

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

13-AG-04-GE/DC-OSM-B

Multicountry Observational Study Mission on Innovative Farm Management Practices to Enhance
Agricultural Productivity

ระหว่างวันที่ 18-22 November 2013 (five days)

ณ Tokyo ประเทศ Japan

จัดทำโดย นางชฎีร์ย์ กลั่นน้ำเค็ม

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

วันที่ 9 ธันวาคม 2556

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1. รหัส 13-AG-04-GE/DC-OSM-B

ชื่อโครงการ Multicountry Observational Study Mission on Innovative Farm Management Practices to
Enhance Agricultural Productivity

2. ระยะเวลา 18-22 พฤศจิกายน 2556 (5 วัน)

3. สถานที่จัด Tokyo, Japan

4. ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ Mr. Joselito C. Bernardo และ Mr.Mitsuo Nakamura

5. จำนวน 4 รายวิชา และ 10 field visits ประกอบด้วย

5.1 ชื่อรายวิชาและผู้บรรยาย

- Precision agriculture technologies for reducing environmental impacts of farming โดย Dr.Sakae Shibusawa Professor, Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo.
- Undertaking to ensure hygienic vegetable production in Japan and other countries โดย Dr. Yasuhiro Inatsu, Team Leader, Food Hygiene laboratory, Food Safety Division, National Food Research Institute, National Agriculture and Food Research Organization, Tsukuba.
- Developments and emerging trends in agricultural mechanization technologies to improve agriculture productivity and to address farm labor scarcity โดย Dr.Mikio Umeda, Professor Emeritus of Kyoto University and Director of Career Support Office, General Student Support Center at Kyoto University, Kyoto.
- Innovation policies to improve agricultural productivity in Japan โดย Agriculture Forestry and Fisheries Research Council, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF).

5.2 Field Visits 10 แห่ง ได้แก่

- Plan Factory, Chiba University (Kashiwano-ha Campus, Kashiwa City, Chiba Pref. โดย Dr.Toyoki Kozai, Professor Emeritus of Chiba University and Japan Plant Factory Association (NPO)
- AEON Mall Tsukuba (Observe Supermarket, Lunch)
- Ushiku Farm, AEON Agri Create Co.,Ltd. (Ushiku city, Ibaraki Pref.)
- National Agriculture and Food Research Organization (NARO) (Tsukuba city, Ibaraki Pref.)
- National Institute for Rural Engineering (NIFS) (Tsukuba city, Ibaraki Pref.)
- Kubota Agriculture Machinery Company, Tsukuba Factory (Tsukuba Mirai city, Ibaraki Pref.)
- Orientation Room of the Tsukuba Agricultural Research Hall
- Tsukuba Agricultural Research Hall (Museum) (Tsukuba city, Ibaraki Pref.)
- Tako-machi Syun-no-aji Sanchoku Center (Observe Direct Sales, Lunch) (Katori-gun, Chiba Pref.)
- WAGOEN (Katori city, Chiba Pref.)

5.3 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการ 18 คน และประเทศที่เข้าร่วมโครงการ 12 ประเทศ ได้แก่ Bangladesh Cambodia, India, Indonesia, IR Iran, Lao PDR, Mongolia, Pakistan, Phillipine, Sri Lanka, Vietnam และ Thailand

ส่วนที่ 2 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

(ต้องมีความยาวเพียงพอกับเนื้อหาสาระ องค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยเฉพาะใจความสำคัญจากการบรรยาย เอกสารประกอบการบรรยาย และการศึกษาดูงาน ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่องค์ความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้สนใจ โดยจะนำเสนอผ่านการจัดพิมพ์ในวารสาร APO Digest และ/หรือเว็บไซต์ของสถาบัน การเผยแพร่นี้จะเผยแพร่เพียงรายงานอย่างเดียวไม่รวมไฟล์เอกสารประกอบการบรรยาย การศึกษาดูงาน และกิจกรรมกลุ่ม)

2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ ได้แก่

1. เพื่อเพิ่มความรู้และความเข้าใจของผู้เข้าร่วมโครงการ ในการใช้นวัตกรรมจัดการฟาร์ม เพื่อเพิ่มผลผลิตในฟาร์ม
2. เพื่อพัฒนาแผนปฏิบัติการและวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด สำหรับเผยแพร่และการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องที่ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจากประเทศสมาชิก

2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

1. Precision agriculture technologies for reducing environmental impacts of farming โดย Dr.Sakae Shibusawa Professor, Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo.

