TH-TH

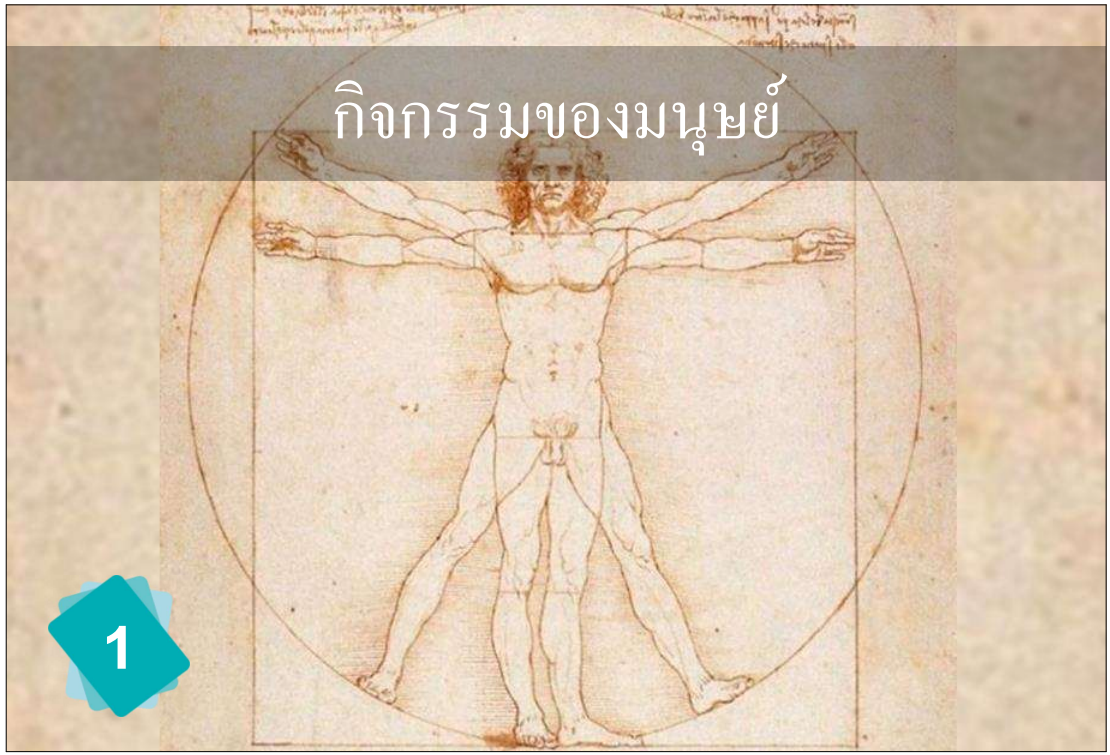
ผู้ใหญ่

CL!MATE FRESK

All the cards are in your hands!

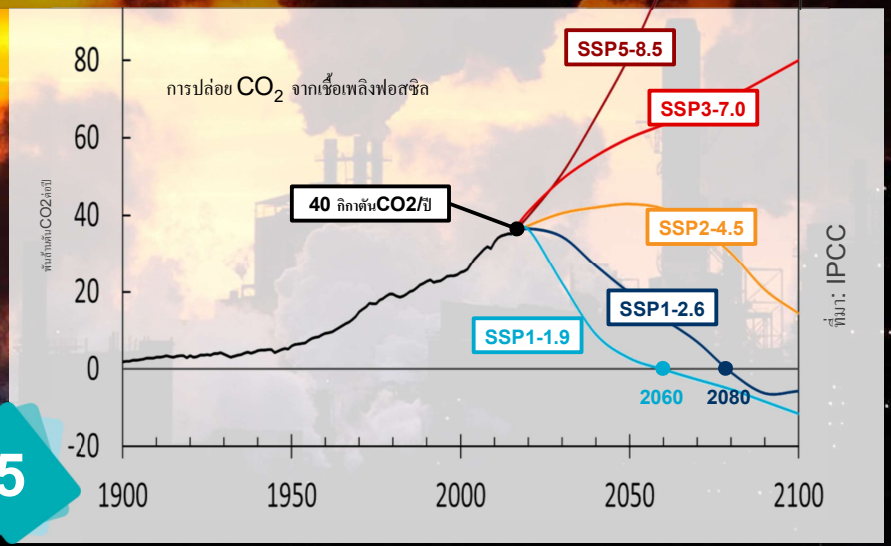
Climate Fresk – TH-TH - Adults – V8.2 – 17/11/2022

กิจกรรมของมนุษย์



1

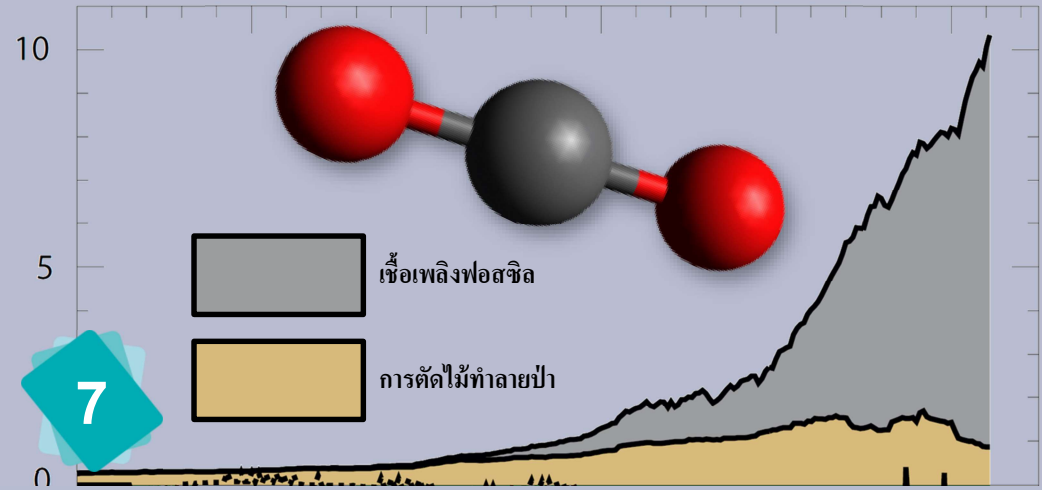
เชื้อเพลิงฟอสซิล



5

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดอ๊อกไซด์(CO_2)

การปล่อย CO_2 ของมนุษย์ (กิกาตันคาร์บอน/ปี)



7

5

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

เชื้อเพลิงฟอสซิลคือถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงหลักที่ใช้สำหรับอาคาร การคมนาคมขนส่ง และอุตสาหกรรม เชื้อเพลิงเหล่านี้ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดอ๊อกไซด์เมื่อเผาไหม้

ชุด 1

7

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

CO_2 หรือคาร์บอนไดออกไซด์เป็นก๊าซเรือนกระจกหลัก (ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์) ในแง่ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การปล่อยมลพิษเหล่านี้มาจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลของเราและจากการตัดไม้ทำลายป่า

ชุด 1

เล่นอย่างไร

อุปกรณ์ที่ต้องใช้คือ การ์ด 1 ชุดต่อทีม (ทีมละ 6-8 คน) กระดาษยาวปูโต๊ะ 1x2 เมตร ดินสอ ยางลบ ปากกาเมจิกสี และสก็อตเทป

จุดประสงค์คือให้แต่ละทีมช่วยกันวางการ์ดแต่ละใบลงบนโต๊ะ ตามลำดับสาเหตุปัจจัยและผลที่เกิดขึ้น แล้วลากลูกศรเชื่อมโยงการ์ดแต่ละใบเพื่อแสดงให้เห็นว่าภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร

วางเรียงการ์ดทีละชุดจนครบก่อนเรียงชุดถัดไป

การแบ่งเวลา: 1 ชั่วโมงสำหรับการวางเรียงการ์ดตามลำดับเหตุปัจจัย อีก 1 ชั่วโมงสำหรับจัดแต่งเรื่องราว และอีก 1 ชั่วโมงสำหรับอภิปราย หารือร่วมกันเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนรู้

การใช้เหตุผล

ความคิดริเริ่ม

การทบทวน

การสอบทานอย่างละเอียด

ถ้าจะเล่นเกมส์นี้ให้ง่ายขึ้นหรือเร็วขึ้น ให้เอาการ์ด ใบที่ 10, 14, 15, 41 และ/หรือ 42 ออกไป

Climate Fresk – TH-TH - Adults – V8.2 – 17/11/2022

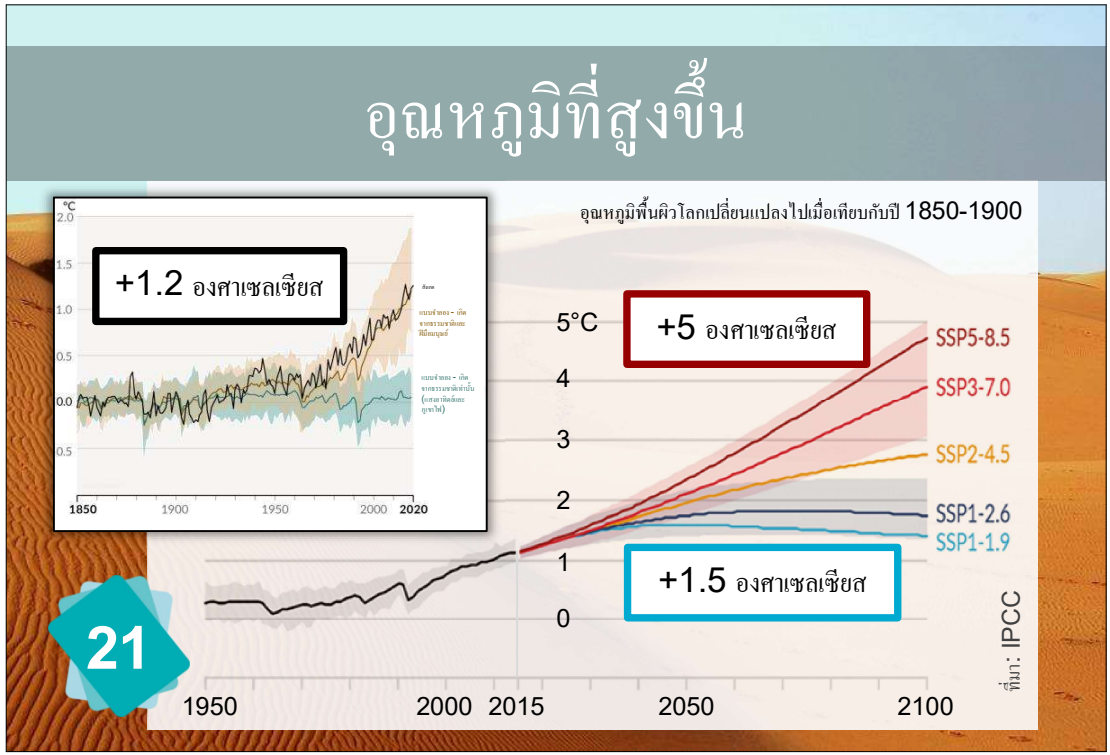
1

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

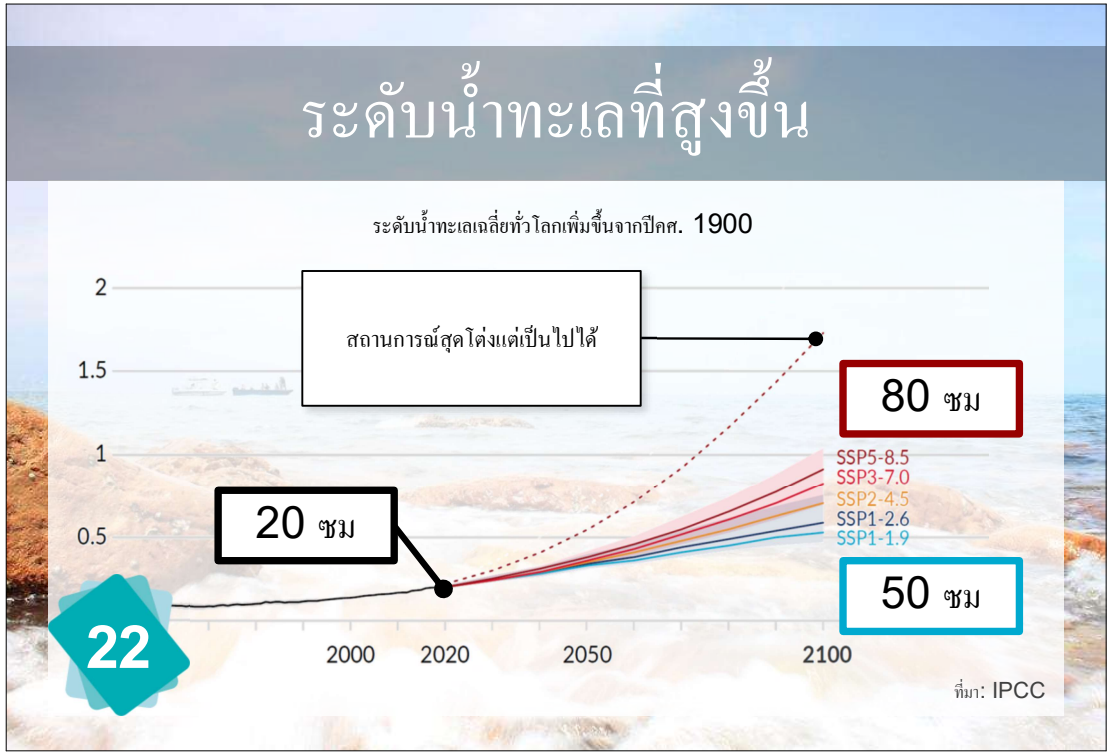
เริ่มกันตรงนี้

ชุด 1

ผลกระทบจากก๊าซเรือนกระจกเพิ่มเติม
การแผ่รังสีอินฟราเรด
การแผ่รังสีแสงอาทิตย์ลงบนพื้นโลก
15 องศาเซลเซียส
ผลกระทบจากก๊าซเรือน
กระจก
การสะท้อนกลับ
-18 องศาเซลเซียส
°C
13


อุณหภูมิที่สูงขึ้น
+1.2 องศาเซลเซียส
อุณหภูมิพื้นผิวโลกเปลี่ยนแปลงไปเมื่อเทียบกับปี 1850-1900
+5 องศาเซลเซียส
+1.5 องศาเซลเซียส
SSP5-8.5
SSP3-7.0
SSP2-4.5
SSP1-2.6
SSP1-1.9
ที่มา: IPCC
21

การละลายของน้ำแข็งทะเล
18


ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น
ระดับน้ำทะเลเฉลี่ยทั่วโลกเพิ่มขึ้นจากปีคศ. 1900
สถานการณ์สุดโต่งแต่เป็นไปได้
80 ซม
20 ซม
50 ซม
SSP5-8.5
SSP3-7.0
SSP2-4.5
SSP1-2.6
SSP1-1.9
ที่มา: IPCC
22

