العوامل المناخية وتاثيرها على الفراغات فى المناطق الحارة الصحراوية *

مهندس/ محمود محمد سيد احمد حمودة**

ملخص

تعانى معظم المدن المصرية من عدم توازن بيئتها العمرانية، حيث يستمر الزحف للكتل البنائية على الفراغات العمرانية والمسطحات الخضراء داخل المدن وخارجها مما يعكس عدم الإنتماء وغياب الوعى بالقيم الوظيفية والجمالية للفرغات العمرانية.

تعد الفراغات العمرانية المتنفس الطبيعى لأى نسيج حضرى وهى عنصر هام لا يمكن الاستغناء عنة فى اى تجمع حضرى، وهى جزء هاما من النسيج العمرانى للمدينة ولها تاثير كبير فى التشكيل البصرى لاى تجمع عمرانى، وترجع اهميتها منذ القدم تبعا لمؤثرات مختلفة، فكانت مركزا للنشاطات الدينية والاجتماعية والثقافية والتجارية والعسكرية.

تتركز مشكلة البحث فى تسليط الضوء على كيفية تخطيط ومعالجة الفراغات العمرانية المتنوعة مع وضع مجموعة من الضوابط الارشادية لمعالجة الفراغات الخارجية للمدينة المعاصرة من خلال معرفة مكونات وخصائص الفراغات العمرانية ، وتحديد انواع الفراغات من حيث الشكل والتدرج فى مستوياتها، ومن ثم تحليل انشطة الحركة والاستقرار داخل الفراغ، وما هو التاثير المتبادل بين شكل الفراغ ووظيفتة.

مقدمة

رغم الاهمية البالغة للتصميم المناخى السليم للتجمعات العمرانية على الظروف المناخية داخل فراغات النسيج العمرانى الا ان عدد البرامج التى تتعامل مع المحيط العمرانى بشكل جاد قليل جدا، كما ان المتغيرات التى تتعامل معها فى هذا التخطيط العمرانى لا تخرج من كونها تتعامل مع اسطح المبانى كمظلات تقلل من الاشعاع الشمسى المباشر على وجهات المبانى المجاوره فى اى منطقه او نسيج متكامل، اما المتغيرات الاخرى الاصعب فى حسابها فيتم التعامل معها على اساس متوسطات مبسطه أو قد يتم اهمالها بالمره مثل الاشعاع الحرارى طويل الموجه المنبعث من الارض بسبب ارتفاع درجة الاحراره، فالمتغيرات المطلوب دراستها التى تهدف فى قياس تاثير العناصر العمرانية عليها فى توفير ظروف مناخية مريحه للمبانى التى تتصل بهذا الفراغ العمرانى والنسيج العمرانى للمدن الصحراوية.

المشكلة البحثية

تظهر المشكلة في أن المدن أو المستقرات التي تقع في المناطق الصحراوية بأنماطها وأنساقها المختلفة تتميز بطبيعة وشخصية خاصة تنفرد بها عن الموروث التخطيطي المستخدم حالياً في عمليات التنمية المتبعة في مصر، لذلك فان تخطيط التجمعات العمرانية بالمناطق الصحراوية مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بمدى فهم وإدراك المخطط لخصوصية العلاقة بين المدينة الصحراوية والبيئة المحيطة

*جزء من رسالة الماجستير

**معيد بالجامعة الحديثة للتكنولوجيا والمعلومات بالهضبة الوسطى (MTI)

بها، هذه العلاقة تصبغ العديد من الملامح على المدينة وتعطي لها ميزة وملامح خاصة بها، ومن خلال استنتاج هذه الملامح يمكن الوصول إلى تطويرأسس ومعايير التخطيط لمثل هذه التجمعات.

اشكالية البحث

تتلخص إشكالية البحث في أهمية الدقة للتصميم المناخي للنسيج العمرانى فى المناطق الصحراوية على وجه الخصوص فهي ذات بيئة مناخية قاسية، وتحتاج إلى تحقيق أعلى كفاءة مناخية لإعمار تلك المناطق الصحراوية، وتهدف الدراسة بصورة أساسية إلى التحقق من مدى مراعاة الظروف المناخية على التجمعات السكنية بالمدن الصحراوية.

