

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

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

Multicountry Observational Study Mission on Innovative Farm Management Practices to Enhance

Agricultural Productivity

ระหว่างวันที่ 18 -22 พฤศจิกายน 2556

ณ โตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

จัดทำโดย นางวิลาวัลย์ ไคร่ครวญ

นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ กรมวิชาการเกษตร

วันที่ 23 ธันวาคม 2556

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ**

- 1.1 รหัสและชื่อโครงการ 13-AG-04-GE/DC-OSM-B : Multicountry Observational Study Mission on Innovative Farm Management Practices to Enhance Agricultural Productivity
- 1.2 ระยะเวลา 18-22 พฤศจิกายน 2556
- 1.3 สถานที่จัด (เมือง ประเทศ) กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น
- 1.4 ชื่อเจ้าหน้าที่เอพีโอประจำโครงการ Mr. Mitsuo Nakamura, Ms. Satomi Kozuka และ Ms. Kannika Kunakorvaroj
- 1.5 จำนวนและรายชื่อวิทยากรบรรยาย  
จำนวน 5 คน ประกอบด้วย
  1. Sakae Shibusawa, Dr. Prof.
  2. Yasuhiro Inatsu, Dr.
  3. Mikio Umeda, Dr. Prof.
  4. Mr. Hajime Matsuo
  5. Toyoki Kozai, Dr. Prof.
- 1.6 จำนวนผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ  
18 คน จาก 12 ประเทศ คือ บังกลาเทศ กัมพูชา ปากีสถาน เวียดนาม ลาว อิหร่าน อินเดีย อินโดนีเซีย ไทย ลาว มองโกเลีย และ ฟิลิปปินส์

**ส่วนที่ 2 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ**

(ต้องมีความยาวเพียงพอกับเนื้อหาสาระ องค์ความรู้ และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยเฉพาะใจความสำคัญจากการบรรยาย เอกสารประกอบการบรรยาย และการศึกษาดูงาน ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการเผยแพร่องค์ความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้สนใจ โดยจะนำเสนอผ่านการจัดพิมพ์ในวารสาร APO Digest และหรือเว็บไซต์ของสถาบัน การเผยแพร่จะเผยแพร่เพียงรายงานอย่างเดียวไม่รวมไฟล์เอกสารประกอบการบรรยาย การศึกษาดูงาน และกิจกรรมกลุ่ม)

- 2.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ เพื่อให้ประเทศสมาชิกของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย  
ได้มีโอกาสทราบถึงนวัตกรรมใหม่ที่จะช่วยพัฒนาและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้เพียงพอ

จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยประเทศญี่ปุ่นถือเป็นประเทศที่มีนวัตกรรมเช่นที่กล่าวมาแล้วเป็นที่ยอมรับในระดับโลก และเพื่อเปิดโอกาสให้ประเทศสมาชิกได้มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันประสบการณ์ รวมถึงเผยแพร่นวัตกรรมใหม่ๆ หรือเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ของตนเองให้กับเพื่อนสมาชิก

2.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการฟังบรรยาย พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย (จำแนกตามหัวข้อและระบุชื่อวิทยากรบรรยาย)

1. Precision Agriculture Technologies for Reducing Environment Impacts of Farming โดย Dr. Prof. Sakae Shibusawa.

- สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประเทศญี่ปุ่นสนใจการทำ Precision Agriculture Technologies อย่างมากสืบเนื่องมาจากความเสียหายจากเหตุ Tsunami เมื่อปี 2544 รวมถึงโดยปกติมักจะเกิดภัยธรรมชาติคุกคามอยู่เสมอ

- Precision Agriculture คือการนำฐานข้อมูลที่ผ่านการวิจัยและวิเคราะห์แล้วมาใช้ในการทำการเกษตร ที่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะได้ผลผลิตเท่าไร เมื่อไร และสามารถกำหนดคุณภาพของผลผลิตได้ด้วย โดยการนำข้อมูล สภาพภูมิอากาศ สภาพดิน ปริมาณความต้องการผลผลิต ต้นทุนการผลิต ความต้องการน้ำ ปัจจัยการผลิต การเข้าทำลายของโรค แมลง มาใช้ในการผลิตพืช เพื่อให้พืชหรือสินค้าเกษตรอื่นๆได้รับการปฏิบัติที่เหมาะสม เพียงพอ ไม่ขาดหรือเกินความต้องการ ทำให้เกิดความคุ้มค่า ประหยัด และสามารถกำหนดองค์ประกอบของผลผลิตได้

- มีสามสิ่งที่เป็นสำหรับ Precision Agriculture Technologies คือ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และความสัมพันธ์ของคน

2. Undertakings to Ensure Hygienic Vegetable Production in Japan and Other countries โดย Dr. Yasuhiro Inatsu

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

- ในปัจจุบันหัวข้อเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาหารเป็นสิ่งที่ได้รับความสนใจ ทั้งในแง่ของสุขภาพของประชาชนโดยตรง เช่นการระบาดของเชื้อ *E. coli* ในประเทศเยอรมัน อาหารเป็นพิษจากการบริโภคผักในสหรัฐอเมริกา การปนเปื้อนของซาโมเนลลาในแตงโม จากฮอนดูรัส ในฟริกจากเม็กซิโก ในอัลพัลฟาที่พบใน US นอกจากนี้รวมถึงการใช้สุขภาพเป็นสิ่งกีดกันทางการค้า

