جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية

المحاضرة السادسة

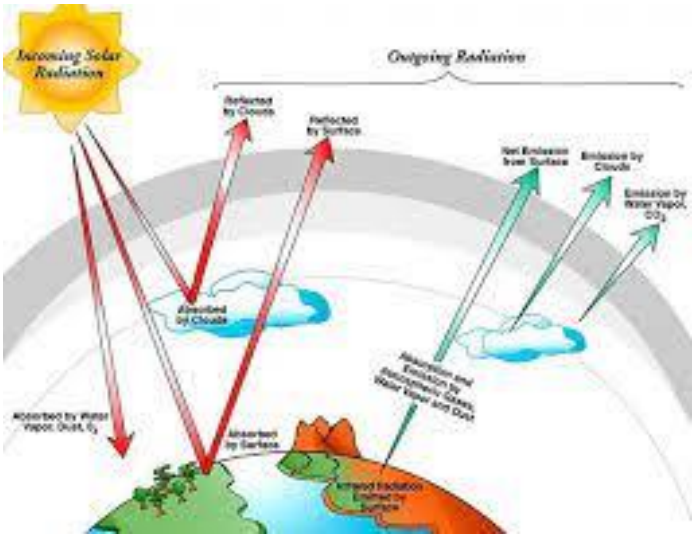
اثر مكونات الغلاف الجوي على الاشعاع الشمسي

المرحلة الاولى

الاستاذ المساعد الدكتور رائد عبد الحليم عبد القادر

اثر مكونات الغلاف الجوي على الاشعاع الشمسي

يعد الهواء حاجزا بين الشمس وسطح الارض ، اذ لا يسمح الا لجزء من الثابت الشمسي بالوصول الى سطح الارض ، فكلما كان الغلاف الجوي شفافا ونقيا خاليا من السحب والغبار وبخار الماء كانت الطاقة الواصلة كبيرة وبالعكس ، ويمكن تميز ثلاث عمليات يتعرض لها الاشعاع الشمسي اثناء مروره بالغلاف الجوي وهي:



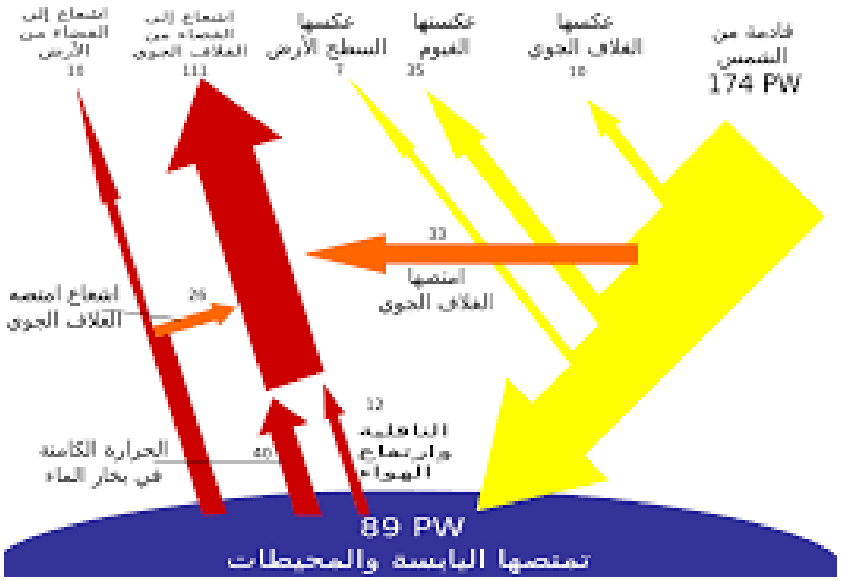
1- الامتصاص

العنصرين الرئيسيين اللذين يسهمان في عملية الامتصاص وخاصة في طبقات الجو العليا هما الاوكسجين الذري والاوزون ، اذ ان الاوكسجين الذري يمتص جانبا من الاشعة فوق البنفسجية في حزمة تمتد من (0.2 – 0.17) مايكرون وتتحول كمية من الاشعة فوق البنفسجية عند امتصاصها من الاكسجين الذري الى طاقة كيمياوية تحلل الاوكسجين الى جسيماته الكهربائية

اللازمة لاتمام عملية التاين ، ويتحول القسم الاخر من الاشعة فوق البنفسجية الى طاقة حرارية تسهم في رفع درجة حرارة تلك الطبقات وحفظ التوازن الحراري فيها.

اما غاز الاوزون فيمتص بغزارة جانبا من الاشعة فوق البنفسجية في حزمة امتصاص تمتد من (0.2 – 0.32) مايكرون ، مما يسبب رفع درجة حرارة تلك الطبقة من الغلاف الجوي ، وفي المتوسط يمتص غاز الاكسجين الذري وغاز الاوزون نحو (% 2.1) من طاقة الاشعاع الشمسي وهي تكفي لانجاز عملية التاين للهواء في طبقات الجو العليا ، كما يكفي لحفظ التوازن الحراري في جو الارض العلوي فلا يبرد من فقد حرارته الى الفضاء الخارجي.

اما في طبقات الجو السطحية فيلعب بخار الماء دورا رئيسيا في عمليات الامتصاص للاشعاع الشمسي ، وبخار الماء يمتص نحو (8% – 6%) من الاشعاع الشمسي المباشر ، وهو يمتص الاشعة التي طول موجتها (4.5 –4) مايكرون وكذالك (30 – 11) مايكرون ، اما المواد العالقة في الجو من غبار ورمال فتمتص اكثر من (2%) من طاقة الشمس المباشرة ، فيكون مجموع ما يمتص من الاشعاع الشمسي المباشر. %(12 – 10) .



2- انتشار الاشعة

يترتب على انكسار الاشعة عند مرورها بالغلاف الجوي انتشارها في جميع الاتجاهات ، والذي يقوم بعملية الانتشار والتبعثر هي جزيئات الهواء وبخار الماء وذرات الغبار والترب وغيرها من الشوائب العالقة في الغلاف الجوي.

وعملية انتشار الاشعة اكثر فعالية في الاشعة قصيرة الموجة ، لذا فعند وصول الاشعة الشمسية الى الغلاف الجوي فان الجزء الاكبر منها وخاصة الاشعة الزرقاء تنتشر في السماء مما يكسبها اللون الازرق ،وتصل نسبة الاشعة المنتشرة الى (10%) من مجموع الاشعة الشمسية الا ان تلك النسبة تختلف من وقت لاخر ومن مكان لاخر تبعا لاختلاف الموقع من دوائر العرض ونسبة الغيوم في السماء.

3- انعكاس الاشعة

تقوم السحب وقطرات الماء وغيرها من البلورات السابحة والشوائب والغبار العالقة في الجو دورا كبيرا في عكس جزء من الاشعاع الشمسي ، الا ان السحب هي العامل الرئيسي الذي يعكس الجزء الاكبر ، خيث تقوم بعكس ثلث الاشعاع الشمسي ، وتختلف كمية الاشعاع الشمسي المنعكسة بواسطة السحب باختلاف نوعية السحب وارتفاعها ، اذ يزداد معمل انعكاس الاشعة الشمسية من السحب الركامية عن (80%) الا ان السحب الرقيقة والشديدة الارتفاع لا تعكس الا نسبة قلية من الاشعاع الشمسي.