- สาเหตุที่ทำให้ประเทศญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับการทำ Precision Agriculture Technologies อย่างมาก เนื่องจากความเสียหายจากเหตุ Tsunami เมื่อปี พ.ศ. 2544 รวมถึงการเกิดภัยธรรมชาติคุกคามประเทศ ญี่ปุ่นอยู่เสมอ

- Precision Agriculture คือการนำฐานข้อมูลผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์แล้วมาประยุกต์ใช้กับการทำการเกษตร ที่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะได้ผลผลิตเท่าไร เมื่อไร และสามารถกำหนดคุณภาพของผลผลิตได้ด้วย โดยการนำข้อมูล สภาพภูมิอากาศ สภาพดิน ปริมาณความต้องการผลผลิต ต้นทุนการผลิต ความต้องการน้ำ ปัจจัยการผลิต การเข้าทำลายของโรค แมลง มาใช้ในการผลิตพืช เพื่อให้พืชหรือสินค้าเกษตรอื่นๆ ได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสม เพียงพอ เกิดความสมดุลของความต้องการ (ดุลยภาพ) ทำให้เกิดความประหยัด คุ่มค่า และสามารถกำหนดองค์ประกอบของผลผลิตได้

- สิ่งที่สำคัญสำหรับ Precision Agriculture Technologies ประกอบด้วย ข้อมูลที่เชื่อถือได้ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และความสัมพันธ์ของคน

2. Undertaking to ensure hygienic vegetable production in Japan and other countries โดย

Dr. Yasuhiro Inatsu, Team Leader, Food Hygiene laboratory, Food Safety Division, National Food Research Institute, National Agriculture and Food Research Organization, Tsukuba.

- เป็นการพัฒนาเพื่อให้กระบวนการในการผลิตอาหารทั้งกระบวนการมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีกรณีศึกษาในประเทศไทย และ ประเทศบังคลาเทศ เป็นตัวอย่างที่ผู้บรรยายได้กล่าวว่ามีบางกระบวนการไม่ได้ทำให้ถูกสุขลักษณะ ทำให้เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ที่พบมากและมีผลกระทบต่อสุขภาพคือ อี คอลิ (*E. coli*) และ ซาโมเนลลา (*Salmonella spp.*) ในบางรายถึงขั้นเสียชีวิต เนื่องจากจุลินทรีย์เหล่านี้มีความต้านทานต่อยาปฏิชีวนะมากขึ้น การปนเปื้อนในอาหารเหล่านี้มาจากหลายสาเหตุ อาจจะมีติดมาตั้งแต่ผลผลิตอยู่ในแปลง ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การนำวัตถุดิบที่ไม่สะอาดมาใช้ ก่อนนำมาประกอบอาหารไม่มีการทำความสะอาดที่เหมาะสม ไม่ได้ทำให้เชื้อโรคตายขณะปรุง เก็บอาหารในอุณหภูมิที่เอื้อต่อการเจริญและเพิ่มจำนวนของเชื้อโรค และการขนส่งที่ไม่ระมัดระวัง

- ในปัจจุบันเรื่องความปลอดภัยของอาหารเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจ ทั้งในแง่ของสุขภาพอนามัยของคนโดยตรง เช่น การระบาดของเชื้อ *E. coli* ในประเทศเยอรมัน อาหารเป็นพิษจากการบริโภคผักในสหรัฐอเมริกา การปนเปื้อนของซาโมเนลลาในแตงโม จากฮอนดูรัส ในพริกจากเม็กซิโก ในอัลฟัลฟาที่พบในสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้รวมถึงการใช้มาตรการสุขภาพอนามัยเป็นสิ่งกีดกันทางการค้า

- จากการศึกษาที่พบว่ามี การปนเปื้อนและผลที่ตามมาเป็นอันตรายอย่างยิ่งกับผู้บริโภค ประเทศญี่ปุ่นจึงได้ปรับปรุงมาตรฐาน GAP ฉบับใหม่ขึ้นในปี 2554 โดยมีการปรับปรุงครั้งล่าสุดในเดือนมีนาคม 2555 โดยเพิ่มความปลอดภัยของอาหาร สภาพแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของแรงงานที่ทำการเกษตรเข้าไปด้วย นอกเหนือจากแนวทางปฏิบัติทั่วไป

- สำหรับประเทศไทย ได้ให้ความสนใจในเรื่องนี้มาตั้งแต่ปี 2546 ซึ่งในช่วงแรกเกษตรกรยังไม่ให้ความสำคัญนักเนื่องจากเข้าใจว่ามีขั้นตอนมาก และมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น จึงมีผู้ลงทะเบียนน้อย แต่หลังจากที่ประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นลูกค้ารายใหญ่เริ่มปฏิเสธสินค้าที่มีการปนเปื้อน หรือประเทศญี่ปุ่นมีความเข้มงวดในเรื่องค่า MRL มากขึ้นๆ ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องดำเนินการ