- จากการศึกษาที่พบว่ามีการปนเปื้อนและผลที่ตามมาเป็นอันตรายอย่างยิ่งกับผู้บริโภค ประเทศญี่ปุ่นจึงได้ปรับปรุงมาตรฐาน GAP ฉบับใหม่ขึ้นในปี 2554 โดยมีการปรับปรุงครั้งล่าสุดในเดือน

มีนาคม 2555 โดยเพิ่มความปลอดภัยของอาหาร ของสภาพแวดล้อม และสุขอนามัยของแรงงานที่  
ทำการเกษตรเข้าไปด้วย นอกเหนือจากแนวทางปฏิบัติทั่วไป

- สำหรับประเทศไทย ได้ให้ความสนใจในเรื่องนี้มาตั้งแต่ปี 2546 ซึ่งในช่วงแรกเกษตรกรยังไม่ให้  
ความสำคัญนักเนื่องจากเข้าใจว่ามีขั้นตอนมาก และยุ่งยาก (บางครั้งอาจจะจริง) จึงมีผู้ลงทะเบียน  
น้อย แต่หลังจากที่ประเทศคู่ค้าโดยเฉพาะสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นลูกค้ารายใหญ่เริ่มปฏิเสธสินค้าที่มี  
การปนเปื้อนของสิ่งไม่พึงประสงค์ หรือประเทศญี่ปุ่นมีความเข้มงวดในเรื่องค่า MRL มากขึ้นๆ ทำให้  
เกษตรกรจำเป็นต้องดำเนินการ

- ในความเห็นส่วนตัวคิดว่าแม้จะมีมาตรฐานเกิดขึ้นหลายๆระบบ ในตลาดแต่ละตลาด บางครั้งเกิด  
ก่อนให้เกิดความสับสนว่าจะทำตามมาตรฐานใดดี หากเกษตรกรมีความมุ่งมั่นที่จะผลิตสินค้าให้  
ปลอดภัยต่อผู้บริโภค (เหมือนทำให้ตนเองบริโภค) โดยอาศัยความใส่ใจทุกขั้นตอน ต้องไม่คิดว่าสิ่ง  
เล็กๆน้อยๆ จะไม่ส่งผลไปยังส่วนใหญ่ในภาพรวม ไม่ว่าจะเป็มาตรฐานใดๆ สินค้านั้นก็ผ่านการ  
ตรวจสอบ และเป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ผู้บริโภคบริโภคได้อย่างสบายใจ

**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 และในปัจจุบัน  
เกษตรกรญี่ปุ่นส่วนใหญ่ก็ไม่ได้ทำอาชีพการเกษตรเพียงอย่างเดียว เกษตรกรแต่ละรายมีพื้นที่  
การเกษตรหลายแปลง แต่อยู่ต่างบริเวณกัน โดยประเทศญี่ปุ่นมีโจทย์หลักคือ ในอนาคตอันใกล้  
อาชีพเกษตรกรจะถูกเลือกเป็นอันดับท้ายๆที่คนรุ่นใหม่จะเลือกทำ เพราะคนรุ่นใหม่มีโอกาสและอิสระ  
ในการเลือกอาชีพที่ไม่ต้องกรำแดดกรำฝน แล้วได้ผลตอบแทนต่ำ และถูกเอารัดเอาเปรียบ ทำให้  
เป็นไปได้ว่าในอนาคตจะมีเกษตรกรเหลือน้อยลงๆ หากเปรียบเทียบกับประเทศไทย เหตุการณ์  
ดังกล่าวอาจเกิดขึ้นว่าแต่เชื่อแน่ว่าจะต้องเกิดขึ้น ควรจะมีมาตรการในการดำเนินการเพื่อลด  
ปัญหา ซึ่งอาจจะใช้วิธีการเดียวกับประเทศญี่ปุ่น หรือวิจัยต่อยอด ปรับที่เหมาะสมกับสภาพ  
ประเทศ จากปัญหาเรื่องขาดแคลนแรงงานภาคการเกษตร

- นักวิจัยได้คิดค้นเครื่องทุ่นแรง และเครื่องจักรกลการเกษตรที่ทำงานได้จากการควบคุมด้วยระบบ  
คอมพิวเตอร์ และใช้เครื่อง GPS กำหนดทิศทาง ผู้ปฏิบัติเพียงแต่ต้องทราบข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่  
การเกษตรเป้าหมาย ลักษณะดิน ทิศทาง ลักษณะขนาดแปลงปลูกตามความต้องการ พืชที่ต้องการ  
ปลูก ซึ่งส่วนมากจะเป็นข้าว ถั่วเหลือง พืชไร่ ที่ปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยเครื่องจักรกลดังกล่าว  
ได้แก่ รถไถเตรียมดิน เครื่องย้ายกล้า และรถเก็บเกี่ยวข้าว (ที่ควบคุมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ นำทาง  
โดย GPS โดยไม่ต้องมีคนขับที่ตัวรถเลย)

