Horizon

Vol 2 No 4
08

The 3 Futures of Thai Agriculture

The five essential entrepreneurial skills for success are concentration, discrimination, organization, innovation and communication.

Michael Faraday (1791-1867)

เมื่อครั้งที่ผมยังเรียนปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีโอกาสออกค่ายอาสาพัฒนาชนบทอยู่หลายครั้ง มีอยู่ครั้งหนึ่งในการออกค่ายที่หมู่บ้านตาลเจ็ดต้น อำเภอปาย แม่ฮ่องสอน ผมใช้เวลาว่างคุยเล่นกับเด็กๆ ในหมู่บ้าน เด็กหญิงอายุราว 7 ขวบคนหนึ่งถามผมว่า

"บ้านพี่ทำอะไร"

"ก็...ค้าขายน่ะ"

"แล้วบ้านพี่มีข้าวกินทั้งปีมั้ย?"

"มีสิ... ทำไมเหรอ?"

"แปลกนะ บ้านพี่ไม่ทำนาแต่มีข้าวกินทั้งปี บ้านหนูทำนาแต่มีข้าวกินมั่ง ไม่มีกินมั่ง"

อีกครั้งหนึ่งในการออกค่ายฯ ที่ อำเภอฝาง เชียงใหม่ ระหว่างที่ผม 'เดินป่า' กับพี่ชาวนาอายุราว 40 ปี เราคุยกันหลายเรื่อง ตั้งแต่เรื่องปัญหาชาวนาไปจนถึงปัญหาบ้านเมืองในขณะนั้น จนมาถึงประโยคที่พี่เขาเปรยๆ ขึ้นมาว่า

"ชีวิตของคุณกับชีวิตของผมมีความจำเป็นแตกต่างกัน ตอนนี้คุณต้องเรียนหนังสือ ถ้าไม่เรียน คุณจะไม่มีงานทำแล้วคุณจะอดตาย...ส่วนผม ไปเรียนหนังสือไม่ได้ ต้องทำงานเลี้ยงตัวเองและครอบครัว ไม่งั้นอดตาย"

ผ่านมากว่า 20 ปี เกษตรกรไทยยังลุ่มๆ ดอนๆ การประกอบอาชีพของเกษตรกรบางคนเปลี่ยนจากการถูก 'ตกเขียว' ไปเป็น 'เกษตรกรพันธสัญญา' ในขณะที่หลายคนล้มหายตายจากไปจากอาชีพนี้เพื่อเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมและบริการ เกษตรกรบางคนผันตัวไปเป็น 'ผู้ประกอบการเกษตร'

ภาคการเกษตรของไทยยังเต็มไปด้วยปัญหา ทั้งจากสภาพแวดล้อมและทรัพยากรที่เต็มไปด้วยความไม่แน่นอน อายุเฉลี่ยของเกษตรที่สูงขึ้น หนุ่มสาวสนใจเรียนและสนใจประกอบอาชีพด้านเกษตรลดลง รายได้ไม่คุ้มกับงานหนัก ต้นทุนการผลิตสูงจากการใช้สารเคมี สุขภาพย่ำแย่ ในขณะที่ราคาพืชผลมีราคาต่ำและเอาแน่เอานอนไม่ได้

Horizon ฉบับนี้ เกิดขึ้นโดยเป็นผลพวงจากการจัดทำภาพอนาคตการเกษตรไทย 2563 ซึ่งดำเนินงานโดยสถาบันคลังสมองของชาติ ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค สวทน. และหน่วยงานพันธมิตรอีกหลายหน่วยงาน โดยมุ่งหวังว่าเกษตรกรไทยจะสามารถลืมตาอ้าปากได้ เนื้อหาของภาพอนาคตได้ระบุประเด็นสำคัญต่างๆ ไว้ แต่การจะไปให้ถึงภาพที่พึงประสงค์หรือจะหลีกเลี่ยงภาพที่ไม่พึงเป็นประสงค์นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจของหลายคนหลายหน่วยงานมาช่วยกันคิดช่วยกันทำ ส่วนจะไปถึงฝั่งฝันหรือไม่นั้น ต้องตามดูกันต่อไป

ขอถือโอกาสนี้แจ้งท่านผู้อ่านให้ทราบว่า Horizon จะมีวางแผงตามร้านหนังสืออีกเพียง 2 ฉบับคือฉบับนี้ (8) และฉบับถัดไป (9) หลังจากนั้นจะจัดส่งผ่านระบบสมาชิกเท่านั้น หากท่านต้องการติดตามข่าวสารและเนื้อหาสาระจาก Horizon ต่อไป กรุณาสมัครสมาชิกโดยใช้ใบสมัครตามที่ปรากฏในเล่มครับ

รักกันชอบกันก็อย่าทอดทิ้งกันนะครับ

บรรณาธิการ

CONTENTS

Vol. 2 No. 4
08

04.....News review
06.....Statistic features
08.....Foresight society
12.....In & Out
14.....Cultural science
16.....Gen next
18.....Features
30.....Vision
36.....Interview
42.....Global warming
43.....Thai point
44.....Social & technology
46.....Myth & science
48.....Smart life
50.....Science media
51.....Techno-Toon

18_ Features

สถาบันคลังสมองแห่งชาติได้วิเคราะห์ความเสี่ยง แนวโน้ม และโอกาสในอนาคตของภาคเกษตรไทยผ่านกระบวนการที่เรียกว่าการมองอนาคต (Foresight) ซึ่งได้ภาพอนาคตเกี่ยวกับการเกษตรไทย 3 ภาพ มีทั้งภาพที่สดใสเต็มไปด้วยแสงสว่าง และภาพที่ชวนหดหู่ในระดับหายนะที่จะเกิดขึ้นกับภาคเกษตรไทย

หนทางหรือวิธีการที่จะป้องกันมิให้ภาคเกษตรไทยต้องเผชิญความหดหู่เช่นนั้น และเส้นทางที่จะนำพาภาคเกษตรไทยไปพบแสงสว่างนั้นคืออะไร Feature ฉบับนี้ขอเสนอทางเลือกที่ควรค่าแก่การพิจารณา

30_ Vision

ข้อกังวลในบางสถานการณ์ก็มีข้อดีของมันในแง่ที่ทำให้เราเตรียมพร้อมรับมือกับปัญหา และนี่คือข้อกังวลของผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร และอีก 3 ท่านจากสถาบันคลังสมองแห่งชาติ ในความอ่อนด้อยของสภาพสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองที่จะส่งผลต่อภาคเกษตรไทยในอนาคต และมองจุดแข็งที่ภาคเกษตรสามารถพัฒนาให้เต็มศักยภาพ

46_ Myth & Science

เหตุภัยพิบัติใหญ่ที่ผ่านมานั้นได้นำพาความสับสนมาสู่สังคมไทย ทั้งข้อมูลข่าวสารที่ชวนตระหนก จริงบ้างไม่จริงบ้าง สิ่งที่ข่าวสารบอกว่าจะเกิดกลับไม่เกิด สิ่งที่ไม่ปรากฏในข่าวสารกลับเกิดขึ้นจริง อะไรคือความเชื่อ ส่วนอะไรคือความจริง คงจะดีหากเรามีข้อมูลที่แม่นยำ เพราะภัยพิบัติใหญ่ที่เพิ่งผ่านไป ผู้รู้และนักวิชาการทั้งหลายต่างบอกว่า 'แค่น้ำจิ้ม'

เจ้าของ
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา
ดร.สุชาต อุดมโสภิกิจ
ที่ปรึกษา
ดร.พิเชฐ ตรุงคเวโรจน์
ดร.ญาดา มุกดาพิทักษ์
รศ.ดร.ศักรินทร์ ภูมิรัตน
รศ.ดร.ชาตรี ศรีไพพรรณ
ดร.นเรศ ดำรงชัย
ดร.กิติพงศ์ พร้อมวงศ์

บรรณาธิการบริหาร
ดร.สุชาต อุดมโสภิกิจ
กองบรรณาธิการ
ศิริจรรยา ออกรัมย์
ปรินันท์ วรรณสว่าง
ณิศรา จันทรประทิน
ดร.สุรชัย สถิตคุณารัตน์
สิริพร พิทยโสภณ
บรรณาธิการต้นฉบับ
วีรพงษ์ สุนทรณัตราวัฒน์
ศิลปกรรม
ณชวัญ ศรีอรุโณทัย
เสาวนี จงบันดง

สำนักงาน
ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
เลขที่ 319 อาคารจัตุรัสจามจุรี ชั้น 14
ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ 0 2160 5432 ต่อ 305, 311, 706
อีเมล horizon@sti.or.th
เว็บไซต์ http://www.sti.or.th/horizon

ดำเนินการผลิตโดย
บริษัท เปนไท พับลิชชิ่ง จำกัด
โทรศัพท์ 0 2736 9918
โทรสาร 0 2736 8891
อีเมล waymagazine@yahoo.com

01

สิรินยา สิม

อุโมงค์เก็บเมล็ดพันธุ์พืช วันสิ้นโลก

เชื่อไหมว่าโลกเรามีอุโมงค์ที่ถูกขุดลึกลงไปในชั้นน้ำแข็งกว่า 120 เมตร สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์พืชสำรองจากทั่วโลกได้กว่า 4.5 ล้านเมล็ด ธนาคารเก็บรักษาพันธุ์พืชโลก Svalbard Global Seed Vault (SGSV) ประเทศนอร์เวย์ เปิดตัวขึ้นเมื่อต้นปี 2008 ตั้งอยู่ที่คาบสมุทร Arctic Svalbard ซึ่งอยู่ห่างจากขั้วโลกเหนือเพียง 1,300 กิโลเมตร มีจุดประสงค์หลักเพื่อเป็นแหล่งสำรองเมล็ดพันธุ์พืชจากธนาคารเมล็ดพันธุ์พืชกว่า 1,400 แห่ง ที่ตั้งอยู่ใน 100 ประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยเองก็กำลังทำวิจัยและพัฒนาเพื่อส่งตัวอย่างเมล็ดถั่วฝักยาว (Cowpea) ไปฝากเก็บไว้ด้วยเช่นกัน

โครงสร้างอันแข็งแกร่ง

SGSV ไม่ได้ถูกสร้างขึ้นเพราะกลัวว่าน้ำจะท่วมโลก แต่ว่าเกิดจากความตระหนักในความสำคัญของพืชพรรณอันมีค่า ที่บางชนิดได้สูญหายไปเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติ สงคราม หรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น รัฐบาลนอร์เวย์จึงร่วมมือกับ The Global Crop Diversity Trust และ The Nordic Genetic Resource Center ในการจัดตั้ง SGSV ตัวโครงสร้างทางเข้าและอุโมงค์สามารถทนต่อระเบิดนิวเคลียร์หรือแผ่นดินไหวขนาด 6.2 ริกเตอร์ได้ และอยู่สูงกว่าระดับที่น้ำทะเลจะท่วมถึงแม้เกิดภาวะโลกร้อน ภายในมีระบบทำความเย็นด้วยกระแสไฟฟ้าจากเหมืองใกล้เคียงเพื่อรักษาอุณหภูมิไว้ที่ -18 ถึง -20 องศา ซึ่งสามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์บางชนิดได้ยาวนานที่สุดถึง 1,000 ปี และถึงแม้ว่าระบบไฟฟ้าจะล่มแต่ความเย็นจากชั้นหินในภูเขาน้ำแข็งก็จะยังสามารถรักษาอุณหภูมิของอุโมงค์ไว้ได้ที่ -3 องศาเซลเซียส ซึ่งจะสามารถเก็บเมล็ดบางชนิดไว้ได้นานเป็นร้อยปี

แล้วมะพร้าวจะเก็บยังไง!??

พืชบางชนิดไม่สามารถเก็บรูปของเมล็ดได้ (อย่างน้อยผลมะพร้าวก็ใหญ่เกินไปและคนชอบทานมะพร้าวก็อาจจะน้อยใจ ถ้าไม่มีใครช่วยหาวิธีเก็บส่วนขยายพันธุ์ของมะพร้าวให้) SGSV จึงมีการวิจัยการเก็บส่วนขยายพันธุ์ (Germplasm) ของพืชที่ไม่สามารถเก็บด้วยเมล็ดได้ นั่นคือวิธีการเก็บเนื้อเยื่อในไนโตรเจนเหลวซึ่งมีอุณหภูมิ -198 องศาเซลเซียส หรือที่เรียกว่าภายใต้สภาพเย็นยิ่งยวด (Cryopreservation) ซึ่งจะสามารถเก็บตัวอย่างไม้ผลได้ เช่น เชื้อพันธุ์กล้วยและมะพร้าวที่กำลังจะถูกส่งมาจากปาปัวนิวกินี, ฟิลิปปินส์และโกโตดิวัวร์

การเก็บแบบ Black Box

เนื่องจากวัตถุประสงค์ของ Svalbard Seed Vault คือ การเก็บรักษาพันธุ์พืชจากทั่วโลก ดังนั้น Svalbard จึงไม่มีการให้บริการเมล็ดพันธุ์ และไม่อนุญาตให้เอาเมล็ดพันธุ์ออกไปโดยปราศจากการอนุญาตของเจ้าของผู้ฝากเชื้อพันธุกรรมนั้น ผู้ฝากเชื้อจะมีสิทธิ์เต็มที่ในเชื้อพันธุกรรมของตนและสามารถขอเมล็ดคืนเมื่อไรก็ได้

ได้รู้แบบนี้หลายคนคงสบายใจได้ว่า แม้จะเกิดน้ำท่วมจนนาข้าวหรือสวนผลไม้ต้องล่มไป แต่เราก็จะยังมีเมล็ดของพืชพรรณเก็บไว้อย่างปลอดภัยในอุโมงค์ที่แข็งแกร่ง แต่ห่างไกลและหนาวเหน็บ...

ที่มา: รายการ 60 Minutes

The Global Crop Diversity Trust http://www.croptrust.org/main/arcticseedvault.php?itemid=842

กิตติศักดิ์ กวีกิจมณี

ทดสอบภาคสนาม เครื่องตรวจจับผู้ก่อการร้ายในสหรัฐอเมริกา ระบบคัดกรองเพื่อหาตัวผู้โดยสารที่มีเจตนาร้ายแอบแฝง

หากใครกำลังวางแผนไปท่องเที่ยวทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศสหรัฐอเมริกาในช่วงนี้ คุณอาจกลายเป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบการรักษาความปลอดภัยเพื่อตรวจหาผู้ก่อการร้ายโดยไม่รู้ตัว ทั้งนี้ Nature News ได้รายงานว่า กระทรวงรักษาความมั่นคงแห่งชาติ (Department of Homeland Security – DHS) ประเทศสหรัฐอเมริกา กำลังพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ซึ่งมีชื่อเรียกว่า Future Attribute Screening Technology (FAST) เพื่อเป็นเครื่องมือตรวจจับผู้ที่มีพฤติกรรมเข้าข่ายเป็นผู้ก่อการร้าย โดยได้มีการทดสอบภาคสนามในขั้นแรกเมื่อเดือนมีนาคมที่ผ่านมาในสถานที่ที่ไม่มีการเปิดเผย ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา

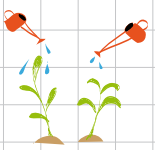
เทคโนโลยี FAST นี้คล้ายกับเครื่องตรวจจับโกหก กล่าวคือระบบจะตรวจสอบสภาวะการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ตั้งแต่อัตราการเต้นของหัวใจไปจนถึงความนิ่งของสายตา และนำข้อมูลไปประมวลเพื่อตัดสินความนึกคิดของผู้ถูกตรวจสอบ สิ่งที่เป็นข้อโดดเด่นของระบบ FAST ก็คือ การใช้ตัวตรวจจับ (Sensor) ที่ไม่ต้องสัมผัสกับร่างกายของผู้ถูกทดสอบ และไม่ต้องใช้วิธีการซักถาม ทำให้การทดสอบสามารถทำได้สะดวกแม้ในขณะที่ผู้ถูกทดสอบกำลังเดินอยู่ในอาคารผู้โดยสารของสนามบิน ซึ่งพอมาคิดเล่น ๆ ดูแล้วผู้อ่านหลายท่านก็อาจจะเห็นว่าเทคโนโลยี FAST นี้มีความคล้ายคลึงกับหลักการที่เราเรียกกันว่า ‘Pre-crime’ ที่มาจากภาพยนตร์ไซไฟชื่อดัง ‘Minority Report’ ซึ่งในภาพยนตร์จะใช้มนุษย์กลายพันธุ์เป็นผู้คาดเดาอาชญากรรมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

วิธีการทดสอบระบบ FAST มีขั้นตอนคือให้ผู้ถูกทดสอบเดินผ่านเครื่องตรวจวัดและ ‘แกล้ง’ แสดงพฤติกรรมที่สามารถเชื่อมโยงไปถึงการก่อการร้ายได้ แต่ก็ยังมีข้อกังขาถึงความเสมือนจริงของการแสดงพฤติกรรมดังกล่าว รวมไปถึงความเอนเอียงต่อผลการทดสอบหากผู้เข้าทดสอบรู้ว่าตนเองกำลังถูกทดสอบอยู่ ข้อกังวลอีกประการหนึ่งก็คือ ความสามารถของระบบในการแยกแยะปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายขณะที่มีความกังวลออกจากขณะที่กำลังคิดวางแผนก่อการร้าย เพราะแม้แต่การสแกนม่านตาหรือการอ่านลายพิมพ์นิ้วมือที่ด่านตรวจคนเข้าเมือง ก็ยังทำให้นักท่องเที่ยวที่เดินทางเข้าเมืองอย่างถูกกฎหมายมีอัตราการเต้นของหัวใจที่เร็วขึ้นได้ ระบบนี้จึงอาจทำให้ผู้บริสุทธิ์ถูกกล่าวหาว่าเป็นผู้ก่อการร้ายได้ Steven Aftergood นักวิเคราะห์วิจัยของสหพันธ์นักวิทยาศาสตร์อเมริกัน (Federation of American Scientists) กล่าวว่า “หากวิธีการนี้ยังไม่ได้รับการยืนยันผลการทดสอบ มันก็ไม่ต่างจากการเล่นทายคำปริศนา”

อย่างไรก็ตามจากการทดสอบในห้องปฏิบัติการพบว่าระบบนี้มีความแม่นยำมากถึง 70 เปอร์เซ็นต์ แต่หากนำไปทดสอบในภาคสนามผลที่ได้ก็อาจจะแตกต่างไปจากค่าดังกล่าว John Verrico โฆษกของ DHS กล่าวว่า ขณะนี้ DHS ยังไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพของระบบได้ และจะต้องทำการทดสอบระบบต่อไปเป็นเวลาอีกหลายเดือน ปัจจุบัน สถานที่ที่ใช้ทดสอบระบบก็ยังคงถูกปิดเป็นความลับ โดย Verrico บอกได้เพียงว่า “เราไม่ได้ทดสอบที่สนามบิน แต่เราเลือกใช้สถานที่ที่มีสภาพแวดล้อมและปัจจัยต่าง ๆ ที่พอจะทดแทนกันได้”

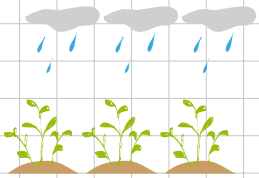
ที่มา: Terrorist 'pre-crime' detector field tested in United States. Nature News, 27 May 2011 (http://www.nature.com/news/2011/110527/full/news.2011.323.html)

สถิติที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรของไทย



28 ล้านไร่

เป็น**พื้นที่การเกษตร**ที่ได้รับการพัฒนาและมีระบบ**ชลประทาน**

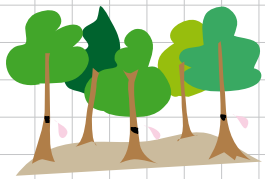


102 ล้านไร่

เป็น **พื้นที่ เกษตร นอก เขต ชลประทาน** หรือพื้นที่เกษตรน้ำฝน

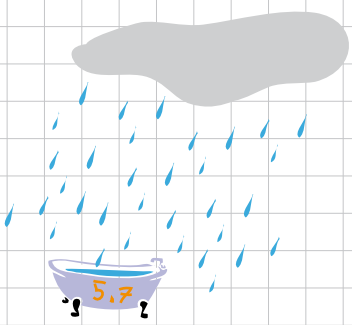
50.6%

พื้นที่ทำนาลดลงจากร้อยละ 56.1 ในปี 2541 เป็น 50.6 ในปี 2551



12.1%

พื้นที่ปลูกยางกลับเพิ่มขึ้นจาก 9.41 ในปี 2541 เป็น 12.1 ในปี 2551



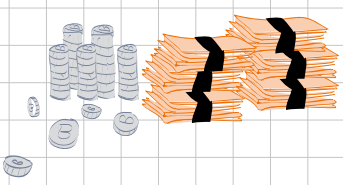
702,610 ล้านลูกบาศก์เมตร

เป็น**ปริมาณฝนตก**เฉลี่ยทั้งประเทศต่อปี

แต่**ปริมาณน้ำที่ไหลลงอ่างเก็บน้ำ**ขนาดใหญ่รวมกันทั้งประเทศกลับมีค่าเฉลี่ยเพียง

40,172 ล้านลูกบาศก์เมตร

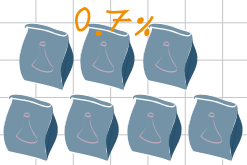
หรือร้อยละ 5.7 ของปริมาณฝนทั้งปี



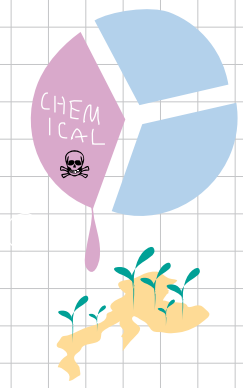
9,011 ล้านบาท

เป็นจำนวนเงินที่ประเทศไทย**นำเข้าเทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตร**ในปี 2552 เพิ่มขึ้นจากปี 2551 ที่ประเทศไทยนำเข้าเทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตรเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 6,094 ล้านบาท

4,114,313 ตัน



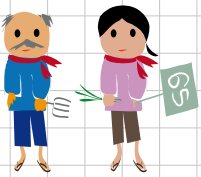
เป็นปริมาณ**การใช้ปุ๋ยเคมี**ในปี 2552 โดยปุ๋ยอินทรีย์มีสัดส่วนต่อปริมาณการนำเข้าเพียงร้อยละ 0.07



16,816 ล้านบาท

ในปี 2552 ประเทศไทย**นำเข้าสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช**เป็นจำนวน 118,152 ล้านตันของสารออกฤทธิ์ คิดเป็นมูลค่า 16,816 ล้านบาท คิดเป็นมากกว่า 1 ใน 3 ของต้นทุนการปลูกพืชทั้งหมด

มากกว่า 65 ปี



ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 **เกษตรกรที่มีอายุมากกว่า 65 ปี**เท่ากับร้อยละ 5.2 ของประชากรเกษตรกร และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9.8 ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10

ที่มา:

1. การจัดการความเสี่ยงทรัพยากรน้ำของไทย (Risk management in water resource of Thailand), (2554), สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน).
2. ภาพอนาคตการเกษตรไทย 2563, (2554), สถาบันคลังสมองของชาติ ภายใต้มูลนิธิส่งเสริมทบวงมหาวิทยาลัย.

ศิริจรรยา ออกรัมย์

ภาพอนาคตการเกษตรไทย

สถาบันคลังสมองของชาติ ภายใต้มูลนิธิส่งเสริมทบวงมหาวิทยาลัย ร่วมกับ ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย องค์การกระจายเสียงและแพร่ภาพสาธารณะแห่งประเทศไทย และหนังสือพิมพ์โพสต์ทูเดย์ ได้จัดทำ โครงการภาพอนาคตการเกษตรไทย 2563 ขึ้น เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและจัดทำภาพอนาคตการเกษตรไทยในปี 2563 ด้วยกระบวนการมองอนาคต (Foresight)

กระบวนการจัดทำภาพอนาคตการเกษตรไทย ประกอบด้วยการประชุมระดมความคิดเห็น 2 ครั้ง โดยพิจารณาประเด็นความไม่แน่นอนซึ่งเป็นทั้งปัจจัยภายในประเทศและปัจจัยภายนอกประเทศ มีการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trends) แรงผลักดัน (Driving Force) ระบุความไม่แน่นอนของปัจจัยหรือเหตุการณ์ในอนาคต เพื่อนำไปสู่การกำหนดประเด็นหลัก (Scenario Logics) สำหรับการจัดทำภาพอนาคตการเกษตรไทย 2563 เพื่อสร้างความตระหนักรู้ให้กับสังคมในการเตรียมรับมือกับอนาคตในมิติใหม่อย่างเท่าทัน รวมทั้งสร้างเครือข่ายความร่วมมือกันในการสร้างองค์ความรู้ในการวางแผนและการกำหนดทิศทางการพัฒนาเกษตรของประเทศไทยต่อไป

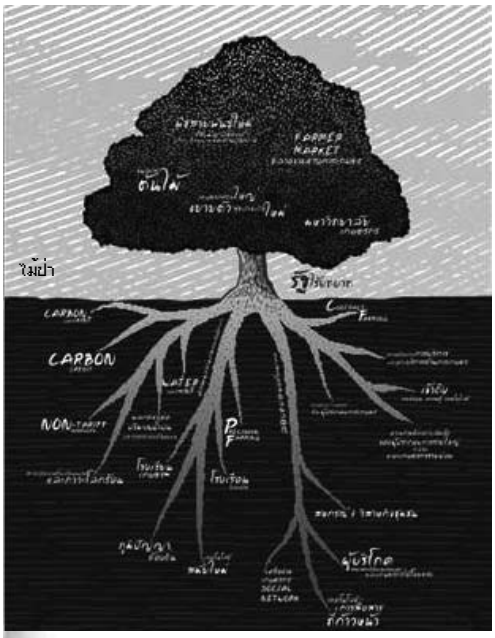
ภาพอนาคตการเกษตรไทย 3 ภาพ เปรียบได้กับการเติบโตของต้นไม้ที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมและความสามารถในการปรับตัว ได้แก่

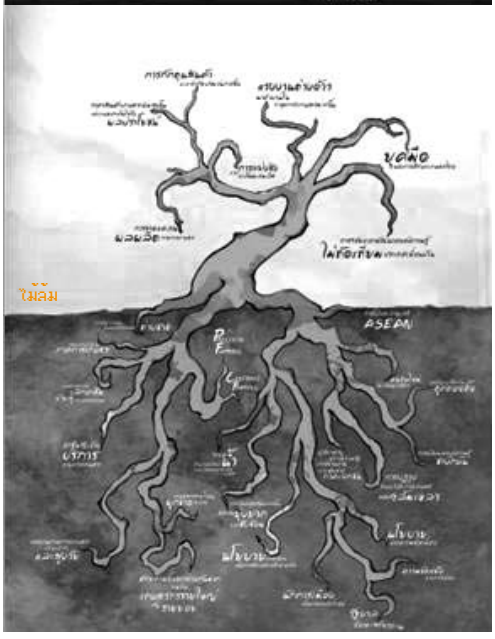
ภาพไม้ป่า สภาวะโลกร้อนถือโอกาสของการเกษตรไทย มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นเกิดเป็นเครือข่ายเกษตรกร มีการนำความรู้ เทคโนโลยีและมีการจัดการที่ดีประกอบกับการ

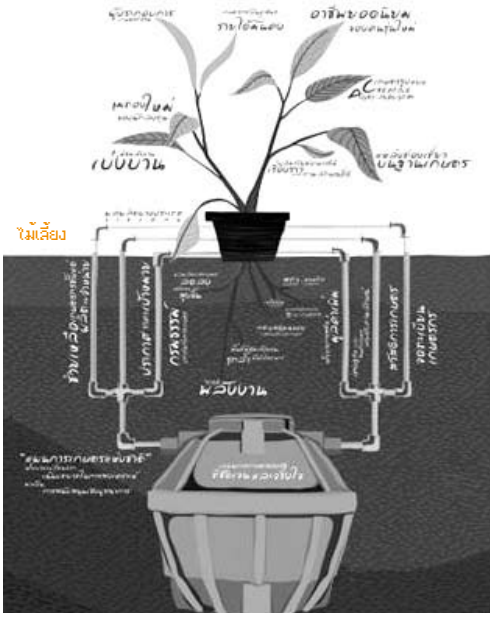
เข้าถึงแหล่งเงินทุน แต่การเมืองไทยยังคงสับสน ภาคธุรกิจและภาคเอกชนหันมาจับธุรกิจเกษตรเพื่ออาหารและพลังงานมากขึ้น

