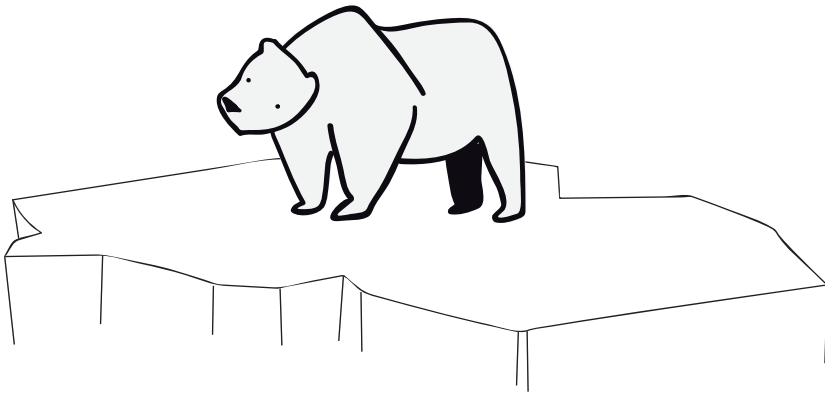




How to. **Survive**



in *Climate Change* era

“There are two possible outcomes: If the result confirms the hypothesis, then you’ve made a measurement. If the result is contrary to the hypothesis, then you’ve made a discovery.”



Enrico Fermi (1901-1954)
Italian physicist
Nobel Prize for Physics (1938)
on induced radioactivity

EDITOR'S VISION

หลาย ๆ ท่านคงเริ่มรู้สึกถึงสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนอย่างชัดเจนในช่วงปีที่ผ่านมา ปกติว่าร้อน...ก็ร้อนมากขึ้น หรือดูหนาวที่ไม่เคยให้ความหนาวกับเราเลย แต่อุบัติภัยอันเกิดจากธรรมชาติ เช่น ดินสไลด์ คลื่นยักษ์ พายุรุนแรง ภัยแล้ง และน้ำท่วม กลับมีสถิติเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั่วโลกโดยไม่มีทีท่าว่าจะลดลงเลยในระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

ในช่วงที่กำลังจะปิดเล่ม Horizon ฉบับนี้ ประเทศมหาอำนาจอย่างสหรัฐอเมริกาเองก็กำลังเผชิญหน้ากับผลกระทบของพายุเฮอริเคนแซนดีนพื้นพื้นเมืองเขตเศรษฐกิจตอนกลางของย่านแมนฮัตตันในมหานครนิวยอร์ก โดยซูเปอร์สตอร์มลูกนี้เป็นพายุที่ก่อให้เกิดคลื่นซัดฝั่งที่สูงที่สุดในประวัติศาสตร์รอบ 52 ปี (นับจากเฮอริเคนดอนนาเมื่อปี ค.ศ.1960) ก่อให้เกิดความเสียหายมากที่สุดครั้งหนึ่งในประวัติศาสตร์ของสหรัฐ คร่าชีวิตประชาชนไปอย่างน้อย 55 คน และทิ้งความเสียหายไว้เบื้องหลังอย่างมหาดศาล

มีการคาดการณ์ว่า พายุที่เกิดขึ้นในอนาคตมีแนวโน้มว่าจะรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก (Climate change) บรรดา

นักวิชาการและนักเคลื่อนไหวออกมาแสดงความคิดเห็น่า ประเด็น Climate Change ต้องได้รับการพิจารณาอย่างจริงจัง โดยเฉพาะในระดับผู้นำที่เป็นผู้กำหนดนโยบายเพื่อการแก้ปัญหาและรับมือผลกระทบในอนาคต

Climate Change เคยเป็นประเด็นถกเถียงกันในหมู่นักวิทยาศาสตร์ว่า ปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ แต่ปัจจุบันเป็นที่แน่ชัดว่ามนุษย์มีส่วนทำให้เกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว และกิจกรรมของมนุษย์มีส่วนเร่งให้ปรากฏการณ์นี้มีความรุนแรงกว่าที่ควรจะเป็นตามธรรมชาติ

ถึงเวลาหรือยังที่เราควรจะเลิกนั่งเฉยมองเป็นเรื่องไกลตัว แล้วเริ่มเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรดำเนินชีวิตด้วยตัวเราเอง ถ้าไม่คิดว่าจะทำเพื่อโลกใบนี้ ก็ทำเพื่อลูกหลานหรือคนที่เรารัก

ศรัจิตรา ไชยวงศวิธาน

14 Social & Technology

กระดาษลามิเนตซึ่งเคยตั้งต้นเป็นศัตรูกับระบบรีไซเคิลโลกมานาน ไม่มีใครเคยจับมันย่อยสลายได้มาก่อน กระทั่ง **ไพจิตร แสนไชย** ได้คิดค้น 'เอนไซม์สูตรพิเศษสำหรับรีไซเคิลกระดาษลามิเนต' ขึ้นมาต่อกร กระทั่งนิตยสาร *Time* ยกให้ผลงานของเขาเป็นหนึ่งในสิบนวัตกรรมใหม่ที่เปลี่ยนวิถีชีวิตมนุษย์



30 Interview



รศ.ดร.อดิษฐ์ อิตรากร ณ อยุธยา และ **ผศ.ดร.นพนนท์ ตาปานนท์** จะมาเผยวิถีลับ 'น้องน้ำ' ให้แจ้งไปจากใจคนไทยอย่างเด็ดขาด ด้วยเศรษฐศาสตร์ผสมกับเทคนิคการวางผังเมือง วิถีไหนที่จะช่วยเยียวยาให้เมืองไทยหายคิดถึงน้องน้ำเสียที่กลไกการตลาด จัดโซนนิ่ง ภาษีภาวะโลกร้อน การเมือง หรือแค่ช็อคคอนโดมิเนียมก็เรียบร้อยแล้ว



45 Thai Point

กระแสนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การรณรงค์โลกร้อน กระแสหลักจริงจังหรือเพียงความฉาบฉวยของธุรกิจเพื่อสังคม เส้นบาง ๆ ของเศรษฐศาสตร์กับนิเวศวิทยา **ดร.สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิช** เลขาธิการมูลนิธิโลกสีเขียวชวนให้มองการสร้างโลกสีเขียวแบบเป็นรูปธรรม จับต้องได้แบบไทย ๆ



เจ้าของ

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา

ดร.สุชาติ อุดมโสภกิจ
ดร.ศรีฉวีลา ไชยวงศ์วิลา
ที่ปรึกษา

ดร.พิเชฐ คุวงคงโรจน์
ดร.ยุภาดา มุกดาพิทักษ์
รศ.ดร.สักรินทร์ ภูวรัตน์
รศ.ดร.ชาติ ศรีโพพรรณ
ดร.สุรัชย์ สกิดคุณาวรัตน์
ดร.กิตติพงศ์ พร่อมวงค์

บรรณาธิการบริหาร

ดร.สุชาติ อุดมโสภกิจ
ดร.ศรีฉวีลา ไชยวงศ์วิลา
กองบรรณาธิการ

อาศัย จิระวิทย์บุญ
ณิศรา จันทร์ประทีน
สิริพร ทิพย์โสภณ

ดร.จักรพงศ์ พงศ์โนสวรย์
บรรณาธิการต้นฉบับ
วีรพงษ์ สุนทรณิศาวัฒน์
ศิลปกรรม
ณัชชัย ศรีอูโงทัย

สำนักงาน

ศูนย์จัดการเทคโนโลยีแอปพลิเคชัน
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
เลขที่ 319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 14
ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 0 2160 5432 ต่อ 308, 706, 305
horizon@sti.or.th
อีเมล

เว็บไซต์ <http://www.sti.or.th/horizon>

ดำเนินการผลิตโดย

บริษัท เปนโก พับลิชชิง จำกัด

โทรศัพท์ 0 2736 9918

โทรสาร 0 2736 8891

อีเมล waymagazine@yahoo.com



โครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่: ในโลกร้อนใบเดิม

เป็นไปตามที่หลายฝ่ายคาดการณ์ไว้เมื่อกระทรวงการคลังได้เลื่อนการเสนอปฏิรูปโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์ต่อคณะรัฐมนตรี (ครม.) ออกไปอย่างไม่มีการกำหนด บรรดาค่ายผู้ผลิตรถยนต์ต่างโล่งอกที่ยังมีเวลาเก็บเกี่ยวผลประโยชน์และวางแผนรองรับโครงสร้างภาษีใหม่ต่อไป ในขณะที่บรรดาผู้ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมต่างเสียโอกาสผลักดันการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) อย่างเป็นทางการจากรัฐ

ลำดับเหตุการณ์ความเป็นมา

เมษายน 2553 - กระทรวงการคลังเสนอเรื่องการปฏิรูปโครงสร้างภาษีรถยนต์ต่อคณะรัฐมนตรีเศรษฐกิจ เพื่อขอให้ทบทุนนโยบายสนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดภาษีให้กับผู้ประกอบการที่ผลิตรถยนต์ที่ใช้ น้ำมัน E85 (เก็บภาษี 22 เปอร์เซ็นต์) และ E20 (เก็บภาษี 25 เปอร์เซ็นต์) เนื่องจากการให้สิทธิประโยชน์ด้านภาษีมากเกินไป ต้นทุนการผลิตที่แท้จริง

ตุลาคม 2553 - จัดตั้งคณะทำงานปฏิรูปโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์ขึ้นมาศึกษาแนวทางการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตรถยนต์ใหม่ พบว่าปัจจุบันมีการเรียกเก็บภาษีสรรพสามิตรถยนต์ถึง 43 อัตรา ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนในด้านนโยบายภาษี การจัดเก็บภาษี และการลงทุนเพื่อผลิตรถยนต์ของผู้ประกอบการ จึงเสนอให้โครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่มีจำนวนอัตราน้อยลง พร้อมกับกำหนดหลักเกณฑ์การจัดเก็บภาษีใหม่โดยคิดจากปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แทนที่จะเป็นตามขนาดเครื่องยนต์ และประเภทของน้ำมันอย่างที่ใช้ในปัจจุบัน

พฤศจิกายน-ธันวาคม 2553 - กรมสรรพสามิตได้เชิญตัวแทนผู้ผลิตรถยนต์มาแสดงความคิดเห็นถึงโครงสร้างการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่

เมษายน-กันยายน 2555 - มีการคาดการณ์ว่ากระทรวงการคลังจะนำเรื่องโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่เสนอต่อ ครม. แต่ท้ายที่สุดได้ตัดสินใจ

เลื่อนออกไปอย่างไม่มีการกำหนด

ข้อเสนอโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่

สำหรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่จะคำนึงถึงการลดภาวะโลกร้อนและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะมีเพียง 16 อัตรา คิดอัตราภาษีจากการปล่อย CO₂ โดยรถยนต์ที่สามารถลดการปล่อย CO₂ ได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับการลดภาษีสรรพสามิตลง หากไม่แล้วภาษีสรรพสามิตจะถูกปรับขึ้น ยกตัวอย่างเช่น รถยนต์ Hybrid ขนาดเครื่องยนต์ต่ำกว่า 3,000 cc หากปล่อย CO₂ ได้ต่ำกว่า 150 g/km จะเสียภาษี 15 เปอร์เซ็นต์ ส่วนรถยนต์ในกลุ่มพลังงานทางเลือกใหม่ ซึ่งแทบไม่ได้ปล่อยก๊าซ CO₂ เลย ได้แก่ รถยนต์ประหยัดพลังงาน/พลังงานทดแทน และ Eco Car (B/D) เป็นต้น ถึงจะเสียภาษีสรรพสามิตในอัตรา 17 เปอร์เซ็นต์ และ 10 เปอร์เซ็นต์เท่าเดิม แต่จะได้รับเงินอุดหนุน 30,000 บาท/คัน มีการประมาณการว่าโครงสร้างภาษีใหม่จะช่วยลดการปล่อย CO₂ ได้ 40,000 ตัน/ปี อย่างไรก็ตามข้อเสนอโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่ยังไม่ได้ข้อสรุปสุดท้ายที่ชัดเจน ดังนั้นจึงอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้

เสียงจากค่ายผู้ผลิตรถยนต์

สำหรับการปรับโครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์นั้น ค่ายผู้ผลิตรถยนต์ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับหลักการ แต่ต้องการความชัดเจนในรายละเอียดและวิธีปฏิบัติ รวมถึงมาตรการสนับสนุนของรัฐบาลที่ควรบูรณาการให้ไปในทิศทางเดียวกัน พร้อมทั้งเสนอขอเวลาเตรียมความพร้อมอย่างน้อย 3 ปี โดยมีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้

1) การคำนวณปริมาณการปล่อย CO₂ ควรคิดทั้งระบบตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนถึงการปล่อย CO₂ ออกสู่อากาศ เนื่องจากรถบางประเภทแม้ว่าจะมีปริมาณการปล่อย CO₂ น้อยมาก แต่ในกระบวนการผลิตอาจมีการปล่อยออกมาเป็นจำนวนมาก



เปรียบเทียบโครงสร้างภาษีรถยนต์ปัจจุบันกับโครงสร้างใหม่

โครงสร้างภาษีรถยนต์ปัจจุบัน

ประเภทรถยนต์	ขนาดเครื่องยนต์	อัตราภาษี (ร้อยละ)		
		E10	E20	E85
รถยนต์นั่ง	< 2000 CC	30	25	22
	2001-2500 CC	35	30	27
	2501-3000 CC	40	35	32
	> 3000 CC	50	50	50
PPV / DC / Pick Up	< 3250 CC	20 / 12 / 3		
	> 3250 CC	50		
รถยนต์ประหยัดพลังงาน Eco Car (B/D)* Hybrid / EV / Fuel Cell	1300 / 1400	17		
	< 3000 CC	10		
	> 3000 CC	50		
NGV (OEM) / (Retrofit)	< 3000 CC	20 / เงินอุดหนุน 50,000 บาทต่อคัน		
	> 3000 CC	50		

โครงสร้างภาษีรถยนต์ใหม่

ประเภทรถยนต์	ขนาดเครื่องยนต์	CO ₂	อัตราภาษี (ร้อยละ)
รถยนต์นั่ง / Hybrid	< 3000 CC	< 150 g/km	25 / 15
		150-200 g/km	30 / 20
		> 200 g/km	35 / 25
	> 3000 CC		50
PPV / DC / Pick Up	< 3250 CC	< 200 g/km	20 / 12 / 3
		> 200 g/km	25 / 15 / 5
	> 3250 CC		50
รถยนต์ประหยัดพลังงาน / พลังงานทดแทน Eco Car (B/D)	1300 / 1400	< 120 g/km	17
			10
			อัตราภาษียนต์นั่ง + เงินอุดหนุน 30,000 บาทต่อคัน
Plug In Hybrid / EV			
Fuel Cell E85 / NGV (OEM)			

ที่มา: กระทรวงการคลัง

2) การกำหนดอัตราภาษีไม่ควรกำหนดตามประเภทรถหรือเทคโนโลยี เนื่องจากผู้ผลิตแต่ละรายอาจมีการออกแบบและเรียกชื่อต่างออกไป และยังมีเทคโนโลยีใหม่ที่อยู่ระหว่างการวิจัยและพัฒนาด้วย

3) ควรศึกษาถึงผลกระทบต่ออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์

บทยังไม่สรุป

ในปัจจุบันคงไม่อาจปฏิเสธได้ว่าภาวะโลกร้อนเป็นปัญหาอันใหญ่หลวงของมวลมนุษยชาติ หลายประเทศได้ให้ความสำคัญและได้กำหนดนโยบายและมาตรการสนับสนุนต่าง ๆ เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นสำหรับประเทศไทยแม้ว่าจะมีความตื่นตัวในระดับหนึ่ง แต่ยังคงขาดการสนับสนุนจากภาครัฐอย่างจริงจัง โครงสร้างภาษีสรรพสามิตรถยนต์อัตราใหม่จะเป็นบทพิสูจน์สำคัญถึงความมุ่งมั่นของภาครัฐในการสร้างความตระหนักเรื่องปัญหาโลกร้อนให้แก่ประชาชนทั่วไป คงต้องติดตามกันต่อไปว่าเรื่องนี้จะลงเอยอย่างไร

ที่มา:

- หนังสือพิมพ์ประชาชาติธุรกิจ ฉบับวันที่ 16, 14, 13 และ 10 กันยายน 2555
- หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ 10 กันยายน 2555

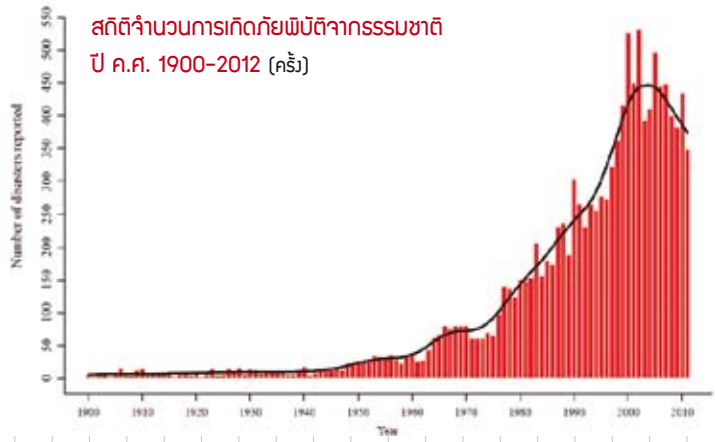


หนึ่งร้อยปีแห่งความหวน

จากสถิติของ Emergency Events Database EM-DAT โดย Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) พบว่าจากอดีตนับตั้งแต่ปี ค.ศ. 1950 จนถึงปัจจุบัน ทั่วโลกมีแนวโน้มเกิดภัยพิบัติจากธรรมชาติต่อปีมากขึ้น และมูลค่าความเสียหายเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าในอดีตอย่างชัดเจน

สำหรับภัยพิบัติทางธรรมชาติของไทยอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ จากข้อมูลย้อนหลัง 100 ปี พบว่าภัยพิบัติประเภทอุทกภัยมีผลกระทบมากที่สุด อันเนื่องมาจากความถี่ของการเกิดค่อนข้างบ่อยที่สุดจึงส่งผลต่อความเสียหายมากที่สุด

ประเทศไทยเคยเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติจากเหตุการณ์สึนามิ 2 ครั้ง ครั้งแรกเกิดขึ้นเมื่อเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1955 มีจำนวนผู้เสียชีวิต 500 คน ครั้งที่ 2 เกิดวันที่ 26 ธันวาคม ค.ศ. 2004 ในปีนั้นปีเดียวมีจำนวนผู้เสียชีวิต 8,345 ราย



ที่มา: EM-DAT: The International Disaster Database, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)

สถิติจำนวนการเกิดภัยพิบัติจากธรรมชาติ (ค.ศ. 1900-2012)

ประเทศ	จำนวนครั้ง	มูลค่าเสียหาย (ล้านเหรียญสหรัฐ)	จำนวนผู้ตาย
สหรัฐ	845	635,870	42,656
ญี่ปุ่น	291	427,869	243,825
อินเดีย	539	55,374.4	4,572,659
ไทย	112	47,137	14,441

ภัยพิบัติในประเทศไทย (ค.ศ. 1900-2012)

ประเภท	จำนวน	ผู้เสียชีวิต	ความเสียหายเป็นตัวเงิน (ล้านบาท)
ภัยแล้ง	8	-	13,857.9
แผ่นดินไหว	2	1	-
สึนามิ	2	8,845	32,660.7
น้ำท่วมทั่วไป	18	640	63,981.5
น้ำท่วมฉับพลัน	18	709	58,481.3
ดินถล่ม	3	47	-
พายุ (ไม่ระบุ)	9	125	4,742.9
พายุไซรอนร้อน	3	1	65.3
พายุไต้ฝุ่น	20	1,588	24,947.0
ไฟฟ้า	1	-	-



• อาจารย์ จิระวิทย์ชาญ, ศิริพร ศรีภักษ์ไชยวณิชย์ และศรีฉัตร ไซยวงศ์วิลาณ



FORRES



เทคโนโลยีเพื่อรับมือ การเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศ

โครงการประเมินความต้องการเทคโนโลยี (Technology Needs Assessments) หรือ TNA โดยการสนับสนุนจาก Global Environment Facility (GEF) และ United Nations Environment Programme (UNEP) ให้ประเทศที่ถูกคัดเลือกเข้าร่วมโครงการได้พิจารณาจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยีเพื่อลดผลกระทบจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในฐานะหน่วยงานประสานกลางของ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) ได้สนับสนุนให้ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานหลักของประเทศไทยในการดำเนินโครงการ

สวทน. ได้ร่วมมือกับหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี 4 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (สสนก.) ศูนย์จัดการความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (ศก.)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประเมินความต้องการด้านเทคโนโลยีและจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยี

และการจัดทำแผนปฏิบัติการเทคโนโลยี (Technology Action Plan: TAP) ใน 4 ราชสาขา ได้แก่ (1) การเกษตร (2) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (3) แบบจำลอง และ (4) พลังงาน

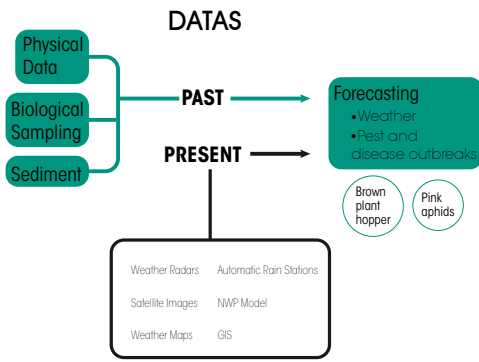
1 เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวในภาคเกษตร

จัดทำประเมินโดย สวทช.

1.1 ระบบพยากรณ์และระบบเตือนภัย เป็นการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงโดยเฉลี่ย เชื่อมโยงเครือข่ายรับ-ส่งข้อมูลในระดับการเตือนภัยตามช่วงเวลา (Time Warning) และระดับการเตือนภัยในช่วงเหตุการณ์ผิดปกติ (Event Warning) ในทางตรงสามารถกำหนดมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยด้วยความรวดเร็ว ทันท่วงทีลดความเสียหายในแปลงเพาะปลูกที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติ ในทางอ้อมสามารถใช้เทคโนโลยีนี้ คัดเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม

I G H T SOCIETY

สำหรับการเพาะปลูก รวมถึงการคาดการณ์เพื่อหลีกเลี่ยงช่วงระยะเวลาการแพร่ระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช และลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ



1.2 เทคโนโลยีการปรับปรุงพันธุ์พืช ประกอบด้วย 2 แนวทาง คือ การพัฒนาสายพันธุ์พืชโดยใช้เทคโนโลยีโมเลกุลเครื่องหมาย (Marker-assisted Selection) ที่เป็นการใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอ (DNA Markers) ติดตามลักษณะที่สนใจในระดับยีน ร่วมกับวิธีการวิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานวิทยา เพื่อลดขั้นตอนในการปรับปรุงพันธุ์ จะให้ผลชัดเจนในการพัฒนาสายพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์พืชที่มีคุณลักษณะใหม่และเทคโนโลยีตัดแปลงพันธุกรรม (GMOs) ที่องค์ประกอบทางพันธุกรรมถูกดัดแปลง เพื่อให้ได้ลักษณะที่แสดงออกตามต้องการ

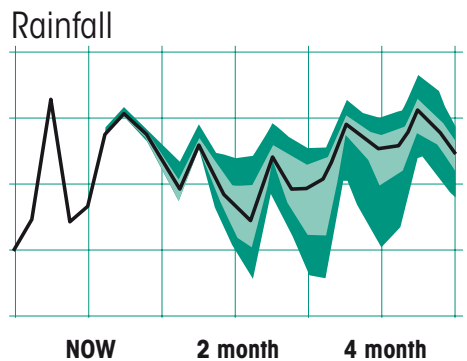
1.3 เทคโนโลยีการเกษตรที่มีความแม่นยำสูง เป็นกลยุทธ์ในการทำการเกษตร ที่ปรับใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ รวมไปถึงการดูแล อย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ เพื่อลดต้นทุน ได้ผลผลิตสูงสุด ทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ หนึ่งในเทคโนโลยีการเกษตรที่มีความแม่นยำสูงคือ เทคโนโลยีการรับรู้ระยะใกล้ (Proximal Sensing) ที่อาศัยเซ็นเซอร์วัดข้อมูลในจุดที่สนใจ แล้วใช้ระบบเครือข่ายไร้สายเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ

๒ เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

จัดทำประเมินโดย สสนก.

