الكلية	
القسم	الجغرافيا
المادة باللغة الانجليزية	Foundations of climate science
المادة باللغة العربية	أسس علم المناخ
المرحلة الدراسية	الأولى
اسم التدريسي	م.م محمد رحيم محمد
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	Air Masses, Fronts, and Hurricanes
عنوان المحاضرة باللغة العربية	الكتل الهوائية والجبهات والاعاصير
رقم المحاضرة	7
المصادر والمراجع	صباح محمود الراوي ، أسس علم المناخ ، الموصل ،1990،ص149-164

محتوى المحاضرة

الكتل الهوائية والجبهات والاعاصير

الكتل الهوائية

تعرف الكتلة الهوائية بانها كتلة كبيرة من الهواء تمتلك خصائص موحدة تقريبا من درجات الحرارة والرطوبة افقياً . ان تجانس الخصائص يحتاج الى وقت بحيث يمكن ان تتكون الكتلة الهوائية لو استقرت في مساحة ما لفترة كافية من الوقت، وينبغي ان تكون المساحة من الناحية التطبيقية واسعة بما فيها الكفاية وذات سطح متجانس كما تتطلب استقرار الجو وهدوء الرياح، ان المناطق المتي تمتلك هذه الظروف تسمي مناطق المصدر أو الاصل وتصنف الكتل الهوائية وفق المناطق المصدرية. ان أكثر مناطق المصدر اهمية هي المناطق شبه المدارية ذات الضغط العالي ومناطق الضغط العالي القطبية والمناطق القارية ذات الضغط العالي بالاضافة الى حزام الضغط المنخفض الاستوائي الذي يعد مصدرا للكتل الهوائية الاستوائية. وتتباين مساحة مصادر الكتل الهوائية من منطقة لأخرى ومن فصل لاخر .

تتحرك الكتل الهوائية في اتجاهات مختلفة حسب اختلاف الضغط الجوي في المناطق المجاورة محتفظة الى حد معين بخصائص منطقة المصدر المناخية ولكن تحدث تغييرات بطيئة في الخصائص المناخية في اجزائها القريبة من سطح الأرض بسبب حركة الكتلة الهوائية فوق منطقة ادفأ أو ابرد، بينما تكون التغيرات اقل في اجزائها العليا.

تصنيف الكتل الهوائية :-

تصنف الكتل الهوائية على اساس منطقة المصدر إلى ما يأتي :-

1- الكتل الهوائية المتجمدة Arctic (A)

2- الكتل الهوائية القطبية Polar (P)

3- الكتل الهوائية المدارية Tropical (1)

4- الكتل الهواية الاستوائية Equatorid (B)

وتصنف هذه الكتل على اساس طبيعة السطح الذي تنشأ عليه الى :

أ كتل هوائية قارية Continental (C)

ب - كتل هوائية بحرية Moritime (M)

اما على اساس درجة حرارتها فانه تصنف الى :-

أ- كتل هوائية دافئة Warm (w) :- وتتصف هذه الكتل يكون درجة حرارتها اعلى من حرارة السطح الذي ترحف عليه، لذا تنخفض درجة حرارة الطبقة السفلى من هذه الكتل الهوائية وتقل تيارات الحمل ويتحسن مدى الرؤية ويكون التساقط على هيئة رذاذ او مطر خفيف.

ب-كتل هوائية باردة Cold (K)

تيارات هوائية صاعدة مكونة غيوما ركامية ويكون معدل حرارتها اقل من حرارة السطح الذي تزحف عليه مما يؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الطبقة السفلى مما يؤدي الى حدوث وركامية مرئية ويكون التساقط على هيئة زخات ثلج قوية واهم مناطق نشأتها في النصف الثاني من الكرة الارضية شمال كندا وكرينلند وسيبيريا.

ويمكن ان تم الكتل الهوائية حسب حالة استقرارها الى :

1- كتل هوائية مستقرة stable (S)

2- كتل هوائية غير مستقرة unstable(u)

وسنحاول هنا عرض خصائص الكتل الهوائية المؤثرة في مناخ العالم وتوزيعها الجغرافي

1- الكتل الهوائية الاستوائية E

وتتكون على شكل نطاق على طول خط الاستواء وتتميز بارتفاع معدلات حرارتها ورطوبتها طول السنة سواء كانت على اليابس أو على المسطحات المائية وتكون هذه الكتل غير مستقرة ولا تصل تأثيراتها الى العراق.