18

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

การละลายของน้ำแข็งทะเลไม่ได้ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น (เหมือนกับการที่ก้อนน้ำแข็งในแก้วน้ำละลายไม่ได้ทำให้น้ำล้นแก้วออกมา)

ชุด 1

22

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

ตั้งแต่ปี 1900 ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 20 ซม สาเหตุนี้เกิดจากน้ำในมหาสมุทรที่ขยายตัวเนื่องจากความร้อนทะเล และการละลายของธารน้ำแข็งและแผ่นน้ำแข็ง

ชุด 1

13

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

ภาวะเรือนกระจกเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และบังเอิญก๊าซเรือนกระจกที่พบบ่อยที่สุดคือไอน้ำ หากไม่มีปรากฏการณ์เรือนกระจก โลกจะเย็นลง 33°C และสิ่งมีชีวิตจะมีชีวิตอยู่ไม่ได้
แต่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์ไปเพิ่มขยายปรากฏการณ์เรือนกระจกและทำให้สภาพอากาศไม่สมดุล

ชุด 1

21

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยที่พื้นผิวโลกเพิ่มขึ้น 1.2°C ตั้งแต่ปี 1900 สถานการณ์การปล่อยก๊าซในอนาคตที่เป็นไปได้คาดการณ์ว่าการเพิ่มขึ้นนี้จะสูงถึงระหว่าง 2 ถึง 5 °C ภายในปี 2100
ในช่วงยุคน้ำแข็งสุดท้ายเมื่อ 20,000 ปีที่แล้ว อุณหภูมิอากาศเฉลี่ยต่ำกว่าปัจจุบันเพียง 5 องศาเซลเซียส และใช้เวลา 10,000 ปีในการที่อุณหภูมิอุ่นขึ้น

ชุด 1

อุตสาหกรรม

2

การใช้สอยอาคาร

3

การคมนาคมขนส่ง

4

การตัดไม้ทำลายป่า
6

4

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

การคมนาคมขนส่ง อาศัยน้ำมันมาก และก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วน 15%

ชุด 2

6

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

การตัดไม้ทำลายป่าหมายถึงการตัดหรือเผาต้นไม้เกินกว่าความสามารถของป่าที่จะฟื้นฟูตัวเองได้ 80% ของการตัดไม้ทำลายป่าเป็นผลมาจากการขยายตัวทางการเกษตร

ชุด 2

2

CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

อุตสาหกรรมใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและไฟฟ้า ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วน 40%

