جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الانسانية

قسم الجغرافية

المحاضرة الثانية عشر

الضغط الجوي

المرحلة الاولى

الاستاذ المساعد الدكتور رائد عبد الحليم عبد القادر

الضغط الجوي

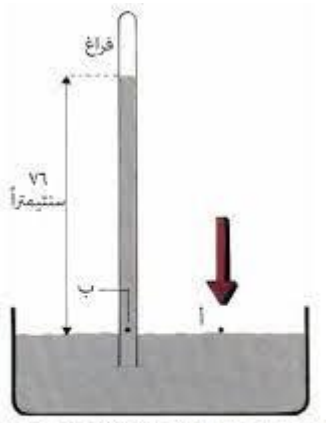
هو وزن عمود الهواء المسلط على السنتمتر المربع الواحد من سطح الارض ، ويعادل طول عمود من الزئبق ارتفاعه (76) سم ومساحة مقطعه (1) سم^2 عند سطح البحر او (1013.2) ملليبار .

يختلف مقدار الضغط الجوي من وقت الى اخر ومن مكان الى اخر خلال نفس الوقت ، وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على قيمة الضغط الجوي وهي :

- الحرارة : يتناسب الضغط الجوي عكسيا مع درجة حرارة الهواء ، فكلما ارتفعت درجة حرارة الهواء تمدد الهواء وقلة كثافته وتناقص وزنه وضغطه والعكس صحيح ، ففي الايام العادية يكون الضغط الجوي مرتفعا في الليل ومنخفض بالنهار ، وفي فصل الصيف تصبح اواسط القارات مراكز رئيسية للضغط الجوي المنخفض ، بينما تتحول في فصل الشتاء الى مراكز للضغط المرتفع .
- الارتفاع عن مستوى سطح البحر : يتناسب الضغط الجوي عكسيا مع الارتفاع عن مستوى سطح البحر ، لان الارتفاع الى الاعلى يقلل من طول عمود الهواء المسلط ومن ثم يقل وزنه وضغطه ، لذلك ينخفض الضغط الجوي فوق قمم السلاسل الجبلية .
- بخار الماء : يتناسب الضغط الجوي عكسيا مع كمية بخار الماء ، وذلك لان بخار الماء أخف وزنا من الهواء ، لذلك فان الضغط الجوي في الايام الرطبة اقل من قيمته في الايام الجافة ، وكذلك الضغط الجوي اقل فوق المناطق البحرية من المناطق القارية الجافة .

اجهزة قياس الضغط الجوي

1- البارومیتر الزئبقي : يتكون من انبوبة زجاجية طولها متر واحد ومساحة قاعدتها (1) سم^2 وتكون مفتوحة من طرف واحد ومدرجة تملأ بالزئبق ، يقلب طرف الانبوب المفتوح في اناء يحتوي على زئبق ، فنلاحظ انخفاض مستوى الزئبق في الانبوب الى الرقم (76) سم عند مستوى سطح البحر ، وهذا البارومتر قليل الاستعمال وذلك لصعوبة نقله .



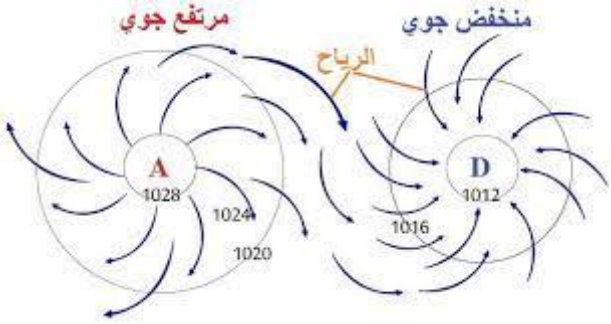
رسم مبسط يبين الفكرة الأساسية في عمل البارومتر الزئبقي لقياس مقدار الضغط الجوي.(النقطتان"ب"- في داخل الأنبوب-و "أ"-في الحوض-،تمثلان نقطتي تساوٍ في الضغط.عمود من الزئبق ارتفاعه 76 سنتيمتراًيمثل مقدار الضغط الجوي المعتاد).

2- البـارومتر المعـدني : يتكـون مـن علبـة معدنيـة جـدرانها غيـر سـميكة ومفرغـه مـن الهـواء جزئيـا ، يتصـل بهـا عـدد مـن النـوابض (سـبرنكات) تنتهـي بمؤشـر يتحـرك علـى لوحـة دائرية عليها قيم الضغط الجوي .

