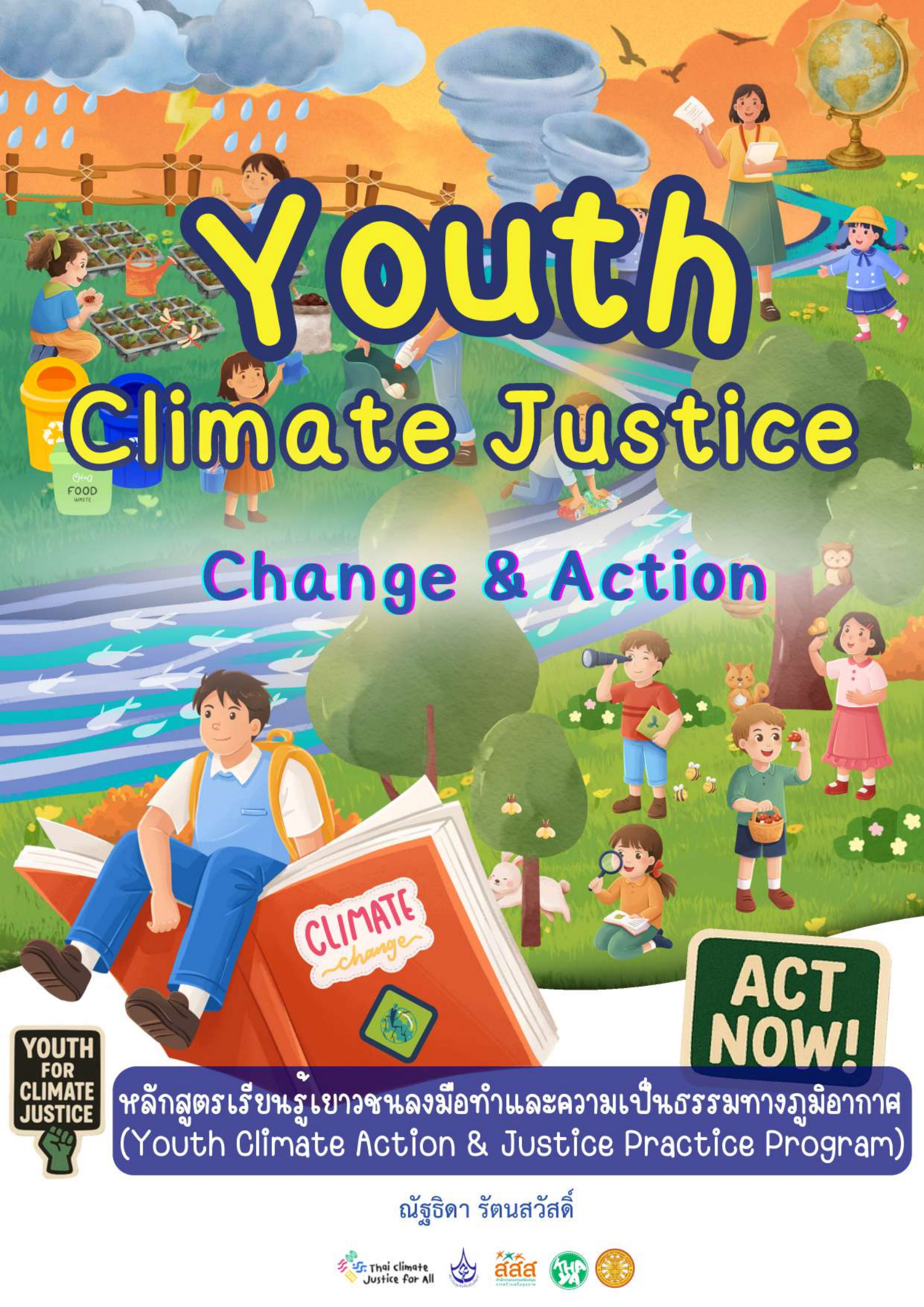




Youth Climate Justice Change & Action

YOUTH
FOR
CLIMATE
JUSTICE



หลักสูตรเรียนรู้เยาวชนลงมือทำและความเป็นธรรมทางภูมิอากาศ
(Youth Climate Action & Justice Practice Program)

ณัฐธิดา รัตนสวัสดิ์



หลักสูตรเรียนรู้เยาวชนลงมือทำและความเป็นธรรมทางภูมิอากาศ (Youth Climate Action & Justice Practice Program)

เขียนโดย นางสาวณัฐธิดา รัตนสวัสดิ์

ฝ่ายข้อมูล นายวงศธร แก้ววิสัย

งานศิลป์และองค์ประกอบ นายณัฐนนท์ นาคคง นางสาวไครียะห์ ระหมันยะ

ที่ปรึกษา นายกฤษฎา บุญชัย เลขาธิการสถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา

สนับสนุนเนื้อหา โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ

Jak Reward Technology

เผยแพร่โดย : Thai CLIMATE JUSTICE for All สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา

1/62 ซอยชินเขต 1 (แยก 1/19) ถนนงามวงศ์วาน 43

แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

จัดพิมพ์โดย: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมเสริมสุขภาพ (สสส.)



สารบัญ

คำนำ

4

บทที่ 1 เราอยู่ไหนยุคไหนของโลก?
โลกกำลังร้อนขึ้นจริงไหม?

5-13

บทที่ 2 พลังงานเปลี่ยนโลก หรือ
โลกต้องเปลี่ยนพลังงาน?

14-24

บทที่ 3 เราจะกินอะไรในอนาคต?
ความมั่นคงอาหารกับการ
เปลี่ยนแปลงโลก

25-35

บทที่ 4 โลกนี้มีมากกว่ามนุษย์!
ความลับของความหลากหลาย

36-43

บทที่ 5 มนุษย์กับธรรมชาติ
เป็นเพื่อนหรือผดข่มกันแน่?

44-52

บทที่ 6 โลกร้อนกับคำว่า 'ยุติธรรม'
เกี่ยวกันยังไงนะ?

53-59

บทที่ 7 นิสัยเล็ก ๆ เปลี่ยนโลกได้
ไหม? จวนคิดเรื่อง
พฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม

60-69

บทที่ 8 เราจะเล่าเรื่องโลกร้อนให้คน
ฟังยังไงดี?

70-77

อ้างอิง

78-82



Expected Outcome

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง



สมรรถนะทั่วไป (General Competency)

- การกำกับตนเอง (Self-regulation)
- การคิด (Thinking)
- การเข้าใจผู้อื่นและทำงานร่วมกัน (Empathy and Collaboration)
- การดูแลสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social and Environmental Care)



คำนำ

หลักการและเหตุผล

ปัญหาโลกร้อนและวิกฤตสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อชีวิตผู้คนทั่วโลก สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดอุณหภูมิที่สูงขึ้น ภัยพิบัติรุนแรงขึ้น ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง รวมถึงปัญหามลพิษและความเหลื่อมล้ำทางสังคมที่ไม่เป็นธรรม ผลกระทบเหล่านี้เกิดขึ้นกับผู้คนทุกระดับ โดยเฉพาะในระดับท้องถิ่นและเยาวชนเป็น

กลุ่มที่ได้รับผลกระทบโดยตรง เพื่อให้เยาวชนสามารถเข้าใจและปรับตัวได้อย่างเหมาะสม การเรียนรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และธรรมชาติจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง โรงเรียนในฐานะพื้นที่การเรียนรู้ที่ใกล้ชิดกับชีวิตประจำวันของเด็กเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญในการปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และทัศนคติที่ถูกต้องต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงแนวคิดเรื่องความยุติธรรมทางสภาพภูมิอากาศ (Climate Justice) อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

โครงการนี้มุ่งสร้างพื้นที่ให้เยาวชนได้เรียนรู้ปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น เข้าใจและได้มุมมองความเชื่อด้านนิเวศและธรรมชาติ คิดวิเคราะห์และลงมือปฏิบัติจริง ผ่านกิจกรรมเพื่อสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในโรงเรียน เพื่อพัฒนาแนวคิดและสร้างโครงการที่เป็นรูปธรรม เช่น การจัดการขยะอย่างยั่งยืน การอนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่สีเขียว และการสร้างระบบนิเวศที่ส่งเสริมการอยู่ร่วมกันระหว่างคน สัตว์ และพืชอย่างเกื้อกูล

โครงการนี้เชื่อมั่นว่า เมื่อเยาวชนได้รับโอกาสในการเรียนรู้และลงมือทำจริง จะสามารถเติบโตเป็นพลเมืองรุ่นใหม่ที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เข้าใจความเป็นธรรมทางสังคม และมีพลังในการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงเพื่อโลกที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต



เป้าหมายของโครงการ

-  เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาโลกร้อน วิกฤตสิ่งแวดล้อม และแนวคิดเรื่องความยุติธรรมทางสภาพภูมิอากาศ (Climate Justice)
-  เพื่อพัฒนาแนวคิดและทักษะการคิดวิเคราะห์ของเยาวชน ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงนิเวศ (Eco-thinking) และการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ (Design Thinking)
-  เพื่อสร้างพื้นที่การเรียนรู้และการลงมือทำจริงในโรงเรียน ที่ส่งเสริมความสัมพันธ์เกื้อกูลระหว่างคน สัตว์ และพืช
-  เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมในหมู่เยาวชน และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนโรงเรียนในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

บทที่ 1: เราอยู่ในยุคอะไรของโลก? โลกกำลังร้อนขึ้นจริงไหม?

คำอธิบายรายวิชา

เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจปัญหาโลกร้อน เริ่มต้นจากสาเหตุที่ที่ระบบนิเวศและภูมิอากาศถูกกำหนดโดยน้ำมือมนุษย์ เข้าใจโลกในยุคแอนโทรโปซีน (Anthropocene) และ Capitalocene เพื่อมองเห็นรากของปัญหาเชิงโครงสร้าง และเห็นผลกระทบจากยุคที่มนุษย์เปลี่ยนแปลงโลก และสามารถวิเคราะห์และรับมือภัยพิบัติอย่างมีเหตุผล เป็นธรรม และยั่งยืน

EXPLAIN & TALK



เนื้อหาวิชา

- ภูมิอากาศกับสภาพอากาศเหมือนหรือต่างกันอย่างไร
- โลกร้อนขึ้นเพราะธรรมชาติ สู่ ยุค Anthropocene (โลกเปลี่ยนจากมนุษย์)
- สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโลกร้อน
- ภัยพิบัติ และการจัดการภัยพิบัติ เช่น ฝนตกฉับพลัน โรคภัยไข้เจ็บ จากภัยธรรมชาติ น้ำป่าไหลหลาก คลื่นความร้อน ฯ รวมถึงเอลนีโญและ ลานีญา
- วิธีการรับมือเบื้องต้น เตรียมตัวสำหรับภัยพิบัติ

กิจกรรมที่หนึ่ง

ACTIVITY



หากนักโบราณคดีนั่ง Time Machine ไปในอนาคต และขุดหาซากดึกดำบรรพ์ของยุค Anthropocene จะพบเจอกับอะไรบ้าง??

ที่อาจเป็นตัวบ่งชี้การสูญพันธุ์ของมนุษยชาติยุคปัจจุบันของเรา

กิจกรรมที่สอง

การคิดวิเคราะห์เพื่อเตรียมการรับมือ ภัยพิบัติที่ไม่เคยเจอมาก่อน แบบเร่งด่วน

ทำการเฉลยแบบ บิงโกสถานการณ์ ที่เจอแบบฉับพลัน แต่เราเตรียมการรับมือ พร้อมไหมที่จะเจอกับปัญหาต่าง ๆ

อุปกรณ์

กระดาษ แบ่งช่องเป็นตารางบิงโก ปากกา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

- เข้าใจ แนวคิด Anthropocene และ Capitalocene
- วิเคราะห์ อนาคตและการรับมือภัยพิบัติ ได้อย่างมีเหตุผล
- ตระหนัก ความรับผิดชอบต่อโลกและการเตรียมพร้อมที่เป็นธรรมและยั่งยืน

การวัดผล

การสะท้อนคิด

- การเปิดใจในเรื่องนี้
- ฉันทักและเปิดมุมมองอะไรใหม่จากวิชานี้
- ประเมินตนเอง

FEEDBACK



บทที่ 1: เราอยู่ในยุคอะไรของโลก? โลกกำลังร้อนขึ้นจริงไหม?

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลกร้อน

ภูมิอากาศ vs สภาพอากาศ (Climate vs Weather)

- Climate ภูมิอากาศ แบบแผนของลม ฟ้า อากาศ ฤดูกาลตามระบบนิเวศ ภูมิศาสตร์ เช่น ภูมิอากาศเขตร้อน อบอุ่น ร้อน ร้อนชื้น เป็นต้น ข้อมูลเฉลี่ยพื้นที่นั้นๆ เป็นเวลายาวนาน
- Weather สภาพอากาศ สภาพอากาศช่วงนั้น เช่น ร้อน หนาว ชื้น อบอ้าว ข้อมูลช่วงสั้น ๆ
- Season ฤดูกาล เป็นการจำแนกประเภทสภาพอากาศในรอบปี

โลกเคยร้อนขึ้นจากธรรมชาติมาแล้วหลายครั้ง หลายคนอาจคิดว่าโลกร้อนเป็นเรื่องใหม่ แต่จริงๆ แล้ว โลกเคยร้อนขึ้นจากธรรมชาติ มาแล้วหลายครั้งในอดีต

การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ



ภูเขาไฟระเบิดครั้งใหญ่

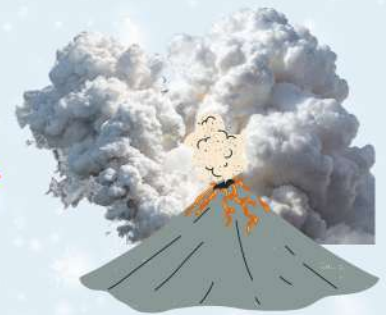
เมื่อ 234 ล้านปีก่อน ในยุคไทรแอสซิก เกิดการระเบิดของภูเขาไฟครั้งใหญ่เรียกว่า “การระเบิดแรงเกลเลียน” ภูเขาไฟปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จำนวนมาก ทำให้อุณหภูมิโลกเพิ่มขึ้น 3-10°C ฝนตกหนักต่อเนื่องยาวนานถึง 2 ล้านปี ทำให้พื้นที่แห้งแล้งกลายเป็นป่าฝนเขตร้อน!

“นี่คือหนึ่งในเหตุการณ์โลกร้อนธรรมชาติครั้งใหญ่ที่สุดในโลก”



วัฏจักรของวงโคจรโลก (Milankovitch Cycles)

โลกของเรามีการเปลี่ยนแปลงทางวงโคจรและแกนโลกอย่างช้าๆ เป็นวัฏจักรธรรมชาติ ทำให้บางช่วงโลกได้รับแสงแดดมากขึ้น อากาศร้อนขึ้น บางช่วงได้รับแสงน้อยลง กลายเป็นยุคน้ำแข็ง วัฏจักรนี้เป็นสาเหตุของการเกิดยุคน้ำแข็ง และ ยุคน้ำแข็ง สลับกันมาตลอดหลายแสนปี



ภูเขาไฟทำให้โลกเย็นลงก็มีนะ ในปี 1816 หลังจากภูเขาไฟในไอซ์แลนด์ระเบิด เกิดการณ์โลกร้อนขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศสูง แสงแดดสะท้อนกลับไปยังผลให้ทั่วโลกอากาศเย็นลงมากจนถูกเรียกว่า “ปีที่ไม่ฤดูร้อน”

เส้นเวลาโลก

PALEOZOIC ERA

มหายุคพาเลโอโซอิก 541 - 252 ล้านปีก่อน สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล, พืชบก, สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ, เกิดการสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ !!!

MESOZOIC ERA

มหายุคเมโซโซอิก 252 - 66 ล้านปีก่อน ยุคไดโนเสาร์, ไทรแอสซิก, จูแรสซิก, ครีเทเชียส

CENOZOIC ERA

มหายุคซีโนโซอิก 66 ล้านปีก่อน ปัจจุบัน (สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แพร่พันธุ์, เกิดลิง, มนุษย์โบราณ).

PLEISTOCENE EPOCH

ยุคไพลสโตซีน 2.58 ล้าน - 11,700 ปีก่อน ยุคน้ำแข็ง, เสือเขี้ยวโค้ง, แมมมอธ

HOLOCENE EPOCH

ยุคโฮโลซีน 11,700 ปีก่อน ปัจจุบัน อารยธรรมมนุษย์เจริญรุ่งเรือง, สภาพอากาศคงที่

ANTHROPOCENE

ศตวรรษที่ 18 (ปฏิวัติอุตสาหกรรม) การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ประมาณปี 1950 หลักฐานกัมมันตภาพรังสีจากระเบิดนิวเคลียร์ การเพิ่มขึ้นของประชากรและอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว

YOU ARE HERE.

บทที่ 1: เราอยู่ในยุคอะไรของโลก? โลกกำลังร้อนขึ้นจริงไหม?

ยุคปัจจุบัน เมื่อโลกร้อนขึ้นจากมนุษย์บ้าง

นักวิชาการได้เรียกช่วงเวลานี้ว่า ‘Anthropocene’ หรือยุคที่กิจกรรมของมนุษย์มีผลต่อสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศโลกมากที่สุด

- ย้อนไปตั้งแต่ยุคที่มนุษย์เริ่มตั้งถิ่นฐานและทำการเกษตรกรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว
- ปฏิวัติอุตสาหกรรมในศตวรรษที่ 18 ที่มนุษย์เริ่มมีการใช้พลังงานฟอสซิลอย่างแพร่หลาย และขยายกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็ว
- เมื่อมนุษย์เริ่มใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและ สร้างระบบเศรษฐกิจแบบอุตสาหกรรม ก ทั้งการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากมาย เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว

(ช่วงกลางศตวรรษที่ 20 ซึ่งเป็นช่วงที่กิจกรรมของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อโลกเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด และเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อนที่ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ และระบบนิเวศทั่วโลก)



นักวิชาการบางคนเสนอคำว่า CapitoLocene เพื่อเน้นการวิเคราะห์ปัญหาจากระบบเศรษฐกิจรูปแบบการพัฒนาที่มุ่งเน้นการบริโภคและผลประโยชน์ โดยมองว่านโยบายและวิธีการพัฒนาที่ทำให้ทรัพยากรถูกมองเป็นของถูกและมลภาวะถูกปล่อยในปริมาณมาก ส่งผลให้มนุษย์มองธรรมชาติเป็นสิ่งที่ควบคุมได้ และมีอำนาจเหนือสิ่งแวดล้อม

ACTIVITY



กิจกรรมที่หนึ่ง 100 ปีถัดมา โลกเผชิญการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างรุนแรง อุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น ระดับน้ำทะเลท่วมเมือง ระบบนิเวศล่มสลาย มนุษยชาติในรูปแบบที่เรารู้จักวันนี้ หายไปจากโลก “สูญพันธุ์” ไปแล้ว

เวลาผ่านไป สิ่งมีชีวิตรูปแบบใหม่ มนุษย์ต่างดาวหน้าตาคล้ายมนุษย์ เดินทางมายังโลก พวกเขาเป็น “นักโบราณคดี” ขุดค้นชั้นดินของโลกและพบกับร่องรอยของยุคของเรา

ถ้าขุดลึกลงไปในพื้นที่ดินของโลก พวกเขาจะพบอะไรบ้าง?
และสิ่งเหล่านั้นบอกเล่าอะไรเกี่ยวกับการล่มสลายของมนุษยชาติ?

กิจกรรมที่หนึ่ง

Anthropocene

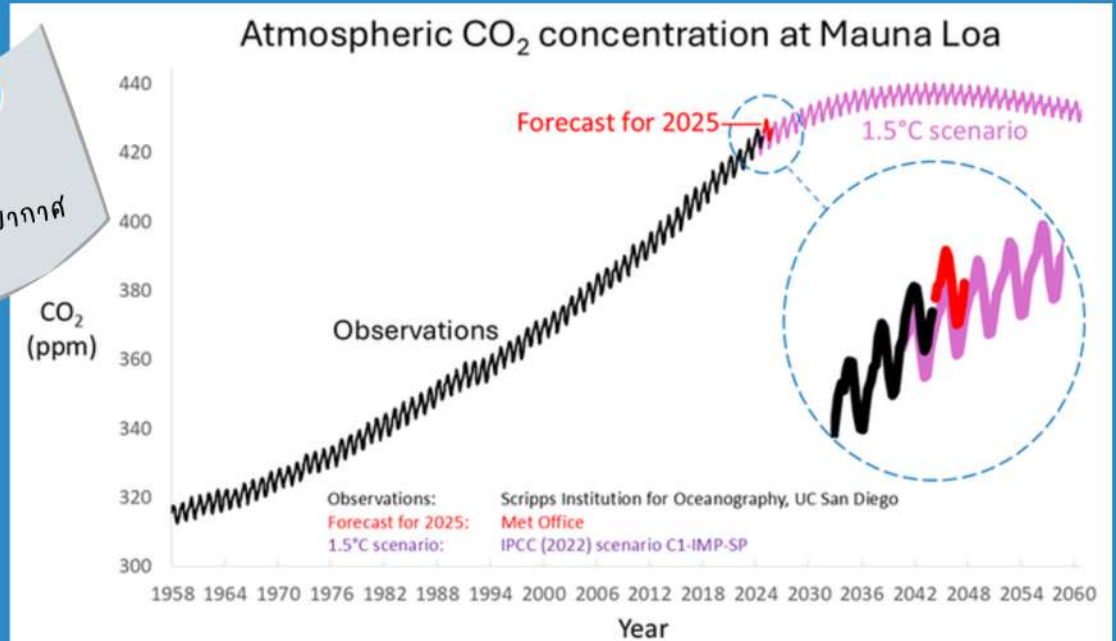
Holocene

Pleistocene

Pliocene

Miocene

ความเข้มข้นของ
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ
โลกในช่วง 60 ปีที่ผ่านมา



ที่มา: Met Office College - Mauna Loa carbon dioxide forecast for 2025

EXPLAIN&TALK



อธิบาย

ภาวะโลกรวนเกิดจากการที่มนุษย์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกออกมามากเกินไปกว่าธรรมชาติจะดูดซับได้ โดยเฉพาะตั้งแต่ยุคอุตสาหกรรมที่มีการใช้ถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซอย่างมหาศาล ก๊าซเหล่านี้ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน และไนตรัสออกไซด์ ทำหน้าที่กักเก็บความร้อน ทำให้โลก “ร้อนขึ้นผิดปกติ” หรือที่เรียกว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจก

ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้นเร็วมาก จากระดับเดิมที่คงที่มายาวนาน กลายเป็นระดับสูงสุดในประวัติศาสตร์มนุษย์ ส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น และทำให้สภาพอากาศแปรปรวน

สำหรับประเทศไทย นี่คือเหตุผลที่เราเจอ ร้อนยาวนาน หนาวสั้นลง และฝนตกหนักรุนแรงขึ้น ภัยพิบัติอย่าง น้ำท่วม คลื่นความร้อน และภัยแล้งเกิดบ่อยขึ้น คาดเดาได้ยาก และกระทบชีวิตผู้คนมากขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งไม่ใช่เรื่องไกลตัวอีกต่อไป แต่เป็นผลจากการกระทำของมนุษย์ที่สะสมมายาวนาน

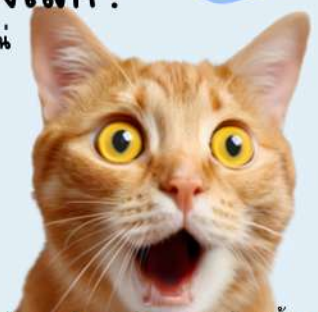


ไทยเสี่ยงโลกร้อน
อันดับ 22 ของโลก!
เตรียมเจอกันอีกแน่

Global Climate Risk Index: Ranking 1995-2024

1 - 10 11 - 20 21 - 50 51 - 100 >100 No data

ที่มา : Germanwatch - Climate Risk Index 2026



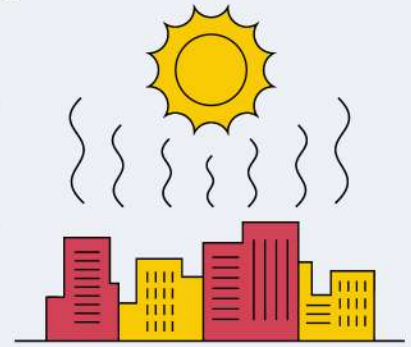
บทที่ 1 : เราอยู่ในยุคอะไรของโลก? โลกกำลังร้อนขึ้นจริงไหม?



ปรากฏการณ์ที่เริ่มเจอบ่อย คลื่นความร้อน

รายงานของยูนิเซฟ ชี้ให้เห็นผลกระทบของการเกิดคลื่นความร้อนต่อเด็กในวงกว้าง เด็กทั่วโลกที่ยังไม่อาจหลีกเลี่ยงการเกิดคลื่นความร้อนบ่อยขึ้นได้ 30 ปีข้างหน้า

ยิ่งเด็กเผชิญกับคลื่นความร้อน จะมีปัญหาสุขภาพที่สูงขึ้นเท่าตัว โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง ภูมิแพ้ และโรคหัวใจและหลอดเลือด



Heat Wave

ภัยคุกคามและภัยพิบัติ
ที่เราต้องเผชิญ
ในยุคโลกรวน

ปรากฏการณ์ ระเบิดฝน

ฝนตกหนักเป็นพายุฝนจากร่องมรสุม ลาน้ำ และโลกรวน ทำให้อากาศอู่มามาก เกิด "Rain Bomb" หรือฝนกระหน่ำพร้อมลมแรงลงแนวตั้ง

RAIN
BOMB



ปรากฏการณ์ เมฆระเบิด (Cloudburst) คือ

ฝนตกหนักมากในเวลาสั้น ๆ ในพื้นที่เล็ก ๆ จนเหมือนน้ำเทลงมาจากฟ้า

เมฆก้อนหนึ่งเก็บน้ำไว้เยอะมาก

พออากาศข้างบนเย็นและอากาศข้างล่างดันน้ำไว้ไม่ไหว

น้ำทั้งหมดเลยตกลงมาพร้อมกันอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำท่วมฉับ

CLOUD
BURST



ภัยธรรมชาติ

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกทำให้เกิดภัยธรรมชาติบ่อยครั้งและรุนแรงขึ้น เช่น

พายุไต้ฝุ่นที่มีความ
รุนแรงเพิ่มขึ้น

Monsoon



Flash Flood

ฝนตกหนักทำให้เกิด
น้ำท่วมและดินถล่ม

อุณหภูมิที่สูงขึ้นยังทำให้เกิดการละลายของธารน้ำแข็งและหิมะในเขตขั้วโลก ส่งผลให้น้ำทะเลเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งและส่งผลกระทบต่อชุมชนชายฝั่งที่อาจถูกน้ำท่วมและสูญเสียที่อยู่อาศัย



เอลนีโญ

เอลนีโญ (El Niño) และลานีญา (La Niña) ปรากฏการณ์จะเกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่ภาวะโลกร้อนทำให้อุณหภูมิโลกและน้ำทะเลสูงขึ้น ส่งผลให้เมื่อเกิดเอลนีโญหรือ ลานีญา ผลกระทบจะรุนแรงขึ้น เช่น คลื่นความร้อนจัด ฝนตกหนักผิดปกติ และภัยพิบัติที่เกิดบ่อย คาดเดายากมากขึ้น

- มักเกิดฝนแล้ง ปริมาณน้ำฝนในประเทศไทยจะน้อยกว่าปกติ ส่งผลต่อความเสียหายด้านการเกษตร ขาดแคลนน้ำสำหรับการอุปโภค
- อุณหภูมิโดยรวมของประเทศไทยจะสูงขึ้น

ลานีญา

- ฝนตกหนัก โดยปริมาณน้ำฝนในประเทศไทยจะมากกว่าปกติ อาจเกิดน้ำท่วมฉับพลัน ดินถล่ม และน้ำป่าไหลหลาก
- อุณหภูมิโดยรวมของประเทศไทยจะเป็นลง

โรคภัยไข้เจ็บที่ควรระวัง



เมื่อฤดูกาลเปลี่ยนไป

อาจมีเกสรดอกไม้ลอยในอากาศมากขึ้น ทำให้บางคนจาม คันจมูก หรือเป็นภูมิแพ้ และหอบง่ายขึ้น นอกจากนี้อากาศที่เปลี่ยนแปลงยังทำให้เราไปเล่นกลางแจ้งได้น้อยลงด้วยนะ

คุณภาพอากาศ

เมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนไป อาจทำให้ฝุ่น PM2.5, PM10 และควันไฟมากขึ้น สิ่งเหล่านี้อาจทำให้คนต้องไปหาหมอบ่อยขึ้น เพราะหายใจลำบาก เป็นหอบหืด หรือป่วยโรคทางเดินหายใจ

อากาศร้อนสุดขีด

เมื่อเจอความร้อนมากเกินไป อาจทำให้เรารู้เรื่องสมองมึนงง นอนไม่หลับ เครียด หรือป่วยง่ายขึ้น
ยังอาจกระทบต่อระบบในร่างกาย
ถ้าร้อนมากๆ อาจเป็นลมหรือป่วยจนเสียชีวิตได้เลยนะ

โรคติดต่อ

เมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนไป พวกแมลงพาหะ นำพาโรคต่างๆ ได้ดีขึ้น และแพร่กระจายได้มากกว่าเดิม เช่น โรคไลม์ โรคมาเลเรีย

น้ำท่วม

ทำบ้านพัง ของหาย หรือมีคนจมน้ำ แคมป์ทำให้เครียด กังวล และไม่สบายใจ
น้ำสกปรกก็อาจมีเชื้อโรคหรือเชื้อราที่ทำให้ป่วยได้นะ

ACTIVITY



BINGO! วิธีการรับมือเบื้องต้น

กิจกรรมที่ 2

ลองคิดวิธีการรับมือ เวลาเกิดภัยกับติดต่อนี้ **คลองช่อง**ภัยจากอากาศ
ฝุ่น Pm2.5อุณหภูมิสูง
คลื่นความร้อนโรคภัยไข้เจ็บ
โรคระบาดเมฆระเบิด
น้ำท่วม

	การล้างมือให้สะอาดก่อน รับประทานอาหารและ หลังเข้าห้องน้ำ ทุกครั้ง		
			ให้ความรู้และการ เตรียมตัวเกี่ยวกับ วิธีการป้องกันตัวเองจาก ความร้อนและมลพิษ

วิธีการรับมือเบื้องต้น



Pm2.5

- เช็คคุณภาพอากาศก่อนออกไปข้างนอก
- หลีกเลี่ยงเมื่อมีมลพิษสูง หรือวันที่อากาศร้อนจัด
- ใช้เครื่องฟอกอากาศภายในบ้านเพื่อช่วยลดมลพิษในอากาศ
- ให้ความรู้และการเตรียมตัวเกี่ยวกับวิธีการป้องกันตัวเองจากความร้อนและมลพิษ

อุณหภูมิสูง
คลื่นความร้อน

- พักผ่อนและดื่มน้ำเพียงพอในวันที่อากาศร้อน
- หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมกลางแจ้งในช่วงเวลาที่อากาศร้อนจัด
- สวมเสื้อผ้าที่บางเบาและมีการระบายอากาศดี
- เปิดหน้าต่างหรือเปิดแอร์ ให้บ้านเย็นสบาย

โรคภัยไข้เจ็บ
โรคระบาด

- ได้รับการฉีดวัคซีนอย่างครบถ้วน
- ตรวจสอบสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ
- ดูแลเรื่องน้ำดื่ม อาหาร ประสิทธิภาพ และมีความรู้ทางโภชนาการ
- ดูแลบ้านให้สะอาดและปลอดภัยจากยุงและเชื้อโรค
- การล้างมือให้สะอาดก่อนรับประทานอาหารและหลังเข้าห้องน้ำทุกครั้ง



น้ำท่วม

- หากมีสัญญาณเตือนน้ำท่วม ปิดแก๊ส ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า สับคัตเอาต์
- หากเห็นประกายไฟ ให้รีบออกจากน้ำ อย่าอยู่ในน้ำหากบริเวณนั้นมีเตารับไฟ
- อย่าลุ่มน้ำท่วม อาจตกหลุมหรือมีสิ่งอันตรายใต้น้ำ ควรใส่รองเท้า
- รู้หมายเลขฉุกเฉิน หน่วยงานท้องถิ่น



Reflection Journal

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

“ฉันกับโลกในยุคแอนโทรโปซีน (Anthropocene)”



ส่วนที่ 1 : เปิดใจ

FEEDBACK



วันนี้รู้สึกอย่างไรกับคำว่า “โลกกำลังร้อนขึ้น”?

