

ผู้ที่ติดตามประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทุกท่านน่าจะคุ้นเคยกับ “+2 องศา”

+2 องศาเซลเซียสเป็นเป้าหมายที่ตัวแทนจากหลากหลายประเทศทั่วโลกได้ตกลงกันใน UN Climate Change Conference ที่ปารีสเมื่อปี 2016 ว่าในปี 2100 โลกจะต้องร้อนมากขึ้นไม่เกิน 2 องศา มีเช่นนั้นเราจะอยู่กันยากกว่านี้ (ถ้ายังอยู่กันได้) ต้องมีการลดผลกระทบจากโลกร้อน (Climate Change Mitigation) อย่างจริงจังเร่งด่วนจากนี้เป็นต้นไป หลังจากนั้นหนึ่งปีตัวแทนรัฐบาลจาก 174 ประเทศจึงได้ลงนามร่วมกันอย่างเป็นทางการที่มหานครนิวยอร์กว่าจะทำทุกทางภายใต้อธิปไตยของตนให้โลกบรรลุเป้าหมายข้อตกลงปารีส

ถ้าประชาคมโลกไม่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอะไรเลย นักวิทยาศาสตร์พยากรณ์ว่าโลกจะร้อนขึ้น 4.1-4.2 องศาเซลเซียสเทียบกับอุณหภูมิในยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม ด้วยสถานการณ์ความเข้มข้นของคาร์บอนในบรรยากาศ ปัจจุบันบวกกับอัตราการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก ภาวะ +2 องศาเซลเซียสเป็นอนาคตที่แน่นอน นัยยะของข้อตกลงปารีสคือการพยายามทำให้มันมาถึงช้าลงเพื่อเพิ่มเวลายุทธศาสตร์ได้ปรับตัวกับผลกระทบจากโลกร้อน (ด้วยเชื่อว่าแทบจะสายเกินไปแล้วที่จะหยุดปรากฏการณ์นี้)

ถ้าข้อตกลงปารีสเป็นผลสำเร็จ ปี 2100 ดาวโลกในภาวะ +2 องศา จะเป็นอย่างไร?

Plummer and Popovich (2018) ได้ให้ภาพไว้บางส่วน เช่น

- น้ำแข็งขั้วโลกจะละลายทั้งหมดในช่วงฤดูร้อน
- ร้อยละ 37 ของประชากรโลกจะได้รับผลกระทบจากคลื่นความร้อนที่รุนแรง (severe heat wave)
- ประชากรในพื้นที่เมืองมากกว่า 411 ล้านคนจะอยู่ในความเสี่ยงอุทกภัย
- มากกว่าร้อยละ 16 ของแมลงและพืชพรรณจะสูญพันธุ์และมีผลต่อห่วงโซ่อาหารอย่างรุนแรง
- ผลผลิตจากการเกษตรจะตกต่ำลงมาก โลกจะสูญเสียแนวปะการังไปเกือบทั้งหมด
- ผลจากระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นจะทำให้ผู้คน 32-80 ล้านคนต้องอพยพย้ายถิ่นหนีน้ำที่จะสูงขึ้นกว่าเดิมถึง 2 เมตร

ต้องไม่ลืมว่าผลกระทบที่วามาทั้งหมดนี้จะพากันมาในทีเดียวพร้อมหน้า ไม่ได้ทยอยมาทีละอย่างสองอย่างให้เราได้พักผ่อนหายใจ และถ้าเราไม่ทำอะไรเลยในวันนี้ เราอาจจะได้พบภาพที่ฉายดังกล่าวในปี 2040 หรือในอีก 20 ปีข้างหน้าเอง!

อย่างไรก็ตาม นั้นแปลว่า เป้าหมาย +2 องศา ในปี 2100 ที่แท้แล้วก็ไม่ใช่เรื่องที่ดี ไม่ใช่สถานการณ์ที่มนุษย์จะพออยู่ได้สบายๆ อย่างทุกวันนี้ เพื่อความอยู่รอดและคุณภาพชีวิตจึงควรต้องลดผลกระทบและประวิงเวลาให้ได้มากกว่ายิ่งกว่าด้วยซ้ำ ซึ่ง Plummer and Popovich (2018) พยายามสื่อสารว่า ไหนๆ คิดจะควบคุมให้เหลือ +2 องศา แล้ว ทำเพิ่มอีก 0.5 ให้เป็น +1.5 องศา จะสามารถช่วยลดผลกระทบได้เพิ่มมหาศาล อย่างน้อยก็ลดจำนวนผู้เสี่ยงภัยได้หลายล้านชีวิต