- ในอนาคตข้างหน้าประเทศไทยและประเทศในเอเชียอื่นๆน่าจะต้องเผชิญปัญหาเรื่องแรงงานภาค  
เกษตรเหมือนประเทศญี่ปุ่น

- สำหรับประเทศไทยนวัตกรรมในเรื่องเครื่องจักรกลที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงนี้ยังเป็นสิ่งที่ค่อนข้างใหม่  
หากมองในแง่นวัตกรรมเป็นสิ่งที่ตอบโจทย์ได้ดี แต่อาจจะไม่คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ณ วันที่ราคา  
พืชผลทางการเกษตรยังอยู่ภายใต้การกำหนดราคาของบุคคลใดก็ตามที่ไม่ใช่เกษตรกร (รายย่อย)

ส่วนเทคโนโลยีในระดับที่รองลงมา มีใช้บ้างแต่จำกัดอยู่ในผู้ผลิตรายใหญ่ที่มีทุนสูง และมีพื้นที่ขนาดใหญ่ มีกลุ่มเกษตรกรรายย่อยอยู่ในเครือข่าย

- อย่างไรก็ตามเมื่อมองไปถึงอนาคตข้างหน้าปัญหาเรื่องแรงงานภาคเกษตรจะเป็นปัจจัยสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดทิศทาง ซึ่งยังไม่รวมถึงสภาพของอากาศที่เปลี่ยนแปลง แปรปรวน และยากที่จะคาดเดาเพื่อการวางแผนล่วงหน้าได้ ในฐานะนักวิจัยพบและได้รับฟังเสมอสำหรับการนำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ โดยเฉพาะเครื่องทุ่นแรงว่า จะทำไปทำไม เกษตรกรจะนำไปใช้หรือ ต้นทุนเท่าไร ปีหนึ่งใช้กี่ครั้ง คุ้มมั้ย ทดลองไปเพื่อใคร ทั้งที่โครงการจะตอบโจทย์ให้กับเกษตรกรเพื่อเพิ่มผลผลิต การลงทุนในการทำวิจัยหากจะต้องลงทุนมาก แต่เพื่อให้ทราบหลักการ (ที่นักวิจัยได้ตั้งสมมุติฐานไว้แล้ว บนหลักความเป็นไปได้ หรือประสบการณ์ที่ผ่านมา) ก็จำเป็นต้องลงทุน (เหมือนกับที่ประเทศญี่ปุ่นสนับสนุนแนวคิดใหม่ๆ และมีความสามารถในการมองไปถึงอนาคตได้) เมื่อได้หลักการจึงนำผลการทดลองไปปรับให้เข้ากับสถานการณ์ทั้งพื้นที่และต้นทุนของเกษตรกร หรือ อาจจะเป็นการรวมตัวของเกษตรกรที่ร่วมการลงทุนและเทคโนโลยีขั้นสูงเหล่านี้ไปใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต

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

- ด้วยสถานะในด้านการเกษตรที่เปลี่ยนแปลงไปของประเทศญี่ปุ่น (แบ่งออกเป็น 3 ช่วงคือ ก่อนปี 1960 ตั้งแต่ปี 1961-1990 และช่วง 1991-ปัจจุบัน) เช่น พหุติกรรมการบริโภคข้าวที่ลดลงแต่เปลี่ยนไปบริโภคเนื้อสัตว์มากขึ้นแทน เพราะมีรายได้ต่อหัวมากขึ้น และต้องการลดแป้ง เพื่อสุขภาพที่ดีขึ้น จำนวนประชากรภาคเกษตรที่ลดลงจาก 1340 ล้านคน ในปี 1960 และลดลงเรื่อยๆจนเป็น 240 ล้านคน ในปี 2012 สอดคล้องกับจำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ลดลงในอัตราเดียวกัน 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 ทำให้ประเทศญี่ปุ่นต้องมึนโยบายด้านการเกษตรที่มีความเข้มแข็ง (The "Aggressive Agriculture, Forestry, and Fisheries" Policy) โดยมีกลยุทธ์ 3 กลยุทธ์ คือ 1. หาดตลาดใหม่ เพื่อเพิ่มความต้องการผลผลิตเกษตร 2. พัฒนาห่วงโซ่อุปทานจากการผลิตไปจนถึงมือผู้บริโภค

