الكلية	كلية التربية للعلوم الإنسانية
القسم	قسم الجغرافيا
المادة باللغة الانجليزية	Applied climate
المادة باللغة العربية	المناخ التطبيقي
المرحلة الدراسية	الثانية
اسم التدريسي	م.د عمر ناجي عمير
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Instruments used in applied climate studies
عنوان المحاضرة باللغة العربية	الأجهزة المستخدمة في الدراسات المناخية التطبيقية
رقم المحاضرة	٤
المصادر والمراجع	عادل سعيد الراوي
	قصي عبد المجيد السامرائي

محتوى المحاضرة

لقد أصبح من الضروري جداً لدراسي علم المناخ تعرف الأجهزة المستعملة لقياس عناصر المناخ والتدريب عليها وذلك للأسباب الآتية:

١ ـ التطور الكبير الذي حدث في نوعية أجهزة الرصد الجوي وما ترتب عليه من ضروريات صيانتها أولا . ومعرفة استخدامها ثانياً، وبخاصة بعد انتشار تلك الأجهزة وإمكانية توافرها وتداولها سواء في المختبرات الجامعية. بين أيدي الطلبة. أو في المحطات المناخية التي شهدت ايضا زيادة كبيرة في عددها او في دوائر الأرصاد الجوي

٢ ـ ان لكل جهاز مزاياه، محاسنه ومعايبه، لابد من معرفتها من قبل الدارسين والباحثين لغرض الاستفادة القصوى عند القيام بالدراسات المقارنة والدراسات الكمية التي تتطلب دقة متناهية . ومن الامثلة على ذلك المحرار الزئبقي والبارومتر الزئبقي . فعلى الرغم من بساطة الجهازين وإمكانية استخدامها من قبل الدرسين المبتدئين فأنهما اكثر دقة من الأجهزة الألية، مثل، الثرموكراف والباروكراف اللذين يعدان أكثر تعقيداً من الجهازين السابقين ولكنهما أقل دقة بسبب القوة المعاكسة التي تنشأ من احتكاك الريشة او قلم الرسم على الورقة البيانية الخاصة التي يحتويها كلا الجهازين .

٣ـ اختلاف نوعية الأجهزة ووحدة القياس :

ان تعدد الأجهزة واختلاف وحدة القياس المستخدمة لقياس عنصر واحد من عناصر المناخ يدفع الجغرافيين أكثر للتعرف عن كتب على اجهزة القياس وكيفية استخدامها. ومن أمثلة ذلك استخدام

جهاز كامل وستوكس (Campbell strokes) لقياس الاشعاع الشمسي في معظم دول العالم باستثناء الولايات المتحدة التي تستخدم جهاز أخر هو جهاز مانك ومارفن (Maring Marvin) والجهازان يختلفان في عملية توقيت عمل كل منهما. فبينما يبدأ جهاز كامبل – ستوكس في العمل لقياس عدد ساعات سطوع الشمس عندما تصل شدة الاشعاع الى ٠،٣٣ سعرة سم ٢ دقيقة ١- تجد ان جهاز مارنك - مارفن لا يبدأ بالقياس إلا بعد ان تصل شدة الأشعة الى ٣٠،٣٧ سعرة سم ٢ دقيقة. ١- ومن ثم فأن عدد ساعات سطوع أشعة الشمس سوف يختلف مما يقود الباحث الى تحليل غير دقيق مالم يكن ذا المام بطرائق جمع الاحصاءات التي استقاها من مصادر نظرية او مباشرة من اجهزة القياس وان من الدول ما يستخدم النظام المئوي للحرارة وأخرى منها النظام الفهرنهايتي. وضمن الدولة الواحدة. وقد تستخدم الدوائر خاصة الصناعية منها نظام الحرارة المطلق) او نظام كالفن كوحدة قياس في عملياتها الإحصائية. ومثلما يقال عن الحرارة يقال عن المطر والتبخر والرياح والضغط الجوي وغيرها من عناصر المناخ الأخرى.

٤ - ان التطور التقني سهل للباحث المناخي ويسر له استخدام بعض الأجهزة اليدوية للقيام بأبحاثه الميدانية، فقد يتطلب البحث دراسة ميدانية لمزرعة او مصنع او شارع وسط مدينة لذلك ينبغي للمناخي معرفة استخدام اجهزة الرصد اليدوية لقياس درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح متمثلة بجهازي السكرومتر والانيمومتر اليدويين.