ภาพไม้เลื้อย เกษตรกรยิ้มสู้ เนื่องจากสภาวะโลกร้อนส่งผลให้ราคาพลังงาน อาหาร และผลผลิตเกษตรสูงขึ้น เกิดรัฐกสิกรรม (ประชานิยม 2.0) ภาครัฐมีนโยบายด้านการเกษตรที่ชัดเจน มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตมากกว่าการเน้นผลระยะสั้น มีแผนการเกษตรแห่งชาติที่มีเป้าหมายชัดเจน เกษตรกรรมเป็นอาชีพยอดนิยมของคนรุ่นใหม่ และสินค้าเกษตรมีเรื่องราว

ภาพไม้ล้ม การเมืองยังคงยุ่งเหยิง ภาครัฐชะงักงันนโยบายขาดความต่อเนื่อง แต่เทคโนโลยีในภาคเอกชนมีความก้าวหน้าจากการลงทุนวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เกิดสภาพข้าวยากหมากแพงจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงส่งผลให้เกิดสถานการณ์น้ำท่วมและน้ำแล้งซ้ำซาก การจัดการทรัพยากรน้ำมีความยุ่งยาก ไทยเป็นเมืองขึ้นทางการเกษตร โดยชาวต่างชาติและนักธุรกิจไทยที่มีความรู้และมีเงินลงทุนเข้าถือครองที่ดินทางการเกษตร เพื่อผลิตสินค้าเกษตรเพื่ออาหารและพลังงานเพิ่มมากขึ้น







ที่มา

การจัดสัมมนาวิชาการเรื่อง 'ภาพอนาคตการเกษตรไทย 2563' ในวันที่ 11 พฤษภาคม 2554 ผู้สนใจสามารถหาข้อมูลจากเว็บไซต์ของสถาบันคลังสมองของชาติ (http://www.knit.or.th)

Activity

• สุภัค วิรุฬหการุญ

แผนที่นำทางสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2555-2565 (OAP Roadmap)

สืบเนื่องจาก Horizon ฉบับที่ 6 ได้เล่ากิจกรรม Kick off OAP Foresight ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.) และศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค สวทน. ได้ร่วมกันจัดทำภาพอนาคต ปส. ในปี 2563 มาในครั้งนี้จะเป็นบทสรุปของ OAP Foresight ก็คือแผนที่นำทางสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2555-2565 (OAP Roadmap) แต่ก่อนที่จะได้แผนที่นำทางนั้น เราได้ใช้ประโยชน์จาก Kick off OAP Foresight โดยการนำภาพอนาคตที่ได้จัดทำขึ้นทั้ง 4 ภาพไปผ่านกระบวนการคาดการณ์อนาคต (Foresight) ในขั้นต่อๆ ไป โดยบุคลากรของ ปส. ได้ช่วยกันทำ Mini Foresight ในแต่ละสำนักของ ปส. เอง ซึ่งเป็นการจัดทำข้อมูลประเมินตนเอง (Self Assessment Data) ของแต่ละสำนักว่ามีบทบาทอย่างไรต่อองค์กร

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนรอบด้าน เราได้มีการจัดทำ Stakeholder Analysis Workshop ในหมู่เจ้าหน้าที่ของ ปส. ผลที่ได้ทำให้เราสามารถระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่สำคัญๆ ของ ปส. และนำผลที่ได้นั้นมาจัด Stakeholder Opinions Workshop เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องว่ามีความคิดเห็นหรือต้องการให้ ปส. ดำเนินงานไปในทิศทางใด สำหรับ 10 ปีข้างหน้า

หลังจากนั้นเราจึงได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ออกมาเป็นต้นแบบ OAP Roadmap แล้วได้นำต้นแบบนั้นไปแลกเปลี่ยนและระดมความคิดเห็นจากผู้บริหารและบุคลากรของ ปส. จนได้ออกมาเป็น 'แผนที่นำทางสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ พ.ศ. 2555-2565' หรือ OAP Roadmap

OAP Roadmap ประกอบด้วย 5 ชั้น ได้แก่

วิสัยทัศน์ (Vision) ซึ่งระบุว่า ปส. จะเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่กำกับดูแลการใช้พลังงานปรมาณูที่เป็นเลิศองค์กรหนึ่งในประชาคมอาเซียน ภายในปี พ.ศ. 2560

พันธกิจ (Mission) ปส. มีพันธกิจหลัก 4 ประการ คือ 1) ปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และเสนอแนะนโยบายและแผนยุทธศาสตร์ด้านพลังงานปรมาณู เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม 2) กำกับดูแลความปลอดภัยจากการใช้พลังงานปรมาณูให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล 3) เป็นตัวแทนประเทศในการดำเนินการตามพันธกรณีความตกลงระหว่างประเทศด้านพลังงานปรมาณู และ 4) เผยแพร่ความรู้และสร้างความเชื่อมั่นด้านความปลอดภัยจากการใช้พลังงานปรมาณูให้แก่ประชาชน

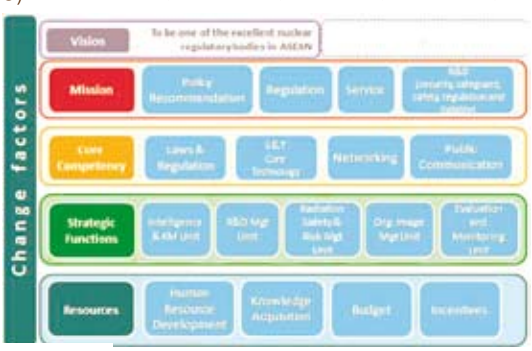
ขีดความสามารถหลัก (Core Competency) ที่ ปส. ต้องมีหรือต้องพัฒนาให้เกิดขึ้น ได้แก่ 1) ขีดความสามารถในการศึกษาและวิเคราะห์กฎหมายรวมถึงกฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวกับการกำกับดูแลด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการครอบครองและการใช้สารกัมมันตรังสี 2) ขีดความสามารถในการติดตาม พัฒนา ประยุกต์ใช้ และเผยแพร่องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับความปลอดภัยของเทคโนโลยีนิวเคลียร์ 3) ขีดความสามารถในการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือในรูปแบบต่างๆ กับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ 4) ขีดความสามารถในการสื่อสารข้อมูลกับสาธารณะอย่างถูกต้อง ทันท่วงที รอบด้าน และตรงไปตรงมา

ภารกิจเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Function) ปส. ต้องมีหน่วยงานสำคัญที่รับผิดชอบภารกิจเชิงยุทธศาสตร์ดังต่อไปนี้ 1) หน่วยคัดกรอง ประมวลและวิเคราะห์ข้อมูล และทำหน้าที่บริหารจัดการความรู้ 2) หน่วยบริหารจัดการการวิจัยและพัฒนา 3) หน่วยบริหารจัดการด้านความปลอดภัยและความเสี่ยงเกี่ยวกับกัมมันตรังสี 4) หน่วยบริหารจัดการภาพลักษณ์องค์กร 4) หน่วยติดตามและประเมินผล

ทรัพยากร (Resources) เพื่อให้การดำเนินงานของ ปส. บรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอาศัยการบริหารจัดการทรัพยากรให้เหมาะสมกับภารกิจ ในที่นี้แบ่งทรัพยากรดังกล่าวออกเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ การพัฒนาทรัพยากรบุคคล การแสวงหาและครอบครององค์ความรู้ การบริหารงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ และการสร้างแรงจูงใจแก่บุคลากร

อย่างไรก็ตาม องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ปัจจัยที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change Factors) ที่ชัดเจน ซึ่งได้แก่ 1) การปรับโครงสร้างองค์กรเพื่อให้สามารถรองรับการทำหน้าที่ของ ปส. อย่างมีประสิทธิภาพใน 10 ปีข้างหน้า 2) การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรด้วยความร่วมมือร่วมใจของบุคลากรภายใน ปส. และ 3) การมีเส้นทางอาชีพของบุคลากร ปส. ที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถและความเชี่ยวชาญอย่างจำเพาะเจาะจงในแต่ละสาขา

หลังจากนี้ ผู้บริหาร และบุคลากรของ ปส. จะนำ OAP Roadmap ไปใช้ในการจัดทำยุทธศาสตร์ในการดำเนินการขององค์กรต่อไป



การจัดทำแผนที่นำทาง คือ กระบวนการในการมองอนาคตของเทคโนโลยีเพื่อเตรียมความพร้อมของหน่วยงานหรือองค์กรในการที่ทำงานหรือทำวิจัยให้สอดคล้องกับความต้องการหรือแนวโน้มในอนาคต แผนที่นำทางได้จากการพิจารณา แนวโน้มของตลาด (Market Trends) ปัจจัยที่เป็นแรงผลัก (Drivers) รูปแบบของผลิตภัณฑ์ (Product) บริการ (Services) เทคโนโลยี (Technology) และนโยบายและโครงสร้างพื้นฐาน (Policy and Infrastructure)

สุชาต อุดมโสภกิจ

การคาดการณ์อนาคต กับการเตรียมความพร้อมในภาวะวิกฤติ

กล่าวได้ว่าสิงคโปร์มีขีดความสามารถในการบริหารจัดการภาวะวิกฤติได้ดีในระดับหนึ่ง เพราะกลไกการทำงานของหน่วยงานรัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม มีความสอดคล้องกัน ดังในกรณีการระบาดของโรคซาร์สและวิกฤติทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นผลจากการคาดการณ์อนาคตของหน่วยยุทธศาสตร์อนาคต (Centre for Strategic Futures, CSF) ของสิงคโปร์* ที่ได้เตรียมการณ์สำหรับภาวะวิกฤติไว้ล่วงหน้า

การคาดการณ์อนาคตกับภาวะวิกฤติ

การพิจารณาอนาคตอย่างเป็นระบบ การพยายามระบุและประเมินความเสี่ยงต่าง ๆ ให้ชัดเจนที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จะช่วยให้สามารถหลีกเลี่ยงหรือบรรเทาความเสี่ยงเหล่านั้นก่อนที่จะถึงภาวะวิกฤติ (ไม่ใช่การหลีกเลี่ยงหรือเบี่ยงเบนวิกฤติที่จะเกิดขึ้นออกไป) ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบและเป็นการเตรียมความพร้อมในการตอบสนองได้ดี

การระบุและประเมินความเสี่ยง

สามารถทำได้ด้วยความร่วมมือของหลาย ๆ หน่วยงานช่วยกันระบุและประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับแนวโน้มต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น การกวาดจับสัญญาณ (Horizon Scanning) ร่วมกับการประเมินความเสี่ยง การศึกษาประเด็นเชิงยุทธศาสตร์ที่อุบัติใหม่ เป็นต้น จะช่วยในการจับสัญญาณอ่อน ๆ ที่อาจกลายเป็นปัญหาได้

การตั้งคำถามว่า 'ถ้าหาก' (What if) และ 'แล้วจะเป็นอย่างไร' (So what) จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการคิดถึงความเป็นไปได้ต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แล้วนำไปสู่ประเด็นที่เราไม่เคยคิดถึงมาก่อน ซึ่งจะช่วยให้เรามีความเข้าใจว่าแนวโน้มเหล่านั้นจะพัฒนาไปสู่ความตึงเครียดได้อย่างไรบ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อถูกกระตุ้นด้วยเทคโนโลยี

อย่างไรก็ตาม กิจกรรมนี้ต้องดำเนินการผ่านเครือข่ายที่มีมุมมองหลากหลายทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ สิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันคือ ความเป็นหนึ่งเดียวของรัฐ (Whole-of-Government) ซึ่งจะทำให้หน่วยงานของรัฐมีการทำหน้าที่อย่างสอดคล้องกันในการจัดการความเสี่ยงด้วยความตระหนักในความเสี่ยงและเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นร่วมกัน

การสื่อสารและการบรรเทาความเสี่ยง

การสื่อสารความเสี่ยงมีความสำคัญมาก เนื่องจากเราต้องการการยอมรับร่วมกันของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการร่วมมือกันแก้ไขปัญหาอย่างทันท่วงที การตอบสนองต่อความเสี่ยงอาจไม่สามารถกระทำได้อย่างทันท่วงที แต่การที่ได้คิดแนวทางการตอบสนองรูปแบบต่าง ๆ จากภาพอนาคตหลาย ๆ ภาพที่ได้จัดทำไว้ จะช่วยให้เราตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อความเสี่ยงเหล่านั้นกลายเป็นวิกฤติ

ภาพประกอบแสดงให้เห็นความเสี่ยงต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งทำให้เกิดวิกฤติด้านสภาพลมฟ้าอากาศและหายนภัยต่าง ๆ ที่จะตามมา สิ่งเหล่านี้ทำให้ห่วงโซ่อุปทานของโลกลดน้อยลง ความต้องการพลังงานในแต่ละภูมิภาคสูงขึ้น และความเปราะบางด้านทรัพยากรของสิงคโปร์ก็จะสูงขึ้น

นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศอาจทำให้อุณหภูมิและความชื้นสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดโรคระบาด ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นอาจทำให้น้ำท่วม สูญเสียที่ดินและแหล่งน้ำจืด ระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่ เช่น โรงพยาบาล ท่าเรือ สนามบิน โครงข่ายไฟฟ้าและน้ำ เป็นต้น จะสามารถรับมือกับความตึงเครียดเหล่านี้ได้หรือไม่ และเมื่อสิ่งเหล่านี้ก่อให้เกิดผลร่วมกันอาจทำให้การดำรงชีวิตของชาวสิงคโปร์และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศมีปัญหา

จะเห็นได้ว่าการตอบสนองต่อความเสี่ยงต่าง ๆ ที่ระบุไว้ข้างต้นต้องอาศัยหน่วยงานต่าง ๆ ไปรับผิดชอบแต่ละประเด็น เช่น การจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โครงสร้างของการระบายน้ำ การบริหารจัดการมลภาวะ ความมั่นคงของทรัพยากร เป็นต้น การพิจารณาภาวะวิกฤติต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นยังช่วยให้ระดับนโยบายเห็นถึงช่องว่างของขีดความสามารถและกระบวนการที่มีอยู่ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเพื่อรับมือกับเหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างทันท่วงที

ที่มา:
Kwa Chin Lum. Foresight and crisis preparedness: the Singapore experience. Global is Asian, Issue12, Oct-Dec 2011, p42-43.

* Centre for Strategic Futures (CSF) เป็นหน่วยงานภายใต้ Public Service Devision (PSD) ของสิงคโปร์ เป็นหน่วยงานของรัฐทำหน้าที่ให้บริการแก่สาธารณะอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงโครงสร้างพื้นฐาน การศึกษา ที่อยู่อาศัย กฎหมาย สิ่งแวดล้อม โดยมีการเรียนรู้และคาดการณ์อนาคตอย่างต่อเนื่อง เพื่อเตรียมความพร้อมและเพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถให้บริการอย่างในระดับดีเยี่ยมอย่างไม่ขาดตอนและมีการพัฒนาตลอดเวลา

สุชาติ อุดมโสภาจ

กว่าจะมาเป็น สมาร์ทโฟน

ทุกวันนี้เราพบคนก้มหน้าเดินกันมากขึ้น คุยกับคนข้างกายน้อยลง แต่คุยกับคนที่อยู่คนละซีกโลกมากขึ้น และเราใช้ 'นิ้ว' คุยกันมากขึ้น

อย่าแปลกใจหากพบเห็นคนบางคนไม่สนใจว่าเขาจะเดินไปไหน หรือหนทางข้างหน้าจะเป็นอย่างไร หรือเขาทำตัว 'ขัดขวางความก้าวหน้า' แค่ไหน เพราะขณะนั้นเขากำลังสนใจสิ่งที่อยู่ในมือ...สมาร์ทโฟน

เราลองย้อนกลับไปดูซิว่า...กว่าจะเป็นสมาร์ทโฟนในมือเรา มันผ่านร้อนผ่านหนาวมาอย่างไรบ้าง

ค.ศ. 1908

สิทธิบัตรอเมริกันหมายเลข 887357 ของ Nathan B. Stubblefield เป็นสิทธิบัตรแรกที่เกี่ยวกับโทรศัพท์ไร้สาย

ค.ศ. 1945

โทรศัพท์เคลื่อนที่ยุค 0G (Zero Generation) ถือกำเนิดขึ้น แต่ยังไม่ถูกเรียกว่า 'โทรศัพท์เคลื่อนที่' อย่างเป็นทางการ เพราะผู้ใช้ยังไม่สามารถเคลื่อนย้ายจากฐานหนึ่ง (พื้นที่ที่สถานีให้บริการ – 'เซลล์') ไปยังอีกฐานหนึ่งอย่างอัตโนมัติ จนกระทั่ง Bell Labs พัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับฐานให้บริการในอีก 2 ปีถัดมา และได้รับการพัฒนามาโดยตลอดจนถึงทศวรรษ 1960

ค.ศ. 1973

วันที่ 8 เมษายน Martin Cooper ผู้จัดการของโมโตโรลาเป็นคนแรกที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แบบมือถือ (Handheld Mobile Phone) ... ผ่านโมเด็ม

ค.ศ. 1982

โนเกียเปิดตัวโทรศัพท์เคลื่อนที่รุ่น Mobira Senator ซึ่งเป็นกล่องสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่มีหูหิ้ว เพราะถูกออกแบบให้ใช้ในรถ (ตอนนั้นไม่มีใครบ้าพอที่จะหิ้วเจ้าเครื่องนี้แล้วเดินคุย เพราะอาจทำให้หัวไหล่หลุด)

ค.ศ. 1984

Bell Labs ซึ่งพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับฐานให้บริการสัญญาณ ได้ประดิษฐ์เทคโนโลยีที่เรียกว่า 'Call Handoff' ซึ่งทำให้ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เดินทางผ่าน 'เซลล์' ต่าง ๆ ได้โดยการสนทนาไม่ขาดตอน

ค.ศ. 1990

โทรศัพท์เคลื่อนที่เข้าสู่ยุค 2G โดยสหรัฐอเมริกาเริ่มใช้เครือข่าย GSM เป็นครั้งแรก โดยช่วงแรก ๆ ระบบ 1G กับ 2G ใช้คลื่น 900 MHz ร่วมกัน และต่อมาระบบ 1G ซึ่ง

เป็นอะนาล็อกก็ทยอยปิดตัวลง ในขณะเดียวกันโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีขนาดใหญ่เทอะทะ (บางคนเปรียบเปรยว่าเวลาคุยโทรศัพท์ทีเหมือน 'หมาแทะกระดูก') ก็เริ่มมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ จนกลายเป็น 'โทรศัพท์มือถือ' ในที่สุด ที่เป็นเช่นนี้ได้เพราะการพัฒนาเทคโนโลยีแบตเตอรีและวงจรภายในเครื่องที่ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ค.ศ. 1993

The Simon Personal Communicator ร่วมกับ IBM9 และ BellSouth วางตลาดโทรศัพท์มือถือโฉมใหม่ที่ผนวก PDA (Personal Digital Assistant) เข้าไปด้วย ทำให้เกิดอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ทั้งโทรศัพท์ เพจเจอร์ เครื่องคิดเลข สมุดบันทึกที่อยู่ โทรสาร และอีเมล โดยมีน้ำหนักประมาณ 500 กรัม

ค.ศ. 1995

โนเกียให้บริการส่งข้อความผ่านโทรศัพท์มือถือในจีนและญี่ปุ่น

ค.ศ. 1996

โทรศัพท์มือถือเริ่มแปลงโฉมจากเน้น 'ฟังก์ชั่น' ไปเน้น 'แฟชั่น' เช่น โมโตโรลาออกโทรศัพท์มือถือรุ่น Razr ซึ่งมีขนาดเล็ก น้ำหนักไม่ถึง 100 กรัม มีฝาพับคล้ายหอย(Clamshell Phone) และเหน็บเข้ากับเข็มขัดได้

ค.ศ. 1998

เทคโนโลยีบลูทูธ (Bluetooth) กำเนิดขึ้นด้วยความตั้งใจจะใช้เพื่อทดแทนการส่งสัญญาณเสียงและข้อมูลผ่านสาย แล้วบลูทูธก็มาเป็นเพื่อนสนิทกับโทรศัพท์มือถือ ก่อนจะเริ่มไปคบหากับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดอื่นๆ

ค.ศ. 1999

โทรศัพท์มือถือเจ้าเสน่ห์นาม BlackBerry ของ Research in Motion (RIM) สัญชาติแคนาดา ก็ออกมาให้ยลโฉม พร้อมๆ กับลูกเล่นแพรวพราว ได้แก่ อีเมลโทรศัพท์ ส่งข้อความ ส่งแฟ็กซ์ผ่านอินเทอร์เน็ต เข้าเว็บและใช้บริการไร้สายอื่นๆ และแน่นอน...จากรุ่นแรกที่หน้าจอเป็นขาว-ดำก็เป็นล้านสีไปเรียบร้อย

ค.ศ. 2000

เริ่มพัฒนาระบบ 3G พร้อมๆ กับวางมาตรฐาน (เช่น การส่งถ่ายข้อมูลด้วยความเร็ว 2 Mbit/s ในอาคาร และ 384 kbit/s นอกอาคาร เป็นต้น) แต่ก่อนจะได้ 3G ก็มี 2.5G มาใช้แก้ขัดก่อน เช่น CDMA2000-1X, GPRS และ EDGE ซึ่งพัฒนาต่อยอดจาก 2G จนกระทั่งต้นศตวรรษที่ 21 จึงมี 3G ใช้กัน

ค.ศ. 2001

จะมีใครรู้บ้างว่า 'โทรศัพท์ชาญฉลาด' (Smart Phone) เครื่องแรกคือ Kyocera รุ่น QCP6035 ออกตีตลาดพร้อมๆ กับระบบปฏิบัติการ Palm-OS และหน่วยความจำถึง 8MB จัดเป็นอุปกรณ์ประเภท All-in-One เพราะทำหน้าที่ทั้งโทรศัพท์ เพจเจอร์ PDA เฝ้าหุ้น หาโรงและรอบชมภาพยนตร์ หาตารางบิน ฯลฯ นี่คือหัวหอกของสมาร์ทโฟนในยุคต่อๆ มา

ค.ศ. 2002

โทรศัพท์มือถือติดกล้องตัวแรกคือ Sanyo SCP-5300 ออกวางตลาดในสหรัฐอเมริกา โดยสามารถจับภาพขนาด 640x480 พิกเซลได้ (อย่านำไปเปรียบเทียบกับที่เราๆ ท่านๆ ใช้กันอยู่ในปัจจุบันที่มีความละเอียดของภาพร่วม 10 ล้านพิกเซล)

ค.ศ. 2005

โมโตโรลาจับเอาสิ่งที่ดีที่สุด 2 สิ่ง(ในขณะนั้น)มาไว้ด้วยกัน คือดีไซน์ของโทรศัพท์มือถือโมโตโรลาและเครื่องเล่นเพลง iTune ของแอปเปิล กลายเป็น Motorola ROKR ที่วัยโจ๋และไม่โจ๋ทั้งหลายล้วน 'โดน' กันเป็นแถว เพราะทำให้เขาเหล่านั้นฟังเพลงขณะเดินทางได้ (แต่อาจถูกคั่นโฆษณาด้วยสายเรียกเข้า)

ค.ศ. 2007

แอปเปิลเปิดตัว iPhone รุ่นแรกที่ยังใช้เทคโนโลยี 2.5G แต่สามารถส่งข้อมูลผ่าน Wi-Fi ได้ ในขณะเดียวกันโทรศัพท์มือถือที่ใช้ 3G เริ่มแพร่หลาย... ชาวบ้านติดกันงอมแงม

ค.ศ. 2008

เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบอะนาล็อกปิดตัวลง

ค.ศ. 2010

LG Optimus 2X เป็นโทรศัพท์มือถือเครื่องแรกที่ใช้ Processor แบบ Dual-core

ค.ศ. 2011

แอปเปิลเกทับด้วย iPhone 4S ที่มี Processor Apple A5 แบบ Dual-core และมีเสาอากาศทั้งสำหรับ GSM และ CDMA ในขณะที่ LG Optimus 3D P920 เอาระบบภาพสามมิติแบบไม่ต้องใส่แว่นมาดึงดูดผู้ใช้

เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือยังคงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่มารยาทของผู้ใช้โทรศัพท์มือถือเป็นเรื่องเฉพาะตัว!!

ที่มา:

- http://www.xtimeline.com/timeline/History-of-Mobile-Phones--Cell-Phones-
- http://gizmodo.com/357895/the-analog-cellphone-timeline
- http://www.dreamsrain.com/2011/10/17/evolution-of-cell-phone-since-last-38-years-infographic/

คำถาม-คำตอบ เกี่ยวกับน้ำท่วม

ในวันที่นนทบุรีไม่ใช่เมืองแห่งความรื่นเริง ปทุมธานีไม่มีดอกบัวให้เห็น กรุงเทพมหานครเกือบจะกลายเป็นกรุงเทพมหานที และเรามีแม่น้ำวิภาวดีเป็นแม่น้ำสายใหม่ คำว่า 'น้ำท่วม' กลายเป็นคำเขย่าขวัญสั่นประสาทคนไทย Q&A ฉบับนี้ขอเสนอคำอธิบายบางแง่มุมเกี่ยวกับน้ำท่วม ด้วยความหวังว่าผู้อ่านจะคุ้นเคยและมีความเข้าใจ 'น้องน้ำ' มากกว่าที่ผ่านมา

Q: อย่างไรจึงจะเรียกว่าน้ำท่วม?

A: น้ำท่วมเป็นปรากฏการณ์ที่น้ำไหลบ่าไปสู่พื้นดินที่เคยแห้งมาก่อน อาจเกิดขึ้นเมื่อมีฝนตกหนัก มีคลื่นในทะเลซัดเข้าสู่ชายฝั่งอย่างรุนแรง หิมะละลายอย่างรวดเร็ว หรือเขื่อน/ฝายแตก น้ำท่วมอาจมีระดับน้ำเพียงไม่กี่เซนติเมตรไปจนถึงมิดหลังคาบ้าน อย่างไรก็ตาม น้ำท่วมที่อันตรายมากคือ 'น้ำท่วมฉับพลัน' (Flash Flood) ซึ่งเกิดขึ้นโดยไม่สามารถเตือนภัยหรือเตือนภัยได้ในเวลากระชั้นชิด นอกนั้นเป็นน้ำท่วมที่เกิดขึ้นเป็นเวลายาวนานหลายวัน หลายสัปดาห์ หรือหลายเดือน

Q: อย่างไรจึงจะเรียกว่าน้ำท่วมจากแม่น้ำ (River Flood)?

A: น้ำท่วมจากแม่น้ำเกิดขึ้นเมื่อระดับน้ำในแม่น้ำสูงขึ้นเนื่องจากฝนตกบนผืนแผ่นดินในบริเวณหนึ่งๆ เป็นปริมาณมาก (ฝนฟ้าคะนอง) และเป็นเวลานาน ในต่างประเทศอาจเกิดจากหิมะจำนวนมากละลายอย่างรวดเร็วพร้อมๆ กัน

Q: อย่างไรจึงจะเรียกว่าน้ำท่วมชายฝั่ง (Coast Flood)?

