أثر التوجيه بتأثيرأشعة الشمس على التطور العمراني للشوارع التجارية في مدينة بغداد

المدرس المساعد عادل زامل منشد
جامعة النهرين / كلية الهندسة
قسم الهندسة المعمارية
الجادرية – بغداد

Email : adilalsaidi_73@yahoo.com
Mobile : 0096407901139035

المستخلص

نشأت المدن في المناطق الحارة الجافة بمختلف استعمالات الأرض فيها وكان للعامل البيئي أهمية كبرى في عملية التخطيط الحضري لها فقد كانت ممرات الحركة بصورة عامة والشوارع التجارية أو الأسواق بصورة خاصة مظللة بشكل كبير مما ساعد على كفاءة إستعمالها. و قد لوحظ من خلال مشاهدة التخطيط الحضري للمدن المعاصرة في العراق أن هناك إهمال واضح لدراسة جوانب البيئة المناخية و ادخالها كعوامل مؤثرة في تصميم الشوارع التجارية في تلك المدن مما أدى الى ظهور بعض الظواهر السلبية في المشهد الحضري منها تأخر التطور العمراني للأبنية المحيطة بالشارع التجاري لحين تحولها من الاستعمال السكني الى الاستعمال التجاري, و البحث يعالج هذه الظاهرة من خلال تحديد مشكلة البحث بما يأتي :

هناك صعوبة في معرفة أسباب تطور بعض الشوارع التجارية عمرانيا بشكل أسرع من غيرها في المناطق الحارة الجافة مثل مدينة بغداد.

وان البحث يهدف الى إيجاد الحل لهذه المشكلة من خلال التعرف على الاسباب التي ادت الى هذه الظاهرة وسبل معالجتها .

أعتمد البحث على فرضية هي : أن عوامل البيئة المناخية في الشوارع التجارية وخاصة توجيه تلك الشوارع هو العامل المهم في كفاءة أستعمال الشوارع التجارية ومن ثم سرعة التطور العمراني للأبنية المحيطة بها وتحولها الى الاستعمال التجاري.

لكي يتم التحقق من هذه الفرضية بصورة دقيقة فقد تم أخذ مجموعة من شوارع مدينة بغداد كعينة للبحث وأجراء الدراسة العملية عليها , وهذه الشوارع هي شارع فلسطين المتجه على المحورجنوب شرق- شمال غرب و شارع الكرادة داخل المتجه شمال – جنوب ويميل بزاوية قليلة نحو المحور شمال غرب-جنوب شرق و الشارع التجاري في بغداد الجديدة المتجه على المحور شمال شرق – جنوب غرب .

لقد لوحظ من خلال دراسة هذه العينة من الشوارع أن حافاتها المظللة خلال الساعات الاولى من النهار بين 8-12 تشهد حركة سابلة كثيفة فيقوم هؤلاء السابلة بسلوك الطريق نفسه عند الذهاب للتسوق في باقي ساعات النهار وهذا ما شجع أصحاب العقارات في واجهة الشارع المظللة صباحا الى الاسراع في تحويلها الى الاستعمال التجاري و من ثم تطوير الابنية.

تمهيد

نشأت المدن في المناطق الحارة الجافة بمختلف استعمالات الأرض فيها وكان للعامل البيئي أهمية كبرى في عملية التخطيط الحضري لها فقد كانت ممرات الحركة بصورة عامة والشوارع التجارية أو الأسواق بصورة خاصة مظللة بشكل كبير مما ساعد على كفاءة الاستعمال بشكل كبير وهذا ما نلاحظه في النسيج الحضري التقليدي أو التخطيط العضوي لمختلف المدن العربية القديمة مثل مدينة الكاظمية و الاعظمية .أما في الوقت الحاضر وبعد دخول السيارة إلى شوارع المدينة فان عملية الحصول على كمية التظليل الكافية للوصول إلى الراحة الحرارية بالنسبة لسالكي هذه الشوارع من سابلة (متسوقين) أو سيارات تكون صعبة بالاعتماد على الأساليب القديمة أو التقليدية خاصة في الشوارع ذات عرض 60 مترا أو أكثر حيث يحتاج الشارع إلى ارتفاعات عالية بالنسبة للأبنية المحيطة به للحصول على نفس النسبة للشوارع في النسيج التقليدي بالإضافة إلى الحاجة المستمرة إلى تغيير اتجاه الحركة باستمرار نتيجة لتغير اتجاه الشمس حسب حركتها خلال النهار , وهذا يشكل صعوبة لحركة السيارات .

لقد أكدت الدراسات أن المناطق الحارة الجافة بين خطوط عرض 20-30 عليها أن تعتمد في تصميم مكوناتها المعمارية على كيفية التخلص من حرارة الشمس في الصيف لانه يمتد لاكثر من سبعة أشهر في السنة وأن هذه العملية تتم من خلال استعمال مختلف المعالجات ومنها التوجيه, وأن العوامل المناخية المؤثرة في التوجيه هي أشعة الشمس و اتجاه الرياح وكان ذلك في البيوت كما في ممرات الحركة الخارجية أو الشوارع . يتناول البحث موضوع التوجيه بتأثير أشعة الشمس على التطور العمراني للشوارع التجارية في مدينة بغداد و يمكن تمثيل ذلك من خلال الآتي :

ألاشعاع الشمسي المباشر (مؤثر سلبي), توجيه الشوارع (معالجة تصميمية), و كفاءة الاستعمال (حركة السابلة فيها) .

تشجيع الاستعمال التجاري ----- التطور العمراني للابنية ضمن الشارع .

فكانت مشكلة البحث هي: هناك صعوبة في معرفة أسباب تطور بعض الشوارع التجارية عمرانيا بشكل أسرع من غيرها في المناطق الحارة الجافة مثل مدينة بغداد .

وأن هدف البحث هو معرفة أسباب تأخر التطور العمراني لبعض حافات الشوارع التجارية في بغداد وسبل معالجاتها عند تطور المدينة .

وقد أعتمد البحث على فرضية هي : أن توجيه الشوارع التجارية يمثل العامل الحاسم في سرعة تطورها العمراني من خلال الحصول على أعلى مستويات الراحة الحرارية بالنسبة لمستعمليها

إن عوامل البيئة المناخية متعددة مثل الرياح ,و الرطوبة ,و درجة الحرارة الا ان البحث يركز على الاشعاع الشمسي لكونه المؤثر الاكثر ارتباطا بالتوجيه.