วงรอบอารมณ์ของคุณ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)



สบายดี



เริ่มกังวล



รู้สึกกลัว



อยากเปลี่ยนแปลง



อธิบายเหตุผลสั้นๆ :



ส่วนที่ 2 : ฉันเข้าใจอะไรใหม่ จากวันนี้

เขียนคำตอบสั้นๆ (ไม่เกิน 2 บรรทัดต่อข้อ)

สิ่งใหม่ที่วันนี้เกี่ยวกับโลกคืออะไร มีปรากฏการณ์ที่ทำให้ฉัน “ว้าว!” หรือ “ตกใจ” ที่สุด?

ถ้าอธิบายคำว่า Anthropocene ให้เพื่อนฟังใน 1 ประโยค - ฉันจะพูดว่าอะไร?

มนุษย์ควรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอะไร เพื่อให้โลกดีขึ้น?



ส่วนที่ 3 : ประเมินตนเอง

ประเมินตนเองตามความเป็นจริง โดยวงกลมรอบหมายเลข
กำหนดให้ 1 หมายถึง น้อยที่สุด 5 หมายถึง มากที่สุด

ด้าน

คำอธิบาย

คะแนน

ความเข้าใจ

ฉันเข้าใจว่าการกระทำของมนุษย์ส่งผลต่อโลกอย่างไร

1 2 3 4 5

ความรู้สึกเชื่อมโยง

ฉันรู้สึกผูกพันกับธรรมชาติและอยากดูแลโลก

1 2 3 4 5

การลงมือทำ

ฉันมีแผนจะทำสิ่งเล็กๆ เพื่อโลก

1 2 3 4 5

บทที่ 2: พลังงานเปลี่ยนโลก หรือโลกต้องเปลี่ยนพลังงาน?

คำอธิบายรายวิชา

คลาสนี้ชวนผู้เรียนทำความเข้าใจพลังที่ขับเคลื่อนโลก ตั้งแต่นิยามของ พลังงานฟอสซิล และ พลังงานสะอาด ไปจนถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการปล่อยคาร์บอน ผู้เรียนจะได้รู้จัก “สามเสาหลักด้านพลังงาน” ความมั่นคง (Energy Security) การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy Efficiency) และความยั่งยืน (Sustainability) พลังงานแต่ละชนิดมีเสาหลักโดดเด่นแตกต่างกัน พลังงานสะอาดมีอะไรที่ต้องคำนึงบ้าง และรู้จักแนวทางการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน

ปิดท้ายด้วยกิจกรรม “ออกแบบเมืองของเรา” ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกแบบเมืองพลังงานสะอาดในฝันของตัวเอง วางแผนระบบขนส่ง ที่อยู่อาศัย และแหล่งพลังงาน เพื่อจินตนาการว่าอนาคตพลังงานที่ยั่งยืน

เนื้อหาวิชา

- นิยามพลังงานฟอสซิลและพลังงานสะอาด)
- ผลกระทบด้านพลังงาน (การปล่อยคาร์บอนและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม)
- สามเสาหลักพลังงานที่สำคัญ
- พลังงานสะอาด และนโยบายต่างประเทศ

EXPLAIN & TALK



ACTIVITY



กิจกรรมที่หนึ่ง

กิจกรรมนี้ “ให้คะแนน” โดยพิจารณาจากหลายมิติ ตามเสาหลักด้านพลังงาน 3+1 ความมั่นคง (Energy Security) การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy Efficiency) และความยั่งยืน (Sustainability) ตามประเภทพลังงาน และมาคุยกันว่า ให้คะแนนแต่ละอันเท่าไร เพราะอะไรกันนะ

กิจกรรมที่สอง

"จินตนาการว่าตอนนี้โลกเราไม่มีน้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติแล้ว ทีมของเราคือ ทีมสถาปนิกและผู้สร้างเมืองแห่งอนาคต เราจะมาช่วยกันออกแบบ เมืองพลังงานสะอาด 100% ขึ้นมาใหม่ในประเทศไทยของเรา"

โจทย์ : "เมืองของคุณจะหน้าตาเป็นยังไง? ผู้คนจะใช้ชีวิตแบบไหน? และที่สำคัญที่สุด... พลังงานหลักของเมืองคุณมาจากไหน? พลังงานรองมาจากไหน"

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- เข้าใจประเภทพลังงาน ผลกระทบคาร์บอน และสามเสาหลักด้านพลังงาน
- สามารถวิเคราะห์ ให้คะแนน และออกแบบเมืองพลังงานสะอาดโดยคำนึงถึงหลายมิติของพลังงาน
- มีทัศนคติที่ใส่ใจการใช้พลังงานอย่างรับผิดชอบ และมองเห็นอนาคตพลังงานที่ยั่งยืน

FEEDBACK



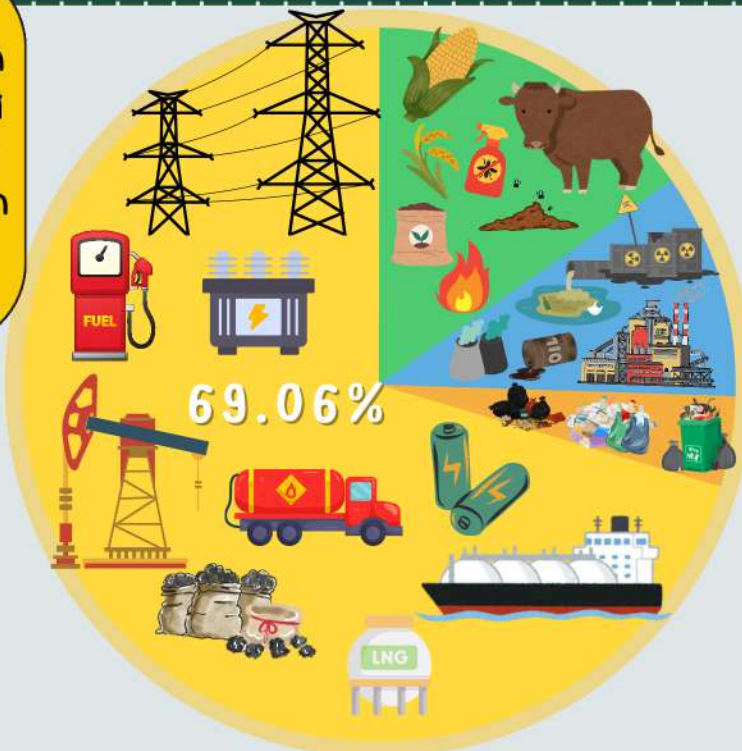
การวัดผล

การสะท้อนคิด

- การเปิดใจในเรื่องนี้
- ฉันเข้าใจและเปิดมุมมองอะไรใหม่จากวิชานี้
- ประเมินตนเอง

บทที่ 2: พลังงานเปลี่ยนโลก หรือโลกต้องเปลี่ยนพลังงาน?

ภาคส่วนใด
ในประเทศ
ปล่อยก๊าซ
เรือนกระจก
สูงสุด ?



ที่มา: รายงานแห่งชาติฉบับที่ 4
(2565)/Fourth National Communication : NC4 (2022)

ภาคพลังงาน
69.06%
ENERGY SECTOR
69.06%



ภาคเกษตร 15.69%
AGRICULTURE SECTOR
15.69%



ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและ
การใช้ผลิตภัณฑ์ 10.77%
INDUSTRIAL PROCESS AND
PRODUCT USE SECTOR (IPPU)
10.77%



ภาคของเสีย 4.88%
WASTE SECTOR
4.88%



นิยาม

1

พลังงานฟอสซิล Fossil Fuels: พลังงานที่ได้จากเชื้อเพลิง
ธรรมชาติที่เกิดขึ้นจากการสะสมของสิ่งมีชีวิตในอดีตหลาย
ล้านปี ซึ่งต่อมาได้รับแรงกดดันและความร้อนจนเปลี่ยน น้ำมัน
ดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ

2

พลังงานทางเลือก Alternative Energy: พลังงานที่ถูกคิดค้นขึ้น
เพื่อ ใช้แทนพลังงานฟอสซิล (น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ)
เป็น “ทางเลือกใหม่” ถ้าเราไม่อย่างใช้พลังงานแบบเดิมที่ทำให้
โลกร้อน เช่น พลังงานนิวเคลียร์

3

พลังงานหมุนเวียน Renewable Energy: พลังงานที่สามารถผลิต
ได้เรื่อย ๆ ไม่มีวันหมด เพราะมาจากธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ตลอด
เวลา แสงแดด (solar) ลม (wind) น้ำไหล (hydro) ความร้อน
ใต้ดิน (geothermal) ชีวมวล/เศษพืช (biomass)

4

พลังงานสะอาด Clean Energy: ปล่อยก๊าซเรือนกระจกและ
มลพิษในระดับต่ำหรือไม่มีเลยในกระบวนการผลิตไฟฟ้าหรือ
พลังงาน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม

ทำไมพลังงานถึงสำคัญ เพราะกำหนดชีวิตโลก

ไฟฟ้าของไทยมาจากไหนบ้าง?

จริง ๆ แล้วสัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนทั่วโลก
ถ่านหินปล่อยมากถึง 72% แต่ในไทย เราใช้ก๊าซ
ธรรมชาติเยอะ จึงมีสัดส่วนที่เยอะที่สุด



ที่มา: ข้อมูลเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า สำนักงานนโยบายและแผน
พลังงาน ทั้งที่ไม่รวมการผลิตไฟฟ้าของผู้ผลิตเอง (IPS) และการผลิต
ไฟฟ้าจากน้ำมันรวมการผลิตจากน้ำมันปาล์มของโรงไฟฟ้าบางปะกง

พลังงาน ฟอสซิล

น้ำมัน รองจากถ่านหิน

ปล่อยก๊าซ CO₂

คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เป็นพิษถ้าสูดดมมาก

ไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) ก่อหมอกควันพิษ

ฝุ่น PM2.5 โดยเฉพาะจากรถดีเซล

คราบน้ำมันรั่วไหล ทำลายทะเลและสิ่งมีชีวิต

ถ่านหิน

มลพิษหนักสุด

คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

ทำให้ฝนกรด ระคายเคืองปอด

ไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) ทำให้เกิดหมอกควัน

ฝุ่น PM2.5 และ PM10 อันตรายต่อปอด

ปรอท (Mercury) สารพิษสะสมในสิ่งมีชีวิต

ก๊าซธรรมชาติ รองจากน้ำมัน

มลพิษที่ปล่อยออกมา

คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แม้จะ

น้อยกว่าถ่านหิน/น้ำมัน แต่ มีเทน

(CH₄) หลุดรั่วจากท่อ เป็นก๊าซเรือน

กระจกแรงมาก

และยังมี ไนโตรเจนออกไซด์ (NOx)

ทำให้เกิดหมอกควัน และ SO₂

เอารูปถ่านหิน ก๊าซ มาใส่เพิ่ม หน้านี้

รายงาน "NET ZERO BY 2050" จาก IEA

เสนอให้โลกตั้งเป้าปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2050 เพื่อไม่ให้อุณหภูมิโลก

เพิ่มเกิน 1.5 องศาเซลเซียส

หยุดสร้างและขยายเหมืองถ่านหิน

หยุดสำรวจแหล่งน้ำมันและก๊าซใหม่

เลิกใช้รถยนต์พลังงานน้ำมันภายในปี 2035

เลิกใช้โรงไฟฟ้าถ่านหินและน้ำมันที่ไม่มีเทคโนโลยีกักเก็บคาร์บอนภายในปี 2040

ดังนั้น

3 เสาหลัก พลังงานที่สำคัญ

UPDATE



ความมั่นคงพลังงาน

ENERGY SECURITY

ประเทศต้องมีพลังงานเพียงพอ
ใช้ได้ตลอดเวลา ราคาไม่แพง
และไม่เสี่ยงต่อการขาดแคลน

ความยั่งยืนทางพลังงาน

ENERGY SUSTAINABILITY

ใช้ได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ทำลาย
ทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว
และคำนึงถึงความเป็นธรรมทางพลังงาน



การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ENERGY EFFICIENCY

ใช้พลังงานน้อยลงแต่ผลลัพธ์เท่าเดิม
ใช้อย่างคุ้มค่าและลดการสูญเสียพลังงาน
เปลี่ยน กระบวนการ หรือเทคโนโลยี

ประชาธิปไตยพลังงาน

ENERGY DEMOCRACY

กระจายอำนาจให้ชุมชนและประชาชน
มีส่วนร่วมในการผลิตและจัดการพลังงาน
ของตนเองมากขึ้น

พลังงานทางเลือกแต่ละประเภท

1. เขื่อน พลังงานเขื่อนคืออะไร

เกิดจากพลังงานของน้ำ โดยกักเก็บน้ำไว้ในเขื่อน เมื่อน้ำไหลผ่านกังหัน จะทำให้กังหัน
หมุนและผลิตไฟฟ้า ข้อดีของพลังงานชนิดนี้ คือ ไม่ต้องเผาเชื้อเพลิง จึงไม่ปล่อยควันหรือก๊าซเรือน
กระจกขณะผลิตไฟฟ้า ผลิตไฟฟ้าได้ต่อเนื่องและค่อนข้างเสถียร ยกเว้นตอนช่วงน้ำแล้ง



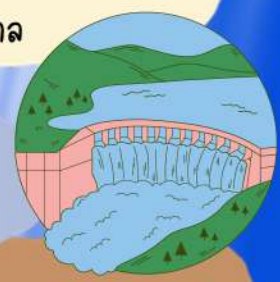
บางชุมชนต้องเสียที่ดินหรือทรัพยากร

ทำลายพื้นที่
เก็บกักคาร์บอนตามธรรมชาติ
โดยเฉพาะเขื่อนในพื้นที่ป่า

ไม่ปล่อยคาร์บอน แต่อาจก่อให้เกิดแก๊สมีเทน
จากการหมักซากพืชซากสัตว์ โลกร้อนขึ้นกระตุ้นให้สาหร่ายขยายตัว
และสร้างก๊าซมีเทนในปริมาณมหาศาล ซึ่งมีศักยภาพทำให้โลกร้อน
มากกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 85 เท่า

มีความกังวลว่า การสร้างเขื่อน
ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ
ในป่าจำนวนมหาศาล

ทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ
เขื่อนกั้นไม่ให้ตะกอนถูกระบายมาตามปกติ
ทำให้พืชในน้ำที่เป็นที่อยู่อาศัยของปลา
เสียหายเยอะมาก



กระทบวิถีชีวิตคนรอบเขื่อน
ชาวบ้านตกปลาได้น้อยลง

ปลาบางชนิดเสี่ยงสูญพันธุ์
เนื่องจาก
ไม่สามารถว่ายกลับถิ่นเดิมได้

2. โรงงานขยะ (Waste-to-Energy)

ความเจริญเติบโตด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม ทำให้การบริโภคเพิ่มมากขึ้น ปริมาณขยะมีมากขึ้นตามไปด้วย ในปี 2563 คนไทยก่อให้เกิดขยะมูลฝอยเฉลี่ย 1.13 กิโลกรัม ต่อ คน ต่อ วัน หรือคือ 27.35 ล้านตันต่อปี



การนำขยะมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน ช่วยแก้ปัญหาหมลพิษจากขยะ ผลิตไฟฟ้าหลบฝังกลบ

โรงไฟฟ้าขยะในประเทศไทย ใช้วิธี เผาขยะโดยตรง (Incineration) คือ การนำขยะชุมชนที่คัดแยกไม่ละเอียดมาเผาในเตาเผา ซึ่งปล่อยคาร์บอน ปล่อยฝุ่น PM2.5 ก๊าซพิษ และสารอันตราย เช่น ไดออกซิน สารหนู แคดเมียม ตะกั่วปรอท (ซึ่งเป็นสารที่ก่อมะเร็ง และเกิดความผิดปกติในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม



ทางที่ดี คือ การลดขยะแต่ต้นทาง แยกขยะ เราจะได้ไม่ต้องกำจัดขยะจำนวนมาก และปล่อยสารพิษออกมาอีก



เกร็ดความรู้เพิ่มเติม



ภาพจาก: กรมควบคุมมลพิษ

เทคโนโลยีที่สำคัญหนึ่งในนั้น คือ “เทคโนโลยีผลิตเชื้อเพลิงขยะ” (Refuse Derived Fuel) จำขยะมาผ่านกระบวนการจัดการต่าง ๆ เช่น การคัดแยก การลดขนาด ผสม ปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ และเคมีจนกลายเป็นเชื้อเพลิงขยะ ขยะจะถูกคัดแยก ตากแห้ง บด และอัด เอาส่วนที่เผาไหม้ได้ดี เช่น พลาสติก กระดาษ ผ้า นำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงใน โรงไฟฟ้า หรือโรงปูนซีเมนต์

3. โรงไฟฟ้าชีวมวล

คือ พลังงานที่ได้จากวัสดุธรรมชาติที่มาจากพืชผลเหลือทิ้ง การเกษตรและอุตสาหกรรม เช่น ไม้ เศษพืช ฟางข้าว ชังข้าวโพด เหง้ามันสำปะหลัง แกลบ มูลสัตว์ หรือขยะอินทรีย์จากครัวเรือน

ประเทศไทยมีศักยภาพพลังงานชีวมวลสูง เพราะทำเกษตรกรรม



4. พลังงานนิวเคลียร์

พลังงานนิวเคลียร์คืออะไร

- อุบัติเหตุร้ายแรงเกิดขึ้นได้น้อย แต่เมื่อเกิดแล้ว เมื่อเกิดแล้ว ผลกระทบรุนแรง เช่น เหตุที่เชอร์โนบิล ฟูกูชิมะ
- ไม่ใช่พลังงานหมุนเวียน (ใช้ยูเรเนียมซึ่งมีจำกัด)

พลังงานที่ได้จาก การเปลี่ยนแปลงภายในอะตอม เกิดจากการแตกตัวของนิวเคลียส (นิวเคลียร์ฟิชชัน)

ผลิตไฟฟ้าได้ต่อเนื่อง จำนวนมาก ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ ใช้เชื้อเพลิงน้อยแต่ให้ผลผลิตไฟฟ้าสูง

อย่างไรก็ดี มีความท้าทายด้านเชื้อเพลิงยูเรเนียมที่มีจำกัด และการจัดการกากกัมมันตรังสีในระยะยาว

ความร้อนที่ได้ถูกนำไปต้มน้ำ → เกิดไอน้ำ → หมุนกังหัน → ผลิตไฟฟ้า



กากนิวเคลียร์ (เกิดจากเชื้อเพลิงที่ใช้แล้ว) มีรังสีอันตรายและต้องเก็บอย่างปลอดภัยเป็นเวลานาน เป็นความท้าทายสำคัญของประเทศที่ใช้ต้องรับผิดชอบในการจัดการกากเหล่านี้

5. พลังงานแสงอาทิตย์



พลังงานแสงอาทิตย์คืออะไร

เมื่อแสงอาทิตย์ตกกระทบแผง ระบบจะเปลี่ยนแสงให้เป็นไฟฟ้าโดยไม่ต้องเผาเชื้อเพลิง จึงไม่ปล่อยควันหรือก๊าซเรือนกระจกที่ทำให้โลกร้อน



ประเทศไทย
มีปริมาณความเข้มแสง
ตลอดปีไม่ต่างกันมาก
เหมาะกับประเทศไทยสุดๆ

ข้อดีของโซลาร์เซลล์

ไม่ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และช่วยให้ชุมชน โดยเฉพาะพื้นที่ห่างไกลหรือครัวเรือนรายได้น้อย สามารถเข้าถึงพลังงานได้อย่างเป็นธรรม ชุมชนสร้างไฟฟ้าใช้เองได้ ลดค่าไฟ และลดการพึ่งพาพลังงานฟอสซิล สร้างอาชีพใหม่ เช่น ช่างติดตั้งแผงโซลาร์เซลล์หรือผู้ดูแลระบบพลังงานในชุมชน



ข้อเสียของโซลาร์เซลล์

ไฟฟ้าจากแผงโซลาร์ยังมีข้อจำกัดคือผลิตได้เฉพาะช่วงที่มีแสงแดด หากวันที่ฝนตก ไม่มีแดด หรือเวลากลางคืน จะไม่สามารถผลิตไฟได้เลย หรือผลิตได้น้อย ทำให้พลังงานไม่สม่ำเสมอ จึงจำเป็นต้องใช้ **แบตเตอรี่** ที่อาจเกิดปัญหาการแย่งชิงทรัพยากร มลพิษจากการทำเหมือง และผลกระทบต่อชุมชน



การจัดการแผงโซลาร์เซลล์เก่าที่หมดอายุต้องทำอย่างรับผิดชอบเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักแล้วการทิ้งแบบธรรมดาและเน้นการนำกลับมาใช้ใหม่หรือรีไซเคิล

3 แร่ธาตุแห่งอนาคต ที่ขับเคลื่อนพลังงานใหม่

ในยุคที่โลกมุ่งสู่พลังงานสะอาดและพลังงานหมุนเวียน แร่ธาตุหายากมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บและแปลงพลังงาน จากแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าไปจนถึงกังหันลมและโซลาร์เซลล์



ลิเทียม (Lithium)



ลิเทียมเป็นแร่ธาตุหลักที่ใช้ในการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน ซึ่งเป็นหัวใจของรถยนต์ไฟฟ้า (EV) และระบบกักเก็บพลังงานจากพลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ แหล่งผลิตลิเทียมหลักของโลก ได้แก่ ออสเตรเลีย ชิลี และอาร์เจนตินา



โคบอลต์ (Cobalt)

กัมมันตภาพรังสี

โคบอลต์ช่วยเพิ่มเสถียรและความปลอดภัยให้กับแบตเตอรี่ลิเทียมไอออน อย่างไรก็ตาม การทำเหมืองโคบอลต์มีประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสิทธิมนุษยชน โดยเฉพาะในสาธารณรัฐประชาธิปไตยคองโก ซึ่งเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดของโลก



นีโอดิเมียม (Neodymium)

นีโอดิเมียมเป็นองค์ประกอบสำคัญในแม่เหล็กถาวรที่ใช้ในกังหันลมและมอเตอร์รถยนต์ไฟฟ้า จีนเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ที่สุดของโลก และกำลังพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิลเพื่อลดการพึ่งพาเหมืองแร่ใหม่

เหมือง (minerals)

ผลเสียของการขุดแร่

หายนะ แม่น้ำกก
จากการขุดแร่
ปลาแคตัวเดียวสะเทือนถึงดวงดาว

Corruption and Rights Abuses Are Flourishing in Lithium Mining Across Africa, a New Report Finds

The global clean energy transition could be a game changer for Africa, but exploitation of miners continues as many foreign mining companies ignore local opposition.



ย่อนแม้ง ชั่นซ้อง: สภาการกรของปัญหาแม่น้ำกก สาม รวก โขงปนเปื้อนสารโลหะหนักจากการทำเหมืองแร่ในประเทศเมียนมา

Buana Prum



กรมประมง ชี้อัด 'บรืสิตโดจีน' ตัวการตมแดงในปลาแค แต่คำถามเรื่องสารหนู จากเหมืองแร่ต้นน้ำในรัฐฉาน ยังไร้คำตอบ ขณะที่งานวิจัยนานาชาติยืนยัน สารหนู ทำให้ปลาอ่อนแอ เปิดทางให้บรืสิตโจมตี สอดคล้องกับอาการที่พบในแม่น้ำกก

EXPLAIN&TALK



อธิบาย

การเปลี่ยนผ่านพลังงานของโลก (Energy Transition) มีเป้าหมายเพื่อลดโลกร้อน โดยใช้พลังงานสะอาด เช่น รถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ และพลังงานหมุนเวียน แต่เทคโนโลยีเหล่านี้ต้องใช้ แร่สำคัญ เช่น ลิเทียม แร่หายาก และดีบุก ซึ่งมาจากการทำเหมืองแร่จำนวนมาก

ในหลายพื้นที่ของโลก การทำเหมืองแร่ก่อให้เกิดปัญหาสิทธิมนุษยชน เช่น การใช้แรงงานราคาถูก แรงงานข้ามชาติ และแรงงานเด็ก และการแย่งชิงทรัพยากรน้ำ จนชุมชนขาดแคลนน้ำใช้ ตัวอย่างสำคัญคือ เหมืองแร่ในประเทศเมียนมา ซึ่งผลิตแร่หายากและดีบุกในปริมาณมาก เหมืองเหล่านี้สร้างมลพิษทางน้ำและสารเคมีไหลข้ามพรมแดนมาสู่ชุมชนในประเทศไทย เช่นกรณีแม่น้ำกก (ประเทศเมียนมา ติดอันดับ1ใน5 ของผู้ผลิตแร่จำนวนมากที่สุดของโลก ได้แก่ แร่หายากหนัก และแร่ดีบุก)

องค์การสหประชาชาติด้านการค้าและการพัฒนา (UNCTAD) ระบุว่า แรกกว่า 60 ชนิด มีความสำคัญต่อเทคโนโลยีพลังงานสะอาด แต่หากการทำเหมืองไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและสิทธิของชุมชน การเปลี่ยนผ่านพลังงานอาจช่วยโลกในด้านหนึ่ง แต่กลับสร้างความเดือดร้อนให้ผู้คนในอีกด้านหนึ่ง

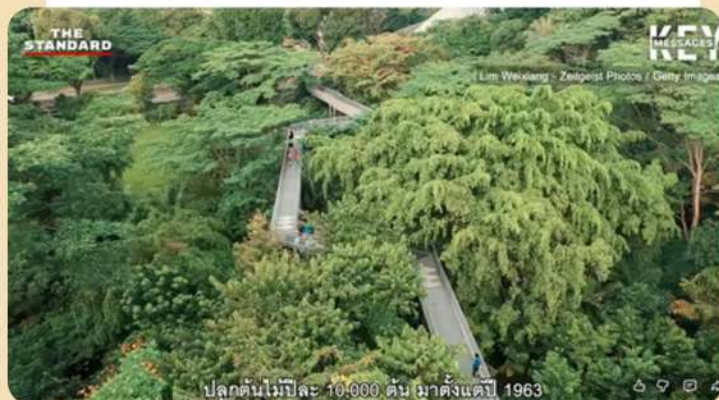


ใครจำวิธีลดความร้อนอย่างน้อย 4 สิ่งได้บ้าง

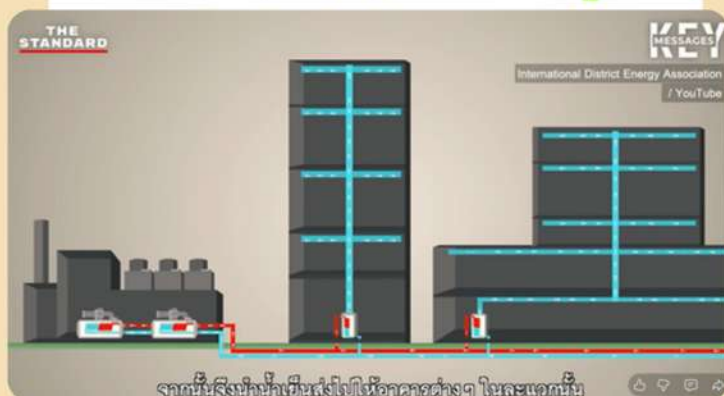
ทาสีหลังคาเป็นสีขาว เพื่อสะท้อนแสงอาทิตย์
ไม่ดูดความร้อน อาคารเย็นลง



ปลูกต้นไม้รอบเมือง ช่วยลดความร้อน
จากคอนกรีตที่สะท้อนความร้อนในเมือง



ใช้ระบบน้ำหล่อเย็น กระจายทั่วอาคาร
แทนแอร์คอนดิชันที่มีคอมเพรสเซอร์แยกทุกเครื่อง



ออกแบบตึกอาคาร ให้ลมผ่านได้ดี
และมีกันสาดกันแดด ไม่ให้กระทบกับตึกโดยตรง



คลิปวิดีโอ: ถอดสูตรสิงคโปร์ พลิกเมืองร้อนให้เย็นขึ้นได้อย่างไร?, The Standard

บทที่ 2: พลังงานเปลี่ยนโลก หรือโลกต้องเปลี่ยนพลังงาน?

