

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีไอ

11-AG-29-GE-WSP-B

Workshop on Climate Change and Its Impact on Agriculture

ระหว่างวันที่ 13-16 ธันวาคม 2011

ณ กรุงโซล ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้)



จัดทำโดย อนุชัชญ์ ศุภนิทัศน์กร

นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

วันที่ 19 ธันวาคม 2554

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1.1 รหัสและชื่อโครงการ

11-AG-29-GE-WSP-B

Workshop on Climate Change and Its Impact on Agriculture

1.2 ระยะเวลา

4 วัน

1.3 สถานที่จัด (เมือง ประเทศ)

กรุงโซล สาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้)

1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ

คุณนันทนา ศิริครินทร์

1.5 จำนวนวิทยากรบรรยาย

12 คน

1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ

30 คน จาก 20 ประเทศ



ส่วนที่ 2 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ

2.1.1 ที่มา

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นภัยคุกคามที่สำคัญของโลก แม้ว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะส่งผลกระทบต่อประชากรทุกกลุ่ม แต่เกษตรกรและประชากรที่อาศัยอยู่ในชนบทเป็นผู้เปราะบางมากที่สุด เนื่องจากต้องดำรงชีวิตโดยการพึ่งพาระบบนิเวศน์ทางธรรมชาติ ได้แก่ เกษตรกรรม ปศุสัตว์ ประมง และป่าไม้ เป็นต้น ดังนั้น ภาคเกษตรจึงมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและสภาพอากาศที่รุนแรง เช่น ความแห้งแล้ง น้ำท่วม และพายุรุนแรง ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศปรากฏค่อนข้างเด่นชัดอยู่แล้ว เช่น พืชผลที่เสียหาย ปศุสัตว์ล้มตาย เป็นต้น นอกจากนี้ ภาวะการณ์เกี่ยวกับภูมิอากาศที่แปรปรวนเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ไม่ว่าจะเป็นน้ำท่วม ภัยแล้ง ฤดูฝนที่สั้นและไม่อาจพยากรณ์ล่วงหน้าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ส่งผลให้ตลาดสินค้าเกษตรมีความผันผวนรุนแรง อีกทั้งยังส่งผลโดยตรงต่อราคาอาหารที่เพิ่มสูงขึ้น ก่อให้เกิดความไม่มั่นคงด้านอาหารในประเทศกำลังพัฒนาจำนวนมาก

ประเด็นสำคัญของภาคเกษตรและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ การจัดการที่ดินที่ไม่เหมาะสม เทคโนโลยีการเกษตรที่ไม่เหมาะสม การขาดสิ่งจูงใจสำหรับเกษตรกรชุมชนที่จะใช้ประโยชน์จากบริการของสิ่งแวดล้อม (environmental services) และยอมรับระบบการผลิตที่ยั่งยืน ตลอดจน การขาดการส่งเสริมการอนุรักษ์น้ำและดิน ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีนโยบายและมาตรการสร้างความตระหนักของประชาชน และขีดความสามารถของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อภาคเกษตร

2.1.2 วัตถุประสงค์

- 1) ประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อผลิตภาพของภาคเกษตร และเข้าใจความเปราะบางที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งความเสี่ยงต่อภาคเกษตร รวมทั้ง ระบุการดำเนินการที่จำเป็นเพื่อลดผลกระทบเหล่านั้น
- 2) สร้างความตระหนักเกี่ยวกับเครื่องมือ วิธีการ และนโยบายที่มีอยู่สำหรับประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อภาคเกษตร
- 3) แบ่งปันประสบการณ์ เกี่ยวกับตัวอย่างแผนงานการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ประสบผลสำเร็จ และมาตรการเสริมสร้างความยืดหยุ่น (resilience) ของภาคเกษตรในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบนิเวศน์เกษตร และชุมชน
- 4) จัดทำยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศที่เข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการ

2.2 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

2.2.1 Adapting to climate change and food security: Prospects and frameworks by Ambumozhi Venkatachalam, Asian Development Bank Institute

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อความมั่นคงด้านอาหาร โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชีย ซึ่งสามารถผลิตอาหารได้ประมาณร้อยละ 43 ของการผลิตพืชอาหารทั้งหมดในโลก และมีประชากรคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 59 ของประชากรโลก อย่างไรก็ตาม ยังมีประชากรจำนวน 560 ล้านคนต้องประสบกับความอดอยาก นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศยังส่งผลให้สภาพอุณหภูมิสูงขึ้น ปริมาณน้ำฝนผันผวน ตลอดจนระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น

การคาดการณ์ศักยภาพการผลิตพืชเศรษฐกิจสำคัญในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ข้าว ข้าวสาลี ข้าวโพด และถั่วเหลือง แสดงให้เห็นว่ามีแนวโน้มลดลง ซึ่งจะส่งผลให้ราคาพืชผลเหล่านี้เพิ่มสูงขึ้น กล่าวโดยสรุปได้ว่าในภาพรวมภูมิภาคเอเชียมีความเสี่ยงกว่าภูมิภาคอื่นๆ ของโลก ในปัจจุบันการปรับตัวให้พร้อมรับภาวะความไม่มั่นคงด้านอาหารส่วนใหญ่มีลักษณะตั้งรับ (reactive) และไม่เป็นระบบ (autonomous) เช่น การปรับปรุงพันธุ์ การเพาะปลูก การเปลี่ยนเทคนิคการจัดการ การเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ประเทศต่างๆ ยังประสบปัญหาในการวางแผนซึ่งยังไม่สามารถผนวกรวมประเด็นด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความมั่นคงด้านอาหารไว้ในทุกมิติของการพัฒนา (mainstream) อันเนื่องมาจากช่องว่าง (gap) ในด้าน (1) องค์ความรู้ (knowledge gap) ได้แก่ ความไม่แน่นอนเชิงวิทยาศาสตร์ และการขาดความตระหนักของสาธารณชน (2) ศักยภาพ (capacity gap) ทั้งในด้านมาตรการเชิงโครงสร้างทางกายภาพ และมาตรการอื่นๆ รวมทั้งขีดความสามารถของบุคลากร (3) การเงิน (finance gap) ยังไม่เพียงพอทั้งจากภาครัฐและเอกชน ในขณะที่การปรับตัวจำเป็นต้องใช้งบประมาณสูงมาก ธนาคารพัฒนาเอเชีย จึงได้เสนอยุทธศาสตร์เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวไว้เป็นขั้นตอนดังนี้ (1) สร้างขีดความสามารถและความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มความตระหนักในสังคม (awareness raising) (2) ฝึกอบรมและให้ข้อมูลกับผู้จัดทำนโยบาย เพื่อสื่อสารอย่างมีเป้าหมาย (targeted communication) (3) ริเริ่มกิจกรรมนำร่องที่ร่วมดำเนินการระหว่างภาครัฐและเอกชน (pilot investments) (4) สะสมบทเรียนเพื่อให้การปรับตัวเป็นส่วนหนึ่งของภาวะปกติ (mainstreaming adaptation as part of business as usual (BAU))