1 - **الأشعاع الشمسي**

يقصد بالإشعاع عملية تدفق الطاقة من المصدر في خطوط مستقيمة وفي جميع الاتجاهات ومع ذلك فان هذا النمط من التدفق في خطوط مستقيمة لا يحدث دائما خاصة حينما يكون الانتقال خلال وسط مادي وليس خلال الفراغ (المصدر 1 ص31).

ويمكن تعريف الإشعاع الشمسي بأنه موجات كهرومغناطيسية مشعة من الشمس (المصدر 9ص1) تنتجها التفاعلات المحيطة بمركز الشمس ومنها إلى المناطق المجاورة من خلال ظاهرة الحمل , وتشع من سطح الشمس نحو الفضاء الخارجي وتتضاءل كمية الطاقة خلال رحلتها وصولا إلى الأرض , إذ أن ما يصل الأرض من إشعاع يمثل(40-50)% فقط من مقدار

الإشعاع الشمسي الواصل إلى الغلاف الجوي (المصدر 2ص1).

يتألف الإشعاع الشمسي من ثلاثة مديات هي :

1. الأشعة فوق البنفسجية : وهي أشعة غير مرئية ذات طول موجي اقل قليلا من الضوء البنفسجي وتشكل نسبة(9)% من الإشعاع الشمسي الكلي وتتراوح أطوالها بين(0.17) إلى (0.4) مايكرون.
2. الأشعة الضوئية : وهي مجموعة الأطوال الموجية للإشعاع الكهرومغناطيسي التي تراها العين المجردة وتؤلف(45)% من الإشعاع الشمسي وتتراوح أطوالها الموجية بين(0.4) إلى (0.75) مايكرون.
3. الأشعة تحت الحمراء: وهي الأشعة ذات طول موجي اكثر قليلا من الضوء الأحمر ويمكن تحسسه بشكل إشعاع حراري من الشمس والأجسام الساخنة الأخرى ولذلك تسمى بالأشعة الحرارية وتشكل(46)% من الإشعاع الشمسي ويصل طولها الموجي إلى(4) مايكرون.

ويلاحظ إن نصف طاقة الطيف الشمسي يقع في الإشعاع المرئي تقريبا والنصف الآخر في طيف الأشعة تحت الحمراء ونسبة قليلة في منطقة الأشعة فوق البنفسجية. (المصدر 8ص2)

1-1 العوامل المؤثرة في شدة الإشعاع الشمسي

إن شدة الإشعاع الشمسي والطاقة التي يستقبلها سطح الأرض تكون اقل من شدة الإشعاع الموجودة خارج الغلاف الجوي(المصدر 9ص56) إذ تتأثر شدة الإشعاع المستلمة من قبل المباني بشكل مستمر بسبب عدة عوامل :

1- تأثير الغلاف الجوي(Atmosphere Effects)

عند دخول الإشعاع الشمسي للغلاف الجوي فانه سيفقد جزءا كبيرا من طاقته بسبب انعكاس جزء منه على سطح الغيوم وامتصاص جزء آخر من قبل الهواء والغازات والأبخرة والأتربة الموجودة في الهواء التي تعمل أيضاً على بعثرة وتشتيت جزء من الإشعاع الشمسي و تساعد في الوقت نفسه على تكوين الإشعاع المنتشر(Diffuse) والجزء المتبقي سيسقط على سطح الأرض كإشعاع مباشر وينعكس بدوره بعد أن يفقد جزءا من طاقته إلى الأجواء مرة ثانية ويسبب بذلك رفع درجة حرارة الهواء وسطح الأرض والأجسام الموجودة على سطح الأرض ومنها المباني . (المصدر 10ص32-33)

ولذلك نجد اختلافاً بشدة الإشعاع وفقاً للمسافة التي تقطعها الأشعة الشمسية خلال الأجواء ففي فترة الظهيرة التي تكون فيها الشمس شبه عمودية على سطح الأرض تكون المسافة التي يقطعها الإشعاع الشمسي قليلة ولذلك ستكون كمية الطاقة وشدة الإشعاع الشمسي المستلمة كبيرة مقارنة بالصباح الباكر أو قرب المغيب عندما تكون المسافة التي يقطعها الإشعاع كبيرة وتكون بذلك كمية الطاقة المستلمة قليلة.

2 - زاوية ارتفاع الشمس(Sun Altitude)

أن شدة الإشعاع الشمسي المستلم على سطح الأرض تتناسب طردياً مع زاوية ارتفاع الشمس في السماء أي إن شدة الإشعاع الشمسي والطاقة المستلمة ستكون بأكبر كمية لها عندما تكون زاوية ارتفاع الشمس حوالي(90) درجة أي عندما تكون الشمس عمودية على سطح الأرض حيث سيكون الإشعاع الشمسي المنعكس بأقل قيمة إضافة إلى قصر المسافة التي ستقطعها الأشعة(الفقرة السابقة) وتقل بذلك الطاقة المستلمة كلما قلت زاوية ارتفاع الشمس(المصدر 9ص56) أي عندما تكون الشمس منخفضة و تسبب انتشار الإشعاع الشمسي والطاقة على مساحة اكبر من سطح الأرض مما يجعل كمية الطاقة المستلمة لنفس وحدة المساحة اقل، (المصدر 11ص69) ، وعموما فان زاوية ارتفاع الشمسي(Altitude) هي التي تحدد طول المسافة التي سيقطعها الإشعاع الشمسي خلال الغلاف الجوي. (المصدر 11ص70-71)

3- طول النهار (فترة التعرض الشمسي)

إن كمية الطاقة المستلمة خلال اليوم الواحد تعتمد على طول النهار(أي الفترة بين شروق الشمس وغروبها) وبسبب هذا العامل فان المعدلات اليومية للإشعاع الشمسي ستكون اكبر في قطبي الأرض في منتصف الصيف(لاستمرار النهار لمعظم ساعات اليوم)، إما المعدلات السنوية ستكون حوالي(2.5) مرة اكثر عند خط الاستواء مقارنة بقطبي الأرض (المصدر 11ص70-71) ، إضافة إلى طول النهار في فصل الصيف إذ تصل ساعات النهار إلى(13) ساعة يومياً وبزاوية ارتفاع شمسي عالية مما يزيد من مقدار الطاقة المستلمة من خلال الإشعاع مقارنة بحوالي(10) ساعات فقط من نهار الشتاء والذي تكون فيه زاوية ارتفاع الشمس قليلة مما يجعله ذا كسب حراري قليل إضافة إلى قلة عدد ساعات التعرض الشمسي فيه.

