

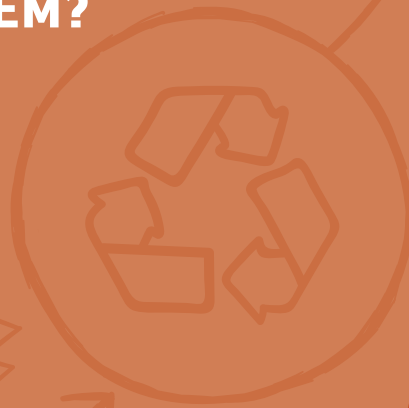
MODULE

5

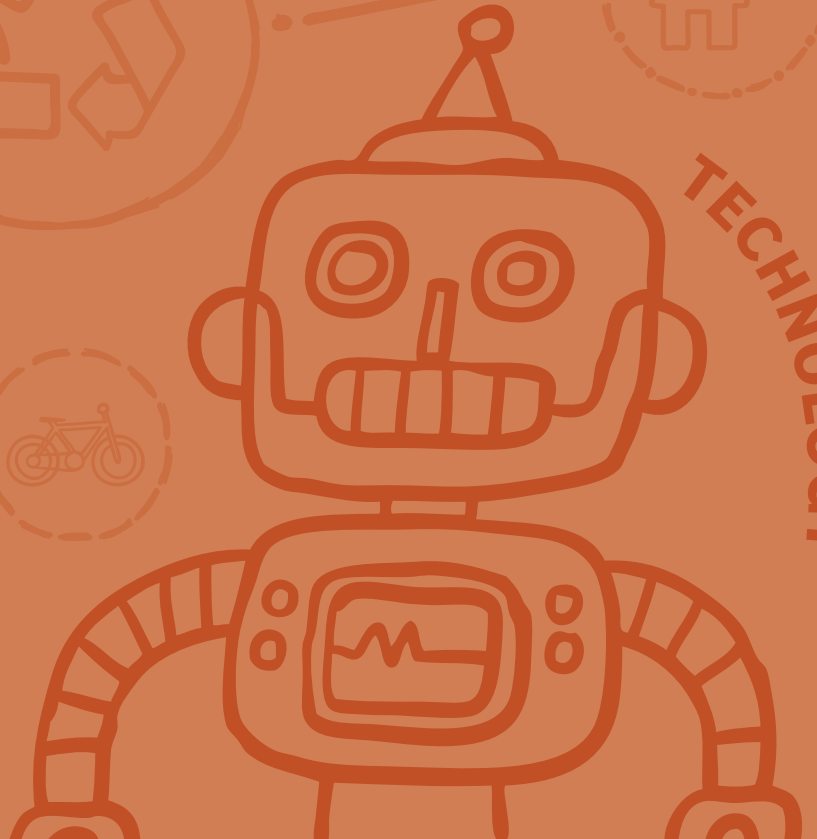
STEM EDUCATION

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5:
เราจะแก้ไขปัญหาระดับโลกอย่างไร
HOW CAN WE SOLVE
A GLOBAL PROBLEM?

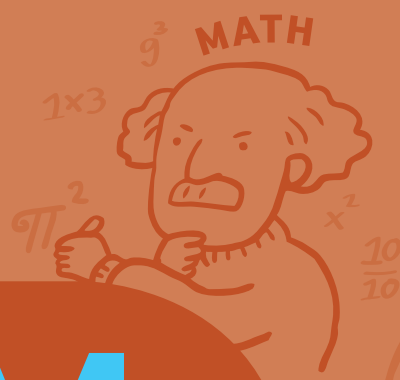
ENGINEERING



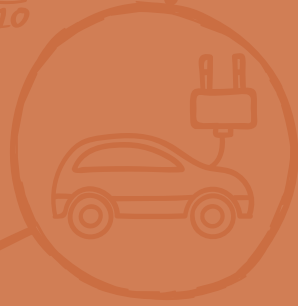
TECHNOLOGY



SCIENCE



MATH



คู่มือการเรียนรู้สำหรับนักเรียน
STUDENT WORKBOOK

คู่มือการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5: เราจะแก้ไขปัญหาระดับโลกอย่างไร?

โครงการพัฒนาการอาชีวศึกษาด้าน STEM Education

โดยความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กับ บริติช เคานซิล ประเทศไทย

โดยการสนับสนุนของกองทุนนิวตัน (Newton Fund)

พิมพ์ครั้งที่ 1

มิถุนายน พ.ศ. 2560 จำนวน 100 เล่ม

แก้ไขครั้งที่ 1

กรกฎาคม พ.ศ. 2561

ผู้จัดทำและเผยแพร่โดย

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

บริติช เคานซิล ประเทศไทย และกองทุนนิวตัน

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ

พิมพ์ที่

บริษัท ภัณฑรินทร์ จำกัด

48 ซอย 48 ถนนเฉลิมพระเกียรติ ร.9 แขวงดอกไม้ เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10250

โทรศัพท์ 0-2726-5707-8 โทรสาร 0-2328-0406

ออกแบบรูปเล่มโดย

บริษัท ดิบดี จำกัด (Dib Dee Co.,Ltd.)

99/129 หมู่ที่ 2 ตำบลคลองเกลือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

โทรศัพท์ 092-7478293, 083-4411686

สารบัญ

วัตถุประสงค์หลัก

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ใบงานหน่วยการเรียนรู้ที่ 5

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1: บทบรรยายวีดิทัศน์

หน้า

5

6

12

ECOLOG

31

ชื่อ-นามสกุล

เลขที่ ชั้นเรียน

สถาบัน

วัตถุประสงค์หลัก

MODULE 5

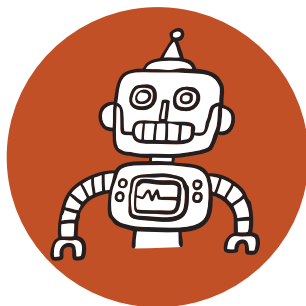
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

HOW CAN WE SOLVE A GLOBAL PROBLEM

เราจะแก้ไขปัญหาระดับโลกอย่างไร

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความรู้และความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับ
 - ประเด็นปัญหาระดับโลก
 - ความเป็นพลเมืองโลก
 - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับปัญหาระดับโลกที่ผู้เรียนเลือก
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ต่อไปนี้ไปแก้ไขปัญหาระดับโลก
 - ความรู้และความเข้าใจด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 - ทักษะการรวบรวมข้อมูล การสืบค้นข้อมูล และการพัฒนาข้อสรุปจากหลักฐานที่ได้มา
 - ทักษะการปฏิบัติและการสืบเสาะ
 - กลยุทธ์และเครื่องมือการเรียนรู้ที่ได้ใช้ในหน่วยการเรียนรู้ก่อนๆ
3. เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในการกำหนดจุดยืนของตนเองและเพิ่มพูนความตระหนักรู้เกี่ยวกับปัญหาระดับโลกที่ตนเองเลือก
4. เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้นำการเรียนรู้และเน้นการพัฒนาทักษะสะเต็ม
5. เพื่อเน้นทักษะทางสะเต็ม ซึ่งจะนำไปใช้ในการเรียนรู้ทั้งในรายวิชา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และวิชาชีพสาขาวิชา/สาขางาน
6. เพื่อพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร (รวมถึงภาษาอังกฤษ) และตัวเลข ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียน
7. เพื่อสร้างพื้นฐานความรู้สำหรับการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ รวมถึงการทำงานและโครงการที่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร
8. เพื่อพัฒนาความคิดของนักเรียนเกี่ยวกับการประเมินตนเองและเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษานในวิทยาลัย มหาวิทยาลัยและตลอดชีวิตการทำงาน
9. เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ความสนใจใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความสะอาด (กาย วาจา ใจ) และภาวะความเป็นผู้นำของนักเรียน



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสำหรับผู้จบการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

หลักสูตร

การอาชีวศึกษา

หมวดวิชา

พื้นฐานประยุกต์

กลุ่มวิชา

วิทยาศาสตร์

- เข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถส่งผลให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ได้อย่างไร และการพัฒนาทางเทคโนโลยีสามารถนำไปสู่การค้นพบความรู้ทางวิทยาศาสตร์ระดับสูง รวมถึงผลกระทบที่เทคโนโลยีมีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- ระบุปัญหา ตั้งคำถามเพื่อการสืบค้น และระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ สืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เสนอสมมุติฐานที่เป็นไปได้หลากหลาย และตัดสินใจเลือกพิสูจน์สมมุติฐานที่น่าจะมีความเป็นไปได้มากที่สุด
- วางแผนกระบวนการการสืบค้นและทดสอบเพื่อการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ วิเคราะห์และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ด้วยการใช้สมการทางคณิตศาสตร์หรือสร้างแบบจำลองจากผลลัพธ์หรือความรู้ที่ได้จากการสืบเสาะ และทดสอบ
- สื่อสารความคิดและความรู้ที่ได้จากการสืบเสาะผ่านการนำเสนอแบบพูดหรือเขียน จัดแสดง หรือประยุกต์ใช้ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ
- อธิบายความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันและในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม สร้างโครงการหรือผลงานตามความสนใจของตนเอง
- แสดงความสนใจ ความตั้งใจ ความรับผิดชอบ ความใส่ใจ และความซื่อสัตย์ ในการค้นคว้าและแสวงหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ
- แสดงความพึงพอใจและชื่นชมความสามารถในการค้นพบความรู้ คำตอบ หรือแก้ปัญหา
- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี แสดงความคิดเห็นโดยยึดตามแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ หรือมีเหตุผลที่เกิดจากการพัฒนาและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตระหนักถึงหน้าที่ที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และพร้อมจะรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น



หลักสูตร

การอาชีวศึกษา

หมวดวิชา

พื้นฐานประยุกต์

กลุ่มวิชา

คณิตศาสตร์

- มีความเข้าใจเกี่ยวกับเซตและลักษณะของเซต สามารถนำแผนผังเวนน์-ออยเลอร์ (Venn-Euler) ไปใช้แก้ปัญหาและตรวจสอบความถูกต้องของการใช้เหตุผล
- มีความเข้าใจและสามารถนำการใช้ตรรกะเหตุผลแบบนิรนัยและอุปนัย มีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชันซึ่งสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ
- เข้าใจระเบียบวิธีการทำแบบสำรวจความคิดเห็นแบบง่ายๆ สามารถเลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลและวัตถุประสงค์ สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐานฐานนิยม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล สามารถวิเคราะห์ข้อมูลแล้วนำผลลัพธ์ไปใช้ช่วยในการตัดสินใจได้

- เข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารอย่างง่ายและความน่าจะเป็น สามารถนำความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นไปใช้กับการคาดคะเนและการตัดสินใจสถานการณ์ต่างๆ
- สามารถนำวิธีการอันหลากหลายไปใช้ในการแก้ปัญหา มีความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับการแก้ปัญหา ในสถานการณ์ต่างๆ สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล และนำเสนอข้อสรุปที่ได้ อย่างเหมาะสม สามารถใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อและ นำเสนอแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องชัดเจน สามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ หลักการ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้ากับความรู้ด้านอื่นๆ อย่างสร้างสรรค์

หลักสูตร

การอาชีวศึกษา

หมวดวิชาชีพ

กลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน

- เข้าใจวิธีการทำงานต่างๆ สร้างความสำเร็จด้วยการคิดอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะในการทำงานเป็นทีม ทักษะการบริหาร ทักษะการแก้ปัญหา และการแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีศีลธรรมจรรยาและตระหนักถึงการใชัพลังงานและทรัพยากรต่างๆ อย่างยั่งยืนและคุ้มค่า
- เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีและศาสตร์ด้านอื่นๆ วิเคราะห์ระบบ เทคโนโลยีแบบต่างๆ มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือตอบสนองต่อ ความต้องการต่างๆ สร้างและพัฒนาวัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการโดยใช้กระบวนการ ทางเทคโนโลยีที่ปลอดภัยอย่างการใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบหรือนำเสนอความ สำเร็จต่างๆ วิเคราะห์และเลือกที่จะนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อชีวิตประจำวันไปใช้ อย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม บริหารจัดการ เทคโนโลยีด้วยเทคโนโลยีสะอาด
- เข้าใจองค์ประกอบของระบบข้อมูล องค์ประกอบและหลักการของระบบคอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ลักษณะต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เชื่อมโยง มีทักษะเชี่ยวชาญในการใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา เขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ สื่อสารและสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลเพื่อใช้ข้อมูลในการ ตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการนำเสนอความสำเร็จ และใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างผลงานหรือโครงการ
- เข้าใจแนวทางในการเข้าสู่ชีวิตการทำงาน เข้าใจทางเลือกและใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสมต่ออาชีพการงาน มีประสบการณ์ในอาชีพการงานที่ตนเองถนัดและสนใจ มีคุณลักษณะเหมาะสมกับอาชีพการงาน

รายละเอียดกิจกรรมที่ 1-34

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

กิจกรรม	วันที่	บันทึกการเรียนรู้
กิจกรรมที่ 1: ปัญหาหลักของโลกมีอะไรบ้าง		
กิจกรรมที่ 2: พลเมืองโลกคืออะไร		
กิจกรรมที่ 3: นักเรียนคิดว่าปัญหาระดับโลกที่สำคัญที่สุดคืออะไร		
กิจกรรมที่ 4: เราจะทำโปสเตอร์แสดงข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เราเลือกอย่างไร		
กิจกรรมที่ 5: คนอื่นคิดอย่างไรเกี่ยวกับโปสเตอร์ของเรา		
กิจกรรมที่ 6: นักเรียนจะปรับปรุงโปสเตอร์ของตนเองอย่างไร		
กิจกรรมที่ 7: การวิเคราะห์โดยใช้ PESTLE คืออะไร		
กิจกรรมที่ 8: เราสามารถวิเคราะห์โดยใช้ PESTLE ได้อย่างไร		

กิจกรรม	วันที่	บันทึกการเรียนรู้
กิจกรรมที่ 9: จุดยืนส่วนบุคคล คืออะไร		
กิจกรรมที่ 10: จุดยืนส่วนบุคคลที่ดี เป็นอย่างไร		
กิจกรรมที่ 11: จุดยืนส่วนบุคคล ของเราคืออะไร		
กิจกรรมที่ 12: โครงการสร้าง ความตระหนักรู้คืออะไร		
กิจกรรมที่ 13: โครงการสร้าง ความตระหนักรู้ที่ดีควรมีลักษณะ อย่างไร		
กิจกรรมที่ 14: เราจะแน่ใจ ได้อย่างไรว่าโครงการสร้างความ ตระหนักรู้ของเราเป็นโครงการที่ดี		
กิจกรรมที่ 15: เรามีแนวคิดอะไร สำหรับการสร้างโครงการสร้าง ความตระหนักรู้ของเรา		
กิจกรรมที่ 16: แนวคิดสำหรับ โครงการสร้างความตระหนักรู้ ของเราดีเพียงใด		
กิจกรรมที่ 17: การตัดสินใจสุดท้าย เรื่องการสร้างโครงการสร้าง ความตระหนักรู้คืออะไร		
กิจกรรมที่ 18: เราจะร่างโครงการ สร้างความตระหนักรู้ได้อย่างไร		

กิจกรรม	วันที่	บันทึกการเรียนรู้
กิจกรรมที่ 19: เราจะทำให้โครงการสร้างความตระหนักรู้เสร็จสมบูรณ์ได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 20: สิ่งที่ฉันรู้อยู่แล้วคืออะไร		
กิจกรรมที่ 21: ฉันต้องหาคำตอบอะไรอีกบ้าง		
กิจกรรมที่ 22: ฉันสามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีต่างๆ ได้อย่างไรบ้าง		
กิจกรรมที่ 23: มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์อะไรบ้างเพื่อสร้างสิ่งประดิษฐ์ในการแก้ปัญหา		
กิจกรรมที่ 24: ฉันจะใช้ความเห็นของผู้อื่นในการตัดสินใจว่าจะพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ขึ้นมาได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 25: ฉันควรทำอะไรเพิ่มจึงจะสามารถเริ่มพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ของตนเองขึ้นมาได้		
กิจกรรมที่ 26: ฉันควรจะทำแผนผังอะไรเพื่อแสดงสิ่งประดิษฐ์ของตัวเองให้ผู้อื่นรับชม		