اهداف البحث

– استنتاج ملامح العلاقة بين الخصائص العمرانية للمناطق الصحراوية وبيئتها المحيطة بها سواء الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية.

– الوصول إلى ملامح محددة للتشكيل العمراني بالتجمعات الصحراوية.

– دراسة وتحليل العناصرالتخطيطية المميزة للطابع العمراني للتجمعات الصحراوية.

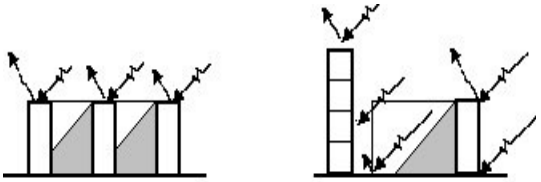
– حماية التجمعات الصحراوية من النمو العمراني الغير مخطط بإحداث تنمية عمرانية على أسس علمية وبيئية سليمة.

١– العوامل المناخية ومعالجات الفراغات

خلصت العديد من الدراسات إلى كثير من الطرق لمعالجة الفراغ مناخياً، والتي يمكن تحليلها واستخدام الأكثر مناسبة منها كما يلي:

٢– المعالجة الحرارية والتحكم في الإشعاع الشمسى ويتم ذلك من خلال:

– تشكيل الفراغ: يقل التأثير الحراري بزيادة تشكيل الحوائط وزيادة ارتفاعها بالنسبة لعرض الفراغ .وعليه يفضل استخدام الفراغات الصغيرة، ومتوسطة الحجم ليقل مسطح الفراغ المعرض للإشعاع الشمسي شكل رقم(١)[١].



شكل رقم ١– تفضلية استخدام الفراغات الصغيرة ومتوسطة الحجم
المصدر محمود أحمد عبد اللطيف. دراسة تحليلية لبعض العوامل المؤثرة في تكوين المجموعات المعمارية وفي خصائص مكوناتها التشكيلية.

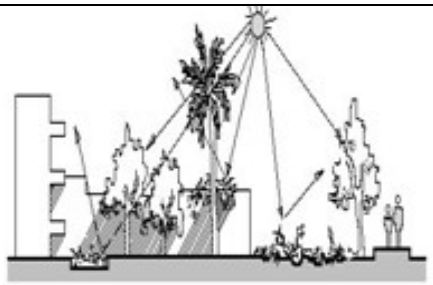
– توجيه الفراغ: يجب توجيه الفراغ بحيث تقل مسطحات المباني المعرضة للإشعاعات الشمسية نهاراً (الحوائط الجنوبية والغربية) وقد أثبتت الدراسات أن أفضليات توجيه الفراغات العمرانية تتمثل في أن يتخذ محورها الطولي اتجاه شمال - جنوب، أو يميل بزاوية تتراوح فيما بين ١٥: ٢٥ شرق أو غرب الشمال[٢].

– تظليل الفراغ ويتم ذلك عن طريق:

* التصميم المدمج وذلك بتقليل مساحة الفراغات البينية وجعل المباني متراصة فتظلل بعضها البعض.
* التشجير، ويفضل فيها استخدام الأشجار الموسمية والتيتسمح بمرور أشعة الشمس شتاءً بتساقط أوراقها.
* استخدام مسطحات خضراء في أرضيات الفراغات[٣]

٣– معالجة درجة رطوبة الفراغ

يتحتم في المناطق الصحراوية الحارة الجافة زيادة كمية البخر بالدرجة التي تعمل على تلطيف الجو، باستخدام العناصر الطبيعية كالتشجير أو استخدام مسطحات خضراء في أرضيات الفراغ أو استخدام مسطحات مائية كما في الشكل رقم(٢).