- นโยบายหลักเพื่อส่งเสริมการเกษตรของประเทศญี่ปุ่นตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไปประกอบด้วย 1. การส่งเสริมให้เกิดความมั่นคงด้านอาหาร โดยการปรับปรุงให้เกิดความยั่งยืนของการผลิตพืชอาหารที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีพ (เช่น ข้าว ถั่ว พืชจำพวกที่ให้แป้ง) การจัดการทรัพยากรด้านประมงทะเล การบังคับใช้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยของอาหาร ของความปลอดภัยของผู้บริโภค 2. การปรับตัวให้กลมกลืนหรือลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมเช่น สภาวะโลกร้อน และความสมดุลของปริมาณและความต้องการอาหาร 3. ส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ ที่ใช้วัตถุดิบจากผลผลิตการเกษตร 4. ส่งเสริมให้เกิดการใช้และวางแผนการใช้ทรัพยากรและวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นให้คุ้มค่าที่สุด 5. ส่งเสริมความยั่งยืนของภาคเกษตรด้วยการพัฒนานวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง และ 6. การพลิกฟื้นพื้นที่ที่ถูกภัยพิบัตจากการระเบิดของนิวเคลียร์ในฟูกูชิม่าให้กลับคืนมาให้เร็วที่สุด ซึ่งนโยบายทั้งหมด ได้มีงานวิจัยและพัฒนารองรับอยู่แล้ว

5. การดูงานการผลิตพืชในระบบปิดภายใต้ โครงการ Plant Factory (PF) โดย Prof. Dr. Toyoki Kozai ที่ Chiba University (Kashiwano-ha Campus)

- เป็นนวัตกรรมที่ค่อนข้างล้ำหน้า เพื่อตอบโจทย์หลักคือทำให้ได้ผลผลิตในเวลาอันรวดเร็ว ผลผลิตปลอดภัย ตอบโจทย์รองคือ เกษตรกรไม่จำเป็นต้องทำงานกลางแจ้ง เหมือนเกษตรกรทั่วไป แต่มีข้อจำกัดคือต้องลงทุนครั้งแรกสูง (ประมาณ 6-7 ปี จึงจะคุ้มทุน) และสามารถผลิตได้เฉพาะพืชที่เป็นพืชผักกินใบ ต้องการแสงในการเจริญเติบโตน้อย นวัตกรรมดังกล่าวคือการปลูกพืชผักกินใบและการผลิตต้นกล้าผักในสภาพปิด (ใกล้เคียงกับหรือคือการปลูกพืชในห้องปรับอากาศ) ในแบบ soilless culture ชนิดหนึ่ง (ใช้ vermiculite เป็นเครื่องปลูก) มีการให้น้ำและมีการให้น้ำแบบ fertigation ที่เพียงพอกับความต้องการจริงของพืช พืชผักจะดูวางเรียงเป็นชั้นเป็นภาชนะ แต่ละชั้นมีการติดหลอดไฟที่มีความยาวคลื่นตรงกับที่พืชต้องการคือความยาวคลื่น 400-700 นาโนเมตร มี heat pump ที่มีหน้าที่ทั้งให้ความร้อน ความเป็นกรด-ด่าง และ ควบคุมความชื้น และ หมุนเวียนอากาศ ขึ้นกับสถานการณ์แต่ละเวลา (ซึ่งจะต้องเป็นพืชที่ต้องการแสงน้อย) การปลูกพืชโดยวิธีนี้จะทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าปกติ 3.5-4 เท่า ไม่ต้องใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากอยู่ในสภาพปิด และด้วยสภาพนี้เองทำให้สามารถผลิตพืชเหล่านี้ได้ตลอดปี ซึ่งตามปกติหากปลูกในแปลงกลางแจ้งจะปลูกได้ปีละครั้ง เนื่องจากถูกจำกัดด้วยฤดูหนาวที่ไม่สามารถปลูกพืชได้

- สำหรับประเทศไทยหากจะมีการนำมาใช้ก็สามารถที่จะดำเนินการได้ เพราะพืชผักที่ประเทศญี่ปุ่นใช้ระบบนี้เป็นพืชที่มีการใช้ประโยชน์ ใช้บริโภคอยู่แล้ว และผู้บริโภคที่มีกำลังซื้อก็ยังมียู้อย่างไม่จำกัด แต่หากจะมีการพัฒนางานวิจัยเพื่อเพิ่มชนิดของพืชให้มากขึ้น โดยเฉพาะพืชส่งออกที่มีปัญหาสารพิษตกค้างก็จะเป็นนวัตกรรมใหม่ที่จะเป็นประโยชน์ทั้งกับประเทศไทยเองและทุกคน

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

- เนื่องจากเวลาในการศึกษาดูงานมีค่อนข้างจำกัด และมีสถานที่ที่เจ้าภาพได้เตรียมไว้หลายที่ แต่ละที่ล้วนมีสิ่งที่น่าสนใจ และให้ความรู้ใหม่มากมาย จึงไม่มีเวลาเพียงพอในการนำเสนอ Country Report จำภาพจึงขอยกเลิกการนำเสนอ คงเหลือไว้เฉพาะ Group Discussion

2.4 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ

2.4.1 การดูงานด้วยตนเอง ที่ AEON Supermarket สาขา Tsukuba

- มีความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตรที่พบในห้างสรรพสินค้า AEON ซึ่งมีหลายสาขาในเมืองใหญ่ของประเทศญี่ปุ่น รูปแบบการจัดเรียงสินค้าจะคล้ายกับ ห้างท็อป หรือ สยามพารากอน ในประเทศไทย คือนั้นความสะดวก และสี่สรว เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้ามาเลือกซื้อสินค้า สินค้าเกษตรที่มีในห้างนี้น้อยครั้งหนึ่งเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ เช่น กระหล่ำปลี ผักกาดขาว พักทอง หัวไชเท้า มันเทศ มะเขือเทศ เพอร์ซิโมน องุ่น สินค้าที่คาดว่าจะนำเข้ามา เช่น กุ้งหอม สับปะรด