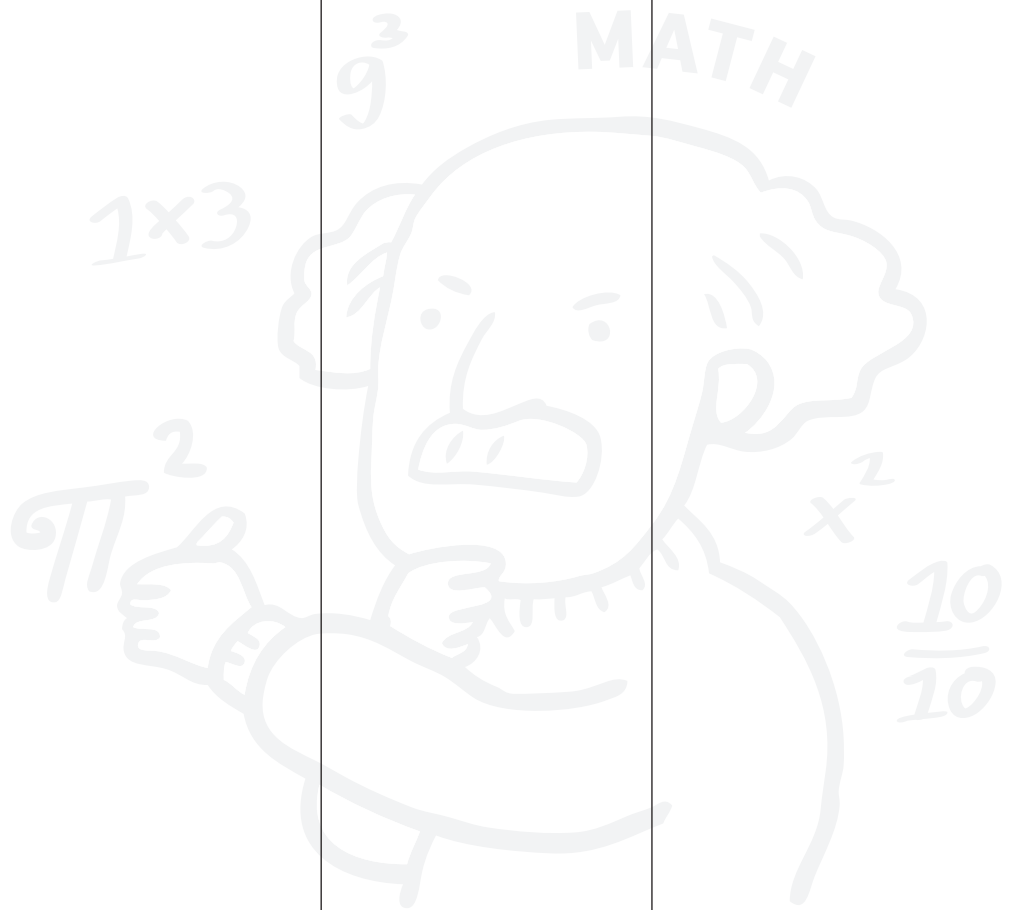
กิจกรรม	วันที่	บันทึกการเรียนรู้
กิจกรรมที่ 27: ฉันจะสร้างต้นแบบสิ่งประดิษฐ์ของตนเองขึ้นมาได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 28: ฉันจะแสดงต้นแบบหยาบของตัวเองเป็นมาตราส่วนได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 29: ฉันจะเขียนคู่มือการใช้งานสำหรับร่างต้นแบบของตนเองได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 30: ฉันจะนำเสนอต้นแบบหยาบของตนเองต่อผู้อื่นได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 31: ฉันจะพัฒนาต้นแบบที่ใช้งานได้ของฉันขึ้นมาได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 32: ฉันควรทำวิธีการตลาดอย่างไรเกี่ยวกับการตรวจสอบต้นแบบที่ใช้งานได้ของตัวเอง		
กิจกรรมที่ 33: ฉันจะสร้างต้นแบบสุดท้ายของตนเองได้อย่างไร		
กิจกรรมที่ 34: ฉันจะนำเสนอต้นแบบสุดท้ายของตนเองได้อย่างไร		

คู่มือการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

ใบงานหน่วยการเรียนรู้ที่ 5

ใบงาน: ตาราง QuADS Grid

คำถาม (Question)	คำตอบ (Answer)	รายละเอียด (Details)	แหล่งข้อมูล (Sources)



ใบงานเรื่อง: บันทึกการทบทวน

Review log

บันทึกการทบทวน (Review log)

นักเรียนให้คะแนนโปสเตอร์ของกลุ่มอื่น ๆ โดยใช้เกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในกลุ่ม

โปสเตอร์สามารถทำสิ่งดังต่อไปนี้ได้ดีเพียงใด...	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม D	กลุ่ม E
1. กระตุ้นให้คนดูอยากเข้ามาดูมากขึ้น					
2. ใช้ภาพที่เกี่ยวข้องและน่าสนใจเพื่อนำเสนอปัญหา					
3. อธิบายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เลือกได้อย่างชัดเจน					

หมายเหตุ: รายละเอียดเกณฑ์ของกลุ่มคือ _____

โปสเตอร์ของนักเรียนดีเพียงใด

หลังจากได้ดูโปสเตอร์ของกลุ่มอื่น ลองทบทวน และอภิปรายว่านักเรียนสามารถปรับปรุงโปสเตอร์ของตนเองอย่างไร (พยายามเน้นที่โปสเตอร์และไม่ใช้เหตุผลส่วนตัว)

- คนอื่นเห็นว่าโปสเตอร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด
- นักเรียนจะปรับปรุงโปสเตอร์ได้อย่างไร เพราะเหตุใดวิธีนี้จึงสามารถปรับปรุงโปสเตอร์ให้ดีขึ้นได้

ใบงานเรื่อง: บันทึกการทบทวน Review log

บันทึกการทบทวน (Review log)

นักเรียนให้คะแนนโปสเตอร์ของกลุ่มอื่น ๆ โดยใช้เกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ในกลุ่ม

โปสเตอร์สามารถทำสิ่งดังต่อไปนี้ได้ดีเพียงใด...	กลุ่ม A	กลุ่ม B	กลุ่ม C	กลุ่ม D	กลุ่ม E
1. กระตุ้นให้คนดูอยากเข้ามาดูมากขึ้น					
2. ใช้ภาพที่เกี่ยวข้องและน่าสนใจเพื่อนำเสนอปัญหา					
3. อธิบายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เลือกได้อย่างชัดเจน					

หมายเหตุ: รายละเอียดเกณฑ์ของกลุ่มคือ _____

โปสเตอร์ของนักเรียนดีเพียงใด

หลังจากได้ดูโปสเตอร์ของกลุ่มอื่น ลองทบทวน และอภิปรายว่านักเรียนสามารถปรับปรุงโปสเตอร์ของตนเองอย่างไร (พยายามเน้นที่โปสเตอร์และไม่ใช้เหตุผลส่วนตัว)

- คนอื่นเห็นว่าโปสเตอร์ของนักเรียนเป็นอย่างไร นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด
- นักเรียนจะปรับปรุงโปสเตอร์ได้อย่างไร เพราะเหตุใดวิธีนี้จึงสามารถปรับปรุงโปสเตอร์ให้ดีขึ้นได้

ใบงานเรื่อง: อะไรคือการวิเคราะห์ PESTLE

การวิเคราะห์ 'PESTLE' คืออะไร

การวิเคราะห์แบบ PESTLE เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการทำให้เห็น “ภาพใหญ่” ขององค์กรส่วนใหญ่ ใช้การวิเคราะห์แบบ PESTLE เพื่อศึกษาผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากอิทธิพลภายนอกต่อโครงการหรือการพัฒนาต่างๆ ตัวอักษรแต่ละตัวใน PESTLE แทนปัจจัยต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบได้

หาก 'P' ย่อมาจาก 'political' (การเมือง) ตัวอักษรอื่นน่าจะย่อมาจากคำว่าอะไร ลองให้เหตุผล

เราคิดว่าปัจจัยของ PESTLE ได้แก่

P ย่อมาจาก political
 E ย่อมาจาก
 S ย่อมาจาก
 T ย่อมาจาก
 L ย่อมาจาก
 E ย่อมาจาก

นักเรียนจะทราบได้อย่างไรที่นักเรียนคิดอย่างถูกต้องก่อนทำการศึกษาค้นคว้า ลองอภิปรายกับคู่ของนักเรียน

- ข้อมูลอะไรที่ต้องการค้นหา
- จะหาข้อมูลเพื่อตอบคำถามเหล่านี้ได้ที่ไหน เพราะเหตุใด
- จะสืบค้นข้อมูลเหล่านี้ได้อย่างไร เพราะเหตุใด
- จะคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาใช้ได้อย่างไร
- นอกจากการค้นหาใน “อินเทอร์เน็ต” หรือใน “หนังสือ” ให้อภิปรายในประเด็นดังต่อไปนี้ด้วย
 - จะใช้เครื่องมือสำหรับสืบค้นข้อมูล (search engine) ใด เพราะเหตุใดจึงเลือกใช้เครื่องมือสำหรับสืบค้นข้อมูลนี้
 - จะใช้คำค้นหว่าอะไร คำไหนดีที่สุด เพราะอะไร

- เว็บไซต์แบบใดดีที่สุดสำหรับการสืบค้น เพราะอะไร
- นักเรียนทราบได้อย่างไรว่าข้อมูลที่พบเชื่อถือได้
- นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่าข้อมูลที่พบไม่เป็นกลาง (Biased) เพราะเหตุใด จึงคิดเช่นนั้น
- นักเรียนจะสืบค้นข้อมูลจากหนังสือประเภทใด เพราะเหตุใด
- นักเรียนจะพบหนังสือเหล่านั้นได้ที่ไหน ในห้องสมุด และทราบได้อย่างไร
- นักเรียนควรใช้ระบบห้องสมุดอย่างไร และทราบได้อย่างไร
- นักเรียนควรใช้การค้นหาแบบดรรชนี (index) อย่างไร และจะทราบได้อย่างไร

ให้นักเรียนสืบค้นและเลือกวิธีที่ดีที่สุดในการค้นหาความหมายของ PESTLE

P ย่อมาจาก political
 E ย่อมาจาก
 S ย่อมาจาก
 T ย่อมาจาก
 L ย่อมาจาก
 E ย่อมาจาก

ใบงานเรื่อง: คินัว Quinoa

อภิปรายในกลุ่มและตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. อะไรคือปัจจัย PESTLE ในการปลูกคินัวในโบลิเวีย

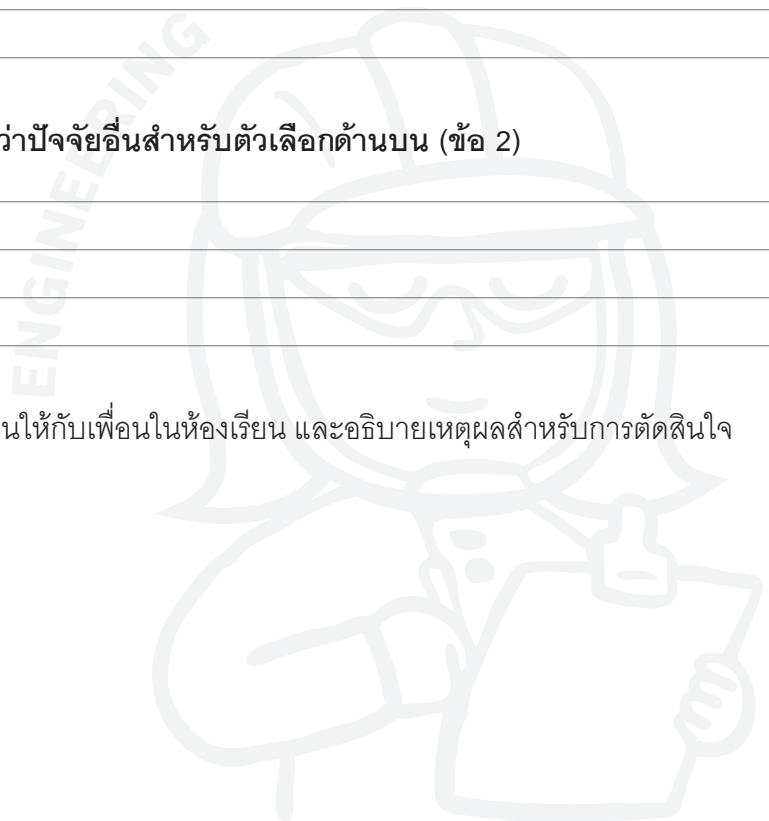
2. ปัจจัย PESTLE ใดที่สำคัญสำหรับ

<input type="radio"/> ผู้คนในโบลิเวีย	
<input type="radio"/> ผู้คนในประเทศอื่นที่บริโภคคินัวนำเข้า	
<input type="radio"/> ประชากรโลกโดยรวม	

3. นักเรียนหาข้อสรุปได้อย่างไรและพิจารณาประเด็นอะไรบ้างเพื่อตอบคำถามในข้อ 2 เพราะเหตุใดประเด็นนั้นจึงสำคัญ

4. ทำไมปัจจัย PESTLE บางข้อจึงสำคัญกว่าปัจจัยอื่นสำหรับตัวเลือกด้านบน (ข้อ 2)

เตรียมการสะท้อนกลับการตัดสินใจของนักเรียนให้กับเพื่อนในห้องเรียน และอธิบายเหตุผลสำหรับการตัดสินใจ นักเรียนมีเวลาสะท้อนกลับข้อละหนึ่งนาที

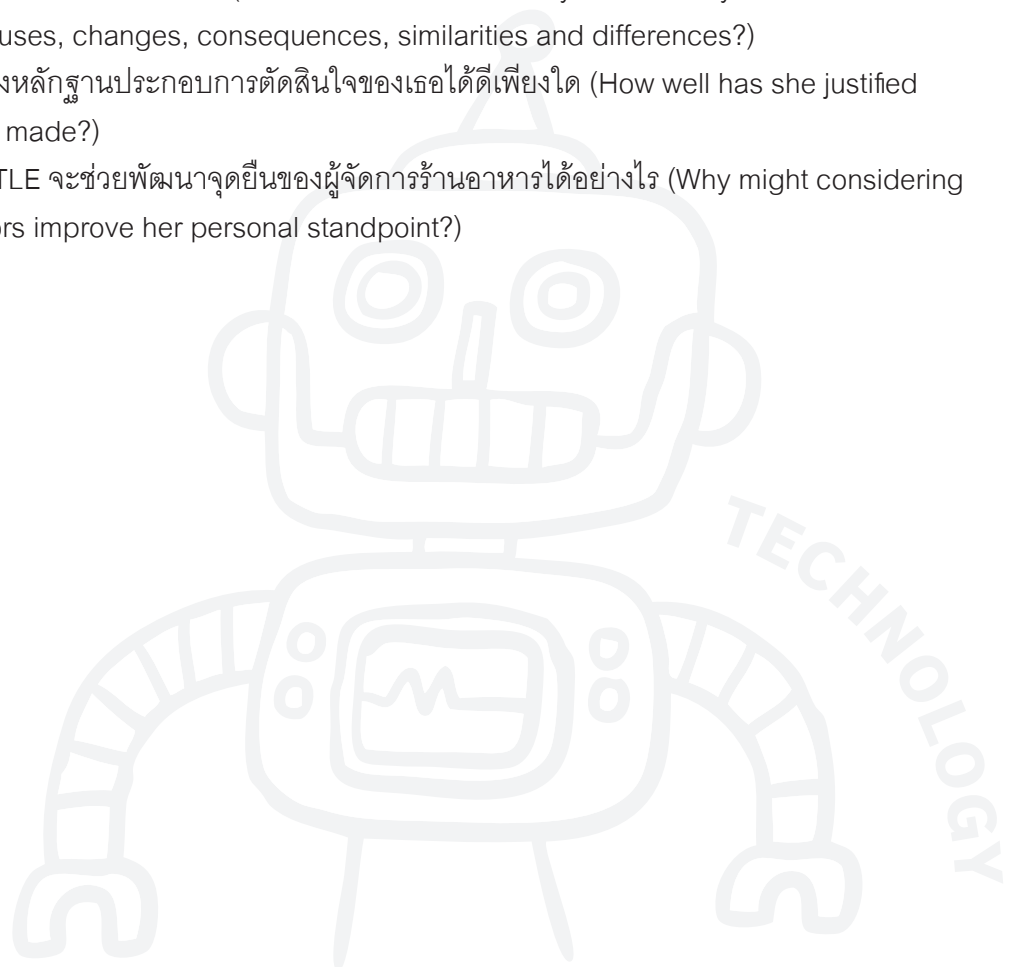


ใบงานเรื่อง: จุดยืนของตนเอง

Personal standpoint

ให้นักเรียนอภิปรายกับคู่และบันทึกความคิดเกี่ยวกับคำถามดังต่อไปนี้

- จุดยืนของผู้จัดการร้านอาหารมีข้อดีอย่างไร (What is good about the restaurateur's personal standpoint?)
- ความเห็นของผู้จัดการร้านชัดเจนแค่ไหน เพราะอะไร (How clear are her views? Why?)
- การใช้วิดีโอช่วยถ่ายทอดความเห็นของผู้จัดการร้านอาหารได้มีประสิทธิภาพแค่ไหน จะสามารถใช้สื่อใดได้อีก และสื่อนี้จะช่วยให้คุณเข้าใจได้ดีขึ้นได้อย่างไร (How effective is the use of video in getting across her personal view? What other media could have been used? How might this have improved your understanding?)
- ผู้จัดการร้านอาหารแสดงความเห็นส่วนตัวเกี่ยวกับการผลิตอาหารอย่างยั่งยืนได้ดีแค่ไหน คุณต้องการรู้อะไรเพิ่มเติม เพราะอะไร (How well does she express her own opinion on sustainable food production? What else do you want to know? Why?)
- ผู้จัดการร้านอาหารอธิบายวิธีตัดสินใจของตนเองได้ดีเพียงใด (How well does she explain how she made her decisions?)
- ผู้จัดการร้านอาหารนำความคิดเห็น มุมมองและข้อโต้แย้งของผู้อื่นมาประกอบการตัดสินใจได้ดีแค่ไหน (How well has she included the opinions, views and arguments of others?)
- ผู้จัดการร้านอาหารระบุ และใช้หลักฐาน และข้อมูลหลักเกี่ยวกับสาเหตุ การเปลี่ยนแปลง ผลที่เกิดขึ้น ความเหมือนและความแตกต่างได้ดีเพียงใด (How well does she identify and use key evidence and information on causes, changes, consequences, similarities and differences?)
- ผู้จัดการร้านอาหารแสดงหลักฐานประกอบการตัดสินใจของเธอได้ดีเพียงใด (How well has she justified the decisions she has made?)
- การคำนึงถึงปัจจัย PESTLE จะช่วยพัฒนาจุดยืนของผู้จัดการร้านอาหารได้อย่างไร (Why might considering relevant PESTLE factors improve her personal standpoint?)



