جامعة ديالى
كلية التربية الأساسية
قسم الجغرافية

اثر طبيعة سطح الأرض في الطبقة الهوائية الملامسة له

الدكتور
فليح حسن كاظم

المبحث الأول

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة: -

تعد الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الأرض اكثر طبقات الغلاف الغـــازي أهميـــة وذلك لأنها تمثل بيئة الإنسان التي يعيش فيها ويمارس معظم نشاطاته ٠٠٠ولهذه الطبقـــة الهوائية خصائص اكتسبتها بسبب قربها لسطح الأرض مما جعلها تكتسب صفات واضحة ومحدودة لشدة ارتباطها بطبيعة السطح الذي تلامسه من حيث خصائص السطح السفلي الفيزيائية (الاشعاع ،الحرارة والرطوبة)وحركة الهواء.

وهذه الطبقة تقع في صلب اهتمام علم المناخ التفصيلي (المحلـــي) **Microclimatology** والذي يحدد مجال بحثه الامتداد الأفقي اللامحدود لسطح الأرض يجمع أشكال وطبيعته غير المتجانسة وكذلك يهتم في دراسة الظر وف الفيزيائية المتغيرة لصورة فجائية عند الفواصل الحدية بين السطوح لمختلفة للأرض من حيث طبيعتها (يابس،ماء،غطاء نبـــاتي) والـــتي تسمى حدود الا استمرارية. [1]

ولاهمية هذه الطبقة في حياة الإنسان من الضروري التعرف على خصائصها ومعرفـــة العوامل المؤثرة فيها واثر هذه الطبقة على حياة الإنسان ونشاطه فيما لو تعرضت إلى مخاطر التلوث وذلك من اجل حمايتها والحفاظ على بيئة صحية ونظيفة تؤدي الى صحة وراحـــة لإنسان

[1] حديد ، احمد سعيد وآخرون ، المناخ المحلي ، جامعة بغداد ، ١٩٨٢ ، ص١٧٥.

مشكله البحث :-

من اجل التعرف على طبيعة الطبقة الهوائيـــة الملامـــة لـــسطح الأرض وكذلك معرفة العوامل المؤثرة فيها ومدى تأثر هذه الطبقة بسطح الأرض الملامـــسة لهـــا يمكن صياغة مشكله البحث بالسؤال التالي ما هي طبيعة الطبقة الهوائية الملامـــة لـــسطح الأرض؟.وما علاقتها بسطح الأرض؟.

فرضية البحث :-

لتحديد الخواص الطبيعية للطبقة الهوائية الملامسة لـــسطح الأرض يتطلـــب دراسة خواصها الفيزيائية الإشعاعية والحرارية وحركتها ومقدار رطوبتها ومعرفـــة اثـــر سطح الارض الملامس لها بنقل خصائصه اليها ودرجة تأثرها بتلك الخصائص الذي حدده موقعها القريب منه.

هدف البحث :-

يهدف البحث الى معرفة اثر سطح الأرض في طبيعة الطبقة الهوائية الملامـــسة له.

منهج البحث :-

اعتماد المنهج الوصفي لدراسة خواص الطبقة الهوائية القريبة (الملامسة) لسطح الأرض وذلك من خلال الدراسات التطبيقية والبحوث التي أجريت على هذه الطبقة.

حدود البحث:-

يشمل الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الأرض وعلى إرتفاع ٢م.

المبحث الثاني

الخصائص الطبيعية لسطح الأرض: -

تتباين الخصائص الطبيعية لسطح الأرض وذلك لتباين نوعية السطح ما بين يابسة وماء وغطاء النباتي.

١_السطح اليابس: -

يختلف السطح اليابس للأرض بإختلاف مكوناته أما صخور أو ترب رملية او طينة او مزيجية وكذلك اختلاف اللون اما غامقة او فاتحة وهذه الخصائص تلعب دور رئيسي في مقدار الاكتساب والفقدان للإشعاع الشمسي. فالترب الغامقة تمتص الإشعاع الشمسي اكبر من الترب الفاتحة لذلك تسخن بسرعة ومن ثم تسخن الطبقة الهوائية الملامسة لها بسرعة اضافة الى ان الصخور والترب تمتاز بحرارة نوعية واطئه.(جدول رقم ١)

