن غيرها ، وبالنسبة لمقاومة الحمل الحراري فيفضل المسقط على شكل شبه المنحرف Trapezoid أو الشكل المقفل على فناء داخلي .

٤-١-٢ الأسطح و الحوائط:

الحوائط والأسقف في بنية المباني في هذه المنطقة بسيطة وتعتمد بصورة كبيرة على العزل الحراري باستخدام مواد البناء المتواجدة بالمنطقة مع استخدام التربة المحيطة، ويمكن اللجوء الي الأسقف والحوائط والتي يستخدم فيها الحوائط المزدوجة مع كلا من العقد والقبو، وذلك بهدف إيجاد تدفئة طبيعية في فترة الشتاء وبعض الفترات من الخريف وبالقدر الذي لايزيد من الحمل الحراري على المبنى.(Golany, G.S., 1983).

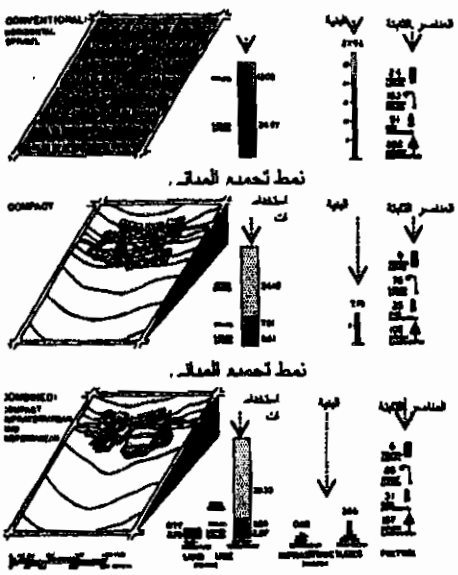
٤-١-٣ الفتحات الخارجية :

من أهم المتطلبات لهذه المنطقة توفير الإضاءة المناسبة وخاصة للأجزاء التي تحت الأرض لتوفير الراحة العضوية للساكنين، ولهذا نجد أن العمارة التقليدية تعاملت مع هذا الأمر بالتوجيه ناحية الشمال وتجنب التوجه للجنوب لزيادة الإضاءة وتجنب أشعة الشمس، مع إمكانية استخدام الوسائل الحديثة في إدخال الإضاءة بطريق غير مباشر عن طريق الفتحات والتي تدهن أو تغطى بمواد عاكسة، ومن العوامل الهامة بالنسبة

١٥°	٠,٢٧ - ٠,٤٢	٣٥°	٠,١٦ - ٠,٢٥
٢٥°	٠,٢١ - ٠,٣٣	٤٠°	٠,١٣ - ٠,٢١
٣٠°	٠,١٩ - ٠,٢٩	٤٥°	٠,١١ - ٠,١٧

جدول (٢) مسطحات الزجاج المطلوبة للمحتوى الحراري المناسب

للفتحات أن توفر قدر من المحتوى الحراري اللازم للنشاط البشري وبما يتناسب مع الراحة الحرارية للجسم، ويوضح جدول (٢) المسطحات اللازمة لتوفير ذلك القدر من مسطحات الزجاج لكلا من الفتحات الخارجية، ويمكن من خلال هذا الجدول إستخدام النسبة الأقل للإضاءة المباشرة الجنوبية في المناطق الواقعة في خطوط عرض ٣٥° بينما في المناطق



نمط تجميع المباني التقليدي			
العناصر الثابتة		البنية الأساسية	استخدامات الأراضي
إشارات مرور	٢٤	حوالي %٢٧,٩٢	الطرق %١٣,٠٣
أعمدة الإنارة	١٥٣		
مضخة حريق	٥١		كتلة السكن %٧٤,٩٧
أشجار	٣٨٢		

نمط تجميع المباني المضغوط			
العناصر الثابتة		البنية الأساسية	استخدامات الأراضي
إشارات مرور	٦	حوالي %٧,٧٩	الطرق %٧,٢١
أعمدة الإنارة	٧٦		مناطق مفتوحة %٣٤,١٨
مضخة حريق	٢٥		كتلة السكن ٦,١١
أشجار	١٩٢		

نمط تجميع المباني المضغوط مع مباني تحت الأرض			
العناصر الثابتة		البنية الأساسية	استخدامات الأراضي
إشارات مرور	٦	المباني تحت الأرض %٠,١٢	الطرق %١,٨٠
أعمدة الإنارة	٨٦		مناطق مفتوحة %٣٩,٣٣
مضخة حريق	٣١		كتلة السكن %٢,٨٧
أشجار	١٥٧	المباني فوق الأرض %٣,٥٤	الطرق %٠,٧٧
			كتلة السكن %٣,٧٥

شكل (٩) دراسة مقارنة بين أنماط تجميع المباني وكثافة عناصر تنسيق الموقع

الواقعة في خطوط عرض شمالية مثل ٤٨° تستخدم النسبة الأكبر (Golany,G.S,1983).

