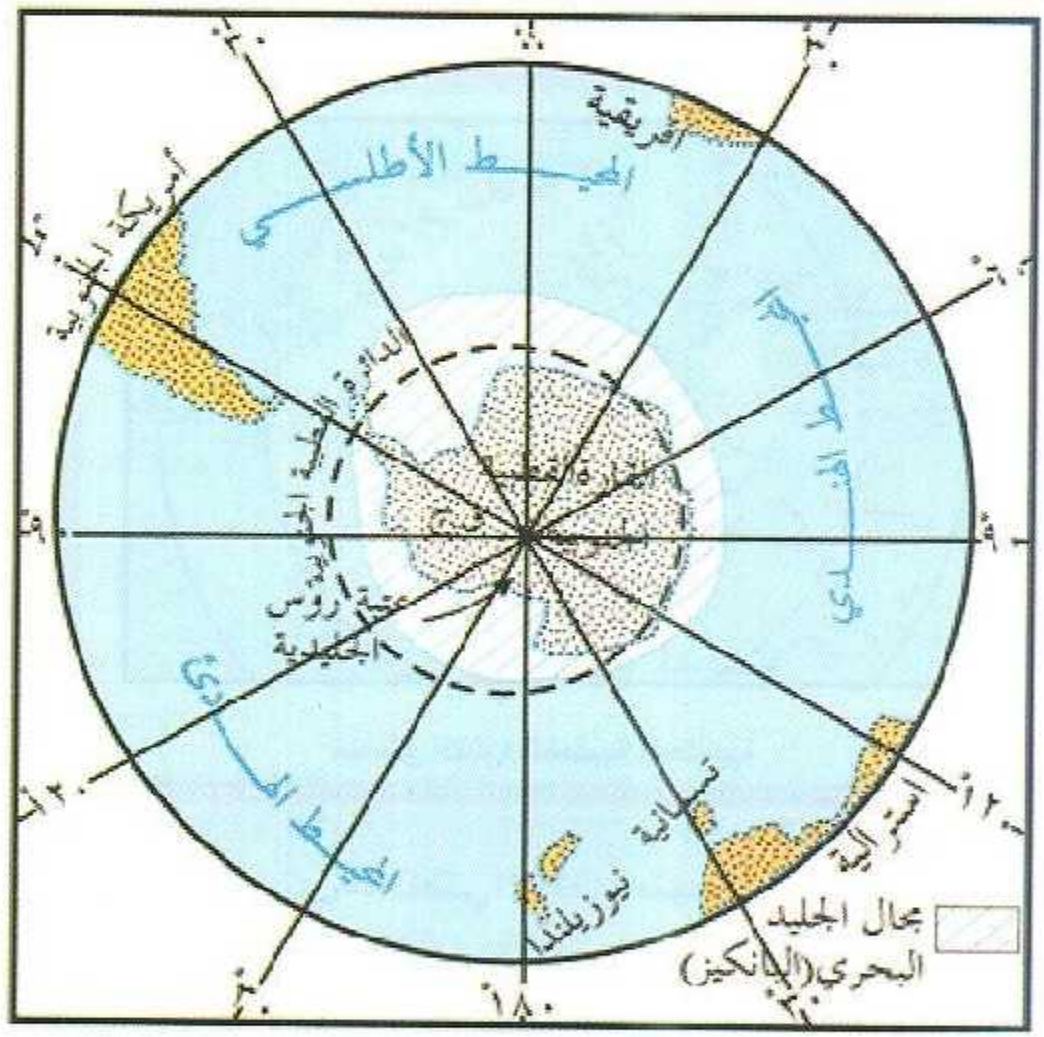
مناخ وجليد
القارة القطبية الجنوبية

إعداد
أحمد عطيـــة الجعفـــرى
مدير إدارة البيانات المناخية - الإدارة العامة للمناخ