اما اذا كان سطح الأرض مغطى بالنباتات فانها تخلق ظروف مناخية خاصة بها.فإذا كانت أشجار فأنها تمنع وصول الأشعة الشمسية الى سطح الأرض وينعكس ذلك على درجة الحرارة حيث تكون في داخل البستان في النهار اقل في حين ترتفع درجة الحرارة في المناطق المكشوفة وبالعكس أثناء الليل حيث تكون في البستان ادفأ من المناطق المكشوفة حيث تعمل النباتات على الاحتفاظ بالأشعة المنعكسة الطويلة. المنعكسة من سطح الأرض. كذلك يعمل الغطاء النباتي على عرقلة الرياح والحد من سرعتها قرب سطح الأرض حتى يتصل الى أوطأ سرعة لها في داخل البستان او الغطاء النباتي .شكل رقم (١) كذلك فان زاوية انحدار السطح تلعب دور في حركة الريح فكلما كان الانحدار كبير ادى الى عدم استقرار الهواء فوق السطح وهذا ما يلاحظ في السفوح الجبلية في حين تكون المناطق السهلية اكثر استقراراً للطبقة الهوائية الملامسة له لهذا كان تأثرا الطبقة الهوائية فوق السطح المستوي واكتساب خصائصه اكبر من السطح المنحدر. كذلك فأن السفوح المواجهة لأشعة الشمس اكثر اضطراباً للطبقة الهوائية الملامسة له من السفوح التي تقع في الجهة الأخرى.

جدول رقم (١) نسبة انعكاس الاشعة من سطوح مختلفة

نوع السطح	نسبة انعكاس %(ألا لبيدو)
ماء	%٤٠-٢
ثلج	%٧٠-٥٠
ارض جرداء	%٢٠-٧
غابات	%١٠-٣
رمل	%٥٢-١٥
حشائش	%٣٠-١٥
ترب جافة	%٤٠-٢٠
حقول	%٥-٣

Riehl.H،Interoduction to Atmospher New york , McGraw Hill book company 1956-P39.

اما المدن فلها طابعها الخاص من حيث تركيبها ونظام تخطيطها فاستخدام المواد الصلبة في البناء والإسفلت في تبليط الشوارع وقلة التشجير له الأثر الكبير في خلق منـــاخ المدينـــة الذي يتصف بازدياد الاكتساب الحراري (امتصاص الاشعة) نهاراً ثم انبعاثها ليلا وتكوين مايسمى (الجزيرة الحرارية)[١] وقلة الرطوبة وزدياد التلوث بسبب ازديـــاد في اســـتخدام الطاقة .بمختلف أشكاله وتركيز الملوثات في الطبقة الهوائية الملامسة.يسبب عرقلة حركـــة الهواء من قبل الابنية وقلة الغطاء النباتي وازدياد نسبة المواد الصلبة في هذه الطبقة.

٢-السطح المائي:-

تتحدد خصائص السطح المائي من خلال الخواص الطبيعية للماء كجسم

[١] المصدر السابق- ص ٢٠٢.

صلب(ثلج ، جليد)أو سائل (ماء) او غازي (رطوبة جوية).فالجليد له قابلية كبيرة علـــى انعكاس الاشعاع الشمسي (٥٠-٧٠%)[١]كونة بلوري ويزداد لمعانه وبرقيه اما مايمتـــصه فيصرف اغلبه في اذابته.

اما الماء فأن نسبة انعكاس للاشعاع اقل من الجليد الا أن انتشار الإشعاع وتوغله في عمق الماء اكبر لذا أصبحت المياه تحتفظ بكمية اكبر من الحرارة ولمدة أطول بسبب عمق المسافة التي ينتشر بها الشعاع الشمس.

وتلعب الرطوبة الجوية دور مهم في الغلاف الغازي من خلال امتصاص للإشعاع الشمسي وانعكاسه حيث تعتبر ضابط حراري مهم لسطح الأرض من حيث الاحتفـــاظ بالطاقـــة ونقلها وتوزيعها أفقياً وعمودياً في الغلاف الغازي للارض[٢]

(١) Riehl.H و[1] Interoduction to Atmospher New york , McGraw Hill book company [2] 965.P39

(٢) الطقس، المناخ والأرصاد الجوية ،ترجمة الحسني ،فاضل .باقر ،مهدي الصحاف خروموف .س.ب، اصدار المؤسسة الهيدروميترولوجية. لبنكراد ،١٩٦٨.الجزء الاول

المبحث الثالث /

طبيعة الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الأرض.