٤-٢ تجميع الوحدات البنائية وعناصر تنسيق الموقع:

يسود مفهوم نمط النسق المضغوط Compactness لتجميع الوحدات في هذه المناطق التي تشابه طبيعة المنطقة الجنوبية بسيناء وذلك لنفس الأسباب المناخية والعضوية والحد من الإحساس بالعزلة والتباعد بزيادة العلاقات الإجتماعية، ويوضح شكل (٩) إحدى الدراسات المقارنة بين نمط تجميع المباني التقليدي ونمط تجميع المباني المضغوط بمباني سطحية ونمط تجميع المباني المضغوط بخليط من مباني سطحية وتحت الأرض وأثر كل منهم على كثافة عناصر تنسيق المواقع ولقد خلصت الدراسة أن النمط الأخير له مميزات عديدة في التقليل من حجم الشوارع والبنية الأساسية واستخدامات الأراضي وإشارات المرور، بالإضافة للعلاقات الإجتماعية القوية والبعد عن إحساس العزلة (Golany, G.S., 1983) .

٤-٣ التظليل للكتلة البنائية:

تتعدد الوسائل التى تصلح للتظليل بصورة متناسبة مع طبيعة المنطقة الجنوبية بسيناء، ويمكن ذكر بعض منها كما يلى (احمد، هلال، ١٩٩٠)، (Roy, Robert, 2006) :

- الإكثار من النباتات والأشجار حول وأعلى المبنى حيث لهما تأثير كبير فى التظليل وتقليل درجة الحرارة، مثل استخدام النباتات المتسلقة على برجولات خشبية، وكذلك بوضع الأشجار أمام الحوائط المعرضة للشمس بحيث تكون من النوع المورق صيفا والمتساقط شتاءً، أو باجراء معالجات معمارية لها، مع مراعاة الإهتمام بالأرضيات المحيطة سواء المزروعة أو التبليطات لما لها من تأثير فى عكس أشعة الشمس
- إستخدام وسائل تظليل للفناء المفتوح الجانبي أو الوسطي مثل الأسقف الخفيفة يسهل فردها وطيها كالتنسيل (Tensile) أو الأسقف الخشبية أو النخيل وغيرها من الوسائل.
- إستخدام التربة العليا كسقف علوي خاص يزيد من الظل الذاتي للمبنى.

٤-٤ التوجيه للوحدات البنائية:

يعتبر التوجيه ناحية التهوية الجيدة والرياح السائدة مع توفير الإضاءة المناسبة من العوامل الرئيسية في الراحة العضوية والنفسية للساكنين، كما أنها من العوامل التي تساعد على تخفيف الحمل الحراري على المبنى، لذا يفضل أن يكون التوجيه ناحية الشمال هو التوجيه السائد مع توفير الحماية الطبيعية للمناطق التي في التوجيه الجنوبي (Cyrus Bavar, 1983).

٤-٥ التهوية وحركة الهواء:

أولا: التهوية الأفقية والتي يمر فيها الهواء عبر قنوات علوية أو سفلية ثم يعاود الخروج من المدخنة (Chimney) أو من الفناء الداخلي، ثانيا: التهوية الرأسية وهي تشمل إستخدام المدخنة (Chimney) التي تواجه مسار الهواء السائد والذي يخرج من إما مدخنة مقابلة أو من فتحة في السقف أو الفناء الداخلي، ومن الممكن إجراء عملية التبريد للهواء المار عبر الملقف أو المدخنة سواءا عن طريق الطريقة التقليدية باستخدام جرة مملوءة بالماء ليمر عليها الهواء فيترطب، أو باستخدام أنابيب يمر فيها الماء في بئر المدخنة أو الملقف الذي يمر خلاله الهواء، أو بمرور الهواء على مساحة من الماء قبل مروره على الفراغ السكني أو غيره، كما تشمل التهوية الرأسية إستخدام الفناء الداخلي والذي يمر الهواء عبره وكذلك تركيز التهوية بوجود حاجز يعمل على توجيه الرياح المحببة للإتجاه المطلوب.