3. Development in Agricultural Mechanization Technologies- from Farm Machinery to Field Robots โดย Dr. Prof. Mikio Umeda และ สาธิตการดำเนินงานของเครื่อง (รถไถเตรียมดิน) โดย Mr. Katsuhiko Tamaki

-เนื่องจากความต้องการข้าวและผลผลิตทางการเกษตรมีมากขึ้นเพราะมีประชากรในประเทศมากขึ้น ประชาชนญี่ปุ่นเองก็ต้องการใช้ผลผลิตที่ผลิตในประเทศมากกว่าสินค้านำเข้า และในปัจจุบันเกษตรกรญี่ปุ่นส่วนใหญ่ก็ไม่ได้ทำอาชีพการเกษตรเพียงอย่างเดียว เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่การเกษตรหลายแปลง แต่อยู่ต่างบริเวณกัน โดยประเทศญี่ปุ่นมีโจทย์หลักคือ ในอนาคตอันใกล้อาชีพเกษตรกรจะถูกเลือกเป็นอันดับท้าย ๆ ที่คนรุ่นใหม่จะเลือกทำ เพราะคนรุ่นใหม่มีโอกาสและอิสระในการเลือกอาชีพที่ไม่ต้องตากแดดตากฝน แล้วได้ผลตอบแทนต่ำ และถูกเอารัดเอาเปรียบ ประกอบกับเกษตรกรที่ทำการเกษตรอยู่ในปัจจุบันเป็นผู้สูงอายุ โดยมีอายุเฉลี่ยประมาณ 66.1 ปี ทำให้เป็นไปได้ว่าในอนาคตอาจมีเกษตรกรเหลือน้อยลง ๆ ซึ่งเป็นในทิศทางเดียวกันกับประเทศไทย จึงควรมีมาตรการในการดำเนินการเพื่อลดปัญหานี้ ซึ่งอาจจะใช้วิธีการเดียวกับประเทศญี่ปุ่น หรือวิจัยต่อยอด ปรับที่เหมาะสมกับสภาพประเทศ จากปัญหาเรื่องขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตร

- นักวิจัยได้คิดค้นเครื่องทุ่นแรง และเครื่องจักรกลการเกษตรที่ทำงานได้จากการควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และใช้เครื่อง GPS กำหนดทิศทาง โดยใช้ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) รวมทั้งต้องทราบข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่การเกษตรเป้าหมาย ลักษณะดิน ทิศทาง ลักษณะขนาดแปลงปลูกตามความต้องการ พืชที่ต้องการปลูก ซึ่งส่วนมากจะเป็นข้าว ถั่วเหลือง พืชไร่ ที่ปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยเครื่องจักรกลดังกล่าวได้แก่ รถไถเตรียมดิน เครื่องย้ายกล้า และรถเก็บเกี่ยวข้าว (ที่ควบคุมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ นำทางโดย GPS โดยไม่ต้องมีคนขับที่ตัวรถเลย)

- สำหรับประเทศไทยนวัตกรรมในเรื่องเครื่องจักรกลที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนี้ยังเป็นสิ่งที่ค่อนข้างใหม่ หากมองในแง่นวัตกรรมเป็นสิ่งที่ตอบโจทย์ได้ดี แต่อาจจะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ณ วันที่วิเคราะห์ผลทางการเกษตรยังอยู่ภายใต้การกำหนดราคาของบุคคลใดก็ตามที่ไม่ใช่เกษตรกร (รายย่อย) ส่วนเทคโนโลยีในระดับที่รองลงมามีใช้บ้างแต่จำกัดอยู่ในผู้ผลิตรายใหญ่ที่มีทุนสูง และมีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีกลุ่มเกษตรกรรายย่อยอยู่ในเครือข่าย

- อย่างไรก็ตามเมื่อมองไปถึงอนาคตข้างหน้าปัญหาเรื่องแรงงานภาคเกษตรจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดทิศทาง ซึ่งยังไม่รวมถึงสภาพของอากาศที่เปลี่ยนแปลงแปรปรวน และยากที่จะคาดเดาเพื่อการวางแผนล่วงหน้าได้ โครงการวิจัยที่เกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยเฉพาะเครื่องทุ่นแรงเกษตรกรจะนำไปใช้โดยไม่คำนึงถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ รวมทั้งการลงทุนในการทำการวิจัยหากจะต้องลงทุนมาก แต่ก็จำเป็นต้องลงทุนเหมือนกับที่ประเทศญี่ปุ่นสนับสนุนแนวคิดใหม่ ๆ และมีความสามารถในการมองไปถึงอนาคตได้ เพื่อปรับให้เข้ากับสถานการณ์ทั้งพื้นที่และต้นทุนของเกษตรกร หรือการบริหารจัดการการผลิตแบบบูรณาการ โดยเกษตรกรร่วมกันลงทุนนำเทคโนโลยีขั้นสูงเหล่านี้ไปใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต

4. Innovation Policies to Improve Agricultural Productivity in Japan โดย Mr. Hajime Matsuo

- ด้วยสถานะในด้านเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไปของประเทศญี่ปุ่น (แบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือ ก่อนปี 1960 ตั้งแต่ปี 1961-1990 และช่วง 1991-ปัจจุบัน) เช่น พหุติกรรมการบริโภคข้าวที่ลดลงแต่เปลี่ยนไปบริโภคเนื้อสัตว์มากขึ้นแทน เพราะมีรายได้ต่อหัวมากขึ้น และต้องการลดแป้ง เพื่อสุขภาพที่ดีขึ้น จำนวนประชากรภาคเกษตรที่ลดลงจาก 340 ล้านคน ในปี 1960 และลดลงเรื่อยๆจนเป็น 240 ล้านคน ในปี 2012 สอดคล้องกับ

จำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ลดลงในอัตราเดียวกัน อายุเฉลี่ยจาก 59.6 ปี ในปี 1995 เป็นอายุ 64.2 ปี ในปี 2005 และเป็นอายุ 66.1 ปี ในปี 2010 นอกจากนี้ยังมีความเสี่ยงที่เกษตรกรที่เป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ (ที่มีอายุ 39 ปี หรือน้อยกว่า) จะละทิ้งภาคเกษตรไปประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม หรือภาคบริการ ทำให้ประเทศไทยจำเป็นต้องมีนโยบายด้านการเกษตรที่มีความเข้มแข็ง (The 'Aggressive Agriculture, Forestry, and Fisheries' Policy) โดยมีกลยุทธ์ คือ หาดตลาดใหม่ เพื่อเพิ่มความต้องการผลผลิตเกษตร และพัฒนาห่วงโซ่อุปทานจากการผลิต การแปรรูป การตลาดไปจนถึงมือผู้บริโภค

- นโยบายหลักเพื่อส่งเสริมการเกษตรของประเทศไทยตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบด้วย

1. การส่งเสริมให้เกิดความมั่นคงด้านอาหาร โดยการปรับปรุงให้เกิดความยั่งยืนของการผลิตพืชอาหารที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีพ (เช่น ข้าว ถั่ว พืชจำพวกที่ให้แป้ง) การจัดการทรัพยากรประมงทะเล การบังคับใช้กฎหมาย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยของอาหาร ของความปลอดภัยของผู้บริโภค

2. การปรับตัวให้เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เช่น สภาวะโลกร้อน และความสมดุลของปริมาณและความต้องการอาหาร

3. ส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ ที่ใช้วัตถุดิบจากผลผลิตการเกษตร

4. ส่งเสริมให้เกิดการใช้และวางแผนการใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นให้คุ้มค่าที่สุด

5. ส่งเสริมความยั่งยืนของภาคเกษตรด้วยการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง และ

6. การพลิกฟื้นพื้นที่ที่ถูกภัยพิบัตจากการระเบิดของนิวเคลียร์ในฟูกูชิม่าให้กลับคืนมาให้เร็วที่สุด ซึ่งนโยบายทั้งหมด ได้มีงานวิจัยและพัฒนารองรับอยู่แล้ว

2.3 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper) (ถ้ามี) พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นเชิงเปรียบเทียบกับบริบทประเทศไทยและ/หรือประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามรายชื่อประเทศ) ซึ่งไม่มีการนำเสนอกรณีศึกษาของประเทศสมาชิก

2.4 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

1. การดูงานการผลิตพืชในระบบปิดภายใต้ โครงการ Plant Factory (PF) โดย Prof.