พลังงานแบบไหน ใช้สำหรับเรา?

กิจกรรม: รู้จักรูปแบบและให้คะแนนพลังงานแต่ละ (Energy Scoring & Discussion Activity)

กิจกรรมนี้ชวนผู้เรียนทำความเข้าใจพลังงานในรูปแบบต่างๆ ผ่านการ “ให้คะแนน” โดยพิจารณาจากหลายมิติ ไม่ใช่แค่ราคาหรือความสะดวก แต่รวมถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความเป็นธรรมทางสังคม ตามเสาหลัก 3+1 ตามประเภทพลังงานดังต่อไปนี้... และมาคุยกันว่า ให้คะแนนแต่ละอันเท่าไร? เพราะอะไรกันนะ

ให้นักเรียน “วงกลม” ว่าพลังงานแต่ละประเภท คือพลังงานรูปแบบใด และ “ระบายสี” ให้คะแนนแต่ละเสาหลัก



พลังงานถ่านหิน (Coal Power)

รูปแบบ : พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน
ฟอสซิล / ทางเลือก / หมุนเวียน / สะอาด

ความมั่นคง :

ความยั่งยืน :

ประสิทธิภาพ :

ประชาธิปไตย :



พลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear Power)

รูปแบบ : พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน
ฟอสซิล / ทางเลือก / หมุนเวียน / สะอาด

ความมั่นคง :

ความยั่งยืน :

ประสิทธิภาพ :

ประชาธิปไตย :



พลังงานขยะ (Waste Power)

รูปแบบ : พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน
ฟอสซิล / ทางเลือก / หมุนเวียน / สะอาด

ความมั่นคง :

ความยั่งยืน :

ประสิทธิภาพ :

ประชาธิปไตย :



พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power)

รูปแบบ : พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน
ฟอสซิล / ทางเลือก / หมุนเวียน / สะอาด

ความมั่นคง :

ความยั่งยืน :

ประสิทธิภาพ :

ประชาธิปไตย :



พลังงานน้ำ (Water Power)

รูปแบบ : พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน / พลังงาน
ฟอสซิล / ทางเลือก / หมุนเวียน / สะอาด

ความมั่นคง :

ความยั่งยืน :

ประสิทธิภาพ :

ประชาธิปไตย :

Reflection Journal

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

“พลังงานเปลี่ยนโลก หรือโลกต้องเปลี่ยนพลังงาน?”

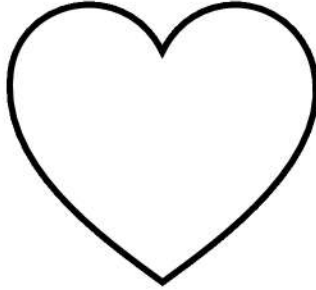


ส่วนที่ 1 : เปิดใจ

FEEDBACK



สิ่งที่ชอบที่สุด
ของบทเรียนนี้



สิ่งที่สงสัย
อยากไปค้นคว้า
ต่อในบทเรียนนี้



ส่วนที่ 2 : ฉันเข้าใจอะไรใหม่ จากวันนี้

เขียนคำตอบสั้น ๆ (ไม่เกิน 2 บรรทัดต่อข้อ)

พลังงานสะอาดหมายถึงอะไรในมุมมองของเรา?

เราจะประหยัดพลังงาน หรือใช้อย่างคุ้มค่าอย่างไรได้บ้าง ?



ส่วนที่ 3 : ประเมินตนเอง

ประเมินตนเองตามความเป็นจริง โดยวงกลมรอบหมายเลข
กำหนดให้ 1 หมายถึง น้อยที่สุด 5 หมายถึง มากที่สุด

ด้าน

คำอธิบาย

คะแนน

ความเข้าใจ

เข้าใจว่าพลังงานแต่ละชนิด แตกต่างกันอย่างไร

1 2 3 4 5

ความรู้ลึกซึ้งเชื่อมโยง

ฉันรู้ลึกกว่าพลังงานสำคัญกับโลกหรือไม่

1 2 3 4 5

การลงมือทำ

เรามีแผนจะลดใช้พลังงานด้วยวิธีของเรา

1 2 3 4 5

บทที่ 3: เราจะกินอะไรในอนาคต? ความมั่นคงอาหารกับการเปลี่ยนแปลงโลก

คำอธิบายรายวิชา

ชวนผู้เรียนสำรวจความเชื่อมโยงระหว่าง ระบบอาหาร เกษตร และภาวะโลกร้อน พร้อมทำความเข้าใจว่าทำไมระบบอาหารที่ไม่ยั่งยืนจึงกระทบทั้งสุขภาพของเราและความมั่นคงทางอาหารของโลก และผู้เรียนจะได้รู้จักแนวคิด การเปลี่ยนผ่านโปรตีนสีเขียว (Green Protein Transition), เกษตรนิเวศ, และ Plant-Based Food ที่เป็นกุญแจสำคัญของการสร้างระบบอาหารใหม่ที่เป็นธรรมและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

กิจกรรม “Young Masterchef of Nextworld” ที่ให้เด็ก ๆ ทดลองทำอาหารโดย ลดเนื้อสัตว์ 50% และเพิ่มโปรตีนจากพืช 50% อาหารอนาคตเพื่อโลกที่ดีขึ้น

EXPLAIN & TALK



เนื้อหารายวิชา

- ความมั่นคงทางอาหารและสุขภาพ
- ระบบอาหาร เกษตร และโลกร้อน
- ผลกระทบจากระบบอาหารที่ไม่ยั่งยืน
- การเปลี่ยนผ่านโปรตีนสีเขียวและเกษตรนิเวศ

ACTIVITY



กิจกรรมที่หนึ่ง

กิจกรรม

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม แข่งทำอาหารที่ตอบโจทย์ที่สุด โดยใช้วัตถุดิบธรรมชาติ ผลผลิตจากท้องถิ่น และที่สำคัญ หากลดการกินเนื้อ 50% เพิ่มโปรตีนจากพืช 50% จะเป็นคะแนนสำคัญที่ดีเยี่ยม และตรงโจทย์มากที่สุด

เมื่อทำอาหารเสร็จแล้ว ให้คณะกรรมการซึ่งเป็นเพื่อน ๆ และคุณครูได้ลิ้มลองผลงานของแต่ละกลุ่ม เปิดโหวตกันในห้องไปเลย

กิจกรรมที่สอง

คู่มือเรื่อง “มีตัวปะหลาดอยู่ในครัวของฉัน” แล้วสะท้อนในใบงานสะท้อนด้วย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างระบบอาหารที่ส่งผลต่อภาวะโลกร้อน รวมถึงแนวคิดโปรตีนจากพืช
- สามารถทำงานเป็นกลุ่ม ออกแบบและทำอาหารที่ลดเนื้อสัตว์ เพิ่มโปรตีนจากพืช โดยใช้วัตถุดิบท้องถิ่น
- เห็นคุณค่าอาหารที่ดีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

FEEDBACK



การวัดผล

- คู่มือไอและแลกเปลี่ยนในกลุ่ม
- ดูแล้วรู้สึกอย่างไร ได้ข้อคิดอะไรจากวิดีโอ
- แลกเปลี่ยนความเห็นหลังการทำกิจกรรม Young Master Chef

บทที่ 3: เราจะกินอะไรในอนาคต? ความมั่นคงอาหารกับการเปลี่ยนแปลงโลก

อุตสาหกรรมปศุสัตว์ไทยเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันดับสองรองจากการปลูกข้าว หากรวมกระบวนการผลิตอาหารสัตว์ จะปล่อยก๊าซสูงถึง 39 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ภาคเกษตรฯ ปล่อยคาร์บอน อยู่ที่อันดับ 2 คิดเป็น 15-18% ของการปล่อยทั้งหมด (ประมาณ 68,933 GtCO₂-eq) และ 2 ใน 3 มาจากการผลิตโปรตีนจากสัตว์

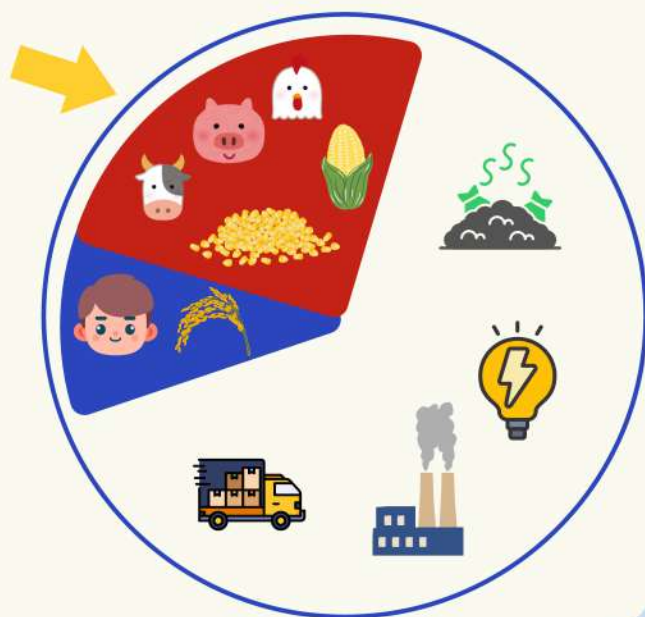
สัดส่วนการปล่อย ก๊าซเรือนกระจก

1 ใน 3 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
ของโลกมาจาก **ระบบอาหาร**

และ 2 ใน 3 ของการปล่อยก๊าซ
จากระบบอาหารมาจาก

การผลิตโปรตีนจากสัตว์

Source Madre Brava



เนื้อวัว

เนื้อวัว 1 kg
ใช้น้ำกว่า 15,000 ลิตร

วัว 1 ตัว ผลิตก๊าซมีเทน
มากถึง 70 - 120 kg/ปี

ก๊าซมีเทนจากการเรอและผายลม
ของวัว คิดเป็น 15% ของการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก



CO₂ CO₂
CO₂

ไนโตรัสออกไซด์จาก
ปุ๋ยไนโตรเจนจากการ
ทำอาหารสัตว์

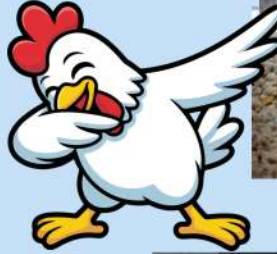
N₂O

ก๊าซมีเทน
ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก อันดับ 2
รองจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เนื้อไก่



- เนื้อสัตว์อุตสาหกรรมเป็นสาเหตุใหญ่ที่สุดของการทำลายป่าไม้ทั่วโลก ในบราซิลเกษตรกรจระจกไฟป่า เช่นเดียวกับไฟป่าในป่าฝนแอมะซอน เพื่อล้างพื้นที่สำหรับทำฟาร์มปศุสัตว์และปลูกอาหารสำหรับสัตว์อุตสาหกรรม เช่น ถั่วเหลืองสำหรับฟาร์มในสหราชอาณาจักร
- เร่งให้ป่าฝนแอมะซอนไปถึงจุดเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ ต้นไม้ในป่าฝนแอมะซอนสามารถสร้างฝนได้ด้วยตัวเอง ซึ่งช่วยให้ป่าทั้งปามีชีวิตชีวา แข็งแรงและอุดมสมบูรณ์ หากการตัดไม้ทำลายป่า ยังคงดำเนินต่อไป ป่าแอมะซอนจะไม่สามารถดำรงตนเป็นป่าฝนได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบร้ายแรงต่อสัตว์ที่อาศัยอยู่ในละแวกนั้นหรือผู้คนที่อาศัยพึ่งพาป่า นอกจากนี้ยังอาจทำให้ฝนตกน้อยลงส่งผลกระทบต่อน้ำดื่มและการชลประทานในพื้นที่ส่วนใหญ่ของทวีปอเมริกาใต้
- ทำลายชีวิตสัตว์ป่าด้วยการแผ้วถางป่า ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยและใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่เป็นพิษ ทำให้สิ่งมีชีวิตหลายพันชนิดสูญพันธุ์
- เราพึ่งพาสีงแวดล้อมที่ดีเพื่อความอยู่รอดของเราเอง ความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายของธรรมชาติเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอาหาร น้ำสะอาดและยา



ภาพจาก: Greenpeace



ดูคลิปวิดีโอ Youtube: Greenpeace มีตัวประหลาดอยู่ในครัวของฉัน
https://www.youtube.com/watch?v=zbf_XxeuRZo
 แล้วตอบคำถามในใบสะท้อน



ผลกระทบโลกร้อนต่อระบบอาหารท้องถิ่น

‘กิมจิ’ กลายเป็นเหยื่อรายล่าสุดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศผิดธรรมชาติ คุณภาพและปริมาณของผักกาดขาวอันเป็นวัตถุดิบสำคัญของเมนูหมักต้องได้รับผลกระทบหนัก

โลกร้อนกระทบแกงแค

“แกงแค” ที่อย่างน้อย ๆ ก็ควรมีผักพื้นบ้านผักป่าไม่ต่ำกว่า 20 ชนิด แต่มาวันนี้ราคาแพงมาก ปเดินตลาดนัดซื้อชุดแกงแคมาแล้วพบว่ามีส่วนประกอบไม่ถึง 10 ชนิดแล้ว



‘แชลมอนธรรมชาติเนื้ออร่อยจะหายไป’ อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้แชลมอนฟักตัวก่อนกำหนด ทำให้ไม่มีทักษะในการหาอาหารและว่ายน้ำจากแม่น้ำสู่ทะเล ลงท้ายอาจถูกปลาใหญ่กิน อุปทานของแชลมอนทั่วโลกเท่าเดิมแต่จำนวนประชากรแชลมอนอาจขาดแคลน

ในที่ประชุม World Banana Forum 2024 บรรดาผู้เชี่ยวชาญก็ชี้ว่าโลกร้อนส่งผลกระทบ และเป็นภัยคุกคามอย่างมากต่อผลผลิตกล้วยเพราะกล้วยอ่อนไหวต่ออุณหภูมิที่สูงขึ้น ทำให้กล้วยน้ำว้าไทยราคาพุ่งสูงขึ้น



คุณคิดว่าปัญหา **ฝุ่น** เกี่ยวกับ เรื่อง **อาหาร** อย่างไร



ฝุ่นจาก **รถ**



โรงงานอุตสาหกรรม



การเผา **ขยะ**



และ และ และการเกษตร

ฝุ่น
ฝุ่น
ฝุ่น

ข้าวโพด 1 ในอาหารเลี้ยงสัตว์ ที่ปล่อย **PM 2.5** มหาศาล

จากกระบวนการผลิตและเผาตอซัง
ซึ่งปล่อย แอมโมเนีย (NH3)
ที่เป็นกำเนิดกัมมันตของ PM2.5

ปัญหาฝุ่น PM2.5 มาจากการเผา



- ฝุ่น PM2.5 ที่คนเชียงใหม่ต้องเผชิญเป็นประจำเกิดจากการเผาในที่โล่งแจ้งเป็นหลัก พบว่าปริมาณจุดความร้อนที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ปลูกข้าวโพดของ 3 ประเทศ (พม่า ลาว และไทย)
- ผู้แทนจาก UNODC ยังได้เน้นอีกว่าส่วนใหญ่ของพืชที่ถูกเผานั้นถูกปลูกขึ้นเพื่อให้เป็นอาหารสัตว์ ไม่ใช่เพื่อการบริโภคของมนุษย์
- การแก้ปัญหาอย่างเร่งด่วนจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำการเกษตร



อาหารท้องถิ่น
ถูกคุกคาม
จากโลกร้อนด้วยเช่นกัน

ข้าวโพด 1 ในอาหารเลี้ยงสัตว์ ที่ปล่อย **PM 2.5**

มหาศาล
จากกระบวนการผลิตและเผาตอซัง
ซึ่งปล่อย แอมโมเนีย (NH3)
ที่เป็นกำเนิดกัมมันตของ PM2.5

เกษตรกรรายใหญ่เผาตอซังข้าวโพด
หลังเก็บเกี่ยว หลายร้อยไร่



เพิ่มการผลิต
โปรตีนจากสัตว์

ความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์
ที่เพิ่มมากขึ้นปลูกพืชเชิงเดี่ยว
ใช้สารเคมีเกิดมลพิษเพิ่มขึ้น

ความมั่นคง
อาหารต่ำลง

ความหลากหลายชีวภาพลดลง
พืชผักในท้องถิ่นหายาก
ต้องพึ่งพาตลาด/ห้างสรรพสินค้า



ปล่อยฝุ่น มลพิษและ
ก๊าซเรือนกระจก

ใช้พื้นที่มากจนต้องตัดป่า
ต้องเผาหลังเก็บเกี่ยวปล่อย
คาร์บอน มลสัตว์ปล่อยก๊าซ
มีเทนและไนตรัสออกไซด์

โลกร้อน และ
เกิดปัญหาฝุ่น PM

โลกร้อนทำให้นิเวศแปรปรวน
เช่น เมื่อปริมาณฝนลด
กระทบต่อความอุดมสมบูรณ์
ของพืชผัก นิเวศเสื่อมโทรม

ความมั่นคงทางอาหาร FOOD SECURITY

สิทธิในการเข้าถึงอาหาร

ทุกคนควรมีสิทธิในการเข้าถึงอาหารอย่างเท่าเทียม ไม่ว่าจะเป็นด้านราคา คุณภาพ ปริมาณ ชุมชนแออัด คนยากไร้มีโอกาสเข้าถึงอาหารที่ดี

ความปลอดภัยและคุณค่าโภชนาการ

อาหารควรปลอดภัย มีคุณค่าโภชนาการ เหมาะต่อสุขภาพของผู้บริโภค ผู้บริโภคต้องรู้ที่มาที่ไปของอาหาร

สิทธิผลิตอาหารอย่างอิสระ

ชุมชนและเกษตรกรรายย่อยควรมีสิทธิในการผลิตอาหารที่สอดคล้องกับความต้องการและวิถีชีวิตตนเอง ไม่พึ่งพิงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ชุมชนพึ่งพาตนเองได้ แม้เกิดภัยพิบัติ

อาหารที่เหมาะสมกับวัฒนธรรม

อาหารที่ผลิตและบริโภคควรเป็นอาหารที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่น และเป็นที่ยอมรับของชุมชน รักษาอัตลักษณ์ท้องถิ่นและความหลากหลาย

สรุป

ความมั่นคงทางอาหาร หมายถึง ทุกคนสามารถเข้าถึงอาหารที่เพียงพอ มีคุณค่าทางโภชนาการ และปลอดภัยตลอดเวลา เพื่อสามารถดำรงชีวิตอย่างมีสุขภาพดี ประเทศหรือชุมชนสามารถผลิตอาหารได้เองอย่างเพียงพอ ไม่พึ่งพาการนำเข้ามากเกินไป จะช่วยให้ทุกคนมีอาหารกินที่ยั่งยืน แม้ในสถานการณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลง เช่น สภาพอากาศที่แปรปรวน หรือภัยพิบัติต่าง ๆ

การกินที่ดีกับโลก



ลดกินเนื้อ

เลือกทานเนื้อที่ปล่อยก๊าซต่ำกว่า เช่น ไก่หรือปลา หรือโปรตีนจากพืช ปล่อยก๊าซน้อย

โปรตีนจากพืช เช่น ถั่ว ธัญพืช เห็ด ผักใบเขียวบางชนิด

ดีต่อสิ่งแวดล้อม และดีต่อสุขภาพ



เลือกอาหารท้องถิ่นและตามฤดูกาล

ลดการใช้พลังงานขนส่ง และ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี (ที่ปล่อยก๊าซในตรัสออกไซด์ทำให้โลกร้อน)

ลดการสูญเสียอาหาร (FOOD WASTE)

ขยะอาหารปล่อยก๊าซมีเทนเยอะตอนที่ย่อยสลายในหลุมฝังกลบ



การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (KG)

สัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในการผลิตอาหารแต่ละประเภท

โปรตีนสัตว์

100 g

49.89

18.19

7.61

5.70

พืชโปรตีน

100 g

2.70

2

1.98

ที่มา: ศรัทแห่งอนาคต - Madre brava

กินทั้งสอง อย่างละครึ่ง

จะเห็นได้ว่า อาหารประเภทโปรตีนจากเนื้อสัตว์ และโปรตีนจากพืชจะให้คุณค่าสารอาหารที่ร่างกายต้องการแตกต่างกัน ถ้าเรากินแต่เนื้อสัตว์ จะส่งผลต่อโลกร้อนเยอะกว่า ดังนั้นอย่าลืมหกินโปรตีนชนิดที่มาจากพืชด้วยนะ

กินถูกส่วน 211



กลุ่มพืชผัก 2 ส่วน

กลุ่มแป้ง 1 ส่วน

กลุ่มโปรตีน 1 ส่วน



ที่มา: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

เนื้อสัตว์

ปริมาณ ~ 100 g

แคลอรี: 284

ไขมันทั้งหมด: 16 g

ไขมันอิ่มตัว: 8 g

คอเลสเตอรอล: 104 mg

ไฟเบอร์: 0 g

โปรตีน: 28 g



อาหารนก

พืชโปรตีน

แคลอรี: 372

ไขมันทั้งหมด: 0.8 g

ไขมันอิ่มตัว: 0 g

คอเลสเตอรอล: 0 mg

ไฟเบอร์: 18 g

โปรตีน: 24.4 g



ในสำหรับ
และอาหารหมักดอง
ก็มีวิตามิน B12 นะ~

ที่มา: Plant Powered Health LLC

เมื่อก่อนโภชนาการจะให้เราเน้นแป้งและเนื้อสัตว์ แต่ปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงไปให้กินพืชและถั่วมากยิ่งขึ้น ข้อมูลโภชนาการเปลี่ยนแปลงได้เพื่อโลกและสุขภาพที่ดีขึ้น

บทที่ 3: เราจะกินอะไรในอนาคต? ความมั่นคงอาหารกับการเปลี่ยนแปลงโลก

เกษตรนิเวศ กับสภาพภูมิอากาศ



แนวทางการลดโลกร้อน



เกษตรนิเวศ (Agroecology) ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ดีด้วย

การจัดการดินที่ยั่งยืน

- เพิ่มความสามารถของดินในการกักเก็บคาร์บอนผ่านการใช้ปุ๋ยธรรมชาติ
- การหมุนเวียนพืช และการลดการพรวนดิน ซึ่งช่วยกักเก็บคาร์บอนในดินและลดการปล่อย CO2
- เพิ่มอินทรีย์วัตถุย่อยๆ เติบโตคาร์บอนได้ดีขึ้น



ลดการใช้เคมี

ใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรน้อยลง ลดการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N2O) ซึ่งมาจากการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมากในเกษตรกรรมทั่วไป



สร้างความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพที่แข็งแกร่งทำให้ระบบการผลิตอาหารสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ดีขึ้น เช่น รับมือกับความแห้งแล้ง น้ำท่วม และศัตรูพืช



พืชหลากหลาย

เลือกอาหารท้องถิ่นและตามฤดูกาล

- ซื้อของสดที่ตลาดใกล้บ้าน เพราะหากซื้อของสดภายในห้าง มีการใช้ Packaging หลากอย่าง ถาดโฟม ห่อพลาสติก กล่อง และมีค่าขนส่งของมาจากทางไกลด้วย
- ซื้อผักผลไม้ตามฤดูกาล และปลูกในประเทศ (หากเป็นผักปลอดสารพิษยิ่งดีสุด ๆ) ลดการขนส่ง และสนับสนุนเกษตรกรไทย ลดพลังงานการขนส่ง และกินของสด ดีกว่าอยู่แล้ว
- ลดกินอาหารแช่แข็ง มีการใช้พลังงานทุกขั้นตอน แช่แข็ง แคมไฟโซเดียมเยอะด้วย

ลดการใช้พลังงานขนส่ง และ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี (ที่ปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทำให้โลกร้อน)



ลดการสูญเสียอาหาร (FOOD WASTE)

ขยะอาหารปล่อยก๊าซมีเทนเยอะ ตอนที่ย่อยสลายในหลุมฝังกลบ

กำจัดเอง เพิ่มแร่ธาตุให้ดินได้ด้วย



นวัตกรรมอาหาร

- Step แรก กะปริมาณอาหารให้พอดีที่จะกิน และกินอาหารให้หมด ไม่ให้เหลือขยะอาหาร (Food Waste)
- เพื่อลดอาหารเหลือ Start up ที่ประเทศอังกฤษ นำขยะอาหาร หรืออาหารที่มีลักษณะไม่สวย มาดีไซน์ใหม่ ให้เป็น Fine Dining อาหารที่ไม่เหมือนใคร



แยกขยะอาหาร

เมื่อเกิดขยะอาหาร ให้เราทำการแยกขยะอาหารออกจากภาชนะ เพื่อสะดวกต่อการส่งต่อขยะไปกำจัดให้ถูกวิธี การขยะไม่เน่าเหม็น ขยะอาหารสะอาดมากขึ้น



กำจัดขยะอาหาร

วิธีกำจัดขยะอาหารด้วยตัวเอง ไม่ต้องนำไปกองรวมกับชุมชน คือ การนำขยะอาหาร ขุดดินให้ลึกพอประมาณ ใส่ขยะอาหาร และใบไม้ให้ช่วยย่อยสลาย กลบดินลงไป ให้ธรรมชาติมีกระบวนการย่อยสลายไปเอง

ACTIVITY



เราจะกินอะไรใน
อนาคต?

เลือกอาหารท้องถิ่น และตามฤดูกาล

กันเถอะ !!