- สิ่งที่ค่อนข้างจะต่างจากประเทศไทย (ไม่รวมถึงห้างแมคโครที่ปฏิบัติเช่นเดียวกับที่นี่) คือในการซื้อสินค้า เมื่อถึงช่องจ่ายเงิน พนักงานจะถามลูกค้าเสมอว่าต้องการถุงหรือไม่ หากต้องการจึงจะใส่ถุงตามที่ลูกค้าต้องการ และลูกค้าก็จะใส่ของลงถุงเอง หากไม่ต้องการถุงพนักงานจะแสดง

ความขอบคุณ ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า และไม่ก่อให้เกิดขยะเกินความจำเป็น

2.4.2 การดูงานฟาร์ม (แปลง) ผลิตผักในเครือ AEON Supermarket ที่ Ushiku Farm ซึ่งแปลงผลิตผักนี้ เป็น 1 ใน 7 ฟาร์ม ที่ดำเนินงานโดยการกำกับดูแลของ AEON โดยตรง ซึ่งเริ่มดำเนินการในระบบที่จะกล่าวต่อไปนี้ตั้งแต่ ปี 2554 ฟาร์มที่คณะเข้าไป ชื่อ Ushiku Farm มีพื้นที่ประมาณ 70 ไร่ ผลิตกะหล่ำปลี ผักสลัด ผักกาดขาวปลี ปลูกทั้งในแปลงกลางแจ้ง และในโรงเรือนพลาสติก ผลผลิตทั้งหมดจะถูกส่งไปยัง AEON Supermarket ซึ่งมีอยู่เฉพาะในโตเกียว 150 แห่ง โดยเกษตรกรจะทำการผลิตไปจนถึงขั้นตอนการหีบห่อ และติดตราสัญลักษณ์ของตนเอง ห้างจะเป็นผู้บอกชนิดและปริมาณที่ต้องการ และมารับผลผลิตทั้งหมดไปยังห้าง การผลิตจะยึดหลัก GAP อย่างเคร่งครัด มีการใช้เครื่องทุ่นแรง เช่น เครื่องผสมปุ๋ย เครื่องย้ายกล้า มีการจัดบันทึกขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียด มีการจัดเรียงอุปกรณ์การเกษตรทั้งเครื่องมือ น้ำหนักเบา และน้ำหนักมากอย่างเป็นระเบียบ มีกฎ ข้อห้ามต่างๆ ระบุไว้ชัดเจน โดยมีหลักการสำคัญในการผลิตคือ Safe and reliable, Freshness, Low cost and Local area.

2.4.3 การดูงานเรื่องการพัฒนาโครงสร้าง และระบบการระบายน้ำในแปลงปลูกปลูกข้าวและพืชไร่ที่มักเกิดน้ำท่วม เป็นนวัตกรรมระบบการระบายน้ำที่พัฒนาขึ้นโดยมีการฝังท่อ PVC กว้างประมาณ 6 นิ้ว (ท่อเชื่อม) ใต้ดินลึกประมาณ 60 เซนติเมตร วางยาวจากหัวแปลงไปจนถึงปลายแปลง โดยปลายแปลงจะจรดกับคลองระบายน้ำ มีเครื่องปั้มน้ำหัวแปลง เครื่องสูบน้ำปลายแปลง และท่อกลวงขนาดใหญ่กว้างประมาณ 2-3 เท่าของท่อ PVC ที่เป็นท่อเชื่อม สวมอยู่ทั้งด้านหัวแปลงและปลายแปลง โดยต่อเข้ากับเครื่องปั้มน้ำ และเครื่องสูบน้ำ โดยมีหลักการว่าหากน้ำในแปลงมีปริมาณมาก จนล้นท่อกลวงใหญ่ เครื่องปั้มน้ำหัวแปลงจะทำการผลักดันน้ำผ่านท่อเชื่อมลงสู่คลอง และในกรณีที่น้ำในแปลงลดลงเกินกว่าที่พืชต้องการ (ซึ่งในส่วนี้เกษตรกรจะต้องเป็นผู้ตั้งค่าไว้ว่าต้องการน้ำระดับใด) เครื่องสูบน้ำจะสูบน้ำจากคลองเข้าสู่แปลงของเกษตรกรโดยอัตโนมัติ