2.2.2 Climate change and agricultural productivity: An overview by V. R. Reddy, United States Department of Agriculture

ความมั่นคงทางอาหารเป็นปัจจัยท้าทายระดับโลกในศตวรรษนี้ ในขณะที่ประชากรโลกกำลังจะเพิ่มจำนวนถึง 9 พันล้านคนในปี ค.ศ.2050 ซึ่งสำหรับประเทศกำลังพัฒนาแล้ว ภาคเกษตรเป็นหัวใจสำคัญของเศรษฐกิจและความอยู่รอดของคนยากจนกว่าร้อยละ 75

ดังนั้น ความท้าทายที่สำคัญคือการแย่งชิงการใช้ทรัพยากรที่ดิน น้ำ แรงงานและเงินทุน เพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตต่อหน่วย ยิ่งไปกว่านั้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อระบบเกษตรและอาหาร ได้แก่ (1) ผลผลิต (2) ปศุสัตว์ (3) ปลา (4) แมลงและโรค (5) กระบวนการรับคาร์บอน (carbon fertilization) (6) การชลประทาน (7) การสะสมและกระจายอาหาร และ (8) การเข้าถึงและใช้อาหาร

กล่าวโดยสรุปได้ว่าผลกระทบทางตรงที่มีต่อระบบเกษตร คือ การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล ทั้งปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ จะส่งผลกระทบต่อฤดูกาลเพาะปลูก เก็บเกี่ยว ปริมาณน้ำ แมลง ศัตรูพืชและวัชพืช รวมทั้งโรคต่างๆ นอกจากนี้ อุณหภูมิเป็นปัจจัยผลักดันสำคัญสำหรับวัฏจักรชีวิตของพืช เนื่องจากพืชแต่ละชนิดต้องการระดับอุณหภูมิในแต่ละช่วงการเติบโตที่แตกต่างกัน (base and optimal temperature) ซึ่งหากต้องอยู่ภายใต้อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้ผลผลิตลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชสวนที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มสูงขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อพืชกลุ่ม ซี-3 (เช่น ข้าว ข้าวสาลี ถั่ว เป็นต้น) มากกว่าพืชกลุ่ม ซี-4 (เช่น ข้าวโพด อ้อย และบานไม่รู้โรย เป็นต้น) แต่หากมีอุณหภูมิที่สูงขึ้นร่วมด้วยแล้วจะส่งผลกระทบต่อภาวะเจริญพันธุ์และขนาดเมล็ด ดังนั้น มาตรการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอาจดำเนินการได้หลายลักษณะ อาทิ เปลี่ยนวันเพาะปลูก ปลูกพันธุ์ที่แตกต่างจากเดิม ปรับปรุงและส่งเสริมพันธุ์ใหม่ที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม ปลูกพืชร่วม (intercropping) ปรับปรุงการจัดการเศษซากพืชและวัชพืช และควบคุมแมลงศัตรูพืช เป็นต้น

2.2.3 Role of policy and institutional settings in managing climate change: Experience of Republic of Korea by Jeong-Taek Lee, Korea

เกษตรกรรมในประเทศเกาหลีใต้ประสบข้อจำกัดที่สำคัญคือสภาพภูมิประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสูงชันประมาณร้อยละ 70 อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีประมาณ 10-16 องศาเซลเซียส ส่วนปริมาณน้ำฝนรายปีอยู่ในช่วง 1,300-1,500 มิลลิเมตรต่อปี การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะอุณหภูมิได้ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการเติบโตของพืชที่สำคัญ คือ ข้าว ซึ่งพบว่าผลผลิตเพิ่มขึ้นและลดลงแตกต่างกันไปตามพื้นที่ อันเนื่องมาจากระยะเวลาที่ได้รับแสงแดด นอกจากนี้ ไม้ผลหลายชนิด เช่น แอปเปิล แพร์ องุ่น และพีช เป็นต้น ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิที่ต่ำมากในช่วงฤดูหนาว (frost injury) ลูกเห็บ และพายุ

2.2.4 Approaches for adaptations to climate change with emphasis on watershed approach and agriculture by Yuan Shen, National Chung Hsing University, Republic of China

สภาพภูมิอากาศรุนแรงที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งอาจส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร ซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำคัญของประชากรโลก ดังนั้น ภาคเกษตรจึงต้องประสบกับความท้าทาย 3 ด้านด้วยกันคือ ความมั่นคงด้านอาหาร การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ยุทธศาสตร์ของความมั่นคงด้านอาหาร ได้แก่ (1) เพิ่มการผลิตภายในประเทศ (2) ลดความสูญเสียจากภัยธรรมชาติ (3) นำเข้าอาหารที่จำเป็นจากต่างประเทศ และ (4) คาดการณ์ปริมาณการผลิต ทั้งนี้ การเพิ่มผลผลิตภายในประเทศมีแนวทางดำเนินการโดย (1) วางแผนระบบการผลิตพืช ด้วยการจัดสรรการใช้ทรัพยากรน้ำและที่ดินอย่างเหมาะสม การลดความเสียหายจากภัยพิบัติทางภูมิอากาศด้วยข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาร่วมกับการผลิตพืช การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยปรับเปลี่ยนวิถีเกษตรกรรม (2) ติดตามตรวจสอบการผลิตพืช ด้วยการคาดการณ์พื้นที่พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และติดตามการเติบโต และ (3) บริหารจัดการอย่างแม่นยำ (precision management or smart farming) เพื่อประหยัดทรัพยากร และลดปริมาณมลพิษที่ไม่มีแหล่งแน่นอน (non-point source pollution) นอกจากนี้ การสร้างความมั่นคงด้านอาหารจำเป็นต้องมีระบบข้อมูลการตลาด (Agricultural Market Information System: AMIS)

2.2.5 Impact of climate change on water resource availability for agriculture and water management adaptations to the climate change by S. Pathmarajah, University of Perdenia, Sri Lanka

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการผลิตและบริโภค แต่น้ำจืดที่ใช้ได้ในโลกมีปริมาณจำกัด ยิ่งไปกว่านั้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำด้วยรูปแบบต่างๆ เช่น น้ำแข็งละลาย น้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้น ปริมาณฝนแปรปรวน น้ำท่วมและน้ำแล้ง นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของประชากรโลก การขยายตัวของเมืองและอุตสาหกรรม ส่งผลให้ความต้องการน้ำเพิ่มสูงขึ้น ในขณะเดียวกัน ภาวะมลพิษทางน้ำก็ส่งผลให้น้ำที่ใช้ประโยชน์ได้มีปริมาณลดลง

กลุ่มประเทศเอเชียใต้ภายใต้ความร่วมมือ South Asian Association for Regional Cooperation (SAARC) ประกอบด้วยประเทศบังคลาเทศ อินเดีย ปากีสถาน และศรีลังกา ได้ประกาศแผนปฏิบัติการสำหรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากกว่าการปรับตัวในด้านต่างๆ เช่น น้ำทะเลสูงขึ้น น้ำเค็มรุกล้ำ น้ำแข็งละลาย และการกัดเซาะชายฝั่ง น้ำท่วม พายุไซโคลน น้ำแล้ง และคลื่นความร้อนและความหนาว เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศควรมีความเหมาะสมกับสภาพการตั้งถิ่นฐานของเมือง โครงสร้างทางกายภาพชายฝั่ง และสภาพภูมิประเทศ