ชุด 2

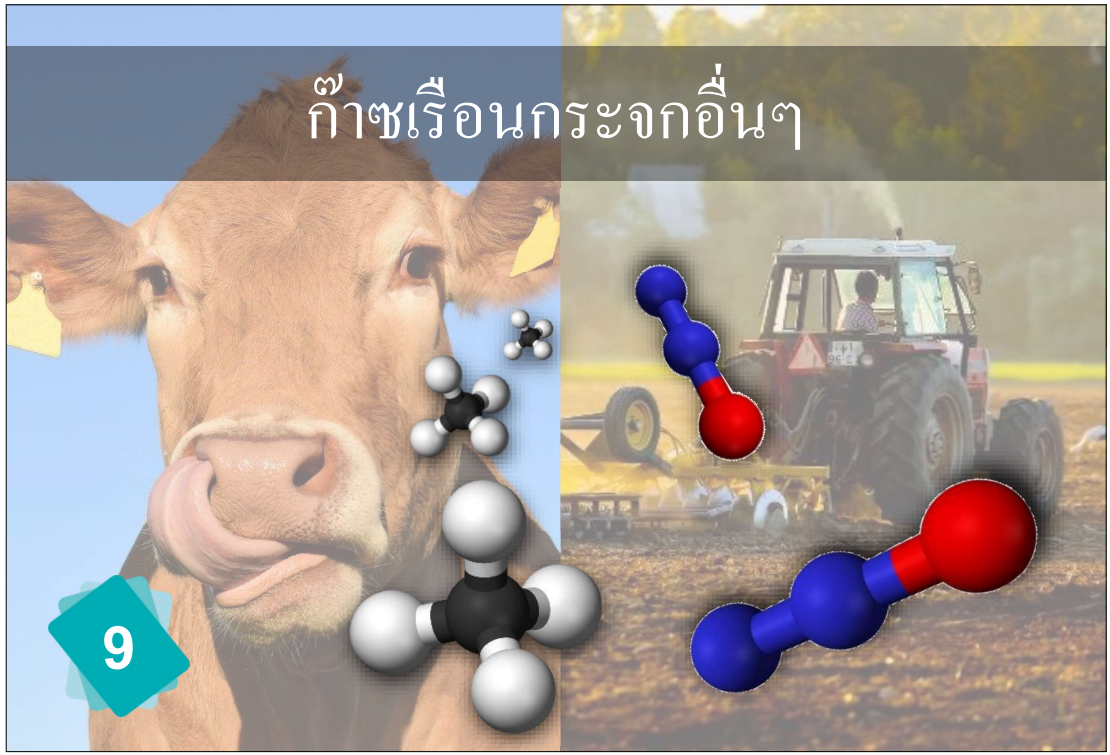
3

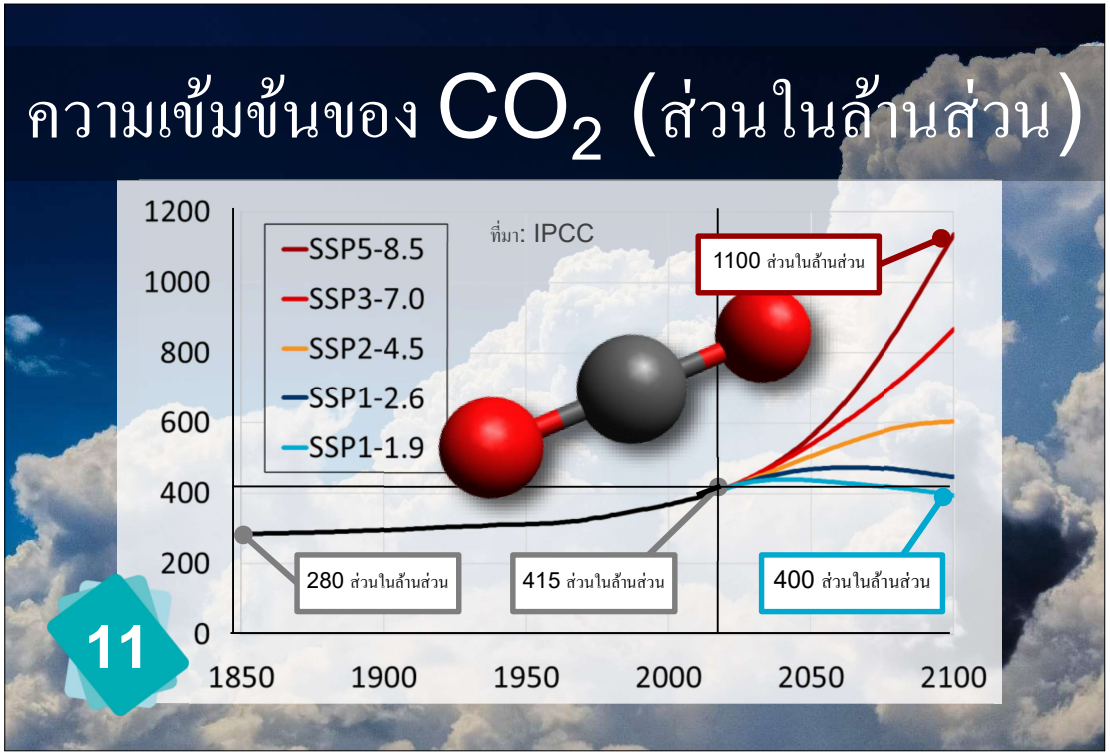
CLIMATE FRESK
www.climatefresk.org

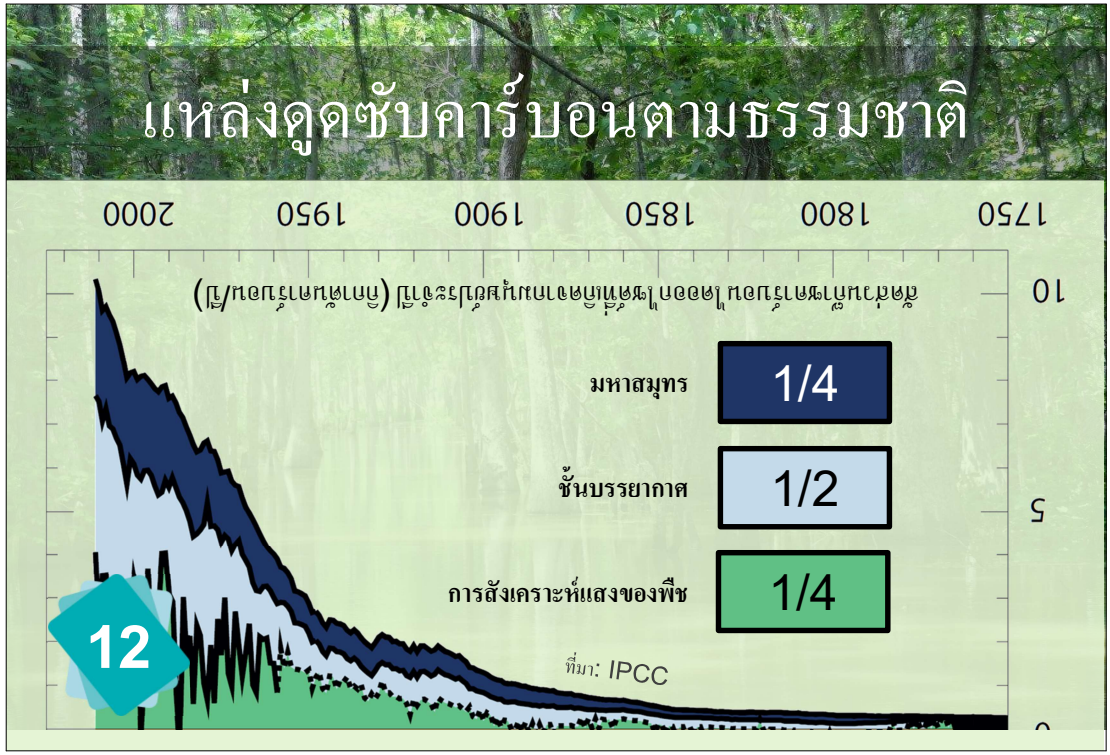
ในส่วนของอาคาร (เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและการพาณิชย์) มีการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและไฟฟ้า ซึ่งก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วน 20%

ชุด 2

เกษตรกรรม
8


ก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ
9


ความเข้มข้นของ CO_2 (ส่วนในล้านส่วน)
ที่มา: IPCC
SSP5-8.5
SSP3-7.0
SSP2-4.5
SSP1-2.6
SSP1-1.9
1100 ส่วนในล้านส่วน
280 ส่วนในล้านส่วน
415 ส่วนในล้านส่วน
400 ส่วนในล้านส่วน
1200
1000
800
600
400
200
0
1850
1900
1950
2000
2050
2100
11


แหล่งดูดซับคาร์บอนตามธรรมชาติ
มหาสมุทร
1/4
ชั้นบรรยากาศ
1/2
การสังเคราะห์แสงของพืช
1/4
ที่มา: IPCC
12

11

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ราวครึ่งหนึ่งของ CO_2 ที่ปล่อยออกมา จะถูกดูดซับโดยแหล่งดูดซับคาร์บอนตามธรรมชาติ แต่ที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งตกค้างอยู่ในชั้นบรรยากาศ ความเข้มข้นของ CO_2 ในอากาศได้เพิ่มปริมาณจาก 280 เป็น 415 ส่วนในล้านส่วน ในระยะ 150 ปีที่ผ่านมา ซึ่งสูงกว่าในช่วงสามล้านปีที่ผ่านมา

ชุด 2

12

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ครึ่งหนึ่งของ CO_2 ที่เราปล่อยออกมาทุกปีจะถูกดูดซับตามธรรมชาติ ได้แก่
- 1/4 โดยการสังเคราะห์แสงของพืช
- 1/4 โดยมหาสมุทร
แต่ที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งจะตกค้างอยู่ในชั้นบรรยากาศ

ชุด 2

8

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ภาคเกษตรกรรมไม่ได้ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซ CO_2 มากนัก แต่เป็นต้นเหตุของการเกิดและปล่อยก๊าซมีเทนเป็นจำนวนมหาศาล (จากการเลี้ยงวัวและการทำนาข้าว) และก๊าซไนตรัสอ๊อกไซด์ (จากการใช้ปุ๋ย)
โดยรวมภาคเกษตรกรรมก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก 25% ซึ่งรวมการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อเปิดเป็นพื้นที่เกษตรกรรม

ชุด 2

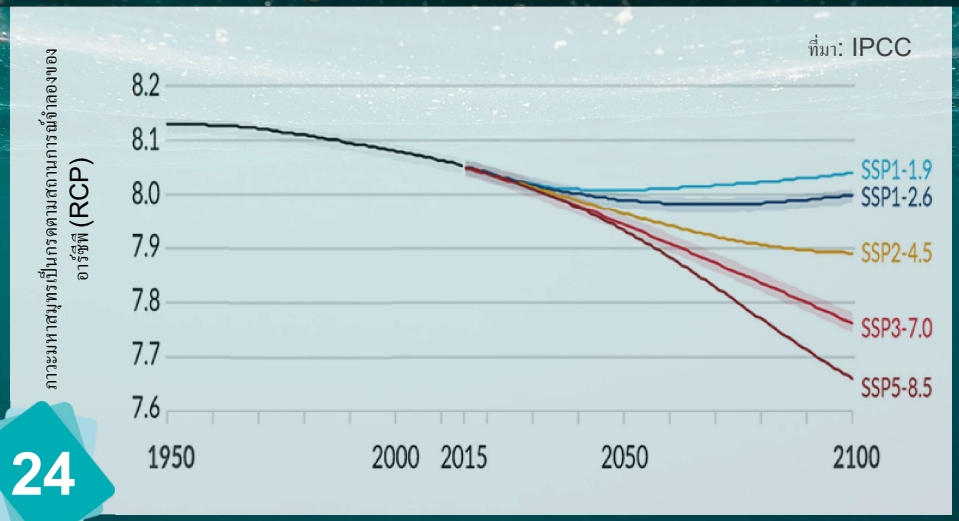
9

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

CO_2ไม่ใช่ก๊าซเรือนกระจกแต่เพียงตัวเดียว มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ซึ่งส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมทางการเกษตร

ชุด 2

ภาวะความเป็นกรดในมหาสมุทร

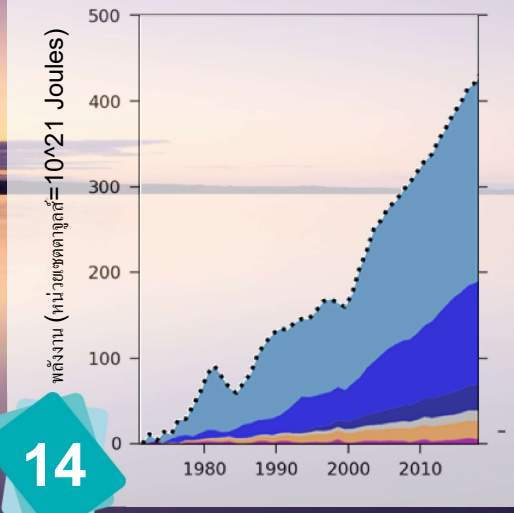


24

ละอองมลพิษแอโรซอล

10

บัญชีพลังงานของโลก

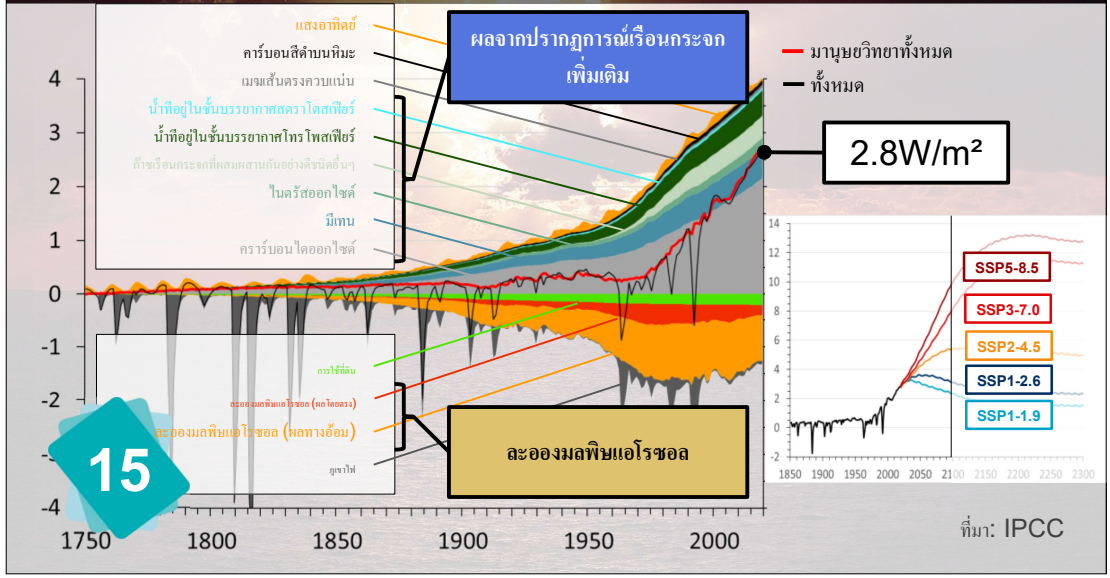


ที่มา: IPCC

0,91	มหาสมุทร
0,03	การละลายของน้ำแข็ง
0,03	ผืนดิน
0,01	บรรยากาศ

14

แรงปล่อยรังสี



15

14

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

กราฟนี้อธิบายว่าแรงปล่อยรังสีไปที่ใด พลังงานจะสะสมอยู่ที่นั่น โดยจะไปทำให้มหาสมุทรอุ่นขึ้น ทำให้น้ำแข็งละลาย กระจายไปบนพื้นดิน และทำให้บรรยากาศอุ่นขึ้น

ชุด 3

15

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

แรงปล่อยรังสีแสดงถึงความแตกต่างระหว่างพลังงานที่มาถึงโลกในแต่ละวินาทีและพลังงานที่ปล่อยออกมา อัตรานี้อยู่ที่ 2.8 W/m^2 (วัตต์ต่อตารางเมตร) โดยคิดจาก 3.8 W/m^2 จากภาวะเรือนกระจก และ -1 W/m^2 จากละอองลอย

ชุด 3

24

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

เมื่อก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ละลายในมหาสมุทร มันจะแตกตัวเป็นประจุหรือไอออนกรดในรูปของคาร์บอเนตและไบคาร์บอเนต (H_2CO_3 and HCO_3-) ทำให้มหาสมุทรมีความเป็นกรดมากขึ้นและ pH ลดลง

ชุด 2

10

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

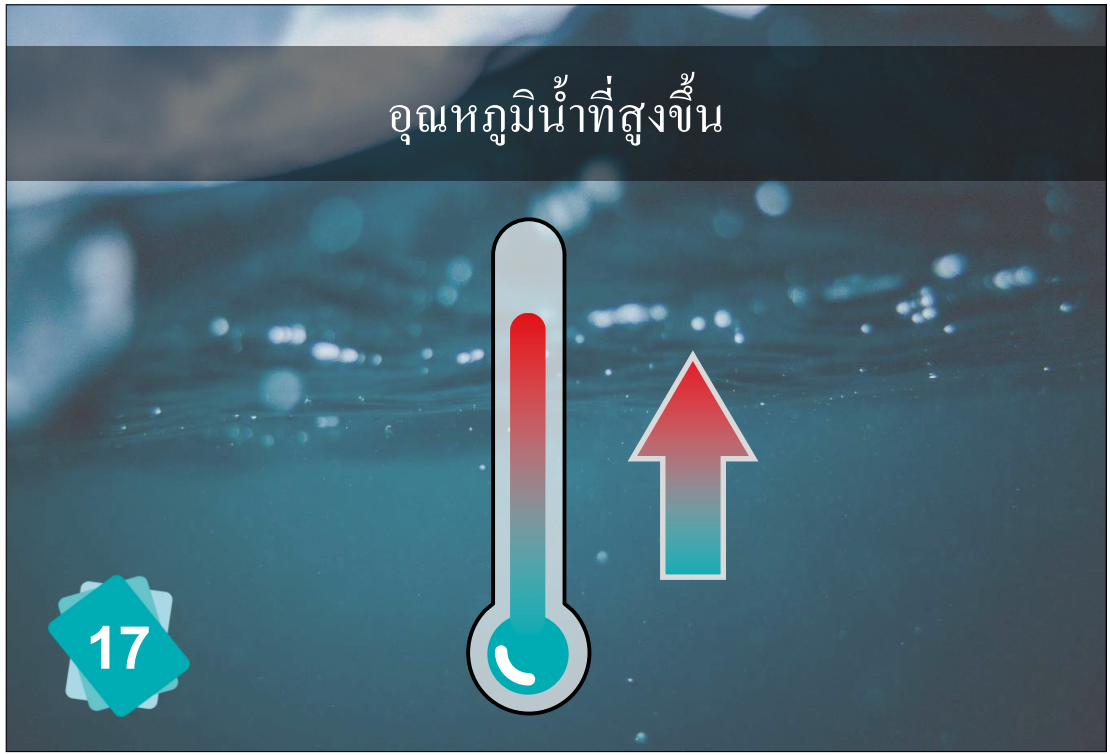
อันนี้ไม่เกี่ยวข้องกับกระป๋องสเปรย์แอโรซอล แอโรซอลเป็นมลพิษที่เกิดจากการสันดาปเชื้อเพลิงฟอสซิลที่ไม่สมบูรณ์ แอโรซอลไม่ดีต่อสุขภาพของมนุษย์และยังก่อให้ผลลบต่อการแผ่รังสี หมายความว่าพวกมันมีผลทำให้สภาพอากาศเย็นลง