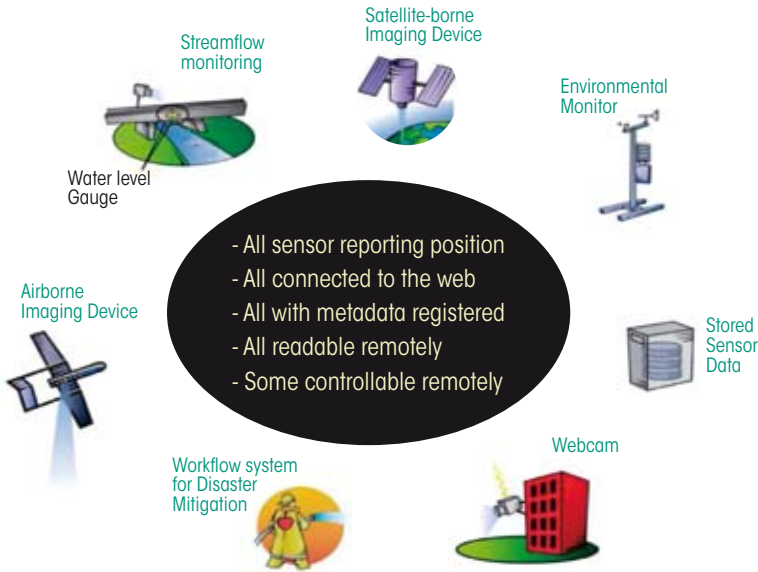
2.1 เทคโนโลยีการเชื่อมโยงการบริหารโครงสร้างน้ำ ด้วยระบบท่อและคลองรวมทั่วทั้งการแบ่งเขต ประกอบด้วยเทคโนโลยีย่อย ได้แก่ การออกแบบระบบเชื่อมโยง เกณฑ์ควบคุมการระบายน้ำจากเขื่อน ระบบควบคุม/ปรับการบริหารให้เหมาะสมตามสถานการณ์น้ำ และระบบติดตามและบำรุงรักษา

2.2 เทคโนโลยีการคาดการณ์ภูมิอากาศระดับฤดูกาล ประกอบด้วยเทคโนโลยีย่อย ได้แก่ การสำรวจระยะไกลจากดาวเทียมและสถานีตรวจวัด ระบบปรับ/เติมเต็มข้อมูล แบบจำลองสภาพอากาศระดับโลก (AOGCM) แบบจำลองเพิ่มความละเอียดของผลลัพธ์ และคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงและระบบเครือข่าย



2.3 เทคโนโลยีระบบตรวจจับและติดตามภัยน้ำท่วมและดินถล่ม ประกอบด้วยเทคโนโลยีย่อย ได้แก่ เครื่องมือตรวจวัดภาคสนามและระบบส่งข้อมูลแบบอัตโนมัติ แบบจำลองน้ำท่า แบบจำลองพยากรณ์อากาศ ระบบวิเคราะห์/ประมวลผลอัตโนมัติ ติดตามภัยด้วยภาพถ่ายจากดาวเทียม ระบบเชื่อมโยงข้อมูล

และศูนย์กลางคลังข้อมูล ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ระบบสั่งการตามลำดับขั้นและตรวจสอบสถานะการปฏิบัติงาน



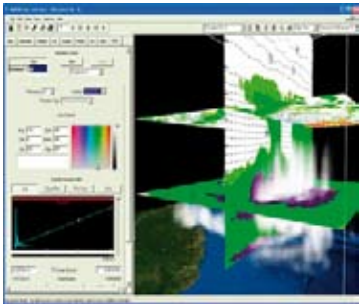
3 เทคโนโลยีเพื่อการปรับตัวโดยใช้แบบจำลอง

จัดทำประเมินโดย ศภ.

3.1 ศูนย์ข้อมูลสภาพภูมิอากาศระดับประเทศ ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศและภูมิอากาศ และเผยแพร่ข้อมูลแก่สาธารณะของประเทศไทย

3.2 เทคโนโลยีการรวบรวมและการส่งผ่านข้อมูลสภาพอากาศและภูมิอากาศ จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งระดับประเทศและนานาชาติ เพื่อใช้ในการสร้างแบบจำลองในการพยากรณ์และแบบจำลองในการทำนายสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาทักษะและองค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการจัดทำมาตรฐานข้อมูล

3.3 เทคโนโลยีแบบจำลองการพยากรณ์อากาศ เพื่อการพยากรณ์สภาพอากาศทั้งระยะสั้นระยะกลาง และระยะยาว



4 เทคโนโลยีเพื่อลดผลกระทบในภาคพลังงาน

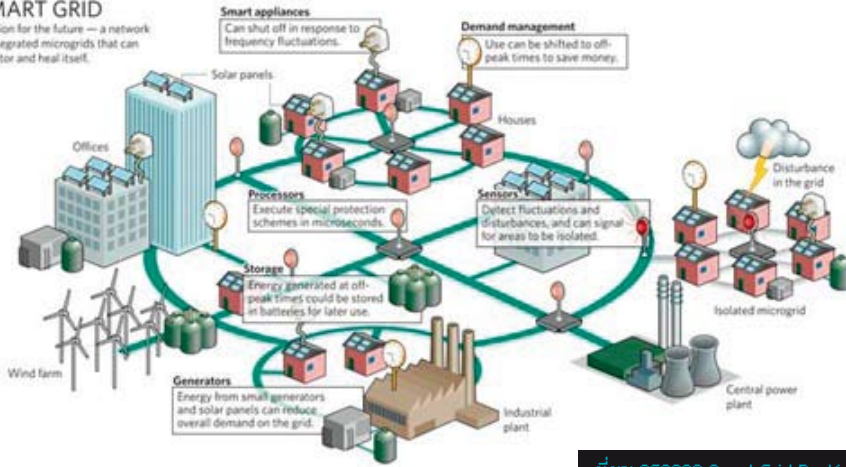
จัดทำประเมินโดย มช.

4.1 เทคโนโลยีโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ เป็นการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานของระบบส่งไฟฟ้าที่มีอยู่เข้ากับโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารที่สามารถตรวจวัด ควบคุมการผลิต จัดเก็บ และจัดสรรไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างรูปแบบการดำเนินงานของระบบ Smart Grid

SMART GRID

A vision for the future — a network of integrated microgrids that can monitor and heal itself.



ที่มา: SG2030 Smart Grid Portfolios, 2012

4.2 เทคโนโลยีการผลิตพลังงานจากขยะ: การแปลงสภาพของเสียให้กลายเป็นพลังงานโดยเป็นเชื้อเพลิงทดแทน เช่น การแปลงสภาพขยะเพื่อเป็นเชื้อเพลิงในเตาปูนซีเมนต์ เพื่อลดปริมาณถ่านหินลง หรือการใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิงในการให้ความร้อนใน Boiler เพื่อผลิต Steam ไปปั่นไฟได้เป็นพลังงานไฟฟ้าออกมา เป็นต้น

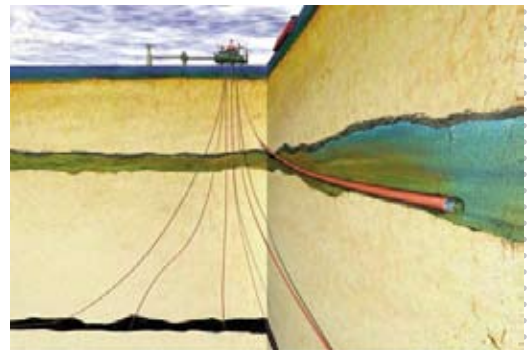
เทคโนโลยีเปลี่ยนขยะเป็นไฟฟ้า: Hydrothermal Treatment (RRS: Resource Recycling System)



4.3 เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพขั้นที่ 2 เป็นเชื้อเพลิงที่คิดค้นขึ้นเพื่อแก้ปัญหาการนำเอาพืชอาหารมาทำเชื้อเพลิง ซึ่งจะใช้เซลล์ลูโลสสำหรับผลิตเชื้อเพลิงแทน เช่น หญ้า ชังข้าวโพด ซีเลื้อย เป็นต้น เพื่อผ่านกระบวนการย่อยสลายชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงเหลว

4.4 เทคโนโลยีการปรับปรุงประสิทธิภาพการเผาไหม้เชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม

เตาอุตสาหกรรมเป็นอุปกรณ์ที่มีการใช้พลังงานสูงมากอุปกรณ์หนึ่งในโรงงาน โดยปกติเตาอุตสาหกรรมจะมีประสิทธิภาพพลังงานต่ำ และมีการสูญเสียความร้อนผ่านไอเสียในระดับสูง หากเราสามารถเข้าใจหลักการทํางาน สามารถตรวจวัดวิเคราะห์และดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงานกับเตาอุตสาหกรรมได้ก็จะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานเป็นอย่างมาก



4.5 เทคโนโลยีการดักและกักเก็บคาร์บอน เป็นเทคโนโลยีการรวบรวมและกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ใต้ดิน/น้ำ หรืออาจนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไปใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมอื่นๆ ต่อไป



Green Business

an interesting option that people should ask for...

ธุรกิจสีเขียว เรื่องน่าคิดที่คนควรรู้อีก...

เคยไหม... กับการที่ต้องนั่งรถติดอยู่บนถนนนานเป็นชั่วโมง แล้วมานั่งบนโทซทุกคนบนถนนที่ทำให้เราไปถึงที่นัดหมายสาย

เคยไหม... ที่มองไปรอบๆ ตัวแล้วพบว่า โลกมันได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างก้าวกระโดด บ้านเรือนตามท้องถนนที่คุ้นเคย กุ้งหลุม้าที่เคยกว้างใหญ่เต็มไปด้วยรวงข้าว แต่กลับถูกแทนที่ด้วยตึกสูงใหญ่ และป้ายโฆษณารูปแบบต่างๆ กัน

เคยไหม... ที่อยู่ดีๆ กลับพบว่าสุขภาพเราไม่แข็งแรงเหมือนแต่ก่อน

แล้วเคยไหม... ที่มานั่งคิดกันซึกนิดว่า เรื่องที่เกิดขึ้นทั้งหมด เราก็เป็นสาเหตุที่ทำให้มันเกิดขึ้นด้วย

ไม่แปลกที่ความเจริญตามระบบทุนนิยมนำพาสิ่งอำนวยความสะดวกมาให้จนมันเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคยังคงอยากลองค้นหอะไรใหม่ๆ และบางครั้งก็อยากได้ในสิ่งที่ตนเชื่อว่าทำให้สถานะทางสังคมแลดูดีขึ้น

ธุรกิจทั้งใหม่และเก่าต่างนำเสนอบริการสินค้าในรูปแบบต่างๆ สุดแต่จะขายได้ โดยการคิดราคาขายผลิตภัณฑ์เพื่อให้ได้กำไร ส่วนใหญ่จะคำนวณมาจากจำนวนเงินที่ลงทุนทั้งด้านทรัพยากรที่เสียไปและค่าใช้จ่ายด้านกำลังคนเท่านั้น ทว่าผู้ผลิตและผู้บริโภคไม่ได้ตระหนักถึงต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม หลายคนอาจลืมคิดไปว่าบางที่เราต่างสวมบท ‘ฆาตรกรมือสะอาด’ โดยไม่รู้ตัว แม้เราไม่ได้ทำร้ายใครโดยตรง แต่ผลกระทบต่อทางอ้อมนั้นอาจส่งผลแก่บุคคลอื่น

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกระตุ้นให้แนวคิด ‘ธุรกิจสีเขียว’ แพร่หลายมากขึ้น โดยเฉพาะในต่างประเทศที่เริ่มมีกฎหมาย การรณรงค์กันอย่างจริงจัง เช่น การออกกฎหมายเกี่ยวกับ Carbon Footprint การกำหนดว่าหากเครื่องบินจากที่ต่างๆ จะลงจอดในประเทศในยุโรปหรือแม้กระทั่งบินจากยุโรปไปที่อื่นแล้วปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกินมาตรฐานที่ตั้งไว้ จะต้องถูกปรับเป็นค่าใช้จ่ายในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เหล่านั้น (EU Emissions Trading

H i g h l i g h t s t h i s y e a r

158,000

Tonnes of CO₂ saved against 2006/07

28%

Improvement in store, office and warehouse energy efficiency per sq ft against 2006/07 [after weather adjustment]

54%

Reduction in CO₂ emissions from refrigeration and air conditioning per sq ft against 2006/07

100%

Of our Food and General Merchandise delivery fleets are EURO IV and V standard engines

System, EU ETS) [1] หรือระเบียบของฉลากคาร์บอนที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตสินค้า และวิธีการจัดการที่ช่วยลดปริมาณคาร์บอนสู่ชั้นบรรยากาศ นอกจากนี้บริษัท เช่น Tesco, Sainsbury ยังเป็นแกนนำในการรณรงค์ให้ใช้วัสดุรีไซเคิล โดยสินค้าบางตัวที่ผลิตออกมาจะระบุว่าผลิตจากรีไซเคิลเป็นสัดส่วนเท่าใดหรือถ้ารีไซเคิลไม่ได้ก็มักจะมีย้ายค่าแฉงไว้ว่าจะทำให้สำเร็จเมื่อไหร่และสอนวิธีการกำจัดขยะอย่างถูกต้องที่น่าชื่นชมคือมีบริษัทบางแห่งเริ่มต้นทำด้านนี้อย่างจริงจัง ถึงขั้นนั่งวิเคราะห์ในกระบวนการการผลิตว่าจะทำอย่างไรจึงจะใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและพยายามสร้างจิตสำนึกให้ผู้บริโภคตระหนักมากขึ้น ถ้าจะยกตัวอย่างบริษัทขนาดใหญ่ที่มีความสนใจทางด้านนี้อย่างจริงจังเพื่อที่จะพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ก็ควรจะยกย่องบริษัท Marks and Spencer หรือ M&S ซึ่งได้ก่อตั้งขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2427

M&S เป็นแบรนด์ที่ก่อตั้งมาจากประเทศอังกฤษ และได้ทำการจัดขายทั้งสินค้าอาหาร เสื้อผ้า ของใช้ส่วนตัว และอุปกรณ์ที่ใช้ในครัวในราคาและคุณภาพระดับ Premium เป็นเวลาหลายทศวรรษแล้ว โดยมีหลักในการทำธุรกิจโดยให้เป้าหมายของบริษัทสอดคล้องกับ Corporate Social Responsibility (CSR) ภายใต้การนำเสนอโครงการ 'Look Behind the Label' ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 โดยได้หันมาใส่ใจถึงที่มาของสินค้าและกรรมวิธีการผลิตมากยิ่งขึ้นเพื่อสิ่งที่ดีที่สุดต่อทั้งลูกค้าและสิ่งแวดล้อม M&S เป็นห้างแรกในประเทศอังกฤษที่ทำการค้าเสื้อผ้าซึ่งทำมาจากผ้าฝ้ายของ Fairtrade 100 เปอร์เซนต์ อีกทั้งยังลดปริมาณการใช้เกลือและไขมันอิ่มตัวในอาหาร

1 ปีหลังจากโครงการ 'Look Behind the Label' ปรากฏสู่สาธารณะ ทาง M&S ได้จัดตั้ง Plan A (อ้างอิง [2], [3]) ขึ้นมาโดยตั้งเป้าหมายที่จะเป็น The world's most sustainable retailer ภายใต้กรอบ Environmental Sustainability ซึ่งครอบคลุมเรื่อง Climate Change, Waste, Sustainable Raw Materials, Fair Partnership and Health โดยประกาศออกมาว่า 'There is no plan B' หรือตั้งเป้าหมายว่าจะต้องสำเร็จเท่านั้น โดยคาดว่าจะต้องใช้งบไปมากกว่า 200 ล้านปอนด์หรือกว่าหนึ่งหมื่นล้านบาทเพื่อให้สำเร็จกับเป้าหมาย 180 ข้อที่ทางห้างได้ตั้งเป้าหมายจะทำให้สำเร็จภายในปี พ.ศ. 2558 โดยจะเน้น 5 ประเด็นหลัก ได้แก่

- 1) Become carbon neutral
- 2) Send no waste to landfill
- 3) Extend sustainable sourcing
- 4) Help improve the lives of people in their supply chain
- 5) Help customers and employees live a healthier life-style

สิ่งสำคัญในการเริ่มต้นหรือปรับปรุงธุรกิจที่มีอยู่แล้วให้เป็น 'ธุรกิจสีเขียว' คือการใช้ CSR เป็นตัวสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจ โดยต้องทำให้สอดคล้องกับเป้าหมายหลักของบริษัท ทำความเข้าใจระบบธุรกิจของตนเองก่อนว่ามีช่องว่างตรงไหนที่เราสามารถจะลดการใช้งานทรัพยากรธรรมชาติได้ โดยการนำองค์ความรู้ อุปกรณ์ และเทคโนโลยี ที่จำเป็นเพื่อนำมาปรับใช้กับระบบที่มีอยู่ พร้อมทั้งตระหนักถึงค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต้องใช้ และควรทราบว่า "จุดคืนทุนของธุรกิจเราอยู่ตรงไหน" เชื่อว่าหากท่านมีแนวทางที่จะตอบแทนคืนสังคมและธรรมชาติด้วยสิ่งดี ๆ แล้วกฎของนิวตันข้อที่สามที่ว่า Action Force = Reaction Force หรือหลักพระพุทธศาสนาของเราที่ว่า 'ทำดียอมได้ดี' ย่อมส่งผลให้กิจการหรืออาชีพของท่านสามารถพัฒนาไปได้อย่างยั่งยืน

มาวันนี้คำว่าธุรกิจสีเขียว สามารถแตกแขนงไปยังอาชีพต่างๆ ได้อีก เพื่อให้เกิดความหลากหลายทางมุมมอง จึงขอยกตัวอย่าง ได้แก่ โรงเรียนสีเขียว ธุรกิจที่ปรึกษาการอนุรักษ์พลังงาน สถาบันทางการเงินสีเขียว นักบัญชีเพื่อธุรกิจสีเขียว เป็นต้น เพียงแค่ท่านเปิดตา เปิดใจ และมาเริ่มต้นพร้อมแนวคิดที่จะทำอย่างไรให้สถานะที่เราเป็นอยู่สามารถเอื้อกับการอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติ ก็จะเป็นพลังสำคัญที่จะทำให้โลกน่าอยู่ขึ้นโดยไม่เบียดเบียนสิ่งมีชีวิตทุกชนิด เพื่อทำให้โลกน่าอยู่ขึ้น และทุกคนมีรอยยิ้มและความสุขไปพร้อมๆ กัน

ข้อมูลอ้างอิง:

- [1] http://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation/faq_en.htm
- [2] M&S Plan A – The Plan A Manifesto – Marks and Spencer 2012 in Youtube
- [3] http://plana.marksandspencer.com/media/pdf/ns_hdwb_2012.pdf

แค่คนเปลี่ยนโลก

กระดาษลามิเนตเคยเป็นกระดาษที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ มันไม่สามารถรีไซเคิลได้อย่างน้อยก็ตั้งแต่มนุษย์คนแรกผลิตมันขึ้นมาจนกระทั่งปี 2009 และคนที่ค้นพบความลับข้อนี้ก็คือ คุณไพจิตร แสนไชย



คุณไพจิตรทำวิจัยจนสามารถค้นพบ ‘เอนไซม์สูตรพิเศษสำหรับรีไซเคิลกระดาษลามิเนต’ ซึ่งทั้งโลกไม่สามารถรีไซเคิลกระดาษชนิดนี้ได้มาก่อน เขาได้รับรางวัล Technology Pioneer 2011 จาก World Economic Forum จากการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ในอุตสาหกรรมกระดาษ

‘เอนไซม์เปลี่ยนโลก’ ตัวนี้ เกิดจากคุณไพจิตรและทีมวิจัยอีก 2 คน แห่ง Flexoresearch Group บริษัทที่พวกเขาทั้ง 3 ร่วมหัวจมท้ายกันมาตั้งแต่วันแรก

เป็นผลให้ปิดตำมา นิตยสาร TIME เลือกไพจิตรและนวัตกรรมของเขาจาก 330 คน สัมภาษณ์ลงตีพิมพ์ในนิตยสารหัวข้อ ‘10 Start-Ups That Will Change Your Life’

กระดาษลามิเนตเป็นกระดาษที่ผืนักแน่นระหว่าง ‘กระดาษ’ กับ ‘พลาสติก’ เช่น กระดาษเคลือบกันความชื้นสำหรับห่อของ กระดาษปิดด้านหลังสติ๊กเกอร์ อย่างที่บอก – โลกทั้งโลกหมดปัญญาแยกมันออกจากกัน แต่ไพจิตรและเอนไซม์ของเขา สามารถแยกกระดาษออกจากพลาสติก ซึ่งกระดาษจะถูกส่งต่อไปยังโรงงานกระดาษ ส่วนพลาสติกก็เอาไปขายให้โรงงานรีไซเคิลพลาสติก ปลายทางมันจะไปเป็นอะไรก็ให้เป็นไปตาม Commercial Way

ผมได้พบกับ คุณไพจิตรในเดือนตุลาคมที่ออฟฟิศของเขา บริษัทของเขาขาย Know-how ตัวนี้ให้แก่บริษัทจากประเทศเวल्ส สหรัฐอเมริกา รัสเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย แอฟริกาใต้

พูดง่าย ๆ ว่าคุณไพจิตรเป็นนักธุรกิจระดับโลก และหมวกอีกใบเขาเป็นนักวิจัยที่ค้นหานวัตกรรมใหม่ๆ

แต่กว่าจะค้นพบ ‘เอนไซม์สูตรพิเศษสำหรับรีไซเคิลกระดาษลามิเนต’ คุณไพจิตรบอกว่า กระบวนการ

ทั้งหมดไม่ได้เกิดเพียงข้ามคืน แต่ “เป็น 1,000 วัน”

ช่วงที่ล้มลุกคลุกคลานอยู่กับการค้นหาเอนไซม์ แยกกระดาษลามิเนต เขาสมัครเป็นผู้รับการบ่มเพาะ รุ่นแรกของอุทยานวิทยาศาสตร์แห่งชาติ เป็นการต่อยอดองค์ความรู้ เข้าถึงองค์ความรู้ที่กว้างขึ้น เขาพยายามทำงานบนพื้นฐานขององค์ความรู้ และประสบการณ์ที่มี

“อะไรที่เราไม่รู้จักผมจะไม่ทำเลย กระดาษลามิเนตผมอยากนำมาตั้งนานแล้ว แต่ทำไม่ได้ พอเราทำเอนไซม์ 2-3 ตัวที่เล่ามา มันก็ต่อยอดไปเรื่อยๆ มันมีองค์ความรู้ใหม่ๆ ขึ้นมาเรื่อยๆ ไม่ได้เกิดขึ้นในวันเดียว”

ความล้มเหลวตามรายชื่อทางการวิจัยทำให้เขาค้นพบเอนไซม์ตัวอื่นๆ ที่น่าสนใจ เช่น เอนไซม์ตัวหนึ่งชื่อ Rejuvenate พุดง่าย ๆ คือเอนไซม์ตัวนี้จะทำให้กระดาษหนุ่มขึ้น มีพลังขึ้นเรื่อยๆ สามารถรีไซเคิลได้หลาย ๆ ครั้ง

ในวงจรการรีไซเคิลกระดาษ สามารถนำไปรีไซเคิลได้ประมาณ 8 รอบ เมื่อถึงรอบที่ 8 กระดาษจะไม่มี ความแข็งแรง หากทำการกระดาษอาจจะปนเลยก็ได้ แต่ถ้าใช้เอนไซม์ Rejuvenate คุณไผ่จิตรบอกว่าจะได้คุณภาพกระดาษเท่าเดิม แต่สามารถรีไซเคิลได้อีก 22 ครั้ง หรือบางทีอาจ 28 ครั้ง

เหมือนจะเวิร์ค แต่คุณไผ่จิตรบอกว่า

“ไม่เวิร์คเลย เพราะเราไม่รู้ว่ากระดาษที่มาจากการรีไซเคิลมาแล้วกี่ครั้ง ถึงได้บอกว่างานวิจัยเราต้องคิดให้ถ่วงถ่วงว่ามันมีผลจริงในเชิงพาณิชย์มั้ย โดยคอนเซ็ปต์ของ Rejuvenate ดีมาก ทำเสร็จ...ผมก็ยินดีใจนะ แม้ล้มเหลวทางการตลาด ในเชิงพาณิชย์ถือว่าจบ แต่ในเชิงวิทยาศาสตร์ถือว่าดี มันก็มาเป็นพื้นฐานสำหรับต่อยอดเอนไซม์ที่สามารถรีไซเคิลกระดาษลามิเนตได้สำเร็จ”

คุณไผ่จิตรเป็นคนพูดจาตรงไปตรงมา ไม่นิยมอ้อมค้อม เขาบอกว่า “ผมเป็นพ่อค้าเป็นนักธุรกิจขณะเดียวกันก็เป็นนักวิจัยด้วย ตีลธุรกิจกับใครก็อยู่บนฐานขององค์ความรู้และเทคโนโลยีที่จับต้องได้...พิสูจน์ได้”

ถ้าบอกเขาเป็น ‘ฮีโร่’ เป็นผู้เปลี่ยนโลกด้วยงานวิจัย เขาอาจไม่ชอบใจนัก

“ปัญหาบนโลกนั้นมันเยอะแยะทำไม่หมดหรอก ถ้าเราจะเลือกทำเราต้องเลือกตัวที่มันได้เงิน ถ้าไม่ได้เราก็คงไม่ทำ ผมชอบทำในสิ่งที่ยังไม่เร่งด่วนในวันนี้ ยังไม่คอยขาดขาดตายในวันนี้ แต่ในอนาคตไม่แน่และมีแนวโน้มที่จะสำคัญ ผมอาจจะคิดต่าง



คนอื่นตรงที่ว่า คนอื่นมองว่าเรื่องนี้สำคัญต้องรีบทำก่อน แต่ผมกลับมองว่าอะไรที่มันยังไม่เร่งด่วนในวันนี้ แต่เชื่อมันจะดีเยือกออกไปมันจะด่วน ฉะนั้นก็จะทำมันไว้ก่อนแล้วรอรับมือ

“ถ้าพูดให้เข้าใจง่าย ๆ ผมไม่ทำวิจัยตามแฟชั่นคือโลกมันจะเป็นแบบนี้คนอื่นก็จะแหกกันไปทำแบบนี้ ผมไม่อยากจะทำแบบนี้ ผมอาจจะเห็นว่าปัญหานี้คนพอจะรับรู้แล้ว แต่คนอื่นถือว่ายังไม่ด่วน และอาจจะไม่สำคัญมากด้วย อย่างนี้ผมจะเลือกทำ

“เราคนเดียวแก้ปัญหาให้โลกไม่ได้ เราไม่ใช่อีโรร่วมช่วยในส่วนที่เราช่วยได้ก็โอเคแล้ว แล้วผมว่ามันน่าจะดี สิ่งที่ผมบอกว่าบางปัญหาในวันนี้ที่ยังไม่รีบร้อน ยังไม่ซีเรียสแต่ในอนาคตมันจะเริ่มก่อตัว ผมยอมลงทุนจะยอมเจ็บตัวทำไปก่อน ยอมเสียเงินเสียทองทำไปก่อน แต่ในวันที่มันเป็นปัญหาจริง ผมมาในเวลาที่ถูกต้อง มันกำลังร้อนขึ้นมาแล้วมีงานวิจัยออกมา มีตัวช่วยพอดี...ผมก็ได้คืน”