บทเรียนที่ได้รับจากกลุ่มประเทศเอเชียใต้ในด้านการปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย (1) การปรับตัวระยะสั้น อาทิ การปรับเปลี่ยนกิจกรรมให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำฝนที่แปรเปลี่ยนไป เช่น การใช้ประโยชน์น้ำจากแหล่งกักเก็บ และความเสี่ยงกับภูมิอากาศ (2) การปรับตัวแบบไม่มีโครงสร้าง (non-structural) เช่น คัดเลือกพันธุ์ที่มีวัฏจักรชีวิตสั้นและทนแล้ง เพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน เปลี่ยนปฏิทินเพาะปลูก (3) การปรับตัวแบบมีโครงสร้าง (structural) เช่น บ่อน้ำ ถังเก็บน้ำ เป็นต้น

2.2.6 Impact of climate change on agricultural land resource and adaptation measures by **Meinhard Breiling, Technology.Tourism.Landscape (TTL) TU Center, Austria**

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศก่อให้เกิดผลกระทบหลายลักษณะ ตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมอย่างช้าๆ (gradual climate change) ไปจนถึงภาวะการณ์รุนแรง (extreme events) เช่น น้ำท่วมฉับพลัน พายุรุนแรง แผ่นดินถล่ม เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งในระยะสั้นและยาว อย่างไรก็ตาม ประชาชนมักจะมีทัศนคติว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นเพียงมิติหนึ่งของความเสี่ยงในหลายด้านที่ต้องเผชิญ ทั้งนี้ ความเสี่ยงด้านอื่นจึงอาจมีส่วนเสริมหรือบรรเทาความเสี่ยงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่อดีต ปัจจุบัน ไปจนถึงอนาคตทั้งในระยะปานกลางและยาว (20-70 ปี) แต่การเมืองและการบริหารจัดการมักมีระยะเวลาสั้นเพียงประมาณ 5 ปี จึงเกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างการตัดสินใจเพื่อปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กับผลสำเร็จที่จะปรากฏและเป็นประโยชน์ในทางการเมือง

อย่างไรก็ดี การปรับตัวที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการที่ดิน เนื่องจากที่ดินเป็นปัจจัยการผลิตของภาคเกษตรที่มีจำนวนจำกัด จึงจำเป็นต้องมุ่งใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลเพื่อเพิ่มผลิตภาพของภาคเกษตร ทั้งนี้ การบริหารจัดการที่ดินและดิน ควรได้รับความร่วมมือจากผู้มีส่วนได้เสียในท้องถิ่น ด้วยความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในประเด็นต่างๆ เช่น เกษตรอินทรีย์ การปรับปรุงคุณภาพดินทั้งเรื่องน้ำและสารอาหาร การปกป้องป่าและต้นไม้ การป้องกันการชะล้างหน้าดิน การเพิ่มปริมาณสารอินทรีย์ในดิน การปลูกพืชคลุมเป็นต้น นอกจากนี้ ผู้บริโภคก็ควรปรับพฤติกรรมเพื่อลดภาวะโลกร้อนพร้อมกันด้วย เช่น การมีแหล่งน้ำในบริเวณบ้านเพื่อลดความร้อนและลดการใช้เครื่องปรับอากาศ การปลูกพืชผักสวนครัว การบริโภคอาหารของท้องถิ่นที่ไม่จำเป็นต้องขนส่งระยะไกล อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนชาวนาชาวสวนท้องถิ่น เป็นต้น

2.2.7 Early warning systems and monitoring tools for agricultural adaptations to climate change by **Guillaume Lacombe, International Water Management Institute – Southeast Asia Office, Vientiane, Lao PDR**

ระบบเตือนภัยล่วงหน้า (Early Warning System: EWS) และเครื่องมือติดตามตรวจสอบมีความสำคัญในการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมักจะประสบกับอุทกภัยและภัยแล้งเป็นประจำ ทั้งนี้บริเวณลุ่มน้ำโขงมีการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนในช่วง 6 เดือน คิดเป็นร้อยละ 90 ของทั้งปี และพายุไซร่อนมักจะเกิดในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน ดังนั้น ภาวะน้ำท่วมเป็นปรากฏการณ์ปกติของพื้นที่บริเวณนี้ และเป็นประโยชน์ต่อการเกษตร เพราะนำพาแร่ธาตุและสารอาหารมาจากบริเวณต้นน้ำ แต่ภาวะน้ำท่วมฉับพลันและดินถล่มก็ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทั้งชีวิตและทรัพย์สินของประชากร ส่วนภัยแล้งก็เกิดขึ้นอย่างกว้างขวางเพราะเกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำได้เพียงพอ

ระบบเตือนภัยล่วงหน้าเป็นระบบที่แจ้งข้อมูลเกี่ยวกับภัยพิบัติที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อช่วยให้กลุ่มเป้าหมายเตรียมพร้อมที่จะหลีกเลี่ยงหรือลดผลกระทบจากภัยพิบัติ องค์ประกอบที่สำคัญของระบบเตือนภัยล่วงหน้าคือเครื่องมือตรวจวัด (sensor) ซึ่งจะส่งสัญญาณไปยังศูนย์กลางในการประมวลผลและแปลผลเพื่อประกาศระดับความรุนแรงของภัยพิบัติที่กำลังจะเกิดขึ้น โดยในการเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับอุทกภัยนั้นประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การคาดการณ์ (forecasting) การเตือน (warning) และการตอบสนอง (response)

ในกลุ่มน้ำโขง มีการจัดตั้งระบบเตือนภัยล่วงหน้าขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1970 ภายหลังจากมหาอุทกภัยในปี ค.ศ. 1966 ต่อมาในปี ค.ศ. 1978-1981 เกิดอุทกภัยใหญ่หลายครั้ง จึงได้มีการปรับปรุงระบบคาดการณ์ที่ครอบคลุมแม่น้ำสาขาหลักด้วย ล่าสุดในปี ค.ศ. 2000 อุทกภัยเป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิตประมาณ 800 คน ดังนั้น คณะกรรมการลุ่มน้ำโขง (Mekong River Commission: MRC) จึงได้ตั้งศูนย์ Flood Management and Mitigation Center (FMMC) ณ กรุงพนมเปญ ประเทศกัมพูชา และต่อมาในปี ค.ศ. 2006 คณะกรรมการลุ่มน้ำโขงยังได้จัดทำแผนงานจัดการภัยแล้ง เพิ่มขึ้นอีกด้วย