จุดนี้ถ้าผู้นำโลกจะตกลงกันที่ร้อนขึ้นไม่เกิน 2 องศา มันก็ยังไม่พอทำให้ใจได้ว่าดีกว่าไม่ตั้งเป้าทำอะไรเลย แต่ประเด็นหลักของเรื่องนี้อยู่ที่ว่า จากวันนั้นที่ลงนามกันจนถึงวันนี้ ไม่ใคร่จะแน่ใจว่าการขับเคลื่อนนโยบายต่างๆ ได้สู้กับโลกร้อนได้เริ่มไปแค่ไหน แต่ที่โดดเด่นแน่ๆ คือภาพความเคลื่อนไหวของ [Greta Thunberg](#) และเยาวชนที่กล่าวอ้างว่าเหล่าผู้นำโลกและผู้มีอำนาจทั้งหลายไม่มีการทำอะไรเป็นรูปธรรมเลยทั้งๆ ที่วิทยาศาสตร์ก็พิสูจน์แล้วว่าวิกฤติภาวะแทรกประตูดูกำลังทำการเดินทางรณรงค์รวมกลุ่มส่งเสียงประท้วงทั่วโลก เสียงเหล่านี้ทำให้รู้สึกว่าการเดินทางที่เรากำลังไปยังไม่ตรงกับคำว่าบรรลุเป้าหมายสักเท่าไร

ยังมีใจเชื่ออยู่ลึกๆ ว่าภาครัฐมีองค์ความรู้เกี่ยวกับชุดนโยบายและความต้องการที่จะต่อสู้กับโลกร้อนอยู่แน่นอน เพียงแต่นำมาใช้อย่างไม่เต็มที่ด้วยอุปสรรคหรือความยากลำบากบางประการ ประการหนึ่งในสิ่งที่ทำให้รัฐบาลและบริษัทใหญ่ๆ ไม่เดินเครื่องเต็มที่กับการลดโลกร้อนคือ (1) ความยุ่งยาก ต้นเหตุของโลกร้อนและผลกระทบนั้นมีความซับซ้อนโยงใยไปถึงแทบทุกๆ เรื่อง อีกนัยหนึ่งคือ จะแก้ปัญหาโลกร้อนต้องแก้ปัญหาอื่นๆ สารพันที่เกี่ยวข้องผูกพัน รวมถึงต้องเปลี่ยนแปลงระบบ/โครงสร้างบางประการที่มีการทำงานมาอย่างมั่นคงเนิ่นนาน เช่น ระบบเศรษฐกิจ

และอีกหนึ่งประการสำคัญคือ (2) ธรรมชาติของปัญหาโลกร้อนเอง ที่ผู้มีอำนาจตัดสินใจลดผลกระทบยังไม่เห็นภาพชัดเจนว่าสิ่งที่ (ไม่) ทำกันในวันนี้จะส่งผลอย่างไร โลกจะร้อนขึ้นมากกว่า 2 องศา ไหมในอีก 80 ปีแห่งพันธุสัญญา

การเห็นภาพผลลัพธ์สำคัญอย่างไรในที่นี่? การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศไม่เหมือนเศรษฐกิจที่ยังพอสามารถจับรูปร่างของมันและรู้สึกถึงความเปลี่ยนแปลงในเวลาอันสั้นเพื่อวัดผลจากการทำงาน โลกร้อนขึ้นเป็นเรื่องที่อยู่ในอากาศ สภาพภูมิอากาศไม่ได้อยู่ในกลไกตลาดและตัวมันเปลี่ยนแปลงอย่างเชื่องช้า ค่อยๆ คืบ

คลานที่เล็กลงน้อย ยากที่จะติดตามและรู้สึกถึงผลลัพธ์ได้เหมือนเศรษฐกิจ เมื่อก๊าซเรือนกระจกถูกปล่อยไป กระจุกอยู่บนชั้นบรรยากาศแล้วจะคงอยู่บนนั้นไปอีกประมาณ 12.4-200 ปี ขึ้นอยู่กับสัดส่วนชนิดของก๊าซเรือนกระจก (EPA, 2017b) แปลว่า ต่อให้เราหยุดปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกตอนนี้ เรายังต้องรับกรรมเก่าไปอีกอย่างน้อยที่สุดประมาณ 10 ปีกว่าจะเริ่มรู้สึกถึงความเปลี่ยนแปลง

ในเมื่อไม่เห็น ไม่รู้สึก กังายที่ใจจะล้มและออกห่างไปหาสิ่งที่จับต้องได้มากกว่า แต่เมื่อรู้สึกได้จริงๆ ก็คงจะหายไปเสียแล้ว ความน่ากลัวที่สุดคือ คนที่จะอยู่เห็นและรู้สึกจริงๆ ในปี 2100 ตอนนี้อย่างไม่เกิดมาร่วมโลกร่วมตัดสินใจหรือกระทั่งส่งเสียงอะไรเพื่อความเป็นอยู่ของตัวเองเลย ในขณะที่คนที่เปลี่ยนแปลงอะไรได้ตอนนี้ก็ลาจากโลกไปเรียบร้อยแล้วโรงเรียนปารีสไม่ต้องมารับผลหรือรับผิดชอบอะไร

