

الصفة المناخية الثالثة التي تتميز فيها هذه المنطقة هي المستويات المرتفعة للإشعاعات الشمسية وهذه كميات هائلة من الطاقة الطبيعية الغير مستغلة و الشكل رقم (3) يبين كمية الإشعاع التي تسقط على الأرض والمنطقة المظللة تمثل الجزيرة العربية.

تسقط كميات هائلة من الطاقة الشمسية على الأرض ولكننا نعتمد على نسبة صغيرة جدا في حياتنا و تقدر كمية الطاقة الشمسية التي تصل الى اعلى الغلاف الجوي حوالي (4672 BTU/HR/M2) أي 1160 كيلو كالوري بالساعة لكل متر مربع (60 Kcal/M2/hrs) ولكن جزء من هذه الأشعة تنعكس الى الفضاء وجزء يتم امتصاصه في الغلاف الجوي بواسطة ذرات الهواء و جسيمات الغبار والغيوم و ما تبقى من الأشعة 50% يسقط على سطح الأرض و كمية الطاقة الشمسية الساقطة تختلف من منطقة الى اخرى فالمعدل في المناطق الصحراوية الوسطى هو الأعلى و يعتمد كذلك على ساعات النهار و خط العرض و الفصل و الطقس و يمكننا كذلك الإستفادة من اشعه الشمس حتى في المناطق المظلمة .

تسقط اشعه الشمس على الكره الأرضية باطوال موجات مختلفة و تتراوح بين أشعة أكس X والأشعة فوق البنفسجية والأشعة دون الحمراء الخ ولكن النسبة الكبيرة من هذه الطاقة والقابلة للاستعمال هي موجات الضوء المرئية أو الموجات القصيرة وكلما كان هناك ضوء طبيعي فسوف تتواجد الطاقة الشمسية .

ويمكن قياس كمية الطاقة من اشعه الشمس الساقطة على أي سطح مثل النوافذ أو الحدائق أو لوح تجميع الطاقة الخ وهذه المعلومات متوفرة في مراجع جمعيه أشري (جمعيه المهندسين الأمريكية للتدفئة و التبريد والتكييف) ومصادر أخرى لقياس زوايا الإسقاط على الاسطح لخطوط عرض مختلفه و أوقات النهار المختلفه وزوايا الارتفاع وزوايا الانحراف المختلفه وجميع خطوط العرض والطول وفصول السنة ومن هذه المعلومات يمكننا حساب حجم وشكل أدوات التجميع الحراري وأسطح تجميع أشعه الشمس.

منعكس من السحب

قبل ان نخوض في المعايير الاخرى المؤثرة على المبني فيجب علينا في فهم حركة الشمس في السماء (المدار الشمسي) فوضع الشمس في أي مكان في السماء يحدد الموقع الجغرافي لخطوط العرض وأي فصل من فصول السنة وأي ساعة من ساعات النهار .

زاويا الشمس (Sun Angles)

هناك زاويتين تهمننا هنا وهي اولا زاوية الانحراف عن خط الاتجاه الجنوبي (ن) وزاوية الارتفاع عن الارض (ع) كما يبينها الشكل رقم (1) .

مسار الشمس (Sun Paths)

يمكن تحديد موقع تحرك الشمس في السماء في أي فصل من فصول السنة وفي أي وقت من ساعات النهار من خلال المسار البياني لها ففي فصل الصيف تصل الشمس الى اقصى زاوية ارتفاع وفي فصل الشتاء الى اقصى زاوية انخفاض واما في فصلي الربيع والخريف فتصل الى زاويتي الاعتدال بين فصلي الشتاء والصيف وهذا ما يوضحه الشكل رقم (2)

عادة ما نحتاج إلى إحداثيين جغرافيين (Coordinates) لتعيين نقطة ما في السماء وهما زاويتي الانحراف والارتفاع ففي الشكل رقم (3) التالي نلاحظ بأنة تم رسم ثمانية دوائر من نفس المركز وبنفس البعد ولها عشرة درجات تبدأ بصفر من الجهة الجنوبية حتى 90° في المركز وهذه تمثل زوايا ارتفاع الشمس اما زاوية انحراف الشمس فتمثلها تقسيمات الدائرة الخارجية الى 10° تبدأ من الجهة الجنوبية الى 180° الجهة الشمال ففي هذه الحالة تكون زاوية انحراف الشمس شرقا صباحا وغربا بعد الزوال اما ساعات النهار فتمثلها الارقام من 6 صباحا شرقا الى 12 ظهرا في المركز ومن 1 الى 6 مساء غربا .

والخط المنحني الأكثر شمالاً يمثل مسار الشمس في 22 يونيو (انقلاب الشمس الصيفي) والخط المنحني أكثر جنوباً يمثل 22 ديسمبر (انقلاب الشمس الشتائي) والخطوط الداخلية الموازية لها تمثل مسار الشمس للآشهر من ديسمبر إلى يونيو متجهه شمالاً ومن يونيو إلى ديسمبر متجهه جنوباً .

وليتمكن المصمم من تحديد زوايا سقوط أشعة الشمس وتحديد تأثيرها في جميع فصول السنة على المبنى وإيجاد الطريقة المثلى للتظليل والمواد المناسبة وما شابه ذلك فإن الشكل رقم (4) يوضح زوايا اشعة الشمس في منتصف النهار (الساعة 12 ظهراً) لعدة مناطق تقع على خطوط عرض مختلفة .

وإذا احتجنا إلى معلومات أكثر تفصيلاً فإن الأشكال أرقام (5 أ , ب , ج , د , هـ) توضح حركة الشمس لفصول السنة وزوايا ميلها الرئيسية خلال أي من ساعات النهار .