## 2.5 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion)

การจากคัดเลือกหัวข้อ 5 หัวข้อจากทั้งหมด 14 หัวข้อที่ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับฟังในห้องบรรยาย (4 เรื่อง) และระหว่างดูงานนอกสถานที่ที่เมืองชิบะ (10 เรื่อง) โดยมีสิ่งที่ต้องนำเสนอ คือ ได้รับความรู้อะไร และจะมีแผนในการนำไปใช้อย่างไรในประเทศของตน โดยแบ่งการนำเสนอเป็นสองกลุ่ม กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย ประเทศบราซิล ฟิลิปปินส์ อินเดียน ออสเตรเลีย ออสเตรเลีย ปากีสถาน ศรีลังกา กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วย ประเทศกัมพูชา เวียดนาม ฟิลิปปินส์ ลาว อินโดนีเซีย มองโกเลีย และ ไทย จากการวิพากษ์ในแต่ละกลุ่ม ได้มีการนำเสนอกลุ่มละ 5 หัวข้อ ซึ่งบางหัวข้อได้เลือกเพื่อจะนำเสนอทั้งสองกลุ่ม โดยสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ 6 หัวข้อ มีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

Precision Agriculture Technologies for Reducing Environment Impacts of Farming เป็นการนำข้อมูลต่างๆ มาประกอบการตัดสินใจในการผลิตพืช และการจัดการให้พืชสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ตามต้องการ ซึ่งจะเห็นการเพิ่มผลผลิต โดยมีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรมีความยั่งยืน โดยมีการสนับสนุน คือ GPS, GIS แผนที่ดิน และแผนที่องค์ประกอบอื่นๆ ในการผลิตพืช

Undertakings to Ensure Hygienic Vegetable Production in Japan and Other countries จากการสำรวจและวิเคราะห์สถานการณ์ด้านความปลอดภัยของอาหาร ประเทศกำลังพัฒนามีปัญหาเรื่องสุขอนามัยอาหารจากหลาย

สาเหตุ ได้แก่ การปนเปื้อนของน้ำที่ใช้ในการเกษตร วัสดุพืชที่อียา พฤติกรรมส่วนบุคคลที่ไม่คำนึงถึงสุขอนามัย สภาพการเก็บรักษาที่ไม่เหมาะสม และขาดวิธีการและเครื่องมือในการหาสาเหตุของโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของความเจ็บป่วยทั้งมนุษย์และสัตว์ และเพื่อให้การผลิตอาหารมีความปลอดภัย จำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการสร้างมาตรฐาน โดยการควบคุมให้เกษตรกรจัดการฟาร์มให้มีความชัดเจนโปร่งใส ตรวจสอบได้ ตาม ขบวนการ GAP และเพื่อให้เกิดความสำเร็จในการนำ GAP มาเป็นเครื่องมือ ควรมีการปรับปรุง GAP ให้มีแบบแผนเดียวกันในภูมิภาค เตือนให้ผู้บริโภค ผู้ผลิต และผู้แปรรูป ตระหนักถึงความมีสุขอนามัยอาหาร ซึ่งจะต้องมีการเสนอแผนแม่บทความปลอดภัยสาธารณะขึ้น รวมถึง มีการบังคับใช้ Global GAP HACCP

#### Development in Agricultural Mechanization Technologies from Farm Machinery to Field Robots

- รถไถขนาดเล็ก ที่พัฒนาโดย บริษัท Kubota เป็นเครื่องจักรกลที่มีราคา ถูก ใช้ระบบไฟฟ้า แทนน้ำมันเป็น เทคโนโลยีที่คำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติ เป็นมิตรกับ สภาพแวดล้อม เนื่องจาก ไม่มีการปลดปล่อย คาร์บอนไดออกไซด์ และเสียงเงียบ นอกจากนี้บริษัทยังได้ มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการพัฒนา เครื่องจักรกลการเกษตรของญี่ปุ่นสู่ผู้อื่น การสร้างนวัตกรรมนี้เพื่อ เป็นการทำให้รับมือกับปัญหาแรงงานภาค เกษตรที่ปัจจุบันมีอายุมาก รวมทั้งขาดแคลนเกษตรกรรุ่นใหม่ที่จะมาทดแทน และจากการวิเคราะห์แนวทางในการ นำไปปรับใช้ของประเทศสมาชิก พบว่า ประเทศแถบเอเชีย (ใต้) มีพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็ก ถ้าจะใช้เครื่องทุ่น แรงขนาดใหญ่ จะต้องมีการรวมกลุ่มเกษตรกร การเปลี่ยนแปลงสภาพของสังคมเมืองที่รวดเร็ว จะทำให้ไม่จำเป็นต้องใช้ แรงงานคนอีก เทคโนโลยีที่ใช้ได้กับพื้นที่ขนาดเล็กจะถูกนำมาปรับใช้ในเอเชีย (ใต้) มากกว่าเทคโนโลยีอื่นๆ การใช้ เครื่องทุ่นแรงจะช่วยเพิ่มความคุ้มค่าของการใช้ปัจจัยการผลิต ความรู้ที่ได้รับจะนำไปถ่ายทอดกับโรงงานในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาเรื่องจักรกลการเกษตรในฟาร์มให้เหมาะสม