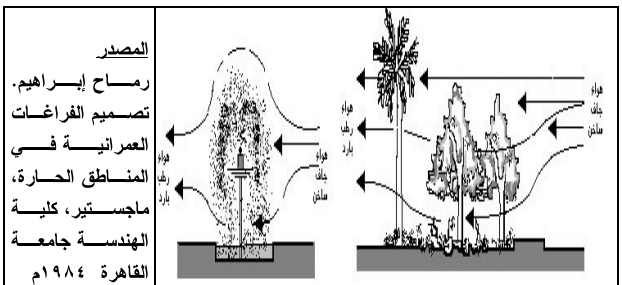
شكلرقم ٢– تظليل الفراغ للحماية من الإشعاع الشمس

المصدر: رماح إبراهيم. تصميم الفراغات العمرانية في المناطق الحارة. ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة ١٩٨٤م

٤– تفاصيل الخصائص الأرضية للفراغ ومعالجاتها في المناطق الصحراوية

تأتي أهمية دراسة تفاصيل الفراغات العمرانية

ومعالجاتها بالتجمعات الصحراوية المستهدفة نتيجة لتأثيرها على مستخدمي الفراغ، وتتمثل تلك التفاصيل في العناصر الطبيعية والمعمارية المكملة للفراغ، والتي تشمل الأشجار والنباتات الطبيعية، الأرضيات، أعمدة الإنارة، المقاعد، الأسوار، النافورات، وخلافه شكل رقم(٣).



المصدر
رماح إبراهيم. تصميم الفراغات العمرانية في المناطق الحارة، ماجستير، كلية الهندسة جامعة القاهرة ١٩٨٤م

الشكل رقم ٣- معالجة درجة رطوبة الجو في الفراغات

٥- الأشجار والنباتات في الفراغات الصحراوية

وتتمثل أهميتها في تأثيرها البيئي (بتوفير الظل، التحكم في درجات الحرارة، والتحكم في حركة الرياح باستخدامها مصدات للرياح، وتأثيرها الوظيفي) بالتحكم في الضوضاء لامتصاصها الموجات الصوتية، والتحكم البصري باستغلالها في تحديد المسارات وتحقيق الخصوصية،(وتأثيرها النفسي) بما تضفيه النباتات الطبيعية من تأثير جمالي[٤].

٦- عناصر الفرش

وتمثل العناصر المكملة للفراغ واللازمة لتوفير الراحة للمستخدمين وتشمل:

* **النافورات والبرك:** والتي تعمل على ترطيب الجو وتلطيف الحرارة.
* **تبليطات خاصة:** حول الأشجار من الحديد وبها فتحات لتصريف المياه وحماية الأشجار.
* **أعمدة الإضاءة:** وهي متعددة الأشكال، وتستخدم لتوفير الإضاءة الليلية.
* **التكوينات الفنية:** المنحوتات، وتمثل عنصر جمالي في الفراغ للجذب، ويجب دراسة المادة المستخدمة فيها فيفضل أن تكون حجرية أوصخرية لامتصاص وتشتيت الإشعاع الشمسي.
* **المظلات والأكشاك:** لتوفيرأماكن مظللة في الفراغ الصحراوى للجلوس وبيع الصحف وخلافه.
* **المقاعد** من الخشب أو الخرسانة أو الحجر بارتفاع من ٣٧:٤٠ سم.

٧- الشوارع وممرات المشاة المتعرجة[٥]

أن اللجوء لاتباع الحل المتضام في النسيج العمراني للمدينة التقليدية أدى بالتبعية بأن تكون شوارع المدينة ضيقة، حيث يؤدي ذلك إلى تعرضها لأقل قدر ممكن من الإشعاع الشمسي المباشر، إلى جانب أن ضيق الشوارع كان يتناسب مع وسائل الانتقال في ذلك الوقت (الدواب والعربات التي تجرها الدواب) والتي لم تكن تتطلب شوارع ذات عروض أكبر، وهذا لا يعني أن بعض المدن التقليدية لم تعرف شوارع عريضة، فيروى أن الشارع الرئيسي في البصرة يصل عرضه حوالي اثنين وثلاثين متراً والشوارع الفرعية أثنى عشر متراً، أما الطرق الداخلية أربعة أمتار.

ولقد كان لكل من الشوارع والأزقة والممرات في المدينة التقليدية وظيفة وغرض فالشارع والطريق وصل عرضه إلى حوالي ٤م، أما الحارات فتتراوح عرضها بين ٢-٣م، أما الأزقة فتتراوح عرضها بين ١,٥-٢م ولا توجد عليه أي أنشطة تجارية، وقد كان لارتفاع المباني على جانب الشارع أثره الواضح في تحقيق نسبة ظل معقولة في هذه الشوارع، فقد كانت نسبة ارتفاع المباني إلى عرض الشارع في بعض المدن ٢:١ وأحيانا٣:١ أو٤:١، وقد زاد من كمية الظلال تلك الرواشن والأجنحة التي كانت تبرز إلى عرض الشارع في الطوابق العليا من المباني[٦].