ชุด 3

การละลายของธารน้ำแข็ง

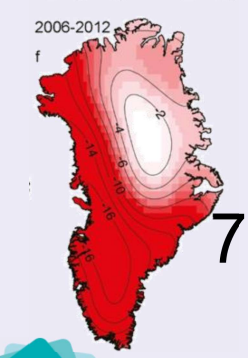
16

อุณหภูมิน้ำที่สูงขึ้น

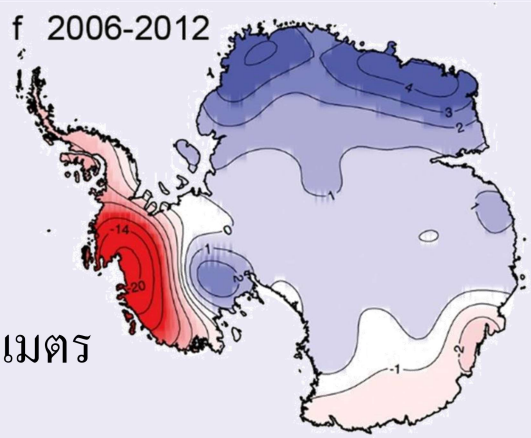


17

การละลายของแผ่นน้ำแข็ง



7 เมตร



54 เมตร

19

ที่มา: IPCC

การรบกวนของวัฏจักรน้ำ

20

19

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

กรีนแลนด์และแอนตาร์กติกาเป็นแผ่นน้ำแข็ง (หรือธารน้ำแข็งในทวีป) หากธารน้ำแข็งเหล่านี้ละลายลงหมด จะทำให้ระดับน้ำในมหาสมุทรเพิ่มสูงขึ้น 7 เมตรในกรีนแลนด์ และ 54 เมตรในแอนตาร์ติกา ในระหว่างยุคน้ำแข็งครั้งสุดท้าย แผ่นน้ำแข็งเหล่านี้ใหญ่โตมหึมากว่านี้มาก จนทำให้ระดับน้ำทะเลต่ำกว่าในปัจจุบันถึง 120 เมตร

ชุด 3

20

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

มหาสมุทรที่ร้อนขึ้นและบรรยากาศที่ร้อนขึ้นนำไปสู่การระเหยที่รุนแรงขึ้น ทำให้เกิดเมฆฝนและปริมาณน้ำฝน ดินที่ร้อนขึ้นและบรรยากาศที่ร้อนขึ้นก็นำไปสู่การระเหยที่รุนแรงขึ้นด้วย คราวนี้ทำให้พื้นดินแห้ง

ชุด 3

16

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ธารน้ำแข็งเกือบทั้งหมดลดระดับลง และหลายร้อยแห่งได้ละลายหายไปแล้ว ธารน้ำแข็งมีความสำคัญในการควบคุมและเป็นแหล่งที่มาของน้ำจืด

ชุด 3

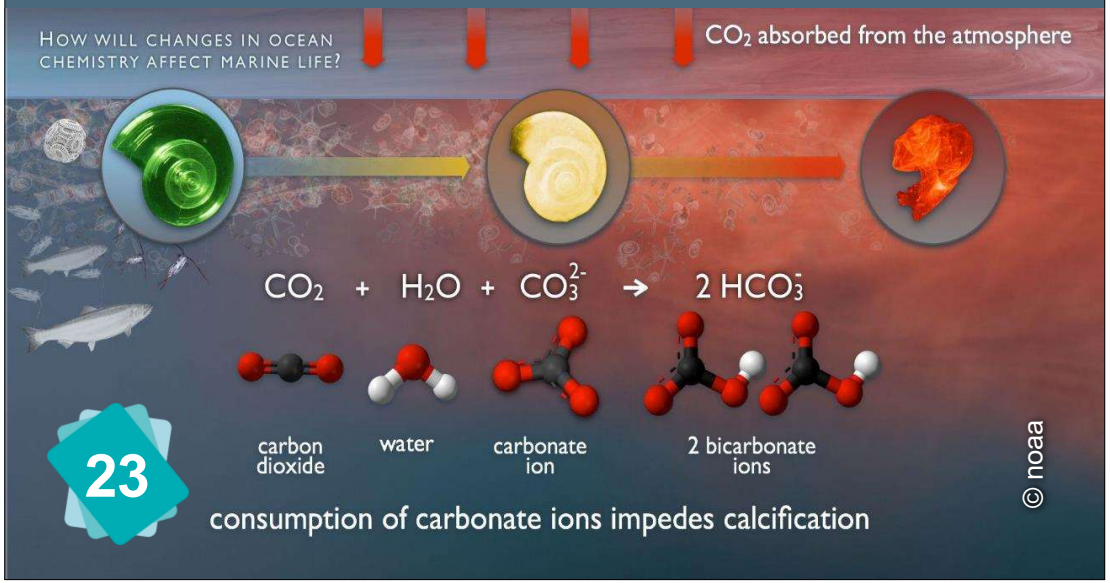
17

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

มหาสมุทรดูดซับพลังงาน 91% ที่สะสมบนโลก อุณหภูมิของน้ำจึงเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะบริเวณใกล้ผิวน้ำ น้ำจะขยายตัวเมื่ออุ่นขึ้น

ชุด 3

เป็นการขัดขวางกระบวนการสร้างหินปูนหรือแคลเซี่ยมคาร์บอเนต



23

consumption of carbonate ions impedes calcification

ความหลากหลายทางชีวภาพบนบก

25

สภาวะน้ำล้นตลิ่ง

26

ความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล

27

26

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

การรบกวนวัฏจักรของน้ำสามารถเพิ่มและลดปริมาณน้ำฝนได้ ฝนตกมากขึ้นอาจทำให้น้ำล้นตลิ่ง ถ้าดินแห้งผากจะยิ่งเลวร้ายเพราะน้ำไหลบ่าออกมา

ชุด 4

27

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

เทอโรพอดซ์และคอคโคลิโธฟอร์เป็นรากฐานของห่วงโซ่อาหารในมหาสมุทร หากมันสูญพันธุ์ ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลจะถูกคุกคาม อุณหภูมิมหาสมุทรที่สูงขึ้นก็ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเลด้วย

