

المحاضرة التاسعة والعشرون

الأثر المباشر للعناصر المناخية في الأبنية :

ليس كل العناصر المناخية لها التأثير في شعور الإنسان بالراحة داخ المنزل، فهناك عناصر مناخية لها أثر كبير ومباشر وهناك عناصر أخرى ليس لها التأثير الكبير .وستقتصر في معالجتنا على العناصر المناخية المؤثرة .

الحرارة والإشعاع الشمسي :

إن انتقال الحرارة عبر الجدران وفتحات المنزل ذات أهمية كبيرة وذلك لأنها المسؤولة عن الحالة الحرارية داخل المنزل، ولما كان المنزل مربع الشكل أو مستطيل فإن كل جدار من جدران المنزل ستكون له درجة حرارة مختلفة باختلاف كمية الإشعاع الشمسي التي يتسلمها . ففي النصف الشمالي من الكرة الأرضية .تتعرض الجدران المواجهة للجنوب للإشعاع الشمسي معظم النهار بينما تكون الجدران المواجهة للشمال في الظل طول النهار . في حين تتسلم الجدران المواجهة للشرق الأشعة الشمسية من الشروق حتى الظهرية او الجدران المواجهة للغرب تتسلم الأشعة الشمسية من الظهرية حتى الغروب . لذلك اذا كانت درجة حرارة الهواء 28° م فان الجدران المواجهة للشرق تصل حرارتها الى 41° م الساعة التاسعة صباحا والجدران المواجهة للغرب تصل حرارتها الى 43° م الساعة الرابعة عصرا . في حين تصل حرارة الجدران المواجهة للجنوب 48° م ظهرا والجدران المواجهة للشمال تصل حرارتها الى 37° م بين الساعة العشرة صباحا الى الرابعة بعد الظهر . وبعد غياب الشمس ، فان جميع الجدران تنخفض حرارتها الى 26° م الساعة السادسة مساء و 24° م الساعة الثامنة مساء . ويبقى الفرق طوال الليل بين درجة حرارة الهواء ودرجة حرارة الجدران حوالي 2° م ، حيث تكون الجدران اقل من درجة حرارة الهواء . فضلا عن ذلك ، فان لسقف المنزل اهمية تفوق اهمية الجدران نفسها . فان كمية كبيرة من درجة حرارة المنزل تأتي عن طريق السقف . وقد بينت الدراسات ان لون السقف له اهمية كبيرة . فان درجة الحرارة تحت السقف الابيض هي اقل ب 6° م عن الحرارة تحت السقف الرمادي . كما ان لارتفاع السقف اهمية كبيرة فكلما زاد الارتفاع انخفضت الحرارة داخل المنزل .

لتقليل تأثير الحرارة والإشعاع الشمسي في المنزل ، لابد للمصمم من ان يأخذ خط العرض بنظر الاعتبار الاول . فحركة الشمس ضمن خط عرض معين معروفة وتختلف بين الشتاء والصيف . كما يجب ان يتم اختيار الاتجاه الذي يواجهه المنزل بشكل صحيح . حيث ان المنازل في العروض الوسطى بحاجة اكبر كمية من الإشعاع الشمسي اثناء الشتاء والى اقل كمية اثناء

الصيف . والاتجاه الصحيح يساعد على الحصول على ما يريد المصمم . كما عليه ان يراعي سمك الجدران . فالجدران السميكة تقلل من اوصول الحرارة الى الداخل.

أما بالنسبة الى فتحات المنزل فأنها تؤدي دورا كذلك في رفع او خفض درجة الحرارة داخل المنزل . فالنوافذ يمكنها ان تمرر % 100 من الاشعاع الشمسي الساقط . كما ان الزجاج له تأثير معروف ، حيث انه يسمح للأشعة الشمسية القصيرة الموجة بالنفاذ من خلاله ولكنه لا يسمح للأشعة الارضية الطويلة الموجة بالمرور . وهذا ما يطلق عليه عادة تأثير البيوت الزجاجية **Green house effects** وبالمقابل فان الزجاج جيد التوصيل وبذلك فانه ينقل درجة حرارة الهواء المجاور للمنزل الى داخل المنزل بسهولة خاصة اثناء الليل او اثناء الايام الغائمة . لذلك فعلى المصمم ان يكون دقيقا في اختيار عرض زجاج المنزل وسمكه والغاية من ذلك هو توفير اكبر طاقة ممكنة خلال الشتاء وتقليل الطاقة خلال الصيف.