พฤติกรรมกรกิน พฤติกรรมกรกิน พฤติกรรมกรกิน

ข้าวเช้าเรากินอะไรมา?
ลักษณะการกินเราเป็นอย่างไร



การกินแบบ Slow Food

ใช้วัตถุดิบจากท้องถิ่น
รู้ที่มาที่ไปของอาหาร
ต้องปลอดภัย เป็นมิตร
กับชุมชนและสิ่ง
แวดล้อม



Young MasterChef

ใช้เวลา
20 นาที

ออกแบบเมนูอาหาร



- จับกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน
- ให้นักเรียนออกแบบเมนูอาหาร ที่สนับสนุนความ
มั่นคงทางอาหารและสภาพภูมิอากาศ มา 1 เมนู
- บอกแนวคิดเบื้องหลังเมนู วัตถุดิบ
- รวมถึงประโยชน์ของเมนูนี้ในด้านต่างๆ ทั้ง
โภชนาการและการสนับสนุนความมั่นคงทาง
อาหารและสภาพภูมิอากาศ

หมายเหตุ : ระบุวัตถุดิบหลักที่ต้องใช้ในเมนู
(เลือกจากวัตถุดิบในท้องถิ่นและตามฤดูกาล)

เมนูตัวอย่าง : ส้มตำไทยสูตรยั่งยืน

แนวคิดเบื้องหลังเมนู :

เมนูส้มตำไทยสูตรยั่งยืนนี้ออกแบบมา
เพื่อสนับสนุนความมั่นคงทางอาหารและ
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยเน้นใช้
วัตถุดิบมะละกอตามฤดูกาล

วัตถุดิบ :

1. มะละกอสุก 1 ถ้วย (มะละกอปลูกในท้องถิ่นและปลูกในฤดูกาล)
2. มะเขือเทศเชอร์รี่ 4-5 ลูก
3. พริกขี้หนูสด 3-5 เม็ด (ปรับตามความเผ็ดที่ต้องการ)
4. ถั่วฝักยาว 1-2 ฝัก หั่นเป็นท่อนสั้น
5. กระเทียม 2 กลีบ
6. ถั่วลิสงคั่ว 2 ช้อนโต๊ะ
7. น้ำตาลมะพร้าว 1 ช้อนชา (ใช้ความหวานจากน้ำตาลมะพร้าว
เพื่อช่วยลดการใช้น้ำตาลทราย)
8. น้ำปลา 1 ช้อนโต๊ะ (หรือน้ำปลาจากแหล่งผลิตท้องถิ่น)
9. มะนาว 1 ลูก (หรือเลือกใช้มะขามเปียกหากหามะนาวไม่ได้)
10. ผักสดตามฤดูกาล เช่น กะหล่ำปลี ถั่วฝักยาว หรือใบชะพลู
(สำหรับเคียง)

ประโยชน์ของเมนู :

- สนับสนุนความมั่นคงทางอาหาร: ใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นที่หาได้
ปรับเปลี่ยนได้ตามฤดูกาล เลือกใช้วัตถุดิบที่ไม่ต้องแปรรูปมาก
เพื่อลดมลพิษอันเกิดจากการขนส่ง
- ช่วยลดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ: ลดการปล่อยก๊าซเรือน
กระจกจากการเลี้ยงสัตว์ รวมถึงการขนส่งอาหาร
- ส่งเสริมสุขภาพ: วัตถุดิบต่าง ๆ มีไฟเบอร์สูงและวิตามินที่
สำคัญ ช่วยบำรุงร่างกายให้แข็งแรง (แต่ปรุงรสให้พอดีอย่ากิน
ไป ก็จะช่วยปริมาณโซเดียมได้)



MasterChef TSS

คาบหน้า
ทำจริง!

รังสรรค์เมนูอาหาร ภายใน 1 ชม.

- คาบหน้า เจอกันที่ห้องปฏิบัติการอาหาร
- แต่ละกลุ่มช่วยกันเตรียมวัตถุดิบสำหรับ
ทำเมนูดังกล่าว และช่วยกันทำตามโจทย์
(**มีเวลาทำ 60 นาที ไม่ควรลากเกินไป)
- สิ่งที่มีให้ ได้แก่ เครื่องปรุงต่างๆ ,
กระทะ, หม้อ, เตาอบ, จาน-ช้อน-ส้อม
 ฯลฯ

**ข้อควรระวังของการใช้ห้อง :

ใช้อุปกรณ์ด้วยความระมัดระวัง รักษาความ
สะอาด



พืชโปรตีนท้องถิ่น มีอะไรบ้างนะ?



ถั่วลันเตา
โปรตีน 5 G



ถั่วพู
โปรตีน 30 G



ถั่วงอก
มีโปรตีน 4 G



ถั่วฝักยาว
โปรตีน 3 G



เม็ดมะม่วงหิมพานต์
โปรตีน 21 G



ถั่วดำ/ถั่วแดง/ถั่วเขียว
โปรตีน 20-25 G



ถั่วเหลือง
โปรตีน 36 G

ถั่ว
100 กรัม



เห็ดออริจิ
โปรตีน 3.6 G



เห็ดเข็มทอง
โปรตีน 2.7 G



เห็ดโคน
โปรตีน 6.3 G



เห็ดนางฟ้า
โปรตีน 3.3 G



เห็ดฟาง
โปรตีน 3.8 G



เห็ดหอม
โปรตีน 2.2 G

เห็ด
100 กรัม



ผักบุ้ง
โปรตีน 2.5 G



ผักคะน้า
โปรตีน 4.3 G



ผักแขนง
โปรตีน 3.4 G



ผักกระเฉด
โปรตีน 4 G



ตำลึง
โปรตีน 3.2 G



ผักโขม
โปรตีน 3.8 G



ชะอม
มีโปรตีน 6 G



ต้นอ่อนทานตะวัน
โปรตีน 4 G

ผัก
100 กรัม



ข้าวโพด
โปรตีน 4.3 G



เสาวรส
โปรตีน 2.2 G



ฝรั่ง
โปรตีน 2.5 G



ขนุน
โปรตีน 1.7 G



กล้วย
โปรตีน 1.1 G



ทับทิม
โปรตีน 1.7 G

ผลไม้
100 กรัม



Young MasterChef



Activity

[illegible][illegible]

శ్రీ

၆၈၁၂၃၄၅၆၇၈၉

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

៖ កម្មវិធី

ປຣະໂບຮຸນຂອງເພື່ອນ ະ

ສູ່ບໍລິຫານລະຫວ່າງການປະຕິບັດ

ຊ່ວຍເຫຼືອການປະຕິບັດການປະຕິບັດ

ສູ່ບໍລິຫານລະຫວ່າງການປະຕິບັດ



กิจกรรม แข่งทำอาหาร Young MasterChef

ACTIVITY



กิจกรรมแข่งทำอาหารสำหรับโลกอนาคต

ซึ่งต้องตามเทรนด์โลกที่มุ่งลดก๊าซเรือนกระจก และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด ขณะเดียวกัน อาหารที่สะอาด ปลอดภัย รู้ที่มาก็เป็นประโยชน์ต่อเด็กและเยาวชนที่สุด

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม แข่งทำอาหารที่ตอบโจทย์ที่สุด โดยใช้วัตถุดิบธรรมชาติ ผลผลิตจากท้องถิ่น และที่สำคัญ หากลดการกินเนื้อ 50% เพิ่มโปรตีนจากพืช 50% จะเป็นคะแนนสำคัญที่ดีเยี่ยม และตรงโจทย์มากที่สุด

เมื่อทำอาหารเสร็จแล้ว ให้คณะกรรมการซึ่งเป็นเพื่อน ๆ และคุณครูได้ลิ้มลองผลงานของแต่ละกลุ่ม เปิดโหวตกันในห้องไปเลย

ใบลงคะแนน เพื่อนประเมินเพื่อน

ชื่อเมนู:

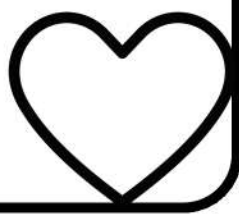


สวย (การจัดจานสวยไหม)

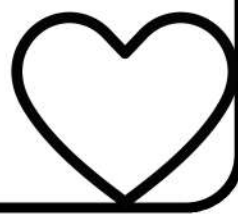
ใช่ (ตรงตามโจทย์ไหม)

ชอบ (อร่อยไหม)

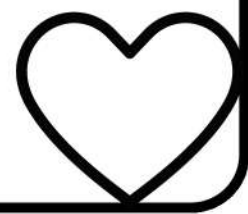
รวมคะแนน



รวมคะแนน



รวมคะแนน



บทที่ 4: โลกนี้มีมากกว่ามนุษย์! ความลับของความหลากหลาย??

คำอธิบายรายวิชา

ค้นพบความลับของโลกธรรมชาติผ่านมุมมองของ ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) พลังมหัศจรรย์ที่ทำให้โลกแข็งแรงและต่อสู้กับโลกร้อนได้ เพราะทุกชีวิตเกี่ยวเนื่องกันอย่างซับซ้อน เหมือนส่วนผสมลับในสูตรสำเร็จของโลก ผู้เรียนจะได้รู้จักความสำคัญของพันธุ์ท้องถิ่น การคุกคามจากโลกร้อนและสัตว์ต่างถิ่นรุกราน (Invasive Alien Species) รวมถึงมองเห็นความพยายามระดับโลก เช่น พิธีสารคุนหมิง มอนทรีออล ที่ช่วยปกป้องความหลากหลายบนโลกใบนี้

พาสำรวจสิ่งมีชีวิตรอบตัว รู้จักสัตว์และพันธุ์พืชท้องถิ่น และเข้าใจว่าทุกชีวิตไม่ว่าเล็กหรือใหญ่ ล้วนช่วยให้โลกและมนุษย์อยู่รอดไปด้วยกัน

เนื้อหารายวิชา

EXPLAIN&TALK



- ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)
- ภัยคุกคาม ปัจจัยที่ส่งผลกับความหลากหลายชีวภาพ และการรุกรานของสัตว์นอกถิ่น Invasive Alien Species
- กรอบความร่วมมือต่างประเทศ เช่น CBD
- การอนุรักษ์พันธุ์พรรณท้องถิ่นและพันธุ์ระบบนิเวศ

ACTIVITY



กิจกรรมที่หนึ่ง

กระบวนการ

เข้าไปหาธรรมชาติหนึ่งสิ่ง (มีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ได้) ลองมองรอบ ๆ ธรรมชาตินั้น ๆ ว่าเค้าสัมพันธ์กับเพื่อนรอบตัวอย่างไร ใช้เวลากับธรรมชาติ 20 นาที ให้วาดรูป สิ่งที่เราสังเกต และสิ่งมีชีวิต และไม่มีชีวิต รอบๆ ข้าง

อุปกรณ์ กระดาษ สี ดินสอ

กิจกรรมที่สอง

กระบวนการ

รู้จักพืชพรรณท้องถิ่นพื้นที่ต่าง ๆ ผ่านคำขวัญของจังหวัดต่าง ๆ ลองเดาดูว่า แต่ละภูมิภาคมีพืชพรรณท้องถิ่นอะไร

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- เข้าใจความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพและภัยคุกคามจากโลกร้อน
- สามารถสังเกตธรรมชาติและถ่ายทอดความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตผ่านภาพหรือเรื่องเล่า
- เห็นคุณค่าและอยากดูแลปกป้องธรรมชาติ

FEEDBACK



การวัดผล

- วันนี้ ฉันได้เรียนรู้
- หนึ่งคำถาม ที่ฉันยังสงสัยอยู่
- ฉันชอบส่วนไหนที่สุดในบทเรียนนี้ เพราะอะไร

บทที่ 4: โลกนี้มีมากกว่ามนุษย์! ความลับของความหลากหลาย??

Defining

biodiversity

ความหลากหลายประเภทของสิ่งมีชีวิต และสปีชีส์สัตว์ พืช เชื้อรา จุลชีพในพื้นที่หนึ่ง ซึ่งเกื้อกูลกันเป็นโครงข่ายระบบนิเวศ รักษาสมดุลระหว่างกันเอาไว้เพื่อการมีชีวิต เช่น ระบบนิเวศบนบก ระบบนิเวศทางทะเล

Defining

Ecosystem

คือ การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในหนึ่งหน่วยพื้นที่ ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ ต่อสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองและปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อม เกิดการถ่ายทอดพลังงาน และการหมุนเวียนในระบบนิเวศย่อยต่าง ๆ ก็เชื่อมโยงมีปฏิสัมพันธ์กัน เช่น จากภูเขาถึงทะเล มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน เมื่อเกิดปัญหาในระบบนิเวศหนึ่งต่อสรรพชีวิตในระบบหนึ่ง ก็อาจกระทบไประบบนิเวศอื่นด้วย “น้ำฝนชะล้างแร่ธาตุดินจากภูเขา ส่งแร่ธาตุอุดมสมบูรณ์สู่ทะเล”



ทำไมจึงเกิดความหลากหลาย

วิวัฒนาการและ
การคัดเลือกโดยธรรมชาติ

สิ่งมีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม เมื่อเผชิญ สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ตัวที่ปรับตัวได้ดีกว่าจะอยู่รอดและสืบพันธุ์

ความแตกต่าง
ของสภาพแวดล้อม

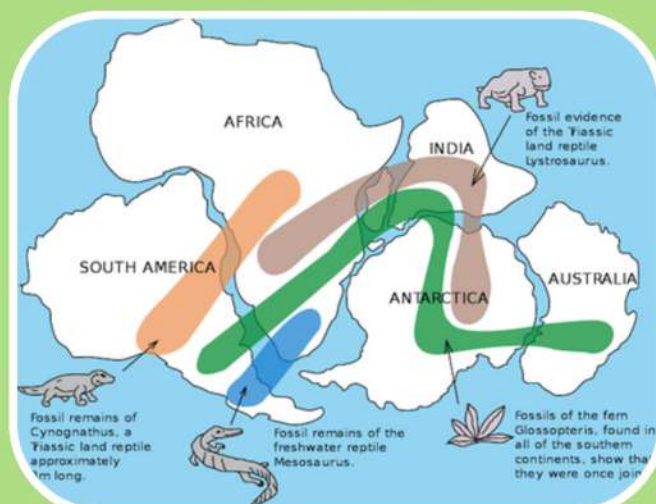
โลกมีภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากร แตกต่าง กัน เช่น ป่า ทะเล ทะเลทราย ภูเขา แต่ละพื้นที่เอื้อต่อ สิ่งมีชีวิตต่างชนิด

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต

ความสัมพันธ์ เช่น การล่า การแข่งขัน การพึ่งพาอาศัยกัน (เช่น ผสมเกสร) กระตุ้นให้สิ่งมีชีวิตปรับตัว และพัฒนาลักษณะเฉพาะมากขึ้น

การแยกตัวทางภูมิศาสตร์

เมื่อประชากรถูกแยกจากกัน ด้วยภูเขา แม่น้ำ หรือ ทะเล การผสมพันธุ์ลดลง ทำให้เกิดการพัฒนาลักษณะเฉพาะ กลายเป็นสายพันธุ์เฉพาะถิ่นมากขึ้น



NOW

สถานการณ์ในไทย

จากข้อมูลของกรมทรัพยากรชีวภาพ
พันธุ์พื้นถิ่นกำลังหายไปอย่างเงียบๆพันธุ์ข้าวพื้นเมืองไทยกว่า
1,500 สายพันธุ์ เหลือที่ปลูก
จริงไม่ถึง 5%ป่าชายเลนบางแห่งไม่มีสัตว์
พื้นถิ่นอีกต่อไป เพราะถูกรุกล้ำ
ด้วยฟาร์มกุ้งการเลี้ยงผึ้งท้องถิ่นหายไป
จากหลายชุมชน เพราะการใช้
สารเคมีทางเกษตร

EXPLAIN&TALK



อธิบาย

ปัญหาโลกร้อน

ส่งผลถึงปัญหาความสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพด้วยเช่นกัน เช่น เมื่อมหาสมุทรต้องดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จะทำให้ความเป็นกรดสูงขึ้น และอุณหภูมิของทะเลมหาสมุทรสูงขึ้นด้วย ผลกระทบที่เห็นได้ชัด คือ เกิดปะการังฟอกขาว ทั้งฝั่งทะเลอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน รวมถึงในช่วง 2 - 3 เดือนก่อนหน้านี้พบพะยูนตายไปกว่า 30 ตัว ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการสูญเสียแหล่งอาหารอย่างหญ้าทะเลที่ได้ตายเป็นบริเวณกว้างมากขึ้น ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อผึ้งและความหลากหลายทางชีวภาพ โดยทำให้ประชากรผึ้งลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งคุกคามระบบนิเวศและความมั่นคงทางอาหารของมนุษย์

What Happens if All Bees Die

สาเหตุที่ทำให้ผึ้งหายไป🥹

สารเคมีและการทำเกษตรเชิงเดี่ยว



โลกร้อน

ปรสิตและโรคผึ้ง

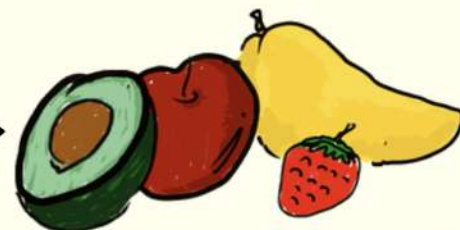
ผึ้งทำไมถึงสำคัญ?



น้องผึ้งช่วยผสมเกสร



หากผึ้งหายไป!!

ผักและผลไม้ที่เรากินกันทุกวันมากกว่า 75 % ผึ้งพาแมลง
จืดพวกนี้ในการผสมเกสร

กาแฟจะมีให้เลือกน้อยลง



จะไม่ค่อยได้เห็น



ช็อคโกแลตจะแพงขึ้นมากกก



และผัก ผลไม้ปั่นที่เรากินจะหายไป

บทที่ 4: โลกนี้มีมากกว่ามนุษย์! ความลับของความหลากหลาย??

1 การทำลายและเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัย

- การตัดไม้ทำลายป่าทำให้สัตว์และพืชสูญเสียแหล่งอาศัย แหล่งอาหาร และแหล่งสืบพันธุ์
- การขยายเมือง เกษตรเชิงเดี่ยว และโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้พื้นที่ธรรมชาติถูกแบ่งย่อย (habitat fragmentation)
- เมื่อถิ่นอาศัยเล็กลง ประชากรสิ่งมีชีวิตจะลดลง เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ และเกิดการผสมพันธุ์ในกลุ่มเล็ก ๆ ทำให้พันธุกรรมอ่อนแอ

ปัจจัยที่กระทบ



ความหลากหลายทางชีวภาพ

2 การใช้ทรัพยากรธรรมชาติเกินขนาด

- การล่าสัตว์และจับปลาเกินศักยภาพ ทำให้จำนวนประชากรลดลงเร็วกว่าการขยายพันธุ์
- การเก็บพืชสมุนไพรหรือไม้มีค่าในปริมาณมาก ส่งผลให้ชนิดพันธุ์บางชนิดหายไปจากระบบนิเวศ
- เมื่อสิ่งมีชีวิตหนึ่งชนิดลดลง จะส่งผลกระทบต่อเป็นลูกโซ่ต่อห่วงโซ่อาหาร

มลพิษ

- สารเคมีจากเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมปนเปื้อนดินและน้ำ ทำให้สิ่งมีชีวิตสะสมสารพิษในร่างกาย
- ขยะพลาสติกทำให้สัตว์กินเข้าไปหรือติดพันจนตาย
- มลพิษทางอากาศและน้ำทำให้การเจริญเติบโตและการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตลดลง

4 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- อุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดปรับตัวไม่ทัน
- น้ำแข็งละลาย ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งและปะการัง
- รูปแบบฝนที่เปลี่ยนไปทำให้เกิดภัยแล้ง น้ำท่วม และไฟป่า ซึ่งทำลายถิ่นอาศัย

5 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน

- ชนิดพันธุ์เหล่านี้มักไม่มีศัตรูตามธรรมชาติในพื้นที่ใหม่
- แย่งอาหารและที่อยู่อาศัยจากชนิดพันธุ์ท้องถิ่น
- อาจนำโรคหรือเปลี่ยนสมดุลของระบบนิเวศจนชนิดพันธุ์ท้องถิ่นลดจำนวนหรือสูญพันธุ์

Alien species

สิ่งมีชีวิตชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
ที่ไม่เคยปรากฏมาก่อนในถิ่นนั้น
ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลเสียต่อ
ระบบนิเวศดั้งเดิม โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

สิ่งมีชีวิตชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ไม่รุกราน (Non-invasive Alien Species)

หากมีอยู่จะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นในระบบนิเวศหรือสร้างอันตรายต่อท้องถิ่นนั้น
พบน้อยและไม่ขัดต่อการดำรงชีพสัตว์อื่น เช่น ปลากอง ปลาไน ปลาโม



ปลากอง



ปลาโม



ปลาไน

สิ่งมีชีวิตชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน (Invasive Alien Species)

หากมีอยู่จะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นในระบบนิเวศโดยตรง สร้างอันตรายต่อท้องถิ่นนั้น
เช่น ปลาหมอแดง ปลาชุกเกอร์ ผักตบชวา



ปลาหมอแดง



ปลาชุกเกอร์



ผักตบชวา

ปลาหมอแดง

ปลาหมอแดงเป็นเอเลี่ยนสปีชีส์ที่แพร่
ระบาดเข้าสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและบ่อเพาะ
เลี้ยงสัตว์น้ำของชาวประมงในปัจจุบันก่อให้เกิด
เกิดการคุกคามต่อพืชและสัตว์น้ำพื้นถิ่น
ด้วยลักษณะของปลาหมอแดงที่สามารถ
ดำรงชีวิตอยู่ได้ทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อยและน้ำ
เค็ม ทนอุณหภูมิสูง

มีลักษณะทางกายภาพอย่างการมีลำไส้
ยาวกว่าขนาดตัวถึงสี่เท่าและใช้ระยะเวลา
ย่อยอาหารเพียง 30 นาที ทำให้ปลาหมอแดง
ดักกลายเป็น ผู้ล่าที่กินล้างกินผลาญที่สุด



ภาพจาก: สำนักงานประมงจังหวัดสงขลา

แมวบ้าน

แมวบ้านที่เราเลี้ยงกันมาจากแมวป่าแอฟริกา
จึงเป็น "สัตว์เอเลี่ยน" หรือสัตว์ต่างถิ่นรุกรานและ
เป็นภัยต่อธรรมชาติ

แมวชอบล่าสัตว์เล็ก ๆ เช่น นก หนู สัตว์เลื้อยคลาน
และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใน 500 ปีที่ผ่านมา
แมวทำให้สัตว์เหล่านี้สูญพันธุ์กว่า 430 ชนิดทั่วโลก
วิธีช่วยเหลือ ถ้าเลี้ยงแมวแบบปล่อยออกนอกบ้าน
ให้ใส่ปลอกคอติดกระพรวนหรือกระดิ่ง จะช่วยลด
การล่าได้ ลดผลกระทบต่อระบบนิเวศใกล้ชุมชน



สถานการณ์ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย
สิ่งมีชีวิตในโลกมีประมาณ 11.3 ล้านชนิด ในไทยมีประมาณ 56,878 ชนิด

Convention on Biological Diversity (CBD) รายงานว่า ไทยเป็น
“หนึ่งในประเทศที่มีความหลากหลายสูงที่สุดในโลก”

CBD ย่อมาจาก CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY

"อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ"

"ข้อตกลงของเพื่อนบ้านโลก"

คือ ข้อตกลงระหว่างประเทศ ที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกมาร่วมกัน ดูแล ปกป้อง และใช้ประโยชน์
จากสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติอย่างยั่งยืน

- อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน อย่างให้หมด
- แบ่งปันผลประโยชน์อย่างเท่าเทียม เช่น เมื่อมีการใช้พันธุ์พืชพื้นเมืองหรือสมุนไพร ต้องแบ่งผลประโยชน์ให้ชุมชนเจ้าของภูมิปัญญานั้นด้วย

ด้านนโยบายในประเทศไทย

ประเทศไทย
ก็เข้าร่วม CBD ด้วย
ไทยเข้าร่วมตั้งแต่ปี 2535
และตั้งแต่ตอนนั้นก็มียุทธศาสตร์
กองจัดการความหลากหลาย
ทางชีวภาพ.
สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติ

เกิดเวที CBD COP
การประชุมสมัชชา คือ อนุสัญญา
ว่าด้วยความหลากหลายทาง
ชีวภาพ เป็นการประชุมเพื่อ
กำหนดทิศทางและติดตามความ
ก้าวหน้าของการดำเนินงานด้าน
ความหลากหลายทางชีวภาพ

อนุรักษ์ความหลากหลายชีวภาพเพื่อโลก

โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UN Environment Programme: UNEP) อธิบายว่า การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับภูมิภาคและระดับโลก ในขณะที่ระบบนิเวศทางธรรมชาติจะมีบทบาทสำคัญในการควบคุมสภาพอากาศและสามารถช่วยกักเก็บคาร์บอนได้ แต่การสูญเสียป่าไม้ การระบายพื้นที่ชุ่มน้ำ และความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ล้วนมีส่วนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งสิ้น

ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ชนพื้นเมือง มีส่วนปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพของโลกมากกว่าร้อยละ 80 และตอนนี้ก็เป็นผู้พิทักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของโลก ความรู้เชิงลึกต่อธรรมชาติ พวกเขามีความเข้าใจระบบนิเวศที่สั่งสมมานับพันปี ช่วยกักเก็บคาร์บอนกว่า 300,000 ล้านตันในดินและต้นไม้ โดยองค์การอย่าง UN และอนุสัญญา CBD (มาตรา 8J) ยอมรับว่าภูมิปัญญาของพวกเขาสำคัญต่อการอนุรักษ์ แต่พวกเขามักเผชิญการบุกรุกที่ดินและการสนับสนุน.

ความหลากหลายทางชีวภาพจะช่วยโลก (ที่ร้อน) ได้อย่างไร

ดินที่มีสิ่งมีชีวิต จะมีจุลินทรีย์มาก
ช่วยกักเก็บคาร์บอนในรูปของ
อินทรีย์วัตถุ



วัฒนธรรมที่เคารพชีวิตหลากหลาย
เช่น การทำเกษตรเชิงนิเวศ ป่าชุมชน
หรือประเพณีการอนุรักษ์ของชนพื้น
เมือง ช่วยรักษา “ความสัมพันธ์
ระหว่างมนุษย์กับโลก” ที่เกื้อกูลกัน

ป่าไม้ที่หลากหลาย ดูดซับคาร์บอน
ได้ดีกว่าป่าที่มีชนิดไม้เดียว เพราะ
ระบบรากและการสังเคราะห์แสง
หลากหลายรูปแบบช่วยรักษา
สมดุลของคาร์บอน



ความหลากหลายของพืชและ
สัตว์ ทำให้ระบบนิเวศมี
“resilience”
ความสามารถในการฟื้นตัว
จากความเปลี่ยนแปลง เช่น
หลังไฟป่าหรือภัยแล้ง

แนวคิดเรื่อง “การฟื้นคืนพันธุ์พื้นถิ่น” (regeneration of native species)

ทำไมพันธุ์พื้นถิ่นจึงมีความหมายต่อการฟื้นฟู?

พันธุ์พื้นถิ่น (native species) หมายถึงสิ่งมีชีวิตที่
วิวัฒนาการอยู่ในพื้นที่นั้นมานานหลายชั่วอายุ และอยู่
ร่วมกับภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สัตว์ แมลง ดิน และ
วัฒนธรรมท้องถิ่นในแบบที่ “สายพันธุ์นำเข้า”
ไม่สามารถทดแทนได้



ข้อดีของพันธุ์พื้นถิ่นคือ

ทนต่อโรคและภูมิอากาศเฉพาะพื้นที่

ไม่ต้องใช้สารเคมีสูง

ช่วยรักษาสมดุลระบบนิเวศ

มีต้นทุนทางวัฒนธรรมและ
จิตใจที่ผู้คนรู้สึกผูกพัน

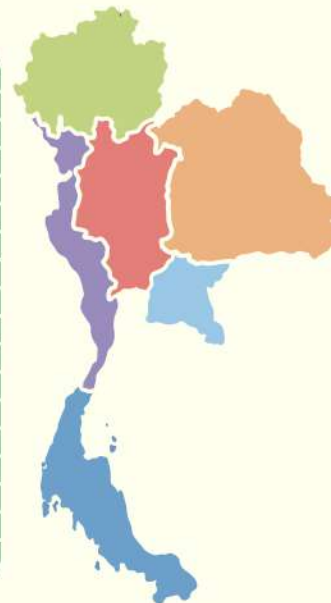
บทที่ 4: โลกนี้มีมากกว่ามนุษย์! ความลับของความหลากหลาย??



ACTIVITY



กิจกรรมของดีถิ่นไทย



ปัจจุบันเยาวชนหันมาบริโภคอาหารจากห้างสรรพสินค้าและอาหารแปรรูปมากขึ้น ทำให้ความผูกพันกับตลาดและพืชพรรณท้องถิ่นค่อย ๆ ลดลง ทั้งที่พืชพื้นบ้านหลายชนิดสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศและฤดูกาลของพื้นที่ได้ดี และสะท้อนภูมิปัญญาและวิถีชีวิตของชุมชน การเรียนรู้และให้คุณค่ากับพืชพรรณท้องถิ่นจึงช่วยส่งเสริมการกินอาหารตามฤดูกาล สนับสนุนเกษตรกรในพื้นที่ และรักษาความหลากหลายทางชีวภาพให้คงอยู่ต่อไป

กิจกรรม ชวนนักเรียนมาทายคำขวัญของจังหวัดต่าง ๆ ที่สะท้อนอัตลักษณ์ของพืชพรรณ ที่ซ่อนอยู่ในคำขวัญเหล่านี้กันเถอะ



ทายคำขวัญประจำจังหวัด

- | | | | |
|---|---|--------|-----------------------|
| 1 | เมืองมะขามหวาน อุทยานน้ำหนาว ศรีเทพเมืองเก่า
เขาค้ออนุสรณ์ นครพ่อขุนผาเมือง | คำโปรย | ภาคกลาง |
| | | เฉลย | เพชรบูรณ์ |
| 2 | เมืองร้อยเกาะ เงาะอร่อย
หอยใหญ่ ไข่แดง แหล่งธรรมชาติ | คำโปรย | ภาคใต้ |
| | | เฉลย | สุราษฎร์ธานี |
| 3 | ศรีมหาโพธิ์คู่บ้าน ไม้ตงหวานคู่เมือง
ผลไม้ลือเลื่อง เขตเมืองทวารวดี | คำโปรย | ภาคตะวันออก |
| | | เฉลย | ปราจีนบุรี |
| 4 | พระธาตุเด่น พระรอดขลัง ลำไยดัง
กระเทียมดี ประเพณีงาม
จามเทวี ศรีหริภุญชัย | คำโปรย | ภาคเหนือ |
| | | เฉลย | ลำพูน |
| 5 | สิบเอ็ดประตูเมืองงาม เรืองนามพระสูงใหญ่
ผ้าไหมสาเกต บุญผะเหวดประเพณี
มหาเจดีย์ชัยมงคล งามน่ายลบึงพลาญชัย
เขตกว้างไกลทุ่งกุลา โลกลือชา
ข้าวหอมมะลิ | คำโปรย | ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ |
| | | เฉลย | ร้อยเอ็ด |
| 6 | เมืองทองเนื้อเก้า มะพร้าว
สับปะรด สวยสดหาดเขาถ้ำ
งามล้ำน้ำใจ | คำโปรย | ภาคตะวันตก |
| | | เฉลย | ประจวบคีรีขันธ์ |

บทที่ 5: มนุษย์กับธรรมชาติ เป็นเพื่อนหรือผู้ควบคุมกันแน่??