ใบงานเรื่อง: โครงการสร้างความตระหนักรู้

Raising awareness packs

กิจกรรมที่ 12 โครงการสร้างความตระหนักรู้คืออะไร

What is a raising awareness pack?

1. แนวคิด/โครงการสร้างความตระหนักรู้ทั้งหมดจะต้องมีคุณลักษณะอย่างไร
นักเรียนพิจารณาการใช้ปัจจัยเหล่านี้

- สีสั้น
- ภาพ/วิดีโอ
- การสื่อสารด้วยคำต่างๆ
- ความง่าย/ซับซ้อนของภาษา
- ภาษาในการโน้มน้าวใจ
- ต้องเริ่มทำอะไรและทำอย่างไร

2. คุณลักษณะใดที่พบเฉพาะในบางแนวคิดหรือบางโครงการ

3. ใครคือกลุ่มเป้าหมายของแต่ละแนวคิด/โครงการ ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น

4. แต่ละแนวคิด/โครงการมีความคิดสร้างสรรค์แค่ไหน อะไรทำให้โครงการนั้นสร้างสรรค์

5. แต่ละแนวคิด/โครงการมีความเป็นนวัตกรรมอย่างไร นวัตกรรมมีความสำคัญอย่างไร

6. อะไรทำให้โครงการสร้างความตระหนักรู้นี้เป็นโครงการที่ดี

ใบงานเรื่อง: โครงการสร้างความตระหนักรู้ Raising awareness packs

กิจกรรมที่ 13 โครงการสร้างความตระหนักรู้ที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

What makes a good raising awareness pack?

7. จับคู่ เปรียบเทียบโครงการสองโครงการนี้

- กองทุนสัตว์ป่าโลก -The World Wildlife Fund (WWF) – การค้าสัตว์ป่าผิดกฎหมาย
http://www.wwf.org.uk/what_we_do/illegal_wildlife_trade/
- สตรอว์เบอร์รี่ – สร้างความตระหนักรู้ (หน้า 22 ในสมุดนักเรียน)

7.1 นักเรียนชอบโครงการไหนมากกว่ากัน

7.2 เพราะเหตุใดนักเรียนจึงชอบโครงการนี้มากกว่า

7.3 โครงการทั้งสองมีความเป็นนวัตกรรมอย่างไร เพราะเหตุใด

7.4 โครงการทั้งสองมีความคิดสร้างสรรค์อย่างไร เพราะเหตุใด

7.5 แต่ละโครงการมีคุณลักษณะใดที่ทำให้เป็นโครงการสร้างความตระหนักรู้ที่ดี

7.6 เกณฑ์วัดความสำเร็จของโครงการสร้างความตระหนักรู้ที่ดีของนักเรียนคืออะไร

ใบงานเรื่อง: โครงการสร้างความตระหนักรู้

Raising awareness packs

กิจกรรมที่ 14 เราจะทำให้แน่ใจได้อย่างไรว่าโครงการสร้างความตระหนักรู้ของเราเป็นโครงการที่ดี
How will we ensure that our raising awareness pack is good?

8. ขณะนี้นักเรียนควรคิดถึงกลุ่มเป้าหมายสำหรับโครงการสร้างความตระหนักรู้
ให้นักเรียนอภิปรายแนวคิดของตนเองโดยทำงานเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม

- ใครน่าจะเป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ
- กลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกันอาจมีความแตกต่างในด้านดังต่อไปนี้:
 - ▶ ความเข้าใจที่มีเกี่ยวกับหัวข้อนั้นๆ
 - ▶ ระดับภาษาที่พวกเขาจะเข้าใจได้
 - ▶ ระดับความซับซ้อนของแนวคิด ที่พวกเขาจะเข้าใจได้
 - ▶ ระยะเวลาที่จะจดจำ (มีสมาธิ) นานแค่ไหน
 - ▶ พวกเขาต้องการภาพประกอบในการอธิบายข้อความหรือไม่

9. ให้นักเรียนจับคู่และเลือกเป้าหมาย นักเรียนพิจารณาว่ากลุ่มเป้าหมายต้องการอะไรเพื่อทบทวนเกณฑ์ความสำเร็จ

- ใครคือกลุ่มเป้าหมายของนักเรียน เพราะเหตุใด
- นักเรียนจะแก้ไขเกณฑ์ความสำเร็จอย่างไรเพื่อให้เข้ากับกลุ่มเป้าหมายของนักเรียน
- เพราะเหตุใดจึงแก้ไขในลักษณะนี้
- การแก้ไขนี้จะทำให้โครงการสร้างความตระหนักรู้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างไร เพราะเหตุใด

ประเมินตนเอง

- นักเรียนต้องการรู้อะไรเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการสร้างความตระหนักรู้ และจะค้นหาข้อมูลได้อย่างไร

- เกณฑ์ความสำเร็จที่ใช้วัดโครงการสร้างความตระหนักรู้มีความชัดเจนเพียงใด

- หากนักเรียนต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นอีก นักเรียนจะเปลี่ยนแปลงอะไรเพื่อปรับปรุงผลลัพธ์ให้ดีขึ้น

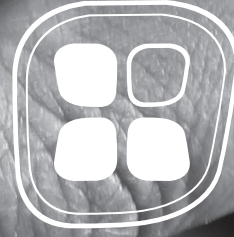
- นักเรียนสามารถวิเคราะห์หรืออย่างมีวิจยารณญาณเกี่ยวกับลักษณะของโครงการสร้างความตระหนักรู้ได้ดีเพียงใด



พลังการเยียวยา

ช่วยป้องกัน
โรคไขข้ออักเสบ
และโรคเกาต์

ความรัก



บรรเทา
โรคไขข้ออักเสบ



การป้องกัน

พิศษ

ส่วนประกอบธรรมชาติง่ายๆ เพื่อสุขภาพ



ลด
ความดัน
โลหิต



มีสตรอว์เบอร์รี
กว่า 600 ชนิด



WWW.NISHMARKET.COM



ต่อต้านมะเร็ง



วิตามิน เค

มีวิตามินซี 140%
ของปริมาณที่ต้องการ
ในแต่ละวัน



ทำให้ระบบร่างกายฟื้นตัว (กระปรี่กระเปร่า)

ต่อต้าน

อนุมูลอิสระ

มีคุณสมบัติต่อต้านการอักเสบ



HEALTH
HERU

ซ่อมแซม
ดวงตา
ที่เสียหาย



สตรอว์เบอร์รีสีแดงรูปหัวใจ เป็นสัญลักษณ์
ของความรักและการปกป้อง
เป็นที่รู้กันว่าสตรอว์เบอร์รีช่วยป้องกัน
การชราภาพของสมอง

และยังมีประโยชน์ต่อสุขภาพอีกมากมาย
Nishmarket ช่วยคุณได้
โดยการมีส่วนร่วมประกอบธรรมชาติ
ให้ง่ายสำหรับสุขภาพของคุณ

ใบงานเรื่อง: แผนผังมโนทัศน์ Mind mapping

1. นักเรียนจับคู่และคิดเกี่ยวกับโครงการของตนเอง แล้วทำแผนผังมโนทัศน์ (Mind mapping) เพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

1.1 เป้าหมายหลักของโครงการคืออะไร

1.2 เนื้อหาที่ต้องการจะสื่อคืออะไร

1.3 นักเรียนจะสื่อสารเนื้อหาเหล่านี้ออกไปอย่างไร ทำอย่างไรให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ

2. นักเรียนคิดเกี่ยวกับแนวคิด/โครงการสร้างความตระหนักรู้ของตนเองที่ผ่านมา รวมถึงแนวคิดและเนื้อหาต่างๆ ที่ต้องการสื่อ ให้นักเรียนเขียนความคิดเหล่านั้นลงไปว่าโครงการควรมีอะไรบ้าง

3. จากนั้นตัดสินใจว่าจะมีเนื้อหาหรือแนวคิดอะไรบ้าง ด้วยการตอบคำถามต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.1 นักเรียนชอบแนวคิดใดมากที่สุด เพราะเหตุใด

3.2 นักเรียนไม่ชอบแนวคิดใด เพราะเหตุใด

3.3 แนวคิดใดของนักเรียนมีความสร้างสรรค์ และแปลกใหม่มากที่สุด เพราะเหตุใด

3.4 แนวคิดใดจะเป็นประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมายของนักเรียนมากที่สุด เพราะเหตุใด

4. เมื่อพิจารณาแผนผังมโนทัศน์ ให้นักเรียนเติมแนวคิดเหล่านั้นลงไปเพื่อให้เห็นภาพรวมของโครงการที่วางแผนจะสร้างขึ้น

ใบงานเรื่อง: การสร้างแบบสอบถาม

Developing a questionnaire

การสร้างแบบสอบถาม

Developing a questionnaire

ขั้นตอนที่ 1 – คิดเกี่ยวกับแบบสอบถาม

Thinking about questionnaires

ก่อนที่จะสร้างแบบสอบถามขึ้นมา นักเรียนต้องคิดก่อนว่าต้องการหาข้อมูลอะไรและจะถามใคร นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาด้วยว่าควรถามคำถามประเภทใดเพื่อจะได้ข้อมูลที่คุณต้องการ

ในการสร้างแบบสอบถาม สิ่งสำคัญคือการตัดสินใจเลือกประเภทของคำถามเพื่อจะได้รับข้อมูลในแบบที่ต้องการ

- หากถามคำถามแบบปลายเปิด - ผู้ตอบคำถามจะต้องเขียนหรือบอกคำตอบนั้น แบบสอบถามที่ใช้คำถามแบบปลายเปิดจะทำให้ได้รับคำตอบที่มีรายละเอียดมาก แต่ก็ยากที่จะนำข้อมูลมาเรียงเรียงเปรียบเทียบ นำเสนอ วิเคราะห์ และหาข้อสรุป คำถามแบบปลายเปิดจะให้ข้อมูลกับคุณในแบบลายลักษณ์อักษรหรือปากเปล่าก็ได้
- หากถามคำถามแบบปลายปิด - ผู้ตอบจะต้องเลือกตอบว่า ใช่ / ไม่ใช่ หรือ จริง / ไม่จริง หรือเลือกจากตัวเลือกที่มีให้ (แบบทดสอบแบบเลือกตอบ) หรือเรียงลำดับข้อความ แบบสอบถามที่เป็นคำถามแบบปลายปิดจะให้ข้อมูลที่มีรายละเอียดน้อย แต่ง่ายในการนำข้อมูลมาเรียงเรียงเปรียบเทียบ นำเสนอ วิเคราะห์ และหาข้อสรุป คำถามแบบปิดจะให้ข้อมูลที่เป็นตัวเลข

ขั้นตอนที่ 2 – การร่างคำถาม

Drafting questions

ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มว่าจะใช้แบบสอบถามอย่างไรเพื่อทราบความคิดเห็นของผู้อื่นเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ได้อย่างดีที่สุด

- นักเรียนต้องการรู้ข้อมูลอะไร
- นักเรียนจะถามอะไร
- นักเรียนจะถามคำถามประเภทใด เพราะอะไร

- หากนักเรียนถามคำถามแบบปลายปิด:
 - ▶ นักเรียนจะใช้ระดับตัวเลขอย่างไร นักเรียนจะมีตัวเลขตรงกลางหรือไม่ เพราะเหตุใด
 - ▶ นักเรียนจะใช้การเรียงลำดับข้อความอย่างไร การทำเช่นนี้จะเป็นประโยชน์ในต่อนิด

ในกลุ่มของนักเรียนช่วยกันร่างคำถาม 15 – 20 ข้อที่จะนำไปใช้ในแบบสอบถามเพื่อถามความคิดเห็นของผู้อื่นเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์

ขั้นตอนที่ 3 – การเขียนแบบสอบถาม

Writing your questionnaire

เมื่อได้ตัดสินใจเลือกคำถาม 15 - 20 ข้อดังกล่าวแล้วพิมพ์คำถามเหล่านั้นในรูปแบบที่อ่านง่ายเพื่อให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างสะดวก อาจดูตัวอย่างจากแบบสอบถามในอินเทอร์เน็ตหรือผู้สอนอาจจะมีตัวอย่างให้เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนรู้วิธีวางรูปแบบอย่างถูกต้อง ทำสำเนาไว้สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามประมาณ 15-20 ฉบับ

ขั้นตอนที่ 4 – การใช้แบบสอบถาม

แจกแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40-50 คน เมื่อรวบรวมแบบสอบถามได้แล้ว ภายในกลุ่มของตนให้นักเรียนช่วยกันนับและเรียงเรียงข้อมูลที่รวบรวมได้นำข้อมูลที่ได้จากแต่ละข้อมารวมกันไว้ในแบบสอบถามเปล่าหนึ่งฉบับ

- นักเรียนเคยเห็นข้อมูล ข้อความและตัวเลข เช่นนี้แสดงอยู่ในที่ใดมาก่อนหรือไม่ ข้อมูลเหล่านั้นมาจากหัวข้อเรื่องใดหรือบริบทใด
- นักเรียนจะแสดงแนวโน้มต่างๆ ของข้อมูล (trend) ได้อย่างไร นักเรียนจะรู้ได้อย่างไร
- นักเรียนจะใช้กราฟหรือแผนภูมิประเภทใด เพื่อแสดงข้อมูล เพราะอะไร

- นักเรียนจะนำเสนอข้อมูลทางสถิติและข้อมูลที่เป็นเนื้อหาที่รวบรวมมาได้อย่างไร
- วิธีการที่ดีที่สุดสำหรับการแสดงผลลัพธ์ของคำถามแต่ละข้อคืออะไร เพราะเหตุใด

ขั้นตอนที่ 5 – การนำเสนอผลลัพธ์

นักเรียนตัดสินใจว่าจะนำเสนอข้อมูลที่เป็นเนื้อหาและข้อมูลตัวเลขที่รวบรวมจากคำถามแต่ละข้ออย่างไร และจัดบันทึกไว้ในแบบสอบถามเปล่า

นักเรียนแต่ละกลุ่มของร่วมกันกำหนดบทบาทให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละคน เพื่อจะได้เขียนหรือพิมพ์ข้อสรุปผลลัพธ์เพื่อจะได้ลงข้อสรุป