A: น้ำท่วมชายฝั่งเกิดขึ้นเมื่อมีพายุ เช่น เฮอร์ริเคน พายุโซนร้อน ดีเปรสชั่น เป็นต้น ทำให้ระดับน้ำในทะเลสูงขึ้น (Storm Surge) จนท่วมชายฝั่ง 'Storm Surge' เป็นปรากฏการณ์ที่น้ำในทะเลถูกดันเข้าไปยังชายฝั่งเนื่องจากอิทธิพลของลมที่หมุนวนอยู่ในพายุ และเมื่อรวมกับคลื่นในทะเลที่มีอยู่แต่เดิมทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นถึง 4 เมตรหรือเกินกว่านั้น ปรากฏการณ์ Strom Surge ในมลรัฐเท็กซัส สหรัฐอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1900 ทำให้สูญเสียชีวิตผู้คนไปอย่างน้อย 8,000 คน

Q: อย่างไรจึงจะเรียกว่าน้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood)?

A: น้ำท่วมฉับพลันเป็นปรากฏการณ์ที่น้ำในแม่น้ำหรือในพื้นที่ลุ่มต่ำมีระดับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว น้ำท่วมฉับพลันมักเกิดขึ้นภายใน 6 ชั่วโมงเมื่อมีฝนตกหนักติดต่อกัน ซึ่งมักเป็นผลของพายุหรือมีฝนฟ้าคะนองเป็นบริเวณกว้าง นอกจากนี้น้ำท่วมฉับพลันอาจเกิดขึ้นจากเขื่อนหรือฝายแตก หรือมีการปล่อยน้ำที่เก็บกักไว้ในปริมาณมากๆ ฝนที่ตกหนักในแถบภูเขาอาจส่งผลให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันในบริเวณหุบเขาเบื้องล่างได้

Q: เหตุใดน้ำท่วมฉับพลันจึงอันตรายมาก?

A: น้ำท่วมฉับพลันเกิดขึ้นโดยไม่มีการเตือนภัยหรือมีเวลาเตือนภัยน้อย น้ำท่วมฉับพลันทำลายทรัพย์สินและชีวิตได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเมื่ออยู่ในบริเวณริมตลิ่งหรือพื้นแม่น้ำคูคลองที่เคยแห้งผาก (Arroyo) มาก่อน น้ำท่วมฉับพลันมีพลังมหาศาล สามารถทำให้หินก้อนใหญ่ ๆ กลิ้งได้ ฉีกต้นไม้ใหญ่เป็นชิ้น ๆ ได้ ทำลายอาคารทั้งหลังหรือสะพานได้ รวมทั้งสามารถสร้างทางน้ำสายใหม่ได้ น้ำท่วมฉับพลันในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงอาจก่อให้เกิดปัญหาซ้ำเติมโดยทำให้เกิดโคลนถล่ม (Mud Slide) ที่สร้างความสูญเสียแก่ชีวิตและทรัพย์สิน

Q: บริเวณใดบ้างที่มีความเสี่ยงจากน้ำท่วมฉับพลัน?

A: พื้นที่ที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น เนื่องจากมีการก่อสร้างอาคาร ถนน ที่จอดรถ ทำให้มีพื้นที่รองรับน้ำน้อยลง ปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน (Runoff) จึงมากขึ้น แล้วทำให้เกิดน้ำท่วมฉับพลันในที่สุด นอกจากนี้ ชั้นใต้ดินของอาคาร ที่จอดรถใต้ดิน และอุโมงค์ทางลอด ก็จัดเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงจากน้ำท่วมฉับพลันเช่นกัน

พื้นที่ที่อยู่ใกล้แม่น้ำ โดยเฉพาะริมตลิ่งที่มีคันกั้นน้ำ (Embankment, Levee) ก็มีความเสี่ยงจากน้ำท่วมฉับพลัน ดังตัวอย่างที่แม่น้ำมิสซิสซิปปีไหลบ่าเข้าท่วมเมืองนิวออร์ลีนส์เมื่อปี ค.ศ. 2005 เนื่องจากคันกั้นน้ำพังลงจากแรงดันน้ำที่สูงขึ้นจากอิทธิพลของพายุคาทรีนา หรือนครสวรรค์ประสบกับน้ำท่วมฉับพลันเมื่อปลายเดือนตุลาคมที่ผ่านมาเพราะคันกั้นน้ำ(ชั่วคราว)พังลง ทำให้น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาทะลักเข้าท่วมตัวเมืองอย่างรวดเร็ว

เขื่อนพังสามารถส่งมวลน้ำไปทำลายสิ่งที่อยู่ขวางหน้าได้อย่างรวดเร็ว มักเกิดกับเขื่อนดิน ในปี ค.ศ. 1889 เขื่อนที่อยู่ตอนเหนือของจอห์นสทาวน์ มลรัฐเพนซิลวาเนีย สหรัฐอเมริกา ได้พังลง ทำให้มีผู้เสียชีวิตถึง 2,200 รายภายในไม่กี่นาทีด้วยน้ำที่มาจากเขื่อนและมีระดับความสูงไม่น้อยกว่า 10 เมตร

อย่าเดินเล่นริมแม่น้ำขณะที่เกิดฝนฟ้าคะนองในแถบนั้น ฝนที่ตกหนักในแถบภูเขาเป็นเวลานานอาจทำให้ลำธารเล็ก ๆ ที่มีความกว้างเพียง 15 เซนติเมตรกลายเป็นคลองที่มีความกว้าง 3 เมตรได้ภายในไม่ถึงชั่วโมง สิ่งที่อันตรายคือสายน้ำที่มีความเชี่ยวกราก หินและดินโคลนที่ถูกซัดมาพร้อมกับน้ำ

Q: ปัจจัยใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับน้ำท่วม?

A: ปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดน้ำท่วม แต่มีปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย ได้แก่ ความสามารถในการเก็บกักน้ำ (Catchment) ซึ่งขึ้นกับขนาดหรือความจุ รูปร่าง และการใช้ที่ดินของแหล่งเก็บน้ำ น้ำฝนบางส่วนถูกดูดซับโดยพื้นที่เพาะปลูก ที่เหลือจึงไปตามทางน้ำ (Waterway) ด้วยเหตุนี้ ขนาดและรูปร่างของแม่น้ำ พื้นที่เพาะปลูก และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณและใกล้ ๆ ทางน้ำจึงล้วนมีผลต่อระดับน้ำในทางน้ำ

ของฝาก

法 แปลว่า ทาง (Way) มาจาก 2 คำคือ 水 (น้ำ) และ 去 (ไป)

'น้ำย่อมมีหนทางที่มันจะไป'
(Water goes the way it goes.)

Q: เราสามารถจัดการความเสี่ยงจากน้ำท่วมได้อย่างไร?

A: ความเสี่ยงจากน้ำท่วมประกอบด้วยปัจจัย 2 ประการคือ โอกาสที่จะเกิดน้ำท่วม และผลกระทบที่จะเกิดขึ้น การลดความเสี่ยงจากน้ำท่วมทำได้โดยการวางแผนการใช้ที่ดิน (Land Use Planning) โดยต้องพิจารณาข้อมูลพื้นที่ที่เคยถูกน้ำท่วม (Floodplain) การจัดการความเสี่ยงจากน้ำท่วมในพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาแล้วมีความยุ่งยากกว่าอย่างไรก็ตาม การสร้างเขื่อนหรือคันกั้นน้ำจะช่วยปรับ 'พฤติกรรม' ของน้ำได้ การปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างจะช่วยป้องกันความสูญเสียจากน้ำท่วมต่อตัวอาคารได้ นอกจากนี้ ชุมชนควรมีมาตรการตอบสนองที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงจากน้ำท่วม

ที่มา:
- http://www.nssl.noaa.gov/primer/flood/fld_basics.html
- http://www.chiefscientist.qld.gov.au/publications/understanding-floods.aspx
- Ick Hwan Ko (2011) Water resources development and flood disaster mitigation in Korea. Special Lecture for Science, technology and Innovation Policy for GMS Cooperastion Learning Program, 9 November 2011, Seoul National University, Korea.

[text] ศรีศักดิ์ พิกุลแก้ว
[photo] อนุช ยนตมุติ

หมอดินอินเตอร์

“การเป็นนักเรียนทุนอานันทมหิดลสำหรับผมไม่เคยรู้สึกเครียดหรือกดดัน แต่กลับรู้สึกว่าเป็นแรงกระตุ้น และบางทียังถือเป็นกำลังใจเสียด้วยซ้ำว่าเรามีหน้าที่ เรามาเพื่ออะไรบางอย่าง”

อภินิติ โชติสังกาศ อาจารย์หนุ่มลูกเกษตร เจ้าของประโยคเด็ดข้างต้น เดินมารับทีมงานเราที่หน้าตึกวิศวกรรมโยธาพร้อมกับยิ้มเป็นกันเอง

“ตอนเด็กๆ เราก็ฝันว่าอยากเป็นหมอ เป็นตำรวจ เป็นทหาร เหมือนเด็กทั่วไป จนเมื่อถึงสมัยเรียนมัธยมปลาย ได้เรียนวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ มากขึ้น จึงเริ่มมีความคิดว่าวิทยาศาสตร์มันมีเหตุและผลจับต้องได้จริง และคิดว่าเป็นศาสตร์ที่จะพิสูจน์ความจริงได้มากกว่าศาสตร์ด้านอื่นๆ หากจะบอกว่าเหตุการณ์ครั้งนั้นเป็นแรงบันดาลใจให้มีวันนี้ก็ไม่เกินเลยเสียทีเดียว”

16 ปีผ่านไปไวเหมือนโกหก นับจากปี 2538 เมื่อครั้งยังเป็นน้องปี 1 สู่นักปฐพีวิทยาอันดับต้น ๆ ของประเทศไทย ถามว่า ณ วันนี้มีอะไรเปลี่ยนไปจากเมื่อครั้งอดีตบ้าง

ดอกเตอร์หนุ่มนั่งครุ่นคิดอยู่สักพัก

"ส่วนตัวคิดว่าไม่มีอะไรเปลี่ยนไปนะ ไม่ใช่ว่าเรียนจบก็จบกัน ส่วนตัวยังคิดว่าตนเองต้องเรียนรู้ ต้องค้นหาช่องทางที่จะพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น โดยเฉพาะในฐานะนักวิจัยจะหยุดไม่ได้ ต้องคิดเสมอว่างานวิจัยของเรายังมีช่องว่างให้ปรับปรุง ให้ได้พัฒนางานให้ดียิ่งขึ้นไปเรื่อย ๆ"

เมื่อมีโอกาสพบเจอนักปฐพีวิทยาตัวเอ้ของประเทศไทย อดถามไม่ได้ว่า จริง ๆ แล้วงานปฐพีวิทยามีความสำคัญอย่างไร และในยุคแห่งภัยพิบัติอย่างเช่นทุกวันนี้ นักปฐพีวิทยาจะมีบทบาทต่อของสังคมไทยอย่างไรบ้าง

"งานของวิศวกรปฐพีจะเป็นเรื่องของการออกแบบ การวิเคราะห์โครงสร้างต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของดินและหิน หรือว่าจะเป็นในเรื่องการใช้ดินมาเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้าง เช่น การสร้างเขื่อนดินจะต้องมีการวิเคราห์ส่วนประกอบต่าง ๆ ว่ากำแพงดินรูปแบบใดที่ดีที่สุด จะออกแบบอย่างไร และจะเกิดอะไรขึ้นกับโครงสร้างหากมีแผ่นดินไหวหรืออุทกภัยเกิดขึ้น

"สำหรับในประเทศ ณ ตอนนี้คิดว่าองค์ความรู้เรื่องนี้มีความจำเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่มีภัยพิบัติเกิดขึ้นมาก ไม่ว่าจะเป็นน้ำท่วม ดินถล่ม แผ่นดินไหว แผ่นดินยุบ เนื่องจากหลังเกิดภัยพิบัติแล้วเราต้องอาศัยองค์ความรู้นี้มาวิเคราะห์ดูว่าโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ หรือชุมชนจะได้รับผลกระทบอย่างไรบ้าง"

จังหวะนี้อาจารย์อภินิติได้กล่าวถึงการทำงานของภาครัฐไว้น่าสนใจทีเดียวว่า

"จริง ๆ แล้วเรื่ององค์ความรู้ด้านปฐพีวิทยานี้หน่วยงานราชการก็มีอย่างพอเพียง แต่ที่มันมีปัญหาขึ้นมาก็เนื่องมาจากการตัดสินใจและการประสานงานที่ไม่ดีพอ ถ้าจะพูดให้ถูกก็คือบ้านเราไม่มีปัญหาเชิงเทคนิค แต่จะมีปัญหาเรื่องการจัดการมากกว่า"

โลกที่ไม่เหมือนเดิม ชีวิตที่ไม่เหมือนเดิม แล้วเราจะอยู่กับโลกนี้อย่างไร

"ผมคิดว่าหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นมาก ๆ คือ การตั้งสมมุติฐาน ทฤษฎีอะไรต่าง ๆ แล้วก็หาหลักฐานเชิงประจักษ์ หาหลักฐานจากพื้นที่จริง ๆ มาเปรียบเทียบ จะแนะนำในเชิงวิชาการก็คงยากเกินไป หลักเบื้องต้นที่ชาวบ้านสามารถนำไปใช้ได้ก็คือ ต้องค้นหาปัจจัยหรือสาเหตุของการเกิดเหตุการณ์

"เช่น เราต้องสังเกตว่าเวลาฝนตกปริมาณน้ำมากน้อยเพียงใด ดินถึงจะเริ่มถล่มลงมา พอหลาย ๆ กรณีเข้าก็จะพอทราบได้ว่าแรงดันน้ำปริมาณเท่าไหร่ถึงมีผลต่อการถล่มของดิน เมื่อชาวบ้านได้ความรู้จากนักวิชาการไปแล้ว ชาวบ้านต้องรู้จักนำความรู้นั้นไปใช้ในการสังเกตปรากฏการณ์ในพื้นที่เองด้วย"

ที่สำคัญดอกเตอร์หนุ่มได้ฝากเรื่องหนึ่งแก่นักพัฒนาที่มิควรมองข้าม "การที่จะทำให้ชาวบ้านเชื่อหรือสร้างความเข้าใจอะไรก็ตามที เราต้องทำให้เห็นพูดอย่างเดียวไม่ได้"

มิใช่เพียงแต่เป็นผู้ให้ ขณะเดียวกันยังเป็นผู้รับด้วยในคราเดียวกัน

"มีอีกเรื่องที่ถือว่าเป็นเรื่องจำเป็นมากทีเดียวสำหรับนักวิจัยในเมืองไทย คือ เราจะนำเข้าความรู้สำเร็จรูปจากต่างประเทศเพียงอย่างเดียวไม่ได้ ภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวบ้านนี่สำคัญมาก ตัวอย่างเช่นพืชชนิดไหนจะช่วยรักษาหน้าดินได้ อันนี้ก็ต้องอาศัยความรู้ของชาวบ้าน

"หรือการสังเกตอะไรต่าง ๆ เช่นตาน้ำว่ามันมีตรงไหนบ้าง อันนี้เป็นเรื่องที่มองข้ามไม่ได้ ยิ่งในสาขาวิศวกรรมปฐพีความรู้ในเรื่องพื้นที่ของท้องถิ่นมีความสำคัญมาก"

ท้ายสุดดอกเตอร์คนเก่งกล่าว "ในอนาคตอยากให้นักวิชาการลงมาสัมผัสชาวบ้าน มาทำงานกับชาวบ้าน ไม่ใช่อยู่แต่บนหอคอยงาช้าง อันนี้ต้องหาวิธีการทำให้ได้ประโยชน์และนำไปใช้ได้จริงทั้งสองฝ่าย"

อันเรื่องนี้ก็คงต้องขึ้นกับจิตสำนึกของแต่ละบุคคลล่ะครับ เชิญตามอัธยาศัย

The 3 Futures of Thai Agriculture

Part 1: ทางข้างหน้า

สถาบันคลังสมองแห่งชาติ ได้จัดทำโครงการภาพอนาคตเกษตรไทย 2563 ขึ้น เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับภาคเกษตรไทย และจัดทำภาพอนาคตการเกษตรไทยปี พ.ศ. 2563 ด้วยกระบวนการมองอนาคต (Foresight) เพื่อสร้างความตระหนักรู้ให้กับสังคมในการเตรียมรับมือกับอนาคตในมิติใหม่ได้อย่างเท่าทัน

ภาพอนาคตการเกษตรไทย ปี 2563

ภาพอนาคตเกษตรไทยให้ความสำคัญกับความไม่แน่นอนซึ่งเป็นทั้งปัจจัยภายในประเทศและความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ นำมาสู่ภาพในอนาคต 3 ภาพ ได้แก่ ‘ภาพไม้ป่า’ ‘ภาพไม้เลี้ยง’ และ ‘ภาพไม้ล้ม’

ไม้ป่า

จากสถานการณ์ความผันผวนของสภาพภูมิอากาศโลก ทำให้ผู้ผลิตสินค้าเกษตรและอาหารทั่วโลก ได้รับผลกระทบ ผลผลิตทางการเกษตรลดน้อยลง สวนทางกับความต้องการอาหารที่ยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

สภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงของโลก ยังทำให้มีการนำพื้นที่ผลิตพืชอาหารไปผลิตพืชพลังงาน เปิดโอกาสให้ประเทศไทยกลายเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรและอาหารรายใหญ่ของโลก โดยประเทศไทยจะมีการขยายตัวของจีดีพีเพิ่มสูงขึ้น เนื่องมาจากการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารสู่ตลาดโลก

แต่ผลจากสภาวะโลกร้อนผลักดันให้เกิดมาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่รูปแบบภาษี (Non-Tariff Barriers) อาทิ Water Footprint และ Carbon Footprint เป็นต้น

ผลจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงและสภาวะโลกร้อนทำให้มีการคิดค้น และประยุกต์เทคโนโลยีและภูมิปัญญาในการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตทางการเกษตร อาทิ เทคโนโลยีโรงเรือนระบบปิด เทคโนโลยี Precision Farming รวมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการฟาร์ม

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียังทำให้เกิดการพัฒนาพันธุ์พืชสายพันธุ์ใหม่ เช่น พืชที่ใช้น้ำน้อย ทนต่อโรคและแมลงได้ โดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ อย่างไรก็ตามผลจากการใช้เทคโนโลยีทางพันธุ์พืช ทำให้ความหลากหลายทางพันธุ์พืชอาหารลดลง พืชอาหารบางสายพันธุ์เริ่มสูญหายไป

ด้วยพัฒนาการและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และติดต่อสื่อสารกันได้สะดวกมากขึ้น จึงทำให้เกิดเครือข่าย มีเกษตรกรครบวงจร หรือเกษตรเครือข่ายแทนรูปแบบการผลิตแบบโดดเดี่ยว มีการจัดตั้งสหกรณ์หรือวิสาหกิจชุมชนเพื่อสร้างอำนาจต่อรองกับพ่อค้าคนกลาง ลดบทบาทของพ่อค้าคนกลางลง เกิด Farmer Market

เกษตรกรบางส่วนยกระดับเป็นผู้ประกอบการเกษตร มีการนำความรู้ เทคโนโลยี และการจัดการที่ดี ประกอบกับการเข้าถึงแหล่งเงินทุน ทำให้เกิดความต้องการการบริการด้านการเกษตรมากขึ้น รวมทั้งมีการจัดตั้งโรงเรียนเกษตรเฉพาะทาง เน้นเฉพาะผู้สนใจเข้ามาศึกษาและเน้นการปฏิบัติและเรียนรู้ในพื้นที่จริง ผลสำเร็จจากโรงเรียนเฉพาะทางมีการพัฒนาไปสู่การจัดตั้ง ‘มหาวิทยาลัยเกษตรกร’ ที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนด้านการเกษตรในสาขาต่างๆ ทุกระดับปริญญา ผ่านสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง นอกจากนี้เกษตรกรรายย่อยบางส่วนมีความร่วมมือกับภาคเอกชน และบริษัทที่ผลิตสินค้าทางการเกษตรในรูปแบบ Contract Farming

ไม้เลี้ยง

จากภาวะโลกร้อน ทำให้เกิดภัยพิบัติที่ยากจะคาดการณ์ อีกทั้งเกิดโรคระบาดใหม่ๆ ส่งผลกระทบต่อพื้นที่เกษตรกรรม ทั้งพื้นที่นอกเขตชลประทานและในเขตชลประทาน ส่งผลให้ปริมาณการผลิตลดลง ผลจากสถานการณ์ราคาน้ำมันที่สูง และความต้องการพลังงานยังคงสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชพลังงานเพิ่มขึ้น ซ้ำเติมให้ผลผลิตทางการเกษตรที่เป็นพืชอาหารมีปริมาณน้อยลง จนกระทบการส่งออกของไทย และเกิดสถานการณ์ขาดแคลนอาหาร

นอกจากนี้ สัตว์น้ำตามธรรมชาติที่มีการอพยพย้ายถิ่นที่อยู่ ทำให้วงจรชีวิตเปลี่ยนแปลงไป แหล่งอนุบาลสัตว์น้ำในทะเลและแม่น้ำบางแห่งถูกทำลาย ส่งผลให้ราคาผลผลิตทรัพยากรอาหารและการเกษตรสูงขึ้นจากอุปทานในตลาดโลกและจากการที่เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนการเพิ่มมูลค่าผลผลิตของตนเอง จนทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มสูงขึ้นเทียบเท่าคนชั้นกลาง เกษตรกรกลายเป็นอาชีพที่มีความมั่นคงทางรายได้และมีรายได้ขั้นต่ำที่แน่นอนสำหรับการผลิตในแต่ละชนิด

ภาครัฐมีความเข้าใจ มีความจริงใจและมีนโยบายด้านการเกษตรที่ชัดเจน มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพและประสิทธิภาพการผลิตมากกว่าการเน้นผลระยะสั้น โดยมีแผนการเกษตรแห่งชาติที่มีเป้าหมายชัดเจน เปลี่ยนแปลงแนวนโยบายที่เน้นบทบาทในการสงเคราะห์ช่วยเหลือเกษตรกรมาเป็นแนวนโยบายที่สนับสนุนเกษตรแบบบูรณาการ มีแนวนโยบายที่มอง Supply Chain ทั้งระบบเกษตร ซึ่งเป็นการให้ความช่วยเหลือเกษตรกรตั้งแต่เพาะปลูกจนถึงการจำหน่าย อาทิ มีการวางแผนการผลิตทางการเกษตรโดยอาศัยข้อมูล สถิติ และสารสนเทศทางการเกษตร มีระบบสารสนเทศในการเตือนภัยพิบัติ ภัยธรรมชาติ รวมทั้งมีการประกาศราคาเป้าหมาย (ประกันราคา) พืชผลทุกประเภทมีระบบประกันภัยผลผลิตทางการเกษตรแบบสมัครใจที่เกษตรกรต้องชำระเงินประกันบางส่วน ทั้งประกันภัยแล้งและประกันน้ำท่วม ซึ่งเป็นที่นิยมของเกษตรกร

ภาครัฐเล็งเห็นถึงความมั่นคงทางอาหารของประเทศ โดยสร้างแรงจูงใจในการเข้ามาประกอบอาชีพเกษตรกรรม อาทิ มีระบบสวัสดิการเกษตรกร มีการจดทะเบียนเกษตรกร รวมทั้งสร้างกลไกการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการกำหนดนโยบายผ่านสภาเกษตรกรแห่งชาติและองค์กรเกษตรที่เข้มแข็ง บนฐานเครือข่ายทางสังคมเกษตร แต่ในภาคการส่งออกยังคงประสบปัญหาขาดแคลนสินค้า อันเนื่องมาจากปริมาณผลผลิตที่ลดลงและการปรับเปลี่ยนที่ดินทางการเกษตรไปเพาะปลูกพืชพลังงาน

อาชีพเกษตรกรรมกลายมาเป็นหนึ่งในอาชีพยอดนิยมของคนรุ่นใหม่ เนื่องจากการส่งเสริมการเรียนสาขาเกษตรโดยภาครัฐ ซึ่งการเรียนการสอนไม่เพียงแต่ให้ความรู้ในการประกอบการทำฟาร์ม แต่รวมถึงความรักในอาชีพ นักเรียนนักศึกษาจะมาศึกษาฝึกงานกับเกษตรกรเป็นเวลานาน ทำให้เรียนรู้ระบบการเกษตรที่แท้จริง

ในสายตานักลงทุน สินค้าเกษตรจะกลายเป็นเครื่องมือในการลงทุนที่มีความมั่นคงเช่นเดียวกับทองและน้ำมัน ในยุคนี้อาชีพเกษตรกรจะเปลี่ยนเป็นผู้ประกอบการเกษตรกรรมมากขึ้น มีการปรับเปลี่ยนจากรูปแบบอาชีพการเพาะปลูกแบบดั้งเดิมมาเป็นการบริหารจัดการฟาร์ม

กระแสความนิยมของการท่องเที่ยวเชิงเกษตรหรือเชิงนิเวศเพิ่มขึ้น ส่งผลให้พื้นที่ทางการเกษตรที่มีการบริหารจัดการน้ำที่ดี และพื้นที่เกษตรทฤษฎีใหม่กลายเป็นแหล่งรองรับนักท่องเที่ยวแห่งใหม่ เกษตรกรสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มและมีการส่งผ่านสู่สังคมผู้บริโภคภายนอกด้วยการบริการด้านการท่องเที่ยว และผลิตภัณฑ์อาหารที่มีบาร์โค้ดบอกเล่าเรื่องราวความเป็นมา กลายเป็น Creative Agri-industry ที่มีเรื่องราวและมีการคัดแยกเกรดผลิตภัณฑ์เกษตรให้มีความแตกต่างด้านราคา มีสินค้าเฉพาะกลุ่ม เช่น อาหารสุขภาพ อาหารเด็ก อาหารผู้สูงอายุ และเน้นการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพได้มาตรฐานตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและเน้นตลาดที่ผู้บริโภคมีกำลังการซื้อสูง

ไม้ล้ม

สภาพสังคมยังคงยุ่งเหยิง และคงสภาพสงครามหลากสี ผลกระทบจากความไม่สงบภายในประเทศทำให้การเมืองมีความผันผวนตลอดเวลา และการมีรัฐบาลที่ขาดเสถียรภาพ ส่งผลต่อภาคการเกษตรจากนโยบายที่ขาดความต่อเนื่อง

นโยบายภาครัฐยังคงเน้นไปที่การสงเคราะห์ช่วยเหลือมากกว่าการสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกร อาทิ นโยบายพักชำระหนี้เกษตรกร นโยบายแทรกแซงราคาเพื่อพยุงราคาสินค้าเกษตร เป็นต้น ในขณะที่โครงสร้างพื้นฐานภาคการเกษตรที่มีอยู่แต่เดิมไม่ได้รับการพัฒนา ทั้งการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และระบบเตือนภัย จนไม่สามารถสร้างความเข้มแข็งให้ภาคเกษตรได้

เกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นผู้สูงวัยยังคงทำการเกษตรแบบเดิมในพื้นที่ขนาดเล็ก โดยปราศจากเทคโนโลยีที่เหมาะสม ในขณะที่บริษัทเอกชนเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตรที่แข็งแรงและผูกขาดการขายให้รายย่อย การลงทุนและการสะสมความรู้ รวมทั้งการประยุกต์ใช้ความรู้และเทคโนโลยีทั้งในและต่างประเทศของบริษัทรายใหญ่ที่มีการวิจัยและพัฒนาต่อเนื่อง ทำให้ควบคุมคุณภาพของสินค้าได้ครบวงจร

ในขณะที่บุคลากรการวิจัยด้านการเกษตรของภาครัฐที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญส่วนหนึ่งเกษียณอายุ ขาดระบบถ่ายทอดองค์ความรู้จากรุ่นสู่รุ่น ทำให้เกิดช่องว่างสุญญากาศทางความรู้ที่สะสมไว้ สวนทางกับภาคเอกชนหรือบริษัทขนาดใหญ่ที่ขยายการลงทุนครอบคลุมธุรกิจที่เกี่ยวเนื่อง และมีความต้องการกำลังคนในการวิจัยและพัฒนาที่มีคุณภาพเพิ่มมากขึ้น นักวิจัยภาครัฐถูกจูงใจไปยังภาคเอกชนส่งผลให้ภาครัฐขาดแคลนบุคลากร