คำอธิบายรายวิชา

ชวนผู้เรียนตั้งคำถามใหม่ต่อความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ผู้เรียนจะได้สำรวจแนวคิด Human-Centric (มนุษย์เป็นศูนย์กลาง) และ Eco-Centric (ธรรมชาติเป็นศูนย์กลาง) และเชื่อมธรรมชาติด้วยกิจกรรมการฝึก Grounding การสังเกตธรรมชาติ การวาดภาพความรู้สึก และการใช้วัสดุธรรมชาติในการสร้างสรรค์งานศิลปะ คลาสนี้ช่วยเปิดพื้นที่ให้ผู้เรียนเชื่อมต่อกับโลกธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง มองเห็นคุณค่าของระบบนิเวศรอบตัว และตั้งต้นสู่แนวทาง “การอยู่ร่วมกับธรรมชาติในวิถีใหม่” ที่เคารพความสมดุลและความยั่งยืน

EXPLAIN&TALK



เนื้อหาวิชา

- แนวคิด Human-Centric vs Eco-Centric
- การออกแบบเมืองผ่านมุม Eco-Centric
- “สุขภาพหนึ่งเดียว” หรือ One Health โลกและเราคือสิ่งเดียวกัน
- วิถีชาติพันธุ์ Eco-Centric
- การอยู่ร่วมกับธรรมชาติในวิถีใหม่ผ่านกิจกรรม ‘

กิจกรรมที่หนึ่ง

ACTIVITY



การใช้เวลากับธรรมชาติ รูปแบบต่าง ๆ เริ่มต้นด้วยการ Grounding เชื่อมต่อกับธรรมชาติ อยู่กับตัวเองและรับรู้ถึงการมีอยู่ของทุกสิ่งรอบตัวเรา สัมผัสลม อุณหภูมิ รับฟังเสียง รอบตัว เราอยู่ท่ามกลางทุกอย่าง เป็นเพียงส่วนหนึ่งธรรมชาติ

กิจกรรมที่สอง

การวาดรูปความรู้สึกที่ได้อยู่กับธรรมชาติ ฝึกมองในมุมมองของธรรมชาติด้วยเช่นกัน ธรรมชาติรอบตัวเรา รู้สึกอย่างไร ให้วาดภาพความรู้สึกของธรรมชาติ และตัวเรา ผ่านวัสดุธรรมชาติ

อุปกรณ์

กระดาษ สีน้ำ หรือสีเทียน วัสดุจากธรรมชาติ รอบตัว

กิจกรรมที่สาม

ให้นักเรียนรับชมภาพยนตร์เกี่ยวกับธรรมชาติ สะท้อนเรื่องที่เรียนไปผ่านพูดคุยแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับหนังในกลุ่ม โดยให้ทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียม ในขณะเดียวกันให้ผู้ฟังฝึกทักษะการฟังแบบตั้งใจ (Active Listening) ช่วยให้ทุกคนได้เรียนรู้ร่วมกัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างของมนุษย์กับธรรมชาติ

การวัดผล

ตอบคำถามผ่านใบสะท้อน

FEEDBACK



บทที่ 5: มนุษย์กับธรรมชาติ เป็นเพื่อนหรือผู้ควบคุมกันแน่??

จะพารู้จักแนวคิด 3 หลักการสำคัญที่เป็น กรอบการพัฒนาโลกทุกวันนี้

EXPLAIN&TALK



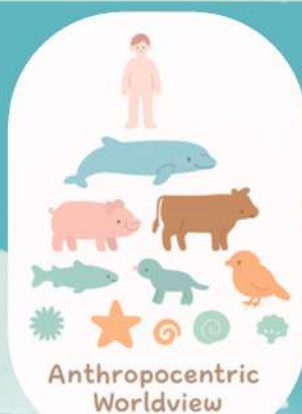
Human-centric system คือแนวคิดที่ให้นมนุษย์เป็นศูนย์กลางในการออกแบบและตัดสินใจ โดยมุ่งเน้นคุณภาพชีวิต ความปลอดภัย และความสะดวกสบายของผู้คน เช่น การออกแบบเมือง การพัฒนาบริการสาธารณะให้เหมาะกับการใช้งานของมนุษย์ รวมถึงแนวคิด Universal Design ที่คำนึงถึงการเข้าถึงของทุกกลุ่ม

เมื่อแนวคิด Human-centric ถูกใช้โดยไม่คำนึงถึงขีดจำกัดของธรรมชาติ ก็จะกลายเป็น **Ego-centric system** ซึ่งเป็นการยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลางอย่างสุดขั้ว มนุษย์มองตนเองว่าอยู่สูงสุดในระบบนิเวศ เป็นผู้ควบคุมธรรมชาติ และใช้ทรัพยากรเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเองอย่างไม่สิ้นสุด ส่งผลให้เกิดมลพิษ การทำลายสิ่งแวดล้อม และกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นในระบบนิเวศ

Eco-centric system คือการเปลี่ยนมุมมองว่ามนุษย์ไม่ใช่ผู้ควบคุมธรรมชาติ แต่เป็น “ส่วนหนึ่งของธรรมชาติ” (being part of nature) มนุษย์ สิ่งมีชีวิตอื่น และองค์ประกอบทางธรรมชาติทั้งหมด ล้วนเชื่อมโยงและพึ่งพาอาศัยกันในระบบเดียวกัน การใช้ทรัพยากรจึงไม่ใช่การเอาชนะหรือครอบครอง แต่เป็นการใช้ร่วมกันอย่างสมดุล คำนึงถึงขีดจำกัดของธรรมชาติ ผลกระทบระยะยาว และความอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด

ซึ่งเดิมเราเคยเป็นวิธีแบบ Eco-Centric พึ่งมาเริ่ม Human-Centric และ Ego-Centric ตั้งแต่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม

ประวัติศาสตร์หลักคิด เมื่อเกิดการแยกขาดระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ ทำให้เกิดภัยพิบัติ และ Climate Change ที่จะส่งผลกับมนุษยชาติในอนาคต จึงเกิดการตั้งคำถามต่อหลักคิด Human Centric และเราจะแก้ไขปรับเปลี่ยนมันได้ไหม



เชื่อว่ามนุษย์เป็น
ศูนย์กลางหรือจุดสูงสุด
ของระบบนิเวศ



เชื่อว่ามนุษย์เป็น
ส่วนหนึ่งของ
ระบบนิเวศ

สวนป่าเบญจกิติ เมื่อเมืองเรียนรู้ที่จะคืนพื้นที่ให้ธรรมชาติ

พื้นที่แห่งนี้ในอดีตเคยเป็น โรงงานยาสูบ ก่อนจะถูกเปลี่ยนบทบาทให้กลายเป็น พื้นที่สาธารณะขนาด 453 ไร่ ทำหน้าที่เป็นพื้นที่หน่วงน้ำ บำบัดน้ำเสีย และฟื้นฟูระบบนิเวศด้วยพืชพันธุ์ธรรมชาติกว่า 300 ชนิด ด้วยแนวคิด “สวนน้ำและสวนป่า” และเมื่อโลกกำลังเผชิญกับวิกฤตโลกร้อน (Climate Change) จึงมีการออกแบบให้ทำหน้าที่รองรับน้ำฝน จำนวนมหาศาล หน่วงน้ำ ป้องกันน้ำท่วม และบำบัดมลภาวะทางน้ำ ทั้งหมดนี้อาศัยหลักการเดียวกัน คือ ปลอ่ยให้ธรรมชาติฟื้นฟูตัวเอง (Rewilding) สวนป่าเบญจกิติถูกออกแบบให้เป็น ป่ากลางเมือง หรือสวนป่า จนสัตว์และนกหลายชนิดกลับมาอาศัยอยู่ได้อีกครั้ง ท่ามกลางใจกลางกรุงเทพมหานคร

- การคัดเลือกพันธุ์ไม้เน้นใช้ พืชท้องถิ่นดั้งเดิมในพื้นที่กรุงเทพฯ มากกว่า 300 ชนิด เพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและคงความดั้งเดิมไว้ กลายเป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องพืชพันธุ์พื้นถิ่นและไม้หายากที่กำลังจะหายไป
- ในเมืองยังมีสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ร่วมอาศัยอยู่ เพราะหากเมืองทำลายความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นนก แมลง หรือผึ้ง วันหนึ่งเมืองจริงของระบบนิเวศเสียสมดุล มนุษย์เองก็จะไม่สามารถอยู่รอดได้เช่นกัน การออกแบบที่ดีอาจช่วยลดภาระการจัดการของมนุษย์ลงได้ในระยะยาว



ภาพจาก: The Cloud

นอกจากนี้ทางเดิน Skywalk ที่เชื่อมต่อไปถึงสวนลุมพินี ใช้หลัก Universal Design มีทางลาดได้มาตรฐาน เหมาะกับผู้พิการ ผู้สูงอายุ และทุกคนระหว่างอาคาร ยังมีการออกแบบพื้นที่ “อัมจันทร์” สำหรับรองรับกิจกรรมหลากหลายของผู้มาใช้บริการ และเชื่อมต่อพื้นที่ลงไปยังสวน ส่วนนี้สามารถ ถูกน้ำท่วมได้ เป็นพื้นที่ที่ไม่พยายามควบคุมน้ำ แต่เลือกอยู่ร่วมกับน้ำ นักออกแบบเมืองเริ่มมองว่า การออกแบบแบบเดิมที่เน้นมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เน้นความเป็นระเบียบ ใช้พืชไม่กี่ชนิด อาจไม่ตอบโจทย์โลกยุคใหม่อีกต่อไป

Benjakitti Forest Park



One Health

(สุขภาพหนึ่งเดียว)



SDG Insights

ดร.ณัฐวิกรม พันรุ่งศ์ภักดิ์

ภาพจาก: SDG Move

สุขภาพ
หนึ่งเดียว
คืออะไร

“สุขภาพหนึ่งเดียว” หรือ One Health เป็นแนวคิดที่มองว่าสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อมเชื่อมโยงกันอย่างแยกไม่ออก มนุษย์ไม่สามารถอยู่ได้อย่างโดดเดี่ยว แต่เป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบนิเวศที่ใหญ่กว่า หากส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบนี้เกิดปัญหา ส่วนอื่น ๆ ก็จะได้รับผลกระทบตามไปด้วย

สุขภาพหนึ่งเดียวกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)
SDGs คือเป้าหมายการพัฒนาระดับโลกขององค์การสหประชาชาติ มีทั้งหมด 17 เป้าหมาย ใช้เป็นแนวทางการพัฒนาตั้งแต่ปี 2016–2030 แนวคิด สุขภาพหนึ่งเดียวช่วยให้เราเข้าใจว่าการพัฒนาสุขภาพของมนุษย์ ต้องคำนึงถึงสัตว์และสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป



Run : Original English version from: FAO, UNEP, WHO, & WOAH (2023)

ภาพจาก: FAO, UNEP, WHO, & WOAH (2023)

กรณีตัวอย่าง ปรากฏการณ์สาหร่ายสะพรั่ง

ปรากฏการณ์ สาหร่ายสะพรั่ง (algae bloom) เกิดจากสารเคมี เช่น ไนโตรเจนจากปุ๋ย หรือฟอสฟอรัสจากผงซักฟอก ไหลลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้สาหร่ายเติบโตมากเกินไป ผลกระทบที่เกิดขึ้น ได้แก่ สัตว์น้ำขาดออกซิเจนและตายจำนวนมาก ระบบนิเวศทางน้ำเสียสมดุล มนุษย์อาจป่วยจากการสัมผัสน้ำปนเปื้อน เช่น โรคผิวหนัง โรคทางเดินหายใจ การกินสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำนี้ อาจทำให้ท้องเสีย อาเจียน หรือแพ้อย่างรุนแรง เหตุการณ์นี้แสดงให้เห็นชัดว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมส่งผลต่อสุขภาพของทุกชีวิต



ภาพจาก: Oceanservice

วัฒนธรรมชนพื้นเมืองกับความรักธรรมชาติ

คนพื้นเมืองทั่วโลกมองธรรมชาติแบบพิเศษมาก พวกเขาคิดว่าต้นไม้ สัตว์ แม่น้ำ ภูเขา และทุกสิ่งในโลก มีค่าด้วยตัวมันเอง ไม่ใช่แค่เอาไว้ใช้ประโยชน์ให้มนุษย์เท่านั้น ในบางที่ ต้นไม้หรือภูเขาก็ก็นับเหมือนสมาชิกครอบครัว มีพิธีกรรมและเรื่องเล่าสำคัญเกี่ยวกับธรรมชาติ

นักวิจัยพบว่าถ้านำความรู้ของคนพื้นเมืองมาใส่ในนโยบาย เช่น การดูแลป่าและหนองน้ำ จะช่วยปกป้องธรรมชาติได้ดี ลดการพังของระบบนิเวศ และลดก๊าซคาร์บอนที่ทำให้โลกร้อน องค์กรใหญ่ ๆ อย่าง UNFCCC ก็บอกว่า วิธีของพวกเขาช่วยให้เราต่อสู้กับโลกร้อนได้แข็งแกร่งขึ้น

“ชาวกะเหรี่ยง ปกาเกอญอ (Karen)”



มีความเชื่ออย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับ “ป่าศักดิ์สิทธิ์” เป็นป่าที่ห้ามมิให้ใครเข้าไปตัดไม้หรือล่าสัตว์ จึงทำให้ผืนป่าไม่ถูกทำลาย นอกจากนี้ ชาวกะเหรี่ยงยังมีภูมิปัญญาการทำไร่หมุนเวียน (Rotational Farming) ซึ่งช่วยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการบุกรุกพื้นที่ป่า และลดการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่เกษตรกรรม

“ชาวม้ง (Hmong) และลีซู (Lisu)”

มีความเชื่อใน “ป่าผี” ซึ่งเป็นแหล่งสถิตของสิ่งศักดิ์สิทธิ์และวิญญาณบรรพบุรุษ ทำให้มีการดูแลรักษาและเคารพป่าผิอย่างเคร่งครัด การรักษาป่าผินี้ช่วยปกป้องทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ



“ชาวมอแกน หรือยิปซิกะเล (Moken)”

สามารถดำน้ำลึกได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ พวกเขารู้เรื่องชนิดพันธุ์สัตว์ทะเล วัฏจักรชีวิต และถิ่นที่อยู่ของสัตว์ทะเลที่แตกต่างกัน การจับทรัพยากรสัตว์น้ำแต่ละชนิดยังหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบริโภคที่ล้นเกินจนเกิดการเสื่อมโทรมของระบบนิเวศ



ลักษณะสำคัญของ Eco-centric ในวัฒนธรรมชนพื้นเมือง

มีความเชื่อว่า**ธรรมชาติ**และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มีวิญญาณหรือความศักดิ์สิทธิ์ ซึ่ง**ต้องเคารพและปฏิบัติต่ออย่างยุติธรรม**



ชนพื้นเมืองหลายกลุ่มมักจะ**มองว่ามนุษย์และธรรมชาติต้องอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล**

การพึ่งพิงธรรมชาติอย่างยั่งยืน
ใช้ทรัพยากรที่สอดคล้องกับธรรมชาติ และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น การเกษตรที่ใช้ระบบหมุนเวียน (crop rotation) หรือการทำเกษตรแบบพองเพียง โดยไม่ทำลายพื้นดินหรือแหล่งน้ำ

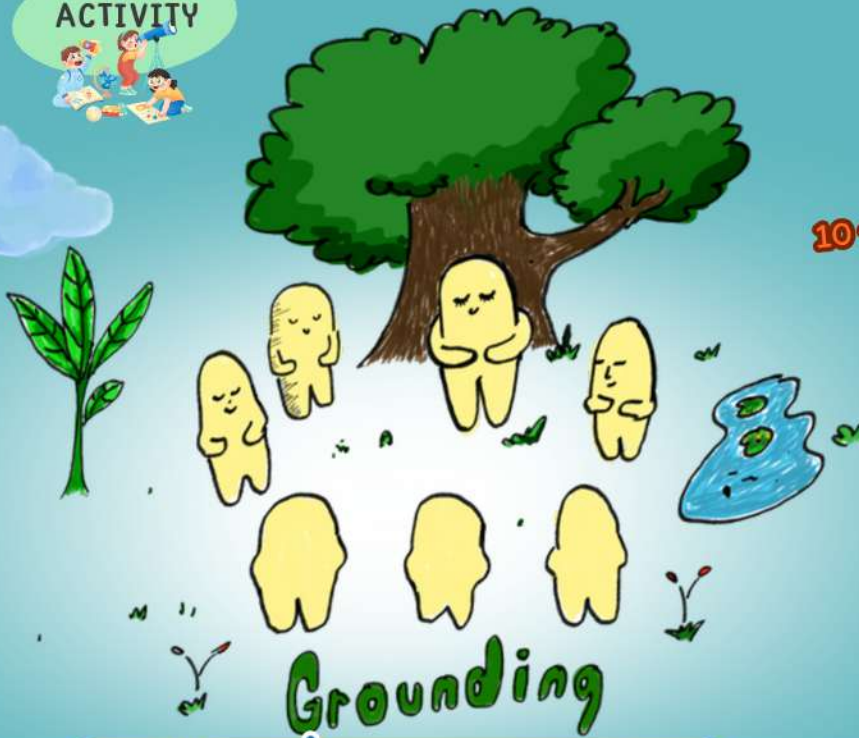


ชนพื้นเมืองหลายกลุ่มมีความ**เชื่อมโยงทางจิตวิญญาณกับธรรมชาติ** ซึ่งทำให้พวกเขาใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่อ่อนโยน



ความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรถูกถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นผ่านพิธีกรรมและคำสอนต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ชนเผ่าในแถบแอฟริกามีการถ่ายทอดความรู้เรื่องการเพาะปลูกและการจัดการน้ำเพื่อรับมือกับสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งและทำกาย

ACTIVITY



Grounding

เป็นการรับพลังจากดิน
ปล่อยพลังงานประจุลบ
ไฟฟ้าสถิต ลงดิน

10 นาที

คืนสมดุลให้ร่างกายกลับสู่ธรรมชาติ

จินตนาการถึง รากที่ยังลึกไปเจอกับราก
ต้นไม้ เชื่อมโยงกับผืนดินที่ให้ชีวิตกับเรา

เราแตกกิ่งก้านเหมือนต้นไม้ แผ่กระจาย
ออกไป พลังงานดี และพลังงานความรัก
ส่งผ่านไปทั่วบริเวณ

กลับมาอยู่กับปัจจุบัน
รู้สึกถึงประสาทสัมผัส ได้ยิน ดมกลิ่น
รับรู้ความรู้สึก

รู้จักเพื่อนธรรมชาติ

- หาสถานที่ธรรมชาติที่รู้สึก
ปลอดภัย
และดึงดูดเรา
- ลองทำความรู้จักกับสิ่งมีชีวิตที่อยู่
บริเวณนั้น เค้าอยู่กันอย่างไร มี
อะไรอยู่รอบ ๆ ตัวบ้าง
- สังเกตความรู้สึกของตัวเอง และ
สังเกตรายละเอียดธรรมชาตินั้น ๆ

15 นาที

จะมีองค์ประกอบ วาดเป็นต้นไม้ ดอกไม้

ไม่ต้องวาดเป็นรูปก็ได้

ไม่มีถูกผิด

จะระบายสีตามความรู้สึก
ที่เกิดขึ้นเลยก็ได้ให้นักเรียน แบ่งปัน
ประสบการณ์ร่วมกันในกลุ่ม

โดยให้แต่ละคนตอบคำถามสั้น ๆ ไม่มีการขัดจังหวะ
ระหว่างเพื่อนที่พูดอยู่
เพื่อสร้างบรรยากาศ “ฟังด้วยใจ”
ไม่ตัดสินผลงานของเพื่อน (เช่น “สวยจัง”, “วาดเก่ง”)

1. “ตอนอยู่กับธรรมชาติ ฉันรู้สึก...”

2. “ภาพของฉันอยากบอกว่า...”



30 นาที

ถ้าให้เลือก 1 ประโยค แทนความรู้สึก/ความเชื่อมโยงกับ
ธรรมชาติของกลุ่มตนเองนั้น จะเลือกคำอะไร?

Group Reflection

ระบายความรู้สึกลงในกระดาษ
โดยใช้สีน้ำ หรือวัสดุจากธรรมชาติ

ตัวแทนกลุ่ม แบ่งปัน
กับเพื่อนในห้อง

บทที่ 5: มนุษย์กับธรรมชาติ เป็นเพื่อนหรือผู้ควบคุมกันแน่??



ACTIVITY



LET'S GREEN WATCH & TALK



กติกา นักเรียนตั้งใจรับชมภาพยนตร์จนจบ จากนั้นจึงร่วมพูดคุยแลกเปลี่ยนกันในเรื่อง โดยให้ทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียม ในขณะเดียวกันให้ผู้ฟังฝึกทักษะการฟังแบบตั้งใจ (Active Listening) เพื่อให้กิจกรรมเป็นพื้นที่ปลอดภัย และช่วยให้ทุกคนได้เรียนรู้ร่วมกัน

ช่วงที่ 1 : พยายามดูจนจบเรื่อง
ไม่คุยแทรก ไม่เล่นโทรศัพท์
1 ชั่วโมงครึ่ง

ช่วงที่ 2 : แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-5 คน
ให้แต่ละกลุ่มมีอาสาอ่านคำถามให้เพื่อนฟัง

- คุณครูอธิบายกติกาการเป็น Facilitator ประจำกลุ่ม
- และการฟังแบบตั้งใจ (Active Listening)

ช่วงที่ 3 : พูดคุยแลกเปลี่ยนในวง

- พูดตามลำดับที่ละคน
- 💡 คนที่ฟัง ตั้งใจฟังเพื่อน มองหน้า ฟังด้วยใจ ไม่ทำอย่างอื่น ระหว่างฟัง

คำถามหลังดูหนังจบ

1. จากไหนที่หนูชอบที่สุด / จำได้มากที่สุด?
2. ตัวละครตัวไหนหนูรู้สึกผูกพัน ทำไม?
3. ในเรื่องนี้ โลกหรือธรรมชาติกำลังเจอปัญหาอะไร?
4. เรื่องแบบนี้เคยเกิดใกล้บ้าน หรือเกิดในชีวิตจริงเราบ้างไหม?
5. ถ้าหนูเป็นตัวเอก (ถ้าเป็นคาแรกเตอร์ตัวเอก) ในมุมมองสัตว์ นักเรียนจะอย่างไร?
6. ข้อคิดที่ได้จากหนังเรื่องนี้คืออะไร สะท้อน Eco-Centric อย่างไร

หลักทักษะการฟัง (Active Listening) เป็นทักษะสำคัญที่ช่วยสร้างความเข้าใจ ความไว้วางใจ พัฒนาความสัมพันธ์ พัฒนางาน และส่งเสริมให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การฟัง ด้วยใจ โดยผู้ฟังจะ...

1. จดจ่อกับสิ่งที่ผู้พูดกำลังพูด
2. แสดงออกผ่านภาษากาย สบตาแต่ไม่จ้องเกินไป พยักหน้า หรือยิ้มอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้พูดรับรู้ว่าการกำลังตั้งใจฟังอยู่จริง
3. สังเกตอารมณ์และสีหน้า : สังเกตท่าทางหรืออารมณ์ของผู้พูด เพื่อเข้าใจความรู้สึกในเรื่องที่ฟัง
4. ไม่รีบโต้แย้งหรือตัดสิน : ฟังจนจบ ไม่พูดแทรก ไม่ใช่ความรู้สึกหรือความคิดเห็นส่วนตัวมาตัดสิน ต้องฟังเนื้อหาอย่างครบถ้วนก่อน
5. ทบทวนและสรุปสิ่งที่ได้รับฟัง : พูดทบทวนเนื้อหาที่เข้าใจ เพื่อยืนยันความเข้าใจตรงกันกับผู้พูด เช่น จากที่คุณเล่ามา ผมเข้าใจว่า... ใช่ไหมครับ/คะ? หรือกล่าวถึงสิ่งที่เพื่อนพูด เพื่อแสดงออกว่าเราได้ฟังอยู่จริงๆ

บทที่ 5: มนุษย์กับธรรมชาติ เป็นเพื่อนหรือผู้ควบคุมกันแน่??



ชื่อหนัง: Happy Feet

ระยะเวลา: ประมาณ 108 นาที (1 ชั่วโมง 48 นาที)

เรื่องย่อ: ละครเพลงที่มีธีมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ตัวเอกเป็นนกเพนกวินเต้นรำที่น่ารัก ได้เห็นมุมมองชีวิตของสัตว์ที่มีความฝันและรักการเต้น ภาพยนตร์เรื่องนี้กล่าวถึงผลกระทบของการตกปลามากเกินไปต่อประชากรนกเพนกวิน



ชื่อหนัง: Moana

ระยะเวลา: ประมาณ 107 นาที (1 ชั่วโมง 47 นาที)

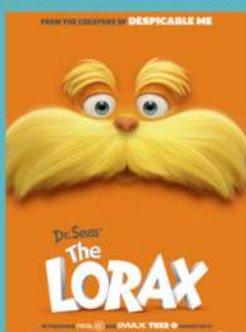
เรื่องย่อ: การเดินทางข้ามมหาสมุทรของ Moana สอนเด็กๆ เกี่ยวกับความสมดุลอันละเอียดอ่อนและสัมพันธ์อันลึกซึ้งระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ โดยเน้นถึงความสำคัญของการเคารพและปกป้องมหาสมุทรของเรา



ชื่อหนัง: WALL-E

ระยะเวลา: ประมาณ 98 นาที (1 ชั่วโมง 38 นาที)

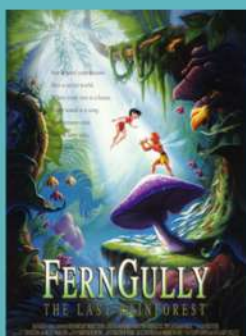
เรื่องย่อ: WALL-E หุ่นยนต์เก็บขยะที่น่ารัก ในอนาคตอันไกลโพ้น มนุษย์ได้ละทิ้งโลกเพราะมีขยะมากเกินไป แฝงไปด้วย ข้อคิดที่ทรงพลังเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การบริโภคนิยม และความเป็นมนุษย์ การนำเสนอภาพโลกที่ถูกทำลาย



ชื่อหนัง: The Lorax (2012)

ระยะเวลา: ประมาณ 86 นาที (1 ชั่วโมง 26 นาที)

เรื่องย่อ: เรื่องราวของเมืองสมมุติถูกห้อมล้อมด้วยกำแพง อากาศบริสุทธิ์เป็นสิ่งซื้อขาย ต้นไม้และสิ่งแวดล้อมที่สร้างโดยพลาสติก สะท้อนอนาคตที่จะเกิดปัญหามลพิษทางอากาศ The Lorax ทำหน้าที่ “พูดแทนต้นไม้” เพื่อเตือนให้มนุษย์หยุดทำลายธรรมชาติ



ชื่อหนัง: FernGully: ป่าฝนสุดท้าย (1992)

ระยะเวลา: ประมาณ 86 นาที (1 ชั่วโมง 26 นาที)

เรื่องย่อ: ภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องนี้ตั้งอยู่ในป่าฝนที่มีมนต์ขลัง ให้ความรู้แก่เด็กๆ เกี่ยวกับการตัดไม้ทำลายป่าและความสำคัญของการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ



ชื่อหนัง: AVATAR ปัจจุบันมี 3 ภาค

ระยะเวลา: ภาค 1 ประมาณ 162 นาที (2 ชม. 42 นาที)

- ภาค 2 Avatar: The Way of Water (2022) ประมาณ 192 นาที (3 ชม. 12 นาที)
- ภาค 3 Avatar: Fire and Ash (2025) ประมาณ 195 นาที (3 ชม. 15 นาที)

เรื่องย่อ: แต่ละภาคสะท้อนปัญหาสิ่งแวดล้อมผ่านการนำเสนอระบบนิเวศที่หลากหลายบนดาวแพนโดรา โดยภาคแรกเน้นความงามและความเชื่อมโยงของป่ากับชาวนาวิ (Omatikaya) แสดงถึงการถูกคุกคามจากมนุษย์ผู้โลภหาทรัพยากร ส่วนภาค 2 'วิถีแห่งสายน้ำ' ขยายธีมสู่ท้องทะเล สะท้อนปัญหามลพิษทางทะเล การล่าวาฬ (Tulkun) และความพยายามปกป้องแหล่งที่อยู่อาศัยภายใต้แรงกดดันของมนุษย์ที่กำลังทำลายล้างมากขึ้น และสื่อสารการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างสมดุลของชาวพื้นเมือง หรือกลุ่มชาติพันธุ์

บทที่ 5: มนุษย์กับธรรมชาติ เป็นเพื่อนหรือผู้ควบคุมกันแน่?