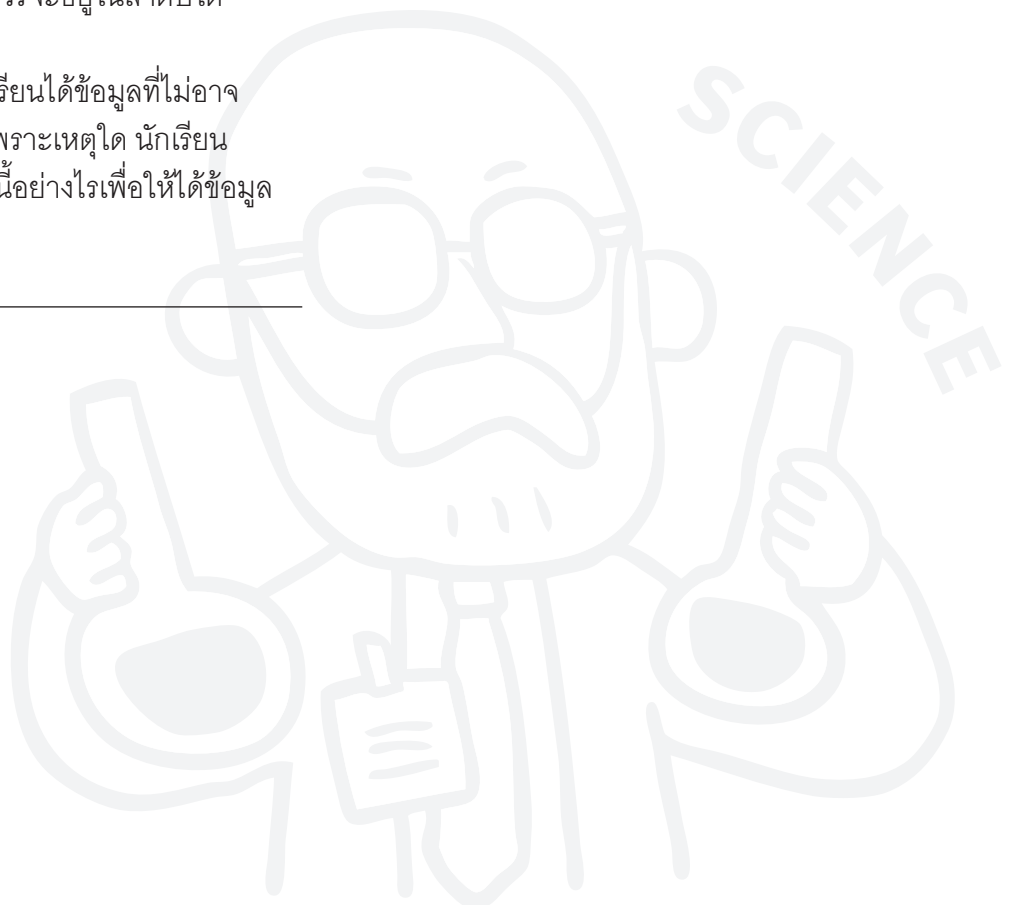
- สมาชิกหนึ่งคนหรือสองคนในกลุ่มทำหน้าที่นำเสนอข้อมูลที่ค้นพบ
- นักเรียนจะเรียงลำดับการนำเสนอข้อมูลต่างๆ อย่างไร
- การนำเสนอแต่ละเรื่องควรอยู่ในลำดับใด และเพราะอะไร
- มีคำถามข้อใดทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่ไมอาจนำมาใช้งานได้หรือไม่ เพราะเหตุใด นักเรียนจะปรับปรุงคำถามเหล่านี้ได้อย่างไรเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์

ขั้นตอนที่ 6 – การสรุปผลลัพธ์

ให้นักเรียนทำสรุปย่อเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนค้นพบอภิปรายร่วมกับสมาชิกในกลุ่มว่าผลลัพธ์นี้บอกอะไรกับตนเองบ้าง พิจารณาผลลัพธ์จากแต่ละคำถามตามลำดับ

- สิ่งนี้บอกอะไรกับเรา เรารู้ได้อย่างไร เราควรเปลี่ยนแปลงแนวคิดเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์นี้ได้อย่างไร เพราะเหตุใด

ให้นักเรียน เตรียมการนำเสนอข้อมูลเพื่ออธิบายว่านักเรียนจะเปลี่ยนแปลงแนวคิดในการทำสิ่งประดิษฐ์อย่างไรและเพราะอะไร เตรียมตัวเพื่อนำเสนอให้กับสมาชิกในชั้นเรียน นักเรียนแต่ละกลุ่มมีเวลาเพียงสองนาที เพราะฉะนั้นนักเรียนควรแน่ใจว่าจะนำเสนอเฉพาะประเด็นที่สำคัญที่สุดเท่านั้น



ใบงานเรื่อง: แผนสำหรับโครงการสร้างความตระหนักรู้

Plans for raising awareness pack

นักเรียนจับคู่และวางแผนสร้างโครงการสร้างความตระหนักรู้ โดยตอบคำถามดังต่อไปนี้

จุดสำคัญ (main focus) ของโครงการของคุณคืออะไร	
ข้อความสำคัญ (main message) ของโครงการของคุณคืออะไร	
คำขวัญ/คำโฆษณา (Captions/slogans) ของโครงการของคุณคืออะไร	
สื่อที่จะใช้เพื่อถ่ายทอดข้อความ (เช่น เอกสาร ให้ข้อมูล โพสต์เตอร์ วิดีโอ/คลิปเสียง ฯลฯ) ของโครงการของคุณคืออะไร	
แผนนี้จะมีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมอย่างไร	
กลุ่มเป้าหมาย (Audience) ของโครงการของคุณคืออะไร	

ประเมินตนเอง

- นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกความคิดที่หลากหลายเพื่อนำมาใช้ในแผนของโครงการได้ง่ายเพียงใด และปัจจัยใดช่วยนักเรียนในการตัดสินใจ เพราะอะไร
- นักเรียนประสบความสำเร็จอย่างไรบ้างในการเลือกความคิดที่ดีที่สุดมาใช้ในแผน อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความยุ่งยาก และนักเรียนเอาชนะปัญหาเหล่านั้นได้อย่างไร
- แบบสอบถามของนักเรียนใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด แบบสอบถามของนักเรียนช่วยให้ได้รับข้อมูลทั้งหมดที่ต้องการหรือไม่ นักเรียนจะปรับปรุงแบบสอบถามของตนเองอย่างไร เพราะอะไร
- นักเรียนมีแนวคิดใดบ้างที่สร้างสรรค์และเป็นนวัตกรรม นักเรียนเลือกใช้แนวคิดใด เพราะเหตุใด
- นักเรียนทำงานเป็นคู่และเป็นกลุ่มได้ดีเพียงใด หากต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นครั้งต่อไป นักเรียนจะทำอย่างไรเพื่อปรับปรุงผลลัพธ์ให้ดีขึ้น

ใบงานเรื่อง: การร่างเอกสารโครงการสร้างความตระหนักรู้

Drafting a raising awareness pack

ภารกิจ – แผนร่างควรมีลักษณะอย่างไร

ให้นักเรียนทำงานเป็นคู่ นักเรียนควรมีข้อมูลเพียงพอเพื่อร่างแผนโครงการ ระยะเวลาแผนควรรออภิปรายประเด็นต่อไปนี้:

- จุดเน้นสำคัญ (main focus) คืออะไร
 - ข้อความสำคัญคืออะไร (main message)
 - แผนนี้จะใช้คำโฆษณาหรือคำขวัญว่าอย่างไร
 - กลุ่มเป้าหมายคือใคร
 - จะนำเสนออย่างไร
 - โครงสร้างเป็นอย่างไร เช่น ตอนต้น กลาง ตอนท้าย หรือมีจุดศูนย์กลางแล้วแตกย่อยเป็นหลายๆ ข้อ เหมือนโปสเตอร์
 - จะทำให้โครงการมีความสร้างสรรค์และมีความเป็นนวัตกรรมขึ้นได้อย่างไร
 - ร่างแผนนี้จะสอดคล้องกับเกณฑ์ความสำเร็จได้อย่างไร
- เมื่อทบทวนการตัดสินใจทุกข้อแล้ว จึงเริ่มเขียนหรือร่างแผนโครงการ

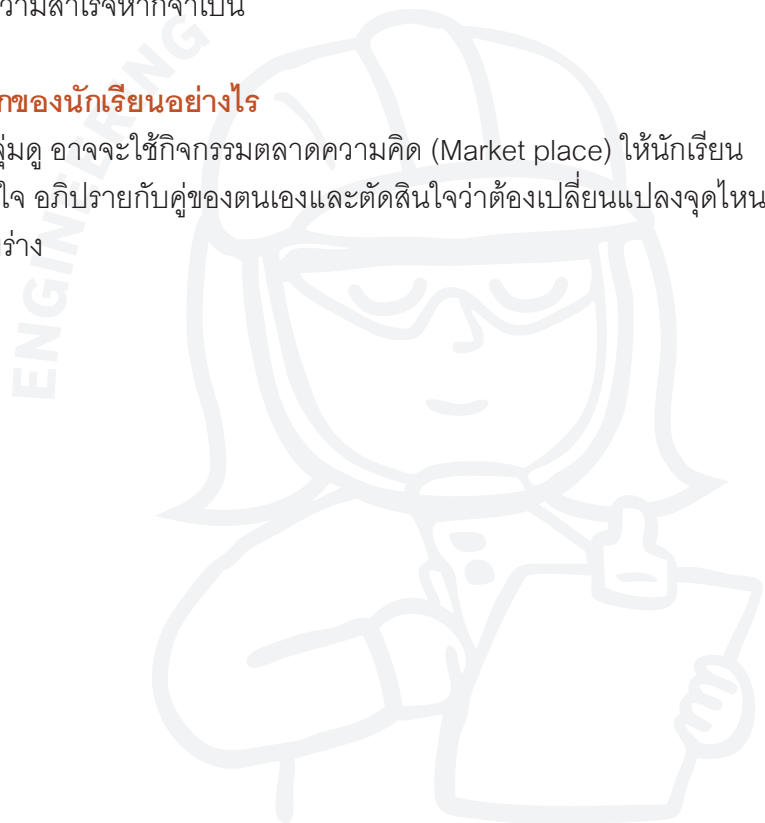
ภารกิจ – แผนร่างแรกควรมีลักษณะอย่างไร

ให้นักเรียนจับคู่ช่วยกันร่างแผนแรกและตรวจสอบว่า

- ร่างแผนโครงการสอดคล้องกับเกณฑ์ความสำเร็จได้ดีเพียงใด
 - ต้องเปลี่ยนแปลงอะไรให้บรรลุตามเกณฑ์ความสำเร็จ
 - ต้องแก้ไขเกณฑ์ความสำเร็จอย่างไรเพื่อให้มีเกณฑ์ที่ดีขึ้น
- ให้นักเรียนแก้ไขแผนร่างแรกและเกณฑ์ความสำเร็จหากจำเป็น

ภารกิจ – คนอื่นมีความเห็นต่อแผนร่างแรกของนักเรียนอย่างไร

นำแผนร่างแรกของนักเรียนให้เพื่อนอีกกลุ่มดู อาจจะใช้กิจกรรมตลาดความคิด (Market place) ให้นักเรียนรับฟังความเห็นและความคิดของผู้อื่นอย่างตั้งใจ อภิปรายกับคู่ของตนเองและตัดสินใจว่าต้องเปลี่ยนแปลงจุดไหน จุดบันทึกจุดที่ยังต้องเปลี่ยนแปลงในแผนฉบับร่าง



ใบงานเรื่อง: วิธีการแก้ปัญหา

How to solve problems

1. เข้าใจปัญหา - โดยการหาคำตอบดังต่อไปนี้

- นักเรียนถูกถามให้ค้นหาหรือแสดงอะไร
- นักเรียนสามารถพูดถึงปัญหานั้นโดยใช้ถ้อยคำของตนเองได้อย่างไร
- นักเรียนสามารถวาดรูปหรือแผนภาพเพื่อให้เข้าใจปัญหาได้มากขึ้นได้อย่างไร
- มีข้อมูลเพียงพอที่จะให้นักเรียนหาคำตอบได้หรือไม่ นักเรียนต้องการรู้อะไรเพิ่มเติมอีกหรือไม่
- นักเรียนเข้าใจทุกคำในคำถามหรือไม่ หากไม่ คำใดที่ไม่เข้าใจและจะหาความหมายได้อย่างไร
- นักเรียนต้องถามคำถามอะไรเพื่อได้รับคำตอบ

2. การวางแผน

ในการวางแผน นักเรียนต้องเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมเพื่อช่วยแก้ไขปัญหา กลยุทธ์ต่างๆ มีดังนี้:

- การเดาและตรวจสอบ (Guess and Check) หรือลองผิดลองถูก (trial and error)
- แจงรายการอย่างมีแบบแผน (make an orderly list)
- กำจัดความเป็นไปได้ (eliminate possibility)
- พิจารณากรณีพิเศษ (consider special cases)
- ใช้เหตุผลทางตรง (use direct reasoning)
- ค้นหารูปแบบ (look for patterns)
- วาดรูป (draw a picture)
- แก้ไขปัญหาที่มีลักษณะคล้ายกับแต่่ง่ายกว่า (solve a simpler problem)
- ใช้การจำลอง (use a model)
- คิดย้อนกลับ (work backwards)
- ใช้จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ไขปัญหา (Use your imagination to develop creative ideas around the problem.)

3. ดำเนินการตามแผนที่วางไว้

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ง่ายกว่าการวางแผนมาก นักเรียนเพียงดำเนินการตามแผนที่วางไว้ ใช้ทักษะที่จำเป็น และถ้าแผนของนักเรียนไม่ประสบความสำเร็จ ให้เปลี่ยนแผนใหม่

4. สะท้อนความคิด

นักเรียนสามารถเรียนรู้จากการตกลึกความคิด และมองย้อนกลับไปถึงสิ่งที่ทำไปแล้ว สิ่งที่ประสบความสำเร็จ และสิ่งที่ไม่ประสบความสำเร็จ การตกลึกทางความคิดจะช่วยให้ นักเรียนมองเห็นกลยุทธ์ที่สามารถใช้แก้ปัญหาในอนาคต

ใบงานเรื่อง: ต้นแบบ Prototypes

ต้นแบบ (Prototypes)

ต้นแบบ คือแบบจำลองของสิ่งประดิษฐ์ที่ผู้ใช้สามารถปฏิสัมพันธ์ด้วยได้ ต้นแบบจะช่วยให้เราได้รับความคิดเห็นจากผู้ใช้เพื่อนำไปปรับปรุงงานออกแบบให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยทั่วไปแล้วเรามักจะสร้างต้นแบบไว้หลายชิ้น

ต้นแบบหยาบ (crude prototype) คือแบบจำลองที่จะช่วยให้เราพอรู้คร่าวๆ ถึงหลักการพื้นฐานของสิ่งประดิษฐ์นั้น **ต้นแบบที่ใช้งานได้ (working prototype)** คือแบบจำลองที่ให้ผู้ใช้ได้ลองใช้หรือสัมผัสบางส่วนของสิ่งประดิษฐ์นั้น **ส่วนต้นแบบสุดท้าย (final prototype)** คือแบบจำลองที่มีรูปร่างลักษณะและการทำหน้าที่เหมือนกับผลิตภัณฑ์จริงที่ผลิตขึ้นจากโรงงาน

ต้นแบบหยาบ (crude prototype)

การสร้างต้นแบบหยาบจะทำให้เข้าใจสิ่งประดิษฐ์ที่คิดค้นได้ดีขึ้น

1. เขียนคำบรรยายว่าสิ่งประดิษฐ์นั้นใช้ทำอะไร
2. เขียนรายการองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งประดิษฐ์นั้น
3. วาดรูปเพื่อแสดงให้เห็นว่าสิ่งประดิษฐ์นั้นมีรูปร่างลักษณะอย่างไร
4. สร้างแบบจำลองขึ้นมาตามแบบของตนเอง (ทำแบบต้นทุนต่ำ)

ต้นแบบหยาบไม่จำเป็นต้องใช้งานได้ วัตถุประสงค์ของต้นแบบหยาบมีเพียงเพื่อช่วยให้คุณคิดถึงสิ่งประดิษฐ์นั้นอย่างลึกซึ้งขึ้น และมองเห็นว่ามันจะทำงานอย่างไร ไม่ได้เป็นการแข่งขันด้านความสวยงาม ถ้าหากไม่สามารถสร้างต้นแบบแบบหยาบได้ ให้วาดภาพออกมาให้มีรายละเอียดมากที่สุดเท่าที่จะทำได้แทน โดยมีคำบรรยายเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์นั้นด้วย ให้สมมติว่าสิ่งประดิษฐ์นั้นมีอยู่จริงและเขียนคู่มือการใช้งานเพื่ออธิบายว่าผู้ใช้จะสามารถใช้งานมันได้อย่างไร ใส่รูปภาพประกอบถ้าเป็นไปได้

ต้นแบบที่ใช้งานได้ (working prototype)

ต้นแบบชนิดนี้สามารถทำงานได้จริง เช่น ผู้ใช้สามารถหมุนลูกบิด บีบด้ามจับ หรือทำสิ่งต่างๆ กับมันได้ ต้นแบบที่ใช้งานได้ไม่จำเป็นต้องทำงานได้ดีเหมือนกับตัวผลิตภัณฑ์จริงทุกอย่าง แต่ควรทำหน้าที่ได้บางอย่างเหมือนผลิตภัณฑ์จริง ต้นแบบชนิดนี้จะช่วยให้สามารถปรับปรุงการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ได้ และที่สำคัญกว่านั้นคือนักเรียนสามารถใช้ต้นแบบชนิดนี้ในการทำการสำรวจเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ด้านการตลาด ต้นแบบที่ใช้งานได้เหมือนกับต้นแบบหยาบตรงที่ไม่ต้องทำออกมาให้สวยงามราวกับจะส่งเข้าประกวด

ต้นแบบสุดท้าย (final prototype)

ต้นแบบสุดท้ายหรือต้นแบบสำหรับการผลิต คือแบบจำลองที่จำลองผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกสู่ตลาด ต้นแบบนี้อาจใช้วัสดุที่แตกต่างหรือผลิตจากเครื่องจักรหรือกระบวนการที่แตกต่าง แต่จะมีรูปร่างลักษณะและทำงานได้เหมือนกับผลิตภัณฑ์จริงทุกประการ จะมีลักษณะที่สอดคล้องกับแบบภาพที่จะนำไปใช้ผลิตตัวสินค้าจริงในปริมาณมาก เหตุผลหลักในการสร้างต้นแบบสุดท้ายคือเพื่อให้แน่ใจว่าองค์ประกอบทุกส่วนสามารถสอดรับกันได้ตามที่วางแผนไว้ และเพื่อกำหนดเครื่องมือที่จะใช้ในการผลิตจริงในโรงงาน

คู่มือการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

ภาคผนวก 1: บทบรรยายวิดิทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

กิจกรรม	ลิงค์	ช่วงหยุดภาพ เพื่อพูดคุย
กิจกรรมที่ 8: เราสามารถวิเคราะห์โดยใช้ PESTLE ได้อย่างไร How well can we carry out a PESTLE analysis?	The International Year of Quinoa - https://www.youtube.com/watch?v=wap9Nx38GSk	0:23 0:52 1:30 1:46 2:25

The International Year of Quinoa | Global 3000 ปีสากลของคินัว | โลก 3000

These mountains in Bolivia are where quinoa grows, a gluten-free green like plant that's crop mainly for its edible seeds. Quinoa is rich in protein, amino acids and minerals. It doesn't need much water to grow and can survive in poor soil.