٤-٦ تأثير مواد وطرق الإنشاء المحلية:

تؤثر مواد البناء وطرق الإنشاء في العلاقة التي بين ملامح البيئة الخارجية والمحتوى الحراري داخل المبنى وذلك على حسب مدى التخزين الحراري لمواد البناء وطريقة تشكيلها والتي تتأثر بالطبع بسمك هذه المواد والمدى الحراري الواقع عليها والمدى الزمني لإكتساب وفقد هذه السعة الحرارية، كما أنه

تختلف مواد البناء وطرق الانشاء من إقليم لأخر تبعا لتأثير البيئة المحلية ومناخها وأيضا مواد البناء المتوفرة بها (الطاقة فى المبانى، ١٩٩٧).

وتتعدد مواد البناء المحلية فى جنوب سيناء مثل الحجر الصوان والطوب الحجرى والرمال والزلط والتربة الزلطية والطفلة والنخيل والرمال البيضاء والزلط والجبس والحجر الجيرى وجريد النخيل، هذا بالاضافة إلى طفلة الطوب اللبن، هذا التعدد في المواد كان له أكبر الأثر في تعدد طرق للإنشاء وأنماط للعمران داخل سيناء .

٤-٧ الإعتبارات والأسس الدفاعية للتجمعات العمرانية بالمنطقة الجبلية في جنوب سيناء:

من خلال الدراسة السابقة للتجمعات العمرانية الدفاعية والسياحية التي أنشأت على مناطق جبلية وذلك للعصور السابقة والعصر الحالي يمكننا استخلاص الإعتبارات والأسس الدفاعية للتجمعات العمرانية الحدودية في جنوب سيناء كما يلي:

- الموقع للتجمع العمراني لابد وأن ينشأ في مواقع حاكمة ومسيطرة كأن تكون فى ملتقى طرق أو أعلى قمة جبل او تل أو محاطة بحواجز طبيعية، كما يفضل أن يكون النسيج متضام بحيث تشكل المباني حلقة تمثل درع واق قوى يمثل سيطرة كاملة على المكان وتمنع مرور اى عابر، مع عمل سور مناسب.
- الكتلة العمرانية يفضل أن تكون ذات طابع مميز مع تقسيمها إلى مجموعات وكل مجموعة لها ابواب تحميها وبها فراغ تلتف حوله، مع التوجيه للإنفتاح على الداخل والانغلاق النسبي من الخارج، مع توفير تتابع وتدرج للفراغات.
- يمكن تجميع المباني بصورة متصلة او منفصلة ولكنها محاطة بسور عالى للحماية، مع أهمية وجود مراقبة بصرية جيدة داخل المجموعة السكنية وبين الكتل، وبين المجموعات بعضها لبعض.
- الكتلة المعمارية لابد وأن تتميز بأن الارتفاعات لاتزيد عن ٤ أدوار، ومواد البناء من مادة قوية ومقاومة مثل الخرسانة المسلحة والحجر بسمك لا يقل عن ٢٠سم، ومادة أرضيات مسارات المشاة من الحجر وللسيارات من أسفلت له خصائص معينة، مع أهمية وجود بدروم تحت الأرض للتخزين وتوفير الاحتياجات وللحماية به وقت الهجوم .
- شبكة الحركة والنقل والمواصلات لابد وأن يراعى فيها عدة إعتبارات منها: أولا: أن تكون على مستويات تعمل كعوائق مع أهمية وجود طرق محمية بالكامل تحت سطح الأرض، ثانيا: استخدام المسارات الغير نافذة الموصلة للمساكن واستخدام الطرق مغلقة النهايات لطرد المرور العابر وإيقاف اى اعتداء وتكون الطرق عروضها ضيقة لمراقبة ما يدور امام كل مسكن ولمنع اى مركبات حربية من الدخول، لذا فإنه فى مسارات المشاة لايزيد عن ٥م، وفى مسار السيارات لايزيد عن ١٥م ويكون على جانبيه خدمات يمكن استخدامها وقت الحرب كوحدات محصنة، ثالثا: مسارات المشاة لابد أن تكون مؤمنة ومحمية مع السيطرة على الطرق المؤدية للتجمع عن طريق البوابات رابعا: عدم السماح للسيارات بدخول المنطقة وتكون أماكن تواجد الانتظار للسيارات خارج التجمع العمراني.