Reflection Journal

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

“มนุษย์กับธรรมชาติ เป็นเพื่อนหรือผู้ควบคุม”



ส่วนที่ 1 : เปิดใจ

FEEDBACK



วันนี้รู้สึกอย่างไรกับคำว่า “มนุษย์ไม่แยกขาดจากธรรมชาติ”? วงรอบอารมณ์ของคุณ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)



สบายดี



เริ่มกังวล



รู้สึกกลัว



อยากเปลี่ยนแปลง



อธิบายเหตุผลสั้นๆ :



ส่วนที่ 2 : ฉันเข้าใจอะไรใหม่ จากวันนี้

เขียนคำตอบสั้นๆ (ไม่เกิน 2 บรรทัดต่อข้อ)

จากเรื่องสว่นป่าเบญจกิติ นักเรียนคิดว่าการออกแบบพื้นที่นี้สะท้อนแนวคิด Human Centric (มนุษย์เป็นศูนย์กลาง) หรือ Eco Centric (ธรรมชาติเป็นศูนย์กลาง) อย่างไร

นักเรียนคิดว่าสว่นป่าเบญจกิติทำหน้าที่อะไรให้เมืองบ้าง นอกเหนือจากการเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ (เลือกมาอย่างน้อย 3 บทบาท)

ถ้าเมืองในอนาคตของนักเรียนถูกออกแบบโดยคิดเผื่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มากขึ้น จะหน้าตาอย่างไร



ส่วนที่ 3 : ประเมินตนเอง

ประเมินตนเองตามความเป็นจริง โดยวงกลมรอบหมายเลข กำหนดให้ 1 หมายถึง น้อยที่สุด 5 หมายถึง มากที่สุด

ด้าน

คำอธิบาย

คะแนน

ความเข้าใจ

ฉันเข้าใจว่าแนวคิดที่มนุษย์เป็นศูนย์กลาง

1 2 3 4 5

ความรู้สึกเชื่อมโยง

ฉันรู้สึกผูกพันและอยากดูแลธรรมชาติ

1 2 3 4 5

การลงมือทำ

ฉันมีแผนจะเปลี่ยนแปลงพื้นที่ตัวเอง

1 2 3 4 5

บทที่ 6: โลกร้อนกับคำว่า “ความเป็นธรรม” เกี่ยวกันยังไงนะ?

คำอธิบายรายวิชา

พาผู้เรียนทำความเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่าง สิทธิมนุษยชน กับวิกฤตสภาพภูมิอากาศ ผ่านแนวคิดเรื่อง ผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจก และ ผู้ได้รับผลกระทบในมิติความเปราะบางและความรับผิดชอบที่แตกต่างกัน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้หลักการสำคัญของ ความเป็นธรรมโลกร้อน (Climate Justice) และกรอบความคิดเรื่องความเป็นธรรมในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

กิจกรรม Role Play ผู้เรียนจะสวมบทบาทกลุ่มคนที่หลากหลาย มีความเปราะบางแตกต่างกัน เพื่อถกเถียง ตัดสินใจ และมองเห็นความไม่เท่าเทียมที่เกิดขึ้นจริง ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ และความเห็นอกเห็นใจ เพื่อก่อให้เกิดการแก้ปัญหาโลกร้อนที่คำนึงถึงสิทธิของทุกคน

เนื้อหารายวิชา

EXPLAIN & TALK



- สิทธิมนุษยชน
- ผู้ปล่อยและผู้ได้รับผลกระทบ
- ความเป็นธรรมโลกร้อน
- แนวทางด้านความเป็นธรรม
- กิจกรรม Role Play

ACTIVITY



กิจกรรม

กิจกรรมนี้ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจผลกระทบของภาวะโลกร้อนต่อกลุ่มคนที่มีวิถีชีวิตและสถานะทางสังคมที่แตกต่างกัน ทั้งในมิติของ ผลกระทบทางตรง และ ผลกระทบทางอ้อม รวมถึงเห็นความเชื่อมโยงของปัญหาโลกร้อนกับโครงสร้างสังคม ความเหลื่อมล้ำ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

- สามารถอธิบายผลกระทบของโลกร้อนที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มคน เชื่อมโยงปัญหาโลกร้อนกับวิถีชีวิต และความเหลื่อมล้ำ
- วิเคราะห์บทบาทผู้ปล่อยก๊าซและผู้ได้รับผลกระทบ ผ่านกิจกรรม Role Play และการถกเถียงร่วมกัน
- มีความเห็นอกเห็นใจ เคารพความแตกต่าง และตระหนักถึงการแก้ปัญหาโลกร้อนที่คำนึงถึงความเป็นธรรมของทุกคน

FEEDBACK



การวัดผล

สะท้อนผ่านคำถามที่ว่า

- “แต่ละกลุ่ม เราเห็นผลกระทบที่เชื่อมโยงกันอย่างไร”
- นโยบายแบบไหนจะตอบโจทย์คนทุกกลุ่มอย่างเป็นธรรม

บทที่ 6: โลกร้อนกับคำว่า “ความเป็นธรรม” เกี่ยวกันยังไงนะ?

สิทธิมนุษยชน (Human Rights)

สิทธิมนุษยชน คือ สิทธิที่บุคคลทุกคนมีโดยกำเนิด ไม่ว่าจะเป็นเชื้อชาติ เพศ ศาสนา หรือสถานะใด ๆ เป็นสิทธิสากลที่ต้องได้รับการคุ้มครองโดยรัฐและสังคม (การมีชีวิต การเข้าถึงปัจจัย 4 การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี ฯลฯ)

มนุษย์จะเคารพซึ่งกันและกันอย่างไร เช่น สิทธิร่างกาย เราไม่อยากให้ใครมาทำร้ายเรา อยากให้เคารพร่างกายของเรา

สิทธิมนุษยชน

สิทธิในชีวิตและความปลอดภัย
(Right to life and security)

สิทธิในการมีสิ่งแวดล้อมที่ดี
(Right to a Healthy Environment)

สิทธิในร่างกาย
(Bodily Integrity)
ปลอดจากการเป็นทาส,
การทรมาน

เสรีภาพในการแสดงออก
(Freedom of expression)

สิทธิในการศึกษา
(Right to Education):

มีอื่นๆ อีก

ปฏิญญาสากลว่า
ด้วยสิทธิมนุษยชน
(Universal
Declaration of
Human Rights,
1948)

สิทธิในสิ่งแวดล้อมที่ดี คืออะไร?

แนวคิดที่ว่า มนุษย์ทุกคนมีสิทธิอยู่ในสภาพ
แวดล้อมที่ปลอดภัย สะอาด สุขภาพดี และยั่งยืน
เพราะสิ่งแวดล้อมมีผลต่อชีวิตโดยตรง

ปี 2022 สมัชชาใหญ่ UN รับรองอย่างเป็นทางการว่า
“สิทธิในสิ่งแวดล้อมที่ดี”
เป็นสิทธิมนุษยชนระดับสากล

EXPLAIN&TALK

อธิบาย

หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งจบลงในปี 1945 โลก
เห็นความโหดร้ายมากมาย เช่น การฆ่าล้างเผ่า
พันธุ์และการทารุณกรรม ทำให้ทุกคนตระหนักว่า
ต้องมีกฎกติกาสากลปกป้องมนุษย์ทุกคนไม่ให้
เกิดเรื่องแบบนี้อีก สหประชาชาติ (UN) จึงก่อตั้ง
ขึ้นเพื่อรักษาสันติภาพและส่งเสริมสิทธิทุกคน.

จุดเริ่มต้นสิทธิมนุษยชน

ในปี 1948 UN ประกาศ “ปฏิญญาสากลว่าด้วย
สิทธิมนุษยชน” หรือ UDHR ซึ่งเหมือนคู่มือสิทธิ
พื้นฐาน 30 ข้อสำหรับทุกคนบนโลก ไม่ว่าคุณจะ
อยู่ประเทศไหน เชื้อชาติ ศาสนา หรือเพศอะไร ก็
มีสิทธิเท่าเทียม เช่น สิทธิมีชีวิตปลอดภัย สิทธิพูด
ความคิดเห็น สิทธิเรียนหนังสือ และไม่ถูกทรมาน
แม้ไม่ใช่กฎหมายบังคับ แต่ประเทศต่างๆ นำไป
ใช้ร่างกฎหมายของตัวเอง.

ขยายสิทธิสู่สิ่งแวดล้อม

จาก UDHR ต่อมาในปี 2022 UN ก้าวไกลขึ้น
รับรองว่า “สิทธิสิ่งแวดล้อมที่ดี สะอาด สุขภาพ
ดี และยั่งยืน” เป็นสิทธิมนุษยชนด้วย เพราะ
อากาศสะอาด น้ำดี และโลกที่ไม่ร้อนจัด

โลกร้อนคือภัยใหญ่ที่ละเมิดสิทธินี้โดยตรง เช่น
คลื่นร้อนรุนแรง น้ำท่วมใหญ่ ไฟป่า และภัยแล้ง
ทำให้คนอดอยาก เจ็บป่วย หรือต้องย้ายที่อยู่ โดยเฉพาะ
เด็กและคนจนที่เดือดร้อนหนักสุด องค์กร
เพื่อสังคมเรียกร้องให้รัฐลดใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
หันมาใช้พลังงานสะอาด เพื่อปกป้องสิทธิทุกคน
ในไทย ศาลสูงตัดสินว่าสิทธินี้สำคัญ ช่วยผลักดัน
กฎหมายรับมือโลกร้อน.

สิทธิมนุษยชนกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (เช่น ภาวะโลกร้อน) ส่งผลกระทบ
โดยตรงต่อสิทธิพื้นฐานของมนุษย์ เช่น สิทธิในชีวิต, สุขภาพ, ที่อยู่
อาศัย, อาหาร และน้ำสะอาด ที่ทุกคนควรจะได้รับอย่างเท่าเทียม

สภาพอากาศแย่ลงสามารถทำให้ชีวิตผู้คนมีความยากลำบากมากขึ้น
เช่น การประสบกับภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือการขาดแคลน
ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญในการดำรงชีวิต

ACTIVITY



คุณภาพชีวิตที่ดี
เราต้องมีสิทธิทำอะไรได้บ้าง ??

(เขียน Keyword โดยไม่มีคำว่าสิทธิ
แต่ต้องต่อจากคำว่า สิทธิ ได้)

การประกอบ
อาชีพที่มั่นคง

ออกแบบสาธารณะ

อากาศสะอาด

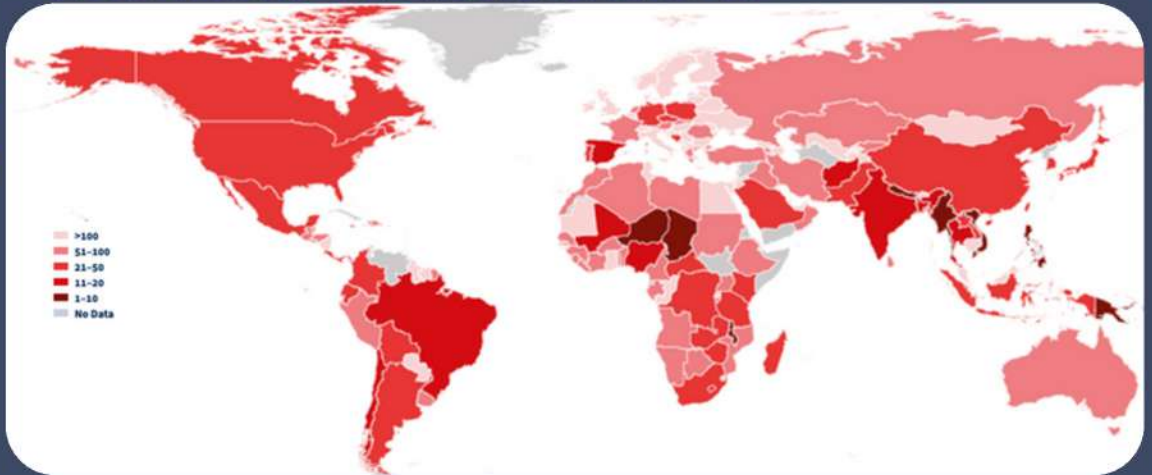
ปลอดภัยในชุมชน

ใช้เวลา 5 นาที

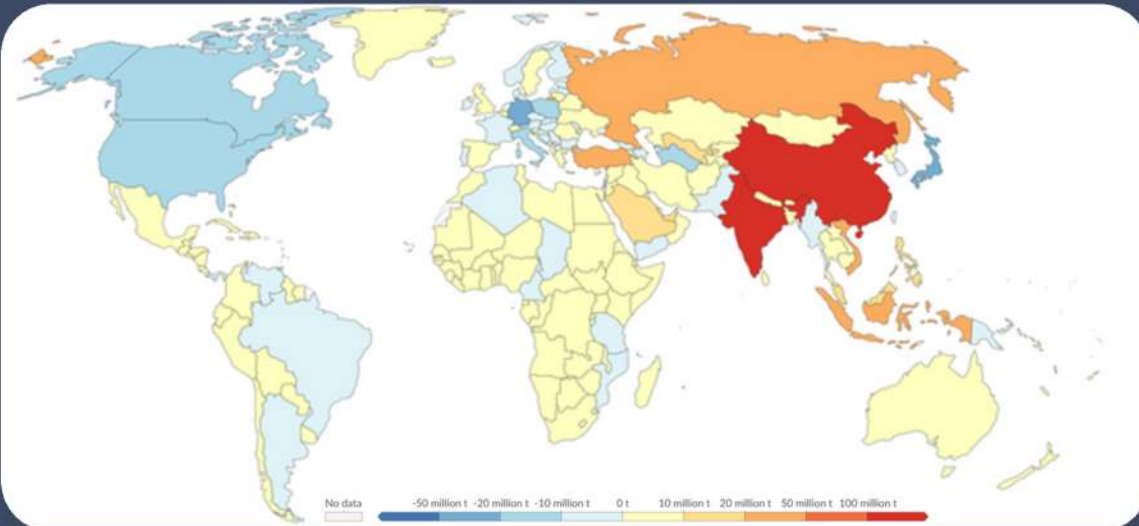


สถานการณ์โลกร้อน

ประเทศเสี่ยงภัย
โลกร้อน (2568)



ที่มา: Climate Risk Index 2026 - GERMANWATCH



ที่มา: Year-on-year change in CO₂ emissions, 2024 - Global Carbon Budget (2025)

ประเทศ
ผู้ปล่อย
คาร์บอน
(2568)



ท่วมหนักสุดในรอบ 50 ปี



ภาคเหนือของประเทศไทย

(จังหวัดน่าน ลำปาง เชียงราย เพชรบูรณ์)

ได้รับผลกระทบจากฝนตกหนักติดต่อกัน ทำให้เกิด
สถานการณ์น้ำท่วมและ ดินถล่ม ในบางพื้นที่เกิด
เหตุการณ์ดินถล่มที่จังหวัดน่าน จนทำให้บ้านหนึ่ง
หลังได้รับผลกระทบราว 2,200 คน และ บ้านเรือนถูก
น้ำท่วมประมาณ 600 หลัง

“น้ำท่วมหัดใหญ่” จากฝนตกหนักติดกันตลอด
หลายวัน มีลักษณะเป็น ‘ฝนตกชุก’ ประกอบกับระดับ
น้ำทะเลสูง ทำให้เกิดผลเสียต่อพื้นที่อย่างมหาศาล

จากเหนือสุด สู่ใต้สุดแดนสยาม

ปีนี้เราโดนตั้งแต่เหนือสุด (แม่สาย) จนถึงใต้สุด (ยะลา) ฝนตกหนักภาคใต้
มีประจำทุกปี แต่โลกร้อนทำให้น้ำในทะเลระเหยมากขึ้น อากาศยิ่งร้อน
เพิ่มทุก 1 องศา จุใอน้ำเพิ่ม 7% เมฆยุคโลกร้อนจึงเต็มไปด้วยน้ำ
ฝนตกเท่าเดิม แต่ปริมาณน้ำจากฟ้ามากกว่าเดิม
เราจะเห็นข่าวว่าปริมาณน้ำฝนสะสมหลายแห่งเกิน 300 มม. เยอะมาก



PLANET
OVER
PROFIT

WHAT IS CLIMATE JUSTICE?

STOPPING
POLLUTION
IS THE
BEST
SOLUTIONTHERE IS NO
PLANET B

โลกร้อนไม่ใช่แค่เรื่องธรรมชาติ
แต่เกี่ยวกับความยุติธรรมและ
การดูแลสิทธิของคนด้วยนะ

EXPLAIN&TALK

ผลกระทบจาก วิกฤตโลกร้อน ไม่กระทบเท่ากันกับทุกคน
โดยบางกลุ่มคน เช่น ชนพื้นเมือง, ประเทศที่ยังพัฒนาไม่
เต็มที่ หรือ คนที่มีรายได้น้อย จะได้รับผลกระทบมากที่สุด
ทั้งที่พวกเขามีส่วนในการทำให้โลกร้อนน้อยที่สุด

กลุ่มที่เปราะบางในไทย เช่น เกษตรกรรายย่อย ชาวประมงพื้นบ้าน
คนจนเมือง คนไร้บ้าน เด็ก ผู้สูงอายุ คนทำงานกลางแจ้ง มักได้รับผล
กระทบจากคลื่นร้อน น้ำท่วม ภัยแล้ง และราคาสินค้าที่ผันผวน แต่กลับ
มีอำนาจต่อรองน้อยที่สุด

นักวิชาการจาก University of Colorado รายหนึ่งได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า

“กลุ่มคนที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดและมีทรัพยากรในการตั้งรับปรับตัวต่อภาวะโลกร้อนน้อยที่สุดนั้นเป็นกลุ่มที่ไม่ได้เป็นสาเหตุของก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศ ไม่ว่าจะในสหรัฐอเมริกาหรือที่ใดก็ตามในโลก”

ผู้คนเหล่านี้มักเป็นชนพื้นเมืองผิวสีของชุมชนท้องถิ่นที่มีรายได้น้อยแต่ต้องเผชิญกับภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงกว่าคนกลุ่มอื่นๆ นี่คือการไม่เป็นธรรมทางภูมิอากาศ

ความเป็นธรรมทางภูมิอากาศจะเกิดขึ้นเมื่อผู้ที่มีทรัพยากรในการแก้ปัญหาอยู่ในมือมากที่สุดใช้ทรัพยากรเหล่านั้นเพื่อปกป้องชุมชนเปราะบาง เช่นชนผิวสีและสตรี เนื่องจากคนเหล่านี้มักอยู่ในด้านหน้าของการต่อสู้กับวิกฤติภูมิอากาศ

มองไปข้างหน้า มี 3 เรื่องน่าห่วงในยุคโลกร้อน

“Extreme weather” คือความเสี่ยงอันดับ 1 ของโลกต่อจากนี้ไปอีกอย่างน้อย 10 ปี (World Economic Forum)

ฝนในลักษณะนี้จะเกิดบ่อยขึ้นเรื่อยๆ คาดว่าฝนหนักในรอบ 30-50 ปี
จะกลายเป็นฝนปกติเจอกันแทบทุกปี โดยเฉพาะเมืองไทยที่อยู่ในเขตเจอฝน
โลกร้อนหนัก

ไทยติด TOP10 ประเทศที่ได้รับผลกระทบจากโลกร้อนรุนแรงสุดในเรื่องฝน-น้ำท่วม สถานการณ์ที่เจอตลอดปี

ที่มา: น้ำท่วมภาคใต้ถึง COP29 ผลกระทบจากโลกร้อนและความเปราะบางทางสิ่งแวดล้อม - NATIONAL GEOGRAPHIC THAILAND

บทที่ 6: โลกร้อนกับคำว่า “ความเป็นธรรม” เกี่ยวกันยังไงนะ?



Intersectionality อัตลักษณ์ทับซ้อน

การที่ “หลายอัตลักษณ์ความเป็นเรา” มารวมกัน แล้วทำให้แต่ละคนเจอปัญหาไม่เหมือนกัน

คนเราเหมือน “อัตลักษณ์ตัวตนหลายอย่างซ้อนกัน”

เช่น เป็นเด็กผู้หญิง + อยู่ชนบท + บ้านยากจน หรือเป็นเด็กผู้ชาย + กลุ่มชาติพันธุ์ + พิการ + ครอบครัวต้องอพยพบ่อย

พอหลาย ๆ อย่างมารวมกัน เราเจอปัญหาก็ไม่เหมือนเพื่อนคนอื่นเลย มันไม่ใช่แค่ “เพราะเป็นผู้หญิงเลยลำบากกว่า” แต่เป็นเพราะ หลายสถานะมารวมกันในตัวเดียว แล้วทำให้ประสบการณ์ต่างออกไป และสิ่งนี้ทำให้เห็นว่าความเปราะบางสามารถซ้อนทับกันได้



ภาพจาก: National Oceanic and Atmospheric Administration

หากเปรียบเทียบกับประเทศไทย เหมือนหรือต่างกันอย่างไร?



ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อคนจนมากกว่ากลุ่มอื่นๆ อาศัยอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและที่อยู่อาศัยคุณภาพต่ำที่ไม่สามารถป้องกันภัยน้ำท่วม อากาศร้อนจัด หรืออากาศเย็นจัดได้ เข้าไม่ถึงสาธารณูปโภคอย่างน้ำมัน ระบบขนส่ง ระบบประกันสุขภาพ ที่ดิน และทรัพย์สิน มีความมั่นคงในหน้าที่การงานต่ำ ขาดทุนสำรอง และในหลาย ๆ พื้นที่ขาดระบบสนับสนุนในช่วงวิกฤติ

มาตรการเรื่องความเป็นธรรมในประเทศไทย



หลักการ Polluter Pays Principle (ผู้ก่อมลพิษต้องจ่าย)

ใครก่อให้เกิดมลพิษหรือสร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม ผู้นั้นต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการป้องกัน ควบคุม แก้ไข และฟื้นฟูความเสียหายนั้นๆ



พ.ร.บ. Climate Change ที่ใช้ PPP ผ่าน Carbon Tax และ ETS ทำให้โรงงานอุตสาหกรรมใหญ่จ่ายตามปริมาณปล่อย เพื่อนำเงินช่วยชุมชนเปราะบางปรับตัวต่อหน้าท่วม คลื่นร้อน



พ.ร.บ.อากาศสะอาด มีโครงสร้างทางกฎหมายที่เอื้อต่อแนวคิด Polluter Pays + Carrot & Stick และรวมถึงแนวคิด "กองทุนอากาศสะอาด" เพื่อให้ผู้ปล่อยมลพิษต้องรับผิดชอบ และใช้เงินนั้นฟื้นฟูอากาศ

นิยามศัพท์

Carbon Tax (ภาษีคาร์บอน): ใครปล่อย คาร์บอน ต้องจ่ายแพง อาทิ โรงงาน ปล่อยคาร์บอนจากการเผาขยะ คาร์บอน คือ CO₂ ภาษีคือค่าปรับแบบถูกกฎหมาย

Carrot & Stick คือการใช้รางวัลและการลงโทษไปพร้อมกัน Carrot = รางวัล อาทิ โรงงานลดคาร์บอน → ได้เงินสนับสนุน, ใช้พลังงานสะอาด → ลดภาษี Stick = การลงโทษ, ปล่อยคาร์บอนเกิน → ปรับเงิน

ETS (Emissions Trading System) = ระบบซื้อขายสิทธิ์ในการปล่อยคาร์บอน ยกตัวอย่าง สมมติ รัฐบาลปีนี้ปล่อยคาร์บอนได้ไม่เกิน 100 คะแนน แล้วแจกโควตาปล่อยคาร์บอน โรงงาน A ได้ 10 คะแนน โรงงาน B 10 คะแนน แต่ถ้าโรงงาน A ปล่อยแค่ 5 คะแนน ที่เหลืออีก 5 คะแนน → นำไปขายได้ ถ้าปล่อยเกิน โรงงานนั้นก็ต้องซื้อเพิ่ม

ความเป็นธรรมในมิติต่างประเทศ



Conference of Parties COP คือ

การประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC)

การประชุม COP ถือเป็นเวทีการเจรจาที่จะนำกลุ่มประเทศที่เป็นผู้ก่อมลพิษหลัก มาเจรจาและทำข้อตกลงร่วมกับกลุ่มประเทศที่ได้รับผลกระทบจากวิกฤตสภาพภูมิอากาศ ไม่ว่าจะเป็นความตกลงร่วมในการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การ ลด ละ เลิก เชื้อเพลิงฟอสซิล การให้คำมั่นสัญญาเพื่อดูแลและรักษาผืนป่า และการ ชดเชยค่าเสียหายและความสูญเสีย แก่กลุ่มประเทศที่ยากจน เพื่อปรับตัวกับวิกฤตสภาพภูมิอากาศ ถือเป็นความรับผิดชอบของกลุ่มประเทศผู้ก่อมลพิษหลัก



EXPLAIN&TALK



อธิบาย

หลักความรับผิดชอบที่แตกต่างและตามความสามารถ (Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities หรือ CBDR-RC) เป็นหลักการสำคัญในกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) คือแนวคิดที่บอก ว่า ทุกประเทศต้องช่วยกันแก้ปัญหาโลกร้อน แต่ ใครทำให้เกิดปัญหามากกว่า หรือมีเงินและเทคโนโลยีมากกว่า ก็ควรช่วยมากกว่า หรือก็คือ "ผู้ก่อมลพิษต้องเป็นผู้รับผิดชอบ"

เกิดเป็นกองทุน Loss and Damage เพื่อช่วยเหลือประเทศกำลังพัฒนาและประเทศที่มีความเสี่ยงสูงจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากภัยพิบัติ เช่น พายุ น้ำท่วม ภัยแล้ง โดยเฉพาะประเทศที่ไม่ได้มีส่วนสำคัญในการสร้างปัญหา เช่น ประเทศหมู่เกาะเล็ก ๆ และประเทศในแอฟริกา ช่วยฟื้นฟูโครงสร้างพื้นฐาน เศรษฐกิจ และชุมชนที่ได้รับผลกระทบ และ ส่งเสริมความยุติธรรมด้านสภาพภูมิอากาศ



"ถ้าประเทศร่ำรวยแล้วปล่อยเยอะไม่รับผิดชอบ อาจนำไปสู่ Green Washing ครี้งใหญ่"

ให้นักเรียนลงสมมติบทบาทเป็นผู้คนบนโลก

ACTIVITY



อธิบายกิจกรรม

ผู้เรียนแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะได้รับบทบาทเป็นกลุ่มคนประเภทต่าง ๆ ในสังคม (Role Play) ภายในกลุ่มสามารถเลือกบทบาทหรืออาชีพในกลุ่มคนนั้น ๆ ได้เลย มีอยู่วันหนึ่ง “รัฐบาล” จัดเวทีกำหนดนโยบายมารับฟังความคิดเห็นจากประชาชน ประชาชนจะเรียกร้อง สะท้อนผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโลกร้อน และต้องการการแก้ไขอย่างไร

กลุ่มผู้ใช้ชีวิตใกล้กับธรรมชาติ



เช่น เกษตรกร ชาวประมง กลุ่มชาติพันธุ์

กลุ่มคนทั่วไปในเมือง (ชนชั้นกลาง)



เช่น ตำรวจ คุณครู พนักงานออฟฟิศ นักเรียน

กลุ่มคนชุมชนแออัด คนจนเมือง



เช่น คนไร้บ้าน กรรมกร คนหาบเร่แผงลอย

กลุ่มคนผู้มีอำนาจ (Elite)



เช่น นักธุรกิจ นักการเมือง ดารา นักร้อง

ผู้คนแต่ละกลุ่มได้รับผลกระทบโลกร้อนอย่างไร ทั้งทางตรงและทางอ้อม

จับกลุ่มเขียนลงบน Flipchart 15-20 นาที



ออกมาฟรีเซ็นต์ ทั้งทางตรง และทางอ้อม (จำลองให้สมมติบทบาทมากที่สุด)



ลองหาความเชื่อมโยงแต่ละกลุ่มเข้าด้วยกัน และแนวทางแก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

ชวนผู้เรียนตั้งคำถามว่า พฤติกรรมเล็ก ๆ ในชีวิตประจำวันสามารถสร้างการเปลี่ยนแปลงต่อโลกได้จริงหรือไม่ ผ่านการทำความเข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และภาวะโลกร้อน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้พื้นฐานเรื่องขยะ โดยเฉพาะขยะพลาสติก และผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ ระบบนิเวศ และสุขภาพ