ภูเขาเหล่านี้ในโบลิเวียคือสถานที่ปลูกคินัว ซึ่งเป็นพืชสีเขียวที่เมล็ดกินได้ปราศจากกลูเตน คินัวเป็นพืชที่มีโปรตีน กรดอะมิโน และแร่ธาตุสูง พืชชนิดนี้ไม่ต้องการน้ำมากนักในการเจริญเติบโตและสามารถเติบโตได้ในดินที่ขาดสารอาหาร

UN experts say quinoa could play an important role in fighting hunger around the world. For centuries, Quinoa was more or less ignored by the rest of the world but in recent years this green like crop from the Andes has increased in popularity.

ผู้เชี่ยวชาญขององค์การสหประชาชาติกล่าวว่า คินัวมีความสำคัญในการช่วยกำจัดความหิวโหยบนโลกใบนี้ หลายศตวรรษที่ผ่านมา คินัวถูกเพิกเฉยจากพื้นที่อื่นๆ ในโลกนี้ แต่เมื่อไม่กี่ปีนี้เองพืชชนิดจากเทือกเขาแอนดีสนี้ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น

People from all over are now buying our quinoa. You can even find it at the markets in La Paz. If we have a surplus at the end of the harvest we can sell it now.

ประชาชนทั่วโลกในปัจจุบันหันมาซื้อคินัว เราสามารถพบคินัวได้ในตลาดลาปาซ ถ้าเรามีส่วนเกินที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวเราก็สามารถนำมาขายได้ตอนนี้

The main market in La Paz is famous for the variety of fruits and vegetables sold here. There are more than 2,000 different kinds of quinoa and some of them are on sale here. But some people selling quinoa have mixed feelings about the grains newfound popularity.

ตลาดหลักในลาปาซมีชื่อเสียงเกี่ยวกับการค้าขายผักและผลไม้ที่หลากหลาย มีคินัวมากกว่า 2000 ชนิด ขายในตลาดแห่งนี้ แต่พ่อค้าคินัวก็มีความเห็นที่หลากหลายเกี่ยวกับความนิยมในพืชชนิดนี้

I've heard that a bag of quinoa now is sale oversea for \$25. That means we'll have less of it to sell here. It'll be too expensive.

พวกเขาได้ยินว่าคินัว 1 ถุง ในปัจจุบันที่ขายในต่างประเทศมีราคาถึง 25 ดอลลาร์ นั่นหมายถึงว่า เราอาจจะมีจำนวนที่ขายในตลาดแห่งนี้ได้น้อยลง เพราะมันจะมีราคาแพงขึ้น

Most of Bolivia's quinoa crop is now processed by machines to make it more competitive on international markets .Bolivia produces an estimated thirty eight thousand tons of quinoa a year and that's expected to increase. Seventy percent of the crop is exported. Quinoa has long been available and local restaurants, in salad for example or in vegetarian burritos

คินัวจากเมืองโบลิเวียส่วนมากจะถูกแปรรูปโดยเครื่องจักร เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดสากลได้ โบลิเวียสามารถผลิตคินัวได้ประมาณ 38,000 ตัน และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น ซึ่งร้อยละ 70 ของผลผลิตนั้นถูกส่งออก คินัวสามารถพบได้ในร้านอาหารในเมนูต่างๆ เช่น สลัด หรือ เบอร์ริโตมังสวิวัติ

Restaurant owners like Pommy Quezada keep coming up with innovative ways to serve quinoa. She even features homemade quinoa cookies for dessert. Quesada said that public perception of quinoa has changed for the better. We spend a lot of time trying to convince people that quinoa is not just food for the lower classes and people are gradually beginning to discover the quinoa has a lot to offer.

เจ้าของร้านอาหาร เช่น พอมมี เคซาดา ได้คิดนวัตกรรมสร้างสรรค์เมนูที่ประกอบด้วยคินัว เธอได้ทำคุกกี้คินัวสำหรับเป็นอาหารหวาน เคซาดากล่าวว่าการรับรู้ของประชาชนเกี่ยวกับคินัวได้เปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น พวกเราพยายามที่จะให้ผู้คนปรับเปลี่ยนแนวคิดที่คินัวไม่ใช่เป็นเพียงแค่อาหารสำหรับชนชั้นต่ำ และผู้คนได้เริ่มค้นพบว่าคินัวมีประโยชน์อย่างมาก

The UN has officially declared 2013 the international year of quinoa. The Bolivian government provides financial aid for quinoa farmers and offers courses on how quinoa can be used in foods.

องค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้ปี 2013 เป็นปีคินัวนานาชาติ รัฐบาลของโบลิเวียได้ให้งบประมาณสนับสนุนเกษตรกรที่ปลูกคินัวและจัดการฝึกอบรมในการนำคินัวมาประกอบอาหาร

We have no idea that quinoa was such a healthy plant. We used to sell all the quinoa we harvested and we eat noodles instead. Now we won't eat anything else. We use quinoa in soups, juice, bread, and pastries. You can use it in almost anything. พวกเราไม่ทราบมาก่อนเลยว่าคินัวเป็นพืชที่มีประโยชน์ พวกเราเคยขายคินัวที่ได้จากการเก็บเกี่ยวแล้วทานก๋วยเตี๋ยวแทน ตอนนี้พวกเราไม่ต้องการอย่างอื่นแล้ว เราสามารถใช้คินัวในการทำซूप น้ำผลไม้ ขนมปัง และขนมอบ พวกเราสามารถใช้นัวเกือบทุกอย่าง สิ่ง

And the increased production of quinoa has helped many farmers improve their standard of living. การเพิ่มขึ้นของการผลิตคินัวทำให้มาตรฐานการดำรงชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น

กิจกรรม	ลิงค์	ช่วงหยุดภาพ เพื่อพูดคุย
กิจกรรมที่ 9: จุดยืนส่วนบุคคลคืออะไร What is a personal standpoint?	One Restaurateur's View Why Agricultural Sustainability Matters - https://www.youtube.com/watch?v=NoaKcgv22xo	0:36
		1:01
		1:28

One Restaurateur's View Why Agricultural Sustainability Matters

มุมมองของหนึ่งผู้ประกอบการร้านอาหารต่อความสำคัญของเกษตรกรรมแบบยั่งยืน

Bringing...the people behind our food to life
การนำ...ผู้อยู่เบื้องหลังจากอาหารสู่ชีวิตของเรา

My personal life philosophy on food and farming is that it's really important to me to support farms that are farming responsibly. According to me, not that I'm an authority but I have...I have all my own a thoughts and opinions on what sustainable farming really entails. Mainly because of my study in school, it is hard for me not to look at everything as a really big picture as the whole plan is a really big system and I believe every... every farmer everything that every farmer does impact not just the earth around the farm but having extraordinarily far-reaching consequences. Hm..and the food that we eat, build our bodies, and it at the direct product of a farm and farming responsibly.

ปรัชญาการดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องกับอาหารและเกษตรกรรมของฉันนั่นคือการให้ความสำคัญต่อการสนับสนุนฟาร์มที่ทำเกษตรกรรมแบบมีความรับผิดชอบต่อสังคม นั่นไม่ใช่เพราะว่าฉันมีอำนาจ แต่นั่นเป็นสิ่งที่ฉันคิดและความเห็นของฉันที่มีต่อการทำเกษตรกรรมแบบยั่งยืนโดยละเอียด ประเด็นหลักอาจจะเป็นเพราะฉันการศึกษาที่ฉันได้รับจากโรงเรียน มันเป็นการยากสำหรับฉันในปัจจุบันที่จะไม่มองทุกสิ่ง

เป็นภาพใหญ่จริงๆ ในองค์รวมของแผนการและระบบที่ใหญ่มาก ซึ่งฉันเชื่อว่าทุกๆ สิ่งที่เกษตรกรทำนั้นไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อแผ่นดินรอบฟาร์ม แต่ยังส่งผลกระทบต่อเนื้อต่ออาหารที่เราทาน การสร้างร่างกายของเราเป็นผลิตผลโดยตรงจากการเกษตรกรรมที่มีความรับผิดชอบ

So it's important to me to have it be part of the business because it's important to me personally and it's really not about fashion or trends or marketing or trying to sell it to the public as we are. We are sustainable because it's cooler fashion one. It's just important to me do it right so that people who are or farming responsibly can continue to do so and that the market grows and that more people farm that way. ดังนั้นมันจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ฉันจะนำการทำเกษตรกรรมแบบมีความรับผิดชอบต่อสังคมมาเป็นส่วนหนึ่งของธุรกิจ เพราะมันมีความสำคัญกับฉันโดยส่วนตัว นั่นคือไม่ใช่เพียงแค่เป็นกระแสความนิยม การตลาด หรือการพยายามขายต่อสาธารณะอย่างที่เรากำลังทำ แต่เรายึดถือความยั่งยืนเพราะว่ามันดีกว่า มันมีความสำคัญและสิ่งที่ถูกต้อง ที่ฉันต้องทำเพื่อให้เกษตรกรที่ทำเกษตรกรรมแบบมีความรับผิดชอบต่อสังคมสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง และตลาดเจริญรุ่งเรือง และเกษตรกรหันมาให้ความสำคัญต่อการเกษตรกรรมมากขึ้น

Yesterday we had a lunch that we did for three and today for 350.

เมื่อวานเราทำอาหารกลางวันสำหรับแค่สามคน แต่วันนี้เราต้องทำสำหรับ 350 คน

กิจกรรม	ลิงค์	ช่วงหยุดภาพ เพื่อพูดคุย
<p>กิจกรรมที่ 10: จุดยืนส่วนบุคคลที่ดีเป็นอย่างไร</p> <p>What makes a good personal standpoint?</p>	<p>Global priorities bigger than climate change - http://www.ted.com/talks/bjorn_lomborg_sets_global_priorities</p>	<p>0:53, 1:23, 1:37, 2:24, 3:47, 4:34, 5:59, 6:19, 7:21, 7:49, 8:12, 9:08, 9:39, 10:01, 10:56, 11:06, 13:01, 14:03, 15:30, 16:00</p>

Bjorn Lomborg: Global priorities bigger than climate change

จอห์น ลอมเบิร์ก: จัดลำดับความสำคัญระดับโลกที่มีขนาดใหญ่กว่าการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

What I'd like to talk about is really the biggest problems in the world. I'm not going to talk about "The Skeptical Environmentalist" -- probably that's also a good choice.

ผมอยากจะทำเกี่ยวกับปัญหาที่มีความสำคัญที่สุดในโลกของเราผมไม่ได้กำลังจะพูดเกี่ยวกับ "นักสิ่งแวดล้อมจอมตั้งแง่" (หนังสือที่ผู้บรรยายแต่ง) ซึ่งนั่นอาจเป็นตัวเลือกที่ดี

But I am going to talk about: what are the big problems in the world? And I must say, before I go on, I should ask every one of you to try and get out pen and paper because I'm actually going to ask you to help me to look at how we do that. So get out your pen and paper. Bottom line is, there are a lot of problems out there in the world. I'm just going to list some of them.

แต่ผมกำลังจะพูดเกี่ยวกับเรื่อง อะไรคือปัญหาสำคัญในโลกใบนี้? และก่อนที่ผมจะพูดต่อไป ผมขอให้ทุกท่านหยิบปากกาและกระดาษออกมาเพราะผมจะขอให้ทุกท่านช่วยผมคิดว่า พวกเราควรจะทำมันอย่างไร หยิบกระดาษกับปากกาออกมาเลยครับ อย่าลืมว่ามีปัญหามากมายในโลก ซึ่งผมจะให้ตัวอย่างบางส่วน

There are 800 million people starving. There's a billion people without clean drinking water. Two billion people without sanitation. There are several million people dying of HIV and AIDS. The lists go on and on. There's two billions of people who will be severely affected by climate change -- so on. There are many, many problems out there. บนโลกที่อดอยาก มีคนกว่า 800 ล้านคนที่หิวโหยกว่าพันล้านคนที่ไม่สะอาดดื่มน้ำสะอาดบริโภค 2,000 ล้านคนไม่มีระบบสุขาภิบาล และมีอีกหลายล้านคนที่กำลังจะตายด้วยเอชไอวีและเอดส์ รายการปัญหายังมีต่อครับ มีผู้คนอีกกว่า 2,000 ล้านคนที่กำลังได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น ปัญหาที่มีจำนวนมากจริงๆ

In an ideal world, we would solve them all, but we don't. We don't actually solve all problems. And if we do not, the question I think we need to ask ourselves -- and that's why it's on the economy session -- is to say, if we don't do all things, we really have to start asking ourselves, which ones should we solve first? And that's the question I'd like to ask you.

ในโลกสมมติ ถ้าเป็นไปได้ เราคงอยากแก้ไขปัญหเหล่านี้ทั้งหมด แต่เรากลับทำไม่ได้ เราไม่สามารถแก้ไขปัญหาทุกปัญหาได้ และถ้าเราไม่สามารถทำได้ คำถามที่ผมคิดว่า เราควรต้องถามตัวเองและก็เป็นเหตุผลว่าทำไมมันจึงเป็นเรื่องของเศรษฐศาสตร์ – ก็คือ ถ้าเราไม่สามารถทำได้ทุกอย่าง เราควรต้องเริ่มถามตัวเองอย่างจริงจังว่า แล้วปัญหาอะไรล่ะที่เราควรแก้ไขเป็นอย่างแรก และนั่นก็เป็นคำถามที่ผมอยากถามคุณ

If we had say, 50 billion dollars over the next four years to spend to do good in this world, where should we spend it? We identified 10 of the biggest challenges in the world, and I will just briefly read them: climate change, communicable diseases, conflicts, education, financial instability, governance and corruption, malnutrition and hunger, population migration, sanitation and water, and subsidies and trade barriers.

ถ้าเรามีเงินสัก 5 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐ สำหรับใช้ใน 4 ปีข้างหน้าเพื่อทำสิ่งที่ประโชชน์ต่อโลกของเรา เราควรใช้เพื่อแก้ปัญหาใด พวกเรายก 10 ปัญหาที่ทำร้ายที่สุดของโลกขึ้นมาผมจะอ่านให้ฟังคร่าวๆ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, โรคติดต่อ, ความขัดแย้ง, การศึกษา, ความไม่มั่นคงทางการเงิน, ธรรมชาติและการคอร์รัปชัน, การขาดแคลนอาหารและผู้อดยาก, การย้ายถิ่น, สุขภาพและน้ำ, การอุดหนุนและกำแพงทางการค้า

We believe that these in many ways encompass the biggest problems in the world. The obvious question would be to ask, what do you think are the biggest things? Where should we start on solving these problems? But that's a wrong problem to ask. That was actually the problem that was asked in Davos in January.