أنتاركتيكا Antarctica هي القارة القطبية الجنوبية المؤلفة من كتلة من اليابسة مغطاة بالجليد وتعود تسميتها بالقارة القطبية الجنوبية إلى موقعها في المنطقة المحيطة بالقطب الجنوبي الذي يقع في أواسطها ويطلق عليها بعضهم اسم القارة المتجمدة الجنوبية وهذا يعود إلى كونها قارة متجمدة دائماً لأن معدل درجة الحرارة لا يرتفع فيها إلى ما فوق درجة التجمد (الصفر المئوي) في أي فصل من فصول السنة. قارة غير مأهولة بالسكان بأستثناء مراكز بحوث ومناطق مقسمة بين عدد من الدول التى لها مصالح مثل (روسيا - الولايات المتحدة - فرنسا - انجلترا) .

يتكون الجليد في القارة على نحو مستقر وثابت كما يظهر على شكل عتبات جليدية طافية ومتلاحمة مع الصخر من جهة البحر والتي تتركز في فجوات البحار كما في عتبتي روس وفيلكنر أو بين الماء واليابس كما فى عتبة جورج السادس ويتراوح متوسط سمك العتبات الجليدية بين ٢٠٠ - ٥٠٠ متر.

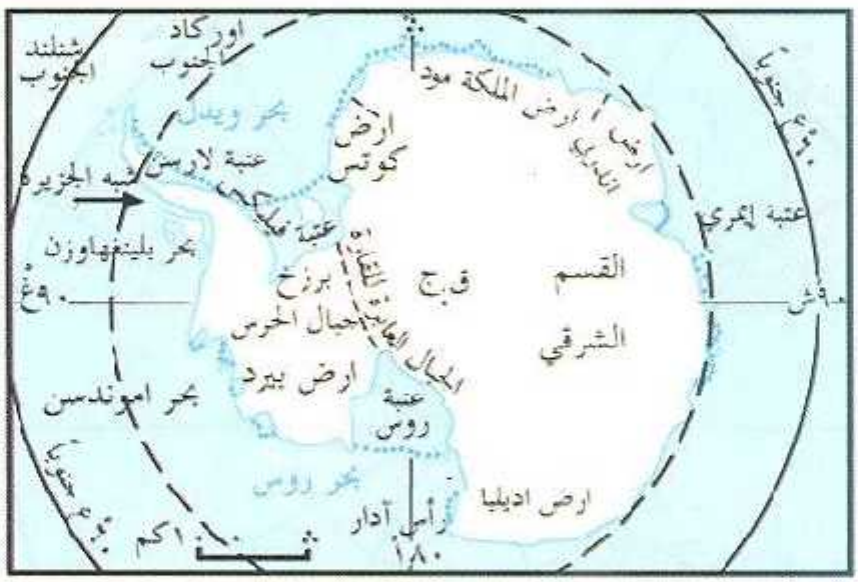
تقع القارة جميعها تقريباً ضمن الدائرة العرضية ٦٠ جنوباً حتى القطب الجنوبي عند نهايات المحيطات الكبرى الثلاثة (الهادئ والأطلسي والهندي) وهى تبتعد عن قارة إفريقيا بحوالي ٣٦٠٠كم وعن قارة أمريكا الجنوبية بحوالي ١٠٠٠كم. وتشغل مساحة تقدر بنحو ١٢,٥ مليون كم٢ ويصل طول شواطئها إلى نحو ٢٨ ألف كم بما في ذلك من عتبات الجليد العائمة .



موقع القارة القطبية الجنوبية

تضاريس القارة :

تتصف القارة القطبية الجنوبية بكثرة البروزات والخلجان في سواحلها ومن أكبر تلك الخلجان خليجا بحر روس وبحر ويدّل ويقسم هذان الخليجان القارة إلى قسمين أحدهما غربي محدود المساحة والآخر شرقي يؤلف نحو ٧٥٪ من مجموع مساحة القارة . يمتد على طول الحد الفاصل بين القسمين سلسلة جبلية هي الجبال العابرة للقارة القطبية الجنوبية .