วันนั้นที่พบกัน เขากำลังจะเดินไปฟิลิปปินส์ การเดินทางคือกิจวัตรของเขา แม้บริษัทของเขาจะตีลธุรกิจกับต่างประเทศ แต่ทุกวันนี้ทั้งบริษัทมีพนักงานทั้งหมด 3 คน และไม่มีนโยบายรับคนเพิ่ม - เด็ดขาด

“ผมอยากให้อะไรผมเล็ก ๆ โลว์โปรไฟล์ ผมอยากอยู่ของผมเฉิบ ๆ อยู่มาอยู่กับผมมาก สื่อจะมาเขาก็มาตามเวลา ถ้าเรามีงานใหม่เดี๋ยวก็มา...ผมมั่นใจ แต่เราไม่จำเป็นต้องใหญ่ ดูแลไม่ไหว อยากให้เล็ก ๆ Lean and Mean ผมอยากให้บริษัทมันเล็กแต่ดู”

ทุกวันนี้ เขายังคงทำวิจัยตัวใหม่ เขาอุบไว้ ไม่บอก คอยดูกันตามหน้าหนังสือพิมพ์ ที่อาจพาดหัวข่าวว่า ‘อีกแล้ว ไผ่จิตรเปลี่ยนโลก’



GREEN MOVEMENT

กรณีศึกษา
DDT กับ จุดเริ่มต้นบนความขัดแย้ง

ประเด็นเรื่องความตระหนักในการรักษาสีสิ่งแวดล้อมได้มีการอภิปรายในเวทีใหญ่ระดับนานาชาติมายาวนานหลายทศวรรษ ในปัจจุบันทั่วโลกได้เริ่มเผชิญกับผลกระทบอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศซึ่งส่วนหนึ่ง (หรืออาจจะส่วนใหญ่ ยังไม่มีใครรู้) เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ประเด็นสิ่งแวดล้อมได้ถูกหยิบยกขึ้นมาพูดในวงกว้างเป็นครั้งแรกในสังคมอเมริกันและยุโรปช่วงทศวรรษที่ 1950s-1960s มีตั้งแต่ประเด็นที่ดูไม่หนักหนาสาหัสสักเท่าไร เช่น ปรากฏการณ์พองพองซึกฟอกปนเปื้อนตามแหล่งน้ำอันเกิดจากการใช้สารซักล้างที่ไม่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ หรือประเด็นที่ก่อให้เกิดมลพิษในปริมาณที่นับเป็นห้วง เช่น กรณีเพลิงไหม้แม่น้ำคูยาโฮกา (Cuyahoga) ในอเมริกาเนื่องมาจากการปล่อยน้ำเสียที่มีน้ำมันเชื้อเพลิงจากโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ติดน้ำ เป็นต้น

นักเขียนที่เราจะไม่กล่าวถึงไม่ได้หากพูดถึงเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมคือ 'ราเชล คาร์สัน' (Rachel Carson) นักชีววิทยาชาวอเมริกัน ซึ่งได้ตีพิมพ์หนังสือที่มีชื่อว่า Silent Spring ในปี ค.ศ. 1962 เนื้อหากล่าวโจมตีการใช้สารปราบศัตรูพืชที่ไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติคือ 'DDT' (Dichlorodiphenyltrichloroethane) ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ไม่มีชีวิต ไม่ละลายน้ำ จึงมีคุณสมบัติสะสมในชั้นไขมันของสิ่งมีชีวิต

คาร์สันได้บรรยายความน่าสะพรึงกลัวของสารดังกล่าวไว้ในหลายข้อ เช่น การเป็นสารก่อมะเร็ง การก่อให้เกิดการลดลงของประชากรนกอินทรีอื่นเนื่องมาจากการเปราะบางของเปลือกไข่ เป็นต้น จนนำไปสู่การระงับการใช้ DDT โดยสิ้นเชิงโดยรัฐบาลสหรัฐอเมริกาเมื่อปี ค.ศ.1972

เมื่อราว 50 ปีที่แล้ว สื่อถือว่าเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติของผู้คนค่อนข้างมาก และดูเหมือนว่าจะมากกว่านักวิทยาศาสตร์เสียอีก เพราะอันที่จริงก่อนที่คาร์สันจะจุดประเด็นเรื่อง DDT ขึ้นมา ราว 10 ปีก่อนหน้านั้น นักวิทยาศาสตร์ของ Food and Drug Association (FDA) ก็ได้ออกมาประกาศแจ้งเตือนให้สาธารณชนระมัดระวังภัยของเจ้าสารปราบศัตรูพืชสังเคราะห์หลายชนิด จุดที่ทำให้งานเขียนของคาร์สันแพร่กระจายไปได้ในวงกว้างอาจเป็นเพราะวิธีการสื่อที่เน้นความเป็น 'Emotional Device' นั่นคือ เน้นการใช้อารมณ์ความรู้สึกให้ผู้อ่านเข้าถึงและคล้อยตามไปได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้น สิ่งที่ตามมาคือ สาธารณชนเริ่มขาดความมั่นใจต่อการใช้จ่ายค่าแรงที่มีอยู่ในตลาดในขณะนั้น และเริ่มมีกระแสเรียกร้องให้ผู้นำกำหนดมาตรการต่างๆ ขึ้นมาเพื่อตรวจสอบพิษร้ายที่แอบแฝงอยู่ของเจ้าสารดังกล่าว

ปฏิกิริยาตอบสนองจากผู้ต่อต้านคาร์สันมีขึ้นทันทีที่ Silent Spring ได้ถูกเผยแพร่บรรดานักวิทยาศาสตร์

โจมตีว่างานเขียนของเธอขาดหลักฐานที่เป็นวิทยาศาสตร์มาสนับสนุน และกล่าวว่าสาเหตุของการลดลงของประชากรนกอินทรีไม่ใช่ DDT แต่เป็นกีฬาล่าสัตว์ การใช้กันดักสัตว์ การเติบโตของอุตสาหกรรม^[1] เป็นต้น

ผู้ต่อต้านบางกลุ่มถึงขั้นขอมลทุนสวัสดิการ ‘กิน DDT’ ถ่ายทอดทางโทรทัศน์ให้สาธารณชนเห็นกันอย่างเต็มสองตาเลยก็มี แต่ผู้ที่เสียผลประโยชน์มากที่สุดจะเป็นใครไปไม่ได้นอกจากกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตยาฆ่าแมลง ที่ต้องพยายามกอบกู้ภาพลักษณ์ที่ถูกงานเขียนของคาร์สันทำลายกลับคืนมา มีตัวเลขรายงานว่า The National Agricultural Chemicals Association ซึ่งเป็นสมาคมนักธุรกิจสารปราบศัตรูพืชต้องใช้เงินกว่า 250,000 เหรียญสหรัฐ^[2] ในการทำแคมเปญให้ข้อมูลแก่สาธารณชนถึงจุดอ่อนของงานเขียนของคาร์สัน

ในข้อเท็จจริงแล้ว DDT ถือว่าเป็นสารกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพสูง มีความจำเพาะต่อการเลือกกำจัดแมลงและราคาถูกเทียบเท่ากับสารชนิดอื่นที่ได้มีการศึกษาวิจัยออกมาในภายหลัง ดังนั้นกลุ่มคนที่ดูน่าจะได้รับผลกระทบมากที่สุดและมีอำนาจต่อรองน้อยที่สุดดูจะเป็นประชาชนที่อาศัยอยู่ในประเทศเขตร้อนซึ่งต้องเผชิญกับโรคมาลาเรีย

จากรายงานพบว่า การใช้ DDT กำจัดยุงพาหะทำให้ตัวเลขรายงานมาลาเรียในประเทศซีลอน (ศรีลังกาในปัจจุบัน) ลดลงจาก 2.8 ล้านรายในปี ค.ศ.1948 เหลือเพียง 1.7 ล้านรายในปี ค.ศ.1963 แต่หลังจากที่ได้มีการต่อต้านการใช้ DDT ตัวเลขดังกล่าวก็ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 2.5 ล้านรายในปี ค.ศ.1969^[3]

ไม่ว่าจะในยุคสมัยใด เสียขงเรียกร้องจากสาธารณชนดูจะเป็นสิ่งที่ผู้กำหนดนโยบายไม่สามารถจะละเลยได้ แม้จะยังมีข้อกังขาในเรื่องหลักฐานยืนยันทางวิทยาศาสตร์ แต่ในท้ายที่สุดก็เริ่มมีแนวคิดที่จะยกเลิกการใช้ DDT ตั้งแต่ในสมัยประธานาธิบดีเคนเนดี ในช่วงกลางทศวรรษ 1960s จนกระทั่งสามารถยกเลิกการใช้ได้หมดในปี ค.ศ.1972

แม้ว่าเราจะไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าข้อคิดเห็นของฝ่ายใดมีความถูกต้องในแง่ของหลักการทางวิทยาศาสตร์มากกว่า แต่เมื่อเวลาผ่านไป โลกต่างให้การยอมรับว่า Silent Spring ได้สร้างความตระหนักในเรื่องผลกระทบของสารเคมีสังเคราะห์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม หลักการที่เรียกว่า ‘Precautionary Principle’ หรือ ‘ป้องกันไว้ดีกว่าแก้’ ได้ถูกนำมาพูดถึงในอุตสาหกรรมเคมีและวงการวิทยาศาสตร์มากขึ้น กล่าวคือ การนำผลิตภัณฑ์

ที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ใดๆ ออกสู่ตลาด จะต้องมีการไตร่ตรองถึงโทษที่อาจแอบแฝงอยู่อย่างรอบคอบที่สุด เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่จะนำออกมาใช้มีความปลอดภัย ไม่มีผลทำลายสุขภาพผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม^[4]

สิ่งที่ยังคงเป็นบทเรียนจากกรณี DDT ที่ยังคงปรับใช้กับสถานการณ์โลกในปัจจุบันคือ เราจะทำอย่างไรให้เป้าหมายเรื่องการรักษาสังแวดล้อมสามารถดำเนินไปได้พร้อมๆ กับการเข้าถึงปัจจัยพื้นฐานได้ในเชิงราคา ผู้กำหนดนโยบายควรเข้ามามีบทบาทในการสร้างความสมดุลระหว่าง 2 ประเด็นนี้ เพื่อมิให้ประเด็นเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกลายเป็นเครื่องมือที่ทำให้คุณภาพชีวิตของคนด้อยลง (โดยเฉพาะคนในระดับฐานราก) อย่างไม่มีการประนีประนอม เราจะมีมาตรการอะไรที่จะตรวจสอบได้ว่า ภาพลักษณ์ความเป็น ‘Green’ ของนโยบาย องค์กร โครงการ หรือกิจกรรมใดๆ ไม่ใช่เป็นเพียงสิ่งที่ใช้หาประโยชน์ทางอ้อมไม่ว่าจะเป็นผลประโยชน์ทางภาษี เงินสนับสนุนกิจการ เงินวิจัย หรือใช้เป็นเครื่องมือในการกีดกันทางเศรษฐกิจผู้ที่ยากกว่าในเรื่องของวิชาการ เราจะทำอย่างไรให้ ‘สื่อ’ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการขึ้นนำสังคม ไม่เลือกนำประเด็นที่อ่อนไหวมาเป็นเครื่องมือในการขึ้นนำ จนทำให้สาธารณชนเกิดความตระหนกและขาดการใช้เหตุผลในการตัดสินใจ และสุดท้าย เราจะทำอย่างไร ให้คนในสังคมเสพสื่ออย่างมีวิจารณญาณ รู้จักแยกแยะประเด็น และหันมาพูดคุยกันโดยใช้หลักเหตุผลทางวิทยาศาสตร์มากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

ที่มา:

1. Milius, S. Science News 1998, 153, 261.
2. Lear, L. Rachel Carson: Witness for Nature; Penguin London 1999.
3. Gerberg, E.J.; Wilcox, I.H. Environmental Assessment of Malaria and Control Projects-Sri Lanka.; Agency for International Development., 1977, 20, 32
4. Lokke, S. Environ Sci Pollut Res 2006, 13, 342

GEN NEXT

[text] กองบรรณาธิการ
[photo] อานัฐ ยานต์มณี

กิตติศักดิ์ กวีกิจมณี

ยืนยันว่าก่อนที่จะมารับตำแหน่ง
‘นักวิจัยนโยบาย’ ที่สำนักงาน
คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช.)
เขาเรียนจบด้านเคมีมาจาก
มหาวิทยาลัยออกซฟอร์ด
และทำวิทยานิพนธ์หัวข้อ
**‘Unsolidified Green
Chemistry: Genesis and
Development Before the
Twelve Principles’**

คำยืนยันขอ
กิตติศักดิ์

กิตติศักดิ์ยืนยันว่า สิ่งที่เรียกว่า ‘Green Chemistry’ หรือถ้าจะเรียกว่า ‘เคมีสีเขียว’ เขาก็ไม่ว่าอะไร มันก็คือแนวคิดการนำหลักการพื้นฐานที่คำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้สารเคมีเป็นอันดับแรก การใช้สารเคมีจะต้องไม่เป็นพิษหรือก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการผลิตน้อยที่สุด รวมถึงป้องกันหรือลดการปล่อยสารเคมีที่เป็นพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยอาศัยหลักการในการเลือกใช้วัตถุดิบ การวางแผนและการออกแบบการผลิต และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม

ในฐานะที่ทำงานศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เขายืนยันว่าหากจะให้มองประเด็น Climate Change เชื่อมโยงสู่เรื่องการพัฒนากำลังคน เขาก็จะยืนยันว่า “ถ้าเป็นเรื่อง Climate Change ภาครัฐต้องทำให้เอกชนเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ เวลาที่เอกชนจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอะไรก็แล้วแต่ หากเอกชนมีความตระหนักในเรื่องนี้ กำลังคนที่เราผลิตก็สามารถเข้าไปรองรับตรงนั้นได้ แต่ถ้าภาคเอกชนไม่ตระหนักในจุดนั้น กำลังคนที่เราผลิตขึ้นมาได้ก็ไม่รู้จะไปตอบสนองใคร

“ประเด็นเรื่อง Climate Change สำคัญ เราจำเป็นต้องทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์นะ เรามีความจำเป็นที่ต้องแข่งขันกับสินค้าจากยุโรป ถ้ามาตรฐานตรงนี้ของเราไม่ผ่าน เราก็กส่งออกต่างประเทศไม่ได้ ถ้าภาคเอกชนมีความสนใจตรงนี้มากขึ้น คนที่เราผลิตได้จากภาครัฐก็น่าจะเข้าไปมีบทบาทได้ชัดเจน” กิตติศักดิ์ยืนยัน

กิตติศักดิ์ยังยืนยันอีกว่า ถ้าหากจะค้นหาคุณความดีของ Green Chemistry ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เขายืนยันว่า Green Chemistry มีทั้งเข้าไปเกี่ยวข้องโดยตรงและโดยอ้อมกับ Climate Change ด้วย หลักการ 12 ข้อของ Green Chemistry นั้น เขายืนยันว่ามันมีหัวใจหัวใจของการรักษาโลกที่ไม่ได้ด้อยไปกว่านักสิ่งแวดล้อมคนไหน เขายกตัวอย่างโดยรื้อค้นความทรงจำที่มีต่อกฎ 12 ข้อ

“อย่างข้อ 1 ของกฎ 12 ข้อ ระบุว่า ควรจะป้องกันการเกิดของเสียดีกว่าที่จะทำการบำบัดของเสียนั้นภายหลัง

“จะทำอะไรให้คิดถึงกฎพวกนี้ ซึ่งกิจกรรมทางอุตสาหกรรมหรือเคมีมันจะมีผลต่อธรรมชาติต่อสุขภาพ ก่อให้เกิดมลพิษ สมมติผลิตภัณฑ์ตัวหนึ่งออกมา กระบวนการผลิตของมันมี Waste ถ้าเราจะกำจัดมันก็ต้องใช้พลังงานเข้าไปเกี่ยวข้องกัน

อยู่แล้ว”

หากมีคนถามเขาว่า ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนี้ร้ายแรงมากขนาดไหนในสายตาของเขา กิตติศักดิ์ก็ยืนยันด้วยน้ำเสียงจริงจังว่า

“อาจจะต้องคิดเป็นสองอย่าง อย่างแรกคือ สิ่งที่เราเห็นว่าเป็นภัยพิบัติที่เยอะขึ้น มันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือเพราะเรามีสื่อมากขึ้น สมมุติเราอมรับว่าเป็นเพราะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ก็ยอมรับแหละว่า มันเป็นเรื่องที่รุนแรงจริงๆ อย่างเช่นพวกบรรดาภัยพิบัติที่สหรัฐ ไม่นานมานี้ หรือว่าปรากฏการณ์อุทกภัยที่ที่แล้ว ก็หนักหนาสาหัสมากพอสมควร ภาวะแห้งแล้งที่ปีนี้ประเทศไทยก็กำลังเผชิญ ถ้าเอาในระบอบของประเทศไทยซึ่งถือว่าเป็นผู้ว่าผู้นำของโลก ปรากฏการณ์เหล่านั้นก็จะส่งผลกระทบต่อผลผลิตที่ป้อนเข้าสู่ประชากรโลก ถูกไหมครับ ก็อาจจะทำให้เกิดภาวะขาดแคลนอาหารขึ้นมา

“พันธุ์ข้าวที่เราปลูก บางทีเราอาจจะใช้พันธุ์ปกติไม่ได้แล้ว ต้องทำให้มันแข็งแรงขึ้น ด้านทานกับพวกภัยพิบัติเหล่านั้นได้มากขึ้น ทนน้ำท่วมได้ดีขึ้น ทนความแล้งได้ดีขึ้น คือมันเป็นปรากฏการณ์ที่ค่อยๆ เห็นการเปลี่ยนแปลงครับ ไม่ได้บูมทีเดียวตายหมด” กิตติศักดิ์เสนอความเห็น

ถ้าหากว่าเราจะกำหนดนโยบายอะไรสักอย่างเพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อม กิตติศักดิ์ยืนยันว่า เราควรคำนึงถึงการเข้าถึงเทคโนโลยีในเชิงราคา

“นโยบายที่ออกมามันไม่ควรจะไปกีดกันหรือทำให้คุณภาพชีวิตของคนน้อยลง ก็คือราคาของการรักษาสีเขียวไม่ควรที่จะสูงเกินไป หรือถ้ามันสูงเกินไปเราก็คงหาทางเลือกที่มันประนีประนอม เพื่อให้คนในระดับรากฐานสามารถเข้าถึงสิ่งเหล่านั้นได้

“สำหรับนักเคมี ถ้ากิจกรรมไหนมันรักษาสีเขียวแต่ต้นทุนมันสูง บริษัทอยู่ไม่ได้ อาจต้องหาวิธีหนึ่งซึ่งประหยัดกว่าแต่อาจจะรักษาสีเขียวได้ไม่เท่าวิธีแรก แต่สามารถเข้าถึงได้ แต่ถ้าวันหนึ่งที่เทคโนโลยีมันไปถึงตรงนั้นได้ เราก็คงจะเลือกทางเลือกที่มันดีกว่าที่ได้ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆ กัน”

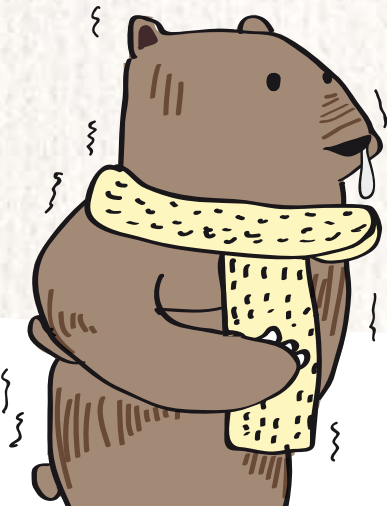
นอกจากนี้ กิตติศักดิ์ยังยืนยันว่า เขาพูดไม่ค่อยเก่งเท่าใดนัก แต่อยากแนะนำให้เปิดไปที่หน้า 16-17 ในคอลัมน์ Cultural Science ที่เขาได้เขียนบทความเกี่ยวกับข้อขัดแย้งในวงการอุตสาหกรรมเคมี ที่สามารถแสดงความเห็นเรื่องสิ่งแวดล้อมจากนักเคมีรุ่นใหม่ได้อย่างชัดเจน

How to Survive

หากนับเอาปี 2555 เป็นหลักกิโลเมตร
ในการเริ่มต้นออกเดินทาง
ใช้หรือไม่ว่าถนนที่ทอดยาวข้างหน้านั้น
เต็มไปด้วยความไม่แน่นอน
ประหนึ่งนักเดินทางที่ไม่สามารถไว้ใจ GPS
ได้เต็มเปอร์เซ็นต์

โลกที่รออยู่บนหลักกิโลเมตรข้างหน้า
เต็มไปด้วยแนวโน้มที่ส่อนัยถึงความเปลี่ยนแปลง
และรอการเผชิญ

หนึ่งในความเปลี่ยนแปลงระดับ
ไม่อนุญาตให้กะพริบตาก็คือ การเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ (Climate Change)
หรือในชื่อล้าลองว่า 'ภาวะโลกร้อน'



การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกส่งผลให้สภาพภูมิอากาศแปรปรวน ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และสุดท้ายมันก็หวนมาส่งผลกระทบต่อระบบการผลิตของโลก ตามมาด้วยกฎติกามารยาททางการค้าระหว่างโลกที่ต้องปรับเปลี่ยน (แต่หลายคนก็มองทำที่นี้เป็น ‘การกีดกันทางการค้า’)

เมื่อระบบนิเวศในหลายพื้นที่ของโลกอ่อนแอ สูญเสียพื้นที่ป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ สูญเสียพันธุ์พืชและสัตว์ พื้นผิวโลกมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพโดยเฉพาะการสูญเสียพื้นที่ชายฝั่งเนื่องจากระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้น นำไปสู่การย้ายถิ่นของประชากรที่อยู่อาศัยบริเวณชายฝั่งทะเล รวมทั้งสร้างความเสียหายต่อโครงสร้าง ภาวะโลกร้อนยังส่งผลให้เกิดการขาดแคลนทรัพยากรที่มนุษย์จำเป็น และโรคระบาดได้ ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพของประชากร ส่งผลต่อผลิตภาพของกำลังแรงงาน และการสูญเสียทางเศรษฐกิจ

ในระยะยาว ปัญหาการเปลี่ยนแปลงในสภาพภูมิอากาศ จะส่งผลซ้ำเติมให้ปัญหาการขาดแคลนอาหาร และความเสียหายของพืชผลทางการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจให้กับประเทศที่มีภาคเกษตรเป็นแหล่งรายได้สำคัญรวมทั้งประเทศไทย

สิ่งเหล่านี้ยื่นรอประเทศไทยอยู่ ประเทศไทยจะเดินไปข้างหน้าอย่างไร ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ได้ส่งผลต่อมนุษย์ทุกชาติทุกศาสนาและทุกภาษาบนโลกนี้ - อย่างเท่าเทียม

กระแสความตื่นตัวด้านปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้หน่วยงานต่าง ๆ ในภาครัฐจัดทำแผนหรือโครงการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเตรียมความพร้อมในการรับมือกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น

Horizon ฉบับนี้สำรวจแผนงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ใครหลายคนมักบอกว่า นอกจากหนังสือธรรมะแบบสูตรสำเร็จแล้ว หนังสือประเภทฮาวทูยังขายดีครองตลาดผู้อ่านในลำดับต้น ๆ

เรามองว่าแผนงานต่าง ๆ ที่เรานำเสนอ มันมีความคล้ายกับหนังสือฮาวทู แต่ก็คือฮาวทูในการมีชีวิตรอดท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



12 วิธี

ทำให้เศรษฐกิจเติบโต ในภาวะโลกร้อน

ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในและภายนอกประเทศที่ปรับเปลี่ยนเร็ว คาดการณ์ได้ยากและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ทิศทางในการพัฒนาประเทศจะไปในทิศทางใด

ภายใต้ความแปรปรวนยากคาดเดาได้ กล่าว จึงเกิดการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ ที่ปรากฏใน 'แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11' เป็นครั้งแรกที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจ ผนวกเอาเรื่องการเชื่อมโยงกับการต่างประเทศโดยเฉพาะเรื่องของกลุ่มประเทศอาเซียน กลุ่มอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง กลุ่มความร่วมมือต่างๆ ที่ไทยเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย และที่สำคัญคือ Climate Change

แม้ว่าจะมีการพูดถึง ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเชิงนิเวศหรือ Green GDP มาตั้งแต่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 แต่รูปธรรมก็ยังคงไม่ชัดเจน

Green GDP เป็นการนำต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาคำนวณร่วมกับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของกฎกติกาการค้าของโลก และที่สำคัญให้สอดคล้องกับสภาพความจริงที่เกิดขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

หากประเทศไทยจะมุ่งไปสู่จุดนั้น ต้องทำอย่างไร

I: พัฒนา 'คน' ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลง

ต้องพัฒนาคุณภาพคนไทยให้มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างวัฒนธรรมการเกื้อกูล พัฒนาทักษะให้คนมีการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อต่อยอดให้เกิดการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ พัฒนาคนด้วยการเรียนรู้ในศาสตร์วิทยาการให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างหลากหลาย สอดคล้องกับแนวโน้ม การจ้างงาน และเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สร้างจิตสำนึกให้คนไทยมีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎหมาย หลักสิทธิมนุษยชน สร้างค่านิยมการผลิตและการบริโภคที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เรียนรู้การรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติ



2: สร้างความมั่นคงทางอาหารในสังคมแห่งความไม่แน่นอน

ภาครัฐต้องให้ความสำคัญกับการ วิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สนับสนุน การวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน สนับสนุนการผลิตทางการเกษตรที่สอดคล้องกับ สภาพพื้นที่ ควบคุมและกำกับดูแลให้มีการนำเข้าและใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ได้ พัฒนาและเสริมสร้างองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสม ทางทางการเกษตร รวมทั้งสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ให้แก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง

สนับสนุนการผลิตและบริการของชุมชนในการสร้างมูลค่าเพิ่มต่อสินค้าเกษตร อาหาร และพลังงาน ส่งเสริมสถาบันการศึกษาในพื้นที่ให้ร่วมทำการศึกษาร่วมวิจัยกับ ภาคเอกชน สนับสนุนเกษตรกรและผู้ประกอบการให้นำองค์ความรู้ นวัตกรรมและ เทคโนโลยีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมบนฐานความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มาใช้ ในการสร้างมูลค่าเพิ่มสินค้าผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหาร



3: พลิกงานชีวภาพ

สร้างความมั่นคงด้านพลังงานชีวภาพเพื่อสนับสนุน การพัฒนาประเทศและความเข้มแข็งภาคเกษตร ด้วยการส่งเสริม การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานจาก พืชพลังงาน จัดให้มีระบบการบริหารจัดการสินค้าเกษตรให้เป็น ทั้งอาหารและพลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการใช้ พลังงานชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับภาคการผลิตและบริการ จัดให้ มีกลไกการกำกับดูแลโครงสร้างราคาของพลังงานชีวภาพ และ ปลุกจิตสำนึกในการใช้พลังงานชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า

4: เศรษฐกิจสีเขียว และกินได้

การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน โดย สร้างความเข้มแข็งให้กับผู้ประกอบการโดยเฉพาะผู้ประกอบการวิสาหกิจ ขนาดกลางและขนาดย่อม และผลักดันให้มีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจ ภายในประเทศให้เข้มแข็งและแข่งขันได้ ด้วยการปรับโครงสร้างการค้าและ การลงทุนให้สอดคล้องกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของเอเชีย แอฟริกา และ เศรษฐกิจภายในประเทศ

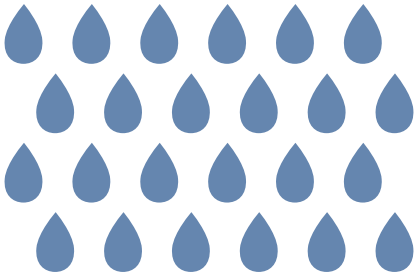
ปรับโครงสร้างภาคบริการให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มกับสาขาบริการ ที่มีศักยภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมบนฐานความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม พัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ซึ่งครอบคลุมถึงการพัฒนาธุรกิจ สร้างสรรค์

การพัฒนาเมืองสร้างสรรค์ และการพัฒนาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ พัฒนาภาคเกษตรบนฐานการเพิ่มผลิตภาพในการผลิตและยกระดับการ สร้างมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยีและกระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และพัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่มุ่งการปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมให้มี คุณภาพ และยั่งยืนด้วยการใช้ความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ ความคิดสร้างสรรค์ สู่อุตสาหกรรมฐานความรู้เชิงสร้างสรรค์และเป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม



5: วทน. ช่วยได้

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม ให้เป็นพลังขับเคลื่อนการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้เติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน เน้นการนำความคิดสร้างสรรค์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพย์สินทางปัญญา วิจัยและพัฒนาไปต่อยอด ถ่ายทอด และประยุกต์ใช้ประโยชน์ทั้งเชิงพาณิชย์ สังคม และชุมชน โดยสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาและประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาคการผลิต ตลอดจนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมให้ทั่วถึงและเพียงพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ในลักษณะของความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน

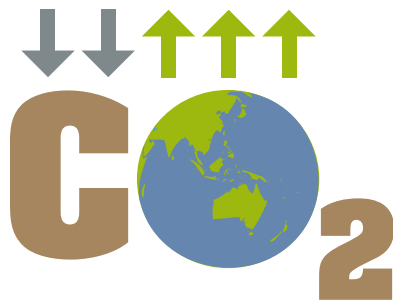


6: จัดการกับ ‘บ่อน้ำ’

การอนุรักษ์ พื้นฟู และสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มุ่งรักษาและฟื้นฟูพื้นที่ป่าและเขตอนุรักษ์ พัฒนาระบบฐานข้อมูลและการจัดการองค์ความรู้ให้เป็นเครื่องมือในการวางแผน และบริหารจัดการ ปรับปรุงระบบการบริหารจัดการที่ดินและการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยเร่งรัดการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ ปรับปรุงและฟื้นฟูแหล่งน้ำ เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน ส่งเสริมให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ จัดทำแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานด้านทรัพยากรน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างเป็นระบบ รวมทั้งส่งเสริมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ

7: เป็น ‘สิ่งแวดล้อมต้นตำรับ’

โดยปรับโครงสร้างการผลิตของประเทศ และพฤติกรรมบริโภค เพื่อเตรียมพร้อมไปสู่เศรษฐกิจคาร์บอนต่ำ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในภาคคมนาคม และขนส่ง เพื่อลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก พัฒนาเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เน้นการวางผังเมืองที่ผสมผสานวัฒนธรรม สังคม ระบบนิเวศเข้าด้วยกัน



8: ใช้ความรู้สู่ภัยพิบัติ

มุ่งพัฒนาศักยภาพ และเครื่องมือในการบริหารจัดการเพื่อรองรับกับความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงพัฒนาศักยภาพชุมชนให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการเตรียมความพร้อมรองรับภัยพิบัติทางธรรมชาติ ด้วยการจัดทำแผนที่และจัดลำดับพื้นที่เสี่ยงภัยทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาค และจังหวัด

ยกระดับการจัดการภัยพิบัติให้มีประสิทธิภาพ พัฒนาระบบฐานข้อมูล การสื่อสารโทรคมนาคม ส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการจัดการภัยพิบัติ พัฒนาระบบงานอาสาสมัครของประเทศอย่างจริงจัง และให้มีมาตรฐานตามหลักสากล สนับสนุนภาคเอกชน สถานประกอบการ โรงเรียน และท้องถิ่นให้มีการเตรียมความพร้อม และจัดทำแผนปฏิบัติการรองรับภัยพิบัติ

9: ฉีด 'วัคซีน' ให้การค้า

มุ่งติดตามและเฝ้าระวังมาตรการการกีดกันการค้าและสิ่งกีดขวางที่อาจส่งผลกระทบต่อการค้าและการลงทุน เตรียมมาตรการรองรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากมาตรการทางการค้า และข้อตกลงระหว่างประเทศเกี่ยวกับสิ่งกีดขวาง และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ศึกษาผลกระทบและกำหนดแผนกลยุทธ์รายสินค้า รวมทั้งมาตรการเยียวยาในสินค้าและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง ส่งเสริมให้ผู้ส่งออกทำคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และสร้างแรงจูงใจให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ๆ เพื่อการพัฒนาสิ่งกีดขวางอย่างยั่งยืน



11: ลด ละ เลิก มลพิษ

มุ่งลดปริมาณมลพิษทางอากาศ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการขยะและน้ำเสียชุมชน พัฒนาระบบการจัดการของเสียอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ และขยะติดเชื้อ ลดความเสี่ยงอันตราย การรั่วไหล การเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมี และพัฒนาระบบเตือนภัย แจ้งเหตุฉุกเฉิน และระบบการจัดการเมื่อเกิดอุบัติเหตุด้านมลพิษ

10: อย่าตกเทรนด์

เพิ่มบทบาทประเทศไทยในเวทีประชาคมโลก ที่เกี่ยวข้องกับการลดความตกลงและพันธกรณีด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ เป็นการศึกษารายละเอียด และสร้างความเข้าใจในพันธกรณี และติดตามสถานการณ์การเจรจาและท่าทีของประเทศต่างๆ พัฒนาบุคลากรภาครัฐเพื่อเสริมสร้างทักษะการเจรจา พัฒนาความร่วมมือในกลุ่มอาเซียนและประเทศคู่ค้าสำคัญ สนับสนุนการค้าการลงทุนตามพันธกรณีและข้อตกลงระหว่างประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



12: ภาษีสิ่งแวดล้อม

มุ่งส่งเสริมสิทธิ และพัฒนาศักยภาพชุมชนในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ ปรับปรุงกฎหมายเพื่อแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึง และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของชุมชน ปรับนโยบายการลงทุนภาครัฐให้เอื้อต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟู

ผลักดันให้มีการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างแรงจูงใจในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ และลดการก่อมลพิษ สร้างรายได้จากความหลากหลายทางชีวภาพ พัฒนาระบบฐานข้อมูลและระบบติดตามประเมินผลรวมทั้งส่งเสริมการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพ

วิทยาศาสตร์อยู่ตรงไหน ในภาวะโลกร้อน

ใน 'นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564)' จัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) โดยมี ความเชื่อมโยงกับแผนต่างๆ อาทิ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนยุทธศาสตร์ระดับกระทรวง

'นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ฯ' ฉบับดังกล่าวได้ให้ความสำคัญกับประเด็นหลักที่คาดว่าจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศใน 10 ปี ข้างหน้า ได้แก่ สังคมและวิถีชีวิต สุขภาพ การกระจายความเจริญ เศรษฐกิจและการค้า ภูมิรัฐศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และภาวะโลกร้อน พลังงานยั่งยืน เกษตรอาหาร และการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมทั้งผลการพัฒนาประเทศที่ผ่านมา และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในเวทีโลก

สำหรับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลกร้อน ในแผน วทน. ได้กำหนดเป็น 1 ในยุทธศาสตร์ที่ว่าด้วยการเสริมสร้างความมั่นคงด้านพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (วทน.)

ดังนี้

วทน. เพื่อการปรับตัว เตือนภัยรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Adaptation)

+ เป้าหมาย:

เพิ่มความถูกต้องและแม่นยำในการทำนายโดยใช้แบบจำลองสนับสนุนการลดผลกระทบทั้งทางตรงที่เห็นได้อย่างเด่นชัด และทางอ้อมที่แฝงเร้นในประเด็นต่างๆ รวมทั้งแก้ปัญหาและวางแผนของประเทศไทยเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

+ ส่งเสริมการพัฒนาแบบจำลองพลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พัฒนาแบบจำลองระบบโลก (Earth System Modeling) แบบจำลองมลพิษ (Pollutants Modeling) แบบจำลองการวิจัยและการคาดการณ์สภาพอากาศ (Weather Research and Forecasting (WRF) Model) แบบจำลองทรัพยากรธรรมชาติ แบบจำลอง

การบริหารจัดการน้ำ และแบบจำลองพลังงาน

เพื่อเป็นฐานข้อมูลความรู้ประกอบการวางแผนการบริหารจัดการด้านพลังงานทรัพยากรธรรมชาติที่รวมถึงการรองรับ และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนการส่งเสริมการใช้แบบจำลองต่างๆ ให้มีการแปลผลข้อมูลจากแบบจำลอง (Interpretation) เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการตัดสินใจ และการรับมือกับเหตุการณ์ต่างๆ อย่างทัน่วงที

โดยมีการสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายอย่างทั่วถึง รวดเร็ว และเข้าใจได้ง่าย เช่น ศูนย์ข้อมูล (Data Centre) เพื่อการส่งผ่านข้อมูลอย่างเป็นระบบ (Formalised Data Transfer)

+ การพัฒนาระบบการเตือนภัย (Early Warning System)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเพื่อนำไปใช้ในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม อาทิ ภัยธรรมชาติ มลพิษ รังสี ฯลฯ ให้เชื่อมต่อกับระบบการสื่อสารที่เหมาะสมเพื่อเตือนภัยประชาชนสามารถอพยพหรือเตรียมรับมือกับภัยธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น เช่น ระบบตรวจจับและติดตาม

ภัยน้ำท่วมและดินถล่ม การคาดการณ์ภูมิอากาศระดับ
ฤดูกาลเพื่อการเตือนภัย การใช้ระบบสื่อสารดาวเทียม
เพื่อการเตือนภัย เป็นต้น

+ การพัฒนา วทน. เพื่อการลดผลกระทบต่อการ
เปลี่ยนแปลงทางกายภาพของภูมิภาค ประเทศ เกษตร
การค้า บริการ สาธารณสุข และความหลากหลาย
ทางชีวภาพ

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
นวัตกรรมไปใช้ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหาจากการ
เปลี่ยนแปลงทางกายภาพของภูมิภาค ประเทศ เกษตร การ
ค้า บริการ สาธารณสุข และความหลากหลายทาง
ชีวภาพ เช่น การจัดการปัญหาอุทกภัยธรรมชาติของ
ภูมิภาค / ภูมิภาค การรองรับ ผลกระทบที่มีต่อ
โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ชายฝั่งทะเล การรुक้าของ
น้ำเค็ม ดินถล่ม การเพาะปลูก การกีดกันทางการค้า
ที่เกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อม (Carbon/Water
Footprint and Foodmiles) การผลิตวัคซีนหรือยา
ที่ใช้ป้องกันหรือรักษาโรคอุบัติใหม่ อุบัติซ้ำ และการ
เปลี่ยนแปลงของทรัพยากรชีวภาพ เป็นต้น

2 วทน. ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

+ เป้าหมาย:

ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและลดการ
ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสาขาการเผาไหม้เชื้อเพลิง
เพื่อการผลิตพลังงาน ขนส่ง อุตสาหกรรมการผลิต
และก่อสร้าง และเกษตรกรรม

+ การพัฒนา วทน. เพื่อการใช้พลังงานอย่างมี
ประสิทธิภาพ (Energy Efficiency)

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และนวัตกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
ในภาคการผลิตอุตสาหกรรม ยานพาหนะประหยัด
พลังงาน และเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงาน โดยมุ่ง
เน้นแผนงานการลดความเข้มข้นในการใช้พลังงานใน
กระบวนการผลิตทางเศรษฐกิจ (Energy Intensity of
Economic Growth)



+ การพัฒนา วทน. เพื่อการสร้างความมั่นคงด้าน
พลังงาน ด้วยพลังงานทดแทน และพลังงานรูปแบบ
ใหม่

พัฒนาและนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และนวัตกรรมไปใช้ในการสร้างความมั่นคงด้าน
พลังงานของประเทศด้วยพลังงานทดแทน ตลอดจน
เพิ่มประสิทธิภาพของเทคโนโลยีพลังงานขั้นที่ 1
(1st Generation) รวมทั้งการพัฒนาเทคโนโลยี
พลังงานทดแทนในระดับขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 (2nd
and 3rd Generation) และการเตรียมความพร้อม
ด้านความปลอดภัยจากการผลิตกระแสไฟฟ้า
ด้วยเทคโนโลยีนิวเคลียร์ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับ
โอกาสในประเทศไทย

+ การพัฒนา วทน. เพื่อการพัฒนาองค์ความรู้หรือ
เทคโนโลยีรูปแบบใหม่ที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี
และนวัตกรรมเพื่อการติดตาม และพัฒนาองค์ความรู้
และเทคโนโลยีที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบ
ใหม่ เช่น Clean Development Mechanism (CDM),
Carbon Capture and Storage (CCS), Reducing
Emission from Deforestation and Degradation
(REDD), Land Use, and Land-Use Change and
Forestry (LULUCF) เป็นต้น

+ การพัฒนา วทน. เพื่อการบริหารจัดการและลด
ของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ
นวัตกรรม มาใช้ในการจัดการ ลด และกำจัดของเสีย
อาทิ ระบบรีไซเคิล เต่าเผาประสิทธิภาพสูงเพื่อกำจัด
ขยะ กระบวนการผลิตไร้ของเสีย เป็นต้น

3 วน. เพื่อการบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลระหว่าง อนุรักษ์และการพัฒนา

+ เป้าหมาย:

จัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความสมดุล
ของระบบนิเวศ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่าง
คุ้มค่า

+ การพัฒนา วน. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหาร จัดการการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
นวัตกรรม และนำไปใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ การ
บริหารจัดการการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของ
ประเทศ เช่น การพัฒนาด้านข้อมูลสารสนเทศเพื่อ
การจัดสรรการใช้ทรัพยากร การพัฒนาระบบรวบรวม
และจัดทำข้อมูลระดับท้องถิ่นเชิงบูรณาการ ระบบ
สารสนเทศเพื่อเฝ้าระวังการก่อกมลพิษและการบุกรุก
พื้นที่อนุรักษ์ พื้นที่สาธารณะ แหล่งน้ำธรรมชาติ รวมทั้ง
การทำเหมืองแร่

พัฒนาข้อมูลระดับพื้นที่ อาทิ ข้อมูลทรัพยากร
ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลความหลากหลาย
ทางชีวภาพและพื้นที่ชุ่มน้ำให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเสริมสร้างประสิทธิภาพใน
การติดตามตรวจสอบและจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
ได้อย่างทันการ รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการป้องกันและ
ปราบปรามการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ
อย่างผิดกฎหมาย

และจัดให้มีการศึกษาวิจัยด้าน วน. เพื่อสร้าง
ภูมิคุ้มกัน และมีการติดตามข้อมูลผลกระทบจากการ
เปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมโลกที่ส่งผลกระทบต่อ
การบริหารจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมของ
ประเทศ

+ การพัฒนา วน. เพื่อการฟื้นฟู พัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติ และสร้างความหลากหลายทาง ชีวภาพสู่สภาพสมดุล

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม
และนำไปใช้ในการตรวจสอบ ควบคุม บำรุงรักษา
ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทาง
ชีวภาพให้กลับสู่สภาพสมดุล เช่น การพัฒนาเครื่องมือ
อุปกรณ์วิเคราะห์ทดสอบที่มีความแม่นยำและใช้งานง่าย
เพื่อให้คนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการตรวจสอบติดตาม
และศึกษาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งพัฒนาระบบรวมและ
รายงานผลที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

พัฒนาและนำงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และ
นวัตกรรมไปใช้ในการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและ
สภาพแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อรักษา
สมดุลของระบบนิเวศ และมีการใช้ประโยชน์ที่สอดคล้อง
กับสมรรถนะ เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ
ตรวจสอบความเหมาะสมของพื้นที่ในการใช้ประโยชน์
ที่ดินผืนป่าขนาดใหญ่ และระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ การ
ใช้เทคโนโลยีเพื่อการฟื้นฟูชายฝั่งและทะเลไทยให้คืน
ความอุดมสมบูรณ์ และการลงทุนวิจัยด้าน วน. เพื่อ
สนับสนุนการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของ
ประเทศ

4 วน. เพื่อการบริหารจัดการน้ำ ของประเทศ

+ เป้าหมาย:

สนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศอย่างเป็นธรรมและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

+ การพัฒนา วน. เพื่อสนับสนุนระบบการจัดการน้ำ (Provision)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และนำไปใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการน้ำและการบริการจัดหาข้อมูล เช่น การจัดทำแผนที่ชุมชน การสำรวจระยะไกลและภาพถ่ายจากดาวเทียม แผนที่และระบบภูมิสารสนเทศ และข้อมูลสนับสนุนอื่น ๆ การใช้เทคโนโลยีฝนหลวง การพัฒนาโทรมาตรวัดน้ำอัตโนมัติ การใช้เทคโนโลยีบริหารจัดการแหล่งน้ำใต้ดินและการใช้ประโยชน์น้ำใต้ดินให้สอดคล้องกับศักยภาพรวมทั้งระบบสารสนเทศและติดตามสถานการณ์แผ่นดินไหวเพื่อประกาศเขตควบคุมการใช้น้ำบาดาลและแก้ปัญหาการลดลงของน้ำใต้ดิน การใช้เทคโนโลยีการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่เพื่อการเกษตร และการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อเชื่อมโยงโครงสร้างน้ำระดับภูมิภาคลุ่มน้ำโขง

+ การพัฒนา วน. เพื่อจัดสรรน้ำ (Allocation)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และนำไปใช้ในการพยากรณ์และการวางแผนจัดสรรน้ำของประเทศ เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม การผลิต การบริโภค อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงการนำ วน. ไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรน้ำและป้องกันปัญหาภัยแล้ง การจัดการความเสี่ยง (เทคโนโลยี/มาตรการ แบบใช้โครงสร้าง/เทคโนโลยี/มาตรการ แบบไม่ใช้โครงสร้าง/เทคโนโลยีเพื่อจัดการความเสี่ยงน้ำแล้งในภาคส่วนต่าง ๆ) การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อออกแบบเส้นทางน้ำ เพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน/ความจุเก็บกักแพร่กระจาย วิศวกรรมเพื่อจัดสรรน้ำตามฤดูกาล พัฒนาระบบโครงข่ายน้ำต่อเชื่อมแหล่งน้ำ-พื้นที่ท่วม-พื้นที่แล้ง การคาดการณ์ภูมิอากาศระดับฤดูกาล และการคาดการณ์สภาพอากาศระยะสั้น

+ การพัฒนา วน. เพื่อการจัดการน้ำ (Management)

พัฒนางานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม และนำไปใช้ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศทั้งในมิติการดำเนินงานเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ และการจัดการภัยพิบัติ มุ่งเน้นการสร้างความยืดหยุ่นในการจัดการทุกสถานการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการแก้ไขปัญหาน้ำขาดแคลน การป้องกันน้ำท่วม การหนีภัย เช่น วิศวกรรมเขื่อนและฝาย วิศวกรรมการระบายน้ำ วิศวกรรมการบำบัดน้ำเสียโดยธรรมชาติ วิศวกรรมไล่น้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียด้วยกระบวนการทางฟิสิกส์เคมี วิศวกรรมผันน้ำ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำโดยให้ความสำคัญกับการจัดการคุณภาพน้ำ การป้องกันน้ำหลากและน้ำแรงของพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤติ มุ่งเน้นเทคโนโลยีที่ชุมชนและประชาชนในพื้นที่สามารถบริหารจัดการตนเองได้ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการจัดการน้ำเค็มจากทะเลน้ำรุก การกำหนดสถานการณ์น้ำทั้ง Supply และ Demand การเชื่อมโยงการบริหารโครงสร้างน้ำ ระบบช่วยในการตัดสินใจ (DSS) ระบบติดตามและบำรุงรักษาระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automization) และ SCADA และการใช้เทคนิค 3R (Reduce-Reuse-Recycle) เป็นต้น

แผนงานเหล่านี้เป็นความพยายามของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจัดทำขึ้นมา ความพยายามที่ตั้งอยู่บนความปรารถนาดี ที่มุ่งหวังให้ภาครัฐนำไปใช้เป็นนโยบาย เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ นำพาประเทศให้พัฒนาและเติบโตในทุกมิติ ตั้งแต่เศรษฐกิจไปจนถึงคุณภาพชีวิตของประชาชน

ความพยายามเหล่านี้จะไม่เป็นผลเลยหากแผนงานต่าง ๆ ที่เรามีอยู่มากมายหลายฉบับ ไม่ถูกนำไปศึกษา พิจารณา และเลือกมาใช้เป็นนโยบาย



สู่

'เศรษฐกิจสีเขียว'

[text] กองบรรณาธิการ

ภาคพลังงานและภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคส่วนที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดของประเทศ ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของไทยแบ่งตามภาคส่วนการผลิต ปี 2553 ระบุว่า ภาคพลังงานและภาคอุตสาหกรรมปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 153.5 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 71 ของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของประเทศ

Vision ฉบับนี้ เปิดมุมมองบุคคล 3 ท่าน ผู้เป็นตัวแทนของภาคพลังงานและภาคอุตสาหกรรมระดับใหญ่ของประเทศ

นี่คือ มุมมอง ของ ตัวแทน ภาค ส่วน พลังงาน และ ภาค อุตสาหกรรม ภาคพลังงานและภาคอุตสาหกรรมจะเดินไปบนทิศทางใด ในอนาคตที่ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศย็นร่ออยู่ด้วยความผันผวน – ไม่แน่นอน

01

กิติศักดิ์ นวลจันทร์ฉาย

ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่
สายงานความปลอดภัย มั่นคง อาชีวอนามัย
และสิ่งแวดล้อม แห่ง ปตท.สผ.