2- الكتل الهوائية المدارية البحرية T

مصدر هذه الكتل المسطحات المائية الكبيرة في منطقة الضغط العالي شبه المداري . وهي كتل هوائية رطبة خاصة، طبقاتها السفلى يؤدي الى تكون الضباب والندى وإذا كانت الرياح سريعة فانها تؤدي الى تكوين غيوم منخفضة مسببة أمطارا خفيفة.

3- الكتل الهوائية المدارية القارية CT ...

تتكون هذه الكتل على اليابس في منطقة الضغط العالي شبه المداري ومصدرها معمال قارة افريقيا في فصل الشتاء، أما في فصل الصيف مصدرها الساحل الشمالي القناة وجنوب اوربا والشرق الاوسط وحوض المسيسبي، وهي كتل دافئة جافة شتاء وحارة جافة صيفا تصاحبها عواصف ترابية.

الكتل الهوائية المؤثرة في مناخ البحر المتوسط :

ان الكتل الهوائية التي تؤثر في مناخ البحر المتوسط في الفصل البارد من السنة هى الكتل الهوائية المدارية القارية CT ومصدرها صحارى شمال افريقيا ونصف بانها حارة وجافة، والكتل الهوائية المدارية البحرية T ومصدرها المحيط الأطلسي عند العروض المدارية وتتصف بانها حارة ورطبة والكتل الهوائية القطبية البحرية mp ومصدرها المحيط الأطلسى الشمالي وتتصف بانها باردة ورطة والكتل الهوائية البحرية المتجمدة mA مصدرها المحيط المتجمد الشمالي وتكون قارصة البرودة والكتل الهوائية القارية المتجمدة A ومصدرها شمال سبيريا وتكون جافة وقارصة البرودة والكتل الهوائية القطبية القارية CP ومصدرها أواسط الاتحاد السوفيتي وتكون باردة .

. اما في الفصل الحار من السنة وكما يلاحظ على الخارطة (٤٧) فتكون الكتل الهوائية القاوية المدارية CT والتي تتكون عند منطقة الضغط العالي شبه المداري فوق الصحراء. الكبرى في اواسط

اسيا وتكون حارة وجافة يصاحبها تكوين العواصف الترابية، والكتل الهوائية المدارية البحرية niT التي تتكون على المحيط الاطلسي عند دائرة عرض ٣٠ شمالا . وتزحف على منطقة البحر المتوسط وتكون حارة ورطبة والكتل الهوائية القطبية البحرية mP وتتكون عند جزيرة ايسلندا على المحيط الاطلسي شمال دائرة عرض ٦٠ شمالا، وتكون رطبة وباردة والكتل الهوائية القطبية القارية P التي تتكون في أواسط الاتحاد السوفيتي وتتصف بالجفاف وانخفاض معدلات الحرارة.

- **الكتل الهوائية التي تؤثر في مناخ العراق**

تعد الكتل الهوائية من بين اهم العوامل المسيطرة على مناخ العراق، وتباين الكتل الهوائية التي تسيطر على مناخه من فصل الى اخر وقد تتناوب الكتل الهوائية في الفصل الواحد، واهم هذه الكتل الهوائية وكما يلاحظ على الخارطة

4- الكتل الهوائية القطبية البحرية mP

تتكون هذه الكتل شمال المحيط الاطلسي والهادي حيث درجات الحرارة تكون منخفضة لذا فان خصائص هذه الكتل الهوائية الناتجة تكون باردة والرطوبة المطلقة ودرجة حرارة نقطة الندى منخفضة ومع ذلك فان الرطوبة النسبية تكون عالية جدا، ومدى الرؤية يكون ممتازا جدا.

5- الكتل الهوائية القطبية القارية CP

ان اتساع اليابس في شمال كندا واوراسيا (سيبيريا) بي مناطق مصدر لهذا النوع من الكتل الهوائية، وتكون مساحة منطقة المصدر واسعة جدا في فصل الشتاء، بينما تقل كثيرا في فصل الصيف فني فصل الشتاء تكون منطقة المصدر مغطاة بالثلوج ودرجات الحرارة فيها منخفضة جدا والرطوبة المطلقة واطئة جدل ومدى الرؤية جيد.