ชุด 4

23

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

เมื่อค่า pH ลดลง เปลือกหอยแคลเซียมคาร์บอเนตจะเติบโตได้ยากขึ้น

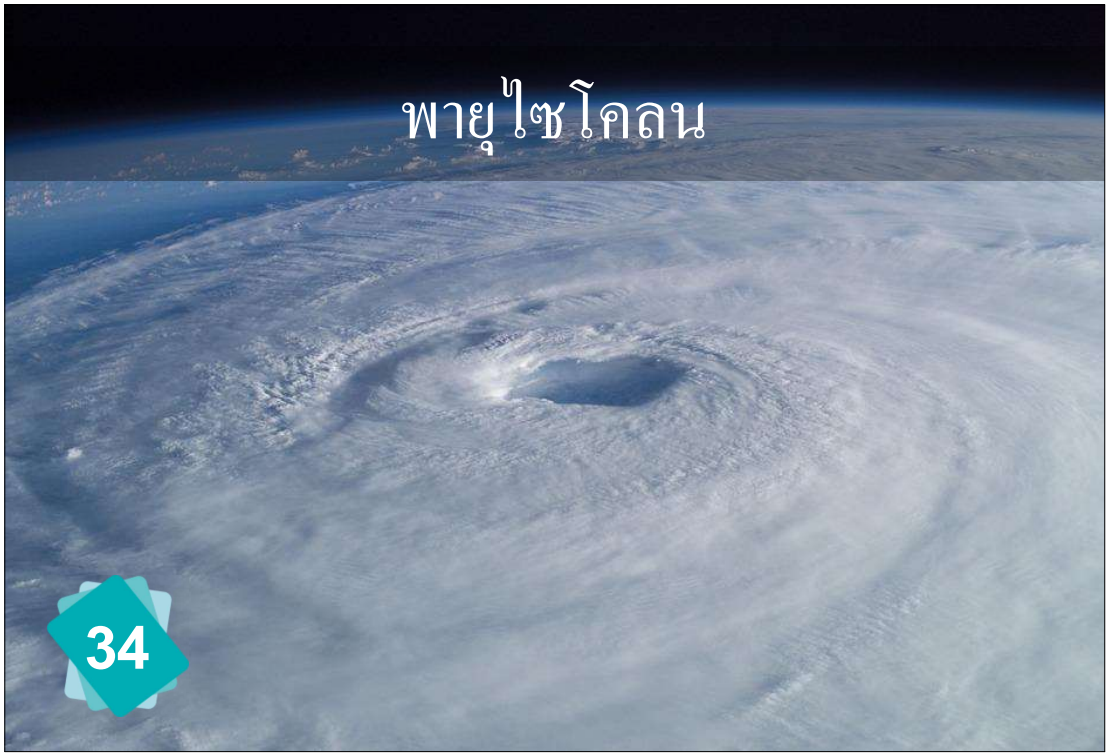
ชุด 4

25

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

สัตว์และพืชได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักรน้ำ พวกมันอาจอพยพหรือสูญพันธุ์ไป แต่บางชนิดอาจอยู่ได้และเจริญงอกงาม

ชุด 4


พายุไซโคลน
34

เทอโรพอดซ์ และ คอคโคลิโธฟอร์
29

ความแห้งแล้ง
30
NWN
NEN
GIC
WNA
CNA
ENA
NCA
SCA
CAR
NWS
NSA
SAM
NES
SWS
SES
SSA
NEU
RAR
WCE
EEU
WSB
ESB
RFE
MED
WCA
ECA
TIB
EAS
SAH
ARP
SAS
SEA
PAC
WAF
CAF
NEAF
WSAF
SEAF
MDG
ESAF
NAU
CAU
EAU
SAU
NZ

น้ำท่วมชายฝั่งทะเล
33

30

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

การรบกวนของวัฏจักรของน้ำสามารถเพิ่มและลดปริมาณน้ำฝนได้ การขาดฝนอาจทำให้เกิดภัยแล้งได้ ภัยแล้งมีแนวโน้มว่าจะเกิดบ่อยขึ้นในอนาคต

ชุด 4

33

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

พายุไซโคลนและคลื่นบรรยากาศทำให้เกิดลม คลื่น และความกดอากาศต่ำ โดย 1 หน่วยความดันเฮกโตปาสคาลที่ลดลง เท่ากับระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น 1 ซม ดังนั้นพายุไซโคลนก่อให้เกิดน้ำท่วมชายฝั่ง และยังถูกซ้ำเติมด้วยระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นเนื่องจากโลกอุ่นขึ้น

ชุด 4

34

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

พายุไซโคลนดึงพลังงานจากน้ำอุ่นที่ผิวมหาสมุทร และจะรุนแรงขึ้นเนื่องจากภาวะโลกร้อน

ชุด 4

29

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

เทอโรพอดซ์ เป็นแพลงค์ตอนสัตว์และคอคโคลิโธฟอร์เป็นแพลงค์ตอนพืช สิ่งมีชีวิตเหล่านี้มีเปลือกเป็นหินปูน

ชุด 4

พาหะนำโรค
28

แหล่งน้ำจืด
31

ผลิตผลทางการเกษตรลดลง
32

ไฟป่า
35

32

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

การผลิตพืชพันธุ์ธัญญาหารได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิ ภัยแล้ง ภาวะอากาศสุดขั้ว น้ำท่วมและน้ำท่วมชายฝั่งทะเล (เช่น น้ำท่วมสามเหลี่ยมแม่น้ำไนล์)

ชุด 5

35

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ไฟป่าเริ่มต้นและลุกลามได้ง่ายขึ้นในช่วงฤดูแล้งและคลื่นความร้อน

ชุด 5

28

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

สัตว์บางชนิดเป็นพาหะนำโรค ภาวะโลกร้อนทำให้พวกมันต้องอพยพ และอาจเข้ามาถึงประชากรที่ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อโรคเหล่านี้ได้

ชุด 5

31

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

แหล่งน้ำจืดได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนและการละลายของธารน้ำแข็ง ที่ไหลลงสู่แม่น้ำ

ชุด 5

คลื่นความร้อน
°C °F
50 120
40 100
30
20
10 0
20 0
NWN NEN GIC
WNA CNA ENA
NCA
SCA CAR
NWS NSA
SAM NES
SWS SES
SSA
NEU
WCE EEU WSB ESB RFE
MED WCA ECA TIB EAS
SAH ARP SAS SEA
WAF CAF NEAF
WSAF SEAF MDG
ESAF
RAR
PAC
NAU
CAU EAU
SAU NZ
36

ความอดอยาก
37

สุขอนามัยของมนุษย์
38

ผู้ลี้ภัยจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
39

38

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ความหิวโหย พาหะนำโรคใหม่ๆ คลื่นความร้อน และการใช้อาวุธในความขัดแย้ง อาจส่งผลเสียต่อสุขภาพของมนุษย์

ชุด 5

39

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ลองมโนภาพดูว่าโดยปาฏิหาริย์คุณอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการที่ภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลง ดังนั้นอาจมีคนอีกหลายพันล้านคนที่ได้รับผลกระทบจะมาขออาศัยอยู่กับคุณ

ชุด 5

36

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

ผลที่ตามมาอย่างหนึ่งของอุณหภูมิที่สูงขึ้นคือคลื่นความร้อนที่มีบ่อยครั้งขึ้น

ชุด 5

37

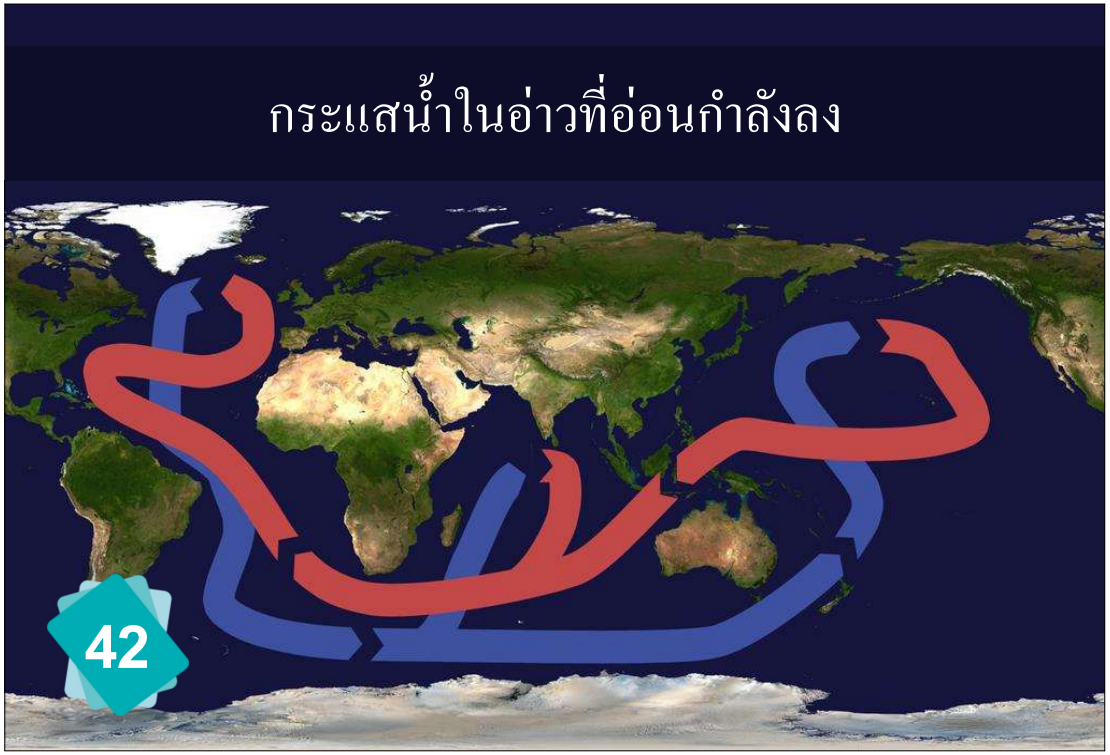
CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