พวกเราเชื่อว่าปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่มีความสำคัญที่สุดในโลก คำถามสำคัญที่ควรต้องถามก็คือพวกคุณคิดว่าปัญหาอะไรสำคัญที่สุด เราควรเริ่มต้นที่ไหนในการแก้ไขปัญหา แต่นั่นเป็นการถามปัญหาที่ผิด และเป็นปัญหาจริงๆ ที่ถูกถามเมื่อครั้งประชุมที่ดาวอสในเดือนมกราคม

But of course, there's a problem in asking people to focus on problems. Because we can't solve problems. Surely the biggest problem we have in the world is that we all die. But we don't have a technology to solve that, right?

แต่ปัญหาเกิดขึ้นแน่นอน ถ้าเราถามผู้เข้าร่วมประชุมให้พิจารณาที่ตัวปัญหาเพราะเราไม่สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้แน่นอนว่าปัญหาที่มีความสำคัญที่สุดที่เราเจอก็คือเราทุกคนต้องตายแต่เราไม่มีเทคโนโลยีที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าว จริงไหมครับ

So the point is not to prioritize problems, but the point is to prioritize solutions to problems. And that would be -- of course that gets a little more complicated. To climate change that would be like Kyoto. To communicable diseases, it might be health clinics or mosquito nets. ดังนั้นประเด็นจึงไม่ใช่การจัดลำดับปัญหาแต่ควรเป็นการจัดลำดับทางเลือกในการแก้ไขปัญหานั้นแน่นอนนั้นย่อมทำให้อะไรๆ ยุ่งยากขึ้นอีกเล็กน้อย สำหรับการเปลี่ยนแปลงภาวะโลกร้อน การแก้ไขก็อาจจะเป็นเที่ยวโตไปโตคอลสำหรับโรคติดต่อก็อาจจะแก้ไขโดยการเพิ่มคลินิกสุขภาพหรือมุ้งกันยุง

To conflicts, it would be U.N.'s peacekeeping forces, and so on. The point that I would like to ask you to try to do, is just in 30 seconds -- and I know this is in a sense an impossible task -- write down what you think is probably some of the top priorities. And also -- and that's, of course, where economics gets evil -- to put down what are the things we should not do, first. What should be at the bottom of the list?

สำหรับความขัดแย้งอาจใช้กองกำลังรักษาสันติภาพของสหประชาชาติ เป็นต้น สิ่งที่ผมอยากให้คุณลองทำคือ ภายในเวลา 30 วินาที – และผมรู้ว่าคุณรู้สึกว่าเป็นสิ่งที่ทำไม่ได้ – คือให้เขียนสิ่งที่คุณคิดว่าอาจเป็นปัญหามีความสำคัญมาก และแน่นอนว่านี่คือจุดที่ทำให้หลักเศรษฐศาสตร์กลายเป็นเหมือนสิ่งที่ชั่วร้าย เขียนดูครับว่าอะไรคือปัญหาที่เราไม่ควรแก้เป็นอันดับแรก อะไรควรจะเป็นปัญหาลำดับสุดท้ายของรายการ

Please, just take 30 seconds, perhaps talk to your neighbour, and just figure out what should be the top priorities and the bottom priorities of the solutions that we have to the world's biggest issues.

โปรดใช้เวลา 30 วินาที คุณลองคุยกับเพื่อนข้างๆ ก็ได้ และเขียนลงไปครับว่าการแก้ไขปัญหาใดควรอยู่ในลำดับต้นของรายการ และอยู่ลำดับท้ายๆ ของรายการของปัญหาสำคัญๆ ของโลก

The amazing part of this process -- and of course, I mean, I would love to -- I only have 18 minutes, I've already given you quite a substantial amount of my time, right? I'd love to go into, and get you to think about this process, and that's actually what we did. And I also strongly encourage you, and I'm sure we'll also have these discussions afterwards, to think about, how do we actually prioritize?

ส่วนที่น่าประหลาดใจของกระบวนการนี้ ซึ่งแน่นอน ผมหมายถึงถ้าเป็นไปได้ผมก็อยาก (จะให้เวลาคุณอีกนิด) -- แต่ผมมีเพียง 18 นาทีเท่านั้นผมได้ให้เวลาที่สำคัญของผมสำหรับทุกท่านแล้ว ไซ้ไหมครับ ผมจะไปต่อนะครับ และชวนคุณให้คิดเกี่ยวกับกระบวนการนี้และจริงๆ นั่นคือสิ่งที่เราได้ทำกันแล้วและผมยังสนับสนุนคุณเต็มที่ที่ผมมั่นใจว่าเราจะได้อภิปรายกันต่อหลังจากนี้ว่า พวกเราจะจัดลำดับความสำคัญของปัญหาเหล่านี้จริงๆ ได้อย่างไร

Of course, you have to ask yourself, why on Earth was such a list never done before? And one reason is that prioritization is incredibly uncomfortable.

Nobody wants to do this.

แน่นอน คุณต้องถามตัวเองว่าทำไมที่ผ่านมากการจัดลำดับความสำคัญแบบนี้ถึงไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เหตุผลข้อหนึ่งก็คือ การจัดลำดับความสำคัญเป็นเรื่องที่น่าอึดอัดอย่างไม่น่าเชื่อ และไม่มีใครอยากทำ

Of course, every organization would love to be on the top of such a list. But every organization would also hate to be not on the top of the list. And since there are many more not-number-one spots on the list than there is number ones, it makes perfect sense not to want to do such a list.

เพราะแน่นอนว่า ทุกองค์กรหวังที่จะขึ้นไปอยู่ลำดับต้นๆ ของรายการ และทุกองค์กรก็ไม่ชอบถ้าตัวเองจะไม่ได้ขึ้นไปอยู่ในลำดับต้นๆ เช่นกัน และเนื่องจากหลายๆ ปัญหาจะไม่ได้ขึ้นไปนั่งแท่นเบอร์หนึ่งของรายการปัญหานี้มากกว่าจำนวนปัญหาที่จะถูกจัดเป็นอันดับหนึ่ง ซึ่งทำให้ตรรกะนี้ถูกต้องว่าเราจะไม่อยากจัดลำดับรายการขึ้นมา

We've had the U.N. for almost 60 years, yet we've never actually made a fundamental list of all the big things that we can do in the world, and said, which of them should we do first? So it doesn't mean that we are not prioritizing -- any decision is a prioritization, so of course we are still prioritizing, if only implicitly -- and that's unlikely to be as good as if we actually did the prioritization, and went in and talked about it.

เรามีองค์กรสหประชาชาติมากกว่า 60 ปีแล้ว แต่เราไม่เคยทำรายการพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งสำคัญที่เราสามารถทำให้แก่โลกใบนี้ และบอกว่าอะไรคือสิ่งที่เราควรทำเป็นอันดับแรก ซึ่งนั่นก็ไม่ได้หมายความว่า เราไม่ได้กำลังจัดลำดับการตัดสินใจใดๆ คือการลำดับความสำคัญ ซึ่งแน่นอนว่าเรายังคงลำดับความสำคัญอยู่แต่เป็นการจัดลำดับโดยนัยซึ่งก็ไม่น่าจะดีเท่ากับถ้าเราได้จัดลำดับความสำคัญจริงๆ จังๆ เข้าไปถึงแก่น และถกถึงมันจริงๆ

So what I'm proposing is really to say that we have, for a very long time, had a situation when we've had a menu of choices. There are many, many things we can do out there, but we've not had the prices, nor the sizes.

ดังนั้นสิ่งที่ผมกำลังเสนอจริงๆ ก็คือการบอกว่าเราอยู่ในสถานการณ์ที่เรามีเมนูทางเลือกมานาน และเห็นได้ว่ามีหลายๆ อย่างที่พวกเราสามารถทำได้ แต่เราไม่ได้ทราบทั้งมูลค่าและขนาดของประโยชน์

We have not had an idea. Imagine going into a restaurant and getting this big menu card, but you have no idea what the price is. You know, you have a pizza; you've no idea what the price is. It could be at one dollar; it could be 1,000 dollars. It could be a family-size pizza; it could be a very individual-size pizza, right? We'd like to know these things.

พวกเราไม่ได้มีความคิดอย่างนั้นมาก่อน ลองคิดดูว่า ถ้าคุณไปร้านอาหาร และได้รับรายการอาหารละลานตา แต่คุณไม่รู้ว่ามีราคาเท่าไร เหมือนกับคุณต้องการพิซซ่า แต่ไม่รู้ว่ามีราคาเท่าไร มันอาจจะแค่ 1 ดอลลาร์หรือ 1,000 ดอลลาร์ มันอาจเป็นพิซซ่าขนาดครอบครัวหรืออาจเป็นขนาดที่ทานคนเดียว ไซ้ใหม่ครับ พวกเราอยากรู้เกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้

And that is what the Copenhagen Consensus is really trying to do -- to try to put prices on these issues. And so basically, this has been the Copenhagen Consensus' process. We got 30 of the world's best economists, three in each area. และนั่นเป็นสิ่งที่ที่การประชุมประชาชาติที่โคเปนเฮเกนพยายามจะทำกันพยายามที่จะระบุต้นทุนของเรื่องต่างๆ กล่าวคือ ในที่ประชุมประชาชาติที่โคเปนเฮเกนพวกเรามีนักเศรษฐศาสตร์สุดยอดของโลก 30 คน สาขาละ 3 คน

So we have three of world's top economists write about climate change. What can we do? What will be the cost and what will be the benefit of that? Likewise in communicable diseases. Three of the world's top experts saying, what can we do? What would be the price? What should we do about it, and what will be the outcome? And so on.

ดังนั้นพวกเราจึงมีนักเศรษฐศาสตร์ระดับโลก 3 คน ที่เขียนเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน เราสามารถทำอะไรได้บ้าง อะไรคือค่าใช้จ่าย และอะไรคือประโยชน์ที่จะได้ เช่นเดียวกัน สำหรับโรคติดต่อเราก็ได้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ช่วยระบุว่าเราสามารถทำอะไรได้บ้าง และราคาที่มาจากการแก้ปัญหา คือเท่าไร เราควรทำอะไรเกี่ยวกับมัน ผลลัพธ์จะเป็นอะไร เป็นต้น

Then we had some of the world's top economists, eight of the world's top economists, including three Nobel Laureates, meet in Copenhagen in May 2004. We called them the "dream team."

แล้วเราก็เคยมีนักเศรษฐศาสตร์ระดับโลกบางท่าน นักเศรษฐศาสตร์ระดับโลก 8 ท่าน รวม 3 ท่านที่เคยได้รับรางวัลโนเบลมาประชุมร่วมกันที่โคเปนเฮเกน ในเดือนเมษายน ปี 2547 เราเรียกพวกเขาว่า "ทีมในฝัน"

The Cambridge University prefects decided to call them the Real Madrid of economics. That works very well in Europe, but it doesn't really work over here.

And what they basically did was come out with a prioritized list. And then you ask, why economists? เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ เรียกพวกเขาว่า วัล เมดริท แห่งเศรษฐศาสตร์ ซึ่งฟังดูเข้าท่าที่ยุโรป แต่อาจจะใช้ไม่ได้ในที่นี้ สิ่งที่พวกเขาทำคือ เขาจัดลำดับรายการความสำคัญซึ่งอาจทำให้คุณถามว่าทำไมถึงใช้ นักเศรษฐศาสตร์

And of course, I'm very happy you asked that question because that's a very good question. The point is, of course, if you want to know about malaria, you ask a malaria expert. If you want to know about climate, you ask a climatologist. But if you want to know which of the two you should deal with first, you can't ask either of them, because that's not what they do.

แน่นอนว่า ผมตั้งใจมากที่จะตอบคำถามนี้ เพราะมันเป็นคำถามที่ดีมาก ประเด็นคือ แน่นอนถ้าคุณต้องการรู้เกี่ยวกับมาลาเรีย คุณต้องถามผู้เชี่ยวชาญด้านมาลาเรีย ถ้าคุณต้องการรู้เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ คุณต้องถามผู้เชี่ยวชาญด้านสภาพอากาศ แต่ถ้าคุณต้องการรู้ว่าสองอย่างนี้คุณควรจัดการกับเรื่องใดก่อน คุณไม่สามารถถามผู้เชี่ยวชาญทั้งสองคนได้เพราะนั่นไม่ใช่สิ่งที่เขาทำ

That is what economists do. They prioritize. They make that in some ways disgusting task of saying, which one should we do first, and which one should we do afterwards?

สิ่งที่นักเศรษฐศาสตร์ทำคือจัดลำดับความสำคัญ เขาทำในสิ่งที่จะเรียกว่าน่ารังเกียจก็ว่าได้ เพื่อที่จะบอกเราว่า เราควรทำอะไรก่อน และควรทำอะไรในภายหลัง

So this is the list, and this is the one I'd like to share with you. Of course, you can also see it on the website, and we'll also talk about it more, I'm sure, as the day goes on.

นี่คือบัญชีรายการ ซึ่งคือสิ่งที่ผมอยากแชร์กับคุณ แน่แน่นอน คุณสามารถเห็นสิ่งเหล่านี้ทางเว็บไซต์ และผมมั่นใจว่า พวกเราจะได้พูดถึงมันมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป

They basically came up with a list where they said there were bad projects -- basically, projects where if you invest a dollar, you get less than a dollar back. Then there's fair projects, good projects and very good projects. And of course, it's the very good projects we should start doing. I'm going to go from backwards so that we end up with the best projects. พวกเขาได้จัดทำบัญชีรายการขึ้นมา ซึ่งพวกเขาจำแนกประเภทโครงการที่ไม่ได้เรื่อง ซึ่งเรียกว่า เป็นโครงการที่ถ้าคุณลงทุนลงไปหนึ่งดอลลาร์ คุณจะได้เงินกลับคืนมาน้อยกว่าหนึ่งดอลลาร์ และมีโครงการที่พอใช้ได้ โครงการที่ดีและโครงการที่ดีมาก แน่แน่นอน โครงการที่ดีมากควรเป็นโครงการที่เราเริ่มทำก่อน ผมจะเริ่มไล่จากหลังไปหน้าเพื่อที่เราจะได้จบลงด้วยโครงการที่ดีที่สุด

These were the bad projects. As you might see the bottom of the list was climate change. This offends a lot of people, and that's probably one of the things where people will say I shouldn't come back, either. And I'd like to talk about that, because that's really curious. Why is it it came up? And I'll actually also try to get back to this because it's probably one of the things that we'll disagree with on the list that you wrote down.

โครงการเหล่านี้คือโครงการที่ไม่ดี คุณอาจเห็นที่บรรทัดล่างๆ ของรายการ ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศซึ่งอาจขัดความรู้สึกของคนจำนวนมาก และนั่นอาจเป็นหนึ่งในสิ่งที่ทำให้หลายคนกล่าวว่า ผมไม่ควรกลับมา และผมอยากจะทำถึงเรื่องนั้น เพราะว่ามันเป็นเรื่องน่าแปลกจริงๆ ทำไมมันถึงถูกจัดลำดับรายการเช่นนี้ และผมจะพยายามย้อนกลับไปยังรายการ เพราะว่าบางทีมันอาจเป็นอย่างหนึ่งที่พวกเราไม่เห็นด้วยเมื่อเทียบกับรายการที่คุณลำดับเอาไว้

The reason why they came up with saying that Kyoto -- or doing something more than Kyoto -- is a bad deal is simply because it's very inefficient. It's not saying that global warming is not happening. It's not saying that it's not a big problem. But it's saying that what we can do about it is very little, at a very high cost. What they basically show us, the average of all macroeconomic models, is that Kyoto, if everyone agreed, would cost about 150 billion dollars a year.

เหตุผลที่ว่าทำไมพวกเขาจึงได้กล่าวไว้ว่า เกี่ยวโตโปรโตคอล หรือการทำบางอย่างที่มากกว่าเกี่ยวโตโปรโตคอลไม่คุ้ม นั่นเหตุผลง่าย ๆ คือเพราะมันไม่มีประสิทธิภาพ นี่ไม่ได้หมายความว่าภาวะโลกร้อนไม่ได้กำลังเกิดขึ้น หรือไม่ได้หมายความว่ามันไม่ใช่ปัญหาขนาดใหญ่ แต่มันกำลังบอกเราว่า สิ่งที่เราสามารถแก้ไขได้ในตอนนี้มันน้อยมาก แต่ต้องใช้ต้นทุนที่สูงมาก สิ่งที่เขาพยายามจะอธิบายกับพวกเราจริงๆ แล้วคือค่าเฉลี่ยของโมเดลเศรษฐกิจมหภาคของเกี่ยวโตโปรโตคอล ซึ่งถ้าทุกคนเห็นด้วย ต้องลงทุนประมาณ 1 แสน 5 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐต่อปี

That's a substantial amount of money. That's two to three times the global development aid that we give the Third World every year. Yet it would do very little good. All models show it will postpone warming for about six years in 2100. So the guy in Bangladesh who gets a flood in 2100 can wait until 2106. Which is a little good, but not very much good. So the idea here really is to say, well, we've spent a lot of money doing a little good.