وبالنسبة توجيه الممرات والشوارع في المدن القديمة فإن غالبيتها تأخذ الاتجاه الشمالي الجنوبي؛ لأن ذلك يساعد على عدم تعرض الطرق وواجهات البيوت المطلة عليها فترة طويلة للشمس، وحتى تكون عمودية مع حركة الشمس الظاهرية وهذا ما يجعل الشوارع تكتسب ظلال طوال النهار، بالإضافة إلى اكتسابه الرياح الشمالية التي تساعد على استمرار برودتها أطول فترة ممكنه لوجود نسبة التظليل العالية في هذه الشوارع[٧].

٨- تسقيف الشوارع والممرات وبروز الواجهات

تم إتباع بعض الحلول في تظليل الممرات بواسطة البواكي أو الأشجار أو الأقمشة لحماية المارة من الشمس، ولقد اختلفت أساليب تغطية الممرات والشوارع باختلاف المناخ ومواد البناء المتوفرة، فبينما كانت السقوف مسطحة في القاهرة وجدت على هيئة أقبية من الآجروعرشات العنب والخشب في الأندلس، واستخدمت الأقبية الحجرية في مدن أخري كحلب وغيرها، وكان التسقيف للحماية من العوامل الجوية الشمس والمطر والرياح.

أما في الشوارع والممرات الغير مسقوفة فقد لجأ الإنسان في هذه المدن إلى معالجة معمارية أخرى حتى يتم إلقاء المزيد من الظلال على أرضيات الشوارع وواجهات المبنى أيضا، فابتكر فكرة عمل بروزات بواجهات المباني المطلة عليها عن طريق البروزات المتراكبة، وهذه البروزات المتراكبة تقوم بإلقاء الظلال على واجهات المبنى نفسه وعلى أرضية الشارع التي تطل عليه، كما أنه في حالة وجود بعض العناصر المعمارية البارزة كالمشربيات مثلا فسيتم إلقاء المزيد من الظلال شكل رقم(٤)[٨].

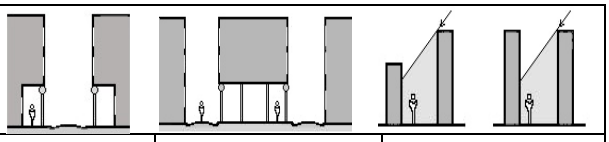
شكل(رقم ٤- مرات مشاه مغطاة لحماية المارة من العوامل الجوية.[٩]
المصدر:عبد الباقي إبراهيم: تأصيل القيم الحضارية في بناء المدينة الإسلامية المعاصرة، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، القاهرة، ١٩٨٢م.

٩- العوامل المناخية ومعالجات الشوارع

مثل الإشعاع الشمسي وما يسببه من ارتفاع شديد في درجات الحرارة، والرياح الساخنة المحملة بالرمال والأتربة، والانخفاض الشديد في درجات الرطوبة بمنطقة جنوب الوادي أهم العوامل المناخية التي تؤثر بشكل ملموس وواضح على تخطيط شبكة الطرق والممرات بها .وللتغلب على تلك المشكلات نستعرض المعالجات التالية[١٠].

١٠- المعالجة الحرارية والتحكم في الإشعاع الشمسي

الشوارع ذات الارتفاعات المنخفضة يمكن تظليلها باستخدام التشجير والبرجولات بصورة تبادلية.



(أ)	(ب)	(ج)
شكل تخفيف احتواء الشارع مع جودةالتظليل بخفض الحائطالشمالي	شكل تخفيف احتواء الشارع برفع الكتلة المتوسطة على أعمدة	شكل تظليل الشوارع باستخدام البواكي.