Dr. Toyoki Kozai

- เป็นนวัตกรรมที่ค่อนข้างล้ำหน้า เพื่อตอบโจทย์หลักคือทำให้ได้ผลผลิตในเวลาอันรวดเร็ว ผลผลิตปลอดภัย ตอบโจทย์รองคือ เกษตรกรไม่จำเป็นต้องทำงานกลางแจ้ง เหมือนเกษตรกรทั่วไป แต่มีข้อจำกัดคือต้องลงทุนครั้งแรกสูง (ประมาณ 6-7 ปี จึงจะคุ้มทุน) และสามารถผลิตได้เฉพาะพืชที่เป็นพืชผักกินใบ ต้องการแสงในการเจริญเติบโตน้อย นวัตกรรมดังกล่าวคือการปลูกพืชผักกินใบ และการผลิตต้นกล้าผักในสภาพปิด (ใกล้เคียงกับหรือคือการปลูกพืชในห้องปรับอากาศ) ในแบบ soilless culture ชนิดหนึ่ง (ใช้ vermiculite เป็นเครื่องปลูก) มีการให้น้ำและมีการให้ปุ๋ยแบบ fertigation ที่เพียงพอกับความต้องการจริงของพืช พืชผักจะถูวางเรียงเป็นชั้นในภาชนะ แต่ละชั้นมีการติดหลอดไฟ ที่มีความยาวคลื่นตรงกับที่พืชต้องการคือความยาวคลื่น 400-700 นาโนเมตร มี heat pump ที่มีหน้าที่ทั้งให้ความร้อน ความเย็น ลดความชื้น และ หมุนเวียนอากาศ ขึ้นกับสถานการณ์แต่ละเวลา (ซึ่งจะต้องเป็นพืชที่ต้องการแสงน้อย) การปลูกพืชโดยวิธีนี้จะทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าปกติ 3.5-4 เท่า ไม่ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากอยู่ในสภาพปิด และด้วยสภาพนี้เองทำให้สามารถ

ผลิตพืชเหล่านี้ได้ตลอดปี ซึ่งตามปกติหากปลูกในแปลงกลางแจ้งจะปลูกได้ปีละครั้ง เนื่องจากถูกจำกัดด้วยฤดูหนาวที่ไม่สามารถปลูกพืชได้

- สำหรับประเทศไทยมีการผลิตพืชผักแบบไร้ดิน หรือ hydroponic อยู่อย่างแพร่หลายในพื้นที่รอบ ๆ กรุงเทพฯ จะพบว่าเมื่อผลิตเหล่านี้วางขายอยู่ตามห้างสะดวกซื้อทั่วไป ซึ่งจะมีราคาสูงกว่าพืชผักที่ปลูกตามระบบปกติ

2. AEON Mall Tsukuba (Observe Supermarket, Lunch)

- เป็นห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ที่จำหน่ายสินค้าหลากหลาย รวมทั้งมีซูเปอร์มาเก็ตขนาดใหญ่ ที่จำหน่ายสินค้าอุปโภค บริโภค โดยการจำหน่ายสินค้าอาหารมีทั้งวัตถุดิบและอาหารสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน มีการจัดทำไว้เป็นขนาดที่พอเหมาะกับการบริโภค ในบรรจุกฎหมายที่เหมาะสมและสวยงาม

- สิ่งที่น่าสนใจจะต่างจากประเทศไทย (ไม่รวมถึงห้างแมคโครที่ปฏิบัติเช่นเดียวกัน) คือในการซื้อสินค้า เมื่อถึงช่องจ่ายเงิน พนักงานจะถามลูกค้าเสมอว่าต้องการถุงใส่หรือไม่ หากต้องการจึงจะใส่ถุงตามที่ลูกค้าต้องการ และลูกค้าก็จะใส่ของลงถุงเอง หากไม่ต้องการถุงพนักงานจะแสดงความขอบคุณ ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า และไม่ก่อให้เกิดขยะเกินความจำเป็น

3. Ushiku Farm, AEON Agri Create Co.,Ltd. (Ushiku city, Ibaraki Pref.)

- เป็นฟาร์มปลูกพืชผักขนาดใหญ่ เช่น กะหล่ำปลี ผักกาดเขียว ดำเนินงานในรูปแบบองค์กรธุรกิจ มีพนักงานประจำเพียง 2 คน คือผู้จัดการและผู้ช่วย พนักงานอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะทำงานเป็น part time โดยทำงานเป็นช่วงเวลา รูปแบบการทำงานในฟาร์มจะใช้เครื่องจักรเป็นหลัก ผลผลิตที่ได้เก็บเกี่ยวแล้วนำส่งให้สมาชิกชุมชนทำการตัดแต่งและแปรรูป แล้วรวบรวมนำกลับมาเพื่อจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า AEON

4. National Agriculture and Food Research Organization (NARO) (Tsukuba city, Ibaraki Pref.)

- เป็นหน่วยงานภาครัฐที่ทำหน้าที่วิจัยและพัฒนาการเกษตรและอาหาร โดยมีผลงานการวิจัยที่หลากหลาย วิทยากรได้นำเสนอผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตต่อพื้นที่ในปริมาณมาก มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความมั่นคงอาหารของประเทศ