คลาสเน้นแนวคิด การมีส่วนร่วมและการลงมือทำ (Theory of Action) พร้อมกิจกรรมปฏิบัติ เช่น การคัดแยกขยะ และการทดลองปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงเล็ก ๆ เมื่อเกิดพร้อมกัน สามารถสร้างผลลัพธ์ใหญ่และเป็นจุดเริ่มต้นของสังคมที่ยั่งยืนได้

เนื้อหารายวิชา

- ทฤษฎีการลงมือทำ
- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขยะและโลกร้อน
- ผลกระทบจากขยะพลาสติก
- แนวทางแก้ไข เช่น การคัดแยกขยะ
- กิจกรรมการแยกขยะ และทดลองปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

EXPLAIN&TALK



กิจกรรมที่หนึ่ง

ACTIVITY



กิจกรรมนี้เป็นการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะผ่านการลงมือปฏิบัติจริง โดยให้น้อง ๆ แบ่งกลุ่มบันทึกและรวบรวมขยะเพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF: Refuse Derived Fuel) แต่ละกลุ่มจะเลือกเก็บขยะจำนวน 3 ชนิด ตามความสนใจและการตกลงร่วมกันภายในกลุ่ม เมื่อรวบรวมขยะเรียบร้อยแล้ว น้อง ๆ จะได้ฝึกกระบวนการคัดแยกขยะอย่างเป็นระบบ เพื่อทำความเข้าใจประเภทของขยะและแนวทางการจัดการที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมมนุษย์ ขยะพลาสติก และภาวะโลกร้อน
- สามารถเก็บ บันทึก และคัดแยกขยะเป็นกลุ่ม พร้อมอธิบายแนวทางการจัดการขยะได้
- ตระหนักว่าพฤติกรรมเล็ก ๆ ในชีวิตประจำวันมีพลังสร้างการเปลี่ยนแปลง

การวัดผล

- การพูดคุยสะท้อนหลังเสร็จกิจกรรมแยกขยะ

FEEDBACK



หลักการสู่วิกฤตโลกร้อน

การลดก๊าซเรือนกระจก
ลดการปล่อย เพิ่มการดูดซับคาร์บอน
(Mitigation)

การส่งเสริมให้ประชาชน
มีภูมิคุ้มกันในการปรับตัว
(Adaptation)



คำศัพท์สำคัญ

- MITIGATION ลดการปล่อย CO₂ เช่น การลดก๊าซจากรถและ โรงงาน เพื่อชะลอความร้อน
- ADAPTATION ปรับบ้านเมืองให้ทนต่อน้ำท่วม แล้งร้อนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้
- UNFCCC คำสัญญาของนานาชาติปี 1992: ตกลงช่วยกันลดปัญหาโลกร้อน
- PARIS AGREEMENT แต่ละประเทศสัญญาลดก๊าซและช่วยกันปรับตัว เป้าอุณหภูมิไม่เกิน 2°C
- IPCC ทีมนักวิทยาศาสตร์โลก ตรวจสอบข้อมูลและประเมินสถานการณ์โลก

ลดก๊าซเรือนกระจก ก็ต้องปรับตัวไปด้วย

ภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาซับซ้อน จะต้องแก้ไขด้วย Mitigation (ลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก) และ Adaptation (ปรับตัวรับมือ) เพราะก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะค้างในบรรยากาศนับพันปี แม้หยุดปล่อยทันทีปัญหายังคงอยู่ นอกจากจะพูดถึงการลดก๊าซเรือนกระจก ในขณะเดียวกัน การปรับตัวเพื่ออยู่ภายใต้วิกฤตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก็สำคัญไม่แพ้กัน

แนวคิด mitigation และ adaptation ถูกนำรวมเข้าสู่กรอบความร่วมมือระหว่างประเทศ เช่น UNFCCC และข้อตกลงปารีส โดยมีการประเมินผลกระทบและแนะนำมาตรการทั้งสองด้าน อย่างเป็นทางการในรายงานประเมินของ IPCC

การรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ Climate Resilience

การลดการปล่อย
ก๊าซเรือนกระจก
Mitigation



การปรับตัวกับ
โลกร้อน
Adaptation

ระดับประเทศ

EXPLAIN&TALK

รู้หรือไม่: แต่ละประเทศต้องมีแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่เรียกว่า NDC: Nationally Determined Contributions

“การมีส่วนร่วมที่ประเทศกำหนดเอง” คือแผนหรือนโยบายที่แต่ละประเทศกำหนดขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นว่าประเทศนั้นจะทำอะไรบ้างในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภายใต้กรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (UNFCCC) และข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ซึ่งแต่ละประเทศส่งเป็นข้อเสนอทุกๆ 5 ปีไปยัง UNFCCC เพื่อแสดงความมุ่งมั่นของตนเองในการต่อสู้กับปัญหาโลกร้อน



ระดับบุคคล

เราจำเป็นต้องเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อบรรลุเป้าหมายการปล่อยก๊าซสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2050 หรือไม่?

คิดว่าเราต้องปรับเปลี่ยนอะไรเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก

ACTIVITY



ชวนเขียนการ์ด

ประชาชน พลเมืองรุ่นใหม่ล่ะ เรามีแผนจะปรับเปลี่ยนอะไรได้บ้าง



ขั้นตอน

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสภาพภูมิอากาศ

• เริ่มจากขนาดเล็ก

- เลือกกลุ่มเป้าหมายเล็ก ๆ เช่น ชุมชน, โรงเรียน
- กำหนดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงง่าย เช่น ลดพลาสติก, ใช้ขนส่งสาธารณะ
- ทดลองกลยุทธ์ในกลุ่มเล็ก ๆ

• ทำซ้ำและสร้างความคุ้นเคย

- จัดกิจกรรมซ้ำ ๆ เพื่อสร้างนิสัยใหม่
- กระตุ้นการมีส่วนร่วมและให้รางวัล
- สร้างแรงจูงใจ เช่น ส่วนลดหรือรางวัล

• ประเมินผลและปรับปรุง

- ประเมินผลทุกขั้นตอน
- กำหนดระยะเวลา

• ขยายผลเมื่อสำเร็จ

- ขยายการทดลองไปยังกลุ่มใหญ่ขึ้น
- ใช้ผลลัพธ์เผยแพร่และสร้างกระแสการเปลี่ยนแปลงในวงกว้าง



เริ่มต้นปรับพฤติกรรมจากเรื่องใกล้ตัว

วิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสาร Science Advances เมื่อเดือนตุลาคม ปี 2563 พบว่า ประเทศไทยสร้างขยะพลาสติกต่อประชากรสูงเป็นอันดับที่ 5 ของโลก

ขยะเหล่านี้จำนวนมากไม่ถูกจัดการอย่างเหมาะสม หลุดรอดสู่แม่น้ำ ทะเล และห่วงโซ่อาหาร ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สุขภาพของมนุษย์ และเศรษฐกิจชุมชนชายฝั่งอย่างรุนแรง

นอกจากนี้ พลาสติกที่ถูกจัดการไม่เหมาะสมยังมีส่วนช่วยสร้าง ก๊าซเรือนกระจกประมาณ 1.05 ล้านตัน CO₂ เทียบเท่าต่อปี จากการปล่อยก๊าซในขั้นตอนต่าง ๆ ของวงจรชีวิตพลาสติกในไทย ทั้งการผลิต การขนส่ง และการกำจัดท้ายสุด ทำให้ปัญหาขยะพลาสติกทับซ้อนกับ วิกฤตโลกร้อน อย่างไม่อาจแยกจากกันได้

เมื่อคุณไม่คัดแยกขยะมาทิ้งขยะกองรวมกันตาม ตลาด บ้านเรือน โรงเรียน

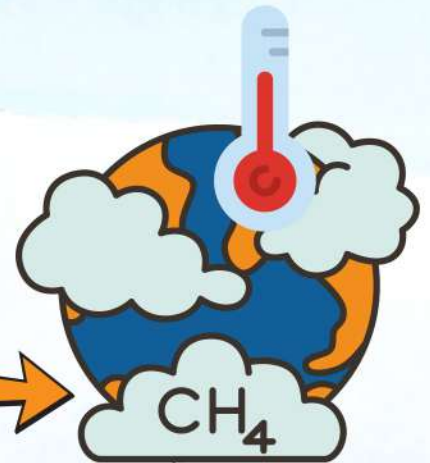
ถ้าเราไม่แยกขยะ แล้วขยะไปไหน?



เมื่อทับถมกันมากๆ จะกลายเป็นภูเขาขยะ
ส่งกลิ่นเหม็น (ก๊าซมีเทน) + ควันพิซ และมีเชื้อโรคสะสม



ขยะจะถูกนำมาฝังกลบที่บ่อขยะ



ก๊าซลอยขึ้นสู่ท้องฟ้าสูงๆ (ชั้นบรรยากาศ) สะสมทำให้โลกเราร้อนขึ้น

แพขยะในน้ำเกิดขึ้นและส่งผลเสียอย่างไร ?



ขยะบางส่วนจะทำให้ท่อระบายน้ำอุดตันเกิดน้ำท่วมในเมือง



ไหลลงสู่แหล่งน้ำ จนกลายเป็นแพขยะเกิดน้ำเน่า



ปลา, เต่ามากินขยะ (เศษพลาสติกชิ้นเล็กๆ) จนตาย

พลาสติกได้มาจากไหน?

พลาสติกปล่อยคาร์บอนเยอะมาก เพราะผลิตมาจาก น้ำมันฟอสซิล การเกิดฟอสซิล เกิดจากการกักเก็บคาร์บอนของโลก พอเราขุดฟอสซิลมาใช้ คาร์บอนจากใต้ดิน มาอยู่ในชั้นบรรยากาศ กลับออกมาเป็นยางมะตอย พลาสติก พลาสติกจึงมีทั้งมีประโยชน์ เช่น วัสดุทางการแพทย์ สาธารณูปโภค ยังคงจำเป็นอยู่มาก แต่พลาสติกชนิด ใช้แล้วทิ้ง (Single -Use Plastic) สร้างมลพิษเยอะมาก จึงถูกตั้งคำถามว่า “ยังคงจำเป็นสำหรับมนุษย์อยู่จริงไหม?”

การปล่อยก๊าซเรือนกระจก

วงจรขยะพลาสติก

- พลาสติกส่วนใหญ่ผลิตจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติ
- การขุดเจาะ การแยกสารเคมี และการแปรรูปเชื้อเพลิงฟอสซิลให้เป็นเม็ดพลาสติกใช้พลังงานจำนวนมาก

การฝังกลบขยะพลาสติก

- พลาสติกที่ถูกนำไปฝังในหลุมฝังกลบอาจใช้เวลาหลายร้อยปีในการย่อยสลาย
- เมื่อขยะพลาสติกผสมกับขยะอินทรีย์ในสภาพไร้ออกซิเจน จะเกิดการย่อยสลายและปล่อยก๊าซมีเทน (CH₄)

การเผาขยะพลาสติก

- โรงเผาขยะที่ไม่มีระบบควบคุมการปล่อยคาร์บอนที่ดี จะปล่อย CO₂, CH₄ และสารพิษอื่น ๆ เช่น ไดออกซิน การรีไซเคิลพลาสติก
- แม้ว่าการรีไซเคิลจะช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนได้บางส่วน แต่กระบวนการรีไซเคิลก็ใช้พลังงานและเชื้อเพลิงที่ปล่อย CO₂

***หากไม่แยกเศษอาหารออกจากขยะทั่วไป จะทำให้การเผาไม่มีประสิทธิภาพ และต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเยอะในการเผาขยะ**

- ขยะพลาสติกที่เล็ดลอดลงสู่ทะเลและมหาสมุทรจะย่อยสลายเป็นไมโครพลาสติก
- เมื่อพลาสติกแตกตัวจากแสงแดดและคลื่นน้ำ จะปล่อยก๊าซ CO₂ และ CH₄ ออกสู่ชั้นบรรยากาศ

การทิ้งขยะขยะมีโอกาสดเกิดการไหม้สูง

- การเผาขยะพลาสติกแบบเปิดโล่งในพื้นที่ที่ไม่มีระบบการจัดการขยะที่ดี (พบได้ในบางพื้นที่ชนบทหรือในเมืองที่ขาดโครงสร้างพื้นฐาน) เป็นแหล่งสำคัญของ CO₂, CH₄ และสารพิษในอากาศ

ไมโครพลาสติกจำนวนมากมีขนาดเล็กกว่าเส้นผมมนุษย์ประมาณ 7-70 เท่า

ไมโครพลาสติก (Micro-Plastic)

ไมโครพลาสติก คือชิ้นส่วนพลาสติกขนาดเล็กมากที่เกิดจากการแตกตัวของพลาสติกขนาดใหญ่ ซึ่งไม่ใช่สารที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว หน้ากากอนามัย เส้นใยสังเคราะห์ และบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ จากการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่าไมโครพลาสติกสามารถสะสมอยู่ในร่างกายมนุษย์ในหลายระบบ เช่น

- สมอง มีรายงานการตรวจพบอนุภาคไมโครพลาสติกในเนื้อเยื่อสมอง
- ปอด จากการสูดดมฝุ่นและเส้นใยพลาสติกในอากาศ
- ดวงตา โดยเฉพาะบริเวณเยื่อบุตา
- กระแสเลือด เนื่องจากอนุภาคขนาดเล็กมากสามารถผ่านเข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตได้
- ระบบสืบพันธุ์ มีการตรวจพบไมโครพลาสติกในอสุจิและอวัยวะสืบพันธุ์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพการเจริญพันธุ์

นอกจากนี้ ยังมีการพบ นาโนพลาสติก ซึ่งมีขนาดเล็กกว่าไมโครพลาสติก ในพืชบางชนิด แสดงให้เห็นว่าไมโครและนาโนพลาสติกสามารถเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร และส่งต่อมายังมนุษย์ได้

วิธีการลดขยะ ที่ทุกคนทำได้

หลักการ 3R+ **ลด** **REDUCE** → ไม่สร้างขยะตั้งแต่ต้น

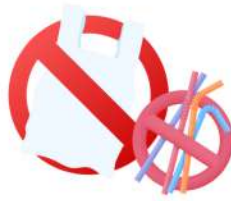


กินข้าวให้หมดจาน



พกก่องข้าว

* ถ้าวัดได้ตั้งแต่แรก ก็ไม่ต้องเหนียวแยกขยะ*



ลดใช้พลาสติกแบบครั้งเดียวทิ้ง

“ไม่สร้างขยะ” ตั้งแต่แรก การตัดสินใจเลือกใช้สินค้าและบริการอย่างรอบคอบ เช่น เลือกผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้นาน บรรจุภัณฑ์น้อย ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และหลีกเลี่ยงของใช้ครั้งเดียวทิ้ง จะช่วยลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

ใช้ซ้ำ **REUSE** → ใช้ซ้ำเพื่อชะลอการทิ้ง



ใช้ซ้ำนำไป

- ใช้ถุงพลาสติกหลายๆรอบ



ใช้ให้คุ้ม

- ใช้ถุงผ้าที่มีอยู่เดิม
- ใช้กระดาษทั้งสองด้าน



ดัดแปลงเล็กน้อย

- เอาขวดพลาสติกมาปลูกต้นไม้
- เอากางเกงไม้ใช้แล้วมาทำกระเป๋

ใช้สิ่งของซ้ำเป็นแนวทางที่ช่วยยืดอายุการใช้งานของทรัพยากร และลดความจำเป็นในการผลิตสิ่งของใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการนำภาชนะ ขวด ก่อง หรือวัสดุต่าง ๆ กลับมาใช้ซ้ำในรูปแบบเดิมหรือปรับเปลี่ยนการใช้งาน การชะลอการทิ้งช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัด

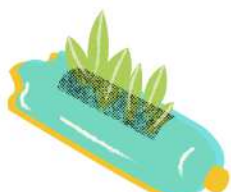
ส่งรีไซเคิล **RECYCLE** → โดยขายให้โรงรับซื้อ, ขาเล้ง หรือบริจาคให้โครงการต่าง ๆ



การรีไซเคิลเป็นกระบวนการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์ใหม่

การคัดแยกขยะอย่างถูกต้องตั้งแต่ต้นทาง เช่น แยกกระดาษ พลาสติก โลหะ และแก้ว จะช่วยให้กระบวนการรีไซเคิลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ต่อยอด **UPCYCLE** → ดัดแปลง ต่อยอด ออกแบบให้เกิดมูลค่า



เอาขวดพลาสติกมาปลูกต้นไม้



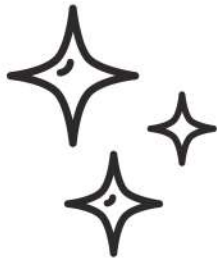
เอากางเกงไม้ใช้แล้วมาทำกระเป๋



เอายางรถยนต์เก่ามาปลูกต้นไม้

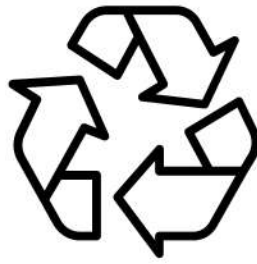
การนำวัสดุเหลือใช้มาดัดแปลง ออกแบบ หรือสร้างสรรค์เป็นสิ่งของใหม่ แนวคิดนี้ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบ และทักษะการแก้ปัญหา เกิดการเรียนรู้จากการลงมือทำ ปลูกฝังแนวความคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และอาจนำไปสู่โอกาสใหม่ทางการเรียนรู้หรืออาชีพในอนาคต

หลักการการคัดแยกขยะ ฉบับ KHAYA



1 สะอาด

ไม่ปนเปื้อนเศษอาหาร
หรือสิ่งไม่พึงประสงค์
เช่น น้ำมันเครื่องปนมาในถุง
ขวดพลาสติก ฯลฯ



2 รู้ที่ไป

- **มั่นใจ** ว่าจะถูกนำไปใช้ประโยชน์มากที่สุด
- **ใกล้** เพื่อลดคาร์บอนฟุตพริ้นจากการขนส่ง
- **ประหยัด** งบที่มี ในกรณีที่จำเป็นต้องออกค่าขนส่งเอง



ไม่ลงบ่อฝังกลบ

ให้ได้มากที่สุด เพราะเราเชื่อว่า
"ขยะทุกชิ้นไปต่อได้"

การแยกขยะพลาสติกที่ถูกต้องควรเริ่มจากความเข้าใจว่า ขยะที่รีไซเคิลได้คือขยะที่มีผู้รับซื้อและสามารถนำไปแปรรูปได้จริง แม้พลาสติกจะมีสัญลักษณ์แบ่งเป็น 7 ประเภท แต่ในทางปฏิบัติ ความสามารถในการรีไซเคิลขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของร้านรับซื้อขยะและความต้องการของตลาด โดยพลาสติกประเภทที่ 1-6 มีคุณสมบัติและแนวทางการรีไซเคิลที่ชัดเจน ขณะที่ประเภทที่ 7 เป็นกลุ่มพลาสติกผสมหรือพลาสติกที่ไม่เข้ากลุ่มใด ทำให้ยากต่อการรีไซเคิล และต่อให้พลาสติกหมายเลขเดียวกันอาจมีคุณภาพแตกต่างกัน เช่น แก้วน้ำและขวดพลาสติกเบอร์ 1 ดังนั้น ก่อนคัดแยกควรสอบถามวิธีการคัดแยกจากร้านรับซื้อขยะในพื้นที่ให้ชัดเจน เพื่อให้ขยะที่แยกไว้สามารถนำไปรีไซเคิลได้จริง

ประเภทพลาสติก



PETE

(Polyethylene Terephthalate)

เช่น ขวดน้ำดื่ม และขวดน้ำบันพืช



HDPE

(High-density Polyethylene)

เช่น ขวดแชมพู
ถุงพลาสติก ถังขยะ



PVC

(Polyvinyl Chloride)

เช่น ท่อน้ำประปา
ฉนวนหุ้มสายไฟ



LDPE

(Low-density polyethylene)

เช่น ถุงใส่ของ
ถุงบรรจุอาหารแช่แข็ง



PP

(Polypropylene)

เช่น ฝาขวด
ขวดยา



PS

(Polystyrene)

เช่น ถ้วย จาน
กล่องใส่ CD



ส่วนมากโรงงานรับซื้อ
ขยะและซาเล้งรับซื้อ



OTHER

(พลาสติกอื่นๆ)

เช่น ปากกา
ขวดนมเด็ก
หมวกนิรภัย



การคัดแยก ขยะพลังงาน

เมื่อแยกขยะรีไซเคิล (ที่ขายได้) ออกแล้วเหลือขยะที่แห้งและเปื้อน
น้อย+ติดไฟได้ = ขยะพลังงาน

เปื้อนน้อย = ทำพลังงาน
เปื้อนมาก = ไปบ่อฝังกลบ



*ธุรกิจผลิตและจำหน่ายเชื้อเพลิงขยะ RDF (Refuse Derived Fuel)

ขยะพลังงาน (RDF-Refuse Derived Fuel)

RDF (Refuse Derived Fuel) หรือขยะเชื้อเพลิง คือการนำขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ และเป็นขยะที่สามารถติดไฟได้ เช่น พลาสติกบางชนิด กระดาษเปื้อน นำไปบดอัดให้เป็นก้อนเชื้อเพลิง เพื่อทดแทนถ่านหิน ใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงปูนซีเมนต์ หรือโรงผลิตไฟฟ้าจากพลังงานความร้อน

การจัดการขยะในรูปแบบ RDF ช่วยลดปริมาณขยะฝังกลบ เพิ่มการใช้ประโยชน์จากขยะ และช่วยลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล อย่างไรก็ตาม ขยะที่เหมาะสมสำหรับ RDF ต้องผ่านการคัดแยกอย่างถูกต้อง สะอาด และไม่ปะปนกับขยะอันตราย



ขยะสู่บ่อฝังกลบ ขยะที่เปื้อนมาก

ขยะที่มีคราบอาหารหรือปนเปื้อนมากควรถูกลดให้เหลือน้อยที่สุด เนื่องจากไม่สามารถนำไปรีไซเคิลหรือผลิตเป็นขยะเชื้อเพลิง (RDF) ได้ ขยะเปื้อนเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพกระบวนการจัดการขยะ และสุดท้ายจะถูกส่งไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบ ซึ่งเป็นวิธีที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

ชนิดนี้ต้องเหลือน้อยที่สุด





มาชวนลดขยะกัน



บันทึกขยะ

หลังจากวันนี้ เรามาดูบันทึกการลดขยะกันเถอะ



รวบรวมขยะ แล้วส่งสำหรับทำ RDF

แต่ละกลุ่ม ให้เก็บขยะ 3 ชนิด

ในกลุ่มเลือกกันเองได้เลย จะเอาชนิดไหนบ้าง



เก็บน้องขยะแล้ว เราจะมาฝึกแยกกัน

แต่ละกลุ่ม ให้เก็บขยะ 3 ชนิด

ในกลุ่มเลือกกันเองได้เลย จะเอาชนิดไหนบ้าง

ACTIVITY

อธิบายกิจกรรม

กิจกรรมนี้เป็นการเรียนรู้เรื่องการจัดการขยะผ่านการลงมือปฏิบัติจริง โดยให้นักเรียน แบ่งกลุ่มและร่วมกันรวบรวมขยะเพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงขยะ (RDF: Refuse Derived Fuel) แต่ละกลุ่มจะเลือกเก็บขยะจำนวน 3 ชนิด ตามความสนใจและการตกลงร่วมกันภายในกลุ่ม เมื่อรวบรวมขยะเรียบร้อยแล้ว นักเรียนจะได้ฝึกกระบวนการคัดแยกขยะอย่างเป็นระบบ เพื่อทำความเข้าใจประเภทของขยะและแนวทางการจัดการที่เหมาะสม

workshop การคัดแยกขยะ



ฝึกการแยกขยะอย่างถูกวิธี

ขั้นตอนแรก นักเรียน นำขยะที่ล้างสะอาดแล้วมาฝึกแยกตามประเภท เพื่อเรียนรู้การจัดการขยะที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการแยก ขยะรีไซเคิล ออกเป็น 7 ประเภทหลัก เช่น พลาสติก กระดาษ แก้ว และโลหะ โดยสังเกตจากวัสดุ รูปร่าง และสัญลักษณ์บนบรรจุภัณฑ์

สำหรับขยะที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ให้นำมาแยกเป็น ขยะพลังงาน (RDF: Refuse Derived Fuel) ซึ่งสามารถนำไปผลิตพลังงานทดแทน โดยใช้ตัวอย่างภาพประกอบช่วยในการแยก เมื่อแยกเสร็จแล้ว ขยะรีไซเคิลสามารถนำไปขายหรือฝากผู้รับซื้อของเก่าได้ โดยจัดแยกให้สะอาด ปลอดภัย และแยกถูกต้องตามประเภทอย่างเป็นระเบียบ

สมุดบันทึกการใช้พลาสติก

เด็ก ๆ จะได้เรียนรู้ว่าสิ่งใดใช้มากเกินไปและสามารถลดหรือเลิกใช้ได้ ใน 7 วัน
พร้อมทั้งตั้งเป้าหมายเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ยั่งยืนขึ้น



จำนวนพลาสติกที่ใช้มีอะไรบ้าง ที่ขึ้น

วันที่ 1 (/ / 2568)

วันที่ 2 (/ / 2568)

วันที่ 3 (/ / 2568)

วันที่ 4 (/ / 2568)

วันที่ 5 (/ / 2568)

วันที่ 6 (/ / 2568)

วันที่ 7 (/ / 2568)

สรุปผลเราใช้พลาสติกไปกี่ชิ้น

ชื่อเล่น ห้อง เลขที่

พลาสติกที่ใช้จำเป็นไหม
สามารถใช้วัสดุอะไรแทน
พลาสติกได้บ้าง?

ตั้งเป้าหมายลดการใช้พลาสติก
ในแต่ละสัปดาห์



บทที่ 8 :เราจะเล่าเรื่องโลกร้อนให้คนฟังยังไงดี?

คำอธิบายรายวิชา

ให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการสื่อสารเรื่องโลกร้อนอย่างสร้างสรรค์และมีความหวัง จากการเข้าใจพื้นฐานของปัญหา ไปสู่การเล่าเรื่องเชิงบวกที่ชวนให้คนอยากลงมือทำ ผู้เรียนจะได้แรงบันดาลใจจากนักสื่อสารรุ่นเยาว์ และเรียนรู้การตั้งเป้าหมาย การออกแบบสาร และการวางแผนการสื่อสารที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนหรือชุมชน

แคมเปญรณรงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศ ให้ผู้เรียนออกแบบและลงมือทำแคมเปญเพื่อสื่อสารเรื่องโลกร้อน ผ่านช่องทางที่คุ้นเคย เช่น สื่อโรงเรียน ชุมชน เพื่อเปลี่ยนความเข้าใจเป็นพลังการลงมือทำ และสร้างการเปลี่ยนแปลงง่าย ๆ ที่ทุกคนก็ทำได้เช่นกัน

เนื้อหาวิชา

- เข้าใจโลกร้อนเพื่อเริ่มลงมือทำ แก้ไขปัญหา
- การเล่าเรื่องเชิงบวก สร้างพลังและความหวัง
- การออกแบบการสื่อสาร ตั้งเป้าหมาย การออกแบบ วางแผน
- แคมเปญในช่องทางการสื่อสารของโรงเรียน หรือชุมชน เพื่อลงทำอะไรใหม่ ๆ

EXPLAIN&TALK



กิจกรรมที่หนึ่ง

ACTIVITY



กิจกรรมนี้ให้น้อง ๆ แบ่งกลุ่ม ร่วมกันออกแบบสื่อหรือเนื้อหาเกี่ยวกับ ปัญหาโลกร้อนและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ใบงานเป็นตัวช่วยคิดไปที่ละขั้นตอน ระดมไอเดียกับเพื่อน รับฟังทุกความคิดเห็น และออกแบบร่วมกันเพื่อหาวิธีสื่อสารที่ช่วยแก้ปัญหาสังคมในปัจจุบัน ผ่านการคิด เป้าหมายของการสื่อสาร ปัญหาสังคมที่อยากแก้คืออะไร เราจะสื่อสารกับใคร ใครคือคนที่ช่วยแก้ปัญหานี้ได้และจะทำสื่อให้น่าสนใจสนุก และใช้วิธีแบบไหน ?