ความพยายามในการปฏิรูประบบการวิจัยด้านการเกษตรของรัฐยังคงล้มเหลว และไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบให้เอื้อต่อการวิจัยและพัฒนาได้ ส่งผลให้ประเทศต้องประสบกับภาวะชะงักงันทางองค์ความรู้และเทคโนโลยี ขณะที่ประเทศเพื่อนบ้านมีการพัฒนารุดหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงพืชและสัตว์ตัดแต่งพันธุกรรม (GMO: Genetically Modified Organism)

การที่ไทยไม่สามารถปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ตามคุณลักษณะที่ตลาดโลกต้องการได้ ทำให้ปริมาณและคุณภาพของสินค้าภาคเกษตรของประเทศลดระดับความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกลง โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับประเทศจีนซึ่งมีการวิจัยและพัฒนาด้าน GMO ที่ก้าวหน้าอย่างมาก จนสามารถส่งไปทั่วโลก

ชาวต่างชาติและนักธุรกิจไทยที่มีความรู้และมีเงินทุนเข้าถือครองที่ดินทางการเกษตรเพื่อผลิตสินค้าเกษตรเพื่ออาหารและพลังงานเพิ่มมากขึ้น โดยมีคนไทยเป็นผู้ชักจูงและจัดหาที่ดินให้ ซึ่งนักธุรกิจเหล่านี้เป็นนักลงทุนที่มีการลงทุนด้านการเกษตรอยู่ทั่วโลกในเขตแอฟริกา และในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เกษตรกรรายย่อยจำนวนมากขายที่ดินทำกินเพื่อลดความเสี่ยงจากความไม่แน่นอนและไม่มั่นคง หันสู่อาชีพที่มีความเสี่ยงต่ำ เช่น ทำงานภายใต้องค์กรหรือเป็นเกษตรกรรับจ้างในที่ดินที่ตนเองเคยถือครอง

นอกจากนี้การที่ทุนต่างชาติเข้ามาซื้อหรือครอบครองที่ดินทางการเกษตรซึ่งเสมือนต้นน้ำทางการเกษตรแล้ว ทุนต่างชาติยังรุกคืบในการเข้าซื้อหรือควบคุม (Nominee) กิจการแปรรูปทางการเกษตรขั้นต้นหรือขั้นกลางโดยเฉพาะในผลิตภัณฑ์การเกษตรด้านอาหาร ทั้งข้าว มันสำปะหลัง และอ้อย อาทิ โรงงานแปรรูปแป้งมันสำปะหลัง โรงงานหีบอ้อย เป็นต้น การตลาดหรือการทำธุรกิจที่เกี่ยวโยงกับภาคการเกษตรส่วนใหญ่จึงเป็นการดำเนินธุรกิจระหว่างภาคธุรกิจที่ถือครองหรือควบคุมโดยต่างชาติ

Part 2: ทางเลือก

จากภาพอนาคต 3 ภาพที่สถาบันคลังสมองจัดทำขึ้น เราจะพบว่าใน 3 ภาพนั้น ประกอบไปด้วยภาพที่ให้ทั้ง ‘ความหวัง’ ‘แสงสว่าง’ และรวมถึง ‘ความหดหู่’ แนวโน้มที่จะเกิดขึ้นจริงในอนาคตของภาคเกษตรไทยจะเป็นเช่นไร ล้วนขึ้นอยู่กับปัจจัยของปัจจุบันทั้งสิ้น

แน่นอนว่า ไม่มีใครอยากให้การเกษตรไทยเป็นไปอย่างที่ปรากฏในภาพ ‘ไม้ล้ม’ คำถามก็คือเราได้เตรียมเครื่องไม้เครื่องมือหรือออกแบบแนวทางอะไรไว้บ้างในการหลีกหนี ‘ไม้ล้ม’ เพื่อให้การเกษตรไทยดำเนินไปอย่างที่ปรากฏใน ‘ไม้ป่า’ หรือ ‘ไม้เลี้ยง’ ก็ดี

(ร่าง) กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) และ (ร่าง) กรอบนโยบายการพัฒนานาโนเทคโนโลยีของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) ถือเป็นยุทธศาสตร์ที่ได้วางไว้เพื่อนำไปปฏิบัติให้เกิดเป็นรูปธรรมในส่วนของภาคการเกษตรไทย

เป็น 2 กรอบนโยบายที่เป็น ‘ทางเลือก’ ที่ให้ ‘ความหวัง’ และยังรอการถูกนำไปปฏิบัติใช้

เทคโนโลยีชีวภาพ

การจัดทำ กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) มีแนวคิดพื้นฐานโดยใช้ความต้องการเป็นตัวตั้งโดยเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาของโลก ใช้ประโยชน์จากความรู้และวิทยาศาสตร์ของเทคโนโลยีชีวภาพในการสร้างความเข้มแข็ง

กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพฯ (พ.ศ. 2555-2564) ให้ความสำคัญในภาคการเกษตรไทย เนื่องจากประเทศไทยมีความเชี่ยวชาญในการผลิตสินค้าเกษตรเป็นเวลาช้านาน ดังเห็นได้จากไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารสำคัญของโลก และมีสินค้าเกษตรและอาหารหลายรายการที่ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกมากเป็นอันดับ 1 ของโลก แรงงานไทยกว่า 16 ล้านคน หรือร้อยละ 40 ทำงานในภาคเกษตร

เป็นโอกาสที่ดีของประเทศไทยในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรด้วยการลดค่าใช้จ่าย เพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรและอาหาร และเพิ่มการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารได้มากยิ่งขึ้นตามจำนวนประชากรโลกที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และความต้องการของอุตสาหกรรมใหม่ที่มีฐานจากการเกษตร เช่น พลังงานชีวภาพและวัสดุชีวภาพ เพื่อทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลและลดภาวะโลกร้อน

ทำไม-เทคโนโลยีชีวภาพต้องสมรสกับภาคเกษตรไทย

ความต้องการใช้วัตถุดิบทางการเกษตรในปี 2554 มีประมาณ 120 ล้านตัน จากการประเมินในระยะ 10 ปีข้างหน้า ประเทศไทยต้องการใช้ผลผลิตทางการเกษตรโดยเฉพาะมันสำปะหลัง อ้อย และปาล์มน้ำมัน รวมกันมากกว่า 200 ล้านตัน เพื่อให้เพียงพอต่ออุตสาหกรรมต่อเนื่อง อุตสาหกรรมพลังงานชีวภาพ และรักษาการส่งออกหากผลผลิตเป็นเช่นปัจจุบัน

พื้นที่เกษตรเสื่อมโทรมจากการดูแลไม่เหมาะสมเป็นอุปสรรคสำคัญของการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร โดยข้อมูลจากการสำรวจของกรมพัฒนาที่ดิน ระบุว่า ร้อยละ 92 ของตัวอย่างที่ดินทั่วประเทศขาดอินทรีย์วัตถุ ขณะที่ประเทศไทยมีวัตถุดิบสำหรับผลิตอินทรีย์วัตถุจำนวนมาก โดยปี 2548 มีเศษวัสดุเหลือใช้จากภาคการเกษตร เช่น ฟางข้าวและวัสดุตอซังประมาณ 50 ล้านตันต่อปี ซึ่งสามารถเพิ่มอินทรีย์วัตถุสำหรับช่วยฟื้นฟูโครงสร้างดิน 800 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การย่อยสลายตามธรรมชาติใช้เวลาอย่างน้อย 15-30 วัน เกษตรกรจึงนิยมเผาตอซังเพื่อความสะดวกในการไถเตรียมดินหรือกำจัดศัตรูพืช

การขาดแคลนทรัพยากรน้ำ รวมถึงการกีดกันทางการค้ารูปแบบใหม่กำลังเข้มข้นขึ้น การเปิดเสรีการค้าเปิดประตูให้สินค้าจากประเทศที่มีความได้เปรียบด้านต้นทุนการผลิตทะลักเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยได้สะดวกขึ้น และสภาวะไร้พรมแดนทางความรู้ก็เปิดโอกาสให้ประเทศที่มีความได้เปรียบทางเทคโนโลยีเข้ามาใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย เป็นแรงผลักให้ประเทศไทยต้องเร่งรัดพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพสาขาเกษตรและอาหาร

แนวทางในการพัฒนาสาขาเกษตรและอาหารถูกวางไว้บนฐานเศรษฐกิจและสังคม เทคโนโลยีชีวภาพเป็นเครื่องมือสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพการผลิต และโอกาสที่เอกชนจะเป็นผู้ลงทุนวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้น

การกำหนดทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของสาขาเกษตรและอาหารพิจารณาจากสินค้าเกษตรและอาหารที่มีความสำคัญสูงตามยุทธศาสตร์สินค้าเกษตรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จำนวน 26 รายการ

สินค้า 26 ชนิดที่สำคัญของกระทรวงเกษตรฯ

พืชไร่: ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย กาแฟ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเหลือง ปาล์มน้ำมัน ยางพารา สับปะรด

พืชสวน: ไม้ผล (ทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง มะม่วง ลำไย)

ไม้ดอก: กล้วยไม้

ปศุสัตว์: ไก่เนื้อ ไก่ไข่ โคนม โคเนื้อ กระบือ สุกร แพะ

สัตว์น้ำ: กุ้ง ปลานิล

อื่นๆ: หม่อนไหม

เมื่อพิจารณามูลค่าเพิ่มของสินค้าเกษตรและอาหารของประเทศตลอดห่วงโซ่มูลค่า พบว่า ในส่วนของต้นน้ำสร้างมูลค่าเพิ่มประมาณร้อยละ 60 ส่วนปลายน้ำสร้างมูลค่าเพิ่มร้อยละ 30 ตัวเลขนี้ชี้ให้เห็นว่าสินค้าเกษตรและอาหารที่ส่งออกส่วนใหญ่เป็นสินค้าแปรรูปขั้นต้น อย่างไรก็ดีมีความเป็นไปได้ที่จะเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้ผลผลิตทางการเกษตรอย่างน้อย 1 เท่าตัว โดยในส่วนต้นน้ำ การพัฒนาพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และปัจจัยการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจะเป็นแนวทางสำคัญในการสร้างมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 70-100

ในส่วนปลายน้ำ การเพิ่มมูลค่าทำได้ด้วยการควบคุมคุณภาพ ความปลอดภัย การมีข้อมูลด้านโภชนาการ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายและมีขั้นนวัตกรรมที่สูงขึ้นไป จะสร้างมูลค่าเพิ่มอีกร้อยละ 50-200 จากมูลค่าปัจจุบัน

ความพร้อมด้านเทคโนโลยีชีวภาพสาขาเกษตรและอาหาร

ประเทศไทยมีจำนวนผลงานตีพิมพ์งานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพในวารสารวิชาการต่างประเทศสูงสุดในอาเซียน มีโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ เช่น ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร หน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว หน่วยวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล เป็นต้น

สำหรับกำลังคนด้านเทคโนโลยีชีวภาพสาขาเกษตรและอาหารมีไม่น้อยกว่า 1,000 คน จากจำนวนบุคลากรด้านเทคโนโลยีชีวภาพเป็นการเฉพาะในสถาบันเครือข่ายของศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

ภาคเอกชนไทยก็มีการลงทุนด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพิ่มขึ้น เช่น บริษัท เครือเจริญโภคภัณฑ์ จำกัด บริษัท เบทาโกร จำกัด บริษัท มิตรผล จำกัด บริษัท สเปเชียลตี้ จำกัด บริษัท เอเชีย สตาร์ แอนนิมัล เฮลธ์ จำกัด เป็นต้น และมีบริษัททั้งในและต่างประเทศพร้อมจะลงทุนด้านเทคโนโลยีชีวภาพหากประเทศไทยมีความชัดเจนเกี่ยวกับนโยบายจีเอ็มโอ

ผลงานวิจัยที่สำเร็จพร้อมใช้งาน :

ข้าวหอมสินเหล็ก พันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ข้าวเหนียว กข6 ต้านทานโรคไหม้ มะเขือเทศต้านทานโรค ถั่วเหลืองต้านทานโรคสนิมเหล็ก ถั่วเขียวและยูคาลิปตัสทนดินด่าง

ประเทศไทยมีโรงงานต้นแบบเพื่อการผลิตสารชีวภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ มีการผลิตหัวเชื้อจุลินทรีย์เพื่อปรับปรุงดินทั้งในระดับชุมชนและพาณิชย์ และการผลิตอาหารเสริมสุขภาพสัตว์ในระดับอุตสาหกรรมและระดับห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ดีประเทศไทยควรพัฒนาเทคโนโลยีเพิ่มเติมโดยเฉพาะเทคโนโลยีฐานด้านการหมักในระดับอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ

เป้าหมายและทิศทางการพัฒนา

แม้ประเทศไทยจะมีความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านเกษตรและอาหารที่ก้าวหน้าระดับผู้นำอาเซียน เช่น การพัฒนาสายพันธุ์พืช/สัตว์ เช่น ข้าวและกุ้งกุลาดำ การพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยโรค การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบด้วยการใช้ดีเอ็นเอเทคโนโลยี เป็นต้น แต่ประเทศไทยยังมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งรัดการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านเกษตรและอาหารเพิ่มเติม เพื่อการเป็นผู้นำด้านการส่งออกสินค้าอาหารในตลาดโลก การมีผลผลิตพอเพียงทั้งการผลิตพืชอาหารและพลังงานในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะการวิจัยและพัฒนาแหล่งพลังงานชีวภาพจากแหล่งอื่นๆ เช่น สาหร่าย

เมื่อเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยีชีวภาพด้านเกษตรและอาหาร อยู่ที่การยกระดับความสามารถในการแข่งขันและเสริมสร้างความเข้มแข็งของเกษตรอย่างยั่งยืน ใช้วิทยาการด้านเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนเพิ่มคุณภาพผลผลิต พัฒนานวัตกรรมด้านเกษตรและอาหาร และรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

ทิศทางการพัฒนาจึงต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจีโนม พันธุวิศวกรรม ใช้เซลล์เป็นเสมือนโรงงานร่วมกับเทคโนโลยีในสาขาอื่นๆ เช่น การปรับปรุงพันธุ์แบบดั้งเดิม และพันธุวิศวกรรมเพื่อการพัฒนาใน 3 ด้าน

1.ปรับปรุงพันธุ์พืช-สัตว์ให้มีผลผลิตสูง ต้านทานโรคและศัตรูพืชที่สำคัญ 2.พัฒนาปัจจัยการผลิต ทั้งในการเพิ่มประสิทธิภาพ ความหลากหลายของหัวเชื้อจุลินทรีย์เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน สารชีวภาพกำจัดศัตรูพืช การพัฒนาวัคซีนสัตว์ เป็นต้น และ 3.การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตร รวมถึงของเหลือทิ้งจากการเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น สารให้ความหวาน พลังงานชีวภาพ โพลิเมอร์ชีวภาพ ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ เป็นต้น

มาตรการเร่งรัดการพัฒนา

พัฒนาและปรับแต่งผลงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม และกระจายเทคโนโลยีชีวภาพสู่ชุมชนผ่านกลไกการจัดแปลงสาธิตเทคโนโลยีในพื้นที่ชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

เร่งรัดการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งในด้านการพัฒนาสายพันธุ์พืชและสัตว์ที่มีคุณสมบัติที่ดี ด้านปัจจัยการผลิต เช่นหัวเชื้อจุลินทรีย์ประสิทธิภาพสูงเพื่อการผลิตปุ๋ยชีวภาพ สารชีวภัณฑ์และอาหารเสริมสำหรับสัตว์ เป็นต้น

รัฐมีนโยบายส่งเสริมการวิจัยและการผลิตจีเอ็มโอในเชิงพาณิชย์ ควบคู่กับการสร้างความเข้มแข็งด้านการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ

นาโนเทคโนโลยี

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) ได้ร่วมกับศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (นาโนเทค) จัดทำ 'กรอบนโยบายการพัฒนานาโนเทคโนโลยีของประเทศไทย พ.ศ. 2555-2564' เพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และมาตรการ แนวทางการปฏิบัติให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

ภาคเกษตรและอาหาร ก็เป็นหนึ่งสาขาที่ต้องอาศัยนาโนเทคโนโลยีในการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตรวมถึงเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรและอาหาร

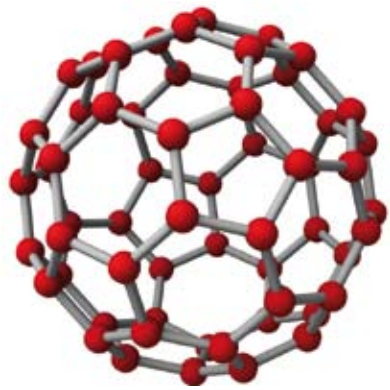
แนวโน้มนาโนเทคโนโลยีของโลก

จากข้อมูลของมูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา (National Science Foundation: NSF) พบว่าตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2544-2551 มีจำนวนการค้นคว้าวิจัย สิ่งประดิษฐ์ บุคลากร เงินทุนวิจัย และตลาดของนาโนเทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 25 ต่อปี

นาโนเทคโนโลยีเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทสำคัญในการเกื้อหนุนอุตสาหกรรมแขนงต่างๆ ให้พัฒนาก้าวหน้า เช่น ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการผลิตไมโครชิพในปัจจุบันเริ่มพบข้อจำกัดจนไม่สามารถลดขนาดลงไปได้อีก กล่าวคือการจะเพิ่มจำนวนทรานซิสเตอร์ลงไปบนไมโครชิพจะถูกจำกัดด้วยขนาดของทรานซิสเตอร์ที่เล็กลงจนกฎทางฟิสิกส์สำหรับใช้ในระดับไมโครเมตริกเริ่มไม่สามารถอธิบายได้ วิธีการเอาชนะปัญหานี้ก็คือการพัฒนาเทคโนโลยีในกลุ่ม 'นาโนอิเล็กทรอนิกส์'

สำหรับมูลค่าผลิตภัณฑ์นาโนเทคโนโลยีทั่วโลกมีมูลค่า 254 พันล้านเหรียญสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2552 โดยร้อยละ 55 เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตและวัสดุซึ่งประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมเคมี รถยนต์ และก่อสร้าง ร้อยละ 30 เป็นกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ร้อยละ 13 เป็นกลุ่มสุขภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพซึ่งประกอบไปด้วยยา ตัวนำส่งยา และเครื่องมือทางการแพทย์ และร้อยละ 2 เป็นกลุ่มพลังงานและสิ่งแวดล้อม

สถาบัน Roco&Bainbridge ประมาณมูลค่าตลาดนาโนเทคโนโลยีของโลก คาดว่า มูลค่าตลาดนาโนเทคโนโลยีในปี 2563 จะสูงถึง 3 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ



ประเทศเอเชียกับนาโนเทคโนโลยี

จีน: ในช่วงปี 2549-2553 ประเทศจีนใช้งบประมาณในการวิจัยและพัฒนาทางด้านนาโนเทคโนโลยี 760 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยเพิ่มขึ้น 3 เท่าจากช่วงปี 2544-2548

สิงคโปร์: ลงทุนสร้างห้องทดลองคุณภาพสูง โดยในปี 2553 Nanostart Asia Pte Ltd ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนของเยอรมันที่มาลงทุนในประเทศสิงคโปร์ ให้งบลงทุนด้านวิจัยและพัฒนารวม 20 ล้านเหรียญสหรัฐ เน้นทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพนาโนและการแพทย์นาโน

เวียดนาม: ตั้งห้องปฏิบัติการนาโนเทคโนโลยี โดยได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเป็นเงิน 4.5 ล้านเหรียญสหรัฐ เพื่อมุ่งเน้นการเชื่อมโยงและถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่อุตสาหกรรมโดยตรง

นาโนเทคโนโลยีในไทย

ตาม ‘กรอบนโยบายการพัฒนานาโนเทคโนโลยีของประเทศไทย พ.ศ. 2555-2564’ มีการกำหนดให้นาโนเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพิ่มมูลค่าใน 7 อุตสาหกรรม ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ สิ่งทอ/เคมี/ปิโตรเคมี OTOP พลังงาน และสิ่งแวดล้อม สุขภาพและการแพทย์

เพื่อให้การดำเนินงานของภาครัฐ เอกชน และภาคประชาชน ไปในทิศทางเดียวกัน การใช้ทรัพยากรของประเทศที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ประเทศไทยจำเป็นต้องกำหนดลำดับความสำคัญหรือเลือกลงทุนในสาขาเป้าหมายที่ประเทศไทยมีศักยภาพความได้เปรียบและมีโอกาสสูงในการพัฒนา

ภาคเกษตรและอาหารเป็น 1 ในนั้น

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีพื้นฐานการเกษตรเป็นหลัก สินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องสร้างรายได้เข้าประเทศอย่างต่อเนื่อง แต่ยังมีส่วนหนึ่งที่ไม่สามารถสร้างรายได้ให้กับผู้ผลิต เนื่องจากคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของตลาดหรือไม่ได้มาตรฐาน ทั้งนี้อาจมาจากหลายปัจจัย เช่น มีสารปนเปื้อนหรือโลหะหนักแฝงอยู่ ผลิตภัณฑ์ไม่มีคุณภาพ เป็นต้น

กระบวนการเพาะปลูกที่ไม่มีการพัฒนาอาจทำให้ผลผลิตมีปริมาณน้อยหรือลดลงไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ปัญหาดังกล่าวก่อให้เกิดอุปสรรคการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ นาโนเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาอุสรรคดังกล่าวได้

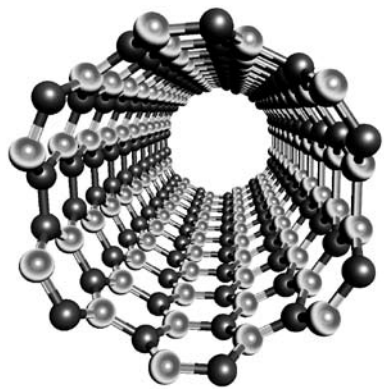
ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 นาโนเทคโนโลยีจะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ซึ่งรวมทั้งการเกษตรและอุตสาหกรรมการผลิต เช่น สามารถตรวจวิเคราะห์เพื่อลดปริมาณสารปนเปื้อนหรือโลหะหนัก สามารถผลิตปุ๋ยเพื่อลดค่าใช้จ่ายหรือเพิ่มผลผลิตต่อไร่ จึงเป็นความท้าทายในการพัฒนาซึ่งประเทศที่พัฒนาเทคโนโลยีช้าจะกลายเป็นผู้ซื้อและมีผลิตภาพต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ และไม่สามารถแข่งขันกับประเทศคู่ค้าได้

เพิ่มขีดความสามารถภาคเกษตรไทยด้วยนาโนเทคโนโลยี

การเพิ่มขีดความสามารถของภาคเกษตรด้วยนาโนเทคโนโลยี ถือเป็น 1 ในหลายยุทธศาสตร์ของ ‘กรอบนโยบายฯ’ ที่วางไว้

นาโนเทคโนโลยีถูกพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการเพิ่มขีดความสามารถในภาคเกษตรและอุตสาหกรรมการผลิตในหลายส่วนตลอดห่วงโซ่มูลค่า อาทิ การพัฒนาปุ๋ย วัสดุปรับปรุงดิน อุปกรณ์ตรวจจับและป้องกันโรคแมลง การใช้นาโนเซนเซอร์ในการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม (อุณหภูมิ ความชื้น สารตกค้างหรือสารพิษโลหะหนัก รวมทั้งธาตุอาหารในดิน) แผ่นฟิล์มที่ใช้ในการเพาะปลูกหรือโรงเรือน

การตรวจสอบเชื้อโรคในอาหาร การพัฒนาด้านบรรจุภัณฑ์โดยใช้ฟิล์มบางซึ่งช่วยการควบคุมการซึมผ่านของน้ำและอากาศได้ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวของภาคเกษตร



เป้าหมายของยุทธศาสตร์ เพิ่มขีดความสามารถภาคเกษตรไทย ด้วยนาโนเทคโนโลยี

หนึ่ง: มีการลงทุนด้านนาโนเทคโนโลยีในภาคเกษตร และอุตสาหกรรมการผลิต เพิ่มขึ้น

สอง: มีจำนวนผลงานการวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีที่ภาคการเกษตร และอุตสาหกรรมการผลิตที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์เพิ่มมากขึ้น

สาม: ภาคเกษตร และอุตสาหกรรมการผลิต มีอัตราจ้างงานด้านนาโนเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น

กลยุทธ์

- ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มตลอดห่วงโซ่คุณค่า

ด้วยการกำหนดทิศทางงานวิจัยนาโนเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสำหรับภาคการเกษตรและ อุตสาหกรรมการผลิต การสนับสนุนการพัฒนาและต่อยอดงานวิจัยนาโนเทคโนโลยีฐาน และจัดให้มีการเข้าถึงข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลผลการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ และข้อมูลจากภาคเอกชน

- ส่งเสริมกลไกเชื่อมโยงด้านการวิจัยและพัฒนาและการประยุกต์ใช้ ระหว่างภาคการวิจัยกับภาคเอกชน

ด้วยการสร้างเครือข่ายการวิจัยและพัฒนานาโนเทคโนโลยีระหว่างภาคการวิจัยและภาค เอกชนในระดับประเทศและในระดับนานาชาติ การสนับสนุนการสร้างกลไก/องค์กรที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงความรู้และความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐและเอกชน

- ผลักดันให้มีการนำงานวิจัยด้านนาโนเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์

ด้วยการสร้างแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้เกิดการลงทุนของภาคเอกชน และการกระตุ้นให้เกิดการวิจัยและพัฒนาร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคการศึกษาและภาคเอกชน และมีการผลักดันให้มีการนำผลงานวิจัยไปประยุกต์ใช้ในเชิงพาณิชย์

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จความสามารถภาคเกษตรโดยนาโนเทคโนโลยี

หนึ่ง: จำนวนผลิตภัณฑ์สินค้าที่มีส่วนประกอบที่เกิดจากนาโนเทคโนโลยี หรือใช้นาโนเทคโนโลยีช่วยในการผลิต

สอง: มูลค่าของสินค้าและบริการที่ใช้ความรู้ด้านนาโนเทคโนโลยีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศชาติ

สาม: จำนวนเครือข่ายวิสาหกิจในอุตสาหกรรมหลักที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนาโน

สี่: อัตราการจ้างงานในด้านที่เกี่ยวข้องกับนาโนเทคโนโลยี

นาโนเทคโนโลยี จะมีส่วนสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารลำดับต้นๆ ของโลก เช่น มีวิธีการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถให้ผลตรวจที่รวดเร็วมาใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาโรคในฟาร์มและไร่นา เช่น การเพาะเลี้ยงกุ้ง การนำเทคโนโลยีฟิล์มบางที่มีความพรุนขนาดนาโน (Nanoporous thin film) มาใช้ห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ จะช่วยเก็บรักษาและแสดงผลเมื่อหมดอายุของผลิตภัณฑ์ จากสวนผลไม้และไม้ตัดดอก ที่มีมูลค่าการส่งออกประมาณ 6,000 ล้านบาท รวมทั้งการนำเอาไบโอเซนเซอร์มาใช้ในการตรวจวัดสภาพอากาศ น้ำ และดิน เพื่อติดตามสภาพแวดล้อมในกระบวนการผลิตและปรับปรุงคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร

เมื่อมองภาพอนาคตของภาคเกษตรไทยทั้ง 3 ภาพ ได้แก่ ‘ไม้ป่า’ ‘ไม้เลี้ยง’ และ ‘ไม้ล้ม’ เราจะพบว่าความเสี่ยงทั้งจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกประเทศที่ปรากฏใน 3 ภาพ สามารถเกิดได้ทั้งสิ้น ภาพความสำเร็จของเกษตรกรทั้งแง่รายได้และสถานะทางสังคมใน ‘ไม้ป่า’ ภาพที่ภาครัฐให้การสนับสนุนภาคเกษตรแบบบูรณาการมิใช่แค่หวังคะแนนเสียงเหมือนปัจจุบันใน ‘ไม้เลี้ยง’ หรือภาพชวนหดหู่ที่ที่ดินทำกินของเกษตรกรต่างหลุดมือไปอยู่ในการครอบครองของนายทุนต่างชาติใน ‘ไม้ล้ม’

ความไม่แน่นอนของอนาคตเปิดโอกาสให้มันเป็นไปได้ทั้งนั้น

แต่ที่แน่นอนก็คือคงไม่มีใครอยากเห็นภาคเกษตรและสังคมไทยเป็นเช่นที่ปรากฏในภาพ ‘ไม้ล้ม’

ปัจจุบัน เรามีความพยายามที่จะนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์และพัฒนาภาคเกษตรและอาหารอย่าง ‘นาโนเทคโนโลยี’ และมี (ร่าง) กรอบนโยบายการพัฒนานาโนเทคโนโลยีของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) เป็นกรอบและแนวทางในการใช้นาโนเทคโนโลยีกับภาคส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะภาคเกษตรและอาหาร

เรามี ‘เทคโนโลยีชีวภาพ’ และมี (ร่าง) กรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย พ.ศ. 2555-2564 เป็นกรอบและแนวทางในการใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับภาคส่วนต่าง ๆ โดยเฉพาะภาคเกษตรและอาหาร

นอกจากเทคโนโลยี 2 ตัวนี้ และกรอบนโยบายของเทคโนโลยีทั้ง 2 ฉบับ ที่ได้นำเสนอไปบางส่วนนั้น สังคมของเรายังมีความพยายามที่จะมองปัญหาในภาคเกษตร เพื่อช่วยกันแก้ไขและพัฒนาให้เป็นไปในทางที่ดีขึ้น เช่น ข้อเสนอแนวทางการปฏิรูปประเทศไทย โดย คณะกรรมการปฏิรูป ที่พยายามเสนอแนวคิดให้พรรคการเมืองมองเห็นปัญหาภาคเกษตรและนำไปปฏิบัติให้เกิดผล เป็นข้อเสนอเชิงเรียกร้องให้มอบอำนาจและสิทธิแก่ชาวนา เป็นข้อเสนอในมิติการเมืองและสังคม

ทั้งมิติของเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี หรือจะเป็นมิติทางสังคมโดยคณะกรรมการปฏิรูป ก็ล้วนแต่ทำให้เราไม่ต้องหวาดกลัวจนเกินไปนักกับอนาคตที่กำลังจะเกิดขึ้น เหล่านี้ล้วนแต่เป็นข้อเสนอที่รอการนำไปปฏิบัติ เป็นข้อมูล ความรู้ที่รอการนำไปสร้างความเปลี่ยนแปลง

[text] กองบรรณาธิการ
[photo] อนุช ยนตมุติ

คลังสมองแห่งการเกษตรไทย

ในฐานะผู้จัดทำ 'ภาพอนาคตการเกษตรไทย 2563' โดยมีหมุดหมายอยู่ที่การสร้างแนวทางการปรับตัวในภาคเกษตร บนโลกที่มีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงทั้งในกฎกติกาการค้าและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

ศ.ดร.ปิยะวัติ บุญ-หลง รศ.ดร.สมพร อิศวิลานนท์ และคุณณราพร ธีรกัลยาณพันธุ์ เป็นตัวแทนจากสถาบันคลังสมองของชาติ จะมาให้มุมมองต่อที่มาที่ไปของภาพอนาคตการเกษตรไทย 2563 และมุมมองส่วนตัวต่อเรื่องดังกล่าว ในมุมมองของ 'เจ้าภาพ'

เพื่อต่วงน้ำหนัก รศ.ดร.พงศ์เทพ อัครธนกุล แห่ง ศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เป็น 'แขกรับเชิญ' ในการเติมเต็มมุมมองต่อประเด็นเดียวกัน

แม้แต่ละมุมมองจะมีร่องรอยของความกังวล แต่การเตรียมพร้อมเผชิญเหตุ ก็เป็นอาวุธในการเตรียมรับมือกับความกังวลนั้นได้เป็นอย่างดี

รศ.ดร.พงศ์เทพ อัครธนกุล
ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร

ความกังวลที่ผมมีต่ออนาคตของภาคการเกษตรของไทย คือ ในขณะที่เราเป็นผู้นำโลกในการผลิตเพื่อส่งออก แต่เรากลับเป็นผู้ตามในกฎกติกา เราไม่ควรเป็นผู้ตาม เราควรต้องไปปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ให้มากขึ้น ผมคิดว่าเราไม่ได้วางตัวในฐานะผู้นำ และในการวิจัยเราก็ไม่ได้วางตัวในฐานะผู้นำด้วยเช่นกัน เราควรเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยอยู่ประมาณอันดับที่ 70 ของโลก แต่เราส่งสินค้าเกษตรเป็นอันดับ 10 ของโลก ตัวเลขอันดับมันไม่ไปทางเดียวกัน

ขณะที่ปัจจัยภายในก็น่าเป็นห่วงอีกด้วยข้อจำกัดทางด้านกายภาพ พื้นที่ในประเทศมีจำกัด พื้นที่เกษตรค่อนข้างจำกัด การควบคุมทรัพยากรน้ำก็ทำไม่ได้ พื้นที่ชลประทานของเรามีน้อย มีข้อจำกัดทางด้านพลังงาน เพราะเราเป็นประเทศผู้นำเข้าพลังงาน แต่ยังคงมีแสงสว่างเพราะเรามีศักยภาพด้านชีวภาพ มีหลายคนเป็นห่วงว่าเอาพืชอาหารไปเป็นพลังงานมันจะเป็นเรื่องวิบัติ เราวิเคราะห์แล้วว่าประเทศไทยมีคาร์โบไฮเดรตมากกว่าความต้องการภายในประเทศ ค่อนข้างที่เกินจากความต้องการในประเทศ ทำไมเราไม่หันมาเอาจริงเรื่องพลังงานชีวภาพ หรือไบโอดีเซล เราก็ควรให้ความสำคัญในตรงนั้นด้วย

ในส่วนของภาคการเมือง ในสังคมที่เราเรียกว่าประชาธิปไตย การตัดสินใจทุกอย่างก็จะต้องผ่านกระบวนการทางการเมือง มีเรื่องของงบประมาณ การตัดสินใจที่ควรจะเพิ่มกำลังคนก็ไม่เพิ่มกำลังคน ควรเพิ่มงานวิจัยก็ไม่เพิ่มงานวิจัย การสนับสนุนขนาดย่อย ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ มันเป็นเรื่องของการตัดสินใจทางการเมืองทั้งสิ้น แล้วถ้าสมาชิกผู้มีเกียรติที่นั่งอยู่ในรัฐสภาไม่เข้าใจปัญหานี้ เราก็คงพัฒนาอะไรไม่ได้ เราใช้เงินในการวิจัยในภาคการเกษตรไม่ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ของจีดีพี ขณะที่ทางการทหารใช้งบประมาณ 1.42 เปอร์เซ็นต์

เราเป็นผู้นำเข้าอันดับที่ 19 ของโลก จะเอาไปซื้อเครื่องบิน รถถัง...อะไรก็ว่าไป ความสามารถทางเศรษฐกิจของเราอยู่อันดับที่ 30 ของโลก ความสามารถทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีอยู่อันดับที่ 70 เราตรวจสอบตัวเองหรือเปล่า กลั่นกรอง สังเคราะห์ วิเคราะห์ แล้วทำอย่างมีเหตุมีผลอยู่ไหม เราไม่ค่อยคิดว่าภาคการเกษตรเป็นเรื่องของวิทยาศาสตร์ มองว่าภาคเกษตรเป็นเรื่องของไสยศาสตร์หรือเปล่าก็ไม่รู้ คือถามพ่อโคอยากกินอะไร จะต้องไปแห่นางแมวให้ฝนตก ที่สำคัญเรามักมองเกษตรกรต่ำต้อย ผมดีใจที่ สวทน. มองอะไรที่เป็นระบบและเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีในภาคเกษตร เพราะความสามารถของภาคเกษตรอย่างที่เรียนไปแล้วว่ามาจากวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเป็นสำคัญ

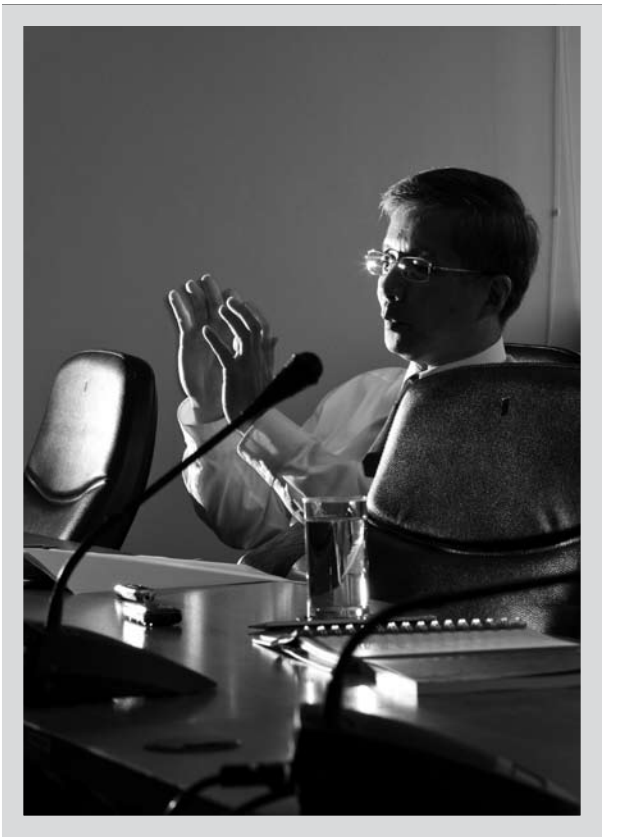
สิ่งที่น่าห่วงมากกว่านั้น คือ ผลการสำรวจอายุของเกษตรกร เกษตรกรส่วนใหญ่จะอายุเกิน 50 ปี เพราะฉะนั้นเราต้องสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่ แล้วเกษตรอายุ 50-60 ปี ที่มีความรู้และทักษะติดตัวก็จะหายไปตามเขา แล้วถ้าไม่มีรุ่นใหม่เข้ามา มันจะเป็นอย่างไร

ที่ผ่านมา ความสำเร็จของภาคการเกษตรอย่าไปคิดว่าเรามีทรัพยากรมหาศาลนะครับ เพราะการ

ศึกษาสอนกันมาผิดๆ ว่าประเทศไทยมีทรัพยากร ความจริงก็คือเรามีทรัพยากรน้อยกว่าที่คิด ดินเราก็ไม่ดี แสงเราก็ไม่ดี มีเมฆหมอกบดบังบ้างอะไรบ้าง ฝนก็ตกบ้างไม่ตกบ้าง พื้นที่ชลประทานก็มีน้อย เราไม่ได้สมบูรณ์อย่างที่คิด แต่ความสำเร็จของประเทศไทยในอดีตต้องยกความสามารถให้เกษตรกรที่มีความสามารถใช้ทรัพยากรในการผลิต คือความสามารถทางวิชาการ การวิจัยการค้นคว้า การเผยแพร่การส่งเสริมให้เกษตรกร มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากส่วนราชการและสถาบันการศึกษา รวมถึงภาคเอกชน

ประเทศไทยควรเตรียมตัวที่จะเป็นฐานการผลิตอาหารในอีก 10 ปีข้างหน้า การเกษตรเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ เป็นการผสมผสานกันของวิทยาการในสาขาต่างๆ ต้องปฏิสนธิ... ผมใช้คำว่าปฏิสนธิเพราะเป็นการผสมข้าม งานวิทยาการด้านเกษตรที่เข้มแข็งคือการผสมสาขาวิชาที่หลากหลาย อะไรก็ตามแต่ที่มันเป็นผลผลิตออกมา ไม่ว่าจะทางด้านวิศวกรรมหรือทางด้านคอมพิวเตอร์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีการข้ามสาขาวิชา การเกษตรก็เช่นกันต้องใช้เทคโนโลยีก้าวหน้ามาปรับใช้ในสภาพพื้นที่จริง ตัวอย่างการปรับปรุงพันธุ์ ทำให้ดีกว่าของเดิมมีศักยภาพมากขึ้น เกษตรกรต้องสามารถรับเอาเทคโนโลยีนั้นมาใช้ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นไม่ว่าจะเป็น โดยรัฐหรือเอกชน นักวิชาการเกษตร นักวิทยาศาสตร์ และนักเทคโนโลยี

เกษตรกรรุ่นใหม่เป็นสมบัติอย่างหนึ่งนะ ผมคิดว่าเกษตรกรไทยและผู้เกี่ยวข้อง ต้องทำตัวเป็นสมาชิกของเศรษฐกิจ ต้องพร้อมที่จะเรียนรู้ ต้องเรียกร้องที่จะเรียนรู้



ศ.ดร.ปิยะวัติ บุญ-หลง
ผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ

ที่มาที่ไปของการจัดทำภาพอนาคตการเกษตรไทย

เป็นเรื่องต่อเนื่องมาจากการทำภาพอนาคตประเทศไทย จนกระทั่งสืบเนื่องมาเป็นการทำภาพอนาคตในระดับภูมิภาค 3 ภูมิภาค เพื่อต่อเป็นภาพของประเทศไทย สิ่งที่คลังสมองฯ สนใจก็คือว่าภาพอนาคตภาคการเกษตรไทยที่เราทำออกมานี้มันจะวกกลับมาสู่มหาวิทยาลัยอย่างไรในเรื่องการเตรียมกำลังคน เมื่อเห็นภาพอย่างนี้แล้วต่อไปเราจะจัดการอย่างไรกับเรื่องกำลังคน เพราะตอนนี้ทุกคนไปตามนโยบายของรัฐที่เป็น Short Run ใกล้ๆ แต่ Long Term Policy ที่เราทำมันไม่มีเลยนะครับ แม้แต่ในมหาวิทยาลัยก็พูดกันน้อยมาก

ผมคำนวณว่าเราอาจจะต้องใช้เวลาถึง 10 ปี ถ้ามองโจทย์ระยะยาวในการดำเนินนโยบายหรือกิจกรรมต่างๆ ให้เป็นไปตามภาพอนาคตที่เราวาง เราต้องผลักดันเรื่องนี้ผ่านมหาวิทยาลัย ซึ่งใช้เวลาเป็น 10 ปี แต่ถ้าจะเอาระยะสั้น ต้องใช้ Social Movement ขณะที่การเดินเข้าไปเสนอไอเดียให้รัฐบาลผมมองว่ามันไม่ยั่งยืน

เราอาจจะต้องแยกตั้งแต่ต้นเลยนะครับ มันมีสองส่วนน่ะครับ คือการเกษตรที่เป็นภาคธุรกิจกับรายย่อย ถ้าไม่แยกตั้งแต่ต้นมันจะยุ่ง ฉะนั้นมหาวิทยาลัยต้องผลิตคนเพื่อภาคการเกษตรสมัยใหม่

คุณณราพร ธีรกัลยาณพันธุ์
ผู้ช่วยนักวิจัยแห่งสถาบันคลังสมองของชาติ

จากการศึกษาของสถาบันคลังสมองของชาติพบว่า ทั้ง 3 ภูมิภาค ปัญหาของภาคการเกษตรเป็นเรื่องความเหลื่อมล้ำทางสังคม รวมถึงประเด็นการรักษาอัตลักษณ์ของพื้นที่ เรื่องคุณภาพอาหาร การปรับตัวในประเด็น Creative Economy เรื่องของต่างด้าวที่เข้ามาใช้แรงงานในประเทศ รวมทั้งความกลัวเรื่องของการผสมข้ามวัฒนธรรม เช่น การแต่งงานระหว่างชาวต่างชาติกับผู้หญิงไทย เรื่องของวัฒนธรรมที่ต่างไปจากเดิม เรื่องของนวัตกรรมพลังงานใหม่ ๆ เรื่องของอุตสาหกรรมหนักที่จะเข้าไปในพื้นที่มากกว่าเรื่องของอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร

ภาคการเกษตรไม่ได้อยู่อย่างโดดเดี่ยว แต่มีความเชื่อมโยงไปยังภาคอุตสาหกรรมที่ต่อเนื่อง เนื่องจากภาคการเกษตรเป็นภาพใหญ่ จึงไม่ได้อยู่แต่เฉพาะภาคการผลิต แต่มันเกี่ยวโยงไปถึงการผลิตทั้งต้นและปลายน้ำด้วย จากภาพนี้ที่เราทำไว้มันจะมีกลไกต่อเนื่องไปสู่การพัฒนากำลังคนระดับอุดมศึกษา ที่เรากำลังพยายามพัฒนาอยู่คือภาพอนาคตในส่วนกำลังคนระดับอุดมศึกษาสาขาเกษตร โดยคณะเกษตร(มก.) ที่อยากจะได้ภาพที่ลงรายละเอียดมากขึ้น

เนื่องจากภาพอนาคตทางการเกษตรมันเป็นภาพที่ใหญ่ แล้วภาพที่เราอยากลงรายละเอียดเจาะลึกก็คือเรื่องของการเกษตรระดับอุดมศึกษา เพราะตอนแรกที่ทางสถาบันอุดมศึกษาสาขาเกษตรเห็นภาพอนาคตที่ทางคลังสมองฯจัดทำก็ตกใจ เพราะเขาไม่เชื่อว่าจะมีมหาวิทยาลัยเกษตรกร หมายถึงว่าในเมื่อมีมหาวิทยาลัยที่รัฐให้การสนับสนุนอยู่แล้ว เขามองว่าถ้าเกิดมหาวิทยาลัยเกษตรกรขึ้นมาจริงๆ แล้วบทบาทเขาจะอยู่ตรงไหน จะผลิตอะไรออกมาในเมื่อเกษตรกรไปตั้งมหาวิทยาลัยของตัวเอง แต่ก็ต้องมามองกันและลงรายละเอียดอีกทีหนึ่งว่ามหาวิทยาลัยเดิมจะสานต่อประเด็นนี้อย่างไรเป็นการต่อยอด

คือต้องมีคนส่วนหนึ่งที่ลงไปทำงานกับเกษตรกร เป็นงานเชิงสาธารณะ อีกส่วนหนึ่งต้องลงลึกทางงานวิจัยค้นคว้า

คนรุ่นใหม่ต้องเป็นนักจัดการฟาร์ม (Farm Management) แต่ด้วยหลักสูตรการศึกษาของไทยเมื่อเวลาผ่านไปมีการตัด Core ที่สำคัญออกไป เป็นการผลิตคนแบบแท่ง ดังนั้นควรมีการผลิตทั้งแบบแท่งและแนวราบให้เกิดความสมดุล และมีการแข่งขันระหว่างรัฐและเอกชนที่เปิดโอกาสให้เอกชนสามารถเลือกบุคลากรภาคการเกษตรได้

รศ.สมพร อิศวิลานนท์
นักวิชาการอาวุโสแห่งสถาบันคลังสมองของชาติ

ผมมองว่ามหาวิทยาลัยต้องเปลี่ยนกระบวนทัศน์

(Paradigm) มี 2 ทางเลือก ด้านหนึ่งมหาวิทยาลัยต้องผลิตคนป้อนลงสู่ชุมชนให้ได้ ซึ่งต้องปรับหลักสูตรเข้ามา อีกทางป้อนคนเป็นนักวิทยาศาสตร์ แต่ผมมองว่าเราต้องปั้นนักจัดการฟาร์ม ตอนนี้มหาวิทยาลัยกำลังปั้นนักวิทยาศาสตร์ทางฟาร์มแต่ไม่ใช่นักจัดการฟาร์ม

เราต้องหาเทคโนโลยีไปใส่ให้เกษตรกรรายย่อย

เพื่อให้คนกลุ่มนี้สามารถแข่งขันได้ในระดับหนึ่ง และสามารถอยู่ได้ รัฐบาลควร Subsidize การผลิตที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อมมากกว่าเน้นการ Subsidizeให้เกษตรกรที่ผลิตเน้นปริมาณ (Mass) เช่นปัจจุบัน ให้การสนับสนุนตลาดสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผมคิดว่าตรงนี้เป็นจุดสำคัญสำหรับแต่ละท้องถิ่นแต่ละพื้นที่ ทำให้เกิด Niche Market ช่วยให้เกษตรกรรายย่อยมีวิถีชีวิตอยู่ได้ด้วยการผลิตสินค้าที่เชื่อมต่อ

กับตลาดโลกได้เลย ผมยกตัวอย่าง ข้าวหอมมะลิคุณธรรม ที่ปลูกในจังหวัดสกลนคร ถ้าคุณพูดเป็นภาษาอังกฤษมันเพราะมาก 'Moral Organic Jasmine Rice' มีพ่อค้าที่พารากอนเห็นทิศทางตลาดจับไปทำ Packaging เขียนเล่าเรื่องราว ยี่ห้อนี้ปลูกโดยคนถือศีล ถามว่ารัฐสนับสนุนอะไร....ข้าวพื้นเมือง 'ข้าวลืมผัว' (ข้าวเหนียวดำซึ่งปลูกในแถบภูเขาสูง) รสชาติดีมาก ปลูกแถบเพชรบูรณ์ นี่คือความจำเพาะระดับพื้นที่ (Area Specific) ที่เกิดขึ้น ถ้าเราทำแบบนี้กับสินค้าเกษตรอื่นๆ ก็สามารถทำให้ราคาสินค้าเกษตรสูงขึ้นได้ แทนที่เราจะเป็นศูนย์กลางการค้าข้าวของโลก เราต้องกลับมาคิดว่า ในขณะที่สิงคโปร์ไม่ได้ปลูกข้าวแต่สามารถทำ Future Market สำหรับข้าวได้

สิ่งที่รัฐต้องทำทันที คือ การหามาตรการมาดูแล เพื่อให้เกษตรกรสามารถมีพันธุ์แท้ในการเพาะปลูก เพราะปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาพันธุ์ข้าวปน เพราะพ่อค้าเมล็ดพันธุ์ไม่มีการคัดพันธุ์ เก็บเกี่ยวอย่างไรก็เอามาขาย ซึ่งสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เคยพยายามที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ชัยนาทที่ให้มีมาตรฐานแต่ทำได้ยากมาก เพราะไม่มีมาตรการมาควบคุมเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ในขณะที่ต่างประเทศมีการควบคุมให้อยู่ในมาตรฐาน

รัฐมองว่าเมื่อเรารวมเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) แล้วเราจะส่งออกข้าวเป็นอันดับ 1 ของโลก

ตอนนี้ผมหวั่นใจว่าในอีก 10 ปีข้างหน้ามันจะไม่ใช่ ถึงแม้ตอนนี้เราจะเป็นอันดับ 1 อยู่ก็ตาม มองให้ดีประเทศไทยมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ดี ปลายน้ำของเราดี เรามีอาหารกระป๋องที่ทำมายาวนาน พัฒนาล้ำหน้าอาเซียนในเชิงส่งออกสินค้าเกษตรและอาหาร ซึ่งเรายังสามารถไปได้ดีในตลาดอาเซียน ในขณะที่เวียดนามเองก็มีการลงทุนด้านนี้มากขึ้นเพราะเทคโนโลยีอาหารแปรรูปสามารถตามกันได้ทัน ใน 5 ปี 10 ปี ฉะนั้นต่อไปอาจจะสู้เวียดนามลำบาก

เมื่อพูดถึงประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน การบริหารจัดการของประเทศเป็นไปในลักษณะที่อาจจะเป็นการขัดขวางประโยชน์ที่ประเทศควรจะได้รับจากการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน เช่น เรื่องข้าว ยกเว้นเรื่องการส่งออกและการท่องเที่ยว เนื่องจากบริบทนี้ประเทศไทยมีความเข้มแข็งกว่าประเทศอื่นๆ ในกลุ่มอาเซียน ฉะนั้นที่บอกว่าเราส่งออกเกินดุลอาเซียน คือเราส่งออกรถยนต์เป็นอันดับ 1 และสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ได้เป็นอันดับต้นๆ ซึ่งรายได้นี้เป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับรายได้รวมทั้งหมดของประเทศ

เกษตรอินทรีย์จะเป็นทางเลือกหรือข้อจำกัดสำหรับเกษตรกร? การที่เราบอกว่าต้องเป็นเกษตรอินทรีย์ แต่ต้องมองข้อจำกัดของสภาพดิน น้ำ ความเหมาะสมของพื้นที่ ผมกลับมองว่าเกษตรอินทรีย์สามารถทำได้แต่ต้องไม่ใช่การผลิตที่เน้นปริมาณมากๆ แต่รัฐต้องให้การสนับสนุนในเรื่องของตลาดสำหรับสินค้าอินทรีย์แยกจากสินค้าแบบอื่นๆ เร่งให้ผู้บริโภคเห็นความสำคัญ เพื่อให้มีความแตกต่างด้านราคา **และต้องเข้าใจว่าแนวคิดเกษตรพอเพียงเป็นคนละเรื่องกับแนวคิดเกษตรอินทรีย์ ซึ่งแนวคิดเกษตรพอเพียงมีเรื่องการจัดการฟาร์มซึ่งเป็นเรื่องที่ดีมากสำหรับการทำการเกษตร**

ประเทศไทยควรภาคภูมิใจในการเป็นผู้ส่งออกข้าวอันดับ 1 หรือไม่ เพราะจากปัญหาภัยน้ำท่วมที่ผ่านมา พบว่า ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวที่สำคัญของโลก แต่ราคาข้าวในตลาดโลกไม่สะท้อนถึงปัญหาดังกล่าว ประเทศไทยต้องหันกลับมามองว่าเรายังคงเป็นผู้นำในการส่งออกข้าวอยู่จริงหรือไม่

[text] กองบรรณาธิการ
[photo] อนุช ยนตมุติ

6 คำถาม
กับอนาคตภาคเกษตรไทย

รศ.ดร.ปริทรรศน์ พันธุบรรยงค์

ผู้เชี่ยวชาญและสนใจในด้านวิศวกรรมโลหการ และวิศวกรรมอุตสาหการ มีผลงานวิจัย ผลงานวิชาการ ตำรา และหนังสือแปลจำนวนมาก ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

ข้อเท็จจริงหนึ่งก็คือ เราเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก และสั่งสมภูมิปัญญาในการทำการเกษตรมาช้านาน สภาพดินฟ้าอากาศก็เอื้ออำนวย

อีกข้อเท็จจริงหนึ่งก็คือ โลกมีแนวโน้มเปิดกว้างมากขึ้น เสรีมากขึ้น ใกล้ตัวเราเข้ามาหน่อยก็คือการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี 2558

บนข้อเท็จจริงที่เราเป็นประเทศอู่ข้าวอู่น้ำ เราจะปรับตัวอย่างไร

ยังไม่นับข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศที่ถูกออกแบบมาภายใต้แนวโน้มที่โลกมีทรัพยากรให้ใช้สอยอย่างจำกัด สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงทำให้กฎกติกาทางการค้าเปลี่ยนไปด้วย

เราเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ เพื่อพบบุคคลทั้ง 6 ท่าน เพื่อขอความคิดเห็นของแต่ละท่านในประเด็นที่เกี่ยวเนื่องกับภาคการเกษตร บางคนเป็นนักวิชาการ บางคนเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตร บางคนเป็นเกษตรกร เรามานั่งลงพูดคุยกันเพื่อหาข้อตกลงร่วมกันว่าเราคือใคร และจะเดินไปด้วยท่าทีอย่างไรบนโลกแห่งความเปลี่ยนแปลง – อย่างแรง

หากเราเลือกแล้วว่า ภาคการเกษตรจะเป็นตัวหลักในการขับเคลื่อนประเทศ อาจารย์มองว่าภาคการเกษตรไทยควรจะเดินไปในทิศทางไหน

