جامعة محمد بوضياف المسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

المستوى: سنة ثانية ليسانس تسيير المدينة

مقياس: علم المناخ

الأستاذة: بوزيان أسماء

المحاضرة رقم(08): الكتل الهوائية والجبهات

I- الكتل الهوائية:

يعرف علماء المناخ الكتلة الهوائية على أنها حجم كبير من الهواء الذي يتميز بتجانس كبير من حيث الخصائص الفيزيائية والطبيعية(قيم درجات الحرارة، مقدار الضغط الجوي، نسبة الرطوبة).

I-1تشكل الكتل الهوائية:

تتكون الكتل الهوائية فوق مناطق واسعة المساحة، قليلة التضرس من سطح الأرض، وكذلك فوق المسطحات المائية، التي تسمح بتكون هذا الحجم الهائل من الهواء المتجانس.

I-2-شروط تشكل الكتلة الهوائية:

- أن تتجمع الكتلة الهوائية فوق إقليم ما، بحيث يكون المصدر الرئيسي لمكوناتها(**إقليم المنشأ)** يتميز هذا الإقليم بتشابه حالات الطقس اليومية خلال مدة طويلة **(عدة شهور)** ومن ثم تتجمع الكتلة الهوائية فوق مسطحات مائية واسعة أو فوق يابس متسع، ولكن نادرا ما تتجمع فوق المناطق التي يتداخل فيها اليابس مع الماء أو فوق مناطق اليابس المتنوعة التضرس.

- لابد أن تتعرض مناطق تجمع الكتل الهوائية أو إقليم المنشأ للهواء الهابط باستمرار، ويتشتت هذا الهواء الهابط عند اقترابه من سطح الأرض، حيث يصبح متجانسا في الخصائص الطبيعية لإقليم المنشأ.

- أن لا تتعرض مناطق تكوين الكتل الهوائية لعمليات صعود الهواء من أسفل إلى أعلى وتجمع الهواء الصاعد في مناطق الهواء العلوي، لأن ذلك يؤدي إلى تشكيل مراكز من الضغط المنخفض تنجذب إليها الرياح من كل اتجاه، مما يجعل هواء هذه المناطق متغيرا وتتغير خصائصه من جزء لآخر.**(تطرقنا إلى هذا في محاضرة الضغط الجوي).**

I-3-أنواع الكتل الهوائية:

تصنف الكتل الهوائية وفقا لأقاليم مصدرها إلى أربعة أنواع:

- كتل هوائية قطبية(p) و تقسم إلىكتل هوائية قارية قطبية باردة، وكتل هوائية قطبية بحرية.

- كتل هواء الحوض القطبي الشمالي والقارة القطبية الجنوبية(A).
- كتل هوائية مدارية(T): وتنقسم إلى كتل هوائية مدارية قارية وكتل هوائية مدارية بحرية.
- كتل هوائية استوائية(mE)بحرية وقارية تتميز بنفس الصفات حارة ورطبة.

I-4- ديناميكية الكتل الهوائية:

أ- الكتلة الهوائية المستقرة:

إذا استقرت كتلة هوائية وظلت في مكانها ولم تتأثر باختلافات حرارية في طبقاتها السفلى، بحيث تجعلها معرضة للاضطرابات الهوائية يطلق عليها **بالكتلة الهوائية المستقرة**.

ب- الكتلة الهوائية الغير مستقرة:

إذا تعرض القسم الأسفل من الكتلة الهوائية لهواء ساخن فقد ينتج عن ذلك اضطرابات هوائية رأسية داخل نطاقها، وتتحرك الكتلة الهوائية عن موقعها إلى مواقع أخرى ذات ضغط جوي أكثر انخفاضا ويطلق عليها في هذه الحالة **كتلة هوائية غير مستقرة**.

ج- كتلة هوائية في حالة الثبات المحايد:

إذا كانت الظروف الطقسية المحلية تساعد الكتلة الهوائية على التحرك من منطقة نشوئها إلى مناطق أخرى، بحيث تظل الكتلة الهوائية محتفظة بصورتها العامة، فيطلق عليها كتلة هوائية في **حالة الثبات المحايد.**

I-5- العوامل المؤثرة على استقرار الكتل الهوائية:

أ- عوامل استقرار الكتل الهوائية:

- عدم برودة سطح الأرض بفعل خسارة الإشعاع الأرضي أثناء الليل.

- تجمع الهواء السفلي للكتلة الهوائية فوق الأسطح الباردة.

- اقتراب الكتل الهوائية من سطح اليابس المجاور لها الذي يكون أبرد من المسطحات المائية خلال فصل الشتاء.

- تعرض الكتل الهوائية لعمليات هبوط الهواء من أعلى إلى أسفل وانضغاط الهواء.

ب- عوامل عدم استقرار الكتل الهوائية:

تحدث أساسا تبعا لارتفاع درجة حرارة الهواء في القسم الأسفل منها فيتمدد الهواء الذي يصعد إلى أعلى فتتعرض الكتلة الهوائية للاضطرابات الهوائية والتيارات الدوامية في قسمها الأسفل، في حين تحدث عمليات التكاثف والتساقط في قسمها الأعلى وكلها عوامل تساعد على تحرك الكتلة الهوائية أو تشتتها.