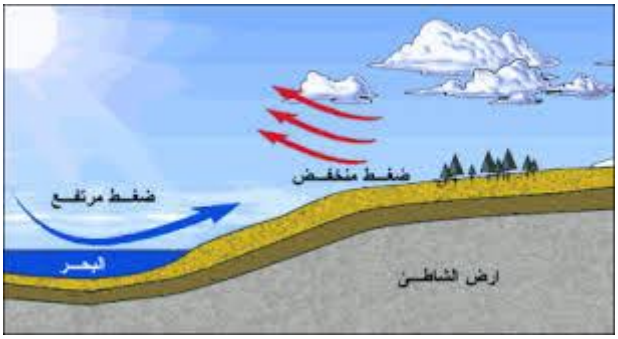
3- البـارومتر المسـجل : يتكـون مـن علبـة معدنيـة جـدرانها غيـر سـميكة ومفرغـه مـن الهـواء جزئيـا ، يتصـل بهـا عـدد مـن النـوابض (سـبرنكات) تنتهـي بقلـم يسـجل علـى ورقـة بيانيـة موضوعة على اسطوانة دوارة قيم الضغط الجوي .

انحدار الضغط الجوي :

هو الاختلاف في اقيام الضغط الجوي بين نقطتين تقعان على منسوب واحد ، تتحرك الرياح من مراكز الضغط المرتفع الى مراكز الضغط المنخفض ، فهذا الاختلاف في قيم الضغط الجوي هي التي تسبب حركة الهواء على سطح الارض .



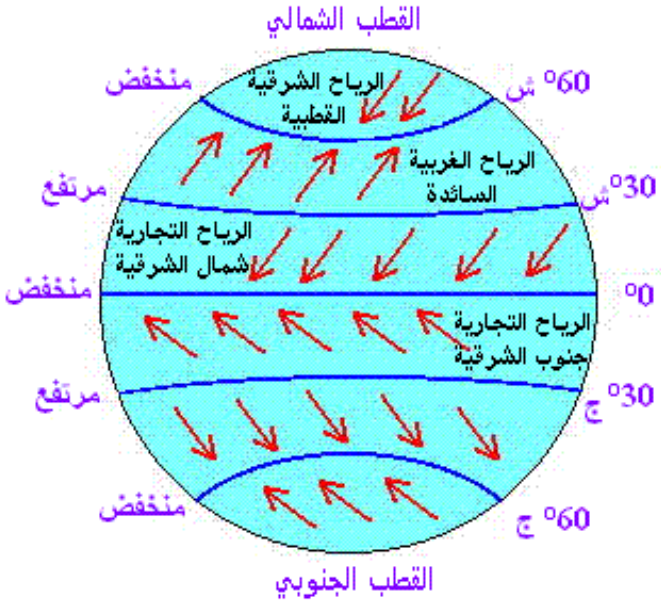
يؤثر دوران الارض حول محورها على اتجاه حركة الرياح فيحرف حركتها الى يمين اتجاهها في نصف الكرة الارضية الشمالي ، والى يسار اتجاهها في النصف الجنوبي ، فبدل ان تهب الرياح بخط مستقيم من مراكز الضغط المرتفع الى مراكز الضغط المنخفض ، فأنها تدور حول مراكز الضغط المنخفض بحركة معاكسه لحركة عقارب الساعة ، وتخرج من مراكز الضغط المرتفع بحركة مشابهة لحركة عقارب الساعة ، اما في نصف الكرة الارضية الجنوبي فتحدث الحركة بالعكس من ذلك .



تعتمد سرعة الرياح على مقدار الفرق في قيم الضغط الجوي او على شدة انحدار الضغط الجوي وعمقه ، فكلما كان الانحدار شديدا زادت سرعة الرياح وبالعكس عند انخفاض قيم الضغط الجوي .

التوزيع الجغرافي للضغط الجوي على سطح الارض

هناك اختلافات بسيطة في مقدار الضغط الجوي للهواء الملامس لسطح الارض ، هذه الاختلافات لها تأثير كبير على حالة الطقس وتنوعه من منطقة الى اخرى ، وفيما يلي أنطقه الضغط الجوي على الكرة الارضية والتي تتماشى مع النطاقات الحرارية فوق سطح الارض :



1- نطاق الضغط المنخفض الاستوائي

يمتد بين دائرتي عرض (5) شمال وجنوب خط الاستواء، يطلق عيه نطاق الرهو الاستوائي ، تنجذب نحوه الرياح التجارية الاتية من المناطق المدارية .