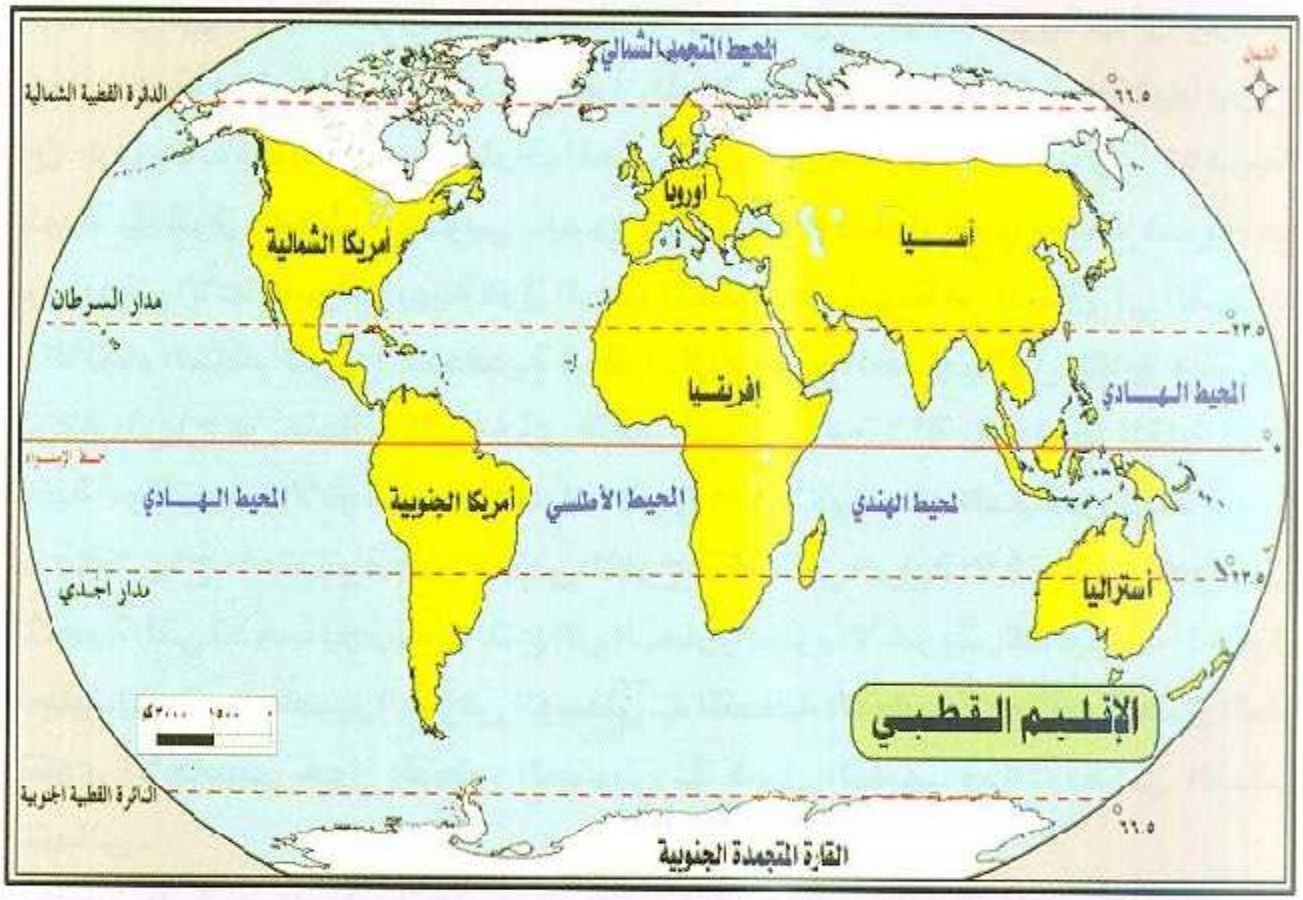


مناطق القارة القطبية الجنوبية

تبدو القارة بشكل هضبتين مختلفتي الارتفاع متوسط الارتفاع العام للقارة بحدود ١٩٠٠م (متوسط ارتفاع القسم الغربي ١٢٤٠م، والقسم الشرقي ٢٥٩٠م) . أعلى قمة جبلية صخرية فيها هي قمة جبل فنسون ٥١٤٠ متر في جبال السوورث . يبلغ ارتفاع القبعة الجليدية التي تغطي القارة ٤٧٢٠متر في أعلى نقاطها في الجزء الشرقي، في حين لا ترتفع القبعة الجليدية في القسم الغربي إلى أكثر من ٢٢٥٠متر ونسبة أراضي القارة الخالية من الجليد محدودة جداً لا تزيد على ٠٠,٠٢٪ من مساحة القارة .

مناخ القارة :

تشكل القارة القطبية الجنوبية ورفوفها الجليدية مصدر للكتل الهوائية القطبية العالية شديدة البرودة الجافة وتتكون بين دائرتى عرض ٧٥ و ٩٠ جنوباً والهوائية القطبية القارية الباردة وتتكون بين دائرتى ٥٥ و ٧٥ جنوباً ويعود ذلك لسيطرة مساحات الجليد الشاسعة فتكون شديدة البرودة جافة .



فى فصل الشتاء الجنوبى حيث تسود الضغوط الجوية المرتفعة القطبية حول دائرتى العرض ٥٠ و٦٠ جنوباً وبسبب قلة الطاقة الشمسية الإشعاعية الحرارية (التشمس) الواصلة إلى هذه الأقاليم وشدة الإشعاع السطحي المبرد العائد إلى الفضاء وازدياد نسبة البيدو (معامل انعكاسية السطوح للأشعة الشمسية) من سطح الجليد ، تتدنى درجة حرارة الكتل الهوائية القارية القطبية بشدة وعادة تقل عن (- ٦٠) مئوية ولذلك فهي جافة جداً.