5. National Institute for Rural Engineering (NIFS) (Tsukuba city, Ibaraki Pref.)

- สถาบันแห่งชาติเพื่อการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับชนบท มีการพัฒนาการบริหารจัดการและการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยี remote sensing ผ่านระบบ GPRS การบริหารจัดการการผลิตในไร่โดยใช้เครื่องจักรกลทำกิจกรรมในต่างพื้นที่ ใช้การควบคุมระบบผ่านดาวเทียมจากศูนย์ควบคุมสุไรนา โดยไม่ใช้คนในการขับเคลื่อนเครื่องจักร ไร่ นา ซึ่งผู้ควบคุม (Control) จะดำเนินการอยู่ที่ศูนย์ฯ ดังนั้น ผู้ควบคุม 1 คน สามารถจะควบคุมการดำเนินงานได้หลายแห่งพร้อมกัน ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมมาช่วย เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานเกษตร

Agricultural Infrastructure and Irrigation Management โดย National Institute for Rural Engineering (NIFS)

- เป็นนวัตกรรมระบบการระบายน้ำที่พัฒนาขึ้นโดยมีการฝังท่อ PVC กว้างประมาณ 6 นิ้ว (ท่อเชื่อม) ใต้ดินลึกประมาณ 60 เซนติเมตร วางยาวจากหัวแปลงไปจนถึงปลายแปลง โดยปลายแปลงจะจรดกับคลองระบายน้ำ มีเครื่องปั้มน้ำหัวแปลง เครื่องสูบน้ำปลายแปลง และท่อกลวงขนาดใหญ่กว้างประมาณ 2-3 เท่าของท่อ PVC ที่เป็นท่อเชื่อม สวมอยู่ทั้งด้านหัวแปลงและปลายแปลง โดยต่อเข้ากับเครื่องปั้มน้ำ และเครื่องสูบน้ำ

น้ำ โดยมีหลักการว่าหากน้ำในแปลงมีปริมาณมากจนล้นท่อคลองใหญ่ เครื่องปั้มน้ำหัวแปลงจะทำการผลักดันน้ำผ่านท่อเชื่อมลงสู่คลอง และในกรณีที่น้ำในแปลงลดลงเกินกว่าที่พืชต้องการ (ซึ่งในสวนนี้เกษตรกรจะต้องเป็นผู้ตั้งค่าไว้ว่าต้องการน้ำระดับใด) เครื่องสูบน้ำจะสูบน้ำจากคลองเข้าสู่แปลงของเกษตรกรโดยอัตโนมัติ ระบบนี้ใช้งานได้ง่าย มีต้นทุนการดำเนินการต่ำ ใช้อุปกรณ์ทั่วไป ทำให้การใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และสามารถระบายน้ำได้เร็ว และสามารถจัดการปริมาณน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิดได้ ซึ่งช่วยให้รากสามารถใช้น้ำได้ดีและเหมาะสม ไม่มาก/น้อยเกินไป สามารถเพิ่มผลผลิต ผู้วิจัยออกแบบวิธีการนี้เพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ที่มีน้ำขัง โดยช่วยให้มีการระบายน้ำดีขึ้น โดยใช้หลักการคล้าย ซึ่งจากการเรียนรู้ในการดูงานครั้งนี้ทำให้ทราบว่าหากจะคิดค้นนวัตกรรมใด ๆ ควรวិเคราะห์สถานการณ์ นโยบาย และทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน ก่อนที่จะตัดสินใจ ทำทุกสิ่งแล้วจึง ปรับปรุงเทคโนโลยีบนพื้นฐานความต้องการใช้จริง และเทคโนโลยีเดิมที่มีอยู่

6. Kubota Agriculture Machinery Company, Tsukuba Factory (Tsukuba Mirai city, Ibaraki Pref.)

- บริษัทคูโบต้า จำกัด ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรหลากหลายชนิดและขนาด ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศต่าง ๆ หลายแห่ง รวมทั้งในประเทศไทย บริษัทคูโบต้าได้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเครื่องจักรกลเพื่อการเกษตร โดยมีการปรับปรุงและพัฒนาเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ได้แก่ ขนาดของพื้นที่ สภาพดินฟ้าอากาศ และศักยภาพของเกษตรกร เช่น ขนาดรถไถพรวนในพื้นที่ที่มีขนาดเล็กลง รถหยอดและปักดำกล้าเพื่อทดแทนแรงงานเกษตรกรที่สูงอายุ และมีแนวโน้มจะขาดแคลนแรงงานเพิ่มขึ้น เป็นต้น