حيث يبلغ معدل السطوع من الإشعاع الشمسي لفصل الشتاء(6.30) ساعة/يوم و يبلغ معدل شدة الإشعاع اليومي(3.10) كيلو واط/م 2، بينما يبلغ معدل ساعات السطوع لفصل الصيف(12.3) ساعة/يوم و معدل شدة الإشعاع اليومي(7.30) كيلو واط/م 2، (المصدر 3ص25) وتتأثر شدة الإشعاع بنسبة صفاء الجو إذ تزداد نسبة الإشعاع المباشر عندما يزداد صفاء الجو الذي تتميز به سماء مدينة بغداد معظم أيام السنة، حيث أن سماء مدينة بغداد تكون صافية بمعدل(205) يوم وتكون غائمة كلياً بمعدل يزيد على(22) يوماً بالسنة و(20) يوماً من السنة تكون السماء مغبرة وباقي الأيام تكون السماء غائمة جزئياً (المصدر 12ص207).

يلاحظ أن شدة الاشعاع الشمسي تتأثر بمكونات الغلاف الجوي وزاوية ارتفاع الشمس و طول فترة التعرض الشمسي خلال فترة النهار.

2-1 كمية الاشعاع الشمسي

أن كمية أشعة الشمس التي تصل الى سطح الارض كبيرة جدا حيث تقدر الدراسات التي تبحث في موضوع الطاقة الشمسية أن ما يصل الى سطح الارض 1700 كيلو واط لكل متر مربع .أن هذه الطاقة تختلف من منطقة الى أخرى أعتماداعلى ما يصلها من الاشعة و زوايا السقوط حيث تتأثر شدة الاشعاع الشمسي تبعا للعوامل الاتية :

1 - الموقع بالنسبة لخطوط العرض و الطول الذي يمثل طول المسار الشمسي لحين سقوطه على الارض .
2 - نسبة غاز ثاني اوكسيد الكاربون و بخار الماء و الاوزون في الجو حيث تمتص هذه الغازات 10- 15 % من الاشعاع .
3 - حالة الجو فيما أذا كان غائما أو صافيا .
4 - زاوية سقوط أشعة الشمس إن تتغير الزاوية خلال اليوم .
5 - زمن تعرض السطح للأشعة الشمسية (Duration of sunshine) أو ما يعرف بالتوقيت الشمسي, و هذا يمكن حسابه من ساعة الظهيرة الى الساعة نفسها من اليوم التالي ويطلق على هذه الفترة باليوم الشمسي .

لقد أثبتت الدراسات أن أكثر المناطق أشراقا بالشمس هي المنطقتين المحصورتين بين خطي عرض 20 – 30 درجة شمال و جنوب خط الاستواء و تتميز هذه المناطق بأستقرار الطقس و ندرة الامطار (ندرة السحاب) معظم أيام السنة بالا ضافة الى جفاف الهواء و هذا يعني توفير فترة سطوع للشمس تبلغ 90 % من اجمالي أيام السنة و من الواضح أن العراق يدخل جزء منه في هذه المنطقة وأن مدينة بغداد قريبة منها حيث تقع على خط عرض 33 درجة شمال خط الاستواء (المصدر 12 ص 210).

3-1 مركبات الاشعاع الشمسي

تتغير كمية الاشعاع الشمسي المؤثرة عل على سطح معين بتغير موقع الشمس في السماء و من الممكن تحليل الاشعاع الشمسي الكلي المؤثر على سطح الارض الى المركبات الاتية :

1 - مركبة الاشعاع الشمسي المباشر : وهي كمية الاشعاع المتبقية من حزمة الاشعاع الشمسي الواصلة الى سطح الارض الذي لا يبعثر و لا يمتص .

2 - مركبة الاشعاع الشمسي المنتشر : و هي كمية الاشعاع المبعثر في القبة السماوية نتيجة لما يحتويه الغلاف الجوي من شوائب بمختلف الاشكال .

3 - مركبة الاشعاع الشمسي المنعكس : و هي كمية الاشعاع المرتد من الارضية و سطوح الكتل المجاورة و تعتمد كميته على درجة انعكاسية هذه السطوح , وأن كمية الاشعاع المنعكس من الارضية أعلى من الاشعاع المنعكس من الجدران .

4-1 أثار الاشعاع الشمسي

أن للاشعاع الشمسي تأثيرات كبيرة على مختلف مفردات الحياة على سطح الارض ومن هذه التأثيرات ما يأتي :

1 - أثر الاشعاع الشمسي على درجة حرارة الهواء

عندما تشرق الشمس فان الأشعة الشمسية ترفع من درجة حرارة الأرض والأجسام الموجودة عليها وتنتقل الحرارة بالتوصيل إلى الهواء الملامس لتلك الأجسام فترتفع درجة حرارته، ويكون الإشعاع الشمسي قليل الشدة في الساعات الأولى من الصباح, إذ يرفع درجة حرارة الهواء بشكل قليل ولكن بعد مرور قليل من الوقت تزداد شدة الإشعاع الشمسي وتزداد بسببه درجة حرارة الهواء بسرعة وتستمر شدة الإشعاع بالتزايد حتى تصل ذروتها عند منتصف النهار عندما تكون الشمس شبه عمودية على سطح الأرض وتستمر درجة حرارة الهواء بالارتفاع على الرغم من انخفاض زاوية ارتفاع الشمس بعد منتصف النهار بسبب السعة الحرارية الكبيرة للأرض التي تعمل على استمرار رفع درجة حرارة الهواء لمدة تزيد على ساعة بعد منتصف النهار(12) ظهراً، وبعدها تتناقص درجة حرارة الهواء تدريجياً مع تناقص زاوية ارتفاع الشمس وتبدأ الأرض بإشعاع حرارتها على شكل موجات إشعاعية طويلة عكسية نحو الفضاء الخارجي وتستمر طوال الليل مسببة خفض درجة حرارة الهواء إلى اقل حد له قبل فجر اليوم التالي أي لحين ظهور أشعة الشمس (المصدر 14ص33-34).