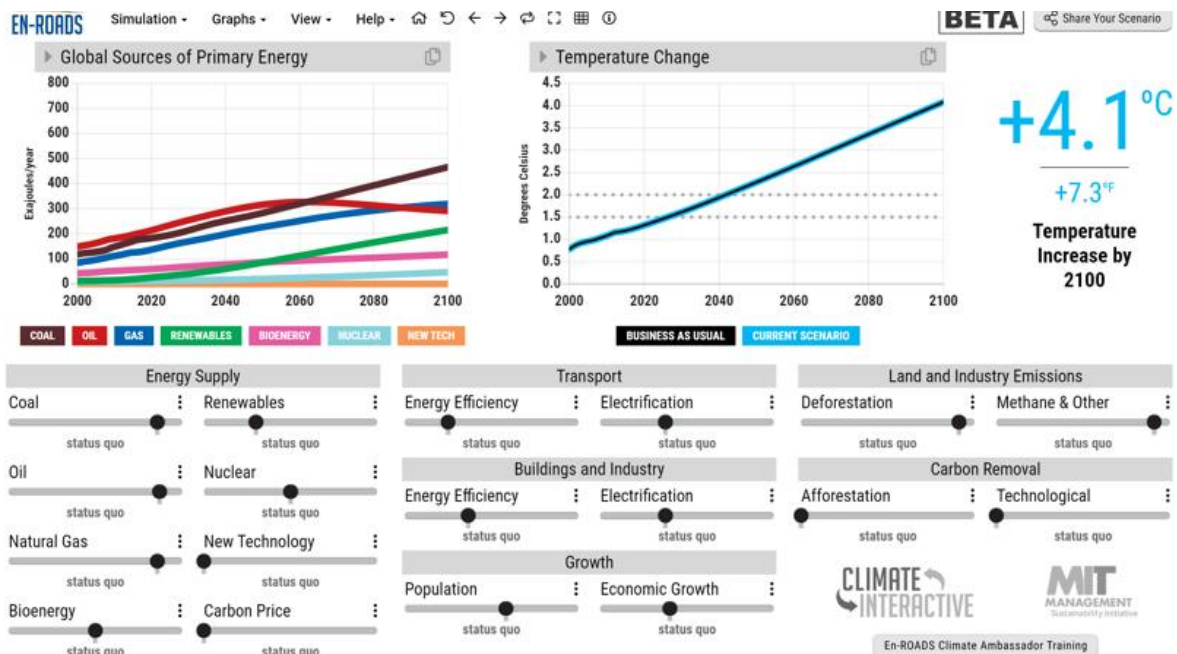
การฉายภาพข้อมูลต่างๆ ที่คำถึงถึงผู้รับสารอย่างนักการเมืองและผู้บริหารองค์กรจะมีบทบาทช่วยลดอุปสรรคดังกล่าวได้แค่ไหน?

เราจะทำอย่างไรกับอนาคตที่วางอยู่บนโต๊ะ – แบบจำลองและเกมบทบาทสมมติในฐานะเครื่องมือในการเรียนรู้และช่วยตัดสินใจ

สุดสัปดาห์ที่ผ่านมา ผู้เขียนได้มีโอกาสได้เข้าร่วมสัมมนาเกี่ยวกับการใช้ System Dynamics ในการพยากรณ์ผลจากนโยบายสาธารณะเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยตัดสินใจเลือกใช้มาตรการต่างๆ สิ่งที่น่าสนใจมากสิ่งหนึ่งที่วิทยากรได้กรุณานำมาแบ่งปันให้ผู้เข้าร่วมได้มีประสบการณ์ร่วมกันคือผลงานการจำลองสถานการณ์แก้ปัญหาโลกร้อนโดยเครื่องมือที่ชื่อว่า [En-ROADS](#) พัฒนาโดยนักวิชาการจาก MIT และ Climate Interactive เพื่อการสื่อสารข้อมูลด้านการจัดการนโยบายสาธารณะต่อข้อตกลงปารีสโดยเฉพาะ แบบจำลองนี้สามารถสื่อสารได้ทั้งในรูปแบบการอบรมให้ความรู้ จัดสัมมนา และเกมบทบาทสมมติ โดยผู้สนใจสามารถเข้าไปใช้ได้ทันทีผ่าน web browser ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

ที่หน้า interface ของ En-ROADS จะมีนโยบายต่อกรกับโลกร้อนอยู่ชุดหนึ่งสำหรับความร่วมมือของภาคส่วนต่างๆ ทั่วโลก ผู้เล่นแบบจำลองสามารถลองตัดสินใจว่าโลกของเราจะส่งเสริมและ/หรือลดทอนก๊าซเรือนกระจกจากภาคส่วนใด ในระดับไหนบ้าง ผู้เล่นสามารถเห็นผลลัพธ์จากนโยบายเหล่านั้นจนถึงปี 2100 ได้ในเชิง interactive ภายใน 1 วินาที กระบวนการและข้อมูลข้างในแบบจำลองอยู่บนฐานของทฤษฎีและข้อมูลจริงทางวิชาการโดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนรูปแบบข้อมูลผลลัพธ์ที่นำเสนอขึ้นค่อนข้างหลากหลาย แต่จะประกอบกันเป็นรูปแบบสำหรับข้อตกลงปารีส คือการรายงานอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกที่จะขึ้นมาเท่าไรเมื่อเปรียบเทียบกับสถานะ status quo หรือการพยากรณ์ในสภาพการณ์ที่ทุกฝ่ายบนโลกทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจไปเช่นเดิมไม่มี