ผลิตภาพของภาคการเกษตร ผมมองว่าพื้นฐานคือไบโอเทคโนโลยี ผมว่าเราหนีไม่พ้น ส่วนหนึ่งอาจจะทำในเรื่องของการดัดต่อพันธุกรรม โดยเปิดเผยหรือแบบลับ...ก็แล้วแต่ เราสามารถทำได้โดยเฉพาะพืชผลที่ไม่ใช่พืชอาหาร เป็นพืชพลังงานหรือเส้นใยสิ่งทอ ตรงนี้สามารถทำได้

แต่สังคมไทยไม่เป็นเช่นนั้น ฝ่ายหนึ่งบอกว่าในเมื่อยังไม่มีหลักฐานเรื่องอันตรายทำไมยังไม่ทำ ขณะที่อีกข้างบอกว่าก็ในเมื่อไม่มีหลักฐานเรื่องอันตรายก็จงอย่าทำดีกว่า...แล้วใครชนะ เหมือนประเด็นพลังงานนิวเคลียร์ เรื่องเหล่านี้เป็นจุดอ่อนของบ้านเรา เรื่องใดที่ต้องการการตัดสินใจเพื่อเห็นผลในระยะยาวมักไม่เกิด เพราะผู้มีอำนาจในการตัดสินใจคือรัฐบาล ซึ่งเขามักคำนึงถึงคะแนนเสียงเป็นหลัก เมื่อตัดสินใจอะไรไปแล้วไม่ได้คะแนนเสียงเพิ่มขึ้น เขาก็ไม่ตัดสินใจ

ประเทศไทยในอีก 3-4 ปีข้างหน้ากำลังจะเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน จะเกิดเสรีในการเคลื่อนย้ายเรื่องเงินทุน แรงงาน ความเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ เป็นต้น เมื่อมองจากบทเรียนของสหภาพยุโรปมันคงไม่ง่ายและคล่องตัวอย่างสภาพยุโรป ปัญหาอุปสรรคอาจจะมากกว่านั้น ผมมองว่าช่องว่างระหว่างประเทศในกลุ่มอาเซียนมีมากกว่ากลุ่มยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งผมกลัวว่าคนไทยจะเสียเปรียบกว่าเขาเยอะ เราไม่ให้ความสำคัญกับภาษาของประเทศเพื่อนบ้านสักเท่าไร เราไปสนใจแต่ภาษาอังกฤษ

จำเป็นที่ต้องให้คนของเราเรียนรู้ภาษาของคนชาติอื่นๆ หรือไม่ คุณก็ใช้เทคโนโลยีช่วยแปลภาษา เหมือนกูเกิล มันยากนะ แต่... Difficult

ชัชวาล เตละวาณิชย์

เป็นกรรมการผู้จัดการ บริษัท ชัชวาลออร์คิด จำกัด ผู้ส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกและส่งออกผลิตผลทางการเกษตร เช่น กระเจี๊ยบเขียว, หน่อไม้ฝรั่ง และผลไม้ตามฤดูกาลทั้งสดและผ่านการตัดแต่ง ภายใต้แบรนด์ 'Quality Green'

ตลาดส่งออกสินค้าเกษตรสบายดีไหม

ปัจจุบัน เราทำธุรกิจอยู่ 3 ตัวหลัก ดอกไม้ ผัก และผลไม้ เกษตรกรในกลุ่มเราจะมีทั้งแบบที่เขาสามารถขายให้กับผู้ส่งออกรายอื่นได้ ไม่จำเป็นต้องขายให้เราคนเดียว ความแตกต่างของเราคือเน้นความหลากหลาย เราไม่เน้นปริมาณ เราเน้นความหลากหลาย ลูกค้าของเราอาจจะซื้อไม่เยอะ แต่เราทำราคาที่สูงขึ้นมานิดหนึ่ง

ในส่วนของผัก เราเน้นกระเจี๊ยบเขียวเป็นหลัก เราจะมี Contract Farming ของเราเอง ก็คือประกันราคาไปเลย องค์ความรู้ต่างๆ เราสนับสนุน เรามีทีมสวนไปดู ตั้งแต่พื้นที่ เมล็ดพันธุ์ การใช้สารเคมี การป้องกันศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว การแนะนำทุกอย่างอยู่ในสายตาของบริษัทหมด เราจะเข้าไปหาเกษตรกรที่มีความพร้อม เพราะปัจจุบันกฎระเบียบการส่งออกค่อนข้างเข้มงวด เราจะเข้าไปดูว่าเกษตรกรรายนี้ยินดีที่จะทำในลักษณะ Contract Farming กับเรา เพราะทุกอย่างจะถูกควบคุมหมด เพราะถ้าเราจะมีลิสต์รายชื่อยากำจัดศัตรูพืชให้เขาใช้ แต่ถ้าเขาใช้ยากำจัดศัตรูพืชนอกเหนือจากลิสต์ของเรา แล้วบังเอิญเกิดการปนเปื้อนจนมีการตีกลับสินค้าหรือแบนสินค้าก็จะเกิดความเสียหาย เราจึงต้องตรวจสอบเกษตรกรก่อนว่าพร้อมที่จะอยู่ในข้อตกลงแบบนี้ไหม

หากถามว่าพบปัญหาอะไรในการทำงานร่วมกับเกษตรกร ประการแรก ธรรมชาติของเกษตรกรคือไม่ชอบความวุ่นวาย ถ้าเขามีความสัมพันธ์ที่ดีกับบริษัทหนึ่งเขาก็จับมือกันอยู่แล้ว บางครั้งก็ไม่ขายให้คนอื่น พืชบางพันธุ์...ถ้าเราสนิทกับเขาจริง เขาก็ไม่ขายให้คนอื่น ปัญหาประการต่อมาคือศักยภาพของเกษตรกร เกษตรกรปลูกตะไคร้ก็อยากจะปลูกแต่ตะไคร้ เขาไม่อยากเปลี่ยนแปลง เกษตรกรบางท่านขาดการศึกษาในเรื่องสภาพดินหรือสภาพตลาด

บางครั้งเราไปแนะนำแล้ว แต่เขาไม่เชื่อหรือไม่อยากจะเปลี่ยน แม้กระทั่งเกษตรกรบางราย ถ้าเราเข้าไปคุยกับบางรายที่มีหนี้สินอยู่ เราอยากจะพัฒนาเขา บางทีเขาก็ไม่รับ แม้เป็น Contract Farming ก็มีทั้งสำเร็จและไม่สำเร็จ

เกษตรกรบางทีก็ขาดการเชื่อมโยง ขาดการเปิดโลกทัศน์ มันจึงเกิดการทำเกษตรแบบพี่บอกมา พี่บอกให้ทำแบบนี้ โลกปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อเรื่องเกษตรเยอะครับ โลกเรามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แล้วเราจะไปแข่งในระดับสากลได้ เราต้องมีความพร้อม ทั้ง Knowledge และ Know-how ก็ต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยเติมองค์ความรู้ ถ้าเราขาดความรู้ ขาดการพัฒนาเรื่องวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ก็จะทำให้เราหลุดจากความสามารถในการแข่งขันบนเวทีสากลได้

but Impossible ก็ต้องทำ ก็ต้องชั่งน้ำหนักแล้วเลือก ว่าระหว่างสอนภาษาเหล่านี้ให้คนไทย หรือจะเอาเทคโนโลยีมาช่วย อย่าลืมนะว่าคนพม่า ลาว เวียดนามพูดไทยได้นะครับ คน 9 แสนคนที่เป็นแรงงานต่างด้าวพูดไทยได้หมดเลย แล้วใครจะรู้ป่านนี้คนเหล่านั้นอาจนั่งอ่านแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 กันหมดแล้ว ขณะที่แผนสภาพัฒน์ของลาว เขมร พม่า คุณไม่รู้จักเลย แล้วจะเอาอะไรไปสู้เขา

เราต้องรู้ภาษาเขาด้วย เพราะถ้าไม่รู้ภาษาของเขามันไปไม่ได้ สิ่งที่อยู่เบื้องหลังภาษาทุกภาษาคือวัฒนธรรม ที่จะทำให้คุณเข้าใจเขาว่าเขาคิดอะไร ภาษาคือหัวใจที่จะทำให้คุณก้าวไปถึงวัฒนธรรมของเขา

ท้ายที่สุดผมมองว่าสิ่งที่เป็นจุดแข็งคือเรื่องอาหารหรือเกษตร ถ้าเราให้ความสำคัญเรื่องอาหารและเกษตรมันก็โยงไปสู่ 4 F ได้แก่ Food Feel Fuel Fiber ได้ ผมว่าเราจะแก้ปัญหาได้พอสมควร

นงนภัส รุ่งอรุณขจรเดช

จบด้านการเกษตรจาก ‘สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา’ ประกอบอาชีพเกษตรกร และเป็นที่ปรึกษาโครงการยุวชนเกษตรกำแพงแสน โครงการที่ได้รับการส่งเสริมจากกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรฯ เพื่อให้มีการสืบทอดภาคการเกษตรต่อไป โครงการยุวชนเกษตรเริ่มโครงการอย่างเป็นทางการในปี 2548

ในฐานะที่คลุกคลีทำกิจกรรมร่วมกับเกษตรกร รวมถึงลูกหลานของเกษตรกร พบปัญหาอะไรบ้างไหม แล้ววิกฤติการขาดแคลนเกษตรกรรุ่นใหม่น่าตกใจขนาดไหน

ดิฉันมีความคิดว่าอายุเฉลี่ยของเกษตรกรเพิ่มขึ้นมากทุกปี ก็เลยมีมุมมองว่า ถ้าเราไม่ปลูกฝังเยาวชนให้มีทัศนคติที่ดีต่อภาคการเกษตร มันจะหายไปเฉยๆ จึงรวบรวมเด็กที่มีความสนใจภาคการเกษตรเข้ามารวมกลุ่มกันเรียนรู้เรื่องการเกษตร แต่ปัจจุบันจะสนใจแต่ภาคการเกษตรอย่างเดียวไม่ได้ เพราะมีคู่แข่งทางการตลาดมากขึ้น เกิดการค้าเสรี นอกจากฝึกเยาวชนเรียนรู้การเกษตร เลี้ยงสัตว์ ทำนา เราต้องสอนภาษาเขาด้วย ก็เลยมีการดึงเอาอาจารย์ที่มีความรู้ด้านภาษามาสอนภาษาจีน ญี่ปุ่น อังกฤษ

เราจะมีการสัมภาษณ์เด็กก่อนที่เขาจะเข้ามาร่วมโครงการ ช่วงหลังผู้ปกครองจะบังคับให้เด็กมาเข้าร่วมกับเราเพราะผู้ปกครองเห็นเด็กในโครงการเรียนดีขึ้น จากการสัมภาษณ์ก็พบว่า เด็กส่วนหนึ่งบอกว่า พ่อแม่เขายังยากจนอยู่แล้วทำไมตัวเขาต้องเป็นเกษตรกรด้วย เราก็พูดกับเด็กอย่างคนที่มีความหวัง ว่าแล้วทำไมหนูไม่เป็นเกษตรกรรุ่นแรกที่เป็นเกษตรกรแล้วรวย เขาก็งง เมื่อเกิดความสงสัยก็เข้ากลุ่มมาเรียนรู้ ก็มาเรียนรู้ว่าเกษตรกรไม่จำเป็นต้องนั่งหลังขดหลังแข็งเหมือนเมื่อก่อน มีเทคโนโลยีที่ช่วยในการผลิต เครือข่ายของเราก็มีการแบ่งปันความรู้ทางการเกษตร เพราะการเกษตรจำเป็นต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ การลองผิดลองถูก

ตอนนี้เขายังมองไม่เห็นทางออกจากวงจรรุ่นพ่อรุ่นแม่ เขามองว่าเข้าโรงงานมีเงินเดือนแน่ๆ แต่เขาไม่มองว่าถ้าโรงงานเจ๊งจะอยู่อย่างไร ทัศนคติของเด็กแต่ละคนมันขึ้นอยู่กับพื้นฐานของครอบครัวเด็กแต่ละคนด้วย

ในกลุ่มยุวเกษตร ดิฉันจะแบ่งเด็กเป็น 4 กลุ่ม ขึ้นอยู่กับความสมัครใจของเด็กว่าอยากทำอะไร กลุ่มปลูกผัก กลุ่มปลูกข้าว กลุ่มธนาคารสุกร และกลุ่มไบโอดีเซล

มีเด็กหลายคนที่เข้าร่วมโครงการกับเราแล้วได้ไปเรียนต่อที่ญี่ปุ่น เพราะเราได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ซึ่งเมื่อมีโครงการลักษณะนี้เกิดขึ้น เด็กของเราก็มีคุณสมบัติเพราะได้ฝึกทำเองทุกอย่าง

เราจะสร้างครัวเล็กๆ ของเรา เป็นจุดที่จะสร้างอาหารให้คนในประเทศ ไม่ต้องขนาดเป็นครัวโลกหรอก บางทีเด็กก็บอกเราว่า ถ้าเราไม่ปลูกผัก ที่ตลาดก็มีขาย ดิฉันก็ได้แต่บอกเด็กว่าแล้วถ้าเกษตรกรในวันนี้เขาตายไปใครจะมาขายให้เรา แล้วต่อไปจะเหมือนในหนังฝรั่งมั้ยที่แย่งของกันกิน ดิฉันพยายามจะปลูกฝัง อย่างน้อยให้เขามองเกษตรกรด้วยสายตาที่ดีขึ้น ไม่ใช่มองว่า ‘ก็แค่ชาวนา’ เด็กของดิฉันจะไม่มีใครพูดคำนี้

ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร

เข้ามารับหน้าที่เป็นคณะกรรมการปฏิรูปประเทศในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 เคยดำรงตำแหน่งรองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (พ.ศ. 2529 - 2541) ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปัจจุบันดำรงตำแหน่งนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในคณะกรรรมการบริหารสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร

ในส่วนของเรื่องการศึกษา ทำอย่างไรจึงจะดึงเอาเกษตรกร ซึ่งถือเป็นชายขอบของระบบการศึกษามาโดยตลอดเข้ามาได้

ผมมองว่าโจทย์การศึกษาไทยจะเปลี่ยนไป เมื่อก่อนเรามองกลุ่มคนวัยเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา สายอาชีวศึกษา มหาวิทยาลัย แล้วจึงออกไปทำงาน แต่สิ่งที่เราลืมไปก็คือว่าเวลานี้งานมันเปลี่ยนเร็วมาก คนออกไปทำงานตั้งแต่อายุระหว่าง 15-22 ปี แล้วต้องทำงานไปอีก 40 ปี แล้วถามว่าเวลา 40 กว่าปีในการทำงาน การศึกษาดำรงตนอยู่ตรงไหนในช่วงเวลานี้ ผมคิดว่าต่อไปนี้โจทย์การศึกษาจะเป็น Non Age-group มากกว่า Age-group

Non Age-group คือคนวัยทำงานมีประมาณ 40 ล้านคน เราไม่เคยให้ความสนใจกับคน 40 ล้านคน ผมเปรียบเทียบการศึกษาเป็นท่อน้ำ เราดูแลแต่น้ำในท่อ เราไม่ได้ดูแลน้ำนอกท่อเลย น้ำที่อยู่นอกท่อเป็นน้ำที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมไทย สิ่งที่เรากำลังพูดกันว่าเราไม่สามารถแข่งขันกับเขาได้ ก็เพราะคุณภาพแรงงานของเราต่ำ ซึ่งในต่างประเทศเขาดูแลน้ำนอกท่อตลอดเวลา ระบบของเขาจะป้อนการศึกษาให้คนนอกระบบการศึกษาตลอดเวลา

แล้วต่อไปคนที่เป็นน้ำในท่อจะน้อยลง เมื่อสัก 10 ปีที่แล้ว คนเกิดปีละ 1,200,000 ตอนนี้คนเกิดปีละ 900,000 โรงเรียนมันจะเริ่มร้าง วิทยาลัยจะเริ่มร้าง โครงสร้างพื้นฐานทางการศึกษาที่เราวางไว้ เราวางไว้เพื่อ Age-group ต้องหาวิธีเอา Non Age-group เข้ามาใช้โครงสร้างพื้นฐานให้ได้

เรากำลังพูดถึงการเรียนตลอดชีวิต มันจะต้องมีระบบการเรียนที่หลากหลายเพราะคนมันอยู่คนละสถานที่คนละอาชีพ ผมขอใช้คำว่า Education on Demand คือคุณต้องสามารถเลือกเรียนได้ด้วยวิธีที่คุณต้องการ เวลาที่ต้องการ เวลาที่ว่าง การศึกษาต้องไปหาเขา ไม่ใช่เขามาหาการศึกษา จะใช้ระบบขึ้นอินเทอร์เน็ต หรือบทเรียนที่ไปกับซีดี หรือจะเป็นแบบ Interactive ก็จะเป็นระบบที่ Learning on Demand ส่วนจะเรียนที่ไหนก็ต้องว่ากัน แบบหนึ่งก็เรียนด้วยตัวเองได้ แบบหนึ่งก็ต้องการการพัฒนาทักษะใหม่ เช่นการเข้าถึงเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตอนนี้ผมคิดว่าอะไรเป็นเงื่อนไขของการศึกษา การศึกษาในความหมายกว้าง ผมมองว่ารัฐไม่ต้องทำเองทั้งหมด รัฐต้องดึงเอกชนเข้ามา รัฐต้องดึงผู้ประกอบการเข้ามา รัฐต้องให้ อบจ. อบต. ทำ รัฐต้องให้ภาคประชาสังคมทำ แล้วแต่ว่าเรากำลังพูดถึงคนกลุ่มไหน

การศึกษาต้องออกไปหาผู้เรียน ไม่ใช่ผู้เรียนมาหาการศึกษา โดยผ่านเครื่องไม้เครื่องมือทางเทคโนโลยีที่มีอยู่มากมาย มหาวิทยาลัยก็อาจจะเปิด 7 วัน 24 ชม. เพราะมีลูกค้าที่ต้องการเรียนอีก 40 ล้านคน ซึ่งเป็นคนทำงาน การเรียนไม่ใช่แค่เพียงไปโรงเรียน แต่เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตการทำงานอีก 40 ปี นับจากวัย 15 ปีของเขา เราลืมคน 40 ล้านคนไปหมด อย่าลืมว่าเกษตรกรก็เป็น 1 ใน 40 ล้านคนนี้

พิชิต เกียรติสมพร

เกษตรกรผู้ปลูกข้าวตำบลสวนแตง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ได้รับคัดเลือกจากสำนักงานเกษตรจังหวัดสุพรรณบุรี ให้เป็นชาวนาต้นแบบการลดต้นทุนการผลิตข้าว (ครูติดแผ่นดิน) ซึ่งประสบความสำเร็จในการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตมานานกว่า 5 ปี

ในฐานะเกษตรกรยุคใหม่ วิถีการทำนาของคุณเปลี่ยนไปอย่างไร แล้วชีวิตคุณดีขึ้นหรือไม่

ผมเริ่มทำนาตั้งแต่อายุประมาณ 21 ปี พ่อแม่แบ่งมรดกให้ ช่วงแรกก็ทำตามแบบที่พ่อแม่พี่น้องเขาทำกันมา ทำแบบเคมีมาตลอด ทำอย่างไร ลงทุนอย่างไรให้ได้ผลผลิตมากที่สุด...เข้าใจแบบนั้น จนเมื่อได้พบกับ ดร.ประทีบ วีระพัฒนนิรันดร์ กับ ดร.ทัศนีย์ อัตตะนันทน์ มาแนะนำชาวบ้านละแวกนี้ ว่าทางรอดของชาวนาไม่ได้อยู่ที่ผลผลิตสูงแต่อยู่ที่ทำอย่างไรก็แล้วแต่ให้ต้นทุนต่ำแล้วได้กำไร นั่นแหละเราถึงจะอยู่รอดได้

จากที่ไม่เคยรู้เรื่องดิน เรื่องแมลง เรื่องสารเคมี เมื่อมีโอกาสเข้าไปอบรมก็ได้เรียนรู้เรื่องปุ๋ย ว่าในดินของเรามีธาตุอาหารอะไรบ้าง ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยตามความเคยชินอย่างที่เราใส่กันมา เป็นการเอาดินขึ้นมาดูมาวิเคราะห์ว่ามีธาตุอาหารมากน้อยเท่าไร

จากนั้นทางนักวิชาการมาทำโครงการ โดยให้นำที่นามาทดลอง เราก็คิดว่าถ้าจะทดลองก็ต้องลงทุน...ก็เลยลงทุน เขาให้ทำเป็นแปลงเล็ก ๆ ประมาณ 16 แปลง ทดลองปุ๋ยแต่ละสูตร เช่น ตั้งแต่ไม่ใส่เลย ใส่ 5 กิโลกรัมต่อแปลง หรือใส่ 10 กิโลกรัมต่อแปลง เพื่อดูว่าผลผลิตมันจะต่างกันแค่ไหน

ผมเริ่มเปลี่ยนวิธีการทำนาแบบเดิม ๆ ปี 2549 ผลผลิตทุกวันนี้ก็อยู่ประมาณ 1 ตันต่อไร่ ด้านการลงทุนต่อไร่ เมื่อช่วงก่อนปี 2548 เราลงทุนอยู่ที่ประมาณ 4,000 บาทต่อไร่ ตอนนั้นต้นทุนยังไม่สูงเท่าไรนะ แต่พอเราเปลี่ยนแปลงการผลิต ต้นทุนเหลือประมาณแค่ 2,000 กว่าบาท ลดลงมาแต่ผลผลิตก็มากขึ้น

ทุกอย่างเราเปลี่ยนหมด จากเดิมฟางข้าวที่เราได้มาผมเห็นเป็นขยะก็เผาทิ้งหมดเลย เพราะมันรกเกะกะในการทำนาครั้งต่อไป ก็เผาทิ้งอย่างเดียว จากเดิมทำ 3 ฤดูต่อปีก็จะต้องเผาฟางทิ้งเลย แต่พอมาตอนนี้เราก็รู้ว่าฟางก็มีประโยชน์ มันมีธาตุอาหารที่เราใส่ลงไป ปุ๋ยที่อยู่ในนาเราก็มีที่ติดอยู่กับฟาง เราก็เอาฟางตัวนี้มาหมักให้กลายเป็นปุ๋ยอีก พอรู้เรื่องฟางข้าวแล้วก็มาเรื่องเมล็ดพันธุ์ เราก็รู้ว่าจากเดิมที่เราใส่อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ เขาก็แนะนำให้เรารู้ว่าเมื่อเราใส่ 40 กิโลกรัมมันเกิดความหนาแน่น แล้วพอหนาแน่นพอข้าวโตขึ้นมา คล้าย ๆ ว่ามันไม่โปร่งมันเป็นที่สะสมของโรคและแมลง และก็ทำให้ข้าวไม่แตกกอ เราเลยลดอัตราลงจาก 4 ถังเป็นเหลือ 2 ถัง

ถ้าถามว่าเรามีช่องว่างกับนักวิชาการไหม...ก็มีบ้าง ถ้านักวิชาการเข้ามาจะจำกัดเลยว่าเท่านี้นะ แบบนี้สิ ต้องอย่างนี้ เดิมทีชาวบ้านก็ทำไม่ได้ แต่ก็ไม่ได้ถึงกับขัดแย้งจนเกินไป แต่มีโต้เถียงกันบ้าง

บางครั้งมันต้องดูตัวชาวบ้านว่าพร้อมที่จะเปลี่ยนหรือเปล่า แต่ชาวบ้านที่นี่ส่วนใหญ่จะเป็นคนสูงอายุทั้งนั้น คนรุ่นใหม่จะน้อย คนรุ่นใหม่ไปเรียนมาแล้วส่วนมากทำงานที่อื่น ก็มีแต่พวกพ่อแม่ทำไร่ทำนา คราวนี้พวกรุ่นเก่าก็เปลี่ยนแปลงยาก คล้าย ๆ ว่าเขาทำมาแล้วกี่สิบปีจะให้มาเปลี่ยน...ไม่ได้หรอก คนรุ่นใหม่ไปบอกคนรุ่นเก่า บอกไปเขาก็ไม่ค่อยฟัง

ผมมีลูก 3 คน คนโตอายุ 18 ถ้าเขามีเวลาว่างผมจะชวนลงนาตลอด บางอย่างทำคนเดียวมันไม่ทันจะได้ช่วยกันทำ ลูก ๆ ของผมทำนาเป็นหมดแต่ถ้าปล่อยให้ทำคนเดียวก็คงไม่รอดเหมือนกัน ผมก็เฝ้ามองว่าลูกคนไหนมีแววมีความสนใจที่จะเป็นเกษตรกร ก็มีเจ้าคนกลางที่รู้สึกว่าสนใจเรื่องไร่เรื่องนาอยู่ก็จะเอาคนนี้มาสานต่อ ส่วนคนโตหรือว่าคนเล็กจะเรียนก็ปล่อยเขาไป เราก็มองแล้วว่าใครจะมาต่ออาชีพจากเรา เจ้าคนกลางไม่ชอบเรียน ชอบลงไร่ลงนามากกว่า

พรศิลป์ พัชรินทร์ตนะกุล

ประธานคณะกรรมการธุรกิจเกษตรและอาหาร สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย เคยดูแลงานที่เกี่ยวกับกฎระเบียบการค้าระหว่างประเทศ ปัจจุบันเป็นรองประธานกรรมการหอการค้าไทย นายกสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย และเป็นประธาน AEC Prompt หน่วยงานสร้างความพร้อมให้กับผู้ประกอบการ SMEs ในการเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี 2558

มองเห็นปัญหาในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองที่ส่งผลต่อภาคเกษตรอย่างไร และภาคการเกษตรต้องปรับเปลี่ยนอะไร

ปัจจุบัน เรามีพื้นที่การเกษตร 135 ล้านไร่ 58 ล้านไร่เป็นพื้นที่ข้าว ขณะที่ 20 เปอร์เซ็นต์เป็นพื้นที่ชลประทานที่ไม่สมบูรณ์ด้วยนะ ในสภาพปัจจุบันแบบนี้ด้วยแรงกดดันของพืชพลังงาน ถามว่าวันนี้ 135 ล้านไร่กับมิติใหม่ของพลังงานทดแทนกับกระแสความมั่นคงทางอาหาร ผมยืนยันว่าประเทศไทยต้องเปลี่ยน

ด้วยพื้นที่การเกษตรเท่านี้ เราต้องมาแบ่งให้ชัดเจนว่าพื้นที่ทั้งหมดนี้เราจะทำอะไรกันบ้าง...ให้ชัดเจน เรื่องแรกเลย การบริหารประเทศคุณต้องมาพูดต้องหารือ เอายางพาราไหม เอาปาล์มไหม ต้องเลือกได้แล้ว ต้องเลือกอย่างชาญฉลาดด้วยนะ ต้องสมดุลระหว่างความมั่นคงพลังงานกับความมั่นคงอาหาร เวลานี้เราผลิตพลังงานไม่ได้...ต้องนำเข้า เราทำไม่ได้ทั้งหมด เอาสัก 20 เปอร์เซ็นต์เป็นอย่างไร อาหารเราจะเอาอะไรนอกจากข้าว ผัก ผลไม้ พื้นที่ต้องมาแบ่งให้ชัดเจนได้แล้ว ด้วยทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ โอเคถ้าเราเลือกข้าว แล้วมันจะเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้อย่างไร แล้วก็มาถึงการแข่งขันเรื่องมาตรฐานหรืออะไรก็แล้วแต่

แต่ทั้งหมดมันเป็นเรื่องการแบ่งทรัพยากรที่มีอยู่ให้สมดุล สุดท้ายการผลิตก็จะเริ่มต้น ต่างคนต่างผลิตก็ไม่ได้อีก ต้องช่วยเหลือกันและต้องได้มาตรฐานทั้งหมด ได้ความยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อม ได้ความปลอดภัยทางอาหาร อาหาร GM(Genetically Modified) ต้องเข้ามา ปฏิเสธต่อไปไม่ได้แล้ว เราต้องพึ่งพาเทคโนโลยีเพราะทรัพยากรเราน้อยลง แต่เราต้องการประสิทธิภาพที่สูง ได้มาตรฐานสากล เราหนีไม่พ้นหรอกครับ ภาพมันจะปรากฏชัดเจนมาก ถ้าเรานั่งเฉยๆ ก็หมดสิทธิ์

เทคโนโลยีจะเป็นตัวเสริมสำคัญทำให้มันเกิดขึ้นจริง

ก่อนอื่นเลยผมมองว่าจะต้องเกิดการกระจายทรัพยากรที่ดินก่อน ไม่ใช่คนละ 50 ไร่ด้วยนะ มันต้องรวมเป็นนาผืนใหญ่ 5,000 ไร่ มี 100 ครอบครัวอยู่ในนั้น จะรวมเป็นบริษัทก็ได้ ต้องคิดแล้วครับ 5 ปีต้องเกิด ถ้าเป็นแบบที่ผมเล่า จักรกลก็เข้า การกู้เงินก็เกิดขึ้น วันนี้ที่เขาดิ้นรนกันอยู่เขาจ้างรถมาไถ ไม่เป็นระบบการจัดการน้ำเขาก็ทำกันเองไม่ได้

เวลาเราพูดถึงมาตรฐานมันก็มีโจทย์ อะไรคือมาตรฐาน เราต้องไปดูโลกว่าเขาทำอะไร มาตรฐานสากลคืออะไร ทีนี้มาตรฐานการพัฒนายังต่างกันมาก ฝรั่งเป็นคนเขียนอยู่แล้ว เขียนมาแล้วเราทำได้หรือเปล่า เราบอกเราไม่เอา ถ้าไม่เอาก็อย่าไปค้ากับเขา ก็ตอบง่ายๆ ในอดีตเราก็รับเขามาตลอด วันนี้เรารับอยู่เรื่อยๆ แล้วเราจะไหวไหมในรุ่นต่อไป...ไม่ได้ เพราะภาพที่ปรากฏ ผมใช้คำว่า One World One Law One Market โลกาภิวัตน์คือทุกอย่างเท่ากัน ผมจำกัดความแค่นี้ เพราะทุกคนเป็นเพื่อนบ้านเปิดประตูกันหมดแล้วคุณแต่งตัวสกปรกเข้าบ้านเขาได้ไหม...ไม่ได้ เขาแต่งตัวสะอาดแล้วคุณจะปฏิเสธไม่ให้เขาเข้าบ้านได้หรือ

ผมอยากฝากอีกอย่าง การใช้เทคโนโลยีภายใต้เงื่อนไขทรัพยากรที่จำกัด มันยังไม่เพียงพอต่อการแข่งขันนะครับ มันไม่ได้ทำให้เราดีขึ้น โอเค...ทุกคน Green-eco กัน ถ้าเรามองไปให้ไกลในฐานะประเทศไทย ถ้าจะแข่งผมก็ต้องบอกว่า Beyond Green เราต้องคิดตรงนี้ เวลาเราจะไปในโลกที่มีการแข่งขันกัน พวกสิ่งแวดล้อมมันจะเข้ามาสมทบมากำหนดเงื่อนไขในการแข่งขัน เราต้องทำให้เก่งกว่าคนอื่น สมมุติเขาทำเขียวแบบนี้คุณต้องทำเขียวกว่าเขา เทคโนโลยีต้องทำให้ดีกว่าไม่ใช่เสมอ ต่อไปถ้าถามผมเราต้อง Beyond Green ไม่ใช่กรีนเฉยๆ ถ้าคุณกรีนเฉยๆ คุณก็เหมือนคนอื่น

ดร.ภรณี ธนภรรคภาวิน
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน)

เดี๋ยวท่วมเดี๋ยวแล้ง... มีเทคโนโลยีอะไรจะช่วยรับมือ?