2 - التأثير المتبادل بين الأشعاع الشمسي و الرطوبة النسبية .

إن ارتفاع درجات الحرارة يسببها الإشعاع الشمسي وهي تسبب انخفاضاً في الرطوبة النسبية فتزداد نتيجة لذلك شدة الإشعاع، وتسجل البلدان التي تكون فيها الرطوبة النسبية عالية وغطاء الغيوم كثيفا فارقا ملحوظا في انخفاض معدلات شدة الإشعاع الشمسي، إذ يسبب غطاء الغيوم انخفاضا مقداره(66%) في شدة الإشعاع الشمسي الواصل و(85%) من الإشعاع العكسي الليلي. (المصدر 14ص33-34)

يكون التباين اليومي في درجات الحرارة قليلا في الأقاليم المناخية الرطبة ومرتفعاً في الأقاليم المناخية الجافة حيث إن ارتفاع معدلات الرطوبة النسبية في الأولى تسبب تقليل تأثير شدة الإشعاع الشمسي على ارتفاع درجات الحرارة نهاراً وتقليل فقدان الحرارة بالإشعاع العكسي ليلاً فيحدث توازن في درجات الحرارة، بينما شدة الإشعاع الشمسي في الأقاليم الجافة نهارا وسرعة الإشعاع العكسي ليلاً، وكلاهما بسبب

انخفاض معدلات الرطوبة و يحدثان تبايناً كبيراً في درجات الحرارة اليومية.

3 - أثر الاشعاع الشمسي على حركة الهواء .

يؤدي تباين شدة الإشعاع الشمسي على المناطق المختلفة من الكرة الأرضية خلال السنة دوراً مهما في حدوث تغيرات في اتجاهات الريح الموسمية, إذ تنشأ هذه الريح بشكل أساس عندما تسخن المنطقة الاستوائية(الواقعة بين مدار السرطان و الجدي) وترتفع كتل الهواء فيها إلى الأعلى وتبدأ بالنزول في المناطق التي انسحب منها الهواء البارد المتحرك لسد الفراغ الذي أحدثته الكتل الهوائية المرتفعة . بالإضافة إلى اختلاف تأثير الاشعاع الشمسي على المناطق القريبة من المسطحات المائية , إذ تتكون الرياح عند سقوط الاشعة الشمسية على المسطحات المائية والتي تمتلك سعة حرارية كبيرة تجعلها تسخن بوقت أطول من الارض اليابسة المجاورة لها فيسخن الهواء الملامس للارض بسرعة عند سقوط الاشعة الشمسية عليه ويرتفع نحو الاعلى مولداً منطقة تخلخل في الضغط تدفع الهواء البارد الملامس للمياه بالحركة بسرعة نحو اليابسة مكوناً الرياح والتي ينعكس اتجاهها ليلاً، ويحدث شيء مشابه بين المناطق المرتفعة والوديان المجاورة لها بفعل التأثير المتباين للاشعاع الشمسي الذي يسبب تحركاً هوائياً بينهما ينعكس اتجاهه بشكل مستمر بتغير النهار والليل.

كما ويؤثر الاشعاع الشمسي في المناطق الواسعة المفتوحة إذ تسخن المناطق الوسطية منها بشكل اكثر من الاطراف مسبباً ارتفاع الهواء الملامس للمناطق الوسطية للاعلى وتوجه الهواء من المناطق المجاورة نحو المركز مكوناً دوامات هوائية ورياحاً محلية مستمرة.

كما يؤثر تباين الليل والنهار في تغيير شدة الاشعاع الشمسي اليومي مما يولد رياحاً محلية ناتجة من ارتفاع درجة حرارة الهواء الملامس لسطح الارض عند سقوط اشعة الشمس عليه نهاراً، حيث يرتفع الهواء الساخن نحو الاعلى ليندمج مع التيارات الهوائية المستمرة المتحركة بسرعة والموجودة في طبقات الجو العليا مكوناً دوامات هوائية وحركة رياح مستمرة بسبب اندفاع الهواء من المناطق المجاورة، اما في الليل فيبقى الهواء الملامس للارض بارداً مما يعني عدم اندماجه مع التيارات الهوائية للطبقات العليا وتكثر هذه الظاهرة في المناطق الصحراوية الحارة والمناطق التي تتباين فيها درجات الحرارة بشكل كبير بين الليل والنهار.

4 - الأثر الصحي للإشعاع الشمسي .

تستعمل الأشعة المرئية في علاج الأطفال حديثي الولادة المصابين باليرقان الولادي بالإضافة إلى فائدتها في صنع فيتامين(D) في الجلد وتأثيره في علاج مرض الكساح، أما الأشعة فوق البنفسجية فلها تأثيرات ضارة ونافعة و بحسب طولها الموجي، إذ تنحصر الأضرار مثل(حرقة الشمس وسرطان الجلد) ضمن مدى (290 – 360) نانومتر أما الأشعة فوق البنفسجية والتي يكون طولها الموجي اقصر من(290) نانومتر فلا تشكل ضررا كبيرا.

ونلاحظ إن الإنسان يفضل الظلال على أشعة الشمس وخصوصاً في الأوقات التي ترتفع فيها درجات الحرارة خاصة في الأقاليم الحارة نتيجة لما يسببه الإشعاع من أعباء حرارية ونفسية عليه، (المصدر 4 ص 8).

يستنتج من ذلك ان الاشعاع الشمسي له تاثيرات واضحة على الكثير من مكونات البيئة المناخية مثل درجة حرارة الهواء و الرطوبة النسبية وحركة الهواء بالاضافة الى تأثيره على صحة الانسان, حيث ان بعض هذه التأثيرات ايجابية وبعضها الاخر سلبية.

5-1 طريقة تنظيم النسيج العمراني

يكتسب أسلوب تخطيط وتنظيم النسيج العمراني أثراً بالغاً في السيطرة على الإشعاع الشمسي إذ نجد أن التكوين المتضام، الذي امتازت به المدن العربية التقليدية هو الأكثر كفاءة وملائمة للمناخ الحار الجاف ذي الشمس الساطعة ,اذ ان سبب تفضيل التكوين المتضام هو انخفاض نسبة الفضاءات المفتوحة فيه و أن نسب أبعاد هذه الفضاءات تكون بوضع يقارب معدل الارتفاع فيها، ولذلك يقل تأثير الإشعاع الشمسي في هذه الفضاءات ويقتصر على مدة قليلة من النهار عندما تكون زاوية ارتفاع الشمس كبيرة.

