

الوسائل الطبيعية في التصميم (NATURAL DESIGN TOOLS)

ملقف الهواء (باد جير) (Wind Scoop):

تستخدم هذه الفكرة في باكستان فنظرا للكثافة السكانية الكبيرة وارتفاع درجات الحرارة وقلة الموارد المالية والطاقة يقوم الاهالي ببناء برج تتراوح اضلاعة متر في متر ويعلو المسكن ومثبت في اتجاه الرياح صيفا فيلتقط الرياح ويدخلها الى اماكن المعيشة وكما يوضح الشكل رقم (1)

برج الرياح (Tower of Winds)

الهدف الاساسي من برج الرياح هو استقبال الرياح وتوجيهها الى المناطق الداخلية للمبنى وهو عبارة عن برج مربع الشكل يتراوح طول ظلع 1.5 - 2 متر ومقسم الى اربعة اجزاء موصل لمناطق داخلية مختلفة من المبنى وارتفاعه حوالي ستة امتار ويمكن غلق أو فتح كل جزء حسب الحاجة بواسطة نوافذ بين الغرف والبرج ويمكننا كذلك الاستفادة من أشعة الشمس غير المباشرة لإضاءة المناطق الداخلية مع الابقاء على الخصوصية والشكل رقم (2) يوضح ذلك.

حوائط الرياح (Wind Walls)

لاختلف كثيرا عن أبراج الرياح ولكنها على العكس تسحب الهواء الساخن من المناطق الداخلية وعادة ما تكون مبنية بشكل موازي لطول الحوائط ويفضل استخدامها مع المباني التي لايزيد ارتفاعها عن دورين وبها ساحة مركزية (بهو) والشكل رقم (3) يوضح ذلك .

برج التبريد (Cooling Tower)

طورت بعض الحضارات القديمة التي كانت تعيش في المناطق الصحراوية القاحلة أبراج التبريد التي تستغل الرياح المحببة بالاستفادة من خاصية الديناميكية الحرارية للهواء . يلتقط الجزء العلوي من البرج الرياح ويدخلها في الممر الرأسي البارد نسبيا فيمر الهواء من خلال احواض معلقة من الخزف ومملوءة بالماء فيبرد ومن الممكن احيانا إضافة حوض أو نافوره في أسفل البرج لزيادة برودة الهواء أو إضافة طبقة من الفحم تحت او عية الماء لالتقاط الماء الساقط فيساعد على فلتره الهواء من الغبار وزيادة تبريده فيسقط الهواء البارد الى المناطق الداخلية في المبنى عن طريق فتحات في أسفل الحائط كما يوضح الشكل رقم (4).

المدخنة الشمسية (Solar Chimney)

هي عبارة عن برج صغير الحجم في أعلاه نافذة تواجه الشمس وفتحة في أعلاه قابلة للفتح والاعلاق لخروج الهواء الساخن فترفع أشعة الشمس من درجة حرارة المنطقة العلوية من المدخنة نهارا وتفتح التهوية العلوية مساء ليخرج الهواء الساخن الى الاعلى ويحل محله هواء بارد يدخل الى المناطق الداخلية للمبنى عن طريق فتحات منخفضة وهذا ما يوضحه الشكل رقم

التبريد بالتبخير (Evaporative Cooling)

في المناطق الصحراوية من الجزيرة حيث لا تتوفر المياه فإن رش اسقف المباني واعدة ذلك يخفف بشكل كبير من درجات الحرارة الداخلية ومن كميات المياه بالرغم من تبخر جزء لا بأس به من هذه المياه .

نستطيع تخفيض درجة الحرارة مايقارب 15° م في حالة توفر نظام تبخير جيد وأقل من ذلك بكثير اذا استخدمنا المراوح الكهربائية لتوجيه الهواء في المناطق المطلوبة والشكل رقم (11) يوضح ذلك .

برك ونوافير الماء (Water Ponds and Fountains)

يمكننا من تخفيض درجات الحرارة الداخلية للمبنى اذا خفضنا درجات حرارة غلافة الخارجي باستخدام تغطية السقف بالماء أو باستخدام النوافير والبرك المائية في اعتراض طريق الهواء قبل دخوله الى المبنى وتعتمد انخفاض درجات حرارة الهواء بشكل كبير على معدل سرعته ومساحة مسطحات المياه ودرجة حرارة الماء وزمن تلامس الهواء والماء ونلاحظ بأن النوافير والمياه الساقطة أكثر فعالية من برك المياه الراكدة ولكنها تستهلك مياه أكثر والشكل (12) يوضح بعض هذه الأفكار .

شكل المبنى (Building Form)

يؤثر الشكل الهندسي للمبنى بشكل عام على كيفية وكمية استهلاك الطاقة فحجم الفراغ المراد تبريده او تدفئته وكمية الحرارة المكتسبة من الغلاف الخارجي والاتجاهات الجغرافية للفراغات الداخلية وخصائص ومواصفات دور تحت الأرض (القبو) كلها تحدد مقدار الاحتياجات الرئيسية للطاقة والجزء الرئيسي المؤثر هو مساحة الغلاف الخارجي المعرض للتقلبات المناخية .

احيانا قد تختلف مساحات الغلاف الخارجي لعدة مباني لها نفس المساحات الداخلية والسبب هو الشكل الهندسي للمسقط الأفقي للمبنى فإذا كان لدينا مبنى مكون من دور واحد وسقف أفقي فإن شكل المبنى الذي يحتوي على أكبر مساحة داخلية وأصغر مساحة لغلافه الخارجي هو الدائرة. وحيث أن الدائرة شكل معماري غير عملي لذا فإن الشكل المربع هو افضلها وفي حالة تعدد الأدوار فإن ذلك يقلل من مساحة السطح المعرض لأشعة الشمس .

نلاحظ من الشكل رقم (13) الأشكال الهندسية الأربعة الدائرة والمثلث والمربع والمستطيل بمساحات واحدة ولكن أقلها اطوال حوائط ومساحة غلاف خارجي هي الدائرة يليها الشكل المربع وتعدد الأدوار يقلل من مساحة السطح المعرض لأشعة الشمس .

الفناء الداخلي (البهو) (Atrium)

يناسب الفناء الداخلي بشكل كبير المجتمعات المحافظة التي تتميز بها الجزيرة العربية من ناحية الخصوصية وهو عبارة عن ساحة مفتوحة تقع في وسط المبنى محاطة بعدة غرف تستخدم لأغراض كثيرة وتطل جميع النوافذ على هذا البهو وهذا يقلل من تأثير درجات الحرارة الخارجية وخاصة عند زراعة أو عمل نوافير مائية .

يمكننا الاستفادة من إختلاف درجات الحرارة في البهو في التحكم بالبيئة الداخلية للمبنى وخاصة اذا استخدمنا أسقف متحركة لفتح وغلق سقف البهو .

ففي فصل الصيف نغلق سقف البهو نهارا لمنع وصول أشعة الشمس والحرارة الخارجية والعواصف الرملية ونفتحها ليلا للتخلص من درجات الحرارة العالية عن طريق الاشعاع واما في فصل الشتاء فنعكس هذه العملية ليلا ونهارا والشكل رقم (7) يوضح ذلك .