#### Plant Factory, Chiba University

- เป็นนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความมั่นคงของกับผลิต อาหารที่ปลอดภัยและ คำนึงถึงความอยู่ดีของ สภาพแวดล้อม เป็นการใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด แม้เป็นคนสูงอายุหรือผู้พิการก็สามารถเป็นผู้ผลิตได้ ใช้ พื้นที่น้อย มีผลผลิตตลอดปี เพราะสภาพอากาศไม่มีผลกระทบ ใช้ผลิตพืชที่ต้องการแสง น้อย สามารถปลูก หรือ สำหรับการผลิต ต้นกล้าที่ต้องการความเอาใจใส่ อย่างไรก็ตามจะต้องมีการปรับปรุงเทคโนโลยีให้เหมาะสมและ ต้นทุนน้อยลงกว่านี้

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

- ระบบนี้ใช้การได้ง่าย มีต้นทุนการดำเนินการต่ำ ใช้อุปกรณ์ทั่วไป ทำให้การใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และสามารถ ระบายน้ำได้เร็ว และสามารถจัดการปริมาณน้ำให้เหมาะสมกับความต้องการน้ำของพืชแต่ละชนิดได้ ซึ่งช่วยให้ราก สามารถใช้น้ำได้ดีและเหมาะสม ไม่มาก/น้อยเกินไป สามารถเพิ่มผลผลิต ผู้วิจัยออกแบบวิธีการนี้เพื่อแก้ปัญหา พื้นที่ที่มีน้ำขัง โดยช่วยให้มีการระบายน้ำดีขึ้น โดยใช้หลักการคล้าย ซึ่งจากการเรียนรู้ในการดูงานครั้งนี้ทำให้ทราบว่าหากจะคิดค้นนวัตกรรมใดๆควรวินิจฉัยสถานการณ์ นโยบาย และทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน ก่อนที่จะ ตัดสินใจ ทำทุกสิ่งแล้วจึง ปรับปรุงเทคโนโลยีบนพื้นฐานความต้องการใช้จริง และเทคโนโลยีเดิมที่มีอยู่

#### Processing factory of frozen vegetables and Biomass recycling center ที่กลุ่ม WAGEON

ปัญหาใหญ่ของเกษตรกร คือ ผู้ผลิต ดดยเฉพาะเกษตรกร รายย่อย ไม่สามารถกำหนดราคาสินค้า ทำให้ อาชีพเกษตรกรไม่ได้รับความ สนใจ การแก้ปัญหาโดย การรวมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อให้เกิดอำนาจการต่อรอง เป็น ทางที่ดี และบริษัทในเครือ WAGEON เป็นตัวอย่างที่ดี

- ไม่เพียงเฉพาะพื้นที่ของกลุ่ม WAGEON เท่านั้น แต่ระบบ การรวมกลุ่มของ WAGEON ยังได้มีการขยายออกไปสู่พื้นที่ใกล้เคียง ด้วย โดยมีขั้นตอนและหลักในการทำงานคือ มีการวางแผนเลือกพืชที่เหมาะสม มีการปรับปรุงสภาพดิน และความต้องการของตลาด จากการรวมกลุ่ม ทำให้เกิดการแบ่งปัน ที่เห็นได้ชัดและมีการปฏิบัติจริงเช่น การแบ่งปันพันธุ์พืชผักที่คัดเลือกกันเอง แจกจ่ายกันภายในกลุ่ม การให้คำปรึกษา เรื่องการให้ปุ๋ย การควบคุมศัตรูพืช ฯลฯ

-นอกจากการรวมกลุ่มเพื่อผลิตผักสดและผักแช่แข็งส่งตลาดโดยตรงแล้ว ยังมีการใช้ปุ๋ย อินทรีย์ที่ได้จากการนำผลผลิตที่เหลือจากการตัดแต่งมาทำโดยผสมกับมูลสัตว์ในฟาร์มและเพิ่มสารเร่งปฏิกิริยา ซึ่งการทำปุ๋ยหมักที่ได้จากการนำผลผลิตที่เหลือ มาใช้ทำเป็นปุ๋ยหมักนี้เป็นจุดเด่นหลักของ WAGEON ซึ่งดำเนินการอย่างมีหลักการ มีโรงงาน และเครื่องจักร เครื่องมือในระดับมาตรฐาน มีรัฐบาลให้การสนับสนุน เนื่องจากเป็นโครงการที่มีประโยชน์ และเป็นต้นแบบของการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และเป็นนวัตกรรมที่ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีรายได้จากผลผลิตเพิ่มขึ้น



ระบบการดำเนินงานและผลิตภัณฑ์ จากกลุ่ม WAGEON



Group discussion



ผู้เข้าร่วมโครงการและเจ้าหน้าที่ของ APO



ศ.ดร. Kozai อธิบายเรื่องการผลิตพืชในห้องปรับอากาศ





การปลูกมะเขือเทศในโรงเรือนปกติ



การปลูกพืชผักในห้องปรับอากาศ (PF)