شكل رقم ٥

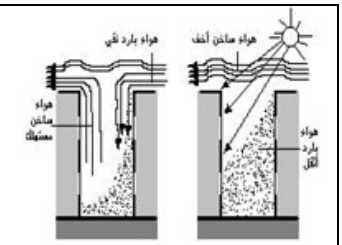
المصدر:عنتر عبد العال أبو قرين . دراسة التكوين العمراني الملائم للمواقع السكنية في المناطق الصحراوية الجافة . رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنيا. مرجع سابق١٩٨٨م

١١- الحماية من أثر الرياح الضار ومعالجة التهوية (حماية الشوارع من أثر الرياح الضار)

للتغلب على ما تعانيه المناطق الصحراوية الجافة – كما هو الحال في منطقة جنوب الوادي -من الرياح والعواصف الرملية الساخنة، يجب استخدام معالجات خاصة في تخطيط شبكة الطرق والممرات تتمثل في:

* توجيه الشوارع والطرق المستمرة الطويلة في اتجاه متعامد مع اتجاه الرياح الغير مرغوبة لتتفادى اختراقها.

* زيادة نسبة ارتفاع الحوائط المحددة للطريق إلى عرضه.



المصدر: عماد عفيفي محمود. التجمعات السكنية في المناطق الصحراوية الجافة في مصر. رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة. ١٩٨٥م

شكلرقم ٦- قطاع الشارع وعملية التهوية

* استخدام شبكة من الممرات والطرق المتعرجة أو الغير مستمرة لمسافات طويلة لتعوق حركة الهواء الغير مرغوب داخل الكتلة العمرانية.

* استخدام الشوارع (الحارات) ذات النهايات المغلقة.

١٢- معالجة التهوية

لتحقيق تهوية جيدة يجب معالجة الطرق والممرات عن طريق[١١] :

* توجيه الشوارع الرئيسية بحيث يتخذ محورها الطولي

اتجاه الرياح المحببة.

* وحيث أن اتجاه الرياح المحببة في مصر هي الشمالية والشمالية الغربية، الأمرالذي قد يبدو متناقضاً مع أفضلية توجيه محاور الشوارع (شرق – غرب) تبعاً لمعالجتها للتغلب على الإشعاع الشمسي، وعليه قد نرجع في كثير من الأحيان إلى أفضلية معالجة الإشعاع الشمسي أولاً، ثم معالجة التهوية عن طريق فروق الضغط الناتجة عن التظليل والتشميس للشوارع والفراغات المتصلة بها.

١٣- توصيات تخطيطية لتشكيل الفراغات العمرانية الملائمة فى المدن الصحراوية

*** إختيار الموقع**

افضل المواقع هى تلك المواقع التى تجذب اكبر عدد من الناس بمختلف طبقاتهم وأعمارها كالساحات والميادين الواقعة فى مركز المدينة.

*** معالجة مشاكل المناخ ودرجات الحراره**[١٢]

بإستخدام الأشجار ونباتات الظل ومسطحات مائية ونوافير

*** ربط موقع الساحة:** يجب ربطها مع الشوارع المجاورة وأرصفة المشاة بطريقة متكاملة مع الحركة

*** تشكيل فرش فراغات المساحة**

لتوفير أماكن اكثر خصوصية للزوار يتم تشكيل الفراغات على شكل دوائرشكل رقم(٧).

– إلغاء الطرق العابرة داخل الاحياء السكنية إستخدام نظام الشوارع للسد والبرحات و (cul- de- sacs) (loops) او الشوارع الحلقية (courtyards) والأحواش للحد من دخول العابرين بسياراتهم.

– زيادة فرصة السكان والمارة من مراقبة الشوارع والفراغاة الخارجية والأنشطة التى تدور فيها وخصوصا أنشطة الأطفال.

– تنمية مفهوم الحى من خلال التأكيد على إبراز هويته المميزة وتحديد نطاق الحيازة للفراغات المشتركة به وتطبيق نظام التدرج الهرمى للشوارع يؤدى الى تقوية العلاقات الإجتماعية بين السكان وتمييزالغرباء بسهولة وتوفير بيئة آمنة للأطفال.

شكل رقم٧- تشكيل الفراغات

المصدر: المجلة العلمية لكلية الهندسة، جامعة المنيا خصائص النسيج العمراني الملائم للتجمعات العمرانية بالصحاري المصرية، المجلد: ٢٤، العدد: ١، يوليو، صفحات: ٣٠٦-٣١٨.

١٤- أهمية ربط فراغات الحى السكنى مع محاور المشاه[١٣]

تعتبر حركة المشاة القوة الكبرة التى تعمل على تشكيل الفراغات وتوزيعها فى المدن شكل رقم (٨).