อย่างไรก็ดี ปัญหาในปัจจุบันของระบบเตือนภัยล่วงหน้าคือ ความคุ้มครองของข้อมูลไม่เพียงพอ แบบจำลองไม่เหมาะสมสำหรับการคาดการณ์น้ำท่วมฉับพลัน และ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้ข้อมูลประมาณการในการคาดการณ์ ดังนั้น ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงระบบเตือนภัย ได้แก่ (1) การผสมผสานข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม การพยากรณ์อากาศ ร่วมกับการตรวจวัดภาคพื้นดินเพื่อสอบทานข้อมูล และ (2) การปรับปรุงแบบจำลองให้มีประสิทธิภาพและความเที่ยงตรง ร่วมกับการใช้ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อจัดทำแผนที่ความเสี่ยงและความเปราะบาง (3) การปรับปรุงการบริหารจัดการทุกระดับ โดยในระดับนานาชาติ ควรมีความตกลงทวิภาคีและพหุภาคีเพื่อแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูล ในระดับชาติ ควรปรับปรุงขีดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยงานด้านอุทกนิเวศวิทยา รวมทั้งควบคุมคุณภาพการปฏิบัติการระบบเตือนภัยล่วงหน้า สำหรับในระดับท้องถิ่น ควรเตรียมความพร้อมในการรับมือกับอุทกภัย ส่งเสริมการปลูกพืชผสมผสานและสร้างแหล่งกักเก็บน้ำในไร่นาเพื่อบรรเทาภัยแล้ง

2.2.8 Infrastructure of irrigation, drainage, and flood control adapted to climate change: Experience of Republic of Korea by **Tai-Cheol Kim, Chungnam National University, Korea**

โครงสร้างพื้นฐานด้านการชลประทาน การระบายน้ำ และการป้องกันควบคุมน้ำท่วมมีความสำคัญในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพเพื่อควบคุมน้ำท่วม ดังนั้น จึงต้องมีเกณฑ์ในการออกแบบทางระบายน้ำล้นฉุกเฉิน (emergency spillway) ของเขื่อนเพื่อการชลประทานให้เหมาะสมกับปริมาณน้ำท่วมสูงสุดที่เป็นไปได้ (probable maximum flood: PMF) เช่น ปริมาณน้ำฝนสูงสุดระยะ 2 วัน ในรอบ 20 ปี รวมทั้ง ต้องเสริมสร้างความแข็งแกร่งของเขื่อน และทางระบายน้ำล้นตลอดจน จัดหาและดูแลสถานีเครื่องสูบน้ำ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างยิ่งในการควบคุมปริมาณน้ำท่วม นอกจากนี้ การฟื้นฟูแม่น้ำ (water restoration) ด้วยการขุดลอกลำน้ำให้

สามารถรองรับปริมาณน้ำได้มากที่สุด อีกทั้งเสริมความแข็งแรง (reinforce) ของริมฝั่งแม่น้ำ (river bank)

ประเทศเกาหลีใต้ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเช่นเดียวกับประเทศทั่วโลก ซึ่งผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในฤดูร้อนจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นมากกว่าอุณหภูมิสูงสุดในรอบ 100 ปีที่ผ่านมา (ด้วยความน่าจะเป็นประมาณร้อยละ 70-90) อย่างไรก็ตาม สภาพภัยแล้งจะเกิดขึ้นอย่างซ้ำๆ และสังเกตได้ไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงยังมีเวลาเพียงพอที่จะเตรียมรับมือ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ หรือระบบชลประทาน นอกจากนี้ การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการหมุนเวียนใช้ (rotational) และระบบชลประทานอัตโนมัติ (automated irrigation system) เป็นมาตรการปรับตัวที่สามารถช่วยลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในช่วงฤดูร้อน (ภัยแล้ง) ได้เป็นอย่างดี

2.2.9 Key factors for success to mitigate and adapt climate change: Study of cases experienced in ICID member countries in Asia by Shinsuke Ota, International Commission on Irrigation and Drainage (ICID), Japan

International Commission on Irrigation and Drainage (ICID) เป็นองค์กรเอกชนอิสระไม่แสวงกำไรที่จัดตั้งขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1950 มีความมุ่งหมายที่จะส่งเสริมการผลิตอาหารสำหรับประชากรในโลก โดยมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำและที่ดิน รวมทั้งประสิทธิภาพของระบบชลประทานด้วยการใช้เทคนิคในการระบายน้ำและจัดการน้ำท่วม ปัจจุบันมีประเทศที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกของ ICID จำนวน 110 ประเทศ ทั้งนี้ ICID ได้แต่งตั้ง Asian Regional Task Force on Climate Change (ARTF-CC) เพื่อทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับการปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศสมาชิก และถอดบทเรียนจากผลสำเร็จของแต่ละประเทศเหล่านั้น

ผลการศึกษาของ ARTF-CC ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ ส่วนแรกครอบคลุมสาระสำคัญของแบบสอบถาม การจัดกลุ่มผลที่ได้จากแบบสอบถาม การประเมิน “ความเครียดน้ำ (water stress)” ด้วยดัชนีความเครียดน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) และความเครียดน้ำ นโยบายด้านน้ำในปัจจุบันของประเทศสมาชิก และส่วนที่สอง เป็นกรณีศึกษาจากประเทศต่างๆ ได้แก่ อิหร่าน ตุรกี เนปาล ปากีสถาน อินเดีย ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย จีน ไต้หวัน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ โดยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 4 เรื่อง คือ (1) ความตระหนักของประชาชนและการเคลื่อนไหวทางสังคม (2) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (3) ธรรมชาติ และ (4) การดำเนินงานของท้องถิ่น นอกจากนี้ ยังได้จัดกลุ่มประเทศเป็น 3 กลุ่ม คือ **กลุ่มที่ 1** คือ ประเทศที่ได้ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมายาวนานแล้วและปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ ไต้หวัน อินโดนีเซีย อินเดีย และปากีสถาน **กลุ่มที่ 2** คือ ประเทศที่ตระหนักถึงความสำคัญของการปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ แต่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการจริงจังเพราะยังมีเรื่องอื่นที่สำคัญและต้องดำเนินการก่อน ได้แก่ ประเทศจีน เกาหลีใต้ และไทย ส่วน **กลุ่มที่ 3** คือ ประเทศที่ต้องเริ่มมีมาตรการใหม่ๆ ได้แก่ ญี่ปุ่น เนปาล อิหร่าน

ผลการศึกษาสามารถจัดกลุ่มปัญหาและแนวทางแก้ไขที่ประเทศต่างๆ ได้ดำเนินการแล้ว โดยได้ข้อสรุปว่าปัญหาในการดำเนินงานเพื่อปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเกี่ยวข้องกับ (1) ความตระหนักของประชาชน (2) การตัดสินใจทางการเมือง (3) ระบบบริหารจัดการที่เหมาะสม และ (4) แนวทางที่มีประสิทธิผล โดยปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้แก่ (1) ความมุ่งมั่นของรัฐบาล (2) การแบ่งปันข้อมูล (3) ความตกลงและร่วมมือกันระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย และ (4) ยุทธศาสตร์ที่เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