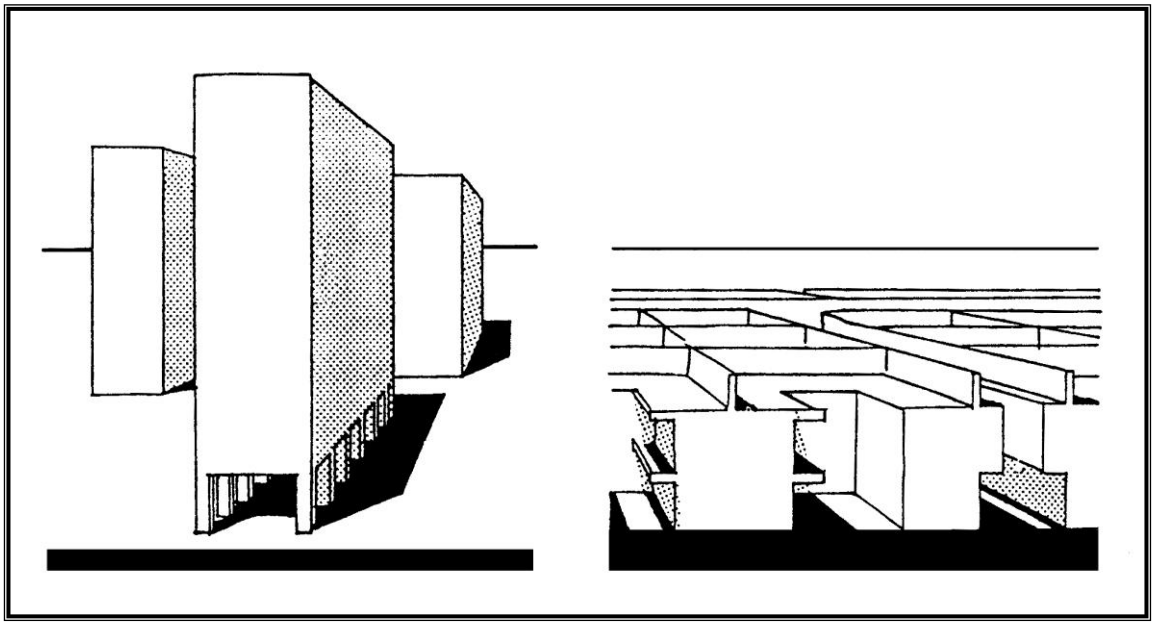
ونتيجة لزيادة تقارب الابنية مع بعضها او تلاصقها فان تأثير الإشعاع الشمسي في العناصر العمودية(الجدران والفتحات) يكون قليلاً لاسيما في فصل الصيف إذ ترتفع معدلات زوايا ارتفاع الشمس ولذلك تقل اهمية توجيه الابنية ضمن هذا النوع من التكوينات الحضرية (المصدر 5ص138).

نرى أن التخطيط المتضام للمدن يقل فيه أثر التوجيه على الفضاءات الخارجية و منها الشوارع, على عكس التخطيط الشبكي الحديث الذي يزداد فيه تاثير التوجيه و الاشعاع الشمسي على الفضاءات الخارجية و خاصة الشوارع التجارية.

شكل 1 النسيج المتضام الذي امتازت به المدن العربية (المصدر: الباحث من Google Map)

ومقارنة بالتكوين العمراني الحديث، نجد ان الابنية الكتلية العالية الارتفاع تكون متباعدة وتؤدي إلى خلق مساحات مفتوحة معرضة إلى الإشعاع الشمسي يصعب توفير ظروف بيئية مناسبة فيها كما يصعب زراعتها وتشجيرها وتكون الاجزاء المظللة منها محدودة، في حين يؤدي التكوين المتضام إلى ترك مساحات خارجية قليلة وتكون محمية من الرياح ومعظمها مظللة (المصدر 14ص70-72).

نستنتج أن التكوين العمراني الحديث يتطلب معالجات تخطيطية تتناسب و المتغيرات التي أحدثا من خلال زيادة تباعد الابنية.

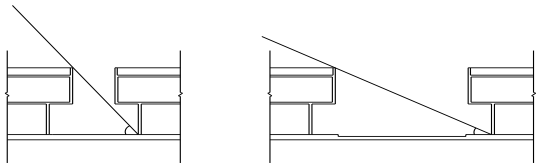


شكل 2 النسيج المتضام والنسيج العمراني المتباعد (المصدر 14ص71)

6-1 التباعد بين الأبنية وعلاقته بارتفاعها

تؤدي المسافات المتروكة بين الابنية دوراً مهما في تحديد طبيعة وكمية الإشعاع الشمسي الساقط على واجهات وسطوح الكتل البنائية، ولكون هذه المسألة ذات علاقة مهمة مع ارتفاع الابنية فممكن تحديد هذه العلاقة بمعيار يدعى زاوية التباعد (Space Angle) (شكل 3) ، ويعتمد مقدار هذا المعيار على الطبيعة المناخية والجغرافية للمنطقة والطبيعة الوظيفية للابنية ومن ثم على سياسة التخطيط العمراني كما أن له دوراً مهماً في تحديد كمية التعرض الشمسي والانارة الطبيعية، وينبغي التنبيه هنا إلى انه عند تحديد مقدار هذا المعيار لابد ان تؤخذ حالة البيئة المطلوبة للفضاءات الخارجية بالحسبان اسوة بالفضاءات الداخلية للأبنية (المصدر 6ص74).

نجد هنا أن زيادة المسافات بين الابنية على جانبي الشارع التجاري ادى الى تعرض جزء كبير من المساحة المخصصة لسير السابلة الى الاشعاع الشمسي المباشر.