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- สามารถเข้าใจและอธิบายสาเหตุและผลกระทบของปัญหาโลกร้อนได้
- สามารถคิด วิเคราะห์ วางแผน และออกแบบการสื่อสารเรื่องโลกร้อนเชิงบวก ผ่านสื่อ
- มีทัศนคติที่เห็นคุณค่าการลงมือทำ และรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

การวัดผล

- การนำเสนอผลการระดมความคิด
- การสะท้อนจากเพื่อน ๆ
- การแลกเปลี่ยนร่วมกัน

FEEDBACK



การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่เป็นปัญหาซับซ้อน (wicked problems)

"Wicked Problem" หรือ ปัญหาที่ไร้สูตรสำเร็จ (มีชื่อทางการว่า 'ปัญหาพยศ')

เพราะ ไม่มีสาเหตุเดียว ไม่มีวิธีแก้แบบตายตัว และกระทบหลายด้านพร้อมกัน ทั้งอากาศ แปรปรวน ฝน-แล้ง-ร้อนผิดปกติ จนส่งผลกระทบต่อธรรมชาติ สัตว์ พืช และระบบนิเวศ เช่น ปะการังฟอกขาว ผึ้งลดลง ทำให้ผลผลิตอาหารลดลงตามไปด้วย

ที่มา : ปัญหาที่ไร้สูตรสำเร็จ 'Wicked Problem' - Chanalaaa

ผลกระทบไม่ได้หยุดที่ธรรมชาติ แต่กระทบชีวิตคน โดยเฉพาะชาวนา ชาวประมง คนจน และชุมชนริมแม่น้ำที่ลำบากที่สุด เพราะรายได้และความเป็นอยู่ไม่มั่นคง จึงต้องมองปัญหานี้แบบครบมิติ ทั้งธรรมชาติ-คน-ชุมชน เพื่อเข้าใจว่าภูมิอากาศเปลี่ยนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราทุกคน



การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ → ระบบนิเวศ → ชีวิตคน → สังคม/วัฒนธรรม → เศรษฐกิจ

การสื่อสารคือเครื่องมือสำคัญทำให้เข้าใจมนุษย์

การสื่อสารเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนเริ่มต้นด้วยการสร้างความตระหนักรู้ผ่านภาพที่น่าหวาดกลัว เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้น น้ำแข็งขั้วโลกละลาย และสัตว์ที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ โดยเฉพาะหมีขั้วโลกที่ไม่มีที่อยู่อาศัยและต้องเผชิญกับความอดอยาก ภาพเหล่านี้ถูกตีความในหลายแง่มุม รวมถึงการเชื่อมโยงกับความเชื่อทางศาสนาเกี่ยวกับวันสิ้นโลกหรือ "นรก" ซึ่งทำให้ผู้คนเกิดความวิตกกังวล

แม้จะมีการสื่อสารเกี่ยวกับภัยโลกร้อนอย่างต่อเนื่อง แต่ผู้คนยังไม่ตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชีวิตประจำวันของตนเอง ส่งผลให้เกิดความรู้สึกห่างเหินจากปัญหา การขับเคลื่อนด้วยความกลัวอาจทำให้ผู้คนรู้สึกถึงความจำเป็นในการดำเนินการ แต่ก็อาจสร้างความเครียดและความวิตกกังวลมากเกินไป



นักวิทยาศาสตร์ คาด "หมีขั้วโลก" จะสูญพันธุ์ 80 ปีข้างหน้า จากโลกร้อน



รายงาน UNICEF ระบุว่าเด็กไทยกว่า 75% หรือ 10.3 ล้านคนเผชิญคลื่นความร้อนที่เพิ่มขึ้นในปี 2020 และหากไม่แก้ไข เด็กเกือบทุกคนจะได้รับผลกระทบภายในปี 2050. ข้อมูลเหล่านี้สนับสนุนให้เยาวชนไทยกว่า 90% ที่สนใจสิ่งแวดล้อมตาม UNICEF ออกมาปฏิบัติ เพื่อสื่อสารและผลักดันนโยบายที่คำนึงถึงสิทธิเด็กและสร้างความยั่งยืนข้ามรุ่นได้มากขึ้น

“เราต้องออกมากำหนดโลก และกำหนดชีวิตตัวเอง”

นี่คือแก่นของความเป็นธรรมระหว่างรุ่น
เมื่อระบบเดิมไม่คุ้มครองอนาคตของเรา
คนรุ่นใหม่จึงมีสิทธิชอบธรรมในการลุกขึ้นมาออกแบบโลกใหม่

เราเอง ก็เป็น Influencer ได้

ใช้พลัง

ENVIRONMENTAL SOFT POWER



CONTENT



Go Green Girls คอนเทนต์วิดีโอเดิร์ฟใหม่ ที่เปลี่ยนเรื่องราวรอบตัวให้เป็นเรื่อง กรีน ๆ

Go Green Girls เพราะสาวกรีน ที่เข้าใจ คุณและ แลดูคุณรอบ สองกรีนเดิร์ฟที่อยากจะเปลี่ยนแปลงโลกด้วยการเปลี่ยนเรื่องราวรอบตัวให้เป็นเรื่องกรีน ๆ

📺 ดูได้ที่แอปพลิเคชัน / 2 พ.ค. 2566

ภาพจาก : มูลนิธิสืบวนะเสกข



Environman กลุ่มคนรุ่นใหม่
ที่อยากให้คุณและสิ่ง
แวดล้อมอยู่ร่วมกันแบบไม่
ทิ้งใครไว้ข้างหลัง

วีโลรด์บี เอมเวีย

ภาพจาก : Greenery

เปลี่ยนเรื่องเล่า

NEGATIVE > POSITIVE

การช่วยให้ผู้คนก้าวข้ามอุปสรรคและกล้าเริ่มลงมือ ควรสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจทั้งปัญหาและโอกาส ชี้ให้เห็นการลงมือทำ การสื่อสารที่เชื่อมโยงกับคุณค่า ความเชื่อ และความรู้สึกของผู้คน จะได้ผลมากกว่าการพูดเรื่องวิทยาศาสตร์เพียงอย่างเดียว

มนุษย์ตัดสินใจด้วยอารมณ์และความรู้สึกเป็นหลัก ควรสร้างแรงบันดาลใจและเสริมพลังให้เพื่อน ครอบครัว และผู้กำหนดนโยบาย เห็นประโยชน์ของการแก้ปัญหาโลกร้อนและร่วมกันสร้างการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกได้ มีตัวอย่างสื่อคนรุ่นใหม่ที่ควรศึกษา เช่น เพจ Environman ช่อง Go Green Girls

CAMPAIGN



ภาพจาก : KPOP4PLANET

แฟน K-pop อยากสนุกกับคอนเสิร์ตไปได้อีกยาวนาน แต่ถ้าวัฒนธรรมคอนเสิร์ตจะอยู่ต่อไปได้ เราจำเป็นต้องรับมือกับความท้าทายสำคัญหนึ่งอย่าง นั่นคือการสร้างคอนเสิร์ตคาร์บอนต่ำ เพื่อปกป้องทั้ง K-pop และโลกใบนี้จากวิกฤตการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเพื่อให้สิ่งนี้เกิดขึ้นได้ เราต้องร่วมกันเปลี่ยนเสียงของพวกเราทุกคน

"K-Pop Carbon Hunters" ft. Concert

K-pop 4 Planet คือขบวนการของแฟน K-pop ทั่วโลกที่ใช้พลังแฟนด้อม ผลักดันให้คอนเสิร์ตและอุตสาหกรรม K-pop เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เพื่อลดคาร์บอน แก้ปัญหาโลกร้อน และทำให้เรายังมีคอนเสิร์ตให้สนุกไปได้อีกนาน 🌍🎵

"ถ้าโลกเราตาย จะไม่มี K-pop ก็ตายไปด้วยเช่นกัน"



ภาพจาก : KPOP4PLANET



ภาพจาก : KPOP4PLANET

แฟนคลับ K-pop กำลังรณรงค์ให้ลด ขยะจาก CD และสินค้าเมอร์เซนไดซ์ ของอุตสาหกรรม K-pop เพราะมันสร้างขยะพลาสติกจำนวนมากและปล่อยคาร์บอนสูง 🌍🗑️ จัดทำแคมเปญ เรียกร้องให้บริษัทเพลงลดพลาสติก ใช้วิธีโปรโมทที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนแนวคิด "อัลบั้มสีเขียว" เพื่อให้แฟนสามารถร่วมสนับสนุนศิลปินทางออนไลน์แทน โดยไม่ต้องผลิตของจริงจำนวนมาก

CONTENT

การทำคอนเทนต์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันควรเริ่มจากสิ่งที่เด็กชอบและคุ้นเคยก่อน เช่น สัตว์ การ์ตูน หรือเรื่องใกล้ตัวในชีวิตประจำวัน แล้วค่อยพาไปเชื่อมกับเรื่องโลกร้อนและสิ่งแวดล้อม เช่น เล่าเรื่องแมวข้างถนนที่ต้องทนร้อนจัด นกในเมืองที่ไม่มีต้นไม้ให้หลบแดด หรือสัตว์ที่ต้องหนีน้ำท่วมเพราะพื้นที่สีเขียวหายไป วิธีนี้ช่วยให้โลกร้อนที่ดูเป็นเรื่องใหญ่และไกลตัว กลายเป็นเรื่องเข้าใจง่าย สนุก และรู้สึกว่ายเกี่ยวข้องกับชีวิตของเราจริง ๆ จนอยากเริ่มดูแลโลกจากสิ่งเล็ก ๆ รอบตัวเอง



ภาพจาก : Thai Climate Justice For All

“ได้เวลาปล่อยของ”

สำหรับเยาวชนที่อยากลองก้าวจากการ “เรียนรู” ไปสู่การ “ลงมือสื่อสารจริง” โดยเริ่มจากการทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมาและตั้งคำถามว่า “ประเด็นไหนที่เรารู้สึกอิน อยากพูด หรืออยากเห็นการเปลี่ยนแปลง” เมื่อเลือกประเด็นที่สนใจแล้ว ให้น้อง ๆ เริ่มสำรวจต่อว่า เรากำลังจะสื่อสารกับใคร สื่อสารในพื้นที่หรือช่องทางไหน และควรใช้วิธีการแบบใดจึงจะเหมาะสม

จะพาไปทำความเข้าใจ 4 องค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้ ที่ควรคำนึงถึง เพื่อให้การสื่อสารมีทิศทาง ชัดเจน และเข้าถึงผู้ฟังได้ดี

ใคร ?

ที่ไหน ?

อย่างไร ?

สำรวจสิ่งที่อยากทำ

ผู้ที่เราต้องการสื่อสาร

คนอายุ
เท่ากัน

ผู้คนในชุมชน
ของเรา

คนที่มีอำนาจ
ตัดสินใจ

สื่อสารผ่านช่องทางไหน

ในพื้นที่โรงเรียน

ช่องทาง
ออนไลน์

งาน
สาธารณะ

สื่อสารอย่างไรดี

โปสเตอร์
ภาพ

Social
media

ทำหนังสั้น

จัดบูธ
กิจกรรม

เขียน
บทความ/
Speech

ตอบคำถามเหล่านี้ ก่อนทำสื่อ

1 สื่อสารไปเพื่ออะไร

หาเป้าหมาย และอย่าลืม
เป้าหมายระหว่างทาง

2 ทำให้ใครดู

กำหนด PERSONA ของคน
ที่เราจะสื่อสาร

3 เลือกอะไรมาเล่า

ประเด็นเร่งด่วน หรือประเด็น
ที่เราสนใจอยากสื่อสาร

4 เล่ายังไง ให้คนสนใจ

เทคนิคการเล่าให้น่าสนใจ
สนุก อยากดูต่อ

แต่ละขั้นตอนมีอะไรบ้าง

1

วัตถุประสงค์ในการสื่อสาร

COMMUNICATION OBJECTIVES



Inform

บอกกล่าว ให้ทราบ
ประชาสัมพันธ์ให้
รู้จักว่าคืออะไร



Educate

ให้ความรู้เพื่อ
เปลี่ยนความคิด
สอนให้เข้าใจ



Entertain

สร้างอารมณ์เชิงบวก
ให้คนรู้สึกสนุกสนาน
ผ่อนคลาย



Inspire/ Persuade

โน้มน้าวให้ทำ
กระตุ้น
สร้างแรงบันดาลใจ

2

ค้นหา Persona กลุ่มเป้าหมาย



ชื่อ ชุชานน่า
อายุ 20
อาชีพ นักศึกษา

ข้อมูลทั่วไป ความสนใจ

- เพศ
- ระดับการศึกษา
- ที่อยู่ในเขต
- สนใจ เช่น สนใจแฟชั่น
การเมือง

พฤติกรรมการใช้สื่อ ใช้ช่องทางไหน

- แพลตฟอร์มที่ใช้ประจำ
เช่น Instagram, TikTok,
Facebook
- ช่วงเวลาในการใช้งาน

3

เลือกประเด็นสำคัญในการสื่อสารและอยากส่งเสียงแคมเปญรูปแบบไหน
แบ่งกลุ่มตามประเด็นเพื่อศึกษาข้อมูลและหาจุดเชื่อมโยงกับโรงเรียนและชุมชน



Waste



Food



Biodiversity



Flooding/Disaster



Energy

ทริคสำหรับ STORYTELLING



H.O.T

H

Hook

ตั้งคำถาม กระตุกความสงสัย

เป้าหมาย: ให้คนหยุดเลื่อน แล้วอยากดูต่อ

- ใช้ประโยคสั้น ๆ “รู้ไหม ทำไมฝนหนา ตอนอากาศหนาวกำลังดี”
- หรือเปิดภาพที่ดึงดูด ตั้งแต่ 3 วินาทีแรก

O

Outline

เล่าตามลำดับสั้น ๆ

เล่าตามลำดับ

- เกิดอะไร What
- ทำไมถึงเกิด Why
- เกี่ยวกับคนดูอย่างไร Connection

อธิบายง่าย ๆ ให้คนเข้าใจ ผ่าน Visual ง่าย

T

Twist,
Takeaway

ทิ้งท้ายหักมุม หรือ Call to Action ให้ข้อคิด

บทจบให้คนจดจำ จะเป็นการหักมุม หรือทิ้งท้าย เป็น Takeaway ข้อสรุปให้คนจำได้สั้น ๆ เช่น “กินขวดน้ำ เท่ากับ กินไมโครพลาสติก”

การผลิตสื่อ ข้อมูลได้มาจากวิธีไหน??

ข้อมูลเชิงสถิติ
ทำการค้นคว้า

- ฝึกสถิติการค้นคว้า
- ค้นหาจากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้
- ไม่รับข้อมูลเพียงด้านเดียว แต่เปรียบเทียบหลายแหล่งก่อนนำมาใช้
- แปลงข้อมูลวิชาการหรือข้อมูลซับซ้อนให้เป็นคอนเทนต์ที่เข้าถึงคนทั่วไปได้

ลงพื้นที่
สำรวจและสัมภาษณ์
ชุมชน

- สะท้อนบทเรียนที่เกิดขึ้นจริง
- เก็บรายละเอียดเชิงลึกที่อาจไม่ปรากฏในเอกสาร
- เพิ่มความเข้าใจและความน่าเชื่อถือ
- ได้มุมมองที่หลากหลายจากผู้มีบทบาทแตกต่างกัน
- เนื้อหาอาจมาจากเรื่องราวของตัวเองก็ได้





อธิบายกิจกรรม

กิจกรรมนี้ให้น้อง ๆ แบ่งกลุ่ม ร่วมกันออกแบบสื่อหรือเนื้อหาเกี่ยวกับ ปัญหาโลกร้อนและสิ่งแวดล้อม โดยใช้ใบงานเป็นตัวช่วย คิดไปที่ละขั้นตอน ระดมไอเดียเดียวกับเพื่อน รับฟังทุกความคิดเห็น และออกแบบร่วมกันเพื่อหาวิธีสื่อสารที่ช่วยแก้ปัญหาสังคมในปัจจุบัน

ขั้นตอนกิจกรรม

1. สำรวจสิ่งที่อยากทำก่อน เพื่อออกแบบลำดับการระดมความคิด (สามารถเรียงลำดับหัวข้อได้ตามบริบท)
 - เป้าหมายของสื่อคืออะไร
 - ปัญหาสังคมที่อยากแก้คืออะไร (เนื้อหา)
 - จะสื่อสารกับใคร ใครคือคนที่ช่วยแก้ปัญหานี้ได้
 - จะทำสื่อให้น่าสนใจ สนุก และใช้วิธีแบบไหน
2. วิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในแต่ละขั้นตอนให้ละเอียดขึ้น
3. นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว หรือทดลองลงมือปฏิบัติจริง
4. ให้ฟีดแบคเพื่อน ๆ โดยใช้ Hamburger Feedback (ชม – แนะนำ – ชม)

กิจกรรมนี้จะช่วยให้น้อง ๆ ฝึกคิดเป็นระบบ ทำงานเป็นทีม และใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อสื่อสารเรื่องสิ่งแวดล้อมอย่างมีพลัง

แบบแผนการระดมความคิด

Content Planning

การวางแผนทำเนื้อหา



บทที่ 1 เราอยู่ในยุคไหนของโลก? โลกกำลังร้อนขึ้นจริงไหม?

Germanwatch. (2025). Climate Risk Index 2026: Who suffers most from extreme weather events? Germanwatch e.V.

<https://www.germanwatch.org/en/cri>

101 Public Policy Think Tank. (n.d.). นโยบายสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย: ความท้าทายและทิศทางในอนาคต. <https://101pub.org/thailand-climate-policy/>

โครงการ LESA (Learning Science Earth and Space). (n.d.). การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ผิวโลกและผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์. โรงเรียนปัญญาวรคุณ.

https://www.pw.ac.th/emedial/media/science/lesa/9/time_land/time_land/time_land.html

บทที่ 2 พลังงานเปลี่ยนโลก หรือโลกต้องเปลี่ยนพลังงาน?

Heinrich Böll Stiftung Thailand. (2025).

ความซับซ้อนที่ย้อนแย้ง: มลพิษโลหะหนักจากเหมืองแร่ในเมียนมา กับผลกระทบข้ามพรมแดนสู่แม่น้ำกสาวยวโขง.

<https://th.boell.org/en/2025/11/21/contradicting-complexities-heavy-metals-pollution-mines-myanmar-kok-sai-ruak-mekong-thai-language>

Heinrich Böll Stiftung Thailand. (2025).

บทความชี้ให้เห็นความย้อนแย้งและความซับซ้อนของปัญหามลพิษข้ามพรมแดนจากการทำเหมืองแร่ในเมียนมา ที่ส่งผลกระทบต่อแม่น้ำในลุ่มน้ำโขงตอนบน.

<https://th.boell.org/en/2025/11/21/contradicting-complexities-heavy-metals-pollution-mines-myanmar-kok-sai-ruak-mekong-thai-language>

JustPow. (n.d.). การเปลี่ยนผ่านพลังงานของประเทศไทย: ใครได้ ใครเสีย และทางเลือกที่เป็นธรรม.

<https://justpow.co/article-energy-transition-in-thailand/>

International Energy Agency (IEA). (2021).

Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. International Energy Agency.

<https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า (Dede). (n.d.). พลังงานทดแทนเพื่อความยั่งยืน.

http://www2.dede.go.th/km_berc/downloads/menu4/เอกสารเผยแพร่/วารสาร/พลังงานทดแทน%20พลังงาน.pdf

สื่อวิดีโอประกอบการเรียนรู้

YouTube. (n.d.). ถอดสูตรสิงคโปร์ พลิกเมืองร้อนให้เย็นขึ้นได้อย่างไร?

<https://www.youtube.com/watch?v=AGkbbkgtY2al>

บทที่ 3 เราจะกินอะไรในอนาคต? ความมั่นคงอาหารกับการเปลี่ยนแปลงโลก

SpringNews. (2023). “กินเจ” อีโรกูโลก ช่วยลดก๊าซมีเทน ลดก๊าซเรือนกระจก ลดภาวะโลกร้อนได้. SpringNews.

<https://www.springnews.co.th/news/infographic/843426>

World Economic Forum. (2021). Animal-based food vs plant food emissions: Which ones generate the most greenhouse gas emissions?. World Economic Forum.

<https://www.weforum.org/stories/2021/09/animal-based-food-vs-plant-food-emissions/>

The People. (2025). มื้ออาหารสู่การรักโลก: ความมั่นคงทางอาหารจากสองมือและหนึ่งจานของทุกคน. The People.
<https://www.thepeople.co/special-pr/event/information/55774>

Greenpeace Thailand. (n.d.). Climate & food: How Amazon deforestation drives the climate crisis. Greenpeace Thailand.
<https://www.greenpeace.org/thailand/story/24652/climate-food-amazon-deforestation-drive-climate-crisis/>

Thailand Institute of Justice (TIJ). (n.d.). Transboundary haze pollution and alternative development. Thailand Institute of Justice.
<https://www.tijthailand.org/article/detail/transboundary-haze-pollution-and-alternative-development>

Madre Brava; Asia Research & Engagement (ARE). (2025). Protein shift could save 100,000 lives in Thailand: Diet, air pollution and public health. Madre Brava.
<https://www.madrebrava.org/latest/thailand-consumer-poll>

World Economic Forum. (2021). Animal agriculture and plant-based diets: Climate impacts across the food system. World Economic Forum.
<https://www.weforum.org/stories/2021/09/animal-based-food-vs-plant-food-emissions/>

Madre Brava. เอกสารระบบอาหารที่สมดุลและยั่งยืนกับการเปลี่ยนผ่านทางโปรตีน

บทที่ 4 โลกนี้มีมากกว่ามนุษย์! ความลับของความหลากหลาย

Read The Cloud. (2024). Orawan Duangphakdee: การทำงานด้านนิเวศวิทยาและความหลากหลายทางชีวภาพ.
<https://readthecloud.co/orawan-duangphakdee/>

SDG Move. (2022). COP27 2022: การคุ้มครองความหลากหลายทางชีวภาพสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.
<https://www.sdgmove.com/2022/12/07/cop-27-2022-biodiversity/>

SDG Move. (2024). ไทยเผชิญปรากฏการณ์ปะการังฟอกขาวครั้งใหญ่ในปี 2567.
<https://www.sdgmove.com/2024/08/30/thailands-coral-bleaching-2024/>

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ONEP). (n.d.). รู้จักอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (CBD).
<https://www.onep.go.th/ความหลากหลายทางชีวภาพ/>

Socio.Health. (2025). Threats to Biodiversity: Endangered Species, Habitat Loss, and Environmental Challenges.
<https://socio.health/population-and-development-issues-challenges/biodiversity-threats-endangered-species-habitat-loss/>

SDG Move. (2025). รายงาน: UN Indigenous Climate Action & Biodiversity.
<https://www.sdgmove.com/2025/05/15/report-un-indigenous-climate/>

Convention on Biological Diversity (CBD). (n.d.). Traditional Knowledge and Biodiversity.
<https://www.cbd.int/traditional/default.shtml>

บทที่ 5: มนุษย์กับธรรมชาติ เป็นเพื่อนหรือผู้ควบคุมกันแน่??

Chulalongkorn University Zero Waste. (2021). CE-B00K_final: Circular economy and sustainable practices. Chula Zero Waste Project, Faculty of Economics, Chulalongkorn University.

http://www.chulazerowaste.chula.ac.th/wp-content/uploads/2021/07/CE-B00K_final.pdf

UrbanCreature. (2025). สวนลุมฯ โทเปีย: การจัดการพื้นที่สัตว์ในเมืองอย่างสร้างสรรค์. UrbanCreature.

<https://urbancreature.co/lumpini-topia/>

SDG Move. (2024). One Health and Sustainability — SDG Insights.

<https://www.sdgmove.com/2024/05/31/sdg-insights-one-health-and-sustainability/>

สำนักงานศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (SAC). (2025). ปกาเกอญอ — กลุ่มชาติพันธุ์ในประเทศไทย.

ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน).

<https://ethnicity.sac.or.th/database-ethnic/187>

Greenpeace Thailand. (2025). กลุ่มชาติพันธุ์ชาวเล: ภูมิปัญญา วิถีชีวิต และสิทธิการบริหารทรัพยากรที่รัฐละเลย.

<https://www.greenpeace.org/thailand/story/57410/international-day-of-the-worlds-indigenous-peoples-the-moken/>

Human Resource Development Institute (HRDI). (n.d.). ความรู้และหลักการจัดการสิ่งแวดล้อม.

<https://hkm.hrdi.or.th/Knowledge/detail/708>

บทที่ 6: โลกร้อนกับคำว่า “ความเป็นธรรม” เกี่ยวกันยังไงนะ?

SDG Move. (2025). Report: UN Indigenous Climate Action & Biodiversity.

<https://www.sdgmove.com/2025/05/15/report-un-indigenous-climate/>

Humanium. (n.d.). The Right to a Healthy Environment is a Fundamental Human Right: The UN HRC Resolution.

<https://www.humanium.org/en/the-right-to-a-healthy-environment-is-a-fundamental-human-right-the-un-hrc-resolution/>

EnLaw Foundation. (n.d.). Climate Responsibility and Legal Frameworks for Justice.

<https://enlawfoundation.org/climate-responsibility/>

International Institute for Sustainable Development (IISD). (2023). UNGA Recognizes Human Right to a Clean, Healthy and Sustainable Environment.

<https://sdg.iisd.org/news/unga-recognizes-human-right-to-clean-healthy-and-sustainable-environment/>

Germanwatch. (2025). Climate Risk Index 2026: Who suffers most from extreme weather events?

<https://www.germanwatch.org/en/cri>

Global Carbon Project. (2025). Year-on-year change in CO₂ emissions, 2024 — Global Carbon Budget.

<https://ourworldindata.org/grapher/absolute-change-co2>

The Momentum. (2025). Rule of Law, Climate Change Regulation and Justice.

<https://themomentum.co/ruleoflaw-climatechangeregulation/>

บทที่ 7: นิสัยเล็ก ๆ เปลี่ยนโลกได้ไหม? ชวนคิดเรื่องพฤติกรรมและสิ่งแวดล้อม

Khaya Jak Reward Technology. (2024). เอกสารกิจกรรมการให้ความรู้เรื่องการคัดแยกขยะ.

Greenpeace Thailand. (2026). ภูเขาขยะ โรงไฟฟ้าขยะ และวิกฤตสภาพภูมิอากาศ.

Greenpeace Thailand.

<https://www.greenpeace.org/thailand/story/25179/climate-waste-to-energy-thai-government-policies-criticize/>

Chulalongkorn University Zero Waste Project. (2021). Circular Economy Book.

Chula Zero Waste.

http://www.chulazerowaste.chula.ac.th/wp-content/uploads/2021/07/CE-BOOK_final.pdf

Naewna. (n.d.). พฤติกรรมการจัดการขยะและการเปลี่ยนแปลงการบริโภคในชุมชนไทย.

<https://www.naewna.com/likesara/658088>

Kittithammavong, V., Khanitchaidecha, W., & Thongsanit, P. (2023). CO₂ Emissions from Plastic Consumption Behaviors in Thailand. Sustainability, 15(16), 12135.

<https://doi.org/10.3390/su151612135>

บทที่ 8: เราจะเล่าเรื่องโลกร้อนให้คนฟังยังไงดี?

K-pop 4 Planet. (n.d.). K-pop Carbon Hunters: Fans fighting the climate crisis.

<https://event.kpop4planet.com/en/kpopcarbonhunters>

SDG Move. (2024, 13 พฤษภาคม). เด็กไทยกับคลื่นความร้อน: วิกฤตสภาพภูมิอากาศที่กระทบสิทธิและชีวิตเด็ก.

<https://www.sdgmove.com/2024/05/13/thai-children-heatwave-climate/>

UNICEF Thailand. (n.d.). เยาวชนไทยเรียกร้องให้ผู้นำเร่งดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม.

<https://www.unicef.org/thailand/th/press-releases/เยาวชนไทยเรียกร้องให้ผู้นำเร่งดำเนินการด้านสภาพภูมิอากาศอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม>

Climate for Health. (n.d.). 5 steps to effective climate communication.

<https://climateforhealth.org/climate-action-sheet/5-steps-to-effective-climate-communication/>

ThaiPublica. (2021). Climate Justice for All: ความเป็นธรรมด้านสภาพภูมิอากาศของสังคมไทย.

<https://thaipublica.org/2021/08/thai-climate-justice-for-all08/>

SD Thailand. (2023). เด็กไทยกลุ่มเสี่ยงสูงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ.

<https://www.sdthailand.com/2023/04/thai-children-high-risk-impacts-of-climate-change/>

หลักสูตรเรียนรู้เยาวชนลงมือทำและความเป็นธรรมทางภูมิอากาศ (Youth Climate Action & Justice Practice Program)

ติดต่อเพื่อการเรียนการสอนของหลักสูตรนี้ได้ตามช่องทางต่อไปนี้

Join us on



WEBSITE:

Thai CLIMATE JUSTICE for All
สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา



FACEBOOK:

Thai CLIMATE JUSTICE for All
สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา - LDI



INSTAGRAM: **TCJA** - ติดตามคอนเทนต์สาระความรู้และ
การทำงานของเรา



TikTok: **TCJA** - ติดตามคอนเทนต์สาระความรู้และ
การทำงานของเรา



YouTube: **Thai CLIMATE JUSTICE for All** -
สาระคดี และ Podcast

Contact us

Thai CLIMATE JUSTICE for All
สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา

1/62 ซอยชินเขต 1 (แยก 1/19) ถนนงามวงศ์วาน 43 แขวงทุ่งสองห้อง
เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

โทรศัพท์ : 02 955 5229-30 E-mail : ldf.saneh@gmail.com

Thai CLIMATE JUSTICE for All
Local Development Institute

1/62, Ngam Wong Wan 43 Alley, Lane 19, Thung Song Hong, Lak Si,
Bangkok, Thailand 10210

Tel : 02 955 5229-30 E-mail : ldf.saneh@gmail.com