الطبقة الهوائية القريبة لسطح الأرض يمكن أن نحدد بارتفاع مقداره (٢) متر وهذه الحدود جعلت هذه الطبقة تختلف عن بقية طبقات الغلاف الغازي في خصائصها وذلك بسبب موقعها القريب لسطح الأرض والملامس له حيث أنها تتأثر بشكل مباشر بالتغيرات التي تطرأ على سطح الأرض كما أنها أول الطبقات التي تتلقى انعكاس الإشعاع الشمسي الطويل الموجه (الحراري) من سطح الأرض . إضافة لذلك فإن اغلب مكوناتها الغازية هي من العناصر الغازية الثقيلة وازدياد نسبة المواد الصلبة العالقة فيها وكذلك ارتفاع نسبة الرطوبة . بسبب ذلك اصبح لهذه الطبقة الهوائية خصائص مناخية خاصة بها من حيث الاكتساب والفقدان للإشعاع الشمسي والاحتفاظ بالطاقة الحرارية وفقدانها مما جعلها تمتاز بسرعة تسخينها وبطئ فقدان الحرارة منها . كما ان الرطوبة فيها تزداد وذلك لملامستها للسطوح المائية والنباتات التي تعمل على تجهيزها . اما بالنسبة لحركة الهواء في هذه الطبقة فانها ضعيفة حيث يعمل سطح الارض وما عليه من ظواهر من اعاقة حركة الهواء حتى يصبح في داخل المناطق المشجرة (البساتين) ساكن تقريبا الأمر الذي جعل هذه الطبقة ترتبط بمتغيرات السطح الملامس منها وتكتسب خصائصها .

اثر سطح الأرض في الطبقة الهوائية الملامسة له .

موقع الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الأرض أوجد علاقات عدة بين هذه الطبقة وسطح الأرض باعتبارها مكونات بيئية متباينة التكوين فسطح الأرض اما يابس او ماء او غطاء نباتي او مدن يتداخل معه الغلاف الغازي بمكوناته المختلفة فيؤثر ويتاثر به ويمكن ان نتناول اثر سطح الأرض في الطبقة الهوائية الملامسة له من عدة أوجه .

١- اثر سطح الأرض الإشعاعي والحراري في الطبقة الهوائية الملامسة:- حدد موقع هذه الطبقة الملامس لسطح الأرض عدة خواص إشعاعية منها ان هذه الطبقة الأولى التي تمتص

الأشعة المنعكسة من سطح الأرض (الأشعة طويلة الموجة) الحرارية مما يؤدي الى سرعة تسخينها إضافة ألي ذلك تلامسها لسطح الأرض حيث تنتقل الطاقة بواسطة التوصيل ايضاً . كذلك فان المكونات الغازية لهذه الطبقة هي غازات ثقيلة لها القابلية العالية على امتصاص الأشعة والاحتفاظ بالطاقة كغاز ثاني أو كسيد
الكار بون والرطوبة الجوية .فالتيار الطاقوي المتبادل ما بين سطح الارض والطبقة الهوائية الملامسة حيث ترتد الاشعة قصيرة
الموجة للإشعاع الشمسي من سطح الارض (تنعكس) اشعة طويلة حرارية الى الغلاف الغازي وان الغلاف الغازي يعكس تلك الاشعة الى سطح الارض كإشعاع فعال . لذا تسجل اعلى درجة حرارة للغلاف الغازي عند هذه الطبقة .الا ان الغلاف الغازي يمتاز جريانه بالاضطراب turbulent flow فان ذلك يعمل على انتقال الطاقة والرطوبة افقيا وعموديا وتحدث عملية الخلط في الغلاف الغازي .

٢ - اثر سطح الارض في رطوبة وحركة الهواء الملامسة له :

تستمد الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الارض الرطوبة من سطح الارض سواء كان عن طريق التبخر من المسطحات المائية او النتح من اوراق الاشجار . والرطوبة في الغلاف الغازي تقوم في توزيع الطاقة بشكل افقي وعمودي في الغلاف الغازي على شكل (حرارة كامنة) في بخار الماء وتتمثل بدورة الماء في الطبيعة .