شكل 3 زاوية التباعد توضح العلاقة بين ارتفاعات الابنية و المسافة الفاصلة بينها (المصدر6 ص74)

7-1 الشوارع الضيقة المتعرجة

إن الطبيعة المتعرجة لشبكة الطرق في العمارة المحلية وضيقها، نتج عنها من الناحية البيئية تظليل ذاتي لهذه الطرق وكما نتج عن ذلك التعرج والضيق تظليل بعض المباني لمجاوراتها من المباني الاخرى في المنطقة وبذلك اصبحت الطاقة الحرارية النافذة إلى داخل المبنى محدودة ونتج عن ذلك ايضا اعاقة حركة الرياح المحملة بالاتربة والرمال خلال المدينة فضلا عن الحد من سرعتها مما يساعد على الاحتفاظ بالهواء البارد الذي يتجمع في ازقة المدينة اثناء الليل لفترات طويلة خلال ساعات النهار مما يساعد على تلطيف درجات الحرارة لهذه الفراغات والعكس صحيح في فصل الشتاء . (المصدر 7ص12).

أي أن الانحناء الموجود في الزقاق يؤثر في نسبة المساحة المظللة منه وذلك بتغير التوجيه بحسب الانحناءات ومن ثم تختلق مساحات مظللة وتيارات هوائية داخلية، لاسيما إذا كان الطريق بعرض قليل وبنسبة ارتفاع إلى عرض مقاربة للنسبة الموجودة في الأزقة القديمة (المصدر 6ص8).

نستنتج من ذلك أن مراعاة النسبة بين العرض الى الارتفاع الموجودة في الازقة القديمة ممكن ان يساهم في زيادة كفاءة الشوارع التجارية من ناحية الراحة الحرارية لمستعمليها.

8-1 الارتدادات وعلاقة المبنى بالشارع

تؤثر الارتدادات بأنواعها(الأمامية والجانبية والخلفية) في الجانب المناخي، إذ تزيد من مساحة الفضاء المفتوح وتجعل الكتل البنائية متباعدة عن بعضها ومن ثم تعريض مساحة كبيرة من واجهات واسطح المبنى لأشعة الشمس. (المصدر 6ص8) .

وتلعب الارتدادات الأمامية دوراً كبيراً في تحديد علاقة المبنى بالشارع إذ تميزت العمارة المحلية التقليدية باشراف مباشر للكتلة البنائية على الشارع دون وجود سياج خارجي وبروز البالكونات و الشرف والشناشيل واجزاء من الطابق العلوي فوق الشارع مما يساعد على تظليل الطابق الارضي واجزاء من الشارع.

9-1 توجيه شبكة الشوارع

إن توجيه شبكة الشوارع يُعطي تبايناً في الكفاءة و بحسب التوجيه فحيث يكون الشارع الممتد من الشرق إلى الغرب مظلماً وبارداً خلال الشتاء ويكون الشارع الممتد من الشمال الى الجنوب مشمساً خلال الصيف والشتاء وعند توجيه الشوارع بزاوية(45)درجة عن الاتجاهات الجغرافية نحصل على بعض الإشعاع خلال فترة معينة من النهار شتاءً وبعض التظليل خلال النهار صيفاً (المصدر 2ص14) إلا أن البحث أثبت أن هذه المعالجة تعد سريعة وغير ناجحة من خلال دراسة شارع فلسطين.

2-الدراسة العملية

تم أخذ مجموعة من شوارع مدينة بغداد لتكون عينة للبحث وأجراء الدراسة العملية عليها , وهذه الشوارع هي شارع فلسطين المتجه على المحورجنوب شرق- شمال غرب و شارع الكرادة داخل المتجه شمال – جنوب ويميل بزاوية قليلة نحو المحور شمال غرب- جنوب شرق و الشارع التجاري في بغداد الجديدة المتجه على المحور شمال شرق –جنوب غرب .

لقد لوحظ من خلال دراسة هذه العينة من الشوارع أن حافاتها المظللة خلال الساعات الاولى من النهار بين 8-12 تشهد حركة سابلة كثيفة فيقوم هؤلاء السابلة بسلوك الطريق نفسه عند الذهاب للتسوق في باقي ساعات النهار وهذا ما شجع أصحاب العقارات في واجهة الشارع المظللة صباحا الى الاسراع في تحويلها الى الاستعمال التجاري ومن ثم تطوير الابنية .

2-1 شارع فلسطين

أن إتجاه شارع فلسطين على المحور جنوب شرق – شمال غرب(شكل 4) و هذا الاتتجاه يعطي ميزة لأحدى حافات الشارع و هي الواجهة الجنوبية الغربية ,إذ أن هذه الواجهة تكون مظللة خلال ساعات النهار الاولى (لغاية الثانية عشر ظهرا) , أما الحافة الاخرى وهي الواجهة الشمالية الشرقية فتكون مشمسة خلال هذه الفترة . أن توجيه هذا الشارع أدى الى سلوك السابلة بشكل كثيف خلال فترة الصباح من النهار بمحاذاة الحافة الجنوبية الغربية لإتقاء أشعة الشمس إذ توفر هذه الحافة الظل الكافي لحركة السابلة للحماية من أشعة الشمس المباشرة التي تؤثر سلبا على الراحة الحرارية لهم, وهذا يساعد على كفاءة إستعمال المحال التجارية الموجودة على ممرات الحركة الكثيفة و التشجيع على انشاء محلات تجارية جديدة , وقد أدى هذا الى سرعة تحول العقارات في هذه الحافة الى الاستعمال التجاري مما يعني سرعة التطور العمراني لهذه العقارات ,وبعبارة اخرى فان سالكي الطريق خلال فترة الصباح (وقت بداية الدوام أو الاعمال الاخرى) يعتادون على سلوكه خلال بقية ساعات اليوم فلا يسلكون الطريق بمحاذاة الحافة المقابلة حتى و ان كانت مظللة مساء .

فنلاحظ في شارع فلسطين أن الابنية التي تقع ضمن الواجهة الجنوبية الغربية قد تحولت الى ابنية تجارية تطورت عمرانيا بشكل اسرع من نظيرتها في نفس الشارع على الواجهة الشمالية الشرقية بتأثير اتجاه كل منهما , إذ أن الحافة الجنوبية الغربية قد تحولت الى عمارات تجاري بنسبة اكثر من 90% بينما كانت اغلب ابنية الحافة الشمالية الشرقية ما زالت عبارة عن دور سكنية قديمة من حيث وقت الانشاء .