شكل رقم ٨- ايجاد شبكة من الفراغات الرئيسية والثانوية وربطها بمحاور المشاه فى الحى السكنى – المصدر: الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض – برنامج تطوير منطقة قصر الحكم المرحلة الثانية رمضان ١٤١٢ هـ

الفراغات: تضم الفراغات بالقرية ثلاثة نوعيات هي:

– فراغات خاصة: وتتمثل في أفنية المساكن والخدمات.

– فراغات عمرانية نصف خاصة: هي فراغات المجموعات السكنية والتي تتراوح أبعادها فيما بين٢٤X٣٢م،٢٤X٤٨م، وهي تمثل مطلات لصفوف المساكن التى تتجمع حولها على شكل مفروكة إسلامية، وتتصل الفراغات معا بواسطة ممرات للمشاة ليست على محور واحد لمنع استمرارية خط النظر، وزيادة التظليل ومنع استمرارية حركة الرياح، ويميل المحور الطولى لتلك الفراغات بزاوية ٤٥ غرب الشمال[١٤].

- فراغات عمرانية عامة: تقع بمنطقة الخدمات في الجزء الشمالي الشرقي للقرية، وتضم ساحة رياضية ونادي اجتماعي، ومناطق خضراء شريطية تمتد بشمال وشمال غرب وشرق القرية.

*** الشوارع والممرات**

يعتمد تخطيط القرية على شبكتين للطرق إحداها للمرور الآلي والآخر للمشاة[١٥].

شبكة المرورالآلى تشتمل على: الطريق الشرياني المؤدي للقرية وهو طريق القاهرة الفرافرة والداخلة العمومى، وطريق حلقى يحيط بالقرية، وثلاثة طرق رئيسية الأول يفصل بين منطقة اسكان المستثمرين عن بقية القرية ويميل محوره بزاوية ٤٥° شرق الشمال، والثانى يفصل بين منطقة الخدمات ومنطقة اسكان المزارعين من شباب الخرجين ويميل محوره بزاوية ٤٥° غرب الشمال، والطريق الثالث يمتد فى موازاة الطريق الأول ويقسم منطقة الخدمات الى جزئين أحدهما لإسكان العاملين والموظفين والآخر لمنطقة الخدمات لخدمة عناصرها شكل رقم (٩،١٠)[١٦].

شكل رقم ٩ – تشكيل الواجهات

شكل رقم ١٠– إضافة غرف بالفناء

المصدر: وكالة تخطيط المدن – دليل المعايير التخطيطية للمناطق الترفيهية – وزارة الشئون البلدية والقروية – الرياض ١٤٢٥ هـ

١٤– التوصيات

- مراعاة تخطيط وتصميم وظائف التشكيل العمراني فراغياً وزمنياً وأنماط استعمالات الاراضي حيث تتغير نظم التوافق البيئي باختلاف فصول السنة وساعات الليل والنهار ومحاولة امكانية تقارب واختلاط الانشطة واستعمالات الاراضي.
- يراعى استخدام الأفنية الداخلية كملاقف للهواء للحصول على التهوية والإضاءة الطبيعية بالإضافة إلى الحماية من الهواء الغير مستحب، وهو يلائم المبنى السكنى من دور واحد أو دوريين أو المباني السكنية المتعددة الطوابق أو التي تحت الأرض كفناء داخلي.
- يفضل استخدام مواد بناء للجدران ذات سعة حرارية عالية وبسماكات كبيرة لمنع نفاذ الحرارة والتغلب على خاصية المدى الحراري الذي يتميز به الإقليم الصحراوي، واستعمال الحوائط المزدوجة ذات الهواء المتحرك.
- يراعى استخدام العقود في الممرات والبواكى المظللة لزيادة مساحة الإظلال في الممرات والساحات.
- يمكن استخدام جميع ادوار المبنى بشرط أن يكون المبنى مصمم مناخيا.
- يفضل استخدام فكرة بروز خط القطاع الخارجي للمبنى في حالة زيادة ارتفاع المبنى.