بسبب برودة السطح الشديدة وحركات الهبوط الهوائية في مراكز الضغوط الجوية المرتفعة يصاحب هذه الكتل الهوائية حالات من الإستقرار الجوي والانقلابات الحرارية على ارتفاعات قريبة من سطح الأرض تصل أحيانا إلى ٢٠٠متر فقط وبالطبع في مثل هذه الشروط الجوية قد يتشكل الضباب . أقل درجة حرارة صغرى سجلت -٨٨,٣ درجة مئوية في محطة فوستوك في شهر آغسطس عام ١٩٦٠، في حين لم تسجل فيها درجة حرارة عظمى مطلقة تزيد على ١٢ درجة مئوية في أي جزء من أجزائها وممّا يدل على تجمدها الدائم أن المعدل السنوي لدرجة الحرارة فيها يراوح بين -٥ درجات مئوية عند الأطراف المجاورة لسواحل المحيطات حتى دون -٥٥ درجة مئوية في شرق القطب الجنوبى . يسود القارة نظام ضغط جوي مرتفع نسبياً، مع مرور بعض الأعاصير الجبهية فوق البحار الجنوبية متنقلة من الشرق إلى الغرب .

الاتجاه السائد للرياح السطحية شرقياً في الأجزاء الخارجية من القارة وتتباين سرعة الرياح من منطقة إلى أخرى فتكون سرعتها معتدلة في أواسط القارة (٨م/ ثانية) وتتزايد بالاتجاه نحو الأطراف لتبلغ ٢٢م/ثانية عند السواحل فإذا تجاوزت سرعة الرياح ١٠م/ثانية فإنها تكنس الثلوج فتنخفض الرؤية الأفقية فى العواصف الثلجية التي تذهب بجزء من الثلج إلى البحار والجزء الآخر يتراكم ليؤلف الحقول الجليدية. تمر أعاصير العروض الوسطى في المنطقة القطبية الجنوبية طول العام وتقوى الأعاصير حول القطب الجنوبي في فصل الصيف وذلك بعكس القطب الشمالى .