شكل 4 شارع فلسطين(المصدر: الباحث من Google Map)

2-2 شارع الكرادة داخل

نلاحظ من خلا ل الصورة المرفقة (شكل 5) أن هذا الشارع يتجه بشكل عام على المحور شمال – جنوب و يتغير بزاوية قليلة نحو المحور شمال شرق – جنوب غرب و على هذا الواقع نجد أن الواجهة الشرقية هي التي تكون مظللة خلال ساعات النهار الاولى وان سلوك السابلة في حركتهم يكون بمحاذاة هذه الواجهة و هذا يؤدي الى وجود كفاءة استعمال المحلات التجارية ضمنها وسرعة التطور العمراني بالنسبة للعقارات الواقعة عليها , على العكس من الواجهة الغربية التي تكون مشمسة خلال ساعات النهار الاولى , و هذا ادى الى عدم سلوك الطريق بمحاذاتها و تاخر تحولها الى الاستعمال التجاري و تاخر التطور العمراني فيها .

شكل 5 شارع الكرادة داخل (المصدر: الباحث من Google Map)

3-2 الشارع التجاري في بغداد الجديدة

نرى من خلال الصورة المرفقة (شكل 6) أن هذا الشارع يتجه على المحور شمال شرق – جنوب غرب وهذا أدى الى أن تكون الواجهة الشمالية الغربية هي الواجهة المظللة خلال ساعات النهار الاولى مما يؤدي الى سلوك السابلة في حركتهم بالقرب منها وهذا يعني أنها مألوفة لديهم و نشاط الاستعمال التجاري يزداد فيها ونتيجة لذلك كان التطور العمراني فيها أسرع من الواجهة المقابلة وهي الجنوبية الغربية التي تكون مشمسة في ساعات النهار الاولى .

شكل 6 الشارع التجاري في بغداد الجديدة (المصدر: الباحث من Google Map)

الاستنتاجات و التوصيات

من خلال البحث في جانبيه النظري و العملي تم التوصل الى الاستنتاجات والتوصيات الاتية :-

1- هناك كثافة في حركة السابلة ضمن حافات الشارع التجاري المظللة في أوقات الصباح الاولى, وهذا ينعكس أيجابيا على كفاءة استعمالها خلال باقي ساعات اليوم , أي أن هناك تأثيرا أوليا على مستعملي الشارع بسبب توجيه ذلك الشارع مما يجعل هذه الحافات تستغل بكفاءة عالية (كفاءة أشتغال المحال التجارية و المكاتب و الشركات .....الخ) خلال أوقات العمل وهذا يؤدي الى سرعة التطور العمراني للابنية في هذه الحافات بشكل اكبر من الحافات الاخرى التي تكون مشمسة في ساعات الصباح الاولى إذ إن هذا التفاوت في سرعة التطور العمراني مرتبط بكثافة حركة السابلة إعتمادا على الراحة الحرارية التي تتوفر في الجوانب المظللة صباحا حتى و ان كانت المحلات التجارية و المكاتب مغلقة في هذا الوقت إذ تنشأ الالفة و التعود على سلوك نفس الطريق في حركة السابلة للذهاب الى أعمالهم .

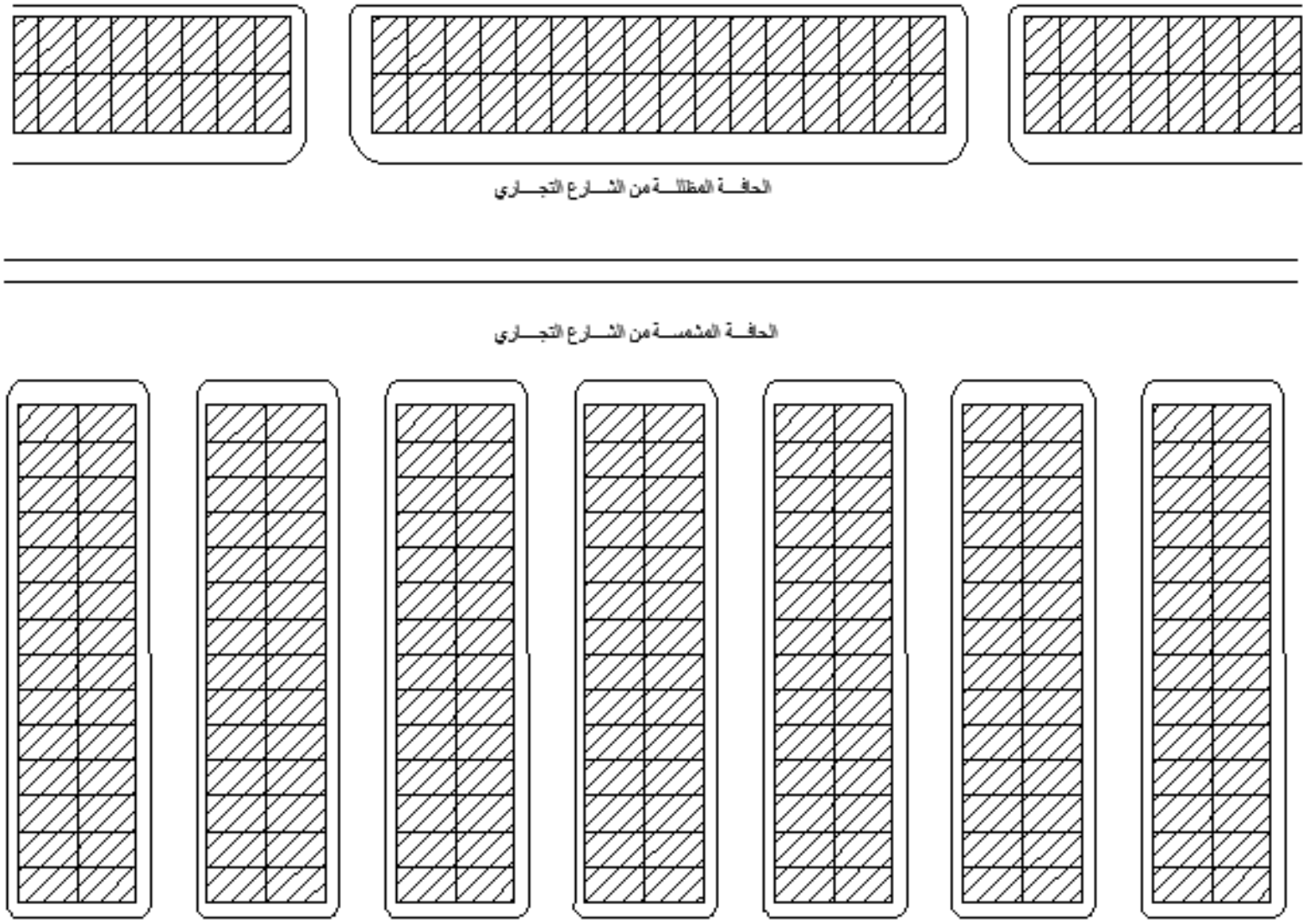
2- الملاحظ في عدد من شوارع بغداد التجارية أن هناك جانب من كل شارع تستغله السابلة بكفاءة عالية في حركتهم بينما يكون الجانب الاخر منه غير مستغل و تتأخر فيه عملية التحول من الاستعمال السكني الى الاستعمال التجاري مثل شارع فلسطين.