2.2.10 Role of insurance and the private sector in climate change adaptation

by Thirumalainambi Murugesu, Singtel Optus Pty Limited, Australia

นับแต่ปี ค.ศ. 1980 ประเทศออสเตรเลียได้รับความเสียหายอันเกิดจากภัยพิบัติทางภูมิอากาศ และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ความเสียหายที่ได้รับการคุ้มครองจากการประกันมีเพียงร้อยละ 24 ยิ่งไปกว่านั้น การศึกษาได้คาดการณ์ว่าการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะทวีความเสี่ยงต่อการผลิตของภาคเกษตร ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศรุนแรง จึงเป็นเหตุให้เบี้ยประกันสำหรับภาคเกษตรอาจเพิ่มสูงขึ้น การจัดการความเสี่ยงอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ เช่น การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การกระจายความเสี่ยง การลดต้นทุน การออมและการกักเก็บ ตลอดจนการถ่ายโอนความเสี่ยง เช่น กองทุนรวม และการประกัน เป็นต้น

ผลิตภัณฑ์ประกันประเภทต่างๆ สามารถช่วยป้องกันความสูญเสียและความเสียหายอันเกิดจากภาวะการณ์ที่เกิดขึ้นไม่บ่อยแต่มีผลกระทบสูง เช่น การเกิดลูกเห็บ น้ำแข็ง น้ำท่วม ไฟไหม้ เป็นต้น ตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ประกันที่มีในประเทศออสเตรเลีย ได้แก่ การประกันภัยเกี่ยวกับน้ำแข็งที่คุ้มครองพืชสวนและไม้ผลต่างๆ การประกันภัยพืชผลจากภัยธรรมชาติ หลายด้านคุ้มครองความเสียหายอันเกิดจากภัยแล้ง น้ำแข็ง น้ำท่วม โรคและแมลงศัตรูพืช การประกันภัยเชิงดัชนีสภาพภูมิอากาศ (weather index insurance) ซึ่งมีค่าใช้จ่ายต่ำและขึ้นอยู่กับการชดเชยค่าเสียหาย การประกันพืชผลคุ้มครองความเสียหายของผลผลิตอันเกิดจากศัตรูพืชที่สูญหาย การใช้สารเคมีมากเกินไป ไฟไหม้ และการขนส่ง การประกันรายได้ คุ้มครองธุรกิจและมาตรฐานคุณภาพชีวิตของเกษตรกร เครื่องจักรกลซ้ำชุด และความเสียหายของคลังสินค้า

แม้ว่าสภาพภูมิอากาศจะสร้างผลกระทบต่อการเกษตร และการประกันก็เป็นทางเลือกในการป้องกันความสูญเสียที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศที่รุนแรง (extreme event) ได้ แต่ในอดีตภาคธุรกิจยังไม่สามารถบริหารจัดการความเสี่ยงอันเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวน (climate variation) ได้ดีนัก อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน ภาคธุรกิจได้ลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า อนุพันธ์ทางสภาพภูมิอากาศ (climate derivatives) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ทางการเงิน ที่คิดมูลค่ามาจากปัจจัยพื้นฐาน เช่น อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ลม จำนวนวันที่อุณหภูมิสูงและต่ำ อนุพันธ์ทางสภาพภูมิอากาศต่างจากการประกันในประเด็นที่การประกันจำเป็นต้องแสดงให้เห็น

ความเสียหาย ในขณะที่อนุพันธ์ทางสภาพภูมิอากาศไม่ต้องการหลักฐานดังกล่าว และให้ความคุ้มครองจากความไม่แน่นอนของสภาพภูมิอากาศ

อนุพันธ์ทางภูมิอากาศเป็นการทำสัญญาระหว่างเกษตรกรและผู้ที่บริหารจัดการความเสี่ยง โดยสัญญาจะระบุเงื่อนไขอย่างชัดเจน เช่น ณ เมือง A จะต้องมีการปลูกในเดือน B หากปริมาณน้ำฝนในเดือนที่กำหนดต่ำกว่าเฉลี่ยที่ 4 ผู้บริหารจัดการฯ จะต้องจ่ายเงินให้แก่เกษตรกรตามจำนวนที่ตกลงกันได้ ส่วนเกษตรกรต้องจ่ายเงินจำนวนหนึ่ง ซึ่งคิดคำนวณมาจากสถิติฝนในอดีต ด้วยเหตุนี้ อนุพันธ์ทางสภาพภูมิอากาศจึงสามารถถ่ายโอนความเสี่ยงจากผู้ที่ไม่ประสงค์จะประสบกับความเสี่ยงไปยังผู้ที่ยินดีแลกเปลี่ยนกับการจัดการความเสี่ยง

2.2.11 Micro-finance and climate change adaptation

by **Krishnan K. Kaushal, India**

การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจำเป็นต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ดังนั้น ภาครัฐและเอกชนจะต้องร่วมมือกัน แต่ในปัจจุบันการลงทุนส่วนใหญ่มาจากภาครัฐ โดยเฉพาะด้านโครงสร้างพื้นฐานเชิงกายภาพ เช่น การป้องกันกักตุนน้ำ ระบบสาธารณสุขที่ทนทานต่อภัยพิบัติ อย่างไรก็ตาม สำหรับภาคเกษตรนั้น การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นของภาครัฐ ในขณะที่ ภาคเอกชนมักจะลงทุนในการปรับตัวด้านผลิตและแปรรูปทางการเกษตร

กรณีศึกษาสินเชื่อขนาดเล็กในประเทศอินเดีย ประเทศอินเดียดำเนินโครงการจัดการป่าไม้ร่วมกัน (Joint Forest Management: JFM) เพื่อเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ ในช่วงปี ค.ศ. 1997-98 ด้วยวงเงินประมาณ 200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ทั้งนี้ หนึ่งในมลรัฐที่ร่วมโครงการคือทมิฬนาฑู ซึ่งเหลือพื้นที่ป่าไม้เพียง 1.71 ล้านเฮกตาร์ หรือ คิดเป็นร้อยละ 13 ของพื้นที่รัฐทั้งหมด มีประชากรประมาณ 60 ล้านคน และมีหมู่บ้านในพื้นที่ป่าประมาณ 1,600 แห่ง เป็นพื้นที่ห่างไกลและทุรกันดาร โครงการได้จำแนกพื้นที่ออกเป็น 3 เขต คือ เขตพื้นที่ต่ำและมีการใช้ประโยชน์ เขตพื้นที่สูงปานกลางและมีการสร้างสินทรัพย์ (asset creation) และเขตพื้นที่สูงและมีการฟื้นฟูระบบนิเวศน์ คิดเป็นพื้นที่รวมประมาณ 250 เฮกตาร์