สถานการณ์น้ำที่เปลี่ยนไป: ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

ปี 2554 ประเทศไทยย่างเข้าสู่หน้าฝนตั้งแต่กลางเดือนมีนาคม ใครจะคาดคิดว่าพอสิ้นเดือนมีนาคมภาคใต้จะมีฝนตกหนักหลงฤดูจนน้ำท่วมใหญ่ เพียงต้นเดือนสิงหาคมเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์มีปริมาณน้ำไหลลงอ่างสะสมตั้งแต่ต้นปีสูงสุดเป็นประวัติการณ์ นับตั้งแต่มีการก่อสร้างเขื่อน ในขณะที่ปี 2553 เกิดสภาวะฝนแล้งในช่วงฤดูร้อน และฤดูฝนมาช้ากว่าปกติ ทั้งเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์มีน้ำไหลลงอ่างน้อยมากและพร่องน้ำไปใช้จนเกือบหมดอ่าง พี่น้องเกษตรกรได้รับผลกระทบจากภัยแล้งอย่างหนัก สถานการณ์ต่างกับปีนี้โดยสิ้นเชิง

ตัวอย่างข้างต้นแสดงถึงสภาพอากาศโดยเฉพาะสภาพฝนมีความแปรปรวนสูงขึ้นเมื่อเทียบกับในอดีต ทั้งช่วงเวลา ปริมาณ และพื้นที่ที่ตก เช่น ฤดูฝนในบางปีมาเร็วในบางปีล่าช้า ฝนกระจุกตัวมากขึ้น บางครั้งฝนตกเหนือเขื่อน บางครั้งตกท้ายเขื่อน นี่เองคือผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Climate Change) หลายพื้นที่ประสบทั้งภัยน้ำท่วมและน้ำแล้งในพื้นที่เดียวกัน บางครั้งในปีเดียวกัน ดังนั้นสถิติและค่าเฉลี่ยไม่สามารถใช้วิเคราะห์สถานการณ์ได้อีกต่อไป เพราะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก็คือการที่สิ่งต่าง ๆ ไม่เป็นไปตาม 'ปกติ' และในอนาคตแนวโน้มความแปรปรวนจะยิ่งสูงขึ้น

วิกฤติหรือโอกาส?

ประเทศไทยถือเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศน้อยที่สุด ซึ่งถ้ามีการใช้เทคโนโลยีและการบริหารจัดการที่ดีเพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบจากภัยพิบัติ เราจะมีความมั่นคงด้านน้ำและได้เปรียบในการแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้าน เพราะภาคการผลิตต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้น้ำทั้งสิ้น ยกตัวอย่างเช่น ปี 2553 ไทยยังรักษาแชมป์ส่งออกข้าวอันดับ 1 ของโลกไว้ได้ ในขณะที่คู่แข่งหลักเช่นอินเดียประสบปัญหาภัยแล้งรุนแรงจนต้องงดส่งออกชั่วคราว และประเทศอื่น ๆ เช่น บังคลาเทศ ศรีลังกา และฟิลิปปินส์จำเป็นต้องซื้อข้าวเพิ่มขึ้นเพื่อชดเชยการขาดแคลนในประเทศจากวิกฤติภัยแล้งและน้ำท่วม

เราต้องการเทคโนโลยีอะไรมาช่วยบริหารจัดการน้ำ?

เทคโนโลยีระบบตรวจจับและติดตามภัยน้ำท่วมและดินถล่ม การคาดการณ์สภาพอากาศระยะยาว และการเชื่อมโยงการบริหารโครงสร้างน้ำ เป็นเทคโนโลยีอันดับต้น ๆ ที่ประเทศไทยยังขาดและจำเป็นต้องขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศทั้งด้านองค์ความรู้และการสร้างบุคลากร ซึ่งเทคโนโลยีทั้งสามด้านนี้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการอุปทานน้ำในระดับมหภาค (Macro) เช่น ระบบตรวจจับและติดตามภัยน้ำท่วมและดินถล่มทำให้เราคาดการณ์และเตือนภัยได้ล่วงหน้า 3-7 วันว่าจะเกิดภัยน้ำท่วมหรือดินถล่มที่ไหน จะได้เตรียมการอพยพให้ทันท่วงที และเตรียมรับสัญญาณข้อมูลดาวเทียมเพื่อติดตามและประเมินความเสียหายจากอุทกภัยและดินถล่ม การคาดการณ์สภาพอากาศระยะยาวช่วยให้ทราบว่า ฤดูฝนจะมาเร็วหรือช้า และจะเกิดฝนทิ้งช่วงหรือไม่ เป็นประโยชน์ต่อการบริหารเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำและการวางแผนการเพาะปลูกหรือการเก็บเกี่ยว ส่วนการเชื่อมโยงการบริหารโครงสร้างน้ำช่วยให้มีความยืดหยุ่นสูงขึ้นในการบริหารจัดการ เช่น การสร้างเครือข่ายอ่างเก็บน้ำ (อ่างพวง) ผันน้ำจากอ่างที่มีปริมาณน้ำมาก มาสู่อ่างที่มีปริมาณน้ำน้อยกว่า ก็จะช่วยลดความเสี่ยงน้ำท่วมสำหรับอ่างที่มีปริมาณน้ำมาก และช่วยแก้ภัยแล้งแก่พื้นที่ท้ายอ่างที่มีปริมาณน้ำน้อย เป็นต้น

ส่วนเทคโนโลยีที่เรามีความพร้อมในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เองในประเทศ เพื่อบริหารจัดการน้ำในระดับจุลภาค (Micro) ได้แก่ เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากรน้ำระดับชุมชน ซึ่งมุ่งเน้นการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่มาผนวกเข้ากับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการน้อมนำแนวพระราชดำริ มาวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนจัดการแก้ปัญหาน้ำของชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม โดยยึดการพึ่งตนเองของชุมชนเป็นหลัก ตัวอย่างเช่น การใช้แผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อสำรวจพื้นที่เหมาะสมในการพัฒนาเป็นแหล่งน้ำ และการปรับปฏิทินเพาะปลูกเพื่อควบคุมการผลิตให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำที่มี เป็นต้น

ในด้านการบริหารจัดการอุปสงค์น้ำ เทคโนโลยี 4R ได้แก่ การลด (Reduce) การใช้ซ้ำ (Reuse) การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) และการซ่อมบำรุง (Repair) เป็นหัวใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของทุกภาคส่วน

กล่าวโดยสรุปคือ เทคโนโลยีที่เราต้องการทั้งด้านการจัดการอุปทานน้ำหรืออุปสงค์น้ำมีเป้าหมายหลักคือเพิ่มความมั่นคงด้านต้นทุนน้ำ สร้างความยืดหยุ่นในการจัดการภายใต้ทุกสถานการณ์ ลดความเสียหายจากภัยพิบัติ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ และที่สำคัญในการนำไปใช้งานคือ ทุกภาคส่วนต้องมีส่วนร่วมในการจัดการ เพื่อให้ 'เทคโนโลยี' เป็นอาวุธที่มีประสิทธิภาพสำหรับการรับมือภัยทั้งน้ำท่วมและน้ำแล้ง และเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้และบุคลากร

ประวัติศาสตร์ฉบับย่อของเกษตรกรไทย

[text] กองบรรณาธิการ
[photo] อนุช ยนตมุติ

สังกัดภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แต่ อาจารย์ปาริชาติ พรมโชติ ไม่ได้สนใจแต่เฉพาะพืชไร่นาเท่านั้น เธอยังสนใจวิถีชีวิตของเกษตรกรด้วย นี่คือเรื่องราวของเกษตรกรไทยจากอดีตจนถึงปัจจุบันในกระดาษหน้าเดียว

01 ถ้าเรามองย้อนตั้งแต่สมัยสุโขทัยมาถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น สิ่งที่เรารับมาคือเทคโนโลยีที่มาจากการติดต่อค้าขายกับบุคคลภายนอก แต่เดิมเราปลูกข้าวในที่ลุ่ม ต่อมาเราสามารถปลูกบนที่ดอน จากที่เราปลูกข้าวนาหว่านก็สามารถปลูกข้าวนาดำ มีระบบการจัดการการชลประทาน เมื่อพ่อค้าเข้ามาก็มีความต้องการข้าวมากขึ้น จึงมีการขยายพื้นที่ปลูกข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิต

จุดเปลี่ยนที่สอง เมื่อเกิดการค้าขาย จึงเกิดสถาบันการเงิน มันก็ทำให้เกิดธนาคารเพื่อการเกษตรขึ้น ธนาคารพาณิชย์เกิดขึ้น ตั้งแต่สมัยอยุธยาที่เน้นการค้าขายเน้นการผลิต มันไปกระทบกับสถาบันการเงินที่ต้องตั้งขึ้น ไปกระทบการขยายการผลิตที่ต้องเพิ่มขึ้น ไปกระทบการขายพื้นที่การเพาะปลูก มันจึงเกี่ยวข้องกับการแผ้วถางป่าอีก แต่มุมดีก็คือจากจุดนั้นทำให้เราขึ้นสู่การเป็นผู้ส่งออกอันดับ 1 ของโลก

02 การเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่กำลังจะเกิดขึ้นในปี 2558 คำถามก็คือเมื่อเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ภาคการเกษตรของเราจะมีการเปลี่ยนแปลงอะไรหรือไม่ นี่คือคำถาม เมื่อมีการเคลื่อนย้ายคนจากหลายๆ ประเทศเข้ามา แน่นอนมันย่อมนำเอาวัฒนธรรมหรือเทคโนโลยีการเกษตรเข้ามา

แต่ถ้าเรามองย้อนไปในอดีตการแลกเปลี่ยนในลักษณะนี้มันนำไปสู่การครอบครองกิจการของชาวต่างชาติมากขึ้น จะเห็นว่าในอดีตเมื่อชาวจีน ชาวยุโรปเข้ามา เกิดธุรกิจทางการเกษตรขึ้นแต่ธุรกิจเหล่านี้ไม่ได้อยู่ภายใต้ความเป็นเจ้าของของคนไทยเลย ทีนี้มองไปในอนาคตถ้าเกิดมีการยอมให้มีการใช้พื้นที่การผลิตระหว่างอาเซียน แล้วต่อไปพื้นที่การเกษตรของไทยจะยังอยู่ในมือคนไทยไหม ซึ่งก็เกี่ยวกับกฎหมายและนโยบายของรัฐด้วยซึ่งเขาก็ทำกันอยู่ แต่ถามว่าการปกป้องในเชิงนิตินัยมันโอเค แต่ในเชิงพฤตินัยทำได้หรือเปล่า

03 จากการลงพื้นที่เข้าไปในชุมชน ดิฉันขอแบ่งกลุ่มอย่างกว้างของเกษตรกรเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรที่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ในระดับที่ดีและผลิตโดยใช้ทฤษฎีใหม่ กับ กลุ่มเกษตรกรที่ยังคงผลิตบนวิถีเดิม กลุ่มแรกเขาจะเกาะกลุ่มกันแล้วเรียนรู้จากประสบการณ์ของเขาเอง ส่วนกลุ่มหลังสิ่งที่เขาเรียกร้องคือความช่วยเหลือทั่วไป เช่น ราคา ทำอย่างไรจะมีรายได้มากขึ้น ถ้าบอกว่าแล้วทำไมไม่นำข้อมูลจากเกษตรกรกลุ่มที่สามารถจัดการตนเองได้ในระดับที่ดีไปสู่กลุ่มเกษตรกรที่ยังคงดำเนินการผลิตบนวิถีแบบเก่า คำตอบอาจอยู่ที่วิถีชีวิต

แม้ในหมู่บ้านนั้นจะมีเกษตรกรตัวอย่าง ประสบความสำเร็จ ลดต้นทุนการผลิต แต่คนในหมู่บ้านก็ยังไม่ปฏิบัติตาม ถ้าเราเข้าไปในชุมชนมันมีมิติที่ซับซ้อนมากในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ถ้าเรามองว่าเทคโนโลยีตัวนี้ดี เดินเข้าไปถ่ายทอดในชุมชน พอเราออกมาเขาก็ลืมแล้ว การถ่ายทอดเทคโนโลยีลงชุมชนมันยากมาก ถ้าไม่สอดคล้องกับตัวเขา เขาจะไม่รับ

04 ในส่วนของเกษตรกรกลุ่มที่ช่วยเหลือตัวเองได้ ดิฉันก็ขอแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มอีก กลุ่มที่ทำฟาร์มแบบ Sustain คือเน้นการใช้ทรัพยากรในฟาร์ม แม้จะใช้สารเคมีบ้าง แต่เน้นทำเอง เขาก็อยู่ได้ สามารถควบคุมต้นทุนการผลิตได้ ขณะที่อีกกลุ่มฉีกแหวกแนวไปเลย เป็นเกษตรกรที่ผลิตสินค้าคุณภาพดี เกษตรอินทรีย์ เขาอยู่ได้เพราะเขารวมกลุ่ม ในกลุ่มจะมีคนที่ช่วยจัดการธุรกิจการเกษตร แล้วเกษตรกรภายในกลุ่มก็ผลิตให้ได้ตามความต้องการของตลาด ข้อจำกัดของเกษตรกรกลุ่มนี้คือเขามีข้อจำกัดในการจัดการธุรกิจ ก็ต้องมีคนช่วยเข้าไปจัดการการตลาด

05 ความหวังของภาคเกษตรกรไทยในอนาคต ดิฉันคิดว่าน่าจะเกิดเจเนอเรชั่นใหม่ของภาคเกษตร มีพื้นฐานการศึกษา มีเทคโนโลยี ซึ่งไม่ได้หมายความถึงเทคโนโลยีการผลิตอย่างเดียวนะ เทคโนโลยีในการสื่อสาร การจัดการเรื่องตลาด ตรงนี้น่าจะทำให้เกิดเจเนอเรชั่นใหม่ของภาคการเกษตรได้ เหมือนในประเทศที่พัฒนาแล้ว คือคนที่ไปทำเกษตรคือคนที่มีความรักที่จะทำ มีความรู้ ถ้าไปคุยกับเกษตรยุโรป ขอข้อมูลเขา เขาจะคีย์ข้อมูลแล้วปริ้นท์ออกมาให้เราเลย แต่เกษตรกรไทยแค่การบันทึกมันก็ยังไม่ถึงตรงนั้น เราต้องยอมรับข้อจำกัดเกษตรกรเราด้วย เกษตรกรในเจเนอเรชั่นนี้ยังไม่ได้รับโอกาสทางการศึกษาอย่างนั้นเพื่อมาทำธุรกิจการเกษตร

สุชาต อุดมโสภกิจ

การวิจัยพื้นฐาน-การวิจัยมุ่งเป้า จะเลือกทางไหนดี?*

ช่วงก่อนคริสต์ทศวรรษ 2000 เจ้าหน้าที่ภาครัฐของสหรัฐอเมริกาที่ทำงานเกี่ยวกับนโยบายด้านวิทยาศาสตร์ได้สื่อสารคำพูด 4-5 คำกับสาธารณะ ได้แก่ การปรับกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) พื้นที่/สาขาเชิงยุทธศาสตร์ (Strategic Areas) ลำดับความสำคัญ (Priorities) และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (National Competitiveness)

โดยมีแนวคิดในการจัดทำนโยบายที่จะเปลี่ยนรูปแบบการจัดสรรทุนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ ทั้งนี้ มีแรงจูงใจที่จะสนับสนุนงานวิจัยที่สอดคล้องกับแผนงานใหญ่ๆ (Program) เช่น การสร้างความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจ การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม เป็นต้น มากกว่าจะเป็นงานวิจัยรายโครงการ และนี่คือมุมมองหรือความคิดเห็นของหลายๆ ฝ่ายที่มีต่อประเด็นดังกล่าว

มุมมองของนักวิทยาศาสตร์

ประชาคมวิทยาศาสตร์ได้ตั้งคำถามต่อแนวคิดข้างต้นหลายข้อ เช่น กระบวนทัศน์นั้น 'ใหม่' จริงหรือ? ใครเป็นผู้กำหนดและจัดลำดับความสำคัญของสาขายุทธศาสตร์? นักวิทยาศาสตร์ต้องยอมเสียสละการวิจัยพื้นฐานที่เป็นไปตามความ 'อยากรู้' มากแค่ไหน?

นักวิทยาศาสตร์ได้แสดงความเห็นว่ามีการให้ทุนวิจัยในสาขายุทธศาสตร์มาหลายปีแล้ว NSF เองก็ให้ทุนสำหรับโปรแกรมวิจัยร่วมระหว่างมหาวิทยาลัยและอุตสาหกรรมมาโดยตลอด เพราะเห็นความสำคัญในการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมจากมหาวิทยาลัยไปสู่การใช้งานอย่างแท้จริง โดยมีอัตราความสำเร็จสูงมาก นอกจากนี้ การทำวิจัยตามความต้องการของประเทศก็ไม่ใช่ของใหม่ สิ่งที่น่าจะเป็นของใหม่คือ การจำกัดงบประมาณวิจัยพื้นฐานในระดับหนึ่งเพื่อสนับสนุนการวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ ซึ่งสร้างความวิตกกังวลแก่นักวิทยาศาสตร์ในระดับหนึ่ง

ผลกระทบของการวิจัยพื้นฐาน

นักวิทยาศาสตร์หลายกลุ่มได้ให้ทัศนะว่าการวิจัยพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาสังคมที่สำคัญหลายเรื่อง เช่น ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแก้ว แสง และกลศาสตร์

ควอนตัม ต้องใช้เวลาพอสมควรก่อนจะเติบโตไปสู่การปฏิวัติด้านการสื่อสาร หรือการค้นพบผลึกเหลว (Liquid Crystal) ของ Friedrich Reinitzer ต้องใช้เวลาร่วม 80 ปีกว่าจะนำสู่การพัฒนาเป็นจอแอลซีดีที่เราใช้กันเกลื่อนในปัจจุบัน เป็นต้น การวิจัยพื้นฐานจึงเป็น 'บ่อน้ำ' ที่นำไปสู่การประยุกต์ใช้ ซึ่งหากการวิจัยพื้นฐานหยุดชะงักไปย่อมทำให้ 'น้ำ' แห้งเหือด และโอกาสในการเกิดเทคโนโลยีใหม่ๆ พลอยลดน้อยลงไปด้วย รัฐจึงควรให้การสนับสนุนการวิจัยพื้นฐานและสนับสนุนการถ่ายทอดแนวความคิดและการค้นพบไปสู่การประยุกต์เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ มากกว่าการสนับสนุนการวิจัยแบบมุ่งเป้าแต่เพียงอย่างเดียว แม้จะยอมรับว่าในสภาพที่ทรัพยากรของประเทศมีจำกัด การสนับสนุนการวิจัยแบบมุ่งเป้าย่อมมีโอกาสที่จะได้รับผลตอบแทนดีกว่า แต่การสนับสนุนการวิจัยที่ไม่ต้องมุ่งเป้าได้รับการพิสูจน์แล้วว่าเป็นการลงทุนที่ดีไม่แพ้กัน

เทคโนโลยี

Prof. Karle ให้ทัศนะว่าเทคโนโลยีคือวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม และเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลักๆ ได้แก่ การผลิต การขนส่ง และการสื่อสาร อันที่จริงเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับวิวัฒนาการของมนุษย์ ทั้งในเรื่องเครื่องมือ เครื่องนุ่งห่ม ไฟ ที่พักอาศัย และเครื่องยังชีพอื่นๆ วิทยาศาสตร์พื้นฐานเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้สังคมกับเทคโนโลยีมีวิวัฒนาการไปด้วยกัน (Co-evolution) คำถามคือการค้นพบของวิทยาศาสตร์พื้นฐานนำไปสู่การก่อเกิดเทคโนโลยีใหม่ได้อย่างไร

กระบวนการที่เริ่มจากการวิจัยพื้นฐานไปสู่ความสำเร็จในเชิงเศรษฐศาสตร์ของเทคโนโลยีนั้นมีความไม่แน่นอนสูงมาก ความสำเร็จจากการวิจัยที่ได้เทคโนโลยีใหม่ไม่ใช่หลักประกันว่าจะประสบผลสำเร็จในทางเศรษฐศาสตร์ เพราะมีปัจจัยอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง การสร้างนวัตกรรมที่สำคัญๆ กระตุ้นให้เกิดนวัตกรรมอื่นๆ ตามมา ทั้งนี้ขึ้นกับการระบุประเภทความต้องการของผู้คนได้ถูกต้องเพียงใด

บทสรุป

1. ด้วยตระหนักว่าความสำเร็จจากการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ จะสร้างผลกระทบทางเศรษฐกิจได้ รัฐบาลจึงพยายามกำหนดทิศทางการวิจัยโดยผ่านการใช้ทุนสนับสนุนการวิจัยให้เป็นไปตามความต้องการของประเทศ ซึ่งดูเหมือนว่าขัดแย้งกับการวิจัยพื้นฐานของนักวิทยาศาสตร์

2. นักวิทยาศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ชั้นนำ ผู้นำในวงการอุตสาหกรรม และบรรณาธิการในวารสารวิทยาศาสตร์ชั้นนำ ได้ชี้ว่าการบริหารการวิจัยแบบมุ่งเป้าของรัฐบาลเต็มไปด้วยความไม่แน่นอนและหลุมพราง รวมทั้งอาจสร้างความเสียหายแก่วงการวิทยาศาสตร์ได้ รวมทั้งต้องไม่ลืมว่า วิทยาศาสตร์กับสังคมมีวิวัฒนาการร่วมกันมาโดยตลอด

3. มีการสนับสนุนอย่างแข็งขันจากบุคคลและคณะบุคคลต่อระบบการให้ทุนที่มีอยู่เดิม ซึ่งเป็นการสนับสนุนวงการวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง และเห็นว่ามีความเหมาะสมกับแนวทางที่ตอบสนองต่อความต้องการของประเทศเท่าที่จะเป็นไปได้อยู่แล้ว นอกจากนี้ ไม่มีใครคาดคะเนได้ว่าความสำเร็จของการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในอนาคตจะเป็นอย่างไร

4. การวิจัยพื้นฐานมีความหมายต่อการพัฒนาเทคโนโลยี และการตอบสนองความต้องการของประเทศ ความเชื่อมโยงระหว่างการวิจัยพื้นฐานกับการพัฒนาเทคโนโลยีก็มีสถานภาพที่เหมาะสมอยู่แล้ว

นั่นคือมุมมองของ Prof. Karle ที่มีต่อระบบการจัดสรรทุนวิจัยของสหรัฐอเมริกา หากหันกลับมามองประเทศไทยซึ่งมีงบประมาณด้านการวิจัยที่จำกัดจำเขี่ย คำตอบอาจไม่ใช่การที่ต้องเลือกระหว่างการวิจัยพื้นฐานกับการวิจัยมุ่งเป้า การเพิ่มสัดส่วนงบประมาณการวิจัยแต่เพียงอย่างเดียวก็อาจไม่ใช่คำตอบสุดท้ายเช่นกัน ถ้าเช่นนั้น การจัดสรรงบประมาณการวิจัยของประเทศไทยที่เหมาะสมควรเป็นเช่นใด?