II- الجبهات(Air Front):

تعرف الجبهة الهوائية على أنها الحد أو النطاق الانتقالي الفاصل بين كتل هوائية مختلفة الكثافة، ومتباينة في درجة الحرارة.

II-1-تشكل الجبهة:

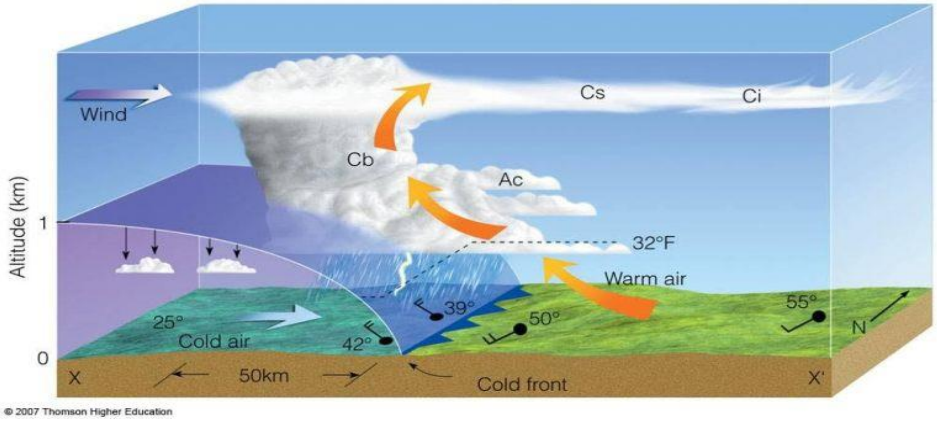
عندما تتقابل كتلتان هوائيتان مختلفتان في خصائصهما الطبيعية، فإنهما لا يمتزجان بسهولة، بل يتجمع الهواء الساخن ويصعد إلى أعلى، ويهبط الهواء البارد إلى أسفل، ويتكون ما يعرف باسم **الجبهات** على طول مناطق التقاء الكتل الهوائية الباردة بالكتل الهوائية الأدفأ نسبيا، ونتيجة لتكوين الجبهات فوق أجزاء متفرقة من سطح الأرض تضطرب حالة الطقس بين ساعة وأخرى.

II-2- أنواع الجبهات:

أ- الجبهة الهوائية الباردة :(Cold Fronts)

تعتبر الجبهة الهوائية الباردة مقدمة لاندفاع كتلة هوائية باردة نحو منطقة كانت تسيطر عليها كتلة هوائية دافئة.

وعند اندفاع الجبهة الهوائية الباردة يقوم الهواء البارد برفع الهواء الساخن الأقل كثافة إلى أعلى، مما يؤدي إلى تشكل الغيوم الرعدية ونشاط الرياح وانخفاض الحرارة وارتفاع الضغط الجوي ثم تساقط الأمطار الغزيرة الرعدية وبرودة الأجواء.

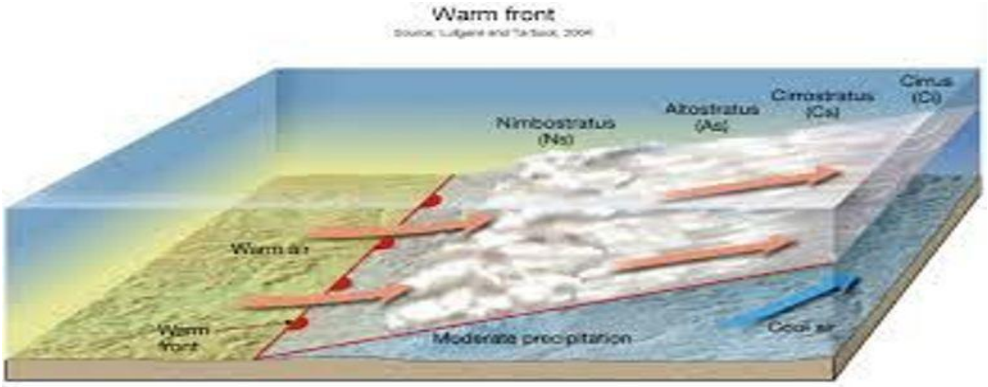


.

ب- الجبهة الهوائية الدافئة(Warm Fronts)