การเปลี่ยนแปลง (Business As Usual – BAU) ใน scenario เริ่มต้น แบบจำลองจะแสดงระดับกิจกรรมเกี่ยวกับก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน และผลอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกเมื่อสิ้นศตวรรษนี้ที่ร้อนขึ้น 4.1 องศา นับจากยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมล่อไปกับรายงานของ Intergovernmental Panel on Climate Change (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1: หน้า Interface ของแบบจำลอง En-ROADS ก่อนเริ่มเล่นแสดงภาพจำลองของสถานการณ์ปัจจุบัน (status quo) ที่พยากรณ์ผลกระทบในปี 2100 ในกรณีที่อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกไม่มีความเปลี่ยนแปลง นอกจากนั้นยังแสดงข้อมูลแนวโน้ม 100 ปี ตั้งแต่ปี 2000 อีกด้วย
ที่มา: Climate Interactive (2020)

ผู้เล่นแบบจำลองมีภารกิจที่จะต้องลดผลกระทบจากโลกร้อนผ่านการควบคุมกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ให้อุณหภูมิเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นมีค่าไม่เกิน 2 องศา การควบคุมระดับกิจกรรมทำได้โดยการเลื่อนวงกลมสีดำของแถบกิจกรรมนั้นๆ ไปทางซ้าย (ลด) หรือทางขวา (ส่งเสริม) ถ้าเลื่อนไปด้านซ้ายจนสุดหมายความว่ากิจกรรมนั้นๆ ถูกหยุดไปอย่างสิ้นเชิง ถ้าเลื่อนไปทางขวาจนสุดแปลว่าสนับสนุนกิจกรรมดังกล่าวมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งผู้เล่นสามารถเข้าไปตั้งค่าตัวเลขอย่างละเอียดได้ เช่น การจัดเก็บค่าคาร์บอน ก็สามารถเข้าไปกำหนดราคาคาร์บอนต่อกิโลกรัมคาร์บอนต่อปีได้ และสามารถตั้งค่าได้ว่านโยบายจะเริ่มตั้งแต่ปีไหนโดยไม่จำเป็นต้องเป็นปีปัจจุบัน เพียงการเลื่อนเล่นในลักษณะนี้ก็เป็น**ให้ความรู้**เกี่ยวกับผลของมาตรการต่อภาคส่วนต่างๆ ที่มีผลต่อกัน (กราฟซ้าย) และต่อการลดผลกระทบของโลกร้อนแล้ว แต่เพื่อการ**สร้างการเรียนรู้**จาก

การสร้างประสบการณ์ตรง En-ROADS แนะนำให้ใช้โมเดลในเกมบทบาทสมมติ ซึ่งเกมดังกล่าวไม่มีผู้แพ้กับผู้ชนะ มีแต่ผู้ชนะทุกคนไม่ก็แพ้วกันทั้งหมด

บทบาทที่ถูกกำหนดมาได้แก่กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักๆ ในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่ละบทบาทจะมีการกำหนดบริบทเงื่อนไขเพื่อให้สวมบทบาทได้ใกล้เคียงความจริงมากขึ้น เช่น ภาคพลังงานฟอสซิลจะต้องพยายามต่อต้านการขึ้นราคาจัดเก็บค่าปล่อยคาร์บอน รัฐบาลโลกต้องระวังไม่ให้ราคาอาหารขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นต้น ผู้เล่นจะไม่ว่าประสิทธิภาพของแต่ละการควบคุมปริมาณคาร์บอนที่ปล่อยไปในบรรยากาศมากน้อยกว่ากันเท่าไร และไม่ทราบว่าจะได้รับโอกาสให้เล่นกี่ครั้ง

เกมเริ่มที่ผู้ดำเนินเกมแบ่งผู้เล่นทั้งหมดออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับบทบาทเป็นผู้มีส่วนได้เสียที่แตกต่างกันไป ขอให้แต่ละบทบาทเลือกกำหนดเพียง 1 มาตรการจากลิสต์ที่เห็นว่าน่าจะเหมาะสมที่สุด ทั้งในเชิงการลดโลกร้อนและเชิงส่วนได้ส่วนเสียของบทบาทที่ได้รับ แต่ละกลุ่มสามารถคุยตกลงหรือลอบบี้กันได้ ก่อนที่จะออกมานำเสนอว่าต้องการออกมาตรการอะไรในรอบนี้ เพราะเหตุใด