CLIMATE FACTORS AND THEIR EFFECT ON SPACES IN DESERT AREAS

***Eng. Mahmoud Mohamed Sayed Ahmed Hamouda**

ABSTRACT

Most of the Egyptian cities are suffering from imbalance of the architectural environment were building blocks are invading urban spaces and green areas inside and around the city, reflecting the awkwardness and lack of awareness of the beauty and functional values of the urban spaces.

The architectural spaces are considered the natural breathing place for any urban structure and its vital irreplaceable element in any urban gathering, not to mention its important role it play in the city and the valuable impact in shaping the visual form of the urban gathering.

This importance go back to ancient history due to a variety of factors and it became a center for religious, social, cultural, commercial and military activities.

The thesis is trying to shed light on how to plan and develop the variety of architectural spaces while drawing a set of guiding rules and regulation to develop the exterior spaces of the urban city via identifying the components and characteristics of the urban spaces, defining the different types of urban spaces based on their shape and different levels and then analyzing its urban morphology (the study of the form of human settlements and the process of their formation and transformation). And the mutual impact between the shape and the function of the space.

***Teaching assistant in modern university for technology and information (MTI)**

The thesis also try to list the different factors in forming the metropolitan spaces in both the traditional city and metropolis and the different stages of development in order to evaluate the urban spaces in the city and reshape it within the general urban theme of the city so it can gain its unique character within the local culture.

المراجع

١- محمود أحمد عبد اللطيف، دراسة تحليلية لبعض العوامل المؤثرة في تكوين المجموعات المعمارية وفي خصائص مكوناتها التشكيلية، رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط،١٩٨٩م

٢- عنتر عبد العال أبو قرين، دراسة التكوين العمراني الملائم للمواقع السكنية في المناطق الصحراوية الجافة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنيا، ١٩٨٨م

٣- رماح إبراهيم، تصميم الفراغات العمرانية في المناطق الحارة، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة القاهرة ١٩٨٤م.

٤- مهند محمد العجمي، دراسة تحليلية لتحديد وظيفة الفراغ السكني، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنيا.١٩٨٩.م

٥- محمد محمود كمال، أسس التصميم الحضري للشوارع التجارية بالمدينة المصرية، رسالة ماجستير، كلية الهندسة، جامعة المنيا.٢٠٠٠م

٦- يحيى حسن وزيرى، العمارة الإسلامية والبيئية (الروافد التي شكلت التعمير الإسلامي)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب، الكويت، العدد ٣٠٤.

٧- عبد المنطلب محمد علي، المناخ وعمارة الصحراء، الطبعة الأولى، الأوفست الحديثة بأسيوط، أكتوبر ٢٠٠١م.

٨- خير الدين عمرو، المعالجات البيئية في تخطيط المدن الإسلامية وتصميم مبانيها، سجل بحوث مؤتمر أنتربيلد، القاهرة، ١٩٩٧م.

٩- عبد الباقي إبراهيم، تأصيل القيم الحضارية في بناء المدينة الإسلامية المعاصرة، مركز الدراسات التخطيطية والمعمارية، القاهرة، ١٩٨٢م.

١٠- عماد عفيفي محمود، التجمعات السكنية في المناطق الصحراوية الجافة في مصر، رسالة ماجستير، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.١٩٨٥م

١١- المجلة العلمية لكلية الهندسة، جامعة المنيا، خصائص النسيج العمراني الملائم للتجمعات العمرانية بالصحاري المصرية، جامعة المنيا، المجلد :٢٤، العدد :١، يوليو، صفحات :٣٠٦. -٣١٨

١٢- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض – برنامج تطوير منطقة قصر الحكم المرحلة الثانية رمضان 1412

١٣- وكالة تخطيط المدن – دليل المعايير التخطيطية للمناطق الترفيهية ،وزارة الشؤون البلدية والقروية- الرياض ١٤٢٥ هـ

١٤- عبد الحميد أحمد البس – الفراغات الخارجية في المدينة وأهميتها للنسيج الحضرى – المؤتمر العلمى الدولى الثالث بكليه هندسة الأزهر٢٠٠٠.

١٥- الوحدة المحلية بقرية أبوهريرة – الفرافرة – محافظة الوادي الجديد. خرائط قرية ابو هريره٢٠٠٣

١٦- هيئة استصلاح الأراضي – مصر .سنة ٢٠٠٠ م.