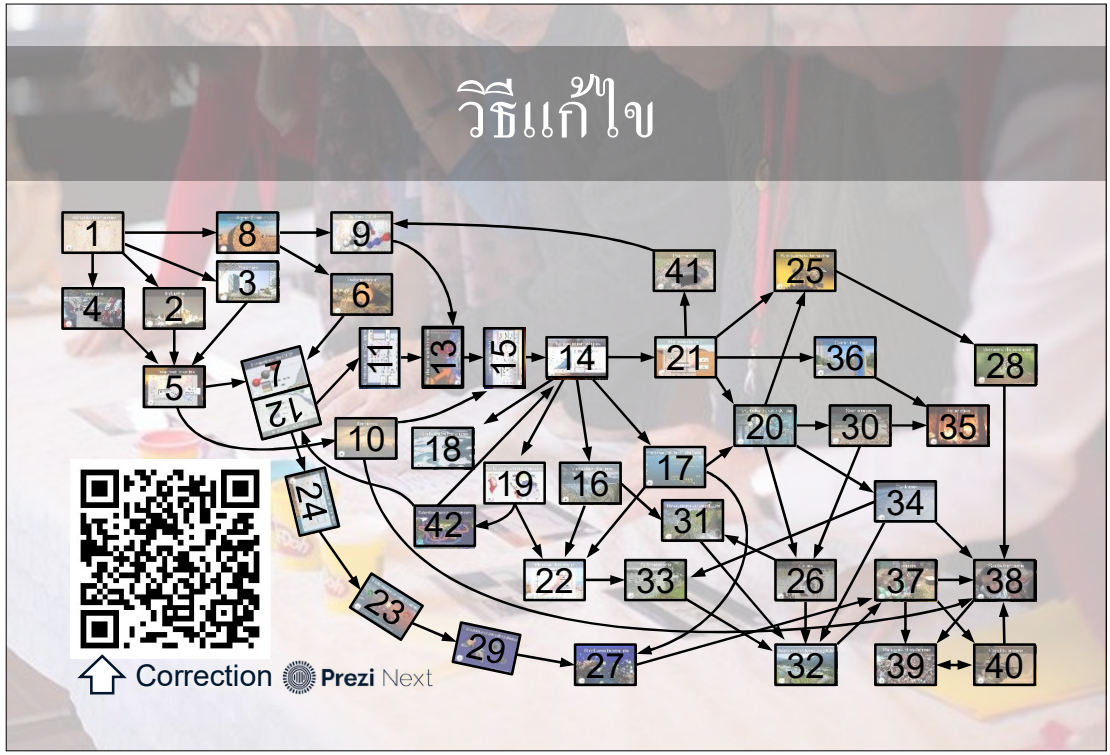
ความอดอยากเกิดจากผลผลิตที่ต่ำกว่าเดิม และจากการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล

ชุด 5

สงคราม
40

เพอร์มาฟรอสท์ หรือ ชั้นดินเยือกแข็งคงตัว
41


กระแสน้ำในอ่าวที่อ่อนกำลังลง
42


วิธีแก้ไข
1
8
9
3
6
41
25
4
2
5
7
12
11
13
15
14
21
36
28
10
18
20
30
35
19
16
17
24
42
31
34
22
33
26
37
38
23
29
27
32
39
40
Correction
Prezi Next

42

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

กระแสน้ำในอ่าวเป็นส่วนหนึ่งของการไหลเวียนของกระแสน้ำในมหาสมุทรอันเกิดจากแรงดันของเกลือ อาจอ่อนตัวลงตามปริมาณน้ำจืดจากแผ่นน้ำแข็งที่กำลังละลายของกรีนแลนด์ สิ่งนี้สามารถรบกวนวัฏจักรของน้ำได้มากขึ้นและลดความสามารถของมหาสมุทรในการดูดซับคาร์บอนและความร้อนมากขึ้น

ชุด 5

เซดริค ริงเกินบาร์ค เป็นผู้พัฒนาเกมส์จิตรกรรมซ่อมโลกนี้ขึ้น และสมาคมที่ไม่แสวงหาผลกำไรชื่อ "ลา เฟรสกะ ดู คลีมา" เป็นผู้บริหารจัดการเผยแพร่

การใช้เกมส์นี้โดยไม่ใช่เพื่อการค้าได้รับการคุ้มครองตามใบอนุญาต Creative Commons BY-NC-ND (ให้ใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าหรือวิจัย เป็นต้น)

อนุญาตให้ใช้เกมส์นี้เพื่อจุดประสงค์ทางธุรกิจได้ แต่ต้องชำระค่าลิขสิทธิ์ที่ 10% หรือ 3 ยูโร ต่อผู้ร่วมงาน 1 คน กรณีเป็นการศึกษาภายในองค์กร ผู้สนใจขออนุญาตได้ที่ www.fresqueduclimat.org/license/ และชำระราคาได้ที่ www.fresqueduclimat.or/droits/

ติดต่อผู้จัดทำ เซดริค ริงเกินบาร์ค ได้ที่ +33 7 54 75 86 65 / contact@bluechoice.fr

ติดต่อ องค์การ "ลา เฟรสกะ ดู คลีมา" ได้ที่ +33 7 52 10 59 44+33 7 52 10 59 44 / contact@climatefresk.org

CL!MATE FRESK
All the cards are in your hands!

TH-TH

ไทย

สแกนเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของพวกเรา

Climate Fresk – TH-TH - Adults – V8.2 – 17/11/2022

40

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

นี่เป็นวิธีที่เราจะไม่ยอมให้จบลงแบบนี้ ...

ชุด 5

41

CL!MATE FRESK
www.climatefresk.org

เพอร์มาฟรอสท์ เป็นชั้นดินที่แข็งตัวเป็นน้ำแข็งถาวร มันเริ่มละลาย ปล่อยก๊าซมีเทนและ CO_2 จากชีวมวลที่ย่อยสลายสู่ชั้นบรรยากาศซึ่งก่อนหน้านี้ถูกกักเก็บไว้ สิ่งนี้จะสร้างวงจรป้อนกลับเชิงบวก เช่นเดียวกับไฟป่าและการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการสะท้อนแสงกลับสู่บรรยากาศอันเนื่องมาจากน้ำแข็งในทะเลละลาย

ชุด 5