ในรอบแรก มาตรการที่แต่ละกลุ่ม (สำหรับการสัมมนาในครั้งนี้มีเพียง 4 กลุ่มคือ รัฐบาลโลก ภาคอุตสาหกรรม ภาคพลังงานฟอสซิล และภาคพลังงานหมุนเวียน) เลือกและนำเสนอ แทบจะไม่มีใครควบคุมกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงเลย เป็นมาตรการที่สนับสนุนวิธีที่จะสามารถจับและกักคาร์บอนจากบรรยากาศ และเทคโนโลยีที่สนับสนุนพลังงานทางเลือก รวมถึงการเปลี่ยนถ่ายเป็นระบบไฟฟ้า ผลลัพธ์อุณหภูมิปี 2100 ที่ออกมาคือตัวเลข +4.1 ลดลงมาเหลือ +3.6 ปฏิกริยาที่สังเกตจากผู้เล่นได้คือความรู้สึกแปลกใจปนตกใจว่าทำไมลดลงไปน้อยกว่าที่คิด วิทยากรใช้รายละเอียดในสื่ออธิบายผลลัพธ์และชี้รายละเอียดอื่นๆ ที่สำคัญเพิ่มเติม

เมื่อเห็นว่าเป้าหมาย +2 องศา ยังไม่บรรลุ จึงทำการออกอีกกลุ่มละมาตรการอีกครั้ง ผู้เล่นเริ่มเรียนรู้จากครั้งแรก มีการต่อรองระหว่างกลุ่มมากขึ้นเพราะมาตรการที่เลือกในรอบนี้จะกระทบผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ โดยเฉพาะการกำหนดราคาคาร์บอนที่รัฐต้องต่อรองกับภาคพลังงานฟอสซิลว่าราคาเท่าไรจึงจะรับได้ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพได้รับการส่งเสริม ผลจากการเข้าควบคุมรอบที่ 2 นี้ลดการเพิ่มอุณหภูมิลงมาจากไม่เกิน 3.6 องศา เป็นไม่เกิน 2.8 องศา แต่เป้าหมายก็ยังไม่บรรลุ ผู้เล่นแปลกใจมากเหมือนเดิม วิทยากรอธิบายถอดบทเรียนเพิ่มเติมเพื่อเป็นบทเรียนให้กับการเล่นครั้งสุดท้าย

รอบสุดท้ายเป็นรอบที่น่าสนใจเพราะผลลัพธ์ตัวเลขออกมาที่ +2.0 องศาพอดี รอบนี้นโยบายที่ได้ผลในการลดผลกระทบค่อนข้างมาก คือการลดการปล่อยมีเทนและก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ เสนอโดยภาคพลังงานฟอสซิล

จากเดิมร้อยละ 50 ตั้งแต่ปี 2020 (ไนตรัสออกไซด์และมีเทนมีพลังงานที่ส่งผลต่อโลกร้อนมากกว่า คาร์บอนไดออกไซด์ 300 และ 20 เท่า ตามลำดับ (EPA, 2017a)) แม้สิ่งนี้จะแปลว่าภาคพลังงาน ภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตรและการจัดการขยะจะต้องหดตัวลงกึ่งหนึ่ง และกลุ่มรัฐบาลโลกที่เสนอให้มีการชะลอการเติบโตทางเศรษฐกิจด้วยเชื่อว่าจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาพรวมได้แบบกระจายเป็นวงกว้าง การต่อรองระหว่างเล่นเริ่มมีการพูดถึงความจำเป็นของมาตรการยาแรงเพื่อความอยู่รอดของประเทศที่กำลังจะจมน้ำ แต่ถึงผลจะออกมาว่าผู้เล่นทุกคนชนะ ทำได้สำเร็จตามข้อตกลงปารีส แต่บรรยากาศในห้องสัมมนากลับไม่มีใครยินดี มีแต่ความครุ่นคิด

ผู้เล่นแต่ละคนน่าจะมียุทธศาสตร์ที่ได้รับจากประสบการณ์ตรงนี้ต่างกันไป ส่วนผู้เขียนอยู่ในกลุ่มรัฐบาลโลก ได้รับความหลักจากเกมว่า:

1. เป็นที่แน่นอนว่าภาคเอกชนจะเสี่ยงที่จะเสนอมาตรการอะไรที่ทำให้ตัวเองลำบากปรับตัว จนถึงรอบสุดท้าย ภาคพลังงานฟอสซิลก็ไม่เคยเสนอลดสัดส่วนแหล่งพลังงานสกปรกด้วยตัวเอง ดังนั้นเป็นหน้าที่หลักของรัฐบาลที่จะใช้อำนาจเข้าไปจัดการ ถ้ารัฐบาลไม่ขยับก็จะไม่เกิดผลอะไรจากภาคส่วนนี้เลยจริงๆ ที่เป็นตัวการหลักของโลกร้อน รัฐบาลต้องทำในสิ่งจำเป็นที่คนอื่นทำไม่ได้
2. สำหรับผู้มีอำนาจตัดสินใจออกนโยบาย เมื่อประมาณไม่ได้ว่าสิ่งที่ทำไปมีประสิทธิผลเท่าไร แต่คาดกันไปโดยอัตโนมัติว่าที่ทำไปน่าจะช่วยลดโลกร้อนได้มากกว่าความเป็นจริงจากข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นเมื่อเห็นผลการคำนวณจึงแปลกใจกันมาก
3. การสร้างแบบจำลองที่มีข้อมูลและโครงสร้างการคาดการณ์ที่ค่อนข้างถูกต้องน่าเชื่อถือจะสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของรัฐและช่วยสื่อสารขอความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในกรณีมาตรการที่จะออกมานั้นมีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อเชิงลบกับเศรษฐกิจ ดังจะเห็นได้ว่าภาคอุตสาหกรรมยอมให้มีการจัดเก็บค่าคาร์บอนเมื่อเห็นว่ายังเหลืออีกกว่า 1.4 องศา ที่ต้องร่วมกันลด

