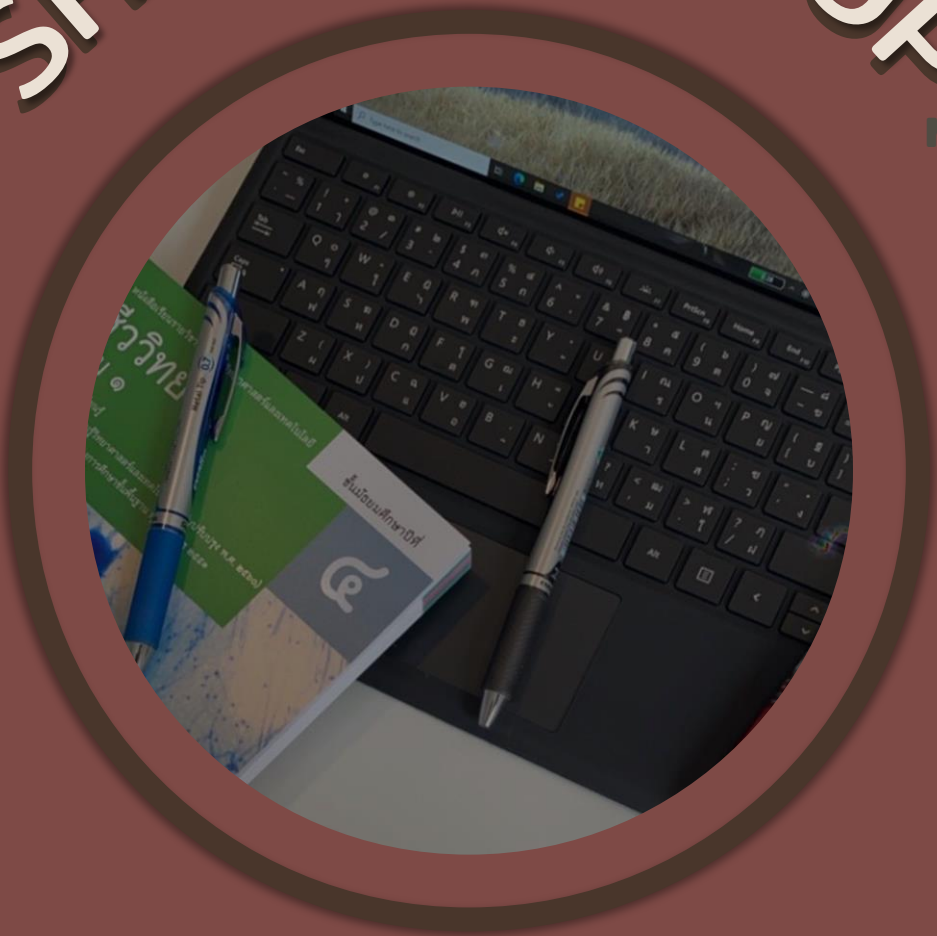


SHEET SAROUP

M K I I



BY STUDYWKKATTMOS

M.1 วิทยพื้นฐาน
ลมฟ้าอากาศ ภูมิอากาศ

จำนวนหน้า

3

เวลาอ่านและจำ (โดยประมาณ)

ระดับความยาก



1:30

วิทยพื้นฐาน

ลมฟ้าอากาศ ภูมิอากาศ

1 ลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศ

- ในแต่ละที่ของโลก จะได้รับปริมาณรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ต่างกัน ขึ้นกับปัจจัยต่อไปนี้ :

- **สัณฐานของโลก**

- การที่โลกมีลักษณะเป็นทรงกลม ทำให้รังสีตกกระทบด้วยความเข้มที่ต่างกัน โดยบริเวณ Equator (รังสีตกตั้งฉาก) จะมีปริมาณรังสีที่เข้มกว่าแถว Polar Region (ที่รังสีตกในแนวเฉียงๆ)
- การที่แกนโลกเอียง 23.5 องศา กับแนวการโคจร ทำให้ตำแหน่งที่ตั้งฉากนั้น เปลี่ยนตามตำแหน่งที่โคจร ตามรูปด้านขวาเลย

- **เมฆและละอองน้ำ**

- ละอองลอย : อนุภาคของแข็ง/เหลวที่อยู่ในอากาศ Ex: ฝุ่น เหมะ คาร์บอน
- ถ้าละอองลอยในอากาศมีมาก -> รังสีจะถูกดูดกลืน + สะท้อน + กระจ่างได้มาก
- แต่ถ้าเป็นช่วงหลังฝนตก -> ละอองลอยถูกชะล้าง + เมฆหายไป -> ปริมาณรังสีเลยเพิ่มขึ้น และถูกรบกวนน้อยลง