فبخار الماء هو المسبب لمعظم الظواهر الجوية في الغلاف الغازي سواء كانت قرب سطح الأرض (ضباب ، ندى ، صقيع) او في الاعلى (برد ، مطر) ضمن طبقة التروبوسفير وتعرف عملية التبخر من السطوح الطبيعية كسطح الماء والأرض غير المزروعة بكونها عملية انتشار diffusion ينتقل خلالها الماء من السطوح المائية الى الجو في صورة بخار وهناك شرطان يجب توفرها لاستمرار عملية التبخر اولهما توفر مصدر للحرارة وثانيهما توفر فرق في تركيز بخار الماء بين السطوح المائية والهواء الخارجي المحيط بها(١)

(١)كاشف الغطاء.باقر احمد . علم المياه وتطبيقاته ، مؤسسة دار الكتاب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٢ ، ص٣٢٩

اما بالنسبة لحركة الهواء في هذه الطبقة فانها تمتاز لضعفها وأحيانا تكون ساكنة وذلك حسب طبيعة سطح الأرض الذي تتخلله (أراضى جرداء ، مناطق مزروعة ، أشـــجار ، مدن) فاذا ما وضعنا جهاز الانيمومتر لرصد حركة الرياح في عدة ارتفاعات (Z) فوق سطح ممتد واسع المساحة U(Z) ورصد سرعة الرياح فانها سوف تكون كما في الشكل رقم (١) .

المصدر

D.H. McIntosh, A.S. Thom ,Essentials of Meteorology, Wykhom (London), 1973, P166

يظهر الشكل اعلاه بان الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الارض تكون حركة الهواء ضعيفة جدا لذلك فان تاثير السطح الملامس لها كبير من حيث نقل خصائصه اليها .

٣- الاثر البيئي

دراسة الطبقة الهوائية الملامسة لسطح الارض تدخل ضمن مـــا يـــصطلح (البيئة) حيث تتداخل عناصرها مع بعضها البعض (اليابس ، الماء ، الغـــلاف الغـــازي ، والكائنات الحية) . موقع هذه الطبقة جعلها تشكل جزء اساسي من البيئة تؤثر وتتـــاثر هذه الطبقة ببقية عناصر البيئة اضافة الى كونها المحيط الذي يمارس الانسان نـــشاطه فيـــه لذلك دراستها تتطلب الاخذ بعين الاعتبار بقية العناصر المتداخلة معها في نفس المكـــان وهذا ما يطلق عليه بالدراسات البيئية المحلية(المناخ المحلي)لتبين العلاقات البيئية المتبادلة ما بين العناصر المكونة للبيئة . فالعلاقات البيئية ممكن ان تعطي مؤشر نسبي لكل عنصر مـــن عناصرها . في الطبقة الهوائية الملامسة ترى بان هذه الطبقة عند حركتها افقيا سوف تؤثر على السطح الملامس لها سواء كان يابس او ماء بما تحمله من خواص حرارية ورطوبة .

المبحث الرابع

نتائج البحث

١-تشكل هذه الطبقة بسبب موقعها طبقة حد سطحية بما تمتاز به من خصائص اشعاعية وحرارية ورطوبة وحركة الرياح .

٢-٠يؤثر سطح الارض بشكل مباشر في تحديد خصائصها الطبيعية الاشعاعية والحرارية والرطوبة .

٣-تضعف فيها حركة الهواء وتصل في بعض المناطق الى حد الركود مما يجعلها تتصف بصفات السطح الملامس له .

٤-لأظهر في خصائصها اختلافات كبيرة عموديا فوق سطح مستوي واحد .

٥- سرعة تغير خصائصها خلال اليوم.

٦- تتضمن هذه الطبقة معظم نشاطات الإنسان فالمحافظة عليها من التلوث يخلق بيئة صحية تنعكس أثارها على عمل وصحة الإنسان.

المصادر

١-حديد.احمد سعيد. فاضل الحسني ،المناخ المحلي.جامعة بغداد ١٩٨٢

٢-خروموف.س.ب،المناخ والأرصاد الجوي، ترجمة فاضل الحسني مهدي الصحاف،إصدار الموسسة الهيدرميترولوجية ،لننكراد ،١٩٨٢.

٣-كاشف الغطاء. باقر احمد ،علم المياه وتطبيقاه ،موسسة دار الكتاب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل،١٩٨٢

٤- D.H. Mclntosh.A.S.Thom ,Essentials of meteorology, wykhom publication (London) 1973

٥- Rihl. H, lnteroductiion to the Atmosphere, newyork, McGraw Hill book company, 1965.