7. Orientation Room of the Tsukuba Agricultural Research Hall

- การนำเสนอผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาสายพันธุ์ข้าว ที่ให้ผลผลิตต่อพื้นที่ปริมาณมาก สามารถสร้างความมั่นคงอาหาร ซึ่งในอนาคตองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้คาดการณ์ว่า ปี 2050 ประชากรโลกจะมีประมาณ 9,000 ล้านคน ประกอบกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง แนวโน้มจะมีความขาดแคลนอาหารเกิดขึ้นในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก ประเทศญี่ปุ่นจึงได้ทำการวิจัยในเรื่องข้าวเพื่อเพิ่มปริมาณอาหารให้เกิดความมั่นคงมากยิ่งขึ้น

8. Tsukuba Agricultural Research Hall (Museum) (Tsukuba city, Ibaraki Pref.)

- พิพิธภัณฑ์การวิจัยเกษตร Tsukuba เป็นแหล่งรวบรวมเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรในยุคต่าง ๆ ของญี่ปุ่น โดยการจัดแสดงประกอบกรบอกเล่าเรื่องราว และวิวัฒนาการการทำเกษตรของประเทศญี่ปุ่น ทำให้ผู้เข้าชมสามารถจินตนาการ เปรียบเทียบกับประเทศของตนเองว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

- การจัดแสดงผลงานวิจัยการเกษตรของพืชชนิดต่าง ๆ เช่น ข้าว มันเทศ มะเขือเทศ ถั่วต่าง ๆ เป็นต้น

9. Tako-machi Syun-no-aji Sanchoku Center (Observe Direct Sales, Lunch) (Katori-gun, Chiba Pref.)

- การทำการผลิตทางการเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยคนอาศัยอยู่ร่วมกับป่าไม้และดูแลป่าไปพร้อมกับใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด การทำการเกษตรแบบพอเพียง โดยนำผลผลิตที่ได้จากไร่ นามาแปรรูปเป็นอาหารขายให้กับนักท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังนำผลผลิตจากป่ามาจำหน่ายเป็นของที่ระลึก

10. WAGOEN (Katori city, Chiba Pref.)

- WAGOEN มีรูปแบบการดำเนินงานในลักษณะสหกรณ์การเกษตร โดยดำเนินธุรกิจการแปรรูปสินค้าเกษตรเป็นอาหารในรูปแบบต่าง ๆ โดยใช้วัตถุดิบจากผลผลิตของสมาชิก เช่น พืชผัก เนื้อสัตว์ มีการดำเนินงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานในระดับสากล ควบคุมคุณภาพผลผลิตตลอดกระบวนการผลิต แปรรูป และเก็บรักษา

- นอกจากการดำเนินการผลิตแบบครบวงจร ตั้งแต่ผลิตวัตถุดิบ แปรรูป จนถึงการตลาด ยังมีการนำส่วนที่เหลือจากกระบวนการผลิตไปทำเป็นชีวมวล ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากการนำพืชผักที่เหลือจากการตัดแต่งมาผสมกับมูลสัตว์ในฟาร์มและเพิ่มสารเร่งปฏิกิริยา นอกจากนี้ได้ปุ๋ยอินทรีย์แล้วยังได้ก๊าซสำหรับใช้กับรถยนต์ และเป็นพลังงานความร้อน ซึ่งการทำปุ๋ยหมักนี้เป็นจุดเด่นหลักของ WAGOEN การดำเนินการอย่างมีหลักการ มีโรงงาน และเครื่องจักร เครื่องมือในระดับมาตรฐาน มีรัฐบาลให้การสนับสนุน เนื่องจากเป็นโครงการที่มีประโยชน์ และเป็นต้นแบบของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

2.5 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

- คณะผู้เข้ารับการอบรมได้แบ่งกลุ่มการทำงานกิจกรรมออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 กลุ่มประเทศเอเชีย ได้แก่ บังคลาเทศ อินเดีย อินโดนีเซีย ปากีสถาน และศรีลังกา กลุ่มที่ 2 กลุ่มประเทศอาเซียน ประกอบด้วย ประเทศกัมพูชา เวียดนาม ฟิลิปปินส์ ลาว อินโดนีเซีย มองโกเลีย และ ไทย โดยกำหนดสิ่งที่ต้องนำเสนอ คือ ได้รับความรู้อะไร และจะมีแผนในการนำไปใช้อย่างไรในประเทศของตน จากการวิพากษ์ในแต่ละกลุ่ม ได้คัดเลือกกิจกรรมที่ไปศึกษาดูงานกลุ่มละ 3 แห่ง ที่คิดว่ามีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมสามารถนำไปขยายต่อในประเทศของผู้เข้ารับการอบรม ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มคัดเลือกสถานที่ศึกษาดูงานที่เหมาะสมดังกล่าวเหมือนกัน ด้วยเหตุผลคือ โครงการทั้ง 3 เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการขยายผลสู่ประเทศกำลังพัฒนา ทั้งในด้านการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ การพิจารณาด้านค่าใช้จ่าย และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินโครงการ ได้แก่