- **ลักษณะของพื้นผิวโลก**

- อัตราส่วนรังสีสะท้อน (albedo) = $\frac{\text{ปริมาณรังสีสะท้อน}}{\text{ปริมาณรังสีตกกระทบทั้งหมด}}$
- ยิ่งอัตรา albedo มาก -> สะท้อนรังสีมาก + ไม่ดูดกลืนรังสี -> Temp ต่ำ (Trick การจำ : albedo สูง = หิมะ , albedo ต่ำ = ไร่)
- ปัจจัยที่ทำให้ albedo สูง : สีพื้นผิว (ขาวๆ) + สิ่งปกคลุม (น้อยๆ) + ความเรียบของพื้นผิว

- **การหมุนเวียนของอากาศ**

- **ความกดอากาศที่มีผลต่อการหมุนเวียนของอากาศ**

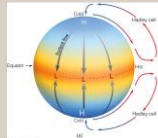
- ความกดอากาศสูง (H) -> กดอากาศให้มันตัวลง -> Temp ต่ำ + แห้งแล้ง
- ความกดอากาศต่ำ (L) -> ให้อากาศลอยตัวสูง -> Temp สูง + ชื้น

- **ลมมรสุม (Monsoon)**

- มรสุม NE : ฤดูหนาว จีนอากาศเย็น อินเดียอากาศร้อน ฝนตกหนักแค่ภาคใต้
- มรสุม SW : ฤดูฝน จีนอากาศร้อน อินเดียอากาศเย็น ฝนตกหนักทุกภาค

- **แบบจำลองการหมุนเวียนของอากาศของ George Hadley (Single Cell)**

- เขาอธิบายว่า อากาศที่บริเวณ Equator (ซึ่งร้อน) จะยกตัวสูงขึ้น ทำให้อากาศจาก Polar Regions (ซึ่งเย็นกว่า) เข้ามาแทนที่ ตามภาพ
- แบบจำลองนี้สามารถอธิบายได้แค่บริเวณ Equator และ Polar และคิดในปัจจุบันที่โลกไม่หมุนรอบตัวเอง + ปกคลุมด้วยพื้นน้ำทั้งหมดเท่านั้น

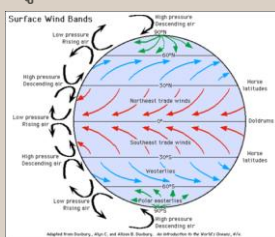


- **แบบจำลองการหมุนเวียนอากาศของ Gustave-Gaspard (Coriolis Force)**

- เมื่อเอาการหมุนของโลกมาคิดด้วย ทำให้เกิดแรง Coriolis ซึ่งทำให้อากาศเคลื่อนที่เบนจากเดิม
- ลมที่พัดจาก Polar เข้าสู่ Equator จะเบี่ยงเบนตามทิศตรงข้ามกับการหมุนของโลก
- ลมที่พัดจาก Equator เข้าสู่ Polar จะเบี่ยงเบนตามทิศเดียวกับการหมุนของโลก
- ผู้สังเกตบนซีกโลกเหนือ ลมจะเบี่ยงเบนไปทางขวามือของผู้สังเกต
- ผู้สังเกตบนซีกโลกใต้ ลมจะเบี่ยงเบนไปทางซ้ายมือของผู้สังเกต

- **แผนภาพการหมุนเวียนของอากาศ**

- แถบขั้วโลก : Polar Cell
- แถวละติจูดกลาง (60-30) : Ferrell Cell
- แถว Equator : Hadley Cell

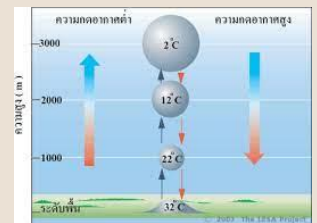


ข้อสังเกต : อากาศมุ่งหน้าจาก H ไปที่ L



การกระจ่าง

การที่แสงวิ่งไปชนกับอนุภาคในอากาศ แล้วทำให้ทิศทางของแสงเปลี่ยนไป (Ex: ง่าย ๆ เลยคือสีท้องฟ้าที่ต่างกันในแต่ละวัน)



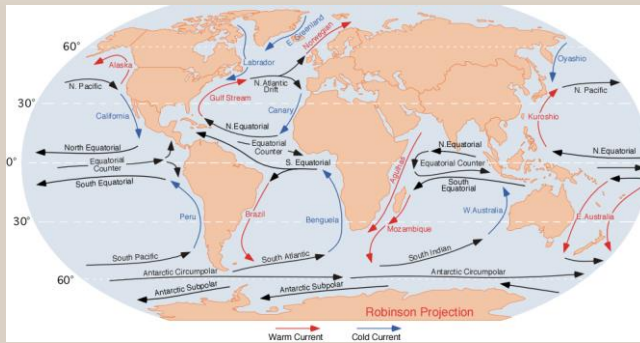
PAGE

2



@studywkkattmos

กระแสน้ำในโลกล



ปรากฏการณ์ El Nino และ La Nina ในมหาสมุทรแปซิฟิก

- เอลนีโญ (El Nino) เกิดจากลมค้าอ่อนกำลัง ทำให้ฝั่งตะวันตก (ไทย) แห้งแล้ง และฝั่งตะวันออก (อเมริกาใต้) ฝนตก + สัตว์น้ำน้อยลง
- ลานินญา (La Nina) เกิดจากลมค้ามีกำลังแรงขึ้น ทำให้ฝั่งตะวันตก (ไทย) มีฝนมากขึ้น และฝั่งตะวันออก (อเมริกาใต้) แห้งแล้งมากขึ้น + สัตว์น้ำมากขึ้น