2- نطاق الضغط المرتفع شبه المداري

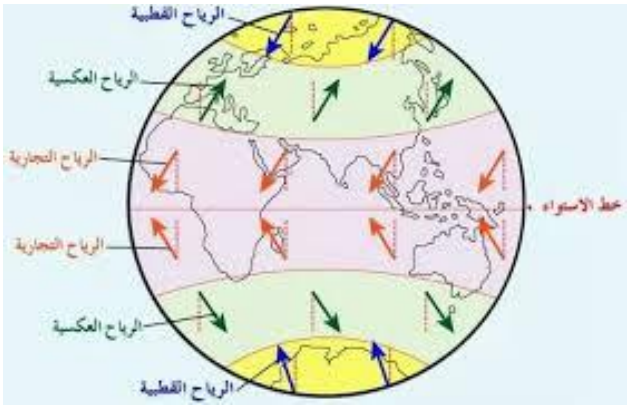
يمتد بين دائرتي عرض (25-35) شمال وجنوب خط الاستواء ، وتسمى عروض الخيل ، وذلك بسبب التيارات الهوائية الهابطة من الاعلى والتي تؤدي الى زيادة الضغط الجوي .

3- نطاق الضغط المنخفض شبه القطبي

يمتد بين دائرتي عرض (60-65) شمال وجنوب خط الاستواء ، يمتاز بصعود التيارات الهوائية من الاسفل الى الاعلى وبذلك يقل الضغط ، تنجذب نحوه التيارات الهوائية الغربية والرياح القطبية .

4- نطاق الضغط المرتفع القطبي

يتكون عند القطبين عند دائرة عرض (90) نتيجة لهبوط التيارات الهوائية من الاعلى ، تخرج من هذين النطاقين الرياح القطبية الباردة نحو نطاقي الضغط المنخفض شبه القطبي .



الضغط الجوي خلال فصل الشتاء الشمالي والصيف الجنوبي

عند دخول النصف الشمالي في فصل الشتاء ، تتعامد الشمس على مدار الجدي ، فيصبح الهواء الملامس لسطح الارض في النصف الشمالي أبرد من الهواء الملامس للمسطحات المائية المجاورة ، لذلك يرتفع مقدار الضغط الجوي فوق اليابس وينخفض فوق المسطحات المائية ، وبذلك تنتقل الرياح من مناطق الضغط المرتفع (اليابس) الى مناطق الضغط المنخفض (المسطحات المائية).

ويتركز اعظم مراكز الضغط المرتفع فوق سيبيريا ليصل الى (1030) مليبار ، وكذلك فوق اواسط القارات الاخرى ليصل الى (1020) مليبار ، اما فوق المسطحات المائية فيصل الى (1002) مليبار .

اما في نصف الكرة الجنوبي فبسبب تعامد الشمس على مدار الجدي ، يصبح الهواء الملامس لسطح الارض اعلى حرارة من الهواء فوق المسطحات المائية المجاورة ، فيصبح الضغط فوق اليابس منخفض (1010) مليبار ، وفوق المسطحات المائية مرتفع (1020) مليبار .

الضغط الجوي خلال فصل الصيف الشمالي والشتاء الجنوبي

عند دخول النصف الشمالي في فصل الصيف ، تتعامد الشمس على مدار السرطان ، فيصبح الهواء الملامس لسطح الارض في النصف الشمالي اعلى حرارة من الهواء الملامس للمسطحات المائية المجاورة ، لذلك ينخفض مقدار الضغط الجوي فوق اليابس ويرتفع فوق المسطحات المائية ، وبذلك تنتقل الرياح من مناطق الضغط المرتفع (المسطحات المائية) الى مناطق الضغط المنخفض (اليابس).

اما في نصف الكرة الجنوبي فبسبب تعامد الشمس على مدار السرطان ، فيصبح الهواء الملامس لسطح الارض ابرد من الهواء الملامس للمسطحات المائية المجاورة ، فيرتفع الضغط الجوي فوق اليابس وينخفض فوق المسطحات المائية .

التغير العمودي في الضغط الجوي

الارتفاع بالاقدام	مقدار الضغط الجوي (مليبار)
سطح البحر	1013.2
5000	843.1
10000	697.5
18000	506
35000	237