CIRCULATION SYSTEMS RELATED TO OROGRAPHY CH3:

الفصل الثالث :نظم الانتشار المتعلقة التضاريس الجبلية

آثار التضاريس على حركة الهواء تعمل عبر مديات واسعة من المقاييس و إنتاج تسلسل هرمي من نظم التداول من خلال آلية ديناميكية و العوامل الحرارية. هنا، علينا أن نركز على ثلاثة أنواع رئيسية من عملية ديناميكية.

أولا: مجموعة سلاسل جبلية واسعة أعلى من الحركة الموجية الكوكبية من خلال تاثيرالدوران للمقياس الكبير.

ثانيا: الجبال تؤدي إلى إدخال تعديلات على نظم الطقس الساينوبتيكية، خصوصا الجبهات.

ثالثا: تضاريس الجبال على جميع المستويات يدخل الحركة الموجية من خلال تأثيرات الجاذبية المحلية. في حين أن هذه الفئات ليست دائما تختلف بشدة عن بعضها البعض، لأنها توفر أساس مناسب للمناقشة

1. تاثير مقياس الكوكبي:

تأثير الحواجز الجبلية في دوران الغلاف الجوي على نطاق والكواكب،تتضمن ثلاث عمليات رئيسية هي: 1- نقل الزخم الزاوي إلى السطح من خلال الاحتكاك وشكل السحب. 2- حجب وانحراف تدفق الهواء. و3- تعديل تدفقات الطاقة، ولا سيما نتيجة تاثير تدفق الهواء على غطاء السحب وهطول الأمطار. وقد بذلت محاولات مختلفة لتمييز الأهمية النسبية لهذه العوامل في توليد يقف موجات الكواكب، من خلال التشخيص الدراسات النظرية والنمذجة. علم الجبال والتدفئة diabatic (كامنة الحرارة ة تحرير ، امتصاص الأشعة الشمسية والتبريد الأشعة تحت الحمراء وحرارةالسطح محسوسة). وتكمن أهمية هذه الموجات الكواكب هي أنها تؤثر على تكوين وحركة نظم الضغط,

تأثيرحاجز الجبال في المقياس الكبير على جريان الهواء الذي يعبره دائما باهمية العلاقة بين الدوامية والتباعد, ويتضح ذلك من خلال معادلة حفظ جهد الدوامي

$\frac{ζ+ƒ}{∆P}$ = constant

حيث $ζ$ : هي الدوامي النسبي حول محور عمودي (cyclonic = موجب في نصف الكرة الشمالي) و ƒ: هي معامل كوريولس (يعبر عن مركبة دوران الأرض في المستوى الأفقي)

 Sin Φ ω2 = ƒ حيث ω : السرعة الزاوية لدوران الارض. و Φ : زاوية خط العرض.

P∆: سمك عمود الهواء في وحدات الضغط.

ومن المفترض ان الاجواء غير قابل للإنضغاط وأن حركة الهواء ثابت الحرارة, أي أنه على طول أسطح درجة الحرارة الجهدية ثابتة (درجة حرارة الهواء جلبت dry adiabatically لضغط 1000 ملي بار). وتبين المعادلة أنه إذا كان التعبير على الجانب الأيسر هو أن تبقى ثابتة مع اقتراب عمود الهواء من سلسلة الجبال من جهة الغرب ويقلل P∆ ، ثم يجب أن يكون هناك انخفاض مماثل في ( ƒ $ζ+$). وبعبارة أخرى، تقلص الرأسي للعمود يجب أن يقابله توسع الأفقي، مما يعني التباعد divergence الأفقي.

نقصان ( ƒ $ζ+$) يخضع إما انحناء تيار هواء الضغط الجوي المرتفع anti-cyclonic أو الهواء يجب ان يزاح نحو خط الاستواء equator ward، حيث ƒ يكون أصغر. على العكس من ذلك، وعلى الجانب الهابط من الجدار، P∆ يزيد مرة أخرى مع تأثير عكسي، وإنتاج سلسلة اشكال ابعاجات واخاديد جبلية.

لتدفقات تقترب من انبعاج ( الحافة الجبلية ridge) من جهة الشرق، والتقلص الرأسي للعمود يؤدي إلى انخفاض في الدوامي المطلق. انحراف التدفق إلى خطوط العرض العليا وزيادة اختبار الدوامية الأرضية ƒ هذا يؤدي$ ζ$لتقليل سبب انحناء أكبرفي الضغط الجوي المرتفع anticyclonic وحلقات التدفق.

استجابة تدفق الهواء إلى غربي حاجز جبلي تعتمد على الطول الموجي (الشكل 3.1). في جو barotropic،لأطوال الموجات أقل من الطول الموجي ثابت، ينشأ anticyclone ضغط جو مرتفع عن طريق تقلص العمود فوق الجبال بسبب الحركة الأفقية للهواء في منطقة الدوامية. ). لأطوال موجات طويلة (أي عدد موجة روسبي أصغر من عدد الموجة لموجة ثابتة المماثلة، او

*k* < *k*s )) المصطلح المهيمن $\frac{∂f}{∂y}$ = β يحدد cyclone الإعصار في نفس الموقع. في اعلى التروبوسفير ks  ͠ 7000 km لذلك من المرجح ان تكون الحالة الأولى. في الغلاف الجوي baroclinic، هناك التبريد ( تسخين) ادياباتي على مهب الريح (المواجه للريح) المنحدرات windward (leeward) slopes. لسلاسل الجبال من KM2 أو أعلى، التبريد اعلى المنحدر يكون متوازن من قبل تدفق لهواء الأكثر دفئا نحو القطب والعكس بالعكس على السفوح المحجوبة عن الرياح. هذا االصعود الاجباري يولد أيضا الظروف anticyclonic فوق الجبال.

(الشكل 3.1). المقطع الرأسي التخطيطي يوضح استجابة الغلاف الجوي لتدفق الغربي على مدى او نطاق الجبل. (a) و (b) تمثل أجواء barotropic. السهام في اتجاه عقارب الساعة (عكس عقارب الساعة) تشير إلى توليد anticyclonic (الأعاصير) الدوامي vorticityلحالة نصف الكرة الشمالي. (c) و (d) هي أجواء baroclinic. هذا النظام يمكن أن تولد eddies دوامات، ولكن يهمل تأثير β اختلاف خطوط العرض لمعامل كوريوليس. اتساع الاضطرابات موجة تعتمد بقوة على امتداد خطوط العرض لحاجز الجبال.

3-2: آثار على نطاق اجمالي-

على الرغم من ان التغييرات في تدفق الكواكب هي ذات أهمية كبيرة للمناخ العالمي, تعديلات على الأنظمة الساينوبتيكية هي أكثر إلحاحا من ذلك لحالات او شروط الجبال أنفسهم.

ما يسمى '' تأثير الحاجز '' من السلاسل الجبلية لحركة الهواء هو أكثر وضوحا عندما تكون عالية ومستمرة.