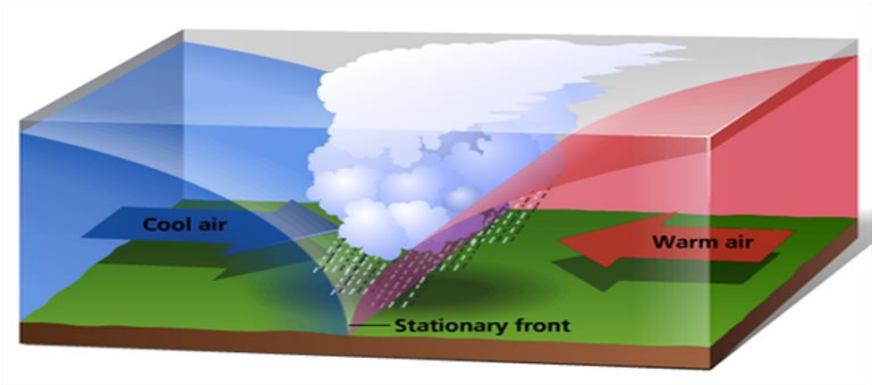
تقع الجبهة الهوائية الدافئة في مقدمة المنخفض الجوي وتفصل بين الكتلة الهوائية الدافئة "التي تندفع نحو منطقة معينة" والكتلة الهوائية الباردة المسيطرة على المنطقة؛ حيث يصعد الهواء الدافئ "الأقل كثافة" فوق الهواء البارد بشكل أفقي وتصاعدي.

يساعد ذلك في تشكل الغيوم الطبقية الماطرة والضباب والغيوم العالية والمتوسطة، كما ترتفع درجات الحرارة أثناء عبور الجبهة الهوائية الدافئة وينخفض الضغط الجوي.



ج- الجبهة الهوائية المعتدلة: (Stationary Fronts)

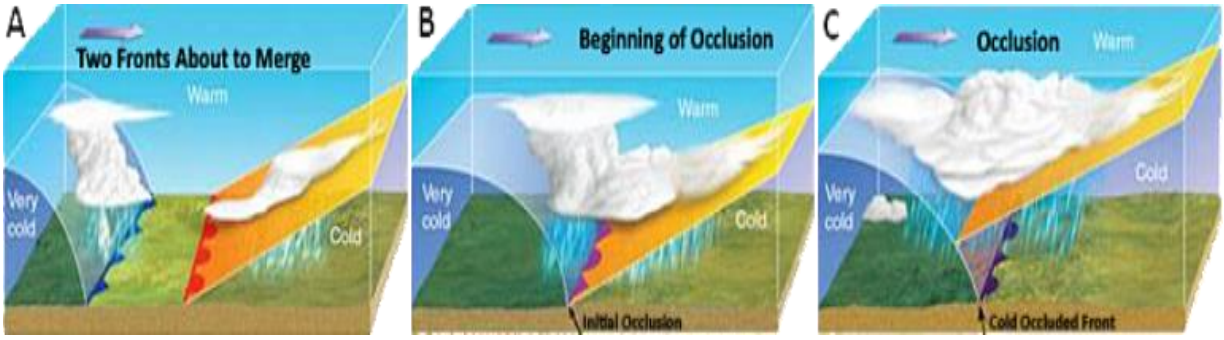
تفصل الجبهة الهوائية المعتدلة كتلتين هوائيتين مختلفتين في الخصائص؛ إحداها دافئة والأخرى باردة، ولا تندفع أي منهما نحو الأخرى، حيث تبقى الجبهة المعتدلة فاصلًا بين الكتلتين.وتختلف هذه الجبهة عن الباردة والدافئة بعدم توغل أي كتلة باتجاه الأخرى، وتتصف الأجواء خلالها بعدم الاستقرار أحيانًا، وتتشكل السحب المتوسطة والعالية وأحيانًا الرعدية، وقد تكون الجبهات المعتدلة المرحلة الأولى من تشكل الجبهات الباردة والدافئة ثم تشكل المنخفضات الجوية في حال اندفاع الكتلة الهوائية الباردة نحو الدافئة والعكس.



د- الجبهة المقفلة:

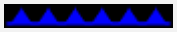
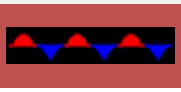
تعد الجبهات المقفلة أكثر تعقيدًا من سابقاتها. تبدأ بالتشكل عندما يحدث تباين وتغير في الكتلة الهوائية الباردة المندفعة نحو المنطقة، وتكون فارقًا بين كتلتين هوائيتين متقاربتين بالخصائص .وهي تظهر أثناء تطور المنخفضات الجوية بشكل كبير.

فالجبهة المقفلة تكون فاصلًا بين كتلة هوائية باردة رطبة وأخرى شديدة البرودة وجافة، وتحدث عند اندفاع الهواء البارد بسرعة نحو الهواء الدافئ حتى يصل الهواء البارد الموجود في مؤخرة المنخفض الجوي والذي تغيرت خصائصه إلى الهواء شديد البرودة المتواجد في مقدمة المنخفض الجوي وأمام الجبهة الدافئة، وتوجد أنواع لهذه الجبهات منها المقفلة الباردة والمقفلة الدافئة :



II-3-تمثيل الجبهات الهوائية:

يفيد تمييز الجبهات الهوائية فى تحديد حالة استقرار أو عدم استقرار الطقس، والتنبؤ بتكون السحب وسقوط الأمطار، ويتم التعبير عن أنواع الجبهات الهوائية على خرائط الطقس باستخدام رموز خطية وصفية.

الرمز	الجبهة
	**الجبهة الهوائية الباردة.**
	الجبهة الهوائية الدافئة.
	الجبهة الهوائية المنطبقة.
	**الجبهة الهوائية الثابتة.**

.