وللمنطقة المحيطة بالمنزل تأثير في حرارة داخل المنزل . بنسبة الانعكاس **Albedo** تؤدي دورا في حرارة داخل المنزل . فاذا كانت المنطقة المحيطة بالمنزل معبدة بالكونكريت او الاسفلت، فإنها ترفع من درجة الحرارة . اما اذا كانت مزروعة فإنها تخفض من درجة الحرارة . وتستعمل اشجار الظل كذلك لتحسين الجو المحيط بالمنزل . وفضل انواع الاشجار لهذا الغرض هي الاشجار النفضية والتي تقلل من نسبة الاشعاع الساقط على الجدران صيفا نتيجة نمو اوراقها وترفع من نسبة الاشعاع الواصل الى الجدران شتاء حيث تكون قد نفضت اوراقها خلال هذا الفصل . ويتحكم بموقع وعدد هذه الاشجار طبيعة المنطقة وخط العرض والحاجة الى التدفئة اكثر ام الى التبريد أكثر.

الرياح والرطوبة:

تؤدي الرياح دورا مهما كذلك في تصميم المنزل . ففي المناطق الحارة الجافة لا بد للمصمم ان يأخذ بنظر الاعتبار التهوية لخفض درجة الحرارة داخل المنزل طبيعيا . فالمعروف ان للرياح اثرا في خفض درجة الحرارة المرتفعة . واذا ما استطاع المصمم ان يستفيد فائدة قصى من حركة الرياح في المنطقة ، فانه بذلك يستطيع خفض استعمال الاجهزة الكهربائية للتبريد . بينما تكون المناطق الباردة بحاجة الى تقليل حركة الرياح للحفاظ على اكبر قدر ممكن من الهواء الدافئ. اما بالنسبة الى الرطوبة ، فالمناطق الحارة بحاجة الى نسبة من الرطوبة في الهواء وذلك حتى تخفض قليلا من شدة حرارة الهواء . بينما يحتاج الانسان في المناطق الحارة الرطبة الى

خفض نسبة الرطوبة في الهواء . حيث ان ارتفاع رطوبة الهواء تجعل الانسان يشعر بان حرارة الهواء اعلى بكثير مما يسجله المحرار . لذلك فان حركة الهواء في المناطق الرطبة تكون ضرورية جدا لإزاحة الهواء المشبع بالرطوبة او احلال هواء اقل رطوبة مكانه.

باستعمال المعلومات المناخية فان المصمم قادر على ايجاد اختلاف بين مناخ المنزل والمناخ المجاور للمنزل . فان اختيار الاتجاه الصحيح وسمك الجدران ونوع الزجاج ولون المنزل الخارجي والفناء المحيط للمنزل ونوع اشجار الظل يمكن ان يؤثر في المناخ داخل المنزل . للمنزل والمناخ داخل المنزل . للاستفادة من المعلومات التي ذكرت انفا . فان الباحث في مجال المناخ التطبيقي يمكن ان يتبع الخطوات الاتية ليوظف المعلومات المناخية في خدمة التصميم:

- لتحديد متطلبات المنطقة تدفئة وتبريد ومدتها ، لابد من استخدام درجات الحرارة والرطوبة النسبية وتحويلها الى اشكال بيانية فاذا كانت درجات الحرارة لأشهر السنة تفوق درجات شعور الانسان بالراحة المحددة ، فان المنطقة بحاجة إلى التبريد والعكس يعني ان بحاجة الى تدفئة اكثر .

- لتحديد الحاجة الى الاشعاع او تقليل اثر الاشعاع فانه يتوجب توجيه البناء بالشكل الذي يزيد او يقلل من نسبة الاشعاع الشمسي الواصل الى الجدران .

- ان اتجاه البناية يصبح ضروريا بشكل دقيق من حيث تقليل او زيادة كمية الاشعاع.

س/ ما هي الاساسيات التي على المصمم اتخاذها لإيجاد اختلاف بين مناخ المنزل والمناخ المجاور للمنزل ؟

ج/ لابد للمصمم أن يأخذ خط العرض بنظر الاعتبار الاول وحركة الشمس ضمن خط عرض معين معروضة وتختلف بين الشتاء والصيف . كما يجب ان يتم اختيار الاتجاه الذي يوجهه المنزل بشكل صحيح . حيث ان المنازل في العروض الوسطى بحاجة الى اكبر كمية من الاشعاع الشمسي اثناء الشتاء والى اقل كمية اثناء الصيف والاتجاه الصحيح يساعد على الحصول على ما يريد المصمم . كما عليه ان يراعي سمك الجدران ، فالجدران السمكة تقلل من اوصول الحرارة الى الداخل ، فان اختيار الاتجاه الصحيح وسمك الجدران ونوع الزجاج ولون المنزل الخارجي والفناء المحيط بالمنزل ونوع اشجار الظل يمكن ان يؤثر في المناخ داخل المنزل .