นอกจากฟอสซิล มีใจให้ใครอื่นบ้างไหม

ณ ตอนนั้นนะครับ เรามีหน่วยวิจัยที่ศึกษาเรื่อง green energy แต่ถามว่าในระยะยาวพลังงานทางเลือกตัวไหนที่จะทดแทนฟอสซิล ปตท.สผ.ยังเน้นผลิตปิโตรเลียมมากกว่า เราเน้นไปที่การพัฒนาเทคโนโลยีในการขุดเจาะ เน้นไปที่การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อใช้ประโยชน์จาก Flare gas (flaring gas คือ ก๊าซเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตก๊าซหรือกระบวนการผลิตน้ำมันดิบ) ซึ่งในปัจจุบันเรายังมีเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตอยู่ โดยมุ่งหวังว่าเราจะดีไซนระบบอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิด Flare gas เหลือทิ้งในกระบวนการจากการใช้ประโยชน์จากพลังงานเหลือทิ้งให้มากที่สุด

เรามีแผนที่จะลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการผลิต โดยณ วันนีระบบเราปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 250 ตันคาร์บอนต่อการผลิต 1,000 ตัน แต่เราวางแผนไว้ว่าจะพัฒนาระบบให้ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงเหลือ 180 ตันคาร์บอนต่อ 1,000 ตันปิโตรเลียมที่ผลิตได้ภายในปี 2020

สำหรับการลด Energy Intensity ในระบบเรามีแผนนำ Flare Gas เปลี่ยนเป็นพลังงานหมุนเวียน จากการเผาทิ้งซึ่งถือว่าเป็นการกำจัดโดยมาตรฐานทั่วไป แต่สิ่งที่ ปตท.สผ.ทำ คืออยากให้มีมากกว่ามาตรฐานที่มีอยู่ โดยเราได้นำโครงการใช้ Flare Gas เป็นพลังงานหมุนเวียนในระบบนี้ขอ Carbon credit จากกลไก CDM (Clean Development Mechanism) โดยตอนนี้ได้รับ Letter of approval จากองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) สำหรับแหล่ง 'เสาเถียร-เอ' ที่พิษณุโลก เราได้เอา Flare ไปเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าผ่านโรงไฟฟ้าราชบุรี ซึ่งประเมินว่าจะสามารถลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 3 หมื่นตันต่อปี

โครงการผลิตไฟฟ้าจากก๊าซธรรมชาติแหล่งเสาเถียร-เอ นี้เป็นโครงการโรงไฟฟ้าขนาดเล็กสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 24 ล้านหน่วยต่อปี โดยใช้ Flare Gas หรือก๊าซเหลือทิ้งที่ได้จากกระบวนการ

ผลิตน้ำมันดิบของแหล่งเสาเถียร-เอ วันละ 800,000 ลูกบาศก์ฟุตเป็นเชื้อเพลิง พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จะถูกส่งเข้าระบบส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เรามีสถานีแม่ที่ 'แหล่งน้ำมันสิริกิติ์' ตั้งอยู่ที่อำเภอลานกระบือ เป็นอำเภอสุดท้ายของจังหวัดกำแพงเพชรอยู่ติดกับพิษณุโลก เวลาที่เราผลิตก็จะมีสถานีเครือข่าย แต่บรรดาถูก ๆ หรือเครือข่ายอยู่ไกล เราไม่สามารถเดินท่อต่อเข้าไปได้ เราเลยต้องมีโรงไฟฟ้าเข้าไปตั้ง

เราก็มีแผนว่า Flare Gas ทั้งหมดที่อยู่ตามสถานีเล็กๆ เราจะเดินท่อไปป์ไลน์ออกมา เพื่ออะไร เพื่อใช้ประโยชน์จาก Flare Gas เหล่านี้ไม่ให้ออกไปสู่บรรยากาศ โดยเอาพลังงานตรงนี้มีมาหมุนเวียนใช้งาน เดินท่อมาอยู่ที่สถานีส่วนกลาง หลังจากนั้นแก๊สก็จะแยก ส่วนหนึ่งเป็น LPG ส่วนหนึ่ง NGV อีกส่วนหนึ่งขายให้โรงไฟฟ้า

เนื่องจากเราเป็นบริษัทในเครือของ ปตท. ดร.ไพรินทร์ ชูโชติถาวร ซีอีโอแห่ง ปตท. ก็พูดถึงนโยบาย คือ TAGNOC (Technologically Advanced and Green National Oil Company) การเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง และสีเขียว (Green) เราเป็น natural oil company (NOC) เราก็เอานโยบายในส่วนและเทคโนโลยีขั้นสูงและสีเขียวมาประยุกต์ใช้กับ ปตท.สผ. ด้วย ถามว่านี่คือสิ่งใหม่ใหม่สำหรับ ปตท.สผ. - ก็ไม่ เพราะเรามีนโยบายด้าน climate change อยู่แล้ว ทั้งหมดคือความต่อเนื่องของธุรกิจที่ยั่งยืน เราไม่สามารถหลีกเลี่ยงการพูดถึง climate change ได้

เทคโนโลยีสีเขียว

การขุดเจาะในทะเล เรามี การปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ออกสู่บรรยากาศเหมือนกัน เพราะแหล่งแก๊สอ่าวไทยก็มีคาร์บอนไดออกไซด์สูงสำหรับเทคโนโลยีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน หรือ CCS เราก็ให้ความสนใจและกำลังอยู่ในขั้นตอนศึกษาในแง่นโยบายหรือสถาบันวิจัยที่ไหนก็แล้วแต่ต่างสนใจเรื่องนี้ ปตท.สผ. เป็นบริษัทน้ำมันแห่งชาติที่ต้องการมุ่งไปสู่เทคโนโลยีขั้นสูง ที่รวมเทคโนโลยีต่างๆ รวมทั้งเทคโนโลยีขุดเจาะด้วย

ในเรื่องการขนส่ง เราก็ดูว่าจะทำยังไงให้มันชัดเจนในแง่ของการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมที่สุด ซึ่งหลายๆ โปรเจกต์อยู่ในช่วงวางรากฐาน ซึ่งเราคาดว่าไคโตไลน์ต่างๆ ใน Green Process ที่รวมระบบขนส่งน่าจะออกภายในปีนี้

ของเสียต้องสูญ

ผมมองว่ากระแสของ Zero Discharge กำลังมาแรง ในขั้นตอนการขุดเจาะทั้งบนดินหรือในทะเลของ ปตท.สผ. เราไม่ปล่อยสารพิษออกไป เช่น ส่วนที่เป็น Oil Based Mud ที่เป็นของเหลือซึ่งส่วนมากก็จะนำไปเผาทิ้ง แต่เราก็ดูว่าเป็น Alternative Material ที่สามารถใช้ประโยชน์และทำมูลค่าเพิ่ม เป็นประโยชน์ต่อโรงงานส่งผลให้ลดพลังงานที่จะต้องนำไปใช้บำบัดของเสียได้ด้วย โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

เรามี Climate Change Policy ที่มีวิธีการตรวจสอบติดตามเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามมาตรฐานขององค์กรวางไว้ เรามี Waste Management เรามีมาตรฐานออกมาว่าต้องทำอะไรบ้าง ของเสียจากส่วนขุดเจาะต้องทำอะไร ของเสียจากการผลิตต้องจัดการอย่างไร

ในส่วนของ Water Management เราวางแผนว่าจะมีมาตรฐาน Water Footprint ในกระบวนการผลิต โดยเวลาที่น้ำกับน้ำมันอยู่ด้วยกัน จะมีน้ำที่เรียกว่า Polywater บางส่วนซึ่งน้ำตัวนี้เรานำเข้าไปอัดในหลุมทำเป็น Water Flood เพื่อเพิ่มการผลิต ซึ่งตามกฎหมายอนุญาตให้สามารถบำบัดน้ำเสียได้ แต่เราไม่ทิ้งไปสู่นอกเลย นำไปใช้ประโยชน์ต่อแทน

ในกระบวนการขุดเจาะ ซึ่งน้ำมันก็จะหมดลงไปเรื่อยๆ ใชไหมครับ แล้วในอ่าวไทยจะมีแท่นผลิตมากมาย เราได้ร่วมกับกรมเชื้อเพลิงธรรมชาติและบริษัทน้ำมันอื่นๆ ในการพัฒนา Decomposition Guideline หรือคู่มือในการกำจัดแท่นขุดเจาะน้ำมันที่หมดอายุ ซึ่งในอนาคตแท่นเหล่านี้ก็จะไม่ได้ใช้ประโยชน์

หลังจากน้ำมันบริเวณนั้นหมด แท่นเหล่านี้สามารถทำเป็นปะการังเทียมได้หรือไม่ เราจะร่วมกับภาครัฐในการศึกษาและออกคู่มือเล่มนี้ ซึ่งอยู่ในช่วงการร่างเนื้อหาครับ

02

ดร.อนุสรณ์ แสงนิ่มนวล
กรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด



ภาพ ชินกฤต เชื้ออินตะ

ไซลาร์ฟาร์ม

ตอนที่เราสงใจทำเรื่องโรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ แต่คนก็มองว่าโรงไฟฟ้าประเภทนี้ยังมีราคาแพงอยู่ แต่ผมมองว่าต้นทุนมันจะถูกลงไปเรื่อยๆ ด้วยนวัตกรรมใหม่ๆ เราเริ่มทำเรื่องนี้เมื่อ 5 ปีที่แล้ว แรกเริ่มโครงการเรามองว่าผลตอบแทนทางธุรกิจน่าจะอยู่ที่ 12-13 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าต่ำกว่าเป้าหมายทางธุรกิจโดยทั่วไปของเรา ข้อเท็จจริงในการลงทุนของบริษัทต้องมีผลตอบแทนไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ แต่พลังงานสะอาดสอดคล้องกับนโยบายที่จะมุ่งไปสู่ Carbon Neutral Company

เรายึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือการมีภูมิคุ้มกัน เราอยู่ในธุรกิจน้ำมันซึ่งราคาน้ำมันมีความผันผวนมาก ปีหนึ่งกำไรมากแต่ปีถัดไปกำไรอาจจะน้อย บางปีอาจจะขาดทุนเลยด้วยซ้ำ เพราะน้ำมันราคาตกลงมา นี่คือความผันผวนของราคาน้ำมัน ทำให้ธุรกิจเราขึ้นๆ ลงๆ

เราจึงมองเรื่องของการบริหารความเสี่ยง การทำเรื่องธุรกิจพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เป็นธุรกิจที่ Generate Steady Income เนื่องจากแสงแดดบ้านเรามีตลอดทั้งปี เมื่อมัน Steady Income ให้เราก็มองว่ามันช่วยลดความผันผวน เนื่องจากบางจากเป็นธุรกิจใหญ่ เราทำเล็กๆ 5 เมกะวัตต์ 10 เมกะวัตต์ มันเล็กเกินกว่าจะมาทดแทนยามเรามีปัญหา เราก็เลยมองว่าเรื่องนี้เป็นเรื่องใหญ่ เราจึงลงทุนติดตั้งกว่า 170 เมกะวัตต์

เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ เดิมทีประสิทธิภาพของแผง 13-14 เปอร์เซ็นต์ วันนี้เราพูดถึง 18-19 เปอร์เซ็นต์ แล้วราคาค่าแผงจากประมาณ 1.6 เหรียญต่อวัตต์ วันนั้นมันแค่ 80 เซ็นต์ต่อวัตต์ ราคามันถูกลงมาครึ่งหนึ่ง ประสิทธิภาพก็ดีขึ้นไปอีก ผลตอบแทนเรื่องของธุรกิจโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ก็ดีขึ้น

ทำเรื่องพลังงานสะอาด อย่างกำไรมาก

การที่รัฐสนับสนุนเรื่องพลังงานทดแทน สิ่งที่ประชาชนต้องร่วมกันแบกภาระคือค่าไฟฟ้าที่มากขึ้น เราก็คิดว่าถ้าลงทุนเรื่องโรงไฟฟ้าแสงอาทิตย์ สิ่งที่รัฐบาลจะลงทุนทำคือสนับสนุนให้เกิดสิ่งที่เรียกว่า Local Component เพราะถ้าเราใช้สิ่งที่นำเข้ามา มันไม่มีประโยชน์กับประเทศเท่าไร

นอกจากนี้เราน่าจะจ้างคนไทยมากขึ้น แทนที่จะนำเข้าส่วนใหญ่ เพราะช่วงแรกที่เราทำ เรามีการนำเข้า 70 เปอร์เซ็นต์ ท้องถิ่น 30 เปอร์เซ็นต์ เราน่าจะผลักดันให้วัสดุนำเข้าเหลือสัก 40-50 เปอร์เซ็นต์ถ้าทำได้คือใช้วัสดุในประเทศมากขึ้น ใช้แรงงานไทยมาก

ขึ้น อีกด้านหนึ่งก็เป็นการสร้างงาน

ระบบการให้ส่วนเพิ่มราคาซื้อไฟฟ้า น่าจะมีการเปลี่ยนเป็นสิ่งที่เรียกว่า “ระบบการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนด้วยอัตราค่าไฟฟ้าตามต้นทุนที่แท้จริง” ซึ่งควรจะมีการปรับทุกปี โดยมีการคำนวณว่านักลงทุนไม่ควรจะมีรีเทิร์นทางธุรกิจที่สูง เพราะสุดท้ายประชาชนรับภาระ เราควรจะบอกว่าถ้าคุณสนใจพลังงานสะอาด คุณไม่ควรจะมีรีเทิร์นทางธุรกิจมากเกินไป สัก 12 เปอร์เซ็นต์ก็พอ รัฐบาลก็ต้องไปปรับ feed-in-tariff หรือ Adder ก็แล้วแต่ ให้ลดลงมา แล้วปรับทุกปี ถ้าใครสร้างเสร็จช้าก็ต้องเจอ feed-in-tariff ตัวใหม่ จะเกิดความเท่าเทียมขึ้น

ถ้ารีเทิร์นทางธุรกิจมันมากเกินไป รัฐไหมเกิดอะไรขึ้น คนที่ได้ License หรือเรียกว่า PPA (Power Purchase Agreement) แล้วเอาไปขายต่อ คนที่มีแค่ใบจองแต่ไม่ต้องลงทุนทำอะไร เอาไปขายแล้วได้เงินมาเฉยๆ เราควรให้เงินแก่คนเหล่านั้นไหม

สู่สังคมสีเขียว

กรณีเยอรมนี คนใช้ไฟฟ้ามียาไฟ 2 ระดับ คือค่าไฟระดับปกติ เช่น ถ้าในไทยก็หน่วยละ 3.50 บาท แต่อีกระดับคือค่าไฟสำหรับคนที่กำลังจ่ายและสนใจสนับสนุนพลังงานสะอาด คนยอมจ่ายแพงขึ้น อย่างที่เยอรมนีเขาจ่ายเพิ่ม 10 เปอร์เซ็นต์ สมมติ 3.50 บาท ถ้าจ่ายเพิ่ม 10 เปอร์เซ็นต์ก็ต้องจ่าย 3.80 บาท เป็นคนที่มีกำลังจ่ายและต้องการสนับสนุนพลังงานสะอาด ผมคิดว่าประเทศไทยมี 25 ล้านครัวเรือน ครัวเรือนหนึ่งก็ 3 คนกว่าๆ ถ้าได้สัก 1 ล้านครัวเรือนก็ยิ่งดี ที่มาช่วยเรื่องค่าไฟที่แพงขึ้น ถ้าให้คนไทยทุกคนทำคงทำไม่ไหว แต่วันนี้ประชาชนทุกคนทำนะ แต่ผ่านระบบ FT ซึ่งเราโดนโดยอัตโนมัติ แต่ผมมองว่าแทนที่จะมีระบบ FT อย่างเดียว เอาคนที่รักเรื่องพลังงานสะอาดมาช่วยกัน เสียสละหน่อย

แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉบับที่ 11 ระบุว่า มุ่งไปสู่สังคมที่เรียกว่า Green Society ผมก็จะถามเลยว่า เราจะไปสังคมสีเขียวได้อย่างไร เพราะไม่ได้มีแต่ผู้ผลิตฝ่ายเดียว รวมถึงผู้บริโภคด้วย เราจะทำอย่างไรให้ผู้บริโภคสนใจพลังงานสะอาดกันนะครับ



03

กฤษฎา มนเทียรวิเชียรฉาย
ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร
และกรรมการผู้จัดการใหญ่ กลุ่มมิตรผล

ขับเคลื่อนด้วยพลังงานหมุนเวียน

ปัจจุบัน กลุ่มมิตรผลดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน 2 ประเภทคือ ไฟฟ้าชีวมวลที่มีกำลังการผลิตไฟฟ้า 400 เมกะวัตต์ต่อปี (ส่งไฟฟ้าให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคประมาณ 200 เมกะวัตต์ต่อปี) และเอทานอล ที่มีกำลังการผลิต 260 ล้านลิตรต่อปี ทดแทนการนำเข้าน้ำมันได้กว่า 4 พันล้านบาทต่อปี ซึ่งผมมองว่าพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทดแทน จะต้องเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการขับเคลื่อนนี้เป็นอย่างมากในอนาคตครับ เพราะเราไม่ได้แค่ใช้พลังงาน 2 ชนิดนี้ในภาคของอุตสาหกรรมการผลิตหรือในโรงงานต่างๆ เท่านั้น แต่ไฟฟ้าชีวมวล

ยังเป็นพลังงานหมุนเวียนที่จะช่วยสร้างความสว่างไสวในทุกครัวเรือนได้ ในขณะที่เอทานอล ก็จะมีบทบาทสำคัญในการคมนาคม การขนส่งและโลจิสติกส์ เพราะในอนาคต น้ำมันดิบจะเริ่มหมดลง และถ้าเราไม่เริ่มสร้างไว้ตั้งแต่วันนี้ อนาคตจะลำบากแน่นอนครับ

เนื่องจากประเทศไทยของเราเป็นประเทศเกษตรกรรม เรามีวัสดุเหลือใช้จากภาคเกษตรจำนวนมากที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นพลังงานชีวมวลและเอทานอลได้โดยไม่กระทบต่ออาหารของประชาชน เพราะเราใช้ส่วนที่เหลือจากการผลิตเป็นอาหาร มาพัฒนาต่อยอด และที่สำคัญ การที่เราส่งเสริมให้มีการผลิต

พลังงานหมุนเวียนจากภาคเกษตรนั้น จะเป็นการช่วยสนับสนุนรายได้ให้กับเกษตรกร และชุมชนท้องถิ่น เพื่อให้เขามีรายได้เพิ่มขึ้น และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ความเป็นไปได้ของเศรษฐกิจสีเขียว

ผมมองเห็นว่าประเทศไทยมีศักยภาพที่จะพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวได้ครับ เพราะในปัจจุบันเราก็เริ่มมีแนวทางการดำเนินงานและนโยบายด้านนี้ออกมาปรับใช้กันบ้างแล้ว

ในเชิงนโยบาย เรามีนโยบายที่ช่วยผลักดันการดำเนินงานจากทั้งภาครัฐและเอกชน อาทิ กระทรวงพลังงาน ซึ่งได้กำหนดให้มีแผนการพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกให้ได้ร้อยละ 25 ภายใน 10 ปี

กระทรวงอุตสาหกรรม ก็มีมาตรการส่งเสริมผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม รวมถึงสำนักคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) หรือในส่วนของกระทรวงพาณิชย์ที่มีมาตรฐานสินค้าสีเขียวต่างๆ เพื่อผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น

ด้านภูมิศาสตร์ ประเทศไทยเรามีความได้เปรียบในแง่ของภูมิประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติและระบบนิเวศ เหมาะสำหรับเป็นประเทศเกษตรกรรม ซึ่งจะทำให้เรามีวัตถุดิบที่เหลือจากการเกษตรซึ่งสามารถนำมาพัฒนาสู่พลังงานหมุนเวียนได้หลายประเภท

ภาคเอกชนเองก็เริ่มมีการปรับตัวกันมากขึ้น ในปัจจุบัน หลังจากที่ภาครัฐได้กำหนดมาตรฐานที่สร้างแรงจูงใจให้กับผู้ประกอบการ รวมถึงการที่ผู้ประกอบการได้เริ่มตระหนักถึงการสร้างความยั่งยืนให้แก่ธุรกิจ โดยจำเป็นจะต้องตระหนักถึงสังคมส่วนรวมด้วยเช่นกัน

นวัตกรรมไม่จำเป็นต้องซื้อ

หากพูดถึงนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผมมีความเห็นว่าเรื่องนี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการที่จะเข้ามาส่งเสริมให้เกิดการสร้างสรรค์เศรษฐกิจสังคมสีเขียว เพราะเทคโนโลยีในปัจจุบันมีความทันสมัยมาก และจะสามารถช่วยเราพัฒนาและเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เพียงแต่เราต้องรู้จักเลือกใช้ให้เหมาะสม และนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีบางอย่าง เราก็ไม่จำเป็นจะต้องไปซื้อหามาจากต่างประเทศนะครับ เพราะบางครั้ง พนักงานภายในองค์กรของเราอาจจะช่วยกันพัฒนาขึ้นมาได้ เช่น กลุ่มมิตรผล จะมีการจัดงานประกวดนวัตกรรมประจำปีขึ้นในทุกปี ในปีนี้ก็ถือเป็นปีที่ 11 แล้ว ซึ่งในทุกๆ ปี

ผู้บริหารและพนักงานทุก ๆ คน จะได้เห็นนวัตกรรมและความคิดใหม่ๆ จากเพื่อนพนักงานทุกระดับ ที่จะมาช่วยกันยกระดับและพัฒนาการดำเนินงานของบริษัทให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น กลุ่มมิตรผลให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มาก เพราะนอกจากเราจะได้ปลุกฝังให้พนักงานมีความคิดในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องแล้ว เรายังได้ผลลัพธ์คือประสิทธิภาพในการทำงานที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย

ถ้าหากอยากขับเคลื่อนให้กลุ่มอุตสาหกรรมสามารถพัฒนาไปสู่เศรษฐกิจสีเขียวได้อย่างยั่งยืน ผมมองว่าต้องมีการสนับสนุนทรัพยากรมนุษย์ให้เกิดวัฒนธรรมเพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่จับต้องได้ทั้งในภาคการศึกษาและภาคเอกชนอย่างต่อเนื่อง การสร้างแรงจูงใจเพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถปรับตัวและพัฒนาองค์กรสู่การดูแลด้านสิ่งแวดล้อม เช่น ภาครัฐออกมาตรการที่ส่งเสริมสิทธิประโยชน์ด้านภาษีสำหรับผู้ลงทุนที่ดูแลสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

และปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานของการคมนาคมซึ่งจะมีบทบาทสำคัญกับการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในด้านโลจิสติกส์



คิดถึงน้องน้ำ

ราวเดือนตุลาคมปีที่แล้ว เกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ ในกรุงเทพมหานคร ยังไม่นับอีกหลายจังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือไล่ลงมาถึงภาคกลาง ที่ต่างแลดูเหมือนทะเลสาบ ยังไม่นับอีกว่าพวกเขา ‘เปียก’ กันมาก่อนกรุงเทพฯหลายเดือน คล้ายความคิดถึง เดือนตุลาคมปีนี้ Horizon เดินทางไปพูดคุยกับผู้รู้ 2 ท่าน โดยตั้งประเด็นไว้ที่ ‘ภัยพิบัติกับการจัดการเมือง’ ตั้งรำลึกถึง ‘น้องน้ำ’ ที่จากไปครบ 1 ปี

ท่านหนึ่งเป็นนักวิชาการด้านเศรษฐศาสตร์ - รศ.ดร. อติศร์ อิศรางกูร ณ อยุธยา คณบดีคณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์หรือนิด้า

ท่านหนึ่งเป็นนักวิชาการด้านการวางผังเมือง ผู้จัดทำ ‘โครงการจัดทำมาตรฐานด้านผังเมืองของกรุงเทพมหานคร’ ตั้งแต่ปี 2553 ก่อนน้ำท่วม - ผศ.ดร.นพนิทร์ ตาปนันทน์ แห่ง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ.ดร.อติศร์ พูดถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยภาษา

เศรษฐศาสตร์ ขณะที่ ผศ.ดร.นพนิทร์ มองภัยพิบัติด้วยสายตาของนักวางผังเมือง

ระหว่างที่พูดถึงเธอ - น้องน้ำ

เธอจะรู้ตัวหรือไม่ว่านี่ไม่ใช่การคิดถึงในแบบหวังให้หวนคืนมา

แต่หากเธอคิดถึงเรา และอยากมาเยี่ยม ผู้รู้ทั้งสองท่านก็พยายามหาวิธีอยู่ร่วมกับเธออย่างเจ็บปวดน้อยที่สุด ผ่านบทสัมภาษณ์ชิ้นนี้

Part 1

รศ.ดร.อติศร์ อิสรางกูร ณ อยุธยา

อาจารย์ช่วยอธิบายความหมายคำว่า ‘เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม’

โดยส่วนตัวแล้วผมคิดว่า ‘สิ่งแวดล้อม’ ไม่ได้เป็นศาสตร์ แต่เป็นเรื่องๆ หนึ่งที่มีหลายศาสตร์เข้าไปศึกษา ในสายวิทยาศาสตร์แน่นอนว่ามีวิทยาศาสตร์ ทางสังคมก็มีนักสังคมศาสตร์เข้าไปศึกษาความเป็นอยู่ของวิถีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม มีนักกฎหมายเข้ามาดูกฎหมายสิ่งแวดล้อม ทางด้านเศรษฐศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ก็มาขอเอี่ยวด้วยเหมือนกัน แต่ผมมองก็เป็นมุมมองทางเศรษฐศาสตร์ เช่น พูดถึงเรื่องความคุ้มค่าของการดำเนินโครงการด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การสร้างเขื่อน หน้าที่ของนักเศรษฐศาสตร์คือศึกษาเพื่อชี้แจงไปว่าการลงทุนสร้าง



เขื่อนแต่ละแห่งนั้น คุ่มหรือไม่ โดยนำผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมาพิจารณาว่า เราจะพบว่าเขื่อนไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้องเสมอไป เราจะพบว่าในต่างประเทศมีการทบทวนทั้งหลายแห่ง เพราะว่าความเสียหายมันเยอะกว่าประโยชน์ นี่คือหน้าที่ของนักเศรษฐศาสตร์อย่างหนึ่ง

เนื่องจากผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมเป็นผลกระทบทางกายภาพ เป็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ขณะที่ตัวโครงการต่างๆ วัดคุณค่ากันด้วยเงินหรือความคุ้มค่าด้านการลงทุน หน้าที่นักเศรษฐศาสตร์คือแปลงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมให้เป็นตัวเงิน เพื่อดูว่าถ้านำมาเม็ดเงินตรงนั้นมาดำเนินโครงการจะยังคุ้มอยู่มั้ย เพราะฉะนั้นโครงการใหญ่ๆ ที่นักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมเข้าไปทำคือเรื่องเขื่อน โครงการโรงไฟฟ้า เป็นต้น เราจะดูผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม แม้กระทั่งทำเขื่อนน้ำลึกที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในทะเล

เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องของการตัดสินใจด้านการลงทุนของภาครัฐ ว่าความคุ้มค่าอยู่ที่ไหนเมื่อพิจารณาผลทางสิ่งแวดล้อมแล้ว นี่เป็นแนวทางหนึ่ง นอกจากนั้นยังมีเรื่องเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมอีก เช่น การดำเนินกิจกรรมทางภาษีด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ เพื่อจูงใจให้คนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น Carbon Tax, Carbon Credit เหล่านี้เป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เหมือนกัน แม้กระทั่งกองทุนทางสิ่งแวดล้อมก็เป็นเงินที่นำมาใช้หมุนเวียนเพื่อแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้ เพราะฉะนั้นถึงแม้จะเป็นประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมก็ตาม แต่การทำงานด้านสิ่งแวดล้อมมันก็ต้องใช้เงินทอง แล้วบางทีหนักก็ต้องใช้การส่งสัญญาณทางด้านราคาบางอย่างด้วยเครื่องมือภาษี มันก็ทำให้นักเศรษฐศาสตร์เข้ามามีบทบาทในเรื่องนี้