การดำเนินโครงการ JFM ได้จัดตั้งสภาป่าไม้ของหมู่บ้าน (Village Forest Council: VFC) ซึ่งเป็นผู้แทนของชาวบ้านทั้งหมด ประกอบด้วยสมาชิกที่มาจากแต่ละครอบครัว (ชายหนึ่งหญิงหนึ่ง) โดยมีหน้าที่วางแผน ดำเนินการ ป้องกัน เก็บเกี่ยวและแบ่งปันผลประโยชน์จากป่าไม้ นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการบริหาร ประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 5-15 คน ไม่รวมประธาน และมีเจ้าหน้าที่ป่าไม้ของทางราชการเป็นฝ่ายเลขานุการ แม้ว่าวัตถุประสงค์แรกของโครงการคือการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ แต่ความต้องการของชาวบ้านในพื้นที่ได้นำไปสู่การขยายขอบเขตของโครงการ กล่าวคือ มีการเพิ่มวงเงินสำหรับพื้นที่กันชนเป็น 2 เท่าจาก 6,000 เป็น 12,000 เฮกตาร์สหรัฐ มีการปรับเปลี่ยนเงินช่วยเหลือ (grant) สำหรับชาวบ้านแต่ละคนไปเป็นเงินกู้ (loan) และสภาป่าไม้ของหมู่บ้านแต่ละแห่งเปิดบัญชี เพื่อรับเงินรายได้ที่มาจากค่าปรับ การจ่ายเงินคืนเงินกู้ การขายผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่ไม้ (non timber forest product) และค่าสมาชิก การขยายวงเงินสินเชื่อ ค่าประกันและการตลาด เมื่อสิ้นสุด

โครงการฯ ผลปรากฏว่าพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น และการเกษตรมีลักษณะเข้มข้นมากขึ้น (intensive) อีกทั้ง อัตราการชำระหนี้เงินกู้ของแต่ละแห่งเป็นที่น่าพอใจ

สรุปได้ว่าโครงการจัดการป่าไม้ร่วมกันได้พัฒนาไปสู่โครงการสินเชื่อขนาดเล็กด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถในการปรับตัวของภาคเกษตรในพื้นที่สูงได้เป็นอย่างดี โดยเพิ่มแหล่งที่มาของรายได้ ใช้แรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประกันความเสี่ยงจากความสูญเสียของภาคเกษตร อีกทั้งสามารถฟื้นฟูพื้นที่ป่า สร้างฝายกักเก็บน้ำซึ่งช่วยบรรเทาปัญหาน้ำแล้งได้ในฤดูร้อน

2.2.12 Pre-requisites and experiences in developing adaptation road maps for climate change adaptation by Agastin Baulraj, MS University, India

การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นกระบวนการที่ประชาชนลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่ออนามัยและสวัสดิภาพของตนเอง รวมทั้งใช้ประโยชน์จากโอกาสที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้นผู้ที่กำหนดนโยบายจึงต้องบูรณาการเรื่องการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเข้ากับแผนพัฒนาประเทศที่มีอยู่ เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน ตลอดจนก่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

แผนที่นำทาง (Roadmap) เป็นกลุ่มยุทธศาสตร์ที่ชื่อนาคตในระยะเวลาที่กำหนด แผนที่นำทางที่ดีควรมีลักษณะ SMART คือมีความเจาะจงชัดเจน (Specific) ตรวจสอบวัดได้ (Measurable) ดำเนินการให้สำเร็จได้ (Achievable) เป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (Realistic) และมีระยะเวลาที่แน่นอน (Time-bound) นอกจากนี้ การจัดทำแผนที่นำทาง ควรให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วม ไม่ว่าจะเป็นผู้กำหนดนโยบายและแผน สถาบันการศึกษาวิจัย องค์กรชุมชน องค์กรพัฒนา และภาคเอกชน

ยุทธศาสตร์สำคัญสำหรับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศควรประกอบด้วย (1) การสร้างความตระหนักของสาธารณชน (2) ข้อมูลที่สำคัญต่อผู้กำหนดนโยบายและการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (3) กิจกรรมนำร่องและการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ผ่านมา รวมทั้งการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการขยายผล และ (4) การบูรณาการการปรับตัวเข้ากับการวางแผนในแต่ละสาขา และแต่ละระดับโดยคำนึงถึงธรรมาภิบาลและวัฒนธรรมของแต่ละประเทศ ดังนั้น ในการจัดทำแผนที่นำทางเพื่อการบูรณาการการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการพัฒนาประเทศ ควรเข้าใจอุปสรรคที่สำคัญในด้านต่างๆ ได้แก่ (1) องค์ความรู้ (2) การเสริมสร้างขีดความสามารถ (3) การจัดการทรัพยากรมนุษย์ และ (4) การเงิน ทั้งนี้ การขจัดอุปสรรคอาจดำเนินการได้โดย (1) เรียนรู้จากประสบการณ์ของประเทศอื่นๆ หรือหน่วยงานระหว่างประเทศ (2) ปรับเปลี่ยนแนวทางเหล่านั้นให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น (3) บูรณาการการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการพัฒนาประเทศ และ (4) การจัดทำแผนปฏิบัติการรายสาขา

2.2.13 Panel discussion: Building climate change curriculums and training programs

ในประเทศศรีลังกา มหาวิทยาลัยส่วนมากยังไม่ตระหนักถึงความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จึงยังไม่มีหลักสูตรการเรียนการสอน รวมทั้งแผนงานการอบรมที่เกี่ยวข้อง

การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะดำเนินการได้ต่อเมื่อมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นระดับหนึ่ง แต่ปัจจุบันมีข้อจำกัดด้านองค์ความรู้ โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งนักวิชาการมักมีความเชี่ยวชาญและให้ความสำคัญเฉพาะสาขา และไม่สามารถเชื่อมโยงการศึกษาวิจัยของตนเข้ากับภาพรวม อีกทั้งไม่ตอบสนองความต้องการของเกษตรกรได้ในสหภาพยุโรป เกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันด้วยความสมัครใจ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม รวมไปถึงการผลักดันนโยบายและการดำเนินงานของภาครัฐในบางเรื่องได้อย่างจริงจัง

2.2.14 Panel discussion: South-south learning and knowledge sharing experiences

การคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ดำเนินการโดยนักวิจัยหลากหลายกลุ่มอาจแสดงผลที่ไม่สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน และก่อให้เกิดความสับสน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้กำหนดนโยบาย ซึ่งสภาพเช่นนี้เป็นปัญหาของแต่ละประเทศที่ต้องพิจารณาหาแนวทางแก้ไขต่อไป

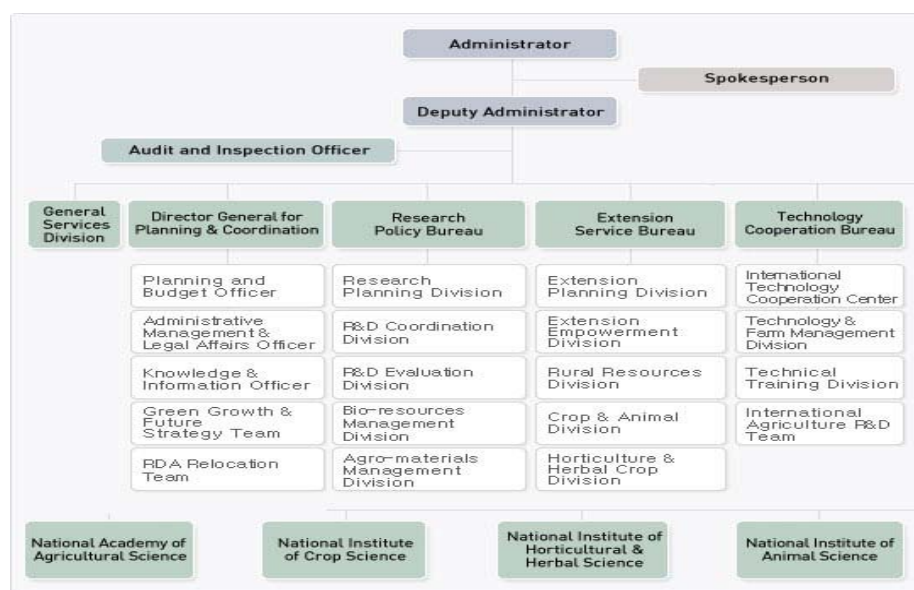
อย่างไรก็ดี การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการเพื่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจะสำเร็จลุล่วงไปได้จำเป็นต้องมีความตั้งใจที่แน่วแน่และต่อเนื่อง รวมทั้ง เลือกดำเนินการในแนวทางที่ไม่มีผลเสีย (no regret options)