ที่มา:

1. MLA style: "The Role of Science and Technology in Future Design". Nobelprize.org. 2 Dec 2011 (http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/articles/karle/)
2. Deborah L. Illman (1994) NSF Celebrates 20 Years of Industry-University Cooperative Research: Development, transfer of industrially relevant technologies from university into practice is goal of more than 50 research centers. Chem. Eng. News, 72 (4), pp 25-30

*บทความนี้ถอดความงานเขียนของ Prof. Jerone Karle (นักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบลสาขาเคมี ในปี ค.ศ. 1985 จากการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้างของผลึกด้วยเทคนิคการกระเจิงของเอกซเรย์ (X-ray Scattering Technique)) ที่มีต่อประเด็นการจัดสรรงบประมาณสำหรับการวิจัยของสหรัฐอเมริกา ซึ่งควรแก่การรับฟังและนำมาวิเคราะห์ต่อไป

(ภาพประกอบ: Prof. Jerone Karle (ซ้าย) และ Prof. Herbert A. Hauptman (ขวา) ได้รับรางวัลโนเบลสาขาเคมี ในปี ค.ศ. 1985)

สุชาต อุดมโสภกิจ

ความเชื่อ และความจริง ใน สถานการณ์ภัยพิบัติ

ภัยพิบัติมักสร้างความสูญเสียแก่ชีวิตและทรัพย์สิน สร้างผลกระทบในมิติต่างๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ชีวิตความเป็นอยู่ของบางคนอาจเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง ปัญหาต่างๆ เกิดขึ้นทั้งในช่วงที่เกิดภัยพิบัติและภายหลังภัยพิบัติผ่านพ้นไปแล้ว อย่างไรก็ตาม มีความเชื่อบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับภัยพิบัติที่น่าสนใจ และที่น่าสนใจยิ่งกว่าคือ ความจริงนั้นเป็นอย่างไรกันแน่

ความเชื่อ: สิ่งต่างๆ จะกลับสู่สภาวะปกติภายใน 2-3 สัปดาห์

ความจริง: โดยทั่วไปผลกระทบของภัยพิบัติมักจะกินเวลายาวนาน ประเทศที่เผชิญกับภัยพิบัติมักประสบปัญหาด้านการคลังและวัสดุอย่างมากหลังวิกฤตการณ์ใหม่ๆ

ความเชื่อ: ประชาชนที่ได้รับผลกระทบมักตกอยู่ในสภาวะช็อกเกินกว่าจะเอาชีวิตรอดได้

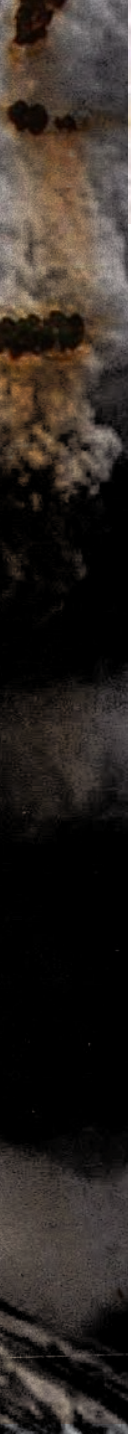
ความจริง: ในทางตรงกันข้าม มีผู้ประสบภัยหลายรายค้นพบความแข็งแกร่งของตนเองในสถานการณ์วิกฤติ

ความเชื่อ: เมื่อเกิดภัยพิบัติแต่ละครั้ง เชื้อโรคและโรคระบาดเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

ความจริง: โรคระบาดไม่ได้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติตามหลังภัยพิบัติ และซากศพไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดการระบาดของโรคแปลกๆ (หรืออีกนัยหนึ่งคือ ซากศพไม่ได้มีความเสี่ยงต่อการเป็นสาเหตุของโรคระบาดไปมากกว่าคนที่ยังมีชีวิตอยู่) สิ่งสำคัญในการป้องกันโรคคือการดูแลสุขอนามัยและการให้ความรู้แก่สาธารณชน

ความเชื่อ: เมื่อเกิดภัยพิบัติ แพทย์อาสาชาวต่างชาติมีความจำเป็นมาก ไม่ว่าจะเชี่ยวชาญด้านไหนก็ตาม

ความจริง: แต่ละประเทศมีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ มากเพียงพอที่จะให้ความช่วยเหลือเพื่อรักษาชีวิตคนเจ็บป่วยในภาวะเร่งด่วนได้ อย่างไรก็ตาม อาจต้องการความช่วยเหลือจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาอื่นๆ ที่ไม่มีในประเทศที่ประสบภัยพิบัติ



ความเชื่อ: เป็นไปไม่ได้ที่จะระบุตัวผู้เสียชีวิตจำนวนมากหลังเกิดภัยพิบัติ
ความจริง: เทคโนโลยีดีเอ็นเอ (DNA Technology) ใช้เพื่อการพิสูจน์เอกลักษณ์ของผู้เสียชีวิตได้ และเป็นเทคโนโลยีที่มีอยู่ในแทบทุกประเทศ อย่างไรก็ตาม แม้ประเทศที่ประสบภัยพิบัติจะไม่มีเทคโนโลยีดังกล่าว ก็สามารถขอรับความช่วยเหลือทั้งด้านเทคนิคและการเงินจากประเทศอื่นได้

ความเชื่อ: ประเทศที่ประสบภัยพิบัติต้องการความช่วยเหลือจากนานาชาติ และต้องการแบบทันทีทันใด
ความจริง: การสนองตอบความต้องการความช่วยเหลือที่ไม่ได้ผ่านการประเมินและจัดลำดับความสำคัญมีแต่จะทำให้เกิดความโกลาหล ดังนั้น ทางที่ดีควรจะใช้เวลาสักระยะหนึ่งเพื่อประเมินหาความต้องการที่แท้จริงก่อนขอความช่วยเหลือ

ความเชื่อ: ความเสียหายจากภัยพิบัติมักถูกซ้ำเติมด้วยพฤติกรรมของคน
ความจริง: อาจพบพฤติกรรม 'ภัยสังคม' บ้างในสถานการณ์ภัยพิบัติ แต่โดยภาพรวมแล้วกลับพบว่าผู้คนตอบสนองต่อสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม มีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ และช่วยกันฝ่าฟันความทุกข์ยากไปได้

ความเชื่อ: คนที่อดอยากสามารถกินทุกอย่างที่ขวางหน้า
ความจริง: แม้คนที่หิวมาก ๆ ก็ไม่สามารถรับประทานอาหารที่ช้ำซากและไม่คุ้นเคยเป็นเวลานาน ๆ ที่สำคัญคือ ผู้ที่อดอยากมักมีอาการเจ็บป่วยจนสูญเสียความอยากอาหาร

ความเชื่อ: ไม่ควรให้อาหารแก่เด็กที่มีอาการท้องร่วง
ความจริง: การงดอาหารในเด็กที่มีอาการท้องร่วงเป็นหลักการที่ไม่ถูกต้อง และอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต ในกรณีเด็กขาดอาหาร อันที่จริงควรให้อาหารเหลวแก่เด็กท้องร่วง (อาจให้ทางสายยางหรือ Nasogastric Tube ในกรณีที่จำเป็น) พร้อม ๆ กับการรักษาอาการขาดน้ำ การให้อาหารหลังรักษาอาการขาดน้ำอาจสายเกินไป

ความเชื่อ: เราสามารถให้ความช่วยเหลือผู้อพยพในสัดส่วนที่น้อยกว่าปกติ
ความจริง: ผู้อพยพยังมีสิทธิขั้นพื้นฐานในการได้รับอาหาร ที่พักพิง และการดูแล ที่ไม่น้อยไปกว่าสิทธิ์ขั้นพื้นฐานของคนทั่วไป อันที่จริงผู้อพยพบางรายที่ขาดอาหารและเจ็บป่วยก่อนมาถึงที่พักพิงกลับต้องการอาหารและการดูแลมากกว่าปกติด้วยซ้ำ

ความเชื่อ: ภัยพิบัติทำให้มีผู้เสียชีวิตกระจัดกระจายแบบสุ่ม
ความจริง: ภัยพิบัติมีแนวโน้มทำให้มีผู้เสียชีวิตสูงในพื้นที่เสี่ยงสูง ซึ่งมักเป็นแหล่งอาศัยของคนยากจน

ความเชื่อ: เป็นการดีที่สุดที่จะจำกัดการให้ข้อมูลความรุนแรงของภัยพิบัติ
ความจริง: การจำกัดการเข้าถึงข้อมูลทำให้เกิดความไม่เชื่อมั่นในหมู่ประชาชน ซึ่งอาจนำไปสู่พฤติกรรมผิด ๆ หรืออาจก่อให้เกิดการจลาจล

ที่มา:
- http://www.21stcenturychallenges.org/60-seconds/myths-and-realities-in-disaster-situations/
- http://www.who.int/hac/techguidance/ems/myths/en/index.html

ดร.นำชัย ชีววิวรรธน์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

อวัยวะซ่อมเสริมเติมสร้าง (Artificial Organ)

รูปที่ 1 หลอดลมสร้างจากสเต็มเซลล์ซึ่งนำมาจากไขสันหลังของผู้ป่วยเอง[2]

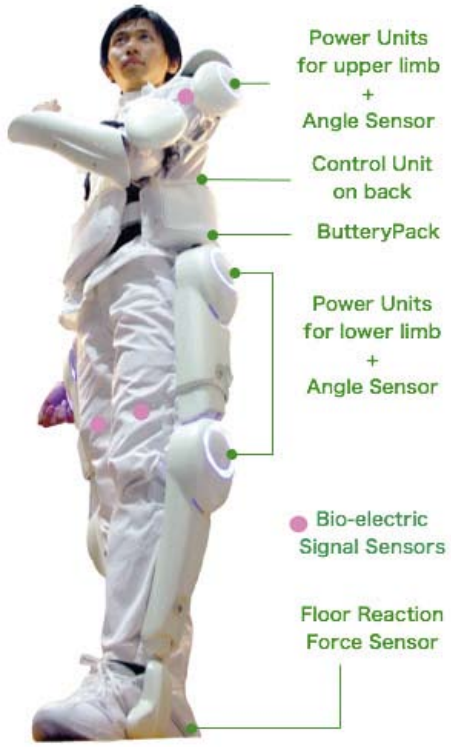
รูปที่ 2 Sarcos Exoskeleton จากโครงการวิจัยขั้นสูงด้านกลาโหมของสหรัฐอเมริกา[5]

ความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในปัจจุบันได้ช่วยให้มนุษย์มีอายุยืนมากขึ้น อย่างไรก็ตามผู้สูงอายุ ผู้ป่วย และผู้พิการ ก็มักมีความเสื่อมถอยหรือการสูญเสียของอวัยวะต่าง ๆ และต้องการเทคโนโลยีจำเพาะเพื่อสนับสนุนและเพิ่มคุณภาพชีวิต ดังนั้น นักวิทยาศาสตร์จึงมีความพยายามสร้างอวัยวะซ่อมเสริมเติมสร้างหรืออวัยวะเทียม (Artificial Organ) ขึ้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าอวัยวะเทียมอาจมีมูลค่าตลาดทั่วโลกสูงถึง 1.54 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐ ในปี 2015[1] การสร้างอวัยวะเทียมมี 3 แนวทางคือ

ทางหนึ่งคือ การสร้างอวัยวะเทียมจากสารอนินทรีย์ เช่น หัวใจเทียมรุ่น Jarvik-7 ซึ่งมีการผ่าตัดฝังในร่างกายมนุษย์เป็นครั้งแรกต้องอาศัยพลังงานภายนอกในการสูบฉีดเลือด หรือมือเทียมรุ่นใหม่ ๆ อย่าง i-LIMB ซึ่งอาศัยสัญญาณจากกล้ามเนื้อในการกระตุ้นการเคลื่อนไหว โดยสามารถทำงานละเอียดอ่อนได้ดี เช่น การหยิบเลโก้ เป็นต้น

แนวทางที่สองคือ การปลูกเซลล์ต้นกำเนิดหรือสเต็มเซลล์ (Stem Cell) บนโครงของวัสดุสังเคราะห์พิเศษที่จะสลายตัวไปได้ในภายหลัง วิธีนี้ได้กลายแนวทางใหม่ในการสร้างอวัยวะเทียม เช่น การสร้างจมูกและหูเทียมจาก สเต็มเซลล์ แต่ไปไกลกว่านั้นก็คือ การสร้างและควบคุมอวัยวะให้มีลักษณะโครงสร้างแบบเดียวกับที่พบตามธรรมชาติ เช่น การเพาะเลี้ยงเซลล์กระเพาะปัสสาวะ เป็นต้น

ความก้าวหน้าล่าสุดในวิทยาการดังกล่าวนี้ได้เกิดขึ้นในเดือนกรกฎาคมที่ผ่านมา[2] โดยคณะแพทย์ในประเทศสวีเดนประสบความสำเร็จเป็นครั้งแรกของโลกในการผ่าตัดนำ 'หลอดลม' (Trachea) ที่ใช้สเต็มเซลล์ (รูปที่ 1) ซึ่งสกัดมาจากเซลล์ในไขสันหลังของผู้ป่วยและนำมาเลี้ยงอยู่บน



รูปที่ 3 Hal-5 ชุดสูทหุ่นยนต์ของญี่ปุ่นช่วยการทำงานของผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับแขนขา[7]

โครงหลอดลมเทียมให้กับผู้ป่วยรายหนึ่ง โดยไม่มีการปฏิเสธอวัยวะเป็นผลข้างเคียงหลังการผ่าตัด เนื่องจากใช้เซลล์จากผู้ป่วยเอง ซึ่งจากความสำเร็จดังกล่าวทำให้เกิดความหวังว่าน่าจะทำได้กับอวัยวะอีกหลายแบบ

นอกจากนี้ได้มีงานวิจัยที่สามารถสร้างสเต็มเซลล์ผู้ป่วยขึ้นใหม่จากเซลล์อื่นๆ เช่น เซลล์ผิวหนัง โดยอาศัยการใส่ DNA เพียง 4 ชิ้นเข้าไปในเซลล์เท่านั้น[3] แม้ความสำเร็จดังกล่าวยังเป็นระดับการทดลอง แต่ก็คาดหวังกันว่าในอนาคตอาจกลายเป็นวิธีหลักในการนำสเต็มเซลล์ผู้ป่วยมาใช้ก็เป็นได้ เพราะเซลล์ผิวหนังเป็นเซลล์ที่หาง่ายเมื่อเทียบกับการคัดแยกสเต็มเซลล์จากไขสันหลัง

นอกจากการทดแทนด้วยอวัยวะจริงแล้ว อุปกรณ์ไฮเทคที่มีจุดหมายเริ่มต้นในทางทหาร ก็อาจจะกลายเป็น ‘อวัยวะ’ ทดแทนได้เช่นกัน เช่น อุปกรณ์จำพวก โครงกระดูกภายนอก (Exoskeleton) ที่ประกอบด้วยโครงสร้างโลหะหรือวัสดุผสม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบไฮดรอลิก ก็ช่วยให้คนสามารถทำสิ่งที่คนปกติทำไม่ได้ เช่น ซาร์คอส (Sarcos)[4] (รูปที่ 2) ซึ่งเป็น exoskeleton ที่ก้าวหน้าที่สุดของสำนักงานโครงการวิจัยชั้นสูงด้านกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (DARPA) สามารถทำให้ทหารยกน้ำหนักราว 100 กิโลกรัม โดยใช้ความพยายามน้อยมาก อีกทั้งมีความยืดหยุ่นของการเคลื่อนไหวสูงมาก

นักวิจัยญี่ปุ่นก็สนในเรื่องนี้เป็นอย่างมากเช่นกัน ชุดสูทหุ่นยนต์ฮัล (HAL, Hybrid Assistive Limb)[6] ของ ดร.ซังไค โยชิยุกิ (Sakai Yoshiyuki) แห่งมหาวิทยาลัยซึคุบะที่ออกแบบให้ผู้มีปัญหาเกี่ยวกับแขนขาได้ใช้งาน รุ่นล่าสุด HAL5 (รูปที่ 3) สามารถยกน้ำหนักได้ถึง 150 กิโลกรัม โดยรับคำสั่งตรงจากกล้ามเนื้อของผู้ใช้

ที่มา:
1.http://www.prweb.com/releases/2011/1/prweb8052236.htm
2.http://www.bbc.co.uk/news/health-14047670
3.http://circ.ahajournals.org/content/122/5/517.full
4.http://www.youtube.com/watch?v=IYWd2C3XVIk
5.http://wearetopsecret.com/2009/12/sarcos/
6.http://www.youtube.com/watch?v=G4evIxq34ogI
7.http://www.techcom21.com/hitech/?p=5139

SCIENCE MEDIA
สสสาระ วิทยาศาสตร์

Food, Inc.

ภาพยนตร์เรื่องนี้เหมาะสำหรับผู้บริโภค (ไม่) นิยม

Food, Inc. เป็นภาพยนตร์ที่ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ค่อนข้างมาก เพราะเนื้อหาท้าทายบริษัทยักษ์ใหญ่หลายบริษัทที่ควบคุมตั้งแต่เมล็ดพันธุ์อาหารสัตว์จนถึงการจำหน่ายเนื้อสัตว์ในซูเปอร์มาร์เก็ต บริษัทที่ถูกพาดพิง ได้แก่ Tyson Food (บริษัทเลี้ยง ชำแหละ และจำหน่ายเนื้อสัตว์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก) Monsanto Company (บริษัทอเมริกันที่เป็นผู้นำในเรื่องเมล็ดพันธุ์ดัดแปลงทางพันธุกรรม) Smithfield Foods (บริษัทที่จำหน่ายเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์จากเนื้อสุกรที่ใหญ่ที่สุดในโลก และ Perdue Farms (บริษัทที่เลี้ยง ผลิต และจำหน่ายเนื้อไก่ ไข่ไก่ และผลิตภัณฑ์จากไก่ที่ใหญ่ที่สุดในสหรัฐอเมริกา)

เมื่อเราตั้งคำถามว่าอาหารที่เราบริโภคนี้มาจากไหน ใครเป็นเจ้าของ และมันถูกผลิตมาอย่างไร เราก็ต้องไปแกะรอยที่มาของอาหาร ซึ่งอาหารแปรรูปหลายอย่างที่คนไทยบริโภคอยู่ทุกวันนี้ โดยเฉพาะอาหารสำเร็จรูป และน้ำอัดลมหลายชนิดที่ผลิตโดยบริษัทยักษ์ใหญ่สัญชาติอเมริกัน มีส่วนผสมที่ได้มาจากการนำข้าวโพดมาแปรรูปอย่างชาญฉลาด

ข้าวโพดจัดเป็นอาหารที่สำคัญอย่างยิ่งของโลก เพราะเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่สำคัญ สามารถเก็บไว้ได้นาน นำมาสกัดเป็นแป้งและเป็นวัตถุดิบในการสกัดสารปรุงแต่งอาหารได้หลากหลายชนิด ที่ดิน 30 เปอร์เซ็นต์ของสหรัฐอเมริกาถูกใช้ไปในการปลูกข้าวโพด ซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลสหรัฐอเมริกาที่กำหนดราคาข้าวโพดในท้องตลาดถูกกว่าต้นทุนการผลิตจริง แต่ก็ยังสามารถทำให้เกษตรกรอยู่รอดได้ บริษัทใหญ่ในวงจรธุรกิจอาหารของสหรัฐอเมริกามีกำไรจากการซื้อข้าวโพดในราคาถูกกว่าต้นทุนการผลิต ข้าวโพดเป็นวัตถุดิบของอาหารเลี้ยงสัตว์และการสกัดแปรรูปอาหารต่าง ๆ ที่สามารถกักตุนได้

การที่ข้าวโพดมีราคาถูกทำให้เนื้อสัตว์มีราคาถูกลง คนอเมริกันโดยทั่วไป 1 คน บริโภคเนื้อสัตว์มากกว่า 200 ปอนด์ต่อปี ซึ่งจะเป็นเช่นนี้ไม่ได้เลยหากไม่มีธัญพืชราคาถูกไว้เลี้ยงสัตว์

ในสหรัฐอเมริกาข้าวโพดที่ขายต่ำกว่าราคาทุนจากฟาร์มจะต้องถูกลำเลียงโดยรถไฟไปยังทุ่งปศุสัตว์ที่มีกระบวนการให้อาหารแบบเข้มข้น (CAFO – Concentrated Animal Feeding Operations) ธรรมชาติของวัวนั้นกินหญ้า แต่คนเลี้ยงวัวด้วยข้าวโพดเพราะข้าวโพดมีราคาถูกและทำให้วัวอ้วนเร็วกว่ากินหญ้า

ภาพยนตร์เรื่องนี้ตั้งสมมุติฐานว่าการให้วัวกินข้าวโพดในปริมาณมาก ๆ อาจทำให้แบคทีเรียอีโคไล (Escherichia coli, E. coli) ในวัวกลายพันธุ์เป็นเชื้อสายพันธุ์ที่มีอันตรายมากขึ้น ในที่นี้คือ E. coli 0157:H7 การให้อาหารแบบรางที่เท้าวัวจมอยู่ในกองมูลทั้งวัน ถ้าวัวตัวใดได้รับเชื้อ ตัวอื่น ๆ ก็จะติดไปด้วย เมื่อวัวถูกนำไปยังโรงฆ่าสัตว์ ผิวหนังของวัวก็จะเปรอะไปด้วยมูลเชื้อจึงถูกแพร่ไปเรื่อย ๆ มีการเรียกเก็บเนื้อวัวบดสำหรับทำแฮมเบอร์เกอร์จากผู้ผลิตในสหรัฐอเมริกาหลายครั้งเนื่องจากมี E. coli 0157:H7 ปนเปื้อน และมีผู้เสียชีวิตจากการบริโภคเนื้อที่ปนเปื้อนด้วยเชื้อนี้แล้วหลายราย

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์กว่า 7 ล้านไร่ในปี 2553 และส่วนใหญ่เป็นวิธีการปลูกแบบหนาแน่น (Intense Farming) ซึ่งต้องพึ่งสารเคมี ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลงและวัชพืช หากภาพยนตร์เรื่องนี้จะทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจซื้ออาหารที่ได้มาจากการทำ 'การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์แบบอินทรีย์' (Organic) มากขึ้นก็อาจจะเป็นผลพลอยได้ที่ดี แนวโน้มการเติบโตของสินค้าเกษตรอินทรีย์มีมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะสอดรับกับกระแสโลกที่มีการตื่นตัวเรื่องสุขภาพและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มูลค่าการตลาดของอาหารและเครื่องดื่ม Organic ทั่วโลกในปี 2553 อยู่ที่ 27.1 พันล้านเหรียญสหรัฐ เพิ่มขึ้น 4 เปอร์เซ็นต์ จากปี 2552 ในปี 2551 ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ประมาณ 36 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยเป็นการส่งออกข้าวอินทรีย์เป็นส่วนใหญ่

แง่คิดอีกมุมหนึ่งที่ได้จากภาพยนตร์เรื่องนี้คือ ทุกวันนี้อาหารที่มีแคลอรี่สูงแต่คุณค่าทางโภชนาการต่ำมีราคาต่ำ (แฮมเบอร์เกอร์หนึ่งชิ้นราคา 0.99 ดอลลาร์) ในทางกลับกัน อาหารที่ให้แคลอรี่ต่ำ และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น มีไฟเบอร์หรือวิตามินสูง กลับมีราคาค่อนข้างสูง (ผักบร็อคโคลีหนึ่งหัวมีราคาสูงเท่าแฮมเบอร์เกอร์ 3 ชิ้น) ครอบครัวที่มีฐานะยากจนจึงเลือกกินอาหารที่มีแคลอรีสูง ก่อให้เกิดปัญหาโรคอ้วนและโรคเบาหวานในประชากรทั้งเด็กและผู้ใหญ่ ที่เป็นเช่นนี้เพราะการผลิตอาหารประเภทแป้งและน้ำตาลผูกติดกับนโยบายอาหารและการเกษตรของสหรัฐอเมริกาที่สนับสนุนผลิตภัณฑ์ที่มาจากพืชผลหลัก ๆ คือ ข้าวโพด สาลี ข้าวโพด และถั่วเหลือง ทำให้ต้นทุนการผลิตอาหารเหล่านี้มีราคาถูกกว่าผักและผลไม้

จากภาพยนตร์เรื่อง Food, Inc. ประเทศไทยควรหันมาขบคิด เช่นการผลิตอาหารทั้งในภาคเกษตรและอุตสาหกรรมของเรานั้นกำลังดำเนินไปในทิศใด เรามีความมั่นคงเรื่องอาหารมากน้อยเพียงใด แม้แต่ในแง่ของรายบุคคล ก็มีคำถามที่ว่าอาหารที่คุณกำลังบริโภคอยู่นี้มีที่มาและขั้นตอนการผลิตอย่างไร ทั้งในด้านความปลอดภัย คุณค่าทางโภชนาการ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะดีหรือไม่หากคนไทยหันมาดูแลตัวเองมากขึ้น และหาคำตอบให้กับคำถามเหล่านี้

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 คุณอภิชชยา 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

การสำรวจเดลฟี
(Delphi Survey)

ดร.สุชาต อุดมโสภกิจ

เป็นกระบวนการที่ถูกออกแบบมาเพื่อการศึกษาปัญหาที่มีความซับซ้อน เป็นวิธีหนึ่งในกระบวนการมองอนาคตซึ่งพัฒนาโดย Olaf Helmer และ Norman Dalkey แห่ง RAND Corporation ในคริสต์ทศวรรษที่ 1950

การสำรวจเดลฟีเป็นการสำรวจความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ทำการศึกษา เพื่อให้ได้คำตอบที่น่าเชื่อถือมากที่สุด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามชุดเดียวกันหลายครั้ง

ในการสำรวจรอบที่หนึ่ง ผู้ตอบแบบสอบถามจะตอบคำถามพร้อมข้อคิดเห็นส่วนตัวเกี่ยวกับคำถาม จากนั้นจึงคำนวณหาค่าควอไทล์ (Quartile) ของคำตอบและรวบรวมข้อคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ตอบเพิ่มลงในชุดแบบสอบถามรอบที่สอง พร้อมส่งคำตอบที่ได้ในรอบแรกคืนให้ผู้ตอบ ผู้ตอบจะเปรียบเทียบคำตอบของตนกับผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นและข้อคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อตัดสินใจใหม่ว่าจะยืนยันความคิดเดิมหรือจะเปลี่ยนใจ โดยมิต้องเผชิญหน้ากับผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ความเห็นที่แตกต่างจากความเห็นของคนส่วนใหญ่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่าความเห็นของคนส่วนใหญ่ ผลการศึกษาหลายชิ้นระบุว่าความเห็นของสมาชิกที่ดีที่สุดของกลุ่มอาจไม่ตรงกับความเห็นของคนส่วนใหญ่

ข้อดีของการสำรวจเดลฟี ได้แก่ ผู้ตอบแบบสำรวจไม่ต้องเปิดเผยตนเอง (Anonymity) มีการป้อนกลับการตอบแบบสำรวจโดยมีการควบคุม (Controlled Feedback) และสามารถตอบแบบสำรวจซ้ำได้ (Iteration)

ส่วนข้อจำกัด ได้แก่ เป็นการยากที่จะกระตุ้นให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกระตือรือร้นที่จะตอบแบบสำรวจ ไม่มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ใช้เวลาและทรัพยากรต่าง ๆ มากมาย
การสำรวจเดลฟีมีหลายประเภท เช่น การสำรวจเพื่อศึกษาแนวโน้มในอนาคต (Trend Delphi) การสำรวจเพื่อแก้ปัญหา (Problem Solving Delphi) การสำรวจเพื่อจัดทำนโยบาย (Policy Delphi) เป็นต้น

ขั้นตอนในการสำรวจเดลฟีประกอบด้วย

1. เลือกประเด็นที่จะศึกษา
2. สร้างชุดคำถามสำหรับแบบสำรวจ
3. เลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่จะมาตอบแบบสำรวจ
4. ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสำรวจ
5. สรุปคำตอบและความเห็นจากทุกคนแล้วส่งผลกลับไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
6. ให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทบทวนคำตอบของตนโดยพิจารณาคำตอบของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น
7. จัดทำสรุปจากคำตอบในรอบที่สอง
8. อาจมีการให้ผู้เชี่ยวชาญทำแบบสำรวจซ้ำ

Real-time Delphi Survey เป็นการสำรวจเดลฟีที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต เพื่อช่วยให้กระบวนการมีความรวดเร็วขึ้น สามารถส่งแบบสำรวจได้ในวงกว้าง และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ตอบแบบสำรวจ

ที่มา :
1. ผลพิบูล สถาวงศ์พูพิ (2552) แบบสำรวจเดลฟี (Delphi Surveys) ศูนย์คาดการณ์เทคโนโลยีเอเปค
2. Prctices: Delphi survey. FORwiki: bee a visionary. (available online at http://www.forwiki.ro/wiki/Practices:Delphi_survey)