1. Precision agriculture technologies for reducing environmental impacts of farming โดย Dr.Sakae Shibusawa Professor, Tokyo University of Agriculture and Technology, Tokyo.
2. National Institute for Rural Engineering (NIFS) (Tsukuba city, Ibaraki Pref.)
3. WAGOEN (Katori city, Chiba Pref.)

ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง คือ ได้รับประสบการณ์ตรง รวมทั้งได้รับความรู้ในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้พัฒนาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร และนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาการเกษตรของประเทศไทย โดยการเสนอแนะนโยบายและมาตรการในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี ต่อผู้บริหารในระดับต่าง ๆ ใช้ตัดสินใจกำหนดแนวทางและมาตรการในการประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีกับการเกษตรของประเทศไทย

3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด คือ มีบุคลากรที่มีความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตรที่สามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ และสามารถนำความรู้มาจัดทำเป็นนโยบายและมาตรการในการพัฒนาการเกษตรของประเทศไทย

3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ คือ การนำเสนอรายงานผลการเข้าร่วมโครงการต่อผู้บังคับบัญชาทุกระดับ และมีการสั่งการให้แจ้งเวียนให้บุคลากรในหน่วยงานได้รับทราบข้อมูลด้านการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีของต่างประเทศ

3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายใน 1 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ การเผยแพร่ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการให้แก่บุคลากรในองค์กร โดยการบรรยายสรุปและฉายภาพประกอบการบรรยาย รวมทั้งการระดมความคิดเห็นจากผู้รับฟังการบรรยายว่าเทคโนโลยีใดที่เหมาะสมในการนำมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทยมากที่สุด ซึ่งได้จัดกิจกรรมเผยแพร่ความรู้ให้แก่บุคลากรในศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยการบรรยายสรุปในหัวข้อที่ได้รับการถ่ายทอดมา รวมทั้งฉายภาพประกอบการบรรยายในแต่ละหัวข้อ

(กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายให้กับทีมงาน บทความที่ลงจดหมายข่าวในหน่วยงาน เป็นต้น โดยสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม)

3.5 กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ การผนวกแนวความคิดด้านการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร เช่น การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการฟาร์ม เพื่อทดแทนแรงงาน และการใช้เทคโนโลยีในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่สูง ในนโยบายกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และนโยบายรัฐบาล เพื่อให้สามารถขยายผลได้อย่างเป็นรูปธรรม และเกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการเกษตรของประเทศไทย

(กิจกรรมขยายผล เช่น แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ เป็นต้น โดยส่งเอกสารสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนวิเทศสัมพันธ์)

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)

- หมายเหตุ
1. ตัวอักษรและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ คือ Cordia New 14 pt.
 2. รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ ต้องจัดทำเป็นรายบุคคล และมีกำหนดจัดส่งภายในระยะเวลา 1 เดือน หลังจากเดินทางกลับจากการเข้าร่วมโครงการ
 3. การจัดส่งรายงาน สามารถดำเนินการด้วยวิธีต่อไปนี้
 - ก. ในกรณีเอกสารแนบเป็นซอฟต์แวร์ให้บันทึกไฟล์รายงานและเอกสารแนบทั้งหมดลงแผ่นซีดีและจัดส่งมาทางไปรษณีย์ หรือ
 - ข. ในกรณีเอกสารแนบเป็นกระดาษ ให้ส่งไฟล์รายงานทางอีเมล (liaison@ftpi.or.th) และส่งสำเนาเอกสารแนบทั้งหมดมาทางไปรษณีย์

ที่อยู่... ส่วนวิเทศสัมพันธ์ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ อาคารยาคุลท์ ชั้น 12 เลขที่ 1025
ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

4. การเผยแพร่ สามารถติดตามการเผยแพร่รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอหรือรายงานที่จัดทำโดยผู้เข้าร่วมโครงการเอพีโอในโครงการอื่นๆ ได้ที่ <http://www.ftpi.or.th/โครงการระหว่างประเทศ/บทความจากผู้เข้าร่วมโครงการ/tabid/106/language/th-TH/Default.aspx>