นั่นคือจำนวนเงินมหาศาลมากกว่าเงินช่วยเหลือเพื่อการพัฒนาถึง 2-3 เท่าที่พวกเราให้แก่ประเทศโลกที่สามในแต่ละปี แต่จะทำประโยชน์ได้เพียงเล็กน้อย ทุกโมเดลชี้ว่าวิธีนี้จะสามารถเลื่อนผลกระทบจากโลกร้อนออกไปได้อีก 6 ปี นับจากปี 2643 ดังนั้นชาวบังคลาเทศที่จะถูกน้ำท่วมในปี 2643 สามารถรอดได้ถึงปี 2649 ซึ่งมีประโยชน์ แต่ไม่ได้ให้ประโยชน์มากขนาดนั้น ดังนั้นสิ่งที่ความคิดนี้กำลังบอกกับเราก็คือ เราต้องใช้เงินจำนวนมากเพื่อทำสิ่งที่ให้ประโยชน์เล็กน้อย

And just to give you a sense of reference, the U.N. actually estimate that for half that amount, for about 75 billion dollars a year, we could solve all major basic problems in the world. We could give clean drinking water, sanitation, basic healthcare and education to every single human being on the planet. และเพื่อให้คุณได้เปรียบเทียบว่าสหประชาชาติ ประมาณไว้ว่า ด้วยเพียงครึ่งเดียวของจำนวนเงินข้างต้น คือประมาณ 7 หมื่น 5 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี พวกเราจะสามารถแก้ไขปัญหาลำดับขั้นพื้นฐานในโลกนี้ได้ทั้งหมด เราจะสามารถจัดหาที่ดื่มที่สะอาดได้ ระบบสุขภาพ และอนามัยพื้นฐาน และให้ศึกษาแก่มนุษย์ทุกคนบนโลกนี้

So we have to ask ourselves, do we want to spend twice the amount on doing very little good? Or half the amount on doing an amazing amount of good? And that is really why it becomes a bad project. It's not to say that if we had all the money in the world, we wouldn't want to do it. But it's to say, when we don't, it's just simply not our first priority. เพราะฉะนั้นเราต้องถามตัวเองว่า เราต้องการใช้เงินเพิ่มเป็น 2 เท่าเพื่อทำสิ่งที่ได้ประโยชน์เล็กน้อยหรือ หรือจะใช้เงินแค่ครึ่งหนึ่งเพื่อทำในสิ่งที่ได้ประโยชน์มากมายมหาศาล และนั่นคือเหตุผลจริงๆ ว่าทำไมมันถึงเป็นโครงการที่ไม่ดี ซึ่งผมไม่ได้จะบอกว่า ถ้าพวกเราไม่มีเงินทั้งหมดในโลกนี้เราจะไม่ทำอะไร แต่ผมกำลังบอกว่า เพราะเราไม่มีเงินทั้งหมดในโลก การแก้ปัญหาโปรเจ็คที่ไม่คุ้มค่าต่อต้นทุนที่ลงไปจึงไม่สมควรจัดอยู่เป็นลำดับต้นๆ

The fair projects -- notice I'm not going to comment on all these -- but communicable diseases, scale of basic health services -- just made it, simply because, yes, scale of basic health services is a great thing. It would do a lot of good, but it's also very, very costly.

โครงการที่พอใช้ – สังเกตว่าผมจะไม่ได้พูดถึงโปรเจคทั้งหมด แต่อย่างเรื่องโรคติดต่อ ขนาดของการบริการสุขภาพขั้นพื้นฐานติดเข้ามาอย่างเฉียดฉิวเพราะขนาดของการบริการสุขภาพขั้นพื้นฐานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญยิ่ง มันจะให้ประโยชน์อย่างมาก แต่ในขณะที่เดียวกันก็ใช้ต้นทุนสูง

Again, what it tells us is suddenly we start thinking about both sides of the equation. If you look at the good projects, a lot of sanitation and water projects came in. Again, sanitation and water is incredibly important, but it also costs a lot of infrastructure. So I'd like to show you the top four priorities which should be at least the first ones that we deal with when we talk about how we should deal with the problems in the world.

ผมขอย้ำอีกครั้งว่า สิ่งที่รายการความสำคัญบอกกับเราคือเราต้องเริ่มคิดถึงปัจจัยทั้งสองข้างของสมการ ถ้าเรามองโครงการที่ดี เราก็จะได้โครงการเกี่ยวกับระบบสุขภาพและน้ำสะอาด ผมขอย้ำว่าสุขภาพและน้ำเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมากแต่ต้นทุนก็สูงเช่นกัน ผมจะแสดงให้เห็นถึงสิ่งสำคัญ 4 อันดับแรก ซึ่งอย่างน้อยควรเป็นสิ่งแรกๆ ที่เราจะจัดการแก้ไขเมื่อเวลาที่เราพูดว่าเราควรจัดการอย่างไรกับปัญหาทั้งหลายในโลกใบนี้

The fourth best problem is malaria -- dealing with malaria. The incidence of malaria is about a couple of billion people get infected every year. It might even cost up towards a percentage point of GDP every year for affected nations.

ปัญหาสำคัญลำดับที่ 4 คือ มาลาเรีย – วิธีจัดการกับมาลาเรีย มีคนกว่า 2 ล้านคนติดเชื้อมาลาเรียทุกปี ซึ่งอาจทำให้เกิดค่าใช้จ่ายมากถึง 1% ของ GDP ของประเทศที่ได้รับผลกระทบในแต่ละปี

If we invested about 13 billion dollars over the next four years, we could bring that incidence down to half. We could avoid about 500,000 people dying, but perhaps more importantly, we could avoid about a billion people getting infected every year. We would significantly increase their ability to deal with many of the other problems that they have to deal with -- of course, in the long run, also to deal with global warming.

ถ้าเราลงทุนประมาณ 1 หมื่น 3 พันล้านเหรียญสหรัฐ ใน 4 ปีข้างหน้า เราสามารถลดอัตราการติดเชื้อของโรคได้ถึงครึ่งหนึ่ง เราสามารถหลีกเลี่ยงมิให้ผู้คน 500,000 คนต้องตายไป แต่สิ่งที่สำคัญมากกว่านั้นคือเราสามารถป้องกันมิให้คน 1 พันล้านคนต้องติดเชื้อในทุกๆ ปี เราจะสามารถเพิ่มความสามารถของเขาให้มากขึ้น เพื่อจัดการกับปัญหาอื่นๆ ที่พวกเขาต้องเผชิญ แน่ใจว่าในระยะยาวพวกเขาจะต้องเผชิญกับภาวะโลกร้อน

This third best one was free trade. Basically, the model showed that if we could get free trade, and especially cut subsidies in the U.S. and Europe, we could basically enliven the global economy to an astounding number of about 2,400 billion dollars a year, half of which would accrue to the Third World. สิ่งสำคัญอันดับสามคือการค้าเสรี กล่าวคือ โมเดลแสดงให้เห็นว่า ถ้าเราเปิดการค้าเสรีโดยเฉพาะการตัดการอุดหนุนในสหรัฐอเมริกาและในยุโรปเราสามารถทำให้เศรษฐกิจโลกคึกคักมีชีวิตชีวาอย่างน่าประหลาดใจเป็นจำนวนเงินถึง 2 ล้าน 4 แสนล้านเหรียญดอลลาร์สหรัฐต่อปี ครึ่งของเงินจำนวนนี้จะตกกับโลกที่สาม

Again, the point is to say that we could actually pull two to three hundred million people out of poverty, very radically fast, in about two to five years. That would be the third best thing we could do.

ผมย้ำอีกครั้งว่า ประเด็นคือเราสามารถช่วยเหลือคน 2-300 ล้านคนให้หลุดพ้นจากความยากจนอย่างรวดเร็วภายใน 2-5 ปี นั่นคือสิ่งสำคัญลำดับที่สามที่เราสามารถทำได้

The second best thing would be to focus on malnutrition. Not just malnutrition in general, but there's a very cheap way of dealing with malnutrition, namely, the lack of micronutrients. Basically, about half of the world's population is lacking in iron, zinc, iodine and vitamin A.

สิ่งสำคัญอันดับที่สอง คือเรื่องภาวะขาดแคลนอาหาร ไม่ใช่ภาวะขาดแคลนอาหารโดยทั่วไป แต่มีแนวทางที่ถูกต้องมากๆ ในการจัดการกับปัญหานี้ กล่าวคือ การขาดสารอาหารรอง กล่าวคือ ครึ่งหนึ่งของประชากรโลกกำลังขาดธาตุเหล็ก สังกะสี ไอโอดีน และวิตามินเอ

If we invest about 12 billion dollars, we could make a severe inroad into that problem. That would be the second best investment that we could do.

ถ้าเราลงทุนประมาณ 1 หมื่น 2 พันล้านเหรียญสหรัฐ เราสามารถแก้ไขปัญหานี้ได้อย่างจริงจัง นั่นคือสิ่งสำคัญสิ่งที่สองที่เราควรสามารถลงทุนได้

And the very best project would be to focus on HIV/AIDS. Basically, if we invest 27 billion dollars over the next eight years, we could avoid 28 new million cases of HIV/AIDS. Again, what this does and what it focuses on is saying there are two very different ways that we can deal with HIV/AIDS. One is treatment; the other one is prevention.

และโครงการที่ดีที่สุด คือเรื่องเชื้อเอชไอวี / โรคเอดส์ กล่าวคือ ถ้าเราจ่ายเงิน 2 หมื่น 7 พันล้านเหรียญ ดอลลาร์สหรัฐ ใน 8 ปีข้างหน้าเราจะสามารถป้องกันผู้ติดเชื้อเอชไอวี / เอดส์รายใหม่ได้ถึง 28 ล้านคน ขออย่าอีกคิดว่าสิ่งที่การจัดลำดับความสำคัญทำคือเรามี 2 แนวทางที่แตกต่างกันมากที่เราจะสามารถใช้แก้ปัญหาเอชไอวี / เอดส์ ได้แก่ หนึ่งคือการรักษา และสองคือการป้องกัน

And again, in an ideal world, we would do both. But in a world where we don't do either, or don't do it very well, we have to at least ask ourselves where should we invest first. And treatment is much, much more expensive than prevention.

ย้ำอีกครั้งว่า ถ้าเป็นไปได้ เราอยากทำทั้ง 2 แนวทาง แต่ในความเป็นจริงเราไม่สามารถทำได้ทั้ง 2 แนวทาง หรือไม่สามารถทำได้ดีทั้งคู่ เพราะฉะนั้น อย่างน้อยเราควรตั้งถามตัวเองว่า เราควรลงทุนในแนวทางไหนก่อน ซึ่งการลงทุนในด้านการรักษา นั้นแพงกว่าการป้องกันมาก

So basically, what this focuses on is saying, we can do a lot more by investing in prevention. Basically for the amount of money that we spend, we can do X amount of good in treatment, and 10 times as much good in prevention. So again, what we focus on is prevention rather than treatment, at first rate. ดังนั้นเราอาจกล่าวได้ว่า สิ่งที่เราควรให้ความสำคัญคือ สิ่งที่เราสามารถทำได้มากกว่า ซึ่งก็คือการลงทุนในการป้องกัน สำหรับจำนวนเงินที่เราใช้เราสามารถทำได้จำนวน X ที่เป็นประโยชน์ทางการรักษาแต่ในการป้องกัน เราสามารถทำได้มากกว่า 10 เท่า ดังนั้นเราจึงควรให้ความสำคัญกับการป้องกันมากกว่าการรักษาในขั้นแรก

What this really does is that it makes us think about our priorities. I'd like to have you look at your priority list and say, did you get it right? Or did you get close to what we came up with here? Well, of course, one of the things is climate change again. I find a lot of people find it very, very unlikely that we should do that. นี่ทำให้เราเริ่มคิดอย่างจริงจังถึงการจัดลำดับความสำคัญ ผมอยากให้ทุกคนมองไปที่รายการที่คุณจัดลำดับไว้ และดูว่าคุณจัดอันดับได้ถูกต้องไหมครับ หรือใกล้เคียงกับที่เราทำด้วยกันไปเมื่อสักครู่เปล่า เน้นนอนครับว่า ประเด็นเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังคงเป็นประเด็นยอดนิยม ผมพบว่ามีคนจำนวนมากที่ไม่เห็นด้วยว่าปัญหาภาวะโลกร้อนควรอยู่รั้งท้าย

We should also do climate change, if for no other reason, simply because it's such a big problem. But of course, we don't do all problems. There are many problems out there in the world. And what I want to make sure of is, if we actually focus on problems, that we focus on the right ones. The ones where we can do a lot of good rather than a little good.

พวกเราควรจัดให้เรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นเรื่องสำคัญถ้าไม่มีเหตุผลอื่นใด อย่างน้อยก็เพราะว่ามันเป็นปัญหาใหญ่ยักษ์ แต่แน่นอนที่พวกเราไม่สามารถแก้ไขได้ทุกปัญหาระดับโลก เรามีปัญหามากมายและ สิ่งที่ผมต้องการย้ำอีกครั้งก็คือ ถ้าพวกเราให้ความสนใจกับปัญหา อย่าลืมคิดว่าเรากำลังให้ความสำคัญกับปัญหาที่ควรให้ความสำคัญหรือเปล่า สิ่งหนึ่งคือเราควรทำสิ่งที่ จะให้ประโยชน์อย่างมาก มากกว่าทำสิ่งที่ให้ประโยชน์ได้น้อย

And I think, actually -- Thomas Schelling, one of the participants in the dream team, he put it very, very well. One of things that people forget, is that in 100 years, when we're talking about most of the climate change impacts will be, people will be much, much richer.

และผมคิดว่า -- โทมัส ชิลลิง หนึ่งในสมาชิกของทีมในฝัน เขาพูดไว้อย่างเยี่ยมยอดว่า สิ่งหนึ่งที่เรามักลืมไปคือ ใน 100 ปีที่เราพูดถึงผลกระทบที่มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือประชาชนจะยิ่งรวยขึ้น

Even the most pessimistic impact scenarios of the U.N. estimate that the average person in the developing world in 2100 will be about as rich as we are today. Much more likely, they will be two to four times richer than we are. And of course, we'll be even richer than that.

แม้แต่ภาพอนาคตของผลกระทบที่เลวร้ายที่สุด จากงานของสหประชาชาติประมาณไว้ว่า ในปี 2643 ประชาชนในประเทศกำลังพัฒนาจะร่ำรวยมากขึ้นเท่าๆ กับที่พวกเรามีในทุกวันนี้ และก็มีความเป็นไปได้สูงว่าพวกเขาจะรวยกว่าพวกเราในปัจจุบันถึง 2-4 เท่า และแน่นอน พวกเราจะรวยยิ่งไปกว่านั้นอีก

But the point is to say, when we talk about saving people, or helping people in Bangladesh in 2100, we're not talking about a poor Bangladeshi. We're actually talking about a fairly rich Dutch guy. แต่ประเด็นคือ เมื่อเราพูดถึงการรักษาชีวิตผู้คนหรือการช่วยเหลือชาวบังคลาเทศในปี 2643 เราไม่ได้พูดถึงถึงคนจนในบังคลาเทศจริงๆ แล้ว เรากำลังพูดถึงชาวต่างชาติที่อยู่ดีมีกิน

And so the real point, of course, is to say, do we want to spend a lot of money helping a little, 100 years from now, a fairly rich Dutch guy? Or do we want to help real poor people, right now, in Bangladesh, who really need the help, and whom we can help very, very cheaply?

ดังนั้นแก่นของประเด็นนี้คือ เราอยากจะใช้เงินจำนวนมากเพื่อช่วยเหลือคนจำนวนน้อย เช่น ชาวต่างชาติที่มีฐานะ ในช่วง 100 ปีต่อจากนี้ หรือเราต้องช่วยเหลือคนจนจริงๆ ณ เวลานั้นที่บังคลาเทศยังคงต้องการความช่วยเหลือ โดยที่เราสามารถช่วยเหลือได้ด้วยค่าใช้จ่ายที่ไม่สูงมาก

Or as Schelling put it, imagine if you were a rich -- as you will be -- a rich Chinese, a rich Bolivian, a rich Congolese, in 2100, thinking back on 2005, and saying, "How odd that they cared so much about helping me a little bit through climate change, and cared so fairly little about helping my grandfather and my great grandfather, whom they could have helped so much more, and who needed the help so much more?" หรือเหมือนกับที่ชิลลิงเสนอไว้ว่า ลองนึกภาพว่า ถ้าคุณเป็นคนรวย ไม่ว่าจะคุณจะเป็นเศรษฐีจีน เศรษฐีชาวโบลิเวีย หรือเศรษฐีชาวคองโก ในปี 2643 ให้คิดย้อนกลับไปปี 2548 และพูดว่า มันแปลกแค่ไหนที่เขาสนใจมากขนาดนี้เพื่อช่วยเหลือฉันในเรื่องเล็กๆ น้อยๆ ในการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่กลับไม่ห่วงใยการช่วยเหลือปู่ของฉันและทวดของฉัน โดยที่พวกเขาสามารถให้ความช่วยเหลือได้อย่างมาก และต้องการความช่วยเหลืออย่างแท้จริง

So I think that really does tell us why it is we need to get our priorities straight. Even if it doesn't accord to the typical way we see this problem. Of course, that's mainly because climate change has good pictures.