แต่สิ่งที่ท้าทายก็คือ บางครั้งมุมมองทางเศรษฐศาสตร์กับมุมมองทางวิทยาศาสตร์หรือกับมุมมองทางกฎหมาย อาจจะไม่เหมือนกัน ทำให้เรื่องสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นเรื่องเดียวกันนี้ อาจจะไม่มีความสอดคล้องกัน

ถ้ามองจากมุมมองวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี เราก็จะมองว่าผลกระทบมันมีน้อยแค่ไหน ในมุมมองด้านเศรษฐศาสตร์เป็นอย่างนี้ใหม่

เราก็มองแบบนี้เหมือนกัน ยกตัวอย่างปัญหาที่เห็นภาพง่ายๆ ร่วมกัน ถ้าเราพูดถึงมลพิษที่เกิดทางอากาศ ถ้าเราไปคุยกับสายวิทยาศาสตร์ เขาก็จะหาวิธีกำจัดมลพิษให้หมดไปจนจะได้มีอากาศบริสุทธิ์ แต่มุมมองเศรษฐศาสตร์เราจะไม่มองสุดโต่งขนาดนั้น เพราะว่าเราคิดว่าการทำให้อากาศมันบริสุทธิ์เหมือนเมื่อ 100 ปีก่อน ต้นทุนมันสูง สังคมรับไม่ได้หรือถ้าจะให้รถไม่

ปล่อยควันพิษเลย มุมมองทางเศรษฐศาสตร์ก็คือเราจะปล่อยให้มลพิษสักเท่าไรดีที่สังคมสามารถดำรงอยู่ได้ สามารถทำมาหากินได้ แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากเกินไป ฉะนั้นเวลาเราพูดถึงคำว่า 'Optimal Pollution' ก็คือเป็นสังคมที่มีมลพิษในระดับที่ไม่มากเกินไป ซึ่งสายวิทยาศาสตร์บางทีเขาก็รับไม่ได้ เขาบอกว่ามลพิษถึงมีน้อยมันก็คือไม่ดี เขาก็อยากกำจัดให้หมดไป เราก็คงบอกว่าอย่าทำเลย...มันแพง แม่น้ำล้นคลองก็สะอาดขึ้นแต่ไม่ต้องถึงกับขนาดใสแจ๋ว เพราะมันแพงเกินไป

คำว่า Optimal Pollution สำหรับอาจารย์คือมีสมการ มี Factor ที่ใส่เข้าไปเปรียบร้อยแล้ว

ใช่ เรามองถึงโครงสร้างต้นทุนว่าถ้าจะทำให้บ้านเมืองสะอาดมันแพงขนาดไหนเปรียบเทียบกับประโยชน์ที่จะได้รับ ก็ดูตรงจุดที่มันพอดีๆ กัน เป็นการชั่งน้ำหนักระหว่างประโยชน์กับต้นทุนของการกำจัดมลพิษ นี่เป็นมุมมองที่สายเศรษฐศาสตร์มอง

อาจารย์มองว่าในมุมมองของเศรษฐศาสตร์ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ณ ขณะนี้ เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ตัวไหนที่น่าจะเข้ามามีบทบาทในด้านการปรับตัว

ผมมองไปที่การตั้งถิ่นฐาน ว่าเราน่าจะมีการปรับวิถีชีวิตให้สอดคล้องกับธรรมชาติ การใช้ชีวิตของสังคมต้องสอดคล้องและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติได้ แทนที่จะต้องไปสู้กับมันด้วยงบประมาณหรือโครงสร้างที่มากมาย มันก็สิ้นเปลือง โดยธรรมชาติตั้งแต่อดีตกาลมาคนก็จะมีความเป็นอยู่ที่สอดคล้องกับธรรมชาติที่ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืช การเลือกพื้นที่ปลูกสร้างบ้านเรือนก็เป็นลักษณะที่สอดคล้องกับธรรมชาติ

ถ้าถามเรื่องการปรับตัว ผมขอยกงานของผมมาตอบคำถามนี้ก็คือการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นสัดส่วนกันก็จะมีส่วนวิชาการทำที่ TDRI เราก็มารู้ว่าประเทศไทยมีสัดส่วนการใช้ที่ดินอย่างไรให้เหมาะสมก็จะมีพื้นที่ป่าไม้ เราเป็นตัวเลขมาตรฐานคือพื้นที่ป่าร้อยละ 40 ของประเทศที่อยากจะรักษาตรงนั้นไว้ ตอนนี้อยู่ไม่ถึง มีแค่ร้อยละ 30 เราหย่อนไป 10 เปอร์เซ็นต์ ก็ประมาณ 30 ล้านไร่ ก็ต้องมีมาตรการในการเพิ่มพื้นที่ป่า

พื้นที่ทางการเกษตร ผมก็คิดว่าเราควรจะสงวนรักษาพื้นที่ทางการเกษตรส่วนหนึ่งไว้ ไม่อย่างนั้นมันก็จะเกิดความสิ้นเปลืองและสูญเสีย เช่น เรามีพื้นที่ลุ่ม ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าว เราปล่อยให้มันเป็นพื้นที่เมืองหรือพื้นที่อุตสาหกรรม แล้วพื้นที่ทางการเกษตรดีๆ เราก็หายไป แล้วเราก็ไปพัฒนาพื้นที่อื่นที่มีคุณภาพด้อยกว่าเอามาปลูกข้าว แล้วก็มาทำชลประทานใหม่ๆ ที่ชลประทาน

เก่าก็ใช้ไม่ได้แล้ว แฉวร้างสิตก็กลายเป็นอย่างอื่นไปหมดแล้ว การดูตำแหน่งของพื้นที่เกษตรก็สำคัญ รวมไปถึงที่อยู่อาศัยเพราะตอนนี้เราไม่ได้พิถีพิถันเรื่องตำแหน่ง เราปล่อยให้เมืองขยายโดยไม่ได้เป็นเมืองที่เรียกว่า Compact City (รูปแบบของเมืองที่มีความกะทัดรัด) เมื่อเมืองขยายมาก การเดินทางก็สิ้นเปลือง ทั้งพลังงานและเวลา แต่ถ้าเรามีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีประสิทธิภาพ คนก็จะใช้เวลาเดินทางน้อยลง ชุมชนก็อยู่เป็นที่เป็นทาง รวมไปถึงแหล่งที่ตั้งอุตสาหกรรมเพื่อลดปัญหามลพิษ ในแง่มุมของ Adaptation ถ้าให้ผมตอบจากงานวิจัย ก็อยากให้ความสำคัญกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินควรกำหนดสัดส่วนให้มันพอดีพอควร แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าต้องกำหนดมันให้ 100 เปอร์เซ็นต์ ให้เศรษฐกิจสามารถปรับขึ้นลงได้บ้าง แต่นอกเหนือจากการกำหนดว่าพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตร พื้นที่ป่าไม้ ควรจะมีร้อยละเท่าไร ที่สำคัญอีกอย่างคือตำแหน่งทำเลที่ตั้งด้วย ถ้าเป็นพื้นที่ป่าไม้ ทำเลที่ตั้งไม่ค่อยสำคัญ เพราะพื้นที่ป่าไม้อุทยานแห่งชาติเขาก็ประกาศอยู่แล้วว่ามีที่ไหนบ้าง แต่ที่สำคัญของกรณีพื้นที่ป่าไม้คือเราต้องเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ให้ได้โดยเฉพาะในบริเวณที่เป็นพื้นที่ต้นน้ำสำคัญๆ เพื่อป้องกันภัยพิบัติธรรมชาติ

แต่ถ้าเป็นพื้นที่อาศัยหรือพื้นที่อุตสาหกรรมพวกนี้เปอร์เซ็นต์น้อย เราใช้พื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยหรืออุตสาหกรรม จะแค่ 5-6 เปอร์เซ็นต์ของประเทศเท่านั้น แต่หัวใจของมันอยู่ที่ทำเลที่ตั้ง ว่ามันจะไปอยู่ที่ไหน

มากกว่าขนาดที่มันจะเล็กจะใหญ่ ฉะนั้นในแต่ละเรื่องจะมีประเด็นยุทธศาสตร์แตกต่างกันไป

ยังมีพื้นที่อื่นๆ เช่น แหล่งน้ำด้วย พื้นที่อีกอันที่เรายังไม่ได้ดำเนินการอย่างจริงจังเอาตั้งแต่เริ่มสร้างความเสียหายเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ คือพื้นที่ชายฝั่ง เราปล่อยให้สิ่งปลูกสร้างริมชายฝั่งอย่างไรก็ได้ ซึ่งสร้างปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง นี่เป็นภาพใหญ่ๆ ของการใช้ประโยชน์ที่ดินในเรื่องของการ Adaptation ที่เราสามารถปรับเปลี่ยนวิถีการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ เพื่อป้องกันภัยเสี่ยงจากอนาคต

อาจารย์มองว่าคอนโดมิเนียมที่ผุดเป็นดอกเห็ดตามรางรถไฟฟ้าอย่างทุกวันนี้ถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการปรับตัวในการอยู่อาศัยที่เหมาะสมไหม

ใช่ครับ สอดคล้องอยู่เหมือนกัน เพียงแต่ว่าเราพูดถึงทำเลที่ตั้งหรือการใช้ประโยชน์ที่ดิน เศรษฐศาสตร์ก็จะมองต่อไปคือการที่เราจะส่งสัญญาณให้คนอยู่เป็นที่ เป็นทางเลือกให้สอดคล้องกับธรรมชาติ มันจะมีเครื่องมือหลายตัว เครื่องมือทางกฎหมายก็เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ เขตบางเขตอาจจะต้องใช้วิธีห้ามกิจกรรมบางอย่าง เราต้อง Command & Control ในขณะที่บางพื้นที่เราจะไม่ห้ามสิทธิเสรีภาพของประชาชนมากนัก ก็อาจจะใช้ เป็นเครื่องมือจูงใจ เป็นเครื่องมือภาษี

ถ้าท่านปลูกบ้านในเขตพื้นที่อยู่อาศัยท่านอาจจะเสียภาษีบำรุงท้องที่ 1 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าท่านไปปลูกพื้นที่อยู่อาศัยในพื้นที่อุตสาหกรรม ท่านอาจต้องเสีย 5 เปอร์เซ็นต์...กลับกัน ถ้าพื้นที่อุตสาหกรรมมาอยู่บนที่อยู่อาศัย เครื่องมือทางภาษีเป็นสิ่งหนึ่งที่เราอยากนำเสนอ



ให้มีการทำโครงสร้างภาษีที่ดินที่สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) เพื่อเป็นแรงจูงใจใช้ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมกับกิจกรรม ไม่ไปปลูกบ้านขวางทางน้ำ ไม่ไปสร้างสนามกอล์ฟในพื้นที่ลุ่ม แม้กระทั่ง Flood Way มันก็อาจมีโครงสร้างภาษีมาจูงใจว่า ถ้าคุณอยู่แถวนั้นคุณทำอะไรได้บ้างทำอะไรไม่ได้บ้าง แรงจูงทางเศรษฐศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยนักกฎหมาย ช่วยนักสิ่งแวดล้อมให้คนอยู่เป็นที่ เป็นทาง สอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น

อาจารย์มองว่าเครื่องมือภาษีช่วยให้เกิดการจัดโซนนิ่งได้?

ช่วยได้ โซนนิ่งคงต้องใช้เครื่องมืออย่างน้อย 2 ตัว โซนนิ่งบางพื้นที่จะมีการห้ามกิจการบางประเภท เป็นมาตรการเชิงบังคับก็มีบ้าง ถ้าเป็นย่านแหล่งท่องเที่ยว แถวลีสลม รัชดาฯ เราอาจไม่อนุญาตให้มีโรงเรียนเพราะมันไม่เหมาะ ถ้าเราจะสงวนให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว เขาก็จะอยู่กันเป็นโซน ขณะที่โรงเรียนก็อาจอยู่ในโซนที่อยู่อาศัย เด็กจะได้ไม่ต้องเดินทางไกล แต่ตอนนั้นมันเปิดได้หมด แม้กระทั่งศูนย์การค้า ในตรอกซอยก็มีศูนย์การค้า สร้างปัญหาถดถูด เพราะมันไม่ได้มีเรื่องพวกนี้เข้ามา โซนนิ่งบางแห่งมีเพราะปิดประตูกัน ท้องถิ่นก็ไม่ได้มีส่วนรู้เห็นว่าพื้นที่เขาจะเป็นอะไร การมีส่วนร่วมต้องมีให้มาก อย่างเขตบ้านผมผมยังไม่รู้เลยผมอยู่สี่อะไร

คนบางพวกใช้ของโหว่ เช่น พวกอุตสาหกรรมก็จะร้องหว่า รุ้ว่าช่วงที่ผังเมืองบังคับใช้เขาไม่สามารถปลูกสร้างสิ่งปลูกสร้างในเขตที่ต้องการได้ ในวันที่พร.บ.ผังเมืองฉบับใหม่ออกมาปุ๊บ วันรุ่งขึ้นเขาเริ่มสร้างเลย เพราะกฎหมายมันหมดสภาพบังคับใช้ ผังเมืองก็ต้องทำผังเมืองใหม่มาใช้ แต่กว่าจะเสร็จก็อาจจะปีสองปี มันจะมีช่วงเวลาว่างระหว่างผังเมืองเก่ากับผังเมืองใหม่ ซึ่งตรงนี้เราไม่อยากจะให้มี ผังเมืองใหม่ควรประกาศใช้ทันทีหลังจากผังเมืองเก่าหมดอายุการใช้งาน พอมันมีสัญญาณทางเวลาปั๊บ โรงงานมันจะผุดเป็นดอกเห็ดช่วงนี้แหละ แล้วไม่ผิดกฎหมาย เพราะถือว่าผังเมืองหมดอายุ ปัญหาสิ่งแวดล้อมต้องใช้มาตรการเชิงบังคับ เขาเรียก Enforcement อย่างเคร่งครัด แต่กฎหมายไปตีความว่าควรอะไรมอล่วย มันก็คิดคนละอย่าง

พื้นที่เกษตรกรรมทำโซนนิ่งได้ไหม โดยเฉพาะกับชานานา

ผมว่าทำได้แต่เฉพาะพืชบางชนิดนะ โซนนิ่งคือสิ่งที่นักเศรษฐศาสตร์ต่อต้านมาโดยตลอด ผมก็เข้าใจนะทำไมเขาต่อต้าน โดยปกติถ้าเรามีพื้นที่อยู่จังหวัดหนึ่ง จะให้รัฐมาซื้อที่ดินว่าบ้านต้องอยู่ตรงไหน เขเว่น้ำต้องอยู่ตรงไหน คอนโดอยู่ตรงไหน ผังเมืองทำไม่ได้หรอกเพราะเขาไม่มีความชำนาญเกี่ยวกับการจัดวางเชิงธุรกิจว่าวางตรงไหนจะเกิดประโยชน์สูงสุด สร้างมูลค่าได้มาก

ที่สุด ฉะนั้นอย่างน้อย 70 เปอร์เซ็นต์ผมคิดว่าต้องปล่อยให้ไปตามกลไกตลาด ให้นักลงทุนด้านอสังหาฯพูดคุยกัน ซึ่งผังเมืองก็ไปร่วมกับเขาได้

แต่มันจะมีกิจกรรมบางอย่างที่การจัดวางน่าจะพอทำได้ เช่น อุตสาหกรรม พวกนิคมต่างๆ หรือที่อยู่อาศัยก็พอได้นะ วารณไฟฟ้าจะไปทางไหน บ้านจัดสรรควรไปรวมกันอยู่แถวไหน อย่างแถวบ้านผมมันไม่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านขนส่งสาธารณะเท่าไร แต่หมู่บ้านจัดสรรเต็มไปหมด แล้วมีถนนอยู่เส้นเดียว รถก็ติดกันระนาว จะเห็นว่าระบบขนส่งสาธารณะกับธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มันไม่ไปด้วยกัน

หากพูดถึงการกำหนดเขต ผมว่าน่าจะทำได้กับแหล่งอุตสาหกรรมและพืชเศรษฐกิจสำคัญๆ ที่ใช้โครงสร้างพื้นฐานเฉพาะ ก็คือข้าว เพราะต้องมีระบบชลประทาน น่าจะจัดเป็นเขตได้อย่างน้อยในภาคกลาง ในบริเวณภาคกลางที่เป็นโซนข้าวโดยเฉพาะ แต่ถ้าเป็นพืชเศรษฐกิจตัวอื่นผมว่าก็ไม่ควรไปจัดนะ ก็ปล่อยให้ไปตามกลไกตลาด เช่น ทราย จันทบุรี เขาอยากปลูกเงาะ ทุเรียน ก็ให้เขาเลือกปลูกตามความชำนาญตามลทธิของเขา ก็ไม่ใช่ทุกเรื่องที่จะควรไปจัดโซนนิ่ง แต่จะมีบางตัวบางประเภท เช่น ถ้าเรามีที่นาแล้วจู่ๆ กลายเป็นนวนคร มันก็เสียโครงสร้างพื้นฐานหมด แล้วการจัดแบ่งพื้นที่ให้ตี มันไม่ได้แปลว่ามันจะไปทำลายมูลค่าทางเศรษฐกิจ ผมยังเชื่อว่าถ้าเรามีการจัดโซนนิ่งให้ตี มูลค่าทางเศรษฐกิจของเจ้าของที่ดินจะเพิ่มขึ้นด้วยซ้ำ อย่างเรามีที่แปลงหนึ่ง สมมุติที่ที่ผมอยู่ราคาไม่เท่าไหร่ ปรากฏว่าหนึ่งไม่กี่หมื่นบาท เหตุผลก็คือไม่มีใครแน่ใจว่ามันจะกลายเป็นอะไร ถ้าให้ชัดเจนเลยว่าตรงนี้เป็นย่านคอนโดนะ พวกคอนโดก็จะมากวนซื้อที่ดิน หรือถ้าจะบอกให้เป็นแหล่งอุตสาหกรรมผมก็ไม่ว่าอะไรนะ นักลงทุนก็มากวนซื้อ ผมก็เอาเงินไปซื้อที่อยู่ใหม่ ก็ไม่ได้เสียหายอะไร เราไม่มีอะไรจะเสีย แต่ขอให้มันเป็นที่เป็นทางเพราะถ้าที่ดินมีการใช้ประโยชน์จนกระทั่งคนที่มาลงทุนทำกำไรได้เยอะ เราก็จะได้ราคาที่ดินเยอะตามไปด้วย ไม่ใช่ว่าการจัดโซนนิ่งทำให้คนเสียสิทธิหรือเสียมูลค่าไม่น่าจะเป็นแบบนั้น

การจัดโซนนิ่งที่ดินจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเจ้าของที่ดินด้วยซ้ำ อีกอันที่พูดเรื่องที่อยู่อาศัย ผมยังคิดว่ากรุงเทพฯ มันกว้างเกินไป มันใหญ่จนดูแลไม่ไหว อย่างน้ำท่วมที่ผ่านมา มันฟ้องเลยว่าผู้ว่าดูแลไม่ไหว คำพูดของเขาก็คือถ้าจะให้ กทม. ปลอดภัยจากน้ำท่วม ผู้ว่าฯ จะป้องกันได้แค่กรุงเทพฯ ชั้นในเท่านั้น ถ้าจะกันตั้งแต่ดอนเมืองมานั้นท่านทำไม่ได้ ก็ต้องปล่อยให้หน้าเข้ามาถึงอนุสาวรีย์ ฉะนั้นพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่เกินต้นทุนในการดูแลมันลำบาก แต่ถ้าเมืองมันมีลักษณะกะทัดรัดอย่างแมนฮัตตัน เกาเน็ดเดียวแต่มีคนอยู่หนาแน่น แล้วอยู่

เป็นระเบียบ มันก็ทำให้การดูแลง่าย ประหยัด และมีประสิทธิภาพ

ถ้าดูในกรุงเทพฯ เราจะเห็นที่ว่างเยอะ ที่ดินทุกตารางวาควรถูกใช้ประโยชน์และมีระเบียบ ไม่เป็นแบบทางตัน ซอยแคบ ที่ตบอดตั้งเยอะแยะ ก็เหมือนที่คุณถามเรื่องคอนโด ผมมองว่ามันเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่โอเค แล้วมันจะขึ้นเกาะรถไฟฟ้า ซึ่งก็ดี

โอเค เรามีกฎเกณฑ์ด้านเศรษฐศาสตร์ แล้วสามารถใช้ได้ผลจริงไหม เรามือถือติดขัดอะไรหรือเปล่า

ถ้าติดขัดมากที่สุดก็การเมือง อย่างภาษีที่ดินตอนนี้ก็พยายามคุยกับกระทรวงการคลัง เขาบอกว่าช่วงนี้คงจะออกกฎหมายเพราะรัฐบาลไม่เล่น ขนาดแม้กระทั่งว่ารัฐบาลคุณครณ์ที่จะเล่นภาษีสังคม ตั้งทำไว้อย่างดีแล้วก็ยังสู้แรงต่อต้านทางการเมืองไม่ไหว บัจฉัยทางการเมืองหรือผลประโยชน์ก็เป็นเรื่องสำคัญ แต่อย่างน้อยบทบาทของคนในมหาวิทยาลัยที่จะช่วยอธิบายให้คนเข้าใจว่า เครื่องมือทางภาษีจะเอื้อประโยชน์แก่เขาได้อย่างไร ที่ผ่านมามผมว่านักภาษีก็นอกคนไม่ได้ว่าภาษีมียุทธวิธีอย่างไร ก็บอกกันง่าย ๆ ว่าถ้าทำภาษีที่ดินแล้วท้องถิ่นจะมีรายได้มากขึ้น ซึ่งถ้าพูดแค่นี้ผมว่ามันน้อยไป

ภาษีที่ดินมีบทบาทมากกว่านั้นเยอะ แต่กระทรวงการคลังก็ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์จากตรงนี้นัก ภาษีที่ดินยังช่วยเรื่องการเงินจากการพัฒนา เช่น รัฐตัดถนนหมดเงินไป 1 แสนล้านบาท เงินมันจมหายไปเลยนะ คือใช้เงินตัดถนนพัฒนาพื้นที่ แต่ถ้าเราสามารถเก็บภาษีที่เรียกว่า Capital Gain Tax (ภาษีก้าวจากการขายทรัพย์สิน) หรือ Development Free ก็คือพื้นที่สองฝั่งถนนที่ได้ประโยชน์ เวลาทำท่าเรือท่าเรือท่าเรือเสียภาษีแพงขึ้น ไม้จันทน์ไฟฟ้าไปที่ไหนที่มันขึ้น 2 เท่า แล้วคนนอนอยู่บ้านไม่ต้องทำอะไรเลย ที่ดินมันขึ้นสองเท่า เขาอนอยู่เฉย ๆ ได้เงินฟรี ๆ โดยรัฐเอาเงินมาให้ผ่านรถไฟฟ้า ผ่านทางมูลค่าที่ดิน เงินที่เขาได้เพิ่มมาขอคืนหลวงบ้างได้ไหมในรูปภาษีพิเศษจากการพัฒนาพื้นที่ มันจะทำให้เงินแสนล้านที่หลวงลงทุนไปได้คืนสักหมื่นล้านก็ยิ่งดี จะได้ไปพัฒนาที่อื่นต่อที่เขาต้องการความเจริญ ไม่อย่างนั้นรัฐก็ต้องพึ่งงบประมาณทุกปี เข้าเนื้อตลอด พุดง่าย ๆ คือมีเงินไม่พอ

แต่ถ้าเรามีระบบภาษีที่ดีเราจะมีเงินหมุนเวียนพัฒนาไปได้เรื่อย ๆ โดยคอนเซ็ปต์การพัฒนาเวลาเราจะทำถนนวงแหวนก็ดี รถไฟฟ้าก็ดี มันต้องศึกษาความคุ้มค่า ถ้าศึกษาแล้ว การศึกษาบอกว่าคุ้ม ก็แปลว่าต้องเก็บเงินได้มากกว่าเงินที่ลงทุนไปใช้ไหม มันต้องหมุนไปได้ตลอดเวลา แต่ทุกวันนี้หลวงศึกษาว่าคุ้ม แต่กลับเข้าเนื้อตลอดเวลา แล้วปล่อยให้คอนโดที่ผุดขึ้นอย่างที่คุณว่าพันค่าหัวคิว ซึ่งไม่แฟร์ มันเหมือนเอาเงินไปใส่

กระเป๋านักธุรกิจมากเกินไป แล้วการพัฒนาที่ไม่ทั่วถึง เครื่องมือทางภาษีนี่จะเอามาพูดให้ตี ๆ ภาษีที่ดินมันมีได้หลายตัว

ผมว่าประเด็นภาษีที่ดินมันไม่ใช่ข้อถกเถียงที่ไม่ก้าวหน้า แต่ต้องดูว่าคุณเก็บภาษีจากฐานอะไร จะเก็บเป็นลักษณะแลนด์ยูลใหม่ ใช้ไม่ถูกประเภทก็เก็บถูกเก็บแพงไม่เท่ากัน หรือจะเก็บแบบ Capital Gain ก็คือใครได้ประโยชน์จากการพัฒนาที่เก็บมากหน่อย หรือจะเก็บแบบค่าบำรุงท้องถิ่นนั้นก็อีกลักษณะหนึ่ง ฉะนั้นภาษีมันส่งสัญญาณได้หลายแบบ มันต้องออกแบบโครงสร้างภาษีให้ดี พอออกแบบเสร็จแล้ว พอใจแล้ว เราก็มารู้ว่าอัตราว่าจะเอาหนักเอาเบา ก้าวหน้ามากแค่ไหน

อาจารย์มองว่ามีเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่จะเข้าไปช่วยด้านภัยพิบัติไหม