٥- ان طبيعة الدراسات الجغرافية المناخية تتطلب متابعة الظاهرة المناخية باستمرار

المحطة المناخية هي المكان او الحيز الذي توضع فيه اجهزة الرصد الجوي بأبعاد هندسية

معلومة ووفق اتجاهات جغرافية مناسبة لغرض رصد وتسجيل العناصر المناخية وتسجيلها.

وان اهم النقاط الي يجب ان تأخذ بنظر الاعتبار في توقيع المحطة المناخية هي:

١- ان يكون الموضوع سهلياً منبسطاً للمحطات التي يكون على اليابس لان ذلك يسمح لأجهزة

الرصد بتسجيل العناصر المناخية دون وجود مؤثر فيها كالوديان والتلال والجبال. لان هذه الاشكال الارضية الثلاثة ونتيجة لاختلاف عامل الارتفاع سوف تؤثر في درجة الحرارة ومن ثم ما ينتج عنه من تغيير في الضغط الجوي والرياح والرطوبة ومظاهر التكاثف ونحوها. لذلك فلا يجوز بناء محطة مناخية على السفوح المنحدرة وليس القصد هو تعرضها لعمليات الجرف وانما تعرضها للتيارات الهوائية اليومية الصاعدة والنازلة. وإذا ما أريد بناء محطة مناخية على السفوح المنحدرة لغرض التعرف على مقدار ما تعلمه هذه السفوح من تغير على العناصر فلا بد ان تكون بياناتها مستقلة لا يعتمد عليها في التحليل العام للمناخ وإنما بما يجاورها من محطات مناخية.

2- ان يكون موضع المحطة المناخية مفتوحاً من جميع الاتجاهات بعيداً عن الحواجز العالية كالأسيجة والاشجار والعمارات والبيوت واعمدة الهاتف والكهرباء وكل ما يعرقل حركة الرياح ويعمل على تكون الظل بأي درجة كانت. اذا ما تطلب الأمر ذلك فلابد لموضع المحطة المناخية ان يبعد بمقدار ضعف ارتفاع الحاجز على الاقل لان ذلك يوفر حماية المحطة من عملية نزول الرياح بعد اكسار خط مسارها لوجود العارض او تغير مسارها وسرعتها كما يحميها من تكون الظل.

3- ان تكون المحطة في موضع يسهل الاتصالات والنقل وخدمات الماء والكهرباء وما يحتاج إليه مستخدمو المحطة من لوازم أخرى.

4- من الضروري احاطة المحطة المناخية بسياج مناسب لا يؤثر في الأجهزة فيها بقدر ما يمنع الحيوانات من الوصول الى الأجهزة.

ان الموضع الذي تشغله اجهزة المحطة المناخية من الضروري جداً ان يكون في مواجهة الرياح الدائمة ويوفر استقبالا مباشراً لأشعة الشمس والمطر وانواع التساقط الاخرى وان تكون ارضيتها بما لا يختلف عن بقية اجراء الموضع والمكان. دون ذلك لابد من الاشارة إليه عند اعتماد البيانات مهما كان الهدف من استخدام تلك البيانات.

ان تصميم المحطة المناخية سواء كان ما يخص مساحتها او توزيع الاجهزة على ارضيتها تختلف اختلافاً جزئياً بين دول العالم. ففي المملكة المتحدة يأخذ شكل المستطيل بأبعاد٦×١٠م وفي

الاردن تكون المحطة مربعة الشكل بأبعاد ٨x8 م . .

اما تنظيم الاجهزة وتحديد موقع كل جهاز وارتفاعه فأن الشكل رقم (٢) يعطي صورة واضحة لمحطة مناخية متكاملة. ومنه يمكن تعرف الاجهزة المناخية التي تحتويها المحطة المناخية وهي

كما يأتي:

صندوق او حاجب ستيفن stevenson Screen أو صندوق المحارير وتوضع في

داخله الأجهزة الآتية:

محرار الحرارة العظمى ومحرار الحرارة الصغرى

محرار الحرارة الرطبة ومحرار الحرارة الجافة.

مسجل الحرارة" ثرموكراف. "

جهاز بيشي.

مسجل الضغط الجوي باروكراف.

مقياس الاشعاع الشمسي - مسجل السطوع.

دوارة الرياح. wind Vane

أنيمو ميتر. Anemometer

مقياس المطر.

مسجل المطر الآلي.

جهاز كامبل وستوكس.

حوض التبخر. (A)

محارير لقياس درجة حرارة التربة.

محرار لقياس درجة حرارة العشب

UNIVERSITY OF ANBAR