2.3 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

Rural Development Administration (RDA), Republic of Korea

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับ RDA

Rural Development Administration (RDA) เป็นหน่วยงานภาครัฐส่วนกลางของประเทศเกาหลีใต้ ซึ่งมีหน้าที่หลักในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและให้บริการด้านการเกษตร ในอดีต RDA ได้ช่วยสร้างรากฐานและความมั่นคงในการพึ่งพาตนเองด้านอาหารของประเทศเกาหลีใต้ โดยเฉพาะเรื่องข้าวและพืชหลักที่สำคัญ โครงสร้างองค์กรของ RDA ประกอบด้วย 4 สถาบันสำคัญ ได้แก่ National Academy of Agricultural Science (NAAS) National Institute of Crop Science (NICS), National Institute of Horticulture and Herbal Science (NIHHS), National Institute of Animal Science (NIAS) และหน่วยงานอื่นๆ ดังปรากฏในรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างองค์กรของ RDA

สรุปสาระโดยสังเขปจากการบรรยายในระหว่างการดูงาน

ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา RDA เป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญต่อการผลิตอาหารในประเทศเกาหลีใต้ ในทศวรรษปัจจุบัน RDA เป็นหน่วยงานชั้นนำด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงและนวัตกรรมทางด้านเกษตรอย่างต่อเนื่อง ประวัติศาสตร์ของ RDA เปรียบเสมือนประวัติศาสตร์ของการผลิตอาหารในประเทศเกาหลีใต้ โดยสามารถแก้ปัญหาความขาดแคลนอาหารได้ด้วยพืชสายพันธุ์ใหม่ พัฒนาวีธีการเพาะปลูกแบบใหม่เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและปริมาณมาก รวมทั้งพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรของประเทศ อันนำไปสู่คุณภาพชีวิตของประชาชนที่ดีขึ้น

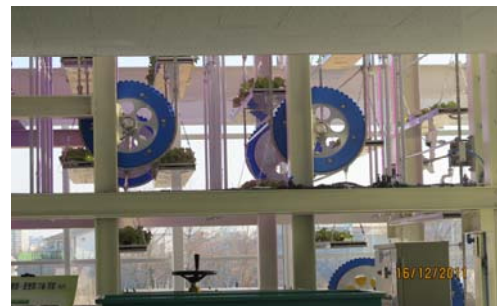
ในยุคการค้าเสรีที่ทั่วโลกต่างซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการแต่ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำลังทรุดโทรมลงจากการใช้ประโยชน์เพื่อการผลิตและบริโภค นานาประเทศต่างมุ่งปรับเปลี่ยนการพัฒนาประเทศไปสู่การเติบโตอย่างยั่งยืนคาร์บอนต่ำ (sustainable low carbon green growth) การเกษตรไม่ได้เป็นเพียงภาคการผลิตเท่านั้น แต่เป็นอุตสาหกรรมยั่งยืนที่ปกป้องและฟื้นฟูสภาพแวดล้อม รวมทั้งสร้างอนาคตให้กับการเติบโตสีเขียว กล่าวได้ว่า RDA จะเป็นผู้นำไปสู่ยุคการเติบโตสีเขียวในประเทศเกาหลีโดย (1) พัฒนาเทคโนโลยีสีเขียวใหม่ ที่เน้นการใช้ปัจจัยนำเข้าในปริมาณน้อย และเพิ่มประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมทั้งเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (2) ลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล และประหยัดพลังงาน โดยหันมาใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ (geothermal energy) ใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงานเช่น หลอดไฟ LED (3) ลดการสร้างมลพิษ โดยพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรที่ลดการใช้ปุ๋ยเพื่อฟื้นฟูที่ดิน ปลูกพื้นฐานสำหรับการเกษตรธรรมชาติ (natural circulation agriculture) เทคโนโลยีที่ใช้แรงงานน้อยลง เช่น unmanned rice planting machine และ aero spray เป็นต้น นอกจากนี้ ยังได้สร้างรากฐานสำหรับการพัฒนาการเกษตรขั้นสูงด้วยการผลิตผลิตภัณฑ์ที่สามารถตรวจสอบต้นกำเนิดได้

RDA ยังมีธนาคารสายพันธุ์พืชที่ใหญ่เป็นลำดับที่ 6 ของโลก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการผลิตพืชผลที่มีมูลค่าสูง รวมทั้งการผลิตวัตถุดิบทางชีวภาพใหม่ ด้วยเทคโนโลยีและวิศวกรรมชีวภาพ เช่น กระจุกเทียม แก้วหุเทียม อวัยวะเทียมอื่นๆ ตลอดจน อาหารเสริมสุขภาพ นอกจากนี้ RDA ยังผลิตเทคโนโลยีที่บูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศ และนาโนเทคโนโลยี ให้สามารถนำไปใช้ได้ทางปฏิบัติ (practical technologies) เพื่อการถ่ายทอดให้เกษตรกรได้อย่างรวดเร็ว ช่วยพัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่น ปัจจุบัน RDA กำลังดำเนินงาน 12 โครงการ เพื่อช่วยเหลือเกษตรกร รวมทั้ง มีแผนงานสำหรับนักศึกษาฝึกหัด และให้การศึกษากับทรัพยากรมนุษย์ด้านการเกษตร ยิ่งไปกว่านั้น RDA ยังมีส่วนส่งเสริมการเกษตรในเมือง เช่น การเพาะปลูกแนวตั้ง (vertical farms) เพื่อมุ่งสู่เกษตรกรรมสะอาด-เกาหลีสะอาด (clean agriculture, clean Korea)

ประเทศเกาหลีตระหนักเห็นความสำคัญของภาคเกษตร เพราะเกษตรกรรมเป็นเสมือนอุตสาหกรรมทดแทนที่มีศักยภาพสูง (vast blue ocean industry) ในทศวรรษหน้า ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ อีกทั้งจะเป็นเครื่องจักรกลใหม่สำหรับการเติบโตสีเขียว