المعدل السنوى للرطوبة النسبية ٧٠٪. من شدة البرد فإن الهطول يكون جميعه تقريباً على هيئة ثلوج ولا يعرف المطر إلا في الشمال ولكن مع ذلك فإن التقديرات والقياسات للمعدل الشهرى للهطول الثلجى ٣٥٠ مم فى وسط القارة ،والى نحو ٢٥٠ مم عند السواحل .

في فصل الصيف الجنوبى تتراجع أقاليم مصدر الكتل الهوائية القطبية جنوباً وتنحصر في أقصى العروض العليا وتظل الكتل الهوائية المتشكلة قطبية قارية لكنها أقل برودة وأقل استقرار بسبب إرتفاع درجة الحرارة نسبياً وعندما

تعبر هذه الكتل فوق مياه المحيطات تتعدل صفاتها وتتحول إلى كتل هوائية قطبية بحرية . يقع القطب الجنوبي في مركز منطقة الضغط المرتفع القطبي وان كان وجود بحر روس يؤدي إلى انحراف منطقة الضغط المرتفع قليلاً نحو المحيط الهندي، كذلك يؤدي الدفء النسبي في منطقة بحر ودل إلى وجود منطقة ضغط منخفض في الجزء الشمالي من منطقة الضغط المرتفع وتسود رياح شرقية في معظم جهات أنتاركتيكا مع بعض الاختلافات المحلية التي تنتج عن شكل التضاريس . تزداد الأمطار في فصل الصيف نتيجة لاشتداد حركة الأعاصير حول القطب الجنوبي وتقل كمية الأمطار جنوب خط عرض ٨٠ جنوبًا.

المعدل السنوى لدرجات الحرارة

الغطاء الجليدي :

يتكون الجليد في القارة على نحو مستقر وثابت كما يظهر على شكل عتبات جليدية طافية ومتلاحمة مع الصخر من جهة البحر والتي تتركز في فجوات البحار كما في عتبتي روس وفيلكنر أو بين الماء واليابس كما فى عتبة جورج السادس ويتراوح متوسط سمك العتبات الجليدية بين ٢٠٠ – ٥٠٠ متر.