3- إن الانطباع الاولي الذي ينشأ لدى مستعملي الشارع التجاري من السابلة في الساعات الاولى من الصباح يؤثر

بشكل كبير على الصورة الذهنية المرتبطة بالراحة الحرارية خلال باقي ساعات اليوم .

4- إن لمسألة تظليل جوانب الشارع التجاري خلال ساعات الصباح الاولى (لغاية الثانية عشر ظهرا) الاهمية الكبرى في التأثير على كفاءة أستعمال تلك الجوانب و هذا يؤثر في التطور العمراني للأبنية الموجودة عليها .

5- إعادة النظر في إتباع الاساليب السابقة في التخطيط الحضري في المدن التي يراد إنشاؤها لاحقا وذلك بأعطاء أهمية كبرى لجوانب البيئة المناخية لاسيما التوجيه للشوارع التجارية أو عدم إطالة الحافات التي تكون مشمسة في ساعات الصباح من خلال جعل التخطيط عمودي على الحافة المشمسة. إذ إن البحث يأخذ بعين الاهتمام الاساليب السابقة في معالجة مشكلة الحافات المشمسة للشوارع من خلال زراعة الاشجار و المعالجات المعمارية مثل الاروقة و بروز الطوابق العليا عن الطابق الارضي لغرض تسقيف المماشي الخارجية و غيرها, و كذلك لكي لا يمثل البحث عائقا أمام توسع الدن بحجة توجيه الشوارع الرئيسة فيها فإنه يقترح التخطيط الاتي لحافات الشوارع ضمن مناطق التوسيع (شكل 7):



شكل (7) القطاع التخطيطي لنسب الفراغ/البناء لشخصة الشوارع التجارية في مدينة بغداد (المصدر: الباحث)

المصادر

المصادر العربية

1. رزقو, نوفل جوزيف ، "أثر المصدات الخارجية والأبنية المجاورة على مستويات الإنارة الطبيعية والأحمال الحرارية الحاصلة داخل الفضاءات في المناطق ذات السماء الصافية"، رسالة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 1995.

2 . الحسني, حسن هادي ، "أثر الشكل الهندسي على كفاءة التعرض الشمسي للفناءات الوسطية"، رسالة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 1998.

3. حسين , محمد مزهر ، "أثر التباين الحراري في أجزاء الكتلة البنائية على كفاءة استخدام الفضاءات في الوحدة السكنية"، رسالة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 1994.

4. الصفار, سعد عبد الكريم ، "التعرض الشمسي للكتل البنائية"، رسالة ماجستير، التكنولوجية، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة1993

5 . محمد, ثائر علي ، "أثر العوامل المناخية في تخطيط و تصميم المستوطنات الحضرية في المناطق الصحراوية"، رسالة ماجستير، "، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة بغداد، 1986.

6. الدراجي, قتيبة صبيح ، "أثر تشكيل الوحدات السكنية في تقليل هدر الطاقة للمجمعات السكنية"، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد، 2000 .

7 . محسن, سمير ، "أثر الخصائص التصميمية لملاقف الهواء على التهوية الطبيعية للمساكن المعاصرة"، رسالة ماجستير، قسم الهندسة المعمارية، الجامعة التكنولوجية، 1996.

المصادر الأجنبية

8 . Giovani , B., “Man, Climate and Architecture” ,Elsevier Publishing Co. LTD., 1969.

9 . Olgayay & Olgayay, “Solar Control & Shading Devices”, Princeton University Press, 1976.

10. Olgyay ,Victor, “Design With Climate”, Princeton University Press, New Jersey.

11- Harkness ,Edward L., “Solar Radiation Control in Buildings”, Applied Science Publishers LTD, London, 1978.

12. Al-jawadi, Miqdad Haider, “Window Optimization for Iraqi Houses”, Thesis Submitted to Department of Architecture and Building Science for the degree of Doctor of philosophy Volume 1, 1986.

13. Hastings, S.Robert & Crenshaw, Richard W., “Window Design Strategies to Conserve Energy”, U.S, Government Printing Office Washington, 1977.

14. Evans , Martin, “Housing, Climate and Comfort”, The Architecture Press, London, 1980.

15. Markus ,T. A. & Morris, E. N., “Building Climate and Energy”, Pitman press LTD, 1980.

The effect of the orientation by sunshine on the urban development of commercial streets in Baghdad

Adil Zamil Manshad
Lecturer assistant
Mobile : 0096407901139035
Email: adilalsaidi_73@yahoo.com
Jaderiya / Baghdad

Al Nahrain University
College of Engineering
Department of architecture

Abstract

Cities where Built at dry hot reign with variety of its land use and the environmental factor was very important in the urban planning of these cities , Main pathways and markets were in shadow which make efficacy use of these pathways , So in the contemporary Iraqi cities we found that the environmental factor was forgotten in the design of commercial streets which cause many negative phenomena like delay in renovation of these streets and change from residence to commercial use , The research was treated with this phenomenon at its problem which is :

There is a difficulty in appointing the reasons of renovation of some commercial streets faster than others in the hot and dry lands such as Baghdad. Then the research goal was recognize the reasons which cause this phenomenon and solving methods , thus the research thesis was the environmental factors specially orientation was the most important factor in efficacy of the use and renovation of commercial streets.

Fore investigate of this thesis we have been took Three streets in Baghdad which is Palestine street (South-east to North-west), Karrada street (North to south)&New Baghdad street (North-east to South-west) orientation ,We look from this sample that the shaded edges in the morning (8-12AM)had a density of pedestrian ,thus pedestrian take the same way in other times for shopping in a day which motivate the owners to change their demesnes to commercial use and renovate their buildings .