ยากที่จะเสี่ยงถึงความเป็นจริงที่ว่าผู้บริหารรัฐบาลหลายประเทศก็มีบทบาทเป็นภาคอุตสาหกรรมและภาคพลังงานด้วยเช่นกัน เรื่องราวจึงอึ้งตึ้งน่าทึ่งในโลกความเป็นจริง ถึงขั้นที่ว่าถึงจะเอารัฐมนตรีทั้งหลายมาเล่น En-ROADS ก็อาจไม่ช่วยอะไรเพราะผลประโยชน์ทับซ้อน แต่การที่แบบจำลองให้ภาพที่เข้าใจได้ง่ายแปลงผลลัพธ์ของนโยบายในรูปแบบที่จับต้องได้ พัฒนาบนฐานการศึกษาวิจัยทางวิชาการ เน้นสื่อสารตรงวัตถุประสงค์ด้วยการเข้าร่วมมีประสบการณ์เองนั้นสร้างการเรียนรู้เชิงบวกน่าสนับสนุนอย่างแน่นอน

เสริมบทเรียนจาก En-ROADs ด้วย SDGs

สิ่งแรกที่ En-ROADs นำเสนอเหมือน SDGs คือความเชื่อมโยง (Interconnectivity) ของเรื่องโดยรอบอื่นที่มีต่อประเด็นโลกร้อน หากจะระบุจากกรอบ SDGs แล้ว นโยบายลดผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ถูกเลือกมาในตัวโปรแกรม แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมายหลักข้อที่ 13 เร่งต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบที่เกิดขึ้น กับข้ออื่นๆ ใน SDGs ดังประมวลและแสดงในตารางที่ 1 ด้านล่าง

กลุ่มกิจกรรมสำหรับลดผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	มาตรการที่คาดว่าจะทำสำเร็จ	ภาพจำลองอุณหภูมิเฉลี่ย (celcius) ที่เพิ่มขึ้นในปี 2100 (เป้าหมายไม่เกิน 2.0)	ประสิทธิภาพในการลดอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกในปี 2100 จากสถานการณ์จำลอง	SDG หลักที่สัมพันธ์กับ SDG13 ในระดับข้อเสนอมาตรการฯ			
				เชิงนิรนัย	เชิงกาย		
ภาคพลังงาน (Energy Supply)	ถ่านหิน	Coal	ก๊าซธรรมชาติสูงมาก	3.9	-0.2	7, 15	3, 7, 8
	น้ำมัน	Oil	ก๊าซธรรมชาติสูงมาก	4.1	0.0	7, 14, 15	7, 8, 16
	ก๊าซธรรมชาติ	Natural Gas	ก๊าซธรรมชาติสูงมาก	4.0	-0.1	7, 14	7, 8, 16
	พลังงานชีวภาพ	Bioenergy	รัฐอุดหนุนเข้มข้น	4.1	0.0	7, 8	2, 6, 7, 8, 12, 15
	พลังงานหมุนเวียน	Renewables	รัฐอุดหนุนเข้มข้น	3.9	-0.2	7, 8, 9, 17	8, 9, 14, 15
	นิวเคลียร์	Nuclear	รัฐอุดหนุนเข้มข้น	4.0	-0.1	7, 8, 9, 17	15, 16
	เทคโนโลยีพลังงานใหม่	New Technology	ต้นทุน	3.9	-0.2	7, 8, 9, 17	8
	การกำหนดราคาคาร์บอน	Carbon Price	เชิงราคาสูงปานกลาง	3.4	-0.7	7, 8	8
ภาคขนส่ง (Transport)	การใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า	Energy Efficiency	เพิ่มสัดส่วน	3.9	-0.2	7, 8, 9, 11, 17	8, 12
	การเปลี่ยนถ่ายไปเป็นระบบไฟฟ้า	Electrification	สร้างแรงจูงใจ	4.0	-0.1	3, 7, 8, 9, 11, 17	8
ภาคอาคารและอุตสาหกรรม (Buildings and Industry)	การใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า	Energy Efficiency	เพิ่มสัดส่วนอย่างมาก	3.7	-0.4	7, 8, 9, 11, 17	8, 12
	การเปลี่ยนถ่ายไปเป็นระบบไฟฟ้า	Electrification	สร้างแรงจูงใจ	4.1	0.0	3, 7, 8, 9, 11, 17	8
ภาคเศรษฐกิจ (Growth)	การควบคุมจำนวนประชากร (แรงงาน)	Population	ให้เติบโตต่ำ	4.0	-0.1	3, 8, 9, 10	8
	การเติบโตทางเศรษฐกิจ	Economic Growth	ให้เติบโตต่ำ	3.9	-0.2		8
กิจกรรมที่ปล่อยคาร์บอนจากพื้นดินและอุตสาหกรรม (Land and Industry Emission)	การทำลายป่า	Deforestation	ทำให้ลดลงอย่างมาก	4.0	-0.1	8, 9, 14, 15	8
	กิจกรรมปล่อยมีเทนและก๊าซเรือนกระจกอื่น ๆ	Methane & Other	ทำให้ลดลงอย่างมาก	3.6	-0.5	8, 9, 12, 14	2, 8
การกำจัดคาร์บอนในบรรยากาศ (Carbon Removal)	การอนุรักษ์และฟื้นคืนป่า	Afforestation	เติบโตระดับปานกลาง	4.0	-0.1	1, 8, 9, 12, 15	1
	การใช้เทคโนโลยี	Technological	เติบโตระดับปานกลาง	3.9	-0.2	9, 17	7