التوصيات:

من خلال العرض السابق لمقومات التنمية المستدامة لمنطقة جنوب سيناء وواقع منطقة جنوب سيناء يمكن عرض بعض التوصيات الهامة كما يلي:

- يجب إجراء الدراسات الجيولوجية والمساحية والعسكرية وغيرها من الدراسات لدعم عملية التصنيف للمناطق الصالحة لأولوية البناء في المناطق الجبلية بجنوب سيناء التي تتناسب مع الأهداف العسكرية والأهداف الإقتصادية.
- لابد من وضع الخطط وتوصيف الأسس العمرانية والمعمارية التي تساهم في تنمية المنطقة الجبلية بالصورة التي تتناسب مع حجمها المساحي والتنموي ولكي تصبح عامل إضافة للمنظور التنموي القومي والمنظور الإستراتيجي الأمني.
- وضع الدراسات والمناهج لطلبة كلية الهندسة وخاصة أقسام المدني والعمارة والدراسات العليا التي تدعم عمليات التصميم والتشكيل والبناء على المناطق الجبلية التي تساعد على تحقيق التوافق بين استخدام التكنولوجيا الحديثة ومفردات الهوية المحلية ومكونات المنطقة الطبيعية.
- يجب توجيه الدعم الإعلامي نحو أهمية وجود مرادفات سياحية جديدة في الفكر الإستراتيجي لاستيعاب إزدياد الحركة السياحية الوافدة على سيناء، مما يساهم في فتح منافذ جديدة للتنمية العمرانية والإستيطان البشري المنتج داخل سيناء لتحقيق أهداف وطموحات التنمية العمرانية القومية.
- العمل على دعم عملية التوافق الإجتماعي بين السكان المقيمين بهذه المناطق وبين الطاقة البشرية القادمة للإستقرار والإنتاج في هذه المناطق .
- يجب الأخذ بعين الإعتبار دراسة بعض المشاكل المحتملة مثل مشاكل تسرب المياه لعدم جودة عزل المياه الملائم للأرضيات والأسقف ومنافذ ومجاري التهوية، مشاكل التربة الضعيفة، مشاكل التهوية الغير جيدة والتي تؤثر على جودة الهواء الداخلية، مشاكل الحسابات الغير دقيقة لطرق الإشاء، مشاكل الصرف الصحي الغير مدروسة.
- عمل دراسات علمية موثقة للفوائد المحتملة من إقامة المباني على الجبال في منطقة جنوب سيناء من حيث التخفيف من الحمل الحراري على الكتلة، توفير الطاقة، توفير الإحساس بالخصوصية، الإستخدام الأمثل للأرض، الإحتياج الأقل لمتطلبات الصيانة، وغيرها.
- يجب التنسيق الكامل بين الهيئات العسكرية للقوات المسلحة المنوطة بوضع الخطط الإستراتيجية الأمنية الدفاعية والهجومية وبين الهيئات المنوطة بوضع الخطط والإستراتيجيات للتنمية المستدامة لمنطقة سيناء حتى يمكن الوصول لوضع الإعتبارات والأسس للكتلة العمرانية وللكتلة المعمارية وشبكة الطرق والمواصلات وماهية النسيج العمراني التي تتناسق مع المتطلبات الدفاعية والهجومية لخطط القوات المسلحة في منطقة سيناء.

خلاصة البحث:

تمثل محافظة جنوب سيناء جانب من الجزء الآسيوي من الأراضي المصرية بمساحة تصل إلى حوالي ٢٨٤٣٨كم٢ بنسبة ٣% من مساحة مصر، وتصل أطوال سواحل محافظة سيناء إلى حوالي ٦٠٠كم، كما أن الكتلة الجبلية ومنطقة الهضاب التي تتراوح ارتفاعاتها مابين ٥٠٠م : ٢٦٠٠م تشكل حوالي ثلثي مساحة جنوب سيناء.

وتشير ملامح الواقع الديموجرافي لمنطقة جنوب سيناء أنه توجد زيادة في أعداد سكان المنطقة بنسبة تصل إلى أربعة أضعاف ونصف مرة خلال ٢٣ عاما منذ عام ١٩٨٢م (٢٠٩١٣نسمة)، وحتى عام ٢٠٠٥م (٩٣٥٤١ نسمة)، وفي الوقت ذاته تشير ملامح واقع المقومات الإقتصادية في محافظة جنوب سيناء إلى يتواجد العديد من المقومات الإقتصادية الداعمة للتنمية المستدامة

والمتنوعة مابين المقومات الزراعية والموارد المعدنية والتعدينية والبترول، هذا بالإضافة إلى حركة النشاط السياحي على كامل مساحة المنطقة والذي يدعمها شبكة طرق ومطارات جيدة.