6- الكتل الهوائية المتجمدة –

مصدر الكتل الهوائية المتجمدة هي أعالي المنطقة القطبية والاطراف الشمالية من قارة اوراسيا وأمريكا الشمالية. وتسبب غالبا تساقط الثلوج وانخفاضا شديدا في معدلات الحرارة واضطرابا في الطقس في السواحل المعرضة اليها. ان اي كتلة هوائية معرضة الى تغيرات مستمرة فصليا، ولانها غير مستقرة فانها تكون معرضة إلى تغييرات جغرافية، واذا التقت هذه التيارات فلا محالة من التقاء كتلتين هوائيتين ذات خصائص مختلفة من وقت لاخر، وعندما تلتقي فانها تتداخل، وعندما تتداخل الكتل الهوائية يكون التداخل محددا بطبقة غير ذات اهمية اذا ما قورنت بحجم الكتل الهوائية.

الجبهات : Front

وهي مناطق التقاء كتلتين هوائيتين ذات خصائص مختلفة من حيث درجات الحرارة . والرطوبة وهي ليست خطاً كما تظهر في خرائط الطقس، بل منطقة انتقالية بين كتلتين هوائيتين مختلفتين، اذ يصل عرضها الى 50 كم وطولها إلى أكثر من 4000 كم ويمكن تمييز ثلاثة انواع من الجبهات هي :-

1 – الجبهات الهوائية الباردة :

وتتكون عندما يتحرك الهواء البارد دافعا امامه الهواء الدافيء الذي يرتفع الى الاعلى متكاثفا ومولدة غيوماً ركامية ويتراوح ميل الجبهة على المستوى الرأسي وترسم على خرائط الطقس بخط ازرق مسنن يلاحظ فيها تغير الرياح اذ تهب من الجنوب او الجنوب الغربي وتظهر السحب الركامية ثم الركامية المزينة مصحوبة بامطار وعواصف رعدية وبعد عبورها تستقر الرياح ويصحو الجو.

2– الجبهة الهوائية الحارة :

وتتكون حين يتقدم الهواء الحار على الهواء البارد ونظرا لصعوبة تحرك الهواء البارد الكثيف أمام الهواء الحار الاقل كثافة فان ميل هذه الجبهة يكون قليلا .

3– الجبهة المتحدة:

وهي خط النقاء الجبهة الباردة بالجبهة الدافئة وفيها تلتقي كتلتا الهواء البارد وتجبران الهواء الدافيء إلى الصعود إلى الأعلى مكونة غيوما ومسببة سقوط الامطار وتقسم الجبهة المتحدة إلى نوعين هما :

1 – الجبهة المتحدة الباردة :– وتتكون عندما يكون الهواء البارد في مقدمة الانخفاض أكثر حرارة من الهواء البارد في مؤخرته .

٢ – الجبيهة المتحدة الدافئة : انها تتكون عندما يكون الهواء البارد في مقدمة الانخفاض اقل حرارة من الهواء البارد في المؤخرة.

وتقسم الجبهات حسب موقعها بالنسبة لدوائر العرض الى :-

1 – الجبيهة الاستوائية : وفيها تلتقي الكتل الهوائية الاستوائية التي تكاد تتشابه في صفاتها مما يؤدي الى عدم تكون نشاط اعصاري شديد.

٢- الجبهة القطبية : وهي تفصل بين المكتل الهوائية المدارية والقطبية ونظراً لاختلاف . خصائص كلتا الكتلتين تنتج تقلبات جوية في العروض الوسطى.

وتبدو الجبهة القطبية على شكل مجموعة من الجبهات الهوائية المنفصلة التي تظهر قرب دائرة عرض ٦٠ وهي تتزحزح نحو الشمال أو الجنوب تبعاً لحركة الشمس الظاهرية. وتعد الجبهة المتوسطية جزء من الجبهة القطبية .

1- الجبهة المتجمدة : وتفصل بين الكتل الهوائية المنجمدة والكتل الهوائية القطبية ، وتتكون بالقرب من الدائرة القطبية وهي ليست جبهة نشطة بسبب قلة الفرق بين خصائص الكتلتين المتقابلتين.

UNIVERSITY OF ANBAR