ตารางที่ 1: ข้อมูลประสิทธิภาพของการควบคุมกิจกรรมทางเศรษฐกิจเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากแบบจำลอง En-ROADs และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการผลักดันความสำเร็จของมาตรการแต่ละประการ

ที่มา: ผู้เขียน ดัดแปลงจาก Climate Interactive (2020)

จากฝั่งซ้ายของตาราง ตารางแสดงกลุ่มภาคส่วนกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กำหนดมาตรการหลักในการลดผลกระทบจากโลกร้อน ร่วมกับระดับของมาตรการที่ใช้ ซึ่งในที่นี้เป็นการเปลี่ยนแปลงระดับปานกลาง กล่าวคือ ถ้าเป็นมาตรการ “ลด” กิจกรรมจะตั้งค่าการควบคุมที่ลดลงไปในสัดส่วนร้อยละ 50 ถ้าเป็นมาตรการ “ส่งเสริม” กิจกรรมก็จะตั้งค่าที่กึ่งหนึ่งของความสามารถทั้งหมดที่จะสนับสนุนได้ จากนั้นเป็นผลลัพธ์การคำนวณอุณหภูมิเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในปี 2100 ตามด้วยประสิทธิภาพของการลดผลกระทบ ซึ่งก็คือผลลัพธ์อุณหภูมิในสถานการณ์ status quo หรือ BAU ลบด้วยตัวเลขก่อนหน้านี้ จนถึงตรงนี้เราพอจะเปรียบเทียบได้หยาบๆ ว่ามาตรการใดได้ผลมากกว่ามาตรการใด แปลว่าถ้าเราคิดว่าโลกร้อนเป็นเรื่องฉุกเฉิน มาตรการ

เหล่านั้นจึงควรจะได้รับผลกระทบด้านนำไปบังคับใช้ก่อน นอกจากนี้เราสามารถวิเคราะห์ได้เช่นกันว่าภาคส่วนใดสามารถช่วยลดผลกระทบได้มากและการสนับสนุนที่น่าที่ จะเน้นให้หันไปในทิศทางนั้นเพิ่มเติม

ผังขาวของตารางเป็นการนำเป้าหมายหลักต่างๆ ของ SDGs มาช่วยขยายว่าการขับเคลื่อนแต่ละมาตรการมีความเกี่ยวข้องกับเป้าหมายหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน (goals) ข้อใดบ้าง โดยใช้พิจารณาในระดับเป้าหมาย (targets) เป้าหมายหลักถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่หากได้รับการขับเคลื่อนก็จะส่งผลให้มาตรการลดโลกร้อนนั้นใกล้ความสำเร็จไปด้วย อีกกลุ่มคือ SDG ข้อที่จะต้องพบกับงานหนักขึ้นที่จะบรรลุเป้าหมายของตัวเอง เพื่อความสำเร็จของมาตรการลดโลกร้อนนั้นๆ แต่ก็มีบางเป้าหมายหลักที่อาจเป็นได้ทั้ง 2 กลุ่มขึ้นอยู่กับบริบทนโยบายที่ตอบสนองต่อมาตรการ