และผมคิดว่า มันจะบอกกับเราตรงๆ ว่า ทำไมเราต้องจัดลำดับความสำคัญให้ถูกต้อง แม้ว่ามันจะไม่เป็นไปตามภาพปกตีที่เรามองเห็นปัญหา แน่نونนเป็นเพราะว่าปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีตัวอย่างแสดงภาพที่ชัดเจน

We have, you know, "The Day After Tomorrow" -- it looks great, right? It's a good film in the sense that I certainly want to see it, right, but don't expect Emmerich to cast Brad Pitt in his next movie digging latrines in Tanzania or something. (Laughter) อย่างภาพยนตร์ The Day After Tomorrow ที่เยี่ยมมากใช้ใหม่ครับ มันเป็นหนังที่ให้ภาพที่แจ่มชัด แน่نونนว่าผมก็ต้องการดูเช่นกัน แต่อย่าหวังว่าเอ็มเมริชจะเอาแบรด พิตท์มาเล่นหนังของเขาในเรื่องหน้า แล้วให้ขุดถึงส้วมในแทนซาเนีย หรือทำอะไรประมาณนั้น (หัวเราะ)

It just doesn't make for as much of a movie. So in many ways, I think of the Copenhagen Consensus and the whole discussion of priorities as a defence for boring problems. To make sure that we realize it's not about making us feel good. It's not about making things that have the most media attention, but it's about making places where we can actually do the most good.

มันไม่ให้อารมณ์พอที่จะสร้างเป็นหนัง ดังนั้นในหลายๆ ทาง ผมคิดถึงการประชุมประชามติที่โคเปนเฮเกน และการอภิปรายทั้งหมดเกี่ยวกับลำดับความสำคัญว่าเป็นการป้องกันตัวเองของปัญหาที่น่าเบื่อ เพื่อให้เรามั่นใจว่า สิ่งที่เรา กำลังทำอยู่ไม่ได้แค่ให้เรา รู้สึกดี มันไม่ใช่แค่การทำในสิ่งที่สื่อให้ความสำคัญ เป็นส่วนใหญ่ แต่มันเป็นเรื่องของการที่เราสามารถทำประโยชน์อย่างมากที่สุดในที่ๆ ต้องการเรามากที่สุด

The other objections, I think, that are important to say, is that I'm somehow -- or we are somehow -- positing a false choice. Of course, we should do all things, in an ideal world -- I would certainly agree.

I think we should do all things, but we don't. สำหรับข้อโต้แย้งอื่นๆ ที่ผมคิดว่ามีความสำคัญที่จะต้องพูดถึงก็คือ ไม่ว่าจะผม หรือพวกเราต่างกำลังนำเสนอตัวเลือกที่ผิดแน่อน เราควรทำทุกๆ อย่างในโลกในฝัน -- ซึ่งผมก็เห็นด้วยอย่างยิ่ง ผมคิดว่าพวกเราควรทำทุกอย่าง แต่พวกเราทำไม่ได้

In 1970, the developed world decided we were going to spend twice as much as we did, right now, than in 1970, on the developing world. Since then our aid has halved. So it doesn't look like we're actually on the path of suddenly solving all big problems.

ในปี 2513 ประเทศที่พัฒนาแล้วได้ตัดสินใจว่า เราควรต้องใช้จ่ายเงินเป็น 2 เท่าของที่เรา กำลังใช้จริงในปัจจุบันแก่ประเทศกำลังพัฒนา นับตั้งแต่นั้นมา เงินช่วยเหลือของพวกเราก็กลับถูกตัดครึ่ง ดังนั้นจริงๆ แล้ว เราไม่ได้อยู่บนแนวทางของการแก้ไขปัญหาใหญ่ๆ ทั้งหมดอย่างทันที

Likewise, people are also saying, but what about the Iraq war? You know, we spend 100 billion dollars -- why don't we spend that on doing good in the world? I'm all for that. If any one of you guys can talk Bush into doing that, that's fine. But the point, of course, is still to say, if you get another 100 billion dollars, we still want to spend that in the best possible way, don't we?

ยิ่งไปกว่านั้น ผู้คนยังพูดว่า แล้วเรื่องสงครามอิรักละ คุณรู้หรือเปล่า พวกเราใช้เงินไป 1 แสนล้านเหรียญสหรัฐ ทำไมเราจึงไม่เอาเงินจำนวนนี้ไปทำสิ่งที่เกิดประโยชน์ให้กับโลก นั่นเป็นคำถามที่ผมเห็นด้วยอย่างยิ่งถ้ามีใครในที่นี้สามารถคุยกับบุชให้ทำสิ่งนี้ได้จะเยี่ยมมาก แต่แน่นอน ประเด็นที่ยังเป็นที่กล่าวถึงคือ ถ้าคุณมีอีกสัก 1 แสนล้านเหรียญสหรัฐ เรายังต้องการใช้มันเพื่อทางเลือกที่ดีที่สุด ใช่หรือไม่

So the real issue here is to get ourselves back and think about what are the right priorities. I should just mention briefly, is this really the right list that we got out? You know, when you ask the world's best economists, you inevitably end up asking old, white American men. And they're not necessarily, you know, great ways of looking at the entire world. ดังนั้นประเด็นที่แท้จริงคือ พวกเราต้องคิดใหม่ว่าอะไรคือการลำดับความสำคัญที่ถูกต้อง ผมควรถามอีกนิดว่า ลำดับที่เราพูดถึงนั้นมันถูกต้องจริงๆ หรือเปล่า อย่างที่คุณรู้ว่าเมื่อเราถามนักเศรษฐศาสตร์ที่ดีที่สุดในโลก เราก็เลยไม่ได้ที่จะต้องถามชายอเมริกันแก่ผิวขาว และเขาก็ไม่จำเป็นว่าจะรู้จักวิธีมองเห็นโลกทั้งใบในแง่ความเป็นจริง

So we actually invited 80 young people from all over the world to come and solve the same problem. The only two requirements were that they were studying at the university, and they spoke English. The majority of them were, first, from developing countries. ดังนั้นพวกเราจะเชิญคนหนุ่มสาว 80 คนทั่วโลกมาเพื่อช่วยกันแก้ปัญหาเดียวกัน ผู้ร่วมโครงการต้องมีคุณสมบัติเพียง 2 ประการ หนึ่งคือกำลังศึกษามหาวิทยาลัย และสองคือพูดภาษาอังกฤษ โดยส่วนใหญ่พวกเขามาจากประเทศกำลังพัฒนา

They had all the same material but they could go vastly outside the scope of discussion, and they certainly did, to come up with their own lists. And the surprising thing was that the list was very similar -- with malnutrition and diseases at the top and climate change at the bottom. We've done this many other times.

พวกเขาต่างมีข้อมูลเดียวกัน แต่พวกเขาสามารถคิดอะไรได้มากขึ้นไปอีก นอกเหนือไปจากขอบเขตการอภิปรายเพื่อออกแบบรายการความสำคัญของพวกเขาเอง และที่น่าแปลกใจก็คือ ลำดับรายการมีความคล้ายคลึงกันอย่างมาก สิ่งสำคัญในระดับต้นๆ คือ ภาวะขาดแคลนอาหารและโรคติดต่อต่างๆ ส่วนการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้นรั้งอยู่ในลำดับท้ายๆ พวกเราได้ทำแบบนี้อยู่หลายครั้ง

There's been many other seminars and university students, and different things. They all come out with very much the same list. And that gives me great hope, really, in saying that I do believe that there is a path ahead to get us to start thinking about priorities, and saying, what is the important thing in the world? Of course, in an ideal world, again we'd love to do everything. But if we don't do it, then we can start thinking about where should we start?

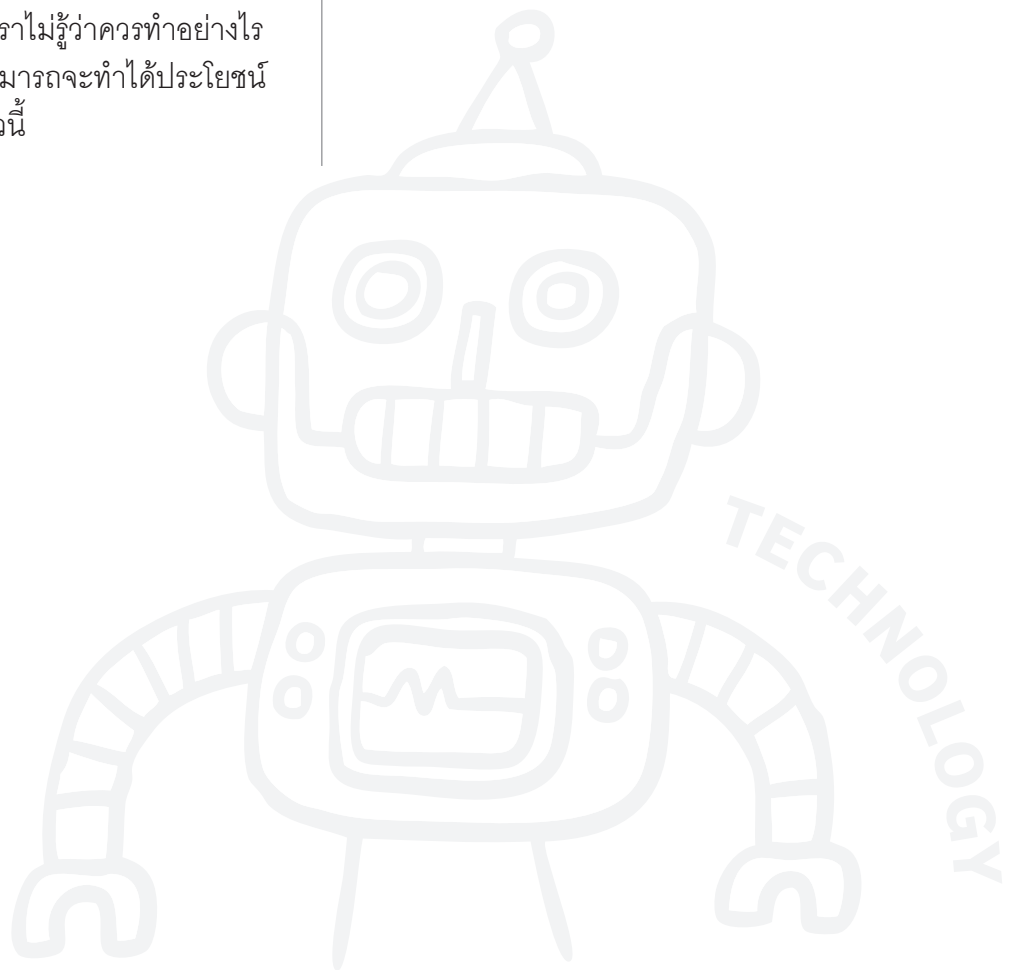
ทั้งจากการสัมมนาแก่นักศึกษามหาวิทยาลัย และสัมมนากับกลุ่มต่างๆ พวกเขาต่างจัดรายการที่เหมือนกันมากๆ และนั่นทำให้ผมมีความหวังอย่างมากจริงๆ นะครับ ผมเชื่อว่ายังมีหนทางเบื้องหน้าที่จะทำให้เราเริ่มคิดเกี่ยวกับการจัดลำดับความสำคัญ และบอกว่าอะไรคือสิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับโลกใบนี้ ผมย้ำอีกทีว่า แน่ใจว่าเราอยากทำทุกๆ เรื่อง แต่ถ้าพวกเราทำไม่ได้ เราควรเริ่มคิดที่เราควรเริ่มจากเรื่องอะไร

I see the Copenhagen Consensus as a process. We did it in 2004, and we hope to assemble many more people, getting much better information for 2008, 2012. Map out the right path for the world -- but also to start thinking about political triage. To start thinking about saying, "Let's do not the things where we can do very little at a very high cost, not the things that we don't know how to do, but let's do the great things where we can do an enormous amount of good, at very low cost, right now."

ผมมองการประชุมประชาชาติโคเปนเฮเกน ว่าเป็นขั้นหนึ่งที่เราทำในปี 2547 และพวกเราหวังว่าจะสามารถรวบรวมคนจำนวนมากขึ้นให้เข้าร่วม ซึ่งจะทำให้เรามีข้อมูลที่ดีขึ้นสำหรับปี 2551 และ 2555 เพื่อชี้แนวทางที่ถูกต้องสำหรับโลกใบนี้ และเรายังต้องเริ่มคิดถึงเรื่องของการจัดสรรทรัพยากรเพื่อแก้ไขปัญหาทางการเมืองด้วย โดยเริ่มคิดที่จะพูดว่าอย่าทำในเรื่องที่เราทำได้น้อย แต่มีต้นทุนสูง อย่าทำในเรื่องที่เราไม่รู้ว่าจะควรทำอย่างไร แต่ลงมือทำสิ่งที่ยิ่งใหญ่ที่เราสามารถจะทำได้ประโยชน์อย่างมหาศาลในต้นทุนต่ำ เดียวนี้

At the end of the day, you can disagree with the discussion of how we actually prioritize these, but we have to be honest and frank about saying, if there's some things we do, there are other things we don't do. If we worry too much about some things, we end by not worrying about other things. So I hope this will help us make better priorities, and think about how we better work for the world. Thank you.

สุดท้ายแล้ว คุณอาจไม่เห็นด้วยกับการอภิปรายแนวทางการจัดลำดับความสำคัญนี้ แต่เราจะต้องซื่อสัตย์และพูดอย่างตรงไปตรงมาว่า ถ้ามีบางอย่างที่เราทำ ก็จะมีอีกหลายอย่างที่เราไม่ได้ทำ ถ้าเราห่วงใยอย่างมากเกี่ยวกับบางอย่าง เราจะเลิกกังวลในเรื่องอื่นๆ ผมหวังว่าสิ่งที่ผมนำเสนอจะช่วยพวกเราจัดลำดับความสำคัญได้ดีขึ้น และคิดว่าเราจะทำงานให้ดีขึ้นได้อย่างไรสำหรับโลกใบนี้ ขอขอบคุณครับ



คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

ดร.สุเทพ ชิตยวงษ์
นายวณิษฐ์ อ่วมศรี

เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

คณะผู้จัดทำและเรียบเรียง

1. Ms. Julie Addis
2. Mr. Dewi Roberts
3. Mr. Mark Howell Thomas
4. Ms. Heather Eedy

ผู้เชี่ยวชาญจากสหราชอาณาจักรจากบริษัท Think Learn Challenge
ผู้เชี่ยวชาญจากสหราชอาณาจักรจากบริษัท Think Learn Challenge
ผู้เชี่ยวชาญจากสหราชอาณาจักรจากบริษัท Think Learn Challenge
ผู้ประสานงานโครงการจากบริษัท Think Learn Challenge

คณะผู้ตรวจสอบและกลั่นกรอง

1. นางเจิดฤดี ชินเวโรจน์
2. นายสุเทพ ยงยุทธ์
3. นางชนิษฐา ไสภานนท์
4. นายจิระ เฉลิมศักดิ์
5. นายพงษ์ศักดิ์พล ทาแก้ว
6. นางนงลักษณ์ คงศิริ
7. นายสมศักดิ์ มาตรฐานทะเล
8. นางสาววรรณิการ์ ชุมภูแก้ว
9. นางสาวชัชฎาภรณ์ คงงาม
10. นางสาวชุตินา โชคกนกวัฒนา
11. นางสาวประทีน เลี่ยนจำรูญ
12. นางสาวสมปอง ตุ่มวารี
13. นางสาววิภาดา ตระกูลโต
14. บริติช เคานซิล ประเทศไทย

ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพังงา
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน
ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี
รองผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาสิงห์บุรี
รองผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรนารี
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)
วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี
วิทยาลัยเทคนิคพังงา
สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ
สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ



บริติช เคานซิล ประเทศไทย
254 ซ.จุฬาลงกรณ์ 64 สยามสแควร์
ถ.พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์: +66 (0)2 657 5678
โทรสาร: +66 (0)2 253 5311
อีเมล: newtonfund@britishcouncil.or.th

เว็บไซต์: www.britishcouncil.or.th
www.newtonfund.ac.uk

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
319 ถนนราชดำเนินนอก
แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์: +66 (0)2 281 5555
โทรสาร: +66 (0)2 282 0855

เว็บไซต์: <http://www.vec.go.th>