รูปที่ 2 National Agro-biodiversity Center, NAAS, RDA



รูปที่ 3 ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชของ RDA

2.4 สรุปเนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

Formulation of Action Plans and Roadmaps for Climate Change Adaptation

Group 1: Knowledge Transfer

กิจกรรมกลุ่มที่ได้รับมอบหมายคือการจัดทำแผนปฏิบัติการและแผนที่นำทางสำหรับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นเรื่องการถ่ายทอดองค์ความรู้ ซึ่งผู้จัดได้ตั้งคำถามหลัก 3 ข้อที่สมาชิกกลุ่มควรพิจารณาประกอบการจัดทำแผนฯ ดังนี้

- 1) ข้อมูลความเสี่ยงทางภูมิอากาศอะไรที่มีอยู่แล้ว ซึ่งสามารถเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจได้อีกทั้ง ข้อมูลเหล่านี้มีความน่าเชื่อถือเพียงใด
- 2) ขั้นตอนใดที่จำเป็นต่อการประเมินสถานะความเสี่ยง (exposure) และความไว (sensitivity) ของภาคเกษตรที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- 3) ทางเลือกใดที่เป็นไปได้ในการลดความเปราะบาง (vulnerability) ของภาคเกษตรที่เกิดจากผลกระทบเชิงลบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ผลการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของกลุ่มที่ 1

- ข้อมูลที่มีอยู่แล้วและจำเป็นต่อการวางแผนและดำเนินการด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาและปริมาณฝน ข้อมูลการผลิตพืชและสายพันธุ์ต่างๆ ข้อมูลเทคโนโลยีทางการเกษตร ข้อมูลสารสนเทศเชิงภูมิศาสตร์ ตลอดจนข้อมูลเศรษฐกิจ สังคม เป็นต้น
- แผนปฏิบัติการและแผนที่นำทางฯ จะต้องจัดทำโดยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด ได้แก่ เกษตรกร ภาครัฐซึ่งมีหน้าเผยแพร่ความรู้ให้เกษตรกร ผู้กำหนดนโยบาย นักวิชาการ นักวิจัย ภาคเอกชน ภาคเอกชนที่ไม่แสวงกำไร และประชาสังคม เป็นต้น
- นอกจากนี้ ประเด็นที่ควรให้ความสำคัญในการจัดทำแผนปฏิบัติการและแผนที่นำทางฯ ได้แก่ การเก็บ วิเคราะห์และประเมินข้อมูลอย่างเป็นระบบ ความถูกต้องและแม่นยำของข้อมูล ความน่าเชื่อถือของหน่วยงานที่จัดการข้อมูล การใช้ข้อมูลและองค์ความรู้ ความตระหนักถึงการมีอยู่ของข้อมูล และการเผยแพร่ รวมทั้งถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- ข้อเสนอแนะจากกลุ่มคือควรมีการตั้งคณะกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยองค์กรที่ให้ความช่วยเหลือประเทศที่กำลังพัฒนา ภาครัฐ ภาคเอกชน สมาคมเกษตรกร และหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ และแผนที่นำทาง
- แผนปฏิบัติการและแผนที่นำทางที่จัดทำโดยกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย เป้าหมาย การดำเนินงาน เครื่องชี้วัด หน่วยงานหลัก และระยะเวลา (รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แผนปฏิบัติการและแผนที่นำทางสำหรับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
กรณี การถ่ายทอดองค์ความรู้

Goals	Actions	Indicator	Lead Agency	Timeline
Establishment/ institutionalization of knowledge management (KM) system for CC	Identify & validate climate risk information in agricultural sector	Number of country specific & regional level climate risk information identified e.g. maps of - tropical cyclone, drought, flood frequency - landslide exposure, etc.	Relevant local, national & international agencies	1-2 yrs
Strengthening capacity of institution on CC KM	Train institution to gather, analyze, utilize & disseminate CC information	Number of staff trained to manage CC information	Relevant local, national & international agencies	3 yrs
	Use ICT based technology in managing & disseminating information	Number of ICT based technology adopted	Relevant local, national & international agencies	Continuous
Dissemination of knowledge to stakeholders	Raise awareness of stakeholders on the use of CC information	Number of workshops & trainings	Relevant local, national & international agencies	Annually
Establishment of monitoring & evaluation system	Conduct of regular monitoring on the progress of the roadmap	Number of monitoring & evaluation reports	Relevant local, national & international agencies	Quarterly monitoring, annual evaluation
Reduction of vulnerability of agricultural sector to CC adverse effects	Use other countries' experiences in reduction of CC adverse effects	- Number of studies & best practices acquired & replicated - Number of models developed based on specific country natural characteristics	Relevant local, national & international agencies	As appropriate

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

- ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศต่างๆ ในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก และเอเชียกลาง
- เครือข่ายนักวิชาการด้านการเกษตรและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกและเอเชียกลาง

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

- แนวคิด แนวทาง และมาตรการในการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศต่างๆ ซึ่งในบางกรณีอาจนำมาประยุกต์หรือปรับใช้กับประเทศไทยได้ เช่น กลไกการเงินขนาดเล็ก (micro finance) เพื่อการอนุรักษ์ป่า เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การรับแนวทางหรือนำมาตรการที่ประสบความสำเร็จในประเทศหนึ่งมาใช้ในประเทศหนึ่งควรดำเนินการอย่างรอบคอบระมัดระวัง เนื่องจากปัญหาและอุปสรรคในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ วัฒนธรรมและความเชื่อในแต่ละท้องถิ่น
- ความช่วยเหลือทางวิชาการจากหน่วยงานระหว่างประเทศ (กรณีประเทศไทยขอรับความช่วยเหลือ) ในด้านความรู้หรือเทคโนโลยีเกี่ยวกับการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่ประเทศไทยยังขาดแคลน

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ

- ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จหรือล้มเหลวของนโยบายและมาตรการด้านการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสามารถประมวลได้จากผลที่ได้รับหรือเกิดขึ้นจากกิจกรรมการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายหรือมาตรการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่ดำเนินการในประเทศต่างๆ จึงอาจให้ผลเหมือนหรือแตกต่างกัน

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายใน 1 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

- 3.4.1 กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายในที่ทำงาน บทความที่ลง newsletter เป็นต้น
คาดว่าจะยังไม่สามารถดำเนินการได้
- 3.4.2 สรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพถ่าย และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม
คาดว่าจะยังไม่สามารถดำเนินการได้

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

- 3.5.1 แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ
การบรรยายความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าร่วม Workshop on Climate Change and Its Impact on Agriculture ภายใต้กิจกรรม Knowledge Management ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- 3.5.2 ส่งเอกสารสรุปกิจกรรมดังข้อ 3.4.2 เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนวิเทศสัมพันธ์
จะดำเนินการเมื่อกิจกรรมตามข้อ 3.5.1 แล้วเสร็จ

ส่วนที่ 4 เอกสารแนบ

- 4.1 กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
- 4.2 เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
- 4.3 ประวัติโดยสังเขปของวิทยากรบรรยาย (CV)
- 4.4 รายงานก่อนการเดินทาง (Country Paper-Thailand)
- 4.5 เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)