تشكل منطقة الكتلة الجبلية في جنوب سيناء أهمية كبيرة في المنظور الأمني القومي والإستراتيجية العسكرية.

توجد بعض التجارب المحلية قديما وحديثا للبناء على المناطق الجبلية بإقليم جنوب سيناء مثل بناء القلاع والأديرة في العصر السابق والقرى السياحية من المواد المحلية والحديثة في العصر الحديث في مناطق سانت كاترين وطابا وشرم الشيخ وغيرها من المدن، ويعتبر تجمع الملقاة من أمثلة التجارب المحلية في جنوب سيناء التي تتوائم مع طبيعة التضاريس واستخدام المواد المحلية للمنطقة.

ويعتبر مفهوم البناء على المنطقة الجبلية باستخدام المواد المحلية من المفاهيم الراسخة والتجارب الغنية في مفرداتها العمرانية والمعمارية مما أثر على استخدامها بصورة قوية في أماكن كثيرة ومتعددة في العالم ككل بهدف تحقيق أهداف إجتماعية وسياسية وأمنية واقتصادية، فنجد أن هذا المفهوم مستخدم في تتابع زمني منذ عهد الأقوام السابقة مثل عاد وثمود واليمن والحضارات السابقة كالفرعونية والإسلامية ومازالت آثار وملامح هذه المباني قائمة في الواقع وبالصورة المتلائمة مع تضاريس ومناخ المنطقة المقام فيها، وفي العصر الحديث تم استخدام نفس المفهوم ولنفس الأهداف ولكن بصورة تتناسب مع التقنيات والتطورات الحديثة وذلك في تركيا والسعودية ومصر وأسبانيا والعديد من الدول المختلفة.

ويعتبر مدخل التوفيق بين متطلبات الإستراتيجية الدفاعية والمقومات الإقتصادية مثل المقومات السياحية في منطقة جنوب سيناء أحد أهم المداخل الرئيسية للتنمية المستدامة المنشودة لإقليم جنوب سيناء، لذا فإنه بدراسة ملامح التشكيل العمراني والمعماري للتجمعات العمرانية من خلال دراسة كل من الكتلة العمرانية، الكتلة المعمارية، شبكة الطرق والنقل والحركة، والنسيج العمرانى للتجارب في العصر الفرعوني والعصر الإسلامي ومشروع التوسع الإستيطاني في فلسطين المحتلة كأمثلة للتجمعات العمرانية الدفاعية، ومشروع توسعة الحرم المكي على منطقة جبل عمر بالسعودية والمشروع السياحي لمنطقة كابادوكيا الجبلية بتركيا كأمثلة للتجمعات العمرانية السياحية، يمكن التعرف على كل من الإعتبارات والأسس الدفاعية المطلوبة للتجمعات العمرانية لمنطقة جنوب سيناء، وكذلك الأسس العمرانية والمعمارية الداعمة لتحقيق التلاؤم المناخي للتجمعات العمرانية في المناطق الجبلية في جنوب سيناء من خلال توضيح أسلوب التصميم المعمارى (المسقط، الأسطح، الحوائط، والفتحات الخارجية)، كيفية تجميع الوحدات البنائية، وسائل التظليل للكتلة البنائية، كيفية التوجيه للوحدات البنائية، وسائل التهوية وتوجيه حركة الهواء، تأثير مواد وطرق الإنشاء المحلية.

المراجع:

١- محافظة جنوب سيناء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار: وصف محافظة جنوب سيناء بالمعلومات، ٢٠٠٥.

٢- الهيئة العامة للتخطيط العمراني: دراسات المخطط العام لمدينة رأس سدر عام ٢٠١٧التقرير الأول/المخطط العام-نوفمبر ١٩٩٩.

3- Yair Eziton, Desert architecture - the architecture of the extremes - , desert development man and technology in sparseland series, reidel puplishing co., 1985.

٤- موسوعة سيناء – الهيئة العامة للكتاب – ١٩٨٠.

٥- (أكاديمية البحث العلمي، المشروع رقم ٧، جهاز بحوث سيناء: النمط السكني والتخطيط الملائم لسيناء، ١٩٩٣).

٦- محافظة جنوب سيناء، وصف المحافظة، الموقع الرسمي للمحافظة، ٢٠١١، http://www.southsinai.gov.eg/index.php?p=gov&s=agricul.htm

٧- جمال حمدان – شخصية مصر – دراسة في عبقرية المكان – الجزء الأول – شخصية مصر الطبيعية – عالم الكتاب – القاهرة – ١٩٨٢.