ในที่นี้อาจจะไม่สามารถอธิบายการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางได้ทั้งหมด แต่สิ่งที่สังเกตได้ชัดเจนอันแรกคือ บทบาทของภาคพลังงาน เป้าหมายหลักข้อที่ 7 สร้างหลักประกันให้ทุกคนสามารถเข้าถึงพลังงานสมัยใหม่ที่ยั่งยืนในราคาที่ย่อมเยา โดยเฉพาะ targets ที่กล่าวถึงสัดส่วนของพลังงานทดแทน ความร่วมมือในการวิจัยพัฒนาพลังงานสะอาด การปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงาน มีบทบาทสนับสนุนต่อมาตรการลดโลกร้อนกว่ากึ่งหนึ่งจากที่ลิสต์มา แต่ในขณะเดียวกัน targets ที่สนับสนุนการเพิ่มสัดส่วนของพลังงานทดแทน ก็มีส่วนทำให้ target ที่กล่าวถึงการเข้าถึงพลังงานต้องทำงานเพิ่มขึ้นบ้าง เช่น ในชนบทห่างไกลที่นิยมใช้ชีวภาพในการหุงต้มและให้ความอบอุ่นในครัวเรือน ก็จะต้องพยายามทำให้เทคโนโลยีพลังงานที่ทันสมัยและสะอาดกว่าเข้าถึงคนกลุ่มนี้ได้มากขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ก็ยังมีเป้าหมายหลักข้อที่ 17 ว่าด้วยเครือข่ายช่วยเหลือผลักดันให้บรรลุเป้าหมายต่างๆ ก็มีบทบาทกับการลดผลกระทบโลกร้อนในเชิงสนับสนุนหลายข้อด้วยกัน

นอกจากนี้ยังเห็นได้ด้วยว่ามาตรการที่จะเข้าไปลดการปลดปล่อยคาร์บอนจากภาคอุตสาหกรรมพลังงานก็มีความท้าทายต่อ SDG หลายข้อเมื่อเทียบกับภาคส่วนอื่นๆ ซึ่งอาจจะเป็นเหตุผลหนึ่งที่ช่วยอธิบายว่าทำไมในความเป็นจริงมาตรการที่น่าจะช่วยลดโลกร้อนได้ตรงไปตรงมาอย่างเช่นการเลิกใช้พลังงานถ่านหินถึงไม่ได้รับการผลักดันเท่าที่ควร แต่หากประชาคมโลกเห็นว่าโลกร้อนเป็นเรื่องฉุกเฉิน SDG เชิงท้าทายที่ระบุก็จะต้องร่วมมือปรับเปลี่ยนไปพร้อมกับ SDG13 อย่างเร่งด่วนที่สุด

ข้อสังเกตที่ชัดเจนอีกหนึ่งประการคือ SDG8 ว่าด้วยการส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืนฯ จะมีการต่อรองกับมาตรการลดผลกระทบจากโลกร้อนแทบทุกมาตรการ ผู้เขียนใช้คำว่าต่อรองในเชิงที่ว่าการผลักดันให้มาตรการต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสำเร็จนั้นไม่จำเป็นต้องแลกกับการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่องเสมอไป ขึ้นอยู่กับการออกแบบ/ปรับรูปโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่สามารถไปใน

ทิศทางเดียวกันได้ แต่หากเราพิจารณาจากแบบจำลอง En-Roads แล้วก็จะได้ข้อความว่าอัตราการเติบโต อาจจะต้องมีการปรับลดลงบ้างก็เป็นได้ ซึ่งเป็นประเด็นที่ท้าทายรัฐบาลทั่วโลกเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตาม การพัฒนายั่งยืนให้ความชัดเจนอยู่แล้วว่าการเน้นให้ความสำคัญกับมิติทางเศรษฐกิจมากกว่ามิติทางสังคมและ สิ่งแวดล้อมนั้นไม่ใช่สาระหลักและไม่ใช่มิติทางที่ควรจะมีมุ่งไป

และทั้งหมดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเน้นย้ำว่าเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนแต่ละข้อมีความเกี่ยวพันซึ่งกันและกัน หากภาคส่วนองค์กรใดที่เน้นทำงานเพื่อบรรลุประเด็นหนึ่งๆ หรือเป้าหมายใดเป้าหมายหนึ่งเป็นหลัก ขอเสนอแนะผ่านข้อมูลและบทความของ SDG13 ว่าความพยายามนั้นจะส่งผลทั้งเชิงสนับสนุนและท้าทายกับ เป้าหมายอื่นๆ ที่ทำให้เข้าใกล้หรือออกจาก SDG โดยรวมได้ ทางที่ดีที่สุดคือการมองและคิดถึงการพัฒนาที่ยั่งยืนในองค์รวม เพราะไม่มีเป้าหมายใดสำคัญกว่าเป้าหมายใด ทุกมิติควรจะต้องก้าวไปพร้อมๆ กัน

เอกสารอ้างอิง:

Climate Interactive, 2020, *EN-ROADS: Climate Change Solutions Simulator*. URL:

<http://www.climateinteractive.org/tools/en-roads>. [Accessed 29 February 2020].

EPA, 2017a, *Climate Change Indicators: Green House Gases*. URL:

<https://www.epa.gov/climate-indicators/greenhouse-gases>. [Accessed 29 February 2020].

EPA, 2017b, *Understanding Global Warming Potentials*. URL:

<https://www.epa.gov/ghgemissions/understanding-global-warming-potentials>. [Accessed 29 February 2020].

Plummer, B. and Popovich, N., 2018, *Why Half and Degree of Warming is a Big Deal*.

URL: <http://www.nytimes.com/interactive/2018/10/07/climate/ipcc-report-half-degree.html>. [Accessed 29 February 2020].