ผมยังเชียร์ให้เป็นมาตรการเชิงบังคับเป็นส่วนใหญ่ แต่บางช่วงบางปีก็ใช้มาตรการทางภาษีเสริมได้บ้าง ต้องทำด้วยความคิดให้ดีกว่ากำลังทำอะไร อย่างรัฐบาลทำตอนนี้รัฐบาลทำงานไปหน่อย คือประเทศไทยมีปัญหาหน้าท่วมก็เอาหนี้แบงก์ชาติโอนกลับไปอยู่ธนาคารแห่งประเทศไทยแล้วปล่อยให้ประเทศไทยแสนกว่าล้าน ฉะนั้นเวลาเรากู้เงินมาแก้ปัญหาหน้าท่วมมันเป็นการส่งสัญญาณที่ผิด เพราะการกู้เงินก็คือการผลักภาระให้คนในอนาคตมาใช้หนี้แทนเรา ส่วนคนปัจจุบันที่อยู่แบบผิดที่ผิดทาง ทำให้ถูกต้อง ก็ไม่ต้องรับผิดชอบ เพราะรัฐบาลกู้เงินมาแก้ปัญหาแทน ซึ่งเป็นการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ผิดในการแก้ปัญหาหน้าท่วม

อย่างออสเตรเลียเวลาน้ำท่วมเขาไม่กู้เงินเลย เพราะเขาไม่ต้องการส่งสัญญาณว่าเขาอยากจะทำผลกระทบนี้ไปยังอนาคต น้ำท่วมเกิดจากโครงสร้างพื้นฐานที่ไม่อาจรองรับได้ในเวลาปัจจุบัน ฉะนั้นออสเตรเลียจะเก็บภาษี ณ วันนี้ เก็บเดี๋ยวนี้โดยไม่มี แล้ววิธีเก็บก็คือถ้าเป็นคนที่อยู่ในพื้นที่โดนน้ำท่วมเขาจะไม่เก็บเพราะเขามีภาระอยู่แล้ว เขาจะเก็บคนที่ไม่โดนน้ำท่วม ในกรณีที่ดินที่ไม่โดนน้ำท่วมเป็นคนมีรายได้น้อย เขาก็ไม่เก็บ เพราะถือว่าเป็นคนไม่มีกำลังจ่ายเพียงพอ เขาจะเก็บคนที่มียาได้ปานกลางขึ้นไปถึงคนมียาได้มาก เมืองไทยอาจจะเป็นคนที่ย่ำภาษีเกิน 20 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ให้ช่วยจ่ายภาษีเพิ่มอีกสัก 2-3 เปอร์เซ็นต์ เพื่อเอามาเป็นเงินก้อนหนึ่งนำมาลงทุนเพิ่มในเรื่องโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นในการแก้ปัญหาหน้าท่วม เขาจะเก็บเฉพาะปีที่น้ำท่วม ฉะนั้นภาระจะไม่ถูกผลักไปยังหน้าหรือข้างหลัง จะตกอยู่ปัจจุบันที่จะต้องช่วยกันหน่อย นี่คือการคลังที่ไม่เป็นธรรม



Part 2

พศ.ดร.บพณันท์ ตาปานานนท์

**ช่วงน้ำท่วมที่ผ่านมา อาจารย์มองว่าเราขาดอะไร
จึงทำให้ปัญหาอุทกภัยและยาวนาน**

ถ้าพูดจริงๆ ประเทศไทยเราขาดการวางแผนทั้งระบบจริงๆ ก็คือแผนทรัพยากรและธรรมชาติ ถ้าเราบอกว่าประเทศต้องมีการพัฒนาไปในทิศทางที่ยั่งยืน เราจะเห็นว่าเราไม่มีสิ่งซึ่งเข้าไปสู่เป้าหมายนี้ ถ้าเราไปดูพื้นที่ต้นน้ำทั้งหลาย จะเห็นว่ามีการตัดไม้ทำลายป่า ทุกกลุ่มน้ำจะมีปัญหาหมดเลย ตั้งแต่ต้นน้ำไม่มีการควบคุมพื้นที่ป่าไม้ให้อยู่ในระดับที่สมดุล เราไม่มีการวางแผนพื้นที่กลางน้ำ ทำให้น้ำอย่างเป็นระบบ จึงเกิดปัญหาเรื่องภัยพิบัติ เป็นผลตามมาอย่างตรงๆ เลย

อาจารย์คิดว่าน้ำท่วมที่ผ่านมาเป็นเพราะ Climate Change หรือเป็นเพราะว่ามันจะต้องเป็นอยู่แล้ว

ในความเชื่อกระแสหลัก เชื่อว่าเป็นเพราะ Climate Change แต่อีกกระแสหนึ่งบอกว่าไม่ใช่ ในความเชื่อกระแสหลักเชื่อว่าสิ่งนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่บังขึ้นค่อนข้างช้าว่ามีภัยธรรมชาติที่รุนแรงและมีความถี่ขึ้น ไม่ใช่เฉพาะประเทศไทย แต่เป็นทั้งโลก สำหรับกระแสรองก็เชื่อว่าเป็นวัฏจักรของโลกของจักรวาล...ก็ว่าไป ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าใครจะเชื่อยังไง แต่ผมคิดว่าเราไม่ต้องไปห่วงกังวลว่ามันเป็น Climate Change หรือไม่ใช่ ผมคิดว่าเราต้องอยู่บนโลกนี้อย่างบันเทิงเริงใจ เราต้องรู้จักมีสติ

ในการอยู่บนโลกนี้ มันเป็นเรื่องสำคัญของมนุษย์ คือคุณไม่ต้องไปห่วงเรื่อง Climate Change แต่คุณต้องพยายามไม่ใช้ทรัพยากรให้สิ้นเปลืองเกินจำเป็น ไม่ใช่ทุกอย่างฟุ่มเฟือย เราไม่ต้องไปห่วงว่ามันคืออะไร แต่ที่เรามีชีวิตอยู่ที่นี่แหละคือปัญหา กระแสทุนนิยมเอ้ย การใช้อย่างไม่รู้คิดไม่รู้ยังเอ้ย

อาจารย์มองการใช้พื้นที่ในเมืองอย่างการสร้างคอนโดมิเนียมอย่างไร

มันมีหลายประเด็นที่ซ้อนกันอยู่ คอนโดมิเนียมอาจเป็นสิ่งจำเป็นด้านอุปสงค์ของเมืองที่ต้องเติบโต คนอพยพเข้ามาอยู่เรื่อยๆ ประเทศไทยเติบโตอยู่เรื่อยๆ แล้วคนที่มีชีวิตมาตั้งแต่ประเทศเติบโต เขาก็ยังมีชีวิตอยู่ไปถึง 70-80 ปี ตามอายุขัยของมนุษย์ เรื่องการจัดการเรื่องการจัดถิ่นฐานก็อยู่ในกระบวนการวางแผนว่าทำยังไงให้คนอยู่ถูกที่ถูกทาง ถ้าเมืองไม่สามารถรองรับคนที่เพิ่มขึ้นได้ นั่นก็หมายความว่าเราก็จะเข้าไปทำลายพื้นที่ธรรมชาติมากขึ้นเรื่อยๆ ถ้าเราดูการเติบโตของประชากรระดับจังหวัด จะพบอัตราการเติบโตของประชากรในจังหวัดในพื้นที่ต้นน้ำทั้งหมดเลย ปัญหาหนึ่งที่สำคัญคือการที่ประชากรเพิ่มขึ้นแล้วเรายังไม่ปล่อยให้มีการกระจายสิทธิการใช้ที่ดินอย่างไม่รู้คิด นี่คือการฆ่าตัวตายอย่างหนึ่งของประเทศเลย เราไม่มีแผนเลยนะครับ ที่มีอยู่มันไม่ได้มีสาระอะไรเลยอย่างแท้จริง ไม่มีนโยบายตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ด้วยซ้ำ เป็นแค่ฝั่งอะไรก็ไม่รู้ มันพยายามมุ่งไปสู่การสร้างสมดุลอย่างยั่งยืนในอนาคตอย่างไร

เมืองตอนนี้น้ำกำลังมีการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของ



กรุงเทพฯ เพราะตอนนี้กรุงเทพฯกำลังเปลี่ยนตัวเองไปสู่ยุคที่ใช้ระบบราง ฉะนั้น 100 ปีแรกของกรุงเทพฯ เป็นการใช้คลอง 100 ปีต่อมาเป็นการใช้ถนน มันกำลังจะเปลี่ยนไปสู่ 100 ปีต่อไปคือระบบราง ฉะนั้นเรื่องความหนาแน่นเรื่องวิถีชีวิตความเป็นอยู่ต้องเปลี่ยนเพราะเราไม่สามารถสร้างระบบรางได้มากมายมหาศาล ระบบรางลงทุนสูงมากแต่มีประสิทธิภาพในการใช้ในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นสูง นั่นหมายความว่าคนต้องเข้าไปอยู่ในความหนาแน่นที่เพิ่มขึ้น

กระแสคอนโดเป็นเรื่องที่พูดลำบาก แต่ผมก็ไม่ได้หมายความว่าคอนโดที่เข้าไปอัดตามรางรถไฟฟ้าเป็นเรื่องที่ตื่นตระหนก เพราะคนไทยก็ยังขาดปัญญา พูดตรง ๆ นะครับ อยากไปอยู่ริมรถไฟฟ้าจนถึงขนาดจะนอนอยู่ข้างรางรถไฟฟ้างั้นอยู่แล้ว โดยไม่รู้ว่ามีผลกระทบมากมายมหาศาล เรื่องการรบกวนของกระแสแม่เหล็กไฟฟ้า การรบกวนของเสียง แต่ก็อยากไปอยู่ข้างรถไฟฟ้างั้นเหลือเกิน ผมรู้สึกว่าการกำลังเห่อไปกับกระแสหลัก โดยไม่มีปัญญาเท่ากับมากพอ ว่าอยู่อย่างไร ทำอะไรที่อยู่ออาศัยเราจึงไปบูมแถวสนามบินสุวรรณภูมิที่จะเป็นฮับการบิน คุณไม่ควรถูกไปอยู่ใกล้ ๆ สถานที่ที่มีผลกระทบสูงต่อการอยู่อาศัยขนาดนั้น กลายเป็นจุดขาย แล้วคนไทยก็แห่กันไปซื้อ ผมเข้าใจว่าหลาย ๆ อย่างมันเป็นกระแสสังคมที่ขาดปัญญา เราถูกกระแสพัดพาไปอุตสาหกรรมเรื่องไม่เป็นเรื่อง

ช่วงน้ำท่วมใหญ่ปีที่แล้ว ตกลงคนทำหรือโลกร้อนทำ

ผมรู้สึกว่าการพัฒนาประเทศเรามันเป็นการพัฒนาที่ขาดการวางแผนจริง ๆ ฉะนั้นเรื่องการตัดไม้ทำลายป่า การเปิดพื้นที่เกษตรเข้าไปทำการเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม การทำระบบชลประทานที่ไม่ทั่วถึง การพยายามขยายพื้นที่เกษตรมากกว่าพัฒนาเมือง มันเป็นภาพใหญ่ของตัวต้นปัญหา พอมันเกิดปรากฏการณ์นี้ขึ้น จึงทำให้เห็นปัญหาที่สอง คือการจัดการในเชิงระบบของเราล้มเหลวมาก ถ้าถามว่ามันเกิดอะไรขึ้นกับเหตุการณ์คราวที่แล้ว ผมว่ามันเป็น Man Made ไม่ใช่

ธรรมชาติ มันเป็นการคาดการณ์ผิดพลาดทั้งหมดเรื่องการกักเก็บน้ำไว้ในเขื่อน ถ้ามองว่าทำไม่ต้องเก็บน้ำไว้มากในเขื่อนก็เพื่อลดต้นทุนในการผลิตไฟฟ้า แต่พอฝนมันมากแล้วเป็นอย่างไรรึครับ แล้วการจัดการข้างล่างก็แยหมด

ผมทำผังเมืองรวมกรุงเทพฯฉบับใหม่ตั้งแต่ปลายปี 2553 เราคุยกันเรื่องการป้องกันน้ำท่วมของกรุงเทพฯ แล้วเชิญชลประทานจากชัชชาติมาร่วม เขาบอกว่าระบบการจัดการน้ำของภาคกลางค่อนข้างดี สามารถถ่ายน้ำระหว่าง 3 แม่น้ำนี้ได้ คือท่าจีน เจ้าพระยา บางปะกง ถ่ายไปถ่ายมาให้สมดุล ตอนนั้นเราฟังโอเคดี แต่ปรากฏว่าเวลาบริหารจัดการจริง ระบบการถ่ายน้ำถูกปิด น้ำไม่ลงท่าจีน

เพราะ?

สุพรรณฯยังเกี่ยวข้าวไม่เสร็จ ปิดประตูลพเทพน้ำก็มีปริมาณมากขึ้น ก็ส่งผลให้บางโฉมศรีแตก ที่นี้ก็โตมิโนลึกรึครับ มันก็เลยไปกันใหญ่ เพราะระบบมันไม่ถูกจัดการ

แสดงว่ามีเรื่องการเมืองเข้ามาบ้าง?

ใช่ ไม่ได้ 'บ้าง' เป็นตัวใหญ่เลยครับ มันคงไม่มีที่ไหนหรือใครครับที่คุณสามารถปกป้องอะไรบางอย่างได้โดยไม่มองภาพรวม แล้วมันพังกทั้งประเทศ คือชวมนา

สุพรรณฯเขาก็เสียหายนะครับ แต่ที่เสียหายมากกว่าคืออุตสาหกรรม โอเค เราไม่ได้บอกว่าต้องปกป้องอุตสาหกรรม แต่ว่าเราต้องชี้ว่าทำยังไงให้เสียหายน้อยที่สุด

มันคือระบบการบริหารจัดการที่มันผิด กรุงเทพฯ มีระบบการป้องกันน้ำท่วมที่วางไว้เพราะอยู่ในเขตการปกครอง ถ้ามองว่าถูกม็ยก็ก็ต้องบอกว่ามันผิด กรุงเทพฯ ไม่ควรวางระบบการป้องกันน้ำเฉพาะกรุงเทพฯ เพราะมันเป็นระบบทางธรรมชาติรวมของพื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลางตอนล่าง ปรากฏว่าพอทุกอย่างไหลมาในพื้นที่การปกครอง ก็เกิดอาการตัวใครตัวมัน กรุงเทพฯก็ป้องกันเฉพาะกรุงเทพฯ มันไม่ถูกจัดการเข้ากับระบบการป้องกัน เรามี Flood way น้ำก็ไม่ลง Flood way ระบบการจัดการไม่เข้าใจถึงตัวแผนที่ม็ยอยู่

อาจารย์มองเห็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์หรือเทคโนโลยีที่จะเข้ามาจัดการระยะยาวบ้างไหม

ตัวที่จะทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ที่สุดคือพื้นที่ป่า ยิ่งเราอยู่ในโซนที่พื้นที่ป่าสามารถฟื้นคืนมาได้ ความสมบูรณ์มันกลับมาแน่ แต่ก็มีกรณีตัวอย่าง จะมีลุ่มน้ำเล็กๆ แห่งหนึ่ง มีเจ้าหน้าที่ป่าไม้ไปจัดการเรื่องการไ้ที่คืนตรงนั้น แล้วพยายามเอาคนลงจากที่สูงมาทำที่ราบ ตรงลุ่มน้ำตรงนั้น แล้วพยายามจะฟื้นฟูสภาพต้นน้ำข้างบน เขาทำได้ดีมาก แล้วสภาพป่ามันกลับมาผมว่าทั้งหมดมันคือเรื่องของการฟื้นฟูพื้นที่ต้นน้ำ ต้องทำทั้งหมดครับ

ควรทำตั้งแต่ต้นน้ำ?

ทั้งหมดเลยครับ แต่ขอเริ่มตรงต้นน้ำก่อน เพราะมันแย่มาก เรามีนโยบายกระจายสิทธิ์การถือครองที่ป่าเสื่อมโทรม นั่นเป็นปฐมเหตุในการที่ป่าเสื่อมโทรม เพื่อที่จะได้กระจายสิทธิ์ แล้วก็มีการสวมสิทธิ์อะไรกันอู๊ดๆ แล้วเรื่องพวกนี้มันเป็นปัญหา โอเค มีคนที่อยู่บนพื้นที่ทับซ้อนกับพื้นที่ป่าไม้ แต่ก็มีคนอีกกลุ่มหนึ่งที่เข้าไปใหม่เข้าไปเปิดพื้นที่เพิ่มอีก พวกนี้คือปัญหาระบบใหญ่ TDRi เคยประเมินว่าเรามีพื้นที่ป่าไม้ต่ำกว่าที่ควรจะมี ตอนนั้นเรามีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ของประเทศ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานอยู่ที่ร้อยละ 40 เราเสียงบประมาณต่อปีไปมากมาย มันคือความสูญเสียทั้งน้ำท่วมและภัยแล้ง ถ้าเราฟื้นฟูตรงนี้ได้ งบประมาณมากมายก็ไม่ต้องเสีย ผมเคยบอกว่าน้ำท่วมคราวที่แล้วเหมือนเราใช้หนี้ครั้งใหญ่ เราสะสมหนี้มานานแล้ว ถึงเวลาเรามาทวงคืนดูมหนึ่ง ก็หายไปไหนพรึบตา คือเราไม่จำเป็นต้องเสียก็ได้ เงินมันมากมายมหาศาล สามารถนำไปทำอะไรได้ เยอะแยะไปหมดเลยให้เกิดประโยชน์

ต่างประเทศเขาจัดการกันอย่างไร

ยกตัวอย่างในเอเชีย ญี่ปุ่น เขาเป็นประเทศที่มีภัยธรรมชาติที่สูงมาก แล้วการเรียนรู้การวางแผนมัน

เข้าไปสู่การให้คนรอดชีวิต มันอยู่ในประเพณีวัฒนธรรมอย่างกลับมามีบ้านกับบอกว่า “กลับมาแล้วนะครับ” ก็จะทำให้คนเขารู้ว่ากลับมาแล้ว เพราะว่าบ้านพังมาจะได้มีคนรู้ว่ากลับมาแล้วนะ ผมไม่สนใจนวัตกรรมประเภทเอาทรายไปใส่ในท่อ หรือ Big bag แต่ผมคิดว่าเรื่องที่เราจะทำคือแก้ปัญหาต้นเหตุ เราจะจัดการทรัพยากรน้ำให้ถูกต้องยังไง นั่นคือตัวใหญ่ๆ นะครับ มันคือการทั้งช่วยแก้ปัญหาต้นเหตุและป้องกันด้วย

เรื่องการวางแผนของระบบประเทศนั้นมันตัวใหญ่มากๆ เลย ต้องคลี่ทั้งระบบว่ามันเกิดอะไรขึ้น แล้วจัดการทั้งระบบ แต่เราไม่เคยมีตรงนี้เลย แล้วพอเราเจอปัญหาที่ตัวใครตัวมัน ทำข้าวกล่องแจก แล้วคนประเทศนั้นมันติดแค่ปัญหา เขา-เรา

อาจารย์ช่วยขยายความกรณีญี่ปุ่นเพิ่มเติมได้ไหม เขาทำกันอย่างไร

เขาวางระบบไว้ตั้งแต่แรกเลยครับ อย่างที่เราชอบใช้ตัวเลขกันว่าพื้นที่สวนสาธารณะต้อง 4 ตารางเมตรต่อคน แล้วเราก็วิ่งไปตามตัวเลขเขา ทั้งที่เราไม่รู้ว่าจะ 4 ตารางเมตรต่อคนมาจากไหน ของญี่ปุ่น 4 ตารางเมตรต่อคนก็คือ พื้นที่สำหรับคนกางแขนกางขาแล้วนอนได้โดยไม่ไปเบียดเบียนพื้นที่ของคนอื่น เป็นตัวเลขเฉลี่ยสำหรับคนที่ต้องไปนอนในสวนสาธารณะยามเกิดภัยพิบัติ ทุกคนต้องมีพื้นที่เท่านี้ นอนแล้วไม่รบกวนคนข้างๆ มีพื้นที่ของแต่ละคน มันคือค่าเฉลี่ยของคนที่มีพื้นที่พิบัติเข้าไปอยู่ในพื้นที่สวนสาธารณะ เขาตั้งมาตรฐานขึ้นมาจากการวางแผน ถ้ามองว่ามีไหม เราเคยคิดไหม ศูนย์บรรเทาสาธารณภัยของเราทำอะไรบ้างก็แค่ถูงยั้งชีพ คิดแค่นั้นเอง

ในประเด็นวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การทำ Simulation เป็นศาสตร์ที่น่าจะเข้ามาช่วยได้ เป็นการสร้างโมเดลของภัยพิบัติ น้ำจะท่วมม็ยง ใจจะเกิดความเสียหายแบบไหน วิธีการทำ Flood Assessment มันมีศาสตร์ มีเทคโนโลยีเรื่องพวกนี้ม็ยอยู่ ซึ่งต่อไปเราควรจะมีเครื่องมือพวกนี้เข้ามาช่วย



การเพาะเลี้ยงสาหร่าย กลไกสู่การลดโลกร้อน

ปัญหาสภาวะโลกร้อนถือเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสังคมสิ่งมีชีวิตทั่วโลก มนุษย์ สัตว์ หรือแม้แต่สิ่งแวดลอมต่างถูกคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงนี้ และยิ่งทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น การผันผวนทางสภาพภูมิอากาศ ฤดูกาล การสูญเสียสมดุลทางนิเวศวิทยา ปัญหาความเสี่ยงการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต จากความกังวลเหล่านี้หลายฝ่ายจึงหันมาให้ความสนใจกับปัญหาที่เกิดขึ้น

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เป็นหนึ่งในก๊าซที่ก่อให้เกิดปัญหาสภาวะโลกร้อน โดยเกิดจากกิจกรรมเผาไหม้เชื้อเพลิงในระบบขนส่ง หรือกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงงาน จึงทำให้รัฐบาลในหลายประเทศได้ให้ความสำคัญว่าจะทำอย่างไรให้ลดปริมาณของก๊าซพิษที่ถูกปลดปล่อยจากกิจกรรมเหล่านี้

การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเพื่อลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จึงเป็นหนึ่งในทางเลือกที่

น่าจับตามองที่สุดในขณะนี้ เพราะนอกจากจะเป็นวิธีที่ช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ยังสามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพ (Algae Biofuel) และสารเคมีมูลค่าสูงได้ ทำให้หลายประเทศสนใจในการทำวิจัยสาหร่าย

สำหรับประเทศไทยมีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่ทำงานวิจัยร่วมกันเพื่อพัฒนาการใช้ประโยชน์จากสาหร่ายโดยประเภทสาหร่ายที่นำมาวิจัยเป็นจุลสาหร่าย (Micro Algae) ซึ่งมีความคาดหวังว่าจะเป็นแหล่งพลังงานใหม่ในอนาคต

หน่วยงานภาคเอกชนอย่าง บริษัท ผลิตไฟฟ้าราชบุรีโฮลดิ้ง จำกัด (มหาชน) ได้ริเริ่มโครงการ ‘รักษโลก...ลดโลกร้อนด้วยสาหร่าย’ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ร่วมเป็นคณะที่ปรึกษา โครงการดังกล่าวได้เปลี่ยนแปลงพื้นที่ราว 1 ไร่เศษในโรงไฟฟ้าราชบุรีเป็นบ่อเพาะเลี้ยงสาหร่ายสไปรูลินา

สาหร่ายสไปรูลินาสามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากโรงไฟฟ้าได้สูงกว่าต้นไม้ถึง 9 เท่าในขนาดพื้นที่ที่เท่ากัน โดยสาหร่ายในพื้นที่ 1 ไร่ จะเพาะเลี้ยงได้ 4 ตันต่อปี สามารถดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 9.59 ตันต่อไร่ต่อปี นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งของธาตุอาหารที่สำคัญหลายชนิด เช่น โปรตีน คอลโรฟิลล์ และไฟโคไซยานินซึ่งนำมาผลิตเป็นสารเคมีมูลค่าสูงได้

อย่างไรก็ตาม การใช้สาหร่ายเป็นตัวช่วยในกลไกของการลดสภาวะโลกร้อน เป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่จะแก้ไขวิกฤติปัญหาสภาวะโลกร้อน เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถใช้ประโยชน์จากธรรมชาติได้ แต่เราในฐานะตัวแปรหลักที่ก่อให้เกิดสภาวะโลกร้อนจากกิจกรรมต่างๆ เราจำเป็นต้องหันมาเอาใจใส่ต่อการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง ไม่ใช่เพียงการกำหนดนโยบายหรือการรณรงค์ แต่หมายถึงการลงมือทำอย่างเป็นจริงเป็นจัง เริ่มที่ตัวเรา เปลี่ยนแปลงและร่วมกันแก้ไข หันมาใส่ใจสิ่งแวดล้อม ในขณะที่พวกเรายังมีเวลา



UTEX LB #2179
Spirulina sp.