علل :-

سبب اختيار الاشجار النفطية

لها سببان صيفي وشتوي

الشتوي يساعد على دخول الاشعة من خلالها وتساعد على رفع حرارة المنزل وذلك عند سقوط الاوراق.

الصيفي ويساعد على تقليل الاشعة الداخلة الى المنزل وتساعد على امتصاص الحرارة

اختلاف التصاميم باختلاف نوع المناخ السائد .

- ١- النطاق الحار الرطب :مثل في الصين والفلبين وتايلند والابنية تكون مرتفعة وعمق غرفة واحدة ويقوم بحمايته من الحشرات والحيوانات الزاحفة والحصول على اكبر كمية ممكنة من الرياح وكذلك حمايته من الامطار الغزيرة لذلك تكون عالية وعلى مرتفع .
- ٢- النطاق الحار الجاف / وهو يستعمل الطين مادة اولية في البناء لانه مادة عزل حراري وتكون الابنية متقاربة لتقليل الاشعاع الشمسي وتكون النوافذ صغيرة وتكون السقوف بيضاء.
- ٣- نطاق السفانا الحار / وتستخدم بها ظلال الاشجار للراحة والعمل والاشجار تكون عالية والنوافذ تكون متوفرة لسير الرياح بسرعة.
- ٤- نطاق البحر المتوسط /وهو افضل المناخات في العالم ويشعر الانسان بالراحة . ويوجد بالبيت حوض من الماء وذلك لتلطيف حرارة الصيف والاشعة الشمسية تكون قليلة الوصول الى الارض وتصميم المنزل فية يتكون من غرف تحيط بساحة الدار الداخلية.
- ٥- نطاق الصحاري شبه المدارية / وهي حياة البدو وهي عبارة عن خيمة تستخدم من بيوت الشعر .
- ٦- النطاق المعتدل :وتكونالبيوت صغيرة ويمكن للإشعاع الشمسي للمرور للبيت وسقفه منحدر وذلك لعدم تراكم الثلوج على المنزل ولذلك لكي يحتفظ البيت بحرارته وسخونة وتكون النوافذ والابواب متوسطة الفتحات .
- ٧- النطاق البارد :يستعمل فيه الخشب مع فتحات صغيرة وأبواب صغيرة السقوف شديدة الانحدار وذلك لعدم تراكم الثلوج .

أفضل وضع واتجاه للبناء :

• هي الجنوب والاتجاه الجنوبي ولكن نخسر بالمقابل بعض الظل فيجب حرف البناء باتجاه الشرق وفترة الشرق ابرد في فترة الغروب، لأن الأرض تبقى باردة وبعدها تفقد كل خزيتها الذي جمعته خلال فترة الليل . ميل البناء بمقدار 12.5 .
الأشجار تكون شمالي شرقي وجنوبي غربي وتعيق حركة الرياح وتمنع وصولها إلى المنازل والأبنية .

البيوت تكون متباعدة وذلك لوصول الإشعاع الشمسي هذا بالنسبة للمناطق الباردة .
• المناطق المعتدلة.

افضل اتجاة يكون الى الجنوب الشرقي وبالتحديد يفضل 17, 5 الى الشرق من الجنوب وتكون النوافذ من جهة الغرب .

حجم المنزل متوسط والبيوت متباعدة واستخدام المواد ذات العزل الحراري يفضل الالوان المتوسطة الدكنة اذا توافر الظل صيفا ويفضل السقف الابيض اما النوافذ تكون بأتجاه الجنوب .

أشجار نفضية حول المنزل

• المناطق الحارة الرطبة :الاتجاه اما جنوبي او شمالي لانهما اقل تعرضا للشمس والاكثر تفضيلا هو الى الشرق من الجنوب

المنافذ كبيرة وتكون الأبنية على ارتفاع الدخول التيارات الهوائية وتهوية قوية السقف مزدوج الأول لصد الإشعاع الشمسي والثاني لعزل الإشعاع الشمسي .

الأشجار عالية لا تصد الرياح للمرور من خلال الأوراق وبنفس الوقت تترك ظلال على المنزل.

المناطق الحارة الجافة :

تكون السقوف مستوية للنوم أثناء الليل .

وجود فلين في البناء الألوان فاتحة السقف يكون عالي منع ايصال الإشعاع المرتد من الأرض نزع الحشائش القصيرة الامتصاص الإشعاع سمك الجدران كبيرة .

التبخر لزيادة الرطوبة والبيوت المتقاربة والبناء بالقرب من المسطحات المائية