٨- هيئة التخطيط العمراني، المشروع القومي لتنمية سيناء، ١٩٩٥.

٩- محافظة جنوب سيناء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إدارة الحاسب الآلي، ٢٠٠٥.

١٠- شلبي، هشام أحمد، القرى الدفاعية كمدخل للتنمية في سيناء، ماجستير، جامعة عين شمس، ١٩٩٠.

١١- الريس، غادة محمد، دراسة للطابع العمراني للتجمعات العمرانية بمحافظة جنوب سيناء، ماجستير، جامعة قناة السويس، ٢٠٠٥.

12- http://www.awayaway-sinai.net/main/Al_Karm_Ecolodge.htm

13- http://www.allsinai.info/show/7209.htm

١٤- زغلول النجار، من أسرار القرآن، الإشارات الكونية في القرآن الكريم ومغزي دلالتها العلمية، ٢٠٠٢، http://www.islamicmedicine.org/zaghlool/68.htm، http://www.google.com.sa/search).yg.g

١٥- العبادي، منصور أبوشريعة، قوم ثمود، جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية، ٢٠١١. http://www.qwled.com/vb/t125364.html

١٦- حازم محمد إبراهيم ، نحو سياسة لتعمير المدن المعاصرة من خلال قراءة لتاريخ مصر الفرعونية، مجلة عالم البناء، العدد ٦٢،اكتوبر ١٩٨٥.

17- http://www.yafea1.com/vb/showthread.php?t=78898 ،

18- http://www.mnjed.com/vb/showthread.php?p=27286 .

١٩- نصير، شيماء رجب السيد احمد، دراسة أسس التخطيط العمراني الدفاعي للتجمعات العمرانية الحدودية، ماجستير، جامعة قناة السويس، ٢٠٠٦.

٢٠- سيد، سلامة احمد، مناهج العمران الاقليمي في المجتمع الاسلامي، دكتوراة مكلية تخطيط عمراني،جامعة القاهرة ٢٠٠١،

http://translate.google.com.sa/translate?hl=ar&langpair=en%7Car&u=http://iguide.travel/Alicante/Sights

٢١- هشام شلبي، التصميم العمراني الدفاعي في إسرائيل، ورقة بحثية، مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الثامن، ٢٠٠٤.

٢٢- هيئة تطوير مكة المكرمة، شركة جبل عمر للتطوير العقاري،http://develop.makkahgis.info، http://www.jabalomar.com.sa، http://www.google.com.sa/search

http://www.alfdhool.com/vb/showthread.php?t=11005

http://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B4%D8%B1%D9%88%D8%B9_%D8%AC%D8%A8%D9%84_%D8%B9%D9%85%D8%B1

http://www.waraqat.net/14295/

http://www.alriyadh.com/2010/03/21/article508630.html

http://wikimapia.org/#lat=21.4204223&lon=39.8199784&z=15&l=0&m=b&v=8

http://www.arabianbusiness.com/arabic/507601

23- International symposium kayseri Capadocia, Integrated Management Plans In Historic towns – Involving the citizen, capadocia, 2010.

http://www.cappadociaturkey.net/derinkuyu.htm,

http://www.turkeytravelplanner.com/galeri/cappadocia/index.html,

http://www.goturkey.com/content.php?cid=19283&typ=c&lng=en,

24- Turkey's official tourism portal, http://www.goturkey.com/content.php?cid=19283&typ=c&lng=en, 2011.

٢٥- الوكيل، شاق الموشي- محمد عبد الله سراج – المناخ وعمارة المناطق الحارة – القاهرة – أغسطس ١٩٧٩.

26- Golany, G.S., Earth-shelter habitat, history, architecture and urban design, Van nostrand reinhold co., 1983.

٢٧- أحمد هلال – دراسة تحليلية عن تأثير العوامل البيئية على تصميم المسكن في المدينة المصرية المعاصرة – ماجستير جامعة أسيوط – ١٩٩٠.

28- Cyrus Bavar, Urban form as physical expression of the social structure in the arid zones of Iran· dsign for arid regions series, Van nostrand reinhold co., 1983.

29- Roy, Robert. *Earth Sheltered Houses.* New Society Publishers, 2006. This book is an up to date guide of the owner builder. It features much of the information that is in his earlier book.

٣٠- الطاقة في المباني، نخبة من أساتذة معهد البيئة، القاهرة، ١٩٩٧.