في المناطق الجبلية تنتشر جليديات محلية مشابهة لجليديات جبال الألب يصل

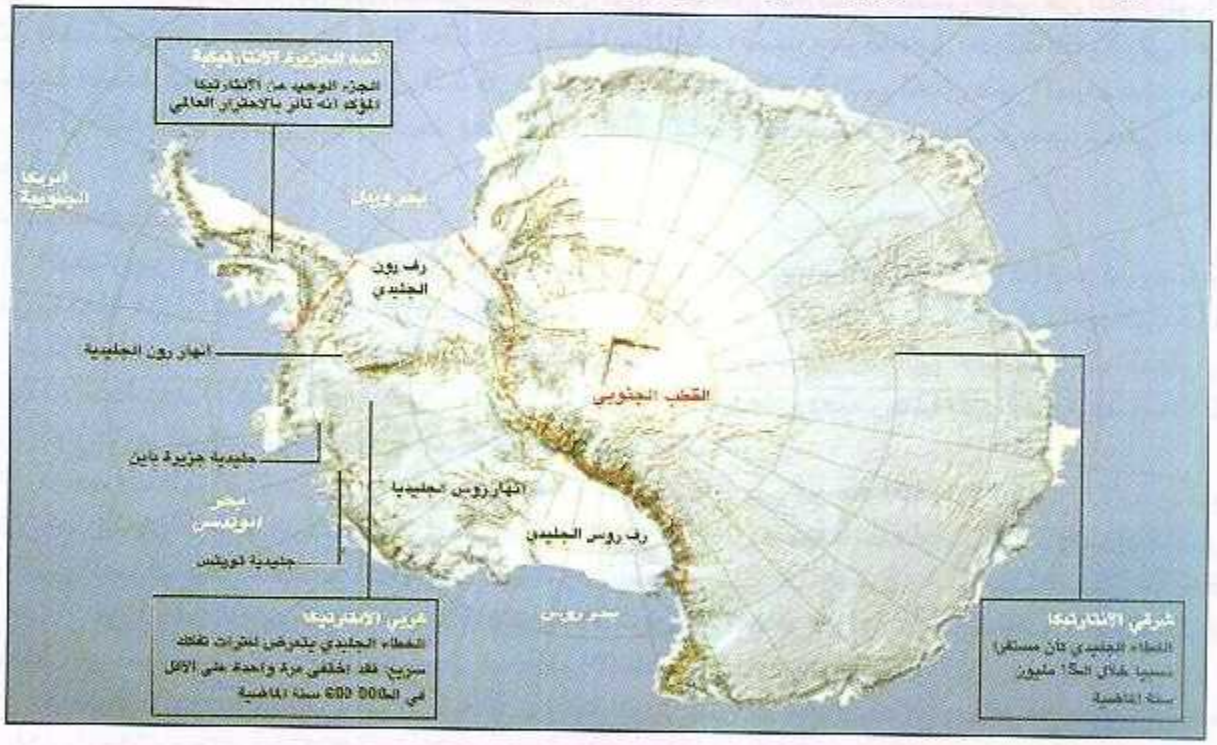
مناخ وجليد القارة القطبية الجنوبية

بعضها إلى البحر ممتداً فيه كلسان من الجليد الطافي. مياه البحار المحيطة بالقارة تتعرض للتجمد شتاءً حتى الدائرة القطبية الجنوبية مؤلفة بذلك حقولاً جليدية تعرف بالبانكيز .

منذ أوج العصر الجليدي الأخير قبل ٢٠٠٠٠ سنة من الآن، ظل الغطاء الجليدي السميك لأنتارتيكا (في الأسفل (ينكمش بصورة تدريجية غالبا، وبصورة سريعة أحيانا. وقد حدث أكبر انكماش في غربي أنتارتيكا، حيث الغطاء الجليدي أكثر هشاشة بكثير من مثيله في الشرق. ولأن الغطاء الغربي تغير بسرعة في الماضي،

قياسات جليد القارة القطبية الجنوبية بلغ قيم قياسية عام ٢٠٠٨ م حيث غطي مساحات شاسعة من المحيطات الجنوبية أكثر من أي وقت مضى فى الفترة الدافئة الحالية ، العالم البارز باركنسون في مركز جودارد التابع لوكالة «ناسا أشار إلى أن التغييرات في مساحات الجليد المائي بين مناطق القطبين الشمالى والجنوبى تعطي صورة مصغرة عن تأثير تغير المناخ العالمي من منطقة لأخرى على كوكب الأرض

وذلك باختلاف المناطق الجغرافية بين القطب الشمالي والقطب الجنوبي واختلاف عوامل كثيرة منها درجات حرارة المحيطات والتغيرات في اتجاه الرياح وهي عوامل تؤثر على استجابة كل منطقة للتغيرات المناخية مما يؤدي لزيادة حجم الجليد في منطقة وتقلصه في منطقة أخرى أو تناقص كمية الجليد في القطب الجنوبي لكن بشكل ابطأ من فقدانه في القطب الشمالي .. معظم سطح الأرض الواقع تحت الجليد السميك في غربي أنتاركتيكا أخفض من مستوى البحر بكثير وأنه كان فيما مضى يشكل قاع محيط فلو أن كل الجليد ذاب لظهرت مشاهد جبلية فيها وديان عمقها أكثر من كيلومترين تحت سطح البحر وبما أن حدود غربي أنتاركتيكا هابطة إلى هذه الدرجة فإن الجليد عند الحافات يلامس مياه البحر المحيطة عبر مسافات شاسعة كما أنه يمتد امتدادا كبيرا على شكل رفوف جليدية طافية داخل سطح المحيط.



المراجع

- المنظمة العالمية للأرصاد الجوية
- مركز جودارد التابع لوكالة ناسا