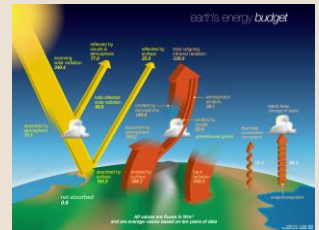
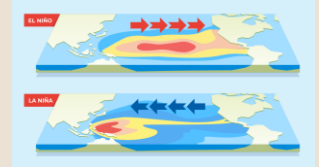
2 การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change)

- กระบวนการเกิดสมดุลพลังงานของโลก (โลกรับพลังงานจาก sun -> ปล่อยสู่อวกาศ)
- โลกจะได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ แต่...
 - 29% จะถูกเมฆ + particles + พื้นผิวโลก สะท้อนรังสีกลับสู่อวกาศ
 - 23% จะถูกเมฆ + particles ต่างๆ ดูดกลืนเอาไว้
 - 48% จะถูกพื้นผิวโลกดูดกลืนไว้
- พลังงานที่ถูกดูดกลืนไว้
 - พื้นผิวโลกจะปล่อยพลังงานประมาณ 12% กลับสู่อวกาศ (ในรูปของรังสีอินฟราเรด) ที่เหลือก็จะให้บรรยากาศดูดกลืน (Ex: ใช้เอาไปทำให้อากาศยกตัว + การเกิดเมฆ)
 - บรรยากาศจะแผ่รังสีอินฟราเรดมาที่พื้นผิวโลก ทำให้เกิด loop การถ่ายเทพลังงานไปเรื่อยๆ ซึ่งท้ายที่สุดบรรยากาศจะปล่อยพลังงาน 59%
- สมดุลพลังงานทำให้ Temp ของอากาศและผิวโลกไม่ต่างกันมากในเวลากลางวัน
- การเปลี่ยนแปลงของการรับ-ถ่ายออกของพลังงาน = การเปลี่ยนแปลงสมดุลพลังงาน
Ex: หลังยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม
- Climate Change : การเปลี่ยนค่าเฉลี่ยต่างๆ ของลมฟ้าอากาศอย่างยาวนาน
- ปัจจัยที่มีผลต่อ Climate Change
- แก๊สเรือนกระจก (Greenhouse Gas , GHG)
 - GHG จะดูดกลืนรังสีอินฟราเรด และแผ่กลับมายังผิวโลก ทำให้ Temp ของผิวโลกสูงขึ้น
 - ความสามารถดังกล่าวจะถูกคำนวณผ่านระยะเวลาที่คงอยู่ในบรรยากาศ และค่าศักยภาพที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (GWP)
 - ปริมาณแก๊สเรือนกระจกสามารถเปลี่ยนแปลงได้ Ex: อุตสาหกรรม การหายใจของสิ่งมีชีวิต การเกิดภูเขาไฟระเบิด
 - ไอน้ำเป็นแก๊สเรือนกระจกที่ส่งผลต่อการเพิ่มของ Temp มากสุด เพราะมีปริมาณและความหนาแน่นที่มากที่สุด (แต่เราไม่เอามาคิด เพราะมันเป็นส่วนหนึ่งของ Water cycle ที่ปริมาณมันเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา)
- ละอองลอย (Particles)
 - ละอองลอยในอากาศจะทำให้แสงกระเจิงและสะท้อนออกไป -> รังสีจาก sun จะตกกระทบบนผิวโลกน้อยลง -> Temp ลดลง
 - การเกิดละอองลอย Ex: การเกิดภูเขาไฟระเบิด
- ค่า albedo
 - บริเวณที่มี albedo ต่ำ = รังสีสะท้อนสู่อวกาศน้อย -> Temp สูง
 - บริเวณที่มี albedo สูง = รังสีสะท้อนสู่อวกาศมาก -> Temp ต่ำ
- วัฏจักรมิลานโควิช (Milankovitch)
- ผลจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและแนวทางป้องกัน
- Climate Change จะทำให้สภาพลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงรุนแรงขึ้น และเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ Ex: น้ำแข็งขั้วโลกละลาย -> ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

รู้หรือไม่

กระแสน้ำเย็นจะทำให้หน้ากลายเป็นไอน้ำได้ยาก -> อากาศแล้ง (vice versa)

เมื่อกระแสน้ำอุ่น + น้ำเย็นมาเจอกัน = เขตปลาชุม และเมฆจะหนาเป็นพิเศษ



Global Warming Potential (GWP)

ค่าที่แสดงถึงความสามารถในการดูดกลืนความร้อนของแก๊สเรือนกระจกนั้นๆ เมื่อเทียบกับ CO2