ภาพจาก <http://www.uddclick.com/>, <http://www.sbs.utexas.edu>

เมื่อ Economic สวนทาง Ecology

นักวิชาการผู้คลุกคลีในแวดวงสิ่งแวดล้อมมานาน จากยูคอนูร์กซ์พีนป่าจนปัจจุบันหันมาตระหนักให้คุณเมือง ปันจักรยาน ดร.สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชย์ เลขาธิการ มูลนิธิโลกสีเขียว มองเห็นพัฒนาการในวนด้าสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มตื่นตัวมากขึ้น หากยังไม่สุดปลายทางที่หวาดหวั่น เพราะเป้าหมายที่ไว้ไว้คือ การผลักดันให้เกิดความเปลี่ยนแปลงถึงระดับโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อก้าวสู่สังคมสีเขียวอย่างยั่งยืน

ความจวบจวนของธุรกิจเพื่อสังคม

เมื่อประเด็นสิ่งแวดล้อมเริ่มกลายเป็นกระแสหลัก โดยเฉพาะกระแสโลกร้อนที่ถูกพูดถึงกันมาก ทำให้คนเกิดความตื่นตัวอย่างกว้างขวาง งานสิ่งแวดล้อมจึงได้แทรกซึมเข้าไปอยู่ในกิจกรรมของคนมากมายหลายอาชีพ แม้กระทั่งภาคธุรกิจต่างๆ ก็ถูกกระตุ้นจนเกิดเป็นธุรกิจเพื่อสังคม (CSR)

ทว่าเครื่องมือทางธุรกิจกลับไม่สามารถใช้กับงานสิ่งแวดล้อมได้ทุกเรื่องเสมอไป โดยกลไกทางธุรกิจจะใช้ได้ผลก็ต่อเมื่อสามารถนำไปต่อยอดในเชิงธุรกิจได้ เช่น การส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ประสบความสำเร็จได้เพราะมีความต้องการของตลาดรองรับ

ขณะเดียวกัน หากการใช้เครื่องมือทางธุรกิจโดยขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง สุดท้ายก็อาจสร้างความเสียหายได้ ตัวอย่างที่ชัดเจนคือ การรณรงค์สร้างฝาย หลายองค์กรธุรกิจต่างพากันโฆษณาเกินจนเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ทำให้ผู้คนจำนวนมากไม่แน่ใจว่าการสร้างฝายคือการทำความดี กระทั่งส่งผลให้ปลาในลำธารต้องสูญพันธุ์ เพราะทำไปโดยขาดความรู้ความเข้าใจ

จุดสมดุลของ Economic และ Ecology

แม้ขณะนี้ผู้คนจะเริ่มตื่นตัวต่อกระแสสีเขียวกันมากขึ้น แต่ก็ยังไม่ใช้กระแสหลักเสียทีเดียว เหตุเพราะทางเลือกของคน

ในการดำเนินชีวิตอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยังเป็นเส้นทางที่ลาดชัน ยากลำบาก หรืออาจต้องจ่ายแพงกว่า จึงไม่ใช่นักที่เลือกเส้นทางชีวิตสีเขียว เนื่องจากโครงสร้างของสังคมไม่เอื้ออำนวย การสร้างความตระหนักเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องอาศัยกลไกทั้งทางเศรษฐกิจ การคลัง และรัฐศาสตร์

Ecology และ Economic สองคำนี้เขียนคล้ายแต่ความหมายกลับสวนทางอย่างสิ้นเชิง ทั้งที่จริงแล้วระบบเศรษฐกิจควรสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของระบบนิเวศ จึงจะทำให้วิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์สอดคล้องกับกลไกของธรรมชาติ ตัวอย่างเช่นนโยบายการส่งเสริมอุตสาหกรรมรถยนต์ แต่รายจ่ายด้านสุขภาพจากมลพิษที่เกิดขึ้น ประชาชนกลับต้องเป็นผู้รับภาระ ฉะนั้นเป็นหน้าที่ของรัฐในการออกกฎระเบียบควบคุมหรือสร้างกลไกทางภาษีให้เคร่งครัดมากขึ้น รวมทั้งรัฐต้องมีนโยบายที่อุดหนุนกิจการที่เป็นมิตรต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น

ปฏิรูปการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม

ต้องยอมรับว่าระบบเศรษฐกิจเป็นแกนกลางของการขับเคลื่อนสังคม หากรัฐสามารถกำหนดนโยบายระยะยาวดังกล่าวได้ ท้ายที่สุดแล้วทางเดินสีเขียวก็จะลดความลาดชันลง และเป็นทางเดินที่สะดวกราบรื่นขึ้น

การผลักดันให้ภาครัฐทำสิ่งเหล่านี้ได้จะต้องเกิดจากการเรียกร้องของสังคมเอง จึงจะเกิดความยั่งยืน ไม่ใช่ชนโยบายที่สั่งจากบนลงล่าง ฉะนั้นนักเคลื่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมจึงต้องทำงานด้านการเผยแพร่สื่อสารให้มากขึ้น จึงจะเกิดการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของสังคม เมื่อคนส่วนใหญ่เห็นพ้องกัน ย่อมมีโอกาสนำไปสู่การปฏิรูปการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อมได้ในที่สุด



การเจรจา ด้านสิ่งแวดล้อม ระดับนานาชาติ



“

มนุษยชาติพัฒนา
'ความสมบูรณ์พร้อม'
ที่ว่านี้ขึ้นอย่างรวดเร็ว
จนมาถึงยุคปัจจุบัน
ที่ต้องขอหยีบยกวลีเด็ด
'สูงสุดคืนสู่สามัญ'
มากล่าวอ้าง
เพราะเราเริ่มหันกลับมา
ทบทวนอดีตและพบว่า
'ความสมบูรณ์พร้อม'
ที่ว่านั้นไม่มีอยู่จริง
เราได้ไหมใช้ 'ต้นทุน'
ไปจนธรรมชาติเหนื่อยล้า

”

พวกเราอยู่กับที่อยู่แล้วว่า สิ่งแวดล้อมหมายถึง
ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเราทั้งที่มีชีวิต
และไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม
ซึ่งมีความเชื่อมโยงกันอย่างลึกซึ้ง หากมีความ
เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับส่วนใดส่วนหนึ่งในระบบ
ที่เรียกว่า 'สิ่งแวดล้อม' ย่อมส่งผลกระทบต่อ
ส่วนอื่นๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ รวมไปถึง
มนุษยโลกผู้ถูกโอบอุ้มอยู่ภายใน 'สิ่งแวดล้อม'
ด้วยเช่นกัน

หากเราลองจำแนกสิ่งแวดล้อมบนโลกใบนี้ออกเป็น
สองประเภท คือ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น
มนุษย์ สัตว์ ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ ฯลฯ และสิ่งแวดล้อมที่
มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ชุมชนเมือง ระบบสังคม ประเพณี ระบบ
เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม ฯลฯ เราคงพอจะเข้าใจได้ว่า มนุษย์
นี่เองที่สร้างสิ่งแวดล้อมที่ตนเองต้องการขึ้น โดยใช้ 'ต้นทุน'
จากสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ นั่นคือสติปัญญาของ
มนุษย์และทรัพยากรธรรมชาติ เผ่าพันธุ์ที่มี 'ต้นทุน' สูงก็ยอม
สรรสร้างสิ่งแวดล้อมได้ตามใจตน พร้อมทั้งให้คำนิยาม
สิ่งที่ตนสร้างขึ้นนี้ว่า 'สมบูรณ์พร้อม' เพื่อกระตุ้นความเชื่อ
ของเผ่าพันธุ์อื่นให้ทะเยอทะยานอยากมี อยากได้
อยากเป็นไปตามๆ กัน

มนุษยชาติพัฒนา 'ความสมบูรณ์พร้อม' ที่ว่านี้ขึ้น
อย่างรวดเร็ว จนมาถึงยุคปัจจุบันที่ต้องขอหยีบยกวลีเด็ด
'สูงสุดคืนสู่สามัญ' มากล่าวอ้าง เพราะเราเริ่มหันกลับมา
ทบทวนอดีตและพบว่า 'ความสมบูรณ์พร้อม' ที่ว่านั้นไม่มีอยู่
จริง เราได้ไหมใช้ 'ต้นทุน' ไปจนธรรมชาติเหนื่อยล้า มีหนทาง
ยังวางระเบิดเวลาแห่งการทำลายล้างโลกใบนี้ด้วยมลภาวะ
ต่างๆ ที่เกิดขึ้น พร้อมกับความเสื่อมโทรมทางสังคมและ
วิกฤติเศรษฐกิจที่ยากจะแก้ไข แล้วเราจะทำอย่างไรเพื่อคืน
ความสดใสให้กับธรรมชาติอันเป็น 'ต้นทุน' ของเราพร้อมทั้ง
ปลดสลักระเบิดเวลาที่เรารสร้างขึ้น โดยจำต้องยอมรับเงื่อนไข
ให้การพัฒนา 'ความสมบูรณ์พร้อม' ทางสังคมและเศรษฐกิจ
ดำเนินต่อไป

และนี่คือประเด็นสำคัญที่จะต้องอาศัยความร่วมมือ
กันระหว่างมนุษย์ทุกเผ่าพันธุ์ จนเป็นที่มาของการเจรจาด้าน
สิ่งแวดล้อมระดับนานาชาติโดยองค์การสหประชาชาติ ซึ่ง
จัดการประชุมด้านสิ่งแวดล้อม (United Nations Conference
on Human Environment, Stockholm Conference) ขึ้นเป็น
ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1972 ที่กรุงสต็อกโฮล์ม ทำให้เกิดโครงการ
สิ่งแวดล้อมสหประชาชาติ (United Nations Environment
Programme - UNEP) ขึ้นตามมาในภายหลัง

ในเมื่อมนุษยชาติยังคงเพรียกหา 'ความสมบูรณ์
พร้อม' ในบริบทของต้นทุนทางธรรมชาติที่อ่อนแรง ในช่วงปี
ค.ศ. 1980 เราจึงได้ทำความรู้จักกับ 'การพัฒนาอย่างยั่งยืน'

อันถือเป็นความสมดุลกันระหว่างระบบสังคม ระบบเศรษฐกิจ และระบบสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ โดยแฝงแนวคิดเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ ความยุติธรรมในสังคม และขีดจำกัดด้านทรัพยากรธรรมชาติเข้าไว้ด้วยกัน อธิบายกันด้วยสัญลักษณ์ของวงกลม 3 วง เกือบทั้งกัน แล้วตั้งชื่อบริเวณส่วนที่วงกลมทั้งสามซ้อนทับกันว่า ‘การพัฒนาอย่างยั่งยืน’ อันจะส่งผลให้มนุษย์มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีการศึกษาที่ดี มีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ภายใต้ความมั่นคงและเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีการกระจายรายได้อย่างเสมอภาค

ทั้งยังมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้มาตรฐานในทุก ๆ ด้าน โดยรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า และทั้งหมดนี้ จะถูกดำเนินการจัดการอย่างเป็นธรรมและโปร่งใส หรือเราอาจจะกล่าวเป็นประโยครวบยอดตามที่อ้างอิงในรายงานฉบับท์แลนด์ (Brundtland Report) ขององค์การสหประชาชาติ ว่า ‘การพัฒนาอย่างยั่งยืนเป็นการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการของคนในยุคปัจจุบัน โดยไม่ทำให้คนรุ่นต่อไปต้องสูญเสียความสามารถในการตอบสนองความต้องการของตน’ (Sustainable development is development which meets the needs of the present generation without compromising the ability of future generations to meet their own needs)

พลังขับเคลื่อนด้านสิ่งแวดล้อมค่อย ๆ ก่อตัวขึ้น เพื่อพยายามผลักดันให้เกิดกฎหมายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในประเทศต่าง ๆ เป็นผลให้หลายประเทศร่วมกันลงนามในพิธีสารมอนทรีออล (Montreal Protocol) ปี ค.ศ. 1987 ว่าด้วยการให้คำมั่นสัญญาในการควบคุม ยับยั้ง และบรรณรงค์ให้ลดและเลิกการผลิตหรือการใช้สารที่ทำลายชั้นโอโซนในบรรยากาศ และนี่คือความร่วมมือระดับนานาชาติอย่างเป็นทางการในการปลดปล่อยระเบิดเวลาลูกแรกของมนุษย์

ความจำเป็นในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและความสำคัญของการพัฒนาอย่างยั่งยืนถูกหยิบยกมาเป็นระเบียบวาระโลกอีกครั้งในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 ได้ไฟใหญ่อย่างองค์การสหประชาชาติได้จัดการประชุมสุดยอดของโลก (Earth Summit) หรือ การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยเรื่องสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา (United Nations Conference on Environment and Development - UNCED) ขึ้นในปี ค.ศ. 1992 เพื่อถกประเด็นปัญหาด้านโลกร้อน ป่าไม้ และความหลากหลายทางชีวภาพ ทำให้มนุษยชาติตระหนักและยอมรับอีกครั้งว่าต้องปลดปล่อยระเบิดเวลาแห่งการทำลายโลกใบนี้อีกหลายลูก เป็นผลให้เกิดการรับรองเอกสาร 3 ฉบับ และอนุสัญญาอีก 2 ฉบับ คือ

- ปฏิญญาริโอ (Rio Declaration on Environment and Development) อันเป็นหลักการเกี่ยวกับสิทธิและความรับผิดชอบของสหประชาชาติในการดำเนินงานพัฒนาเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชน



- แถลงการณ์หลักการด้านป่าไม้ (Statement on Forest Principles) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทรัพยากรด้านป่าไม้อย่างยั่งยืน
- แผนปฏิบัติการ Agenda 21 อันถือเป็นแผนแม่บทของโลกในการดำเนินงานเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ส่งผลบังคับให้นานาประเทศมีการวางแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนขึ้น
- อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) ซึ่งเป็นอนุสัญญารอบการทำงานในการแก้ไขปัญหาสำคัญในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเชื่อว่ามีสาเหตุสำคัญมากจากปรากฏการณ์เรือนกระจก ความจำเป็นเร่งด่วนในประเด็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศดังกล่าว ทำให้เกิดพิธีสารเกียวโต (Kyoto Protocol) เพื่อกำหนดข้อผูกพันทางกฎหมายในการดำเนินการตามพันธกรณีที่ระบุไว้ในอนุสัญญา
- อนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity - CBD) ซึ่งเป็นความร่วมมือระดับนานาชาติเพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ให้สามารถใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างยั่งยืน โดยมีผลประโยชน์ที่ได้รับจากทรัพยากรดังกล่าวอย่างเท่าเทียมและยุติธรรม

เราได้ทำความรู้จักกับ ‘การพัฒนาอย่างยั่งยืน’ และ ‘การเจรจาสิ่งแวดล้อมระดับนานาชาติ’ อย่างคร่าว ๆ แล้ว หากแต่ยังคงสงสัยในการดำเนินงานเพื่อสานความสัมพันธ์ของทั้งสองสิ่งนี้ว่าจะเป็นอย่างไรรึต่อไป



Medical Tourism

เที่ยวทรนดี้ใหม่ เที่ยวเชิงสุขภาพ

ถ้าพูดถึงการท่องเที่ยว คนส่วนใหญ่ก็มักวางแผนเดินทางท่องเที่ยวเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียดจากการทำงาน ตามสถานที่ท่องเที่ยวธรรมชาติ จะมีสักกี่คนที่คาดหวังเรื่อง 'สุขภาพ' จากการท่องเที่ยวเป็นลำดับต้นๆ ทรนดี้ใหม่ที่กำลังมาแรงทั้งในและต่างประเทศอยู่ในขณะนี้คือ 'การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ' หรือ 'Medical Tourism'

จากสถานการณ์ปัจจุบัน ความเจ็บป่วยกำลังเกิดขึ้นกับคนทุกวัย อีกทั้งยังเกิดโรคใหม่ๆ อีกมากมาย ทำให้การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพของประเทศไทยกำลังเป็นที่ต้องการของชาวต่างประเทศ จากข้อมูลปี พ.ศ. 2550 มีชาวต่างประเทศที่ใช้บริการทางการแพทย์ในโรงพยาบาลเอกชนประเทศไทย 1.42 ล้านคน สามารถสร้างรายได้เป็นมูลค่ารวมทั้งสิ้นประมาณ 37,300 ล้านบาท โดยส่วนมากแล้วชาวต่างประเทศที่ใช้บริการทางการแพทย์ในประเทศไทยร้อยละ 57 เป็นชาวต่างประเทศที่มาพำนักหรือทำงานในประเทศไทย

ขณะที่ร้อยละ 43 เป็นนักท่องเที่ยวที่ตั้งใจเดินทางเข้ามาใช้บริการทางการแพทย์มากถึงร้อยละ 75 และที่เหลืออีกร้อยละ 25 เป็นนักท่องเที่ยวที่เข้ามาใช้

บริการเนื่องจากเกิดเจ็บป่วยหรือเกิดอุบัติเหตุระหว่างการท่องเที่ยว เมื่อผู้ป่วยเหล่านี้ทำการบำบัดรักษาสุขภาพของตนเองเรียบร้อยแล้ว สิ่งต่อไปที่บุคคลเหล่านี้ต้องการคือการพักผ่อน ประเทศไทยมีแรงดึงดูดต่อสิ่งนี้เป็นอย่างดี เพราะประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพมากมายด้วยสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และยังมีบริการที่ดีความเป็นกันเองของคนไทยที่ถือว่า เป็นเสน่ห์ดึงดูดอีกแรงด้วย

การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพมีอยู่ 2 ประเภทคือ

1. การท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Tourism) เป็นลักษณะเดินทางเยี่ยมชมสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ ที่ตัวเองชอบ แล้วจึงจัดสรรเวลาส่วนหนึ่งเพื่อมาทำกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพอย่างถูกวิธีตามหลักวิชาการ

Herbal
spa

และมีมาตรฐาน เช่น การนวด/อบ/ประคบสมุนไพร การบริการสวดมนต์บำบัด (Aroma Therapy) และวารีบำบัด (Water Therapy) การท่องเที่ยวในลักษณะนี้ช่วยส่งเสริมให้ร่างกายของนักท่องเที่ยวรู้สึกผ่อนคลาย ส่งผลให้มีสุขภาพจิตที่ดี เป็นการเพิ่มพูนพลังกำลังให้สมบูรณ์แข็งแรง ปรับความสมดุลให้กับร่างกาย

2. การท่องเที่ยวเชิงบำบัดรักษาสุขภาพ

(Heath Healing Tourism) เป็นการเดินทางท่องเที่ยวโดยแบ่งเวลาส่วนหนึ่งในช่วงเที่ยวไปรับบริการบำบัดรักษาสุขภาพการรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสุขภาพในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลที่มีคุณภาพมาตรฐาน เช่น การตรวจร่างกาย การรักษาโรคต่างๆ การทำฟัน และการรักษาสุขภาพฟัน การผ่าตัดเสริมความงาม การผ่าตัดแปลงเพศ ฯลฯ

การท่องเที่ยวเชิงบำบัดรักษาสุขภาพจึงมุ่งประโยชน์ต่อการรักษาฟื้นฟูสุขภาพนักท่องเที่ยวเป็นสิ่งสำคัญ หรืออาจจะเป็นการพักผ่อนหลังจากต้องเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลนานๆ การที่ผู้ป่วยได้ทำกายภาพบำบัดหรือพักผ่อนในสถานที่ที่ไม่ใช่โรงพยาบาลแต่เป็นแหล่งท่องเที่ยวท่ามกลางธรรมชาติที่มีอากาศบริสุทธิ์ ย่อมส่งผลดีต่อสุขภาพและสภาพจิตใจของผู้ป่วยอย่างเต็มที่

ปัจจุบันมีสถานที่ให้บริการการท่องเที่ยวในลักษณะนี้เป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่กำลังจะเกิดขึ้นใหม่หลายแห่ง เนื่องจากมีความต้องการของผู้ใช้บริการมาก แต่ละแห่งได้มีการปรับกลยุทธ์ให้ทันสมัย พัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพทั้งในเรื่องของความปลอดภัยหรือแม้กระทั่งเพื่อความสะดวกสบายของการใช้บริการ ผลพลอยได้ที่ตามมาคือการรักษาและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เห็นได้จากบางกิจกรรมของการท่องเที่ยว เช่น กิจกรรมปลูกป่า ปล่อยปลา หรือแม้กระทั่งกิจกรรมธรรมชาติบำบัด ซึ่งถือว่าเป็นการปลูกฝังพฤติกรรมมารักษาสิ่งแวดล้อมให้แก่นักท่องเที่ยวหรือสามารถเชื่อมโยงไปยัง Eco-tourism ได้อีกด้วย



ที่มา:

<http://thai.tourisnthailand.org>

<http://www.tourmuangthai.com>

<http://www.thaitravelhealth.com>

<http://www.nots.go.th> กระทรวงการสาธารณสุข



HSUE-SHEN TSIEN

ภาพยนตร์อัตชีวประวัติของ ดร.เจียน-เสวีย-เซิน (Dr. Tsien Hsue-shen) ผู้ซึ่งเป็นนักวิชาการจากโครงการ Talent Development ที่มีบทบาทสูงสุดในการพัฒนา วน. เพื่อความมั่นคงและป้องกันประเทศของสาธารณรัฐประชาชนจีน

ดร.เจียน เกิดเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม ค.ศ. 1911 (พ.ศ. 2454) ที่ประเทศจีน แต่ได้เดินทางไปศึกษาและทำงานที่สหรัฐอเมริกาตั้งแต่อายุ 24 ปี โดยได้ทุน Boxer Rebellion Indemnity Scholarship เพื่อไปศึกษาปริญญาโทด้าน Mechanical Engineering ที่ Massachusetts Institute of Technology (MIT)

ภาพยนตร์เรื่องนี้เป็นตัวอย่างของการสร้างกำลังคนด้าน วน. ของประเทศ ซึ่งริเริ่มโดยผู้บริหารประเทศในสมัยนั้นที่มีวิสัยทัศน์ยาวไกล แมตตลอดเรื่องจะสื่อสารกันเป็นภาษาจีน แต่ก็ไม่ใช่อุปสรรคในการชมเพราะมีคำบรรยายภาษาอังกฤษ

เนื้อเรื่องดำเนินไปอย่างกระชับ เริ่มตั้งแต่สมัย ดร.เจียนขอภรรยาแต่งงานและได้เดินทางไปสหรัฐอเมริกาด้วยกันเพื่อศึกษาต่อ

การดำเนินชีวิตในสหรัฐ ของ ดร.เจียนช่วงคริสต์ทศวรรษ 1940 หลังเรียนจบปริญญาเอก ดร.เจียน เป็นหนึ่งในผู้ก่อตั้ง Jet Propulsion Laboratory ที่ California Institute of Technology และในช่วงคริสต์ทศวรรษ 1950 ยุค Second Red Scare นั้น ดร.เจียนถูกกล่าวหาจากหน่วยงานหนึ่งของรัฐบาลสหรัฐว่าเป็นสายลับให้จีนท่ามกลางความขัดแย้งที่ถาโถมเข้ามา

เขาได้ตัดสินใจที่จะอพยพครอบครัวกลับประเทศจีน แต่เนื่องจากการถูกกล่าวหาว่าเป็นสายลับ และ ดร.เจียนเป็นกำลังสำคัญในการวิจัยและพัฒนาโครงการขีปนาวุธและอวกาศของสหรัฐ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นความลับ ทำให้รัฐบาลสหรัฐไม่อนุญาตให้เขาเดินทางออกนอกประเทศ โดยถูกกักตัวเป็นเวลาเกือบ 5 ปี และได้ถูกปล่อยตัวในปี ค.ศ. 1955 โดยมีการแลกตัวกับนักบินชาวสหรัฐที่ถูกกักขังในประเทศจีน จำนวน 11 คน

หลังจาก ดร.เจียนได้เดินทางกลับประเทศจีน โดยไม่มีงานวิจัยหรือเอกสารทางวิชาการของเขาติดตัวกลับมาเลย อย่างไรก็ตาม เขาได้กลับมาทำงานที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านอวกาศและจรวดในประเทศจีน โดยได้รับการสนับสนุนอย่างแข็งขันจากผู้บริหารประเทศ

ภายใต้การนำของ ดร.เจียน จีนสามารถพัฒนา R-2



missile (ค.ศ. 1958) DF-1 missile (ช่วงต้นยุค 1960s) และ CZ/DF-5 Intercontinental Ballistic Missile (ค.ศ. 1971)

ในปี ค.ศ. 1968 ดร.เจียนจัดตั้ง China's Space Flight Medical Research Center เพื่อเริ่มการดำเนินการเกี่ยวกับแผนอวกาศของจีน และในปี 1970 สิ่งที่ ดร.เจียนได้วางแผนและพัฒนาขึ้นทั้งหมดนั้น ได้ส่งผลให้จีนสามารถส่งดาวเทียมดวงแรกของจีนขึ้นสู่อวกาศได้เป็นครั้งแรก และในปี 1978 จีนมีสถานีอวกาศของจีนเอง เปิดให้บริการอย่างเป็นทางการ

ดร.เจียนเสียชีวิตเมื่อวันที่ 31 ตุลาคม 2552 อายุ 98 ปี ที่เมืองปักกิ่ง

ภาพยนตร์เรื่องนี้ให้ข้อคิดอย่างน้อย 2-3 ประการคือ ผู้บริหารประเทศมีวิสัยทัศน์ยาวไกลและเห็นความสำคัญในการลงทุนเพื่อสร้างกำลังคนด้าน วน. ของประเทศ การมีเส้นทางอาชีพ (Career Path) ที่ชัดเจนและให้การสนับสนุน การปฏิบัติหน้าที่ในทุกด้านเมื่อเขากลับมาตุภูมิ และการมีโครงการขนาดใหญ่ (Flagship) ด้าน วน. เป็นกลไกสำคัญกลไกหนึ่งในการพัฒนา วน. ของประเทศอย่างก้าวกระโดด (ในกรณีนี้คือโครงการพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและจรวดของประเทศ)

สมัครสมาชิก

ใบสมัครสมาชิก สมาชิกใหม่ เริ่มฉบับที่
 ต่ออายุ ฉบับที่
อัตราค่าสมาชิก 1 ปี (4 ฉบับ 200 บาท) 2 ปี (8 ฉบับ 400 บาท)

สถานที่จัดส่งวารสาร

ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง
ฝ่าย/แผนก ชื่อหน่วยงาน
ที่อยู่
รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ ต่อ
โทรสาร อีเมล

จัดส่งใบเสร็จรับเงินที่ ที่เดียวกับที่ส่งวารสาร ตามที่อยู่ด้านล่าง

ชื่อ
ที่อยู่

วิธีการชำระเงิน

โอนเงินเข้าบัญชีธนาคาร ชื่อบัญชี สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
ธนาคารกรุงไทย สาขาถนนกรุงศรีอยุธยา บัญชีออมทรัพย์ เลขที่บัญชี 013-0-16014-8
และส่งใบสมัครพร้อมสำเนาหลักฐานการโอนเงินไปที่
คุณอภิษฐา บุญเจริญ ทางโทรสาร 0 2160 5438

ส่งใบสมัครมาที่

วารสาร Horizon
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
เลขที่ 319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 14 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0 2160 5432
โทรสาร 0 2160 5438
อีเมล horizon@sti.or.th

TECHNO ART

"Demands"
Acrylics on board | 23.4 x 16.5 inch
2012 © Nataphat Archavarungson