การเพาะกล้าในห้องปรับอากาศ



แปลงผักในเครื่องห้าง AEON



ผลผลิตผักผลไม้อบแห้งในห้างสรรพสินค้าที่เมืองชิบะ



บรรยากาศข้างถนนหลักในเมืองชิบะ



รถไถเตรียมดินควบคุมด้วยสมองกล



อุปกรณ์ที่ติดตั้งเพื่อระบายน้ำ/จัดการน้ำ





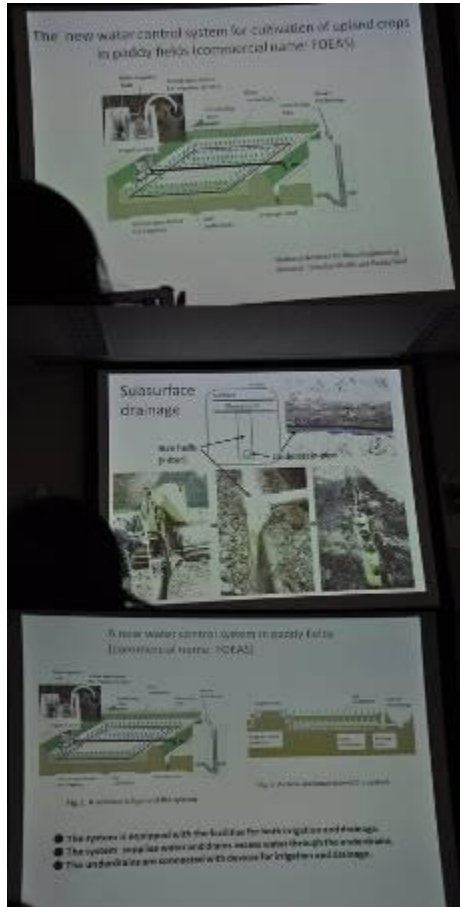
เครื่องย้ายกล้าของ บ.คูโบต้า



เครื่องตรวจสอบคุณภาพข้าวของ บ.คูโบต้า



การวางผลผลิตในห้าง AEON



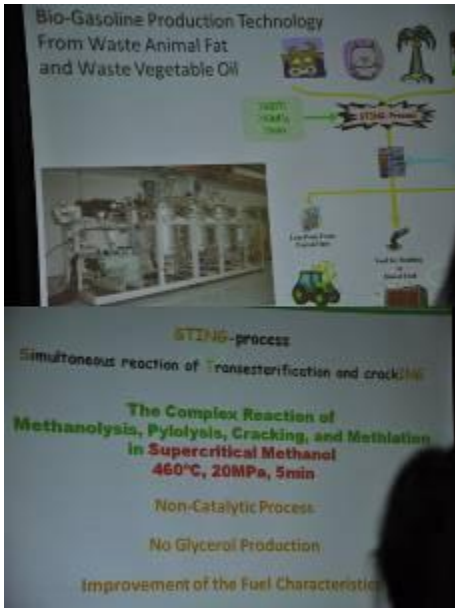
ภาพจำลองระบบการระบายน้ำที่ออกแบบขึ้นใหม่



โรงเรือนแบบเคลื่อนย้ายได้



พิพิธภัณฑ์เครื่องมือและประวัติการเกษตรญี่ปุ่น



การเปลี่ยนลิ้มของเหลือใช้เป็นพลังงาน



พระพุทธรูปใหญ่ระหว่างทางไปดงจันทน์ที่เมืองขีเมะ



พันธุ์พืชที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ใหม่

### ส่วนที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมโครงการ

#### 3.1 ประโยชน์ต่อตนเอง

- มีเพื่อนและเครือข่ายในการทำงานเพิ่มขึ้นทั้งจากเพื่อนชาวไทย ที่มาจากต่างหน่วยงาน เพื่อนชาวต่างชาติทั้งในประเทศญี่ปุ่น และ เพื่อนจากประเทศสมาชิกที่เข้าร่วมโครงการพร้อมกัน
- ได้ประสบการณ์ในการศึกษาดูงานในแบบที่ต้องดูแลและรับผิดชอบตัวเอง ต้องเตรียมการก่อนเดินทาง การเข้าร่วมโครงการ การทำงานกลุ่ม การดูแลผู้อื่น
- พัฒนาภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะการฟัง การจับใจความสำคัญให้ดีขึ้น
- เรียนรู้สภาพสังคม พฤติกรรมของประชาชน ความเป็นอยู่ วิธีการเดินทาง สถานที่ท่องเที่ยวในเมืองโตเกียว รวมถึงสภาพภูมิอากาศในช่วงก่อนฤดูใบไม้ร่วงในโตเกียว และเมืองชิบะ
- ได้รับความรู้ใหม่ๆ รวมถึงแนวคิดของนักวิจัยชาวญี่ปุ่น ที่ให้ความสำคัญในการใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อกำหนด หรือวางแผนงานสำหรับอนาคต รวมถึงคิดทุกองค์ประกอบบนพื้นฐานของเหตุและผล และความคุ้มค่า
- ทำให้เกิดแรงบันดาลใจเพื่อที่จะกล้าคิดทำสิ่งใหม่ๆ ที่มุ่งประโยชน์เพื่อส่วนรวม เพราะมีประเทศที่สามารถหยิบยกเป็นตัวอย่างที่จับต้องได้จริง
- ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงาน และ เป็นสมาชิกของสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ แม้จะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ

#### 3.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

- บุคลากรของหน่วยงานได้รับโอกาสในการพัฒนาให้มีวิสัยทัศน์เพิ่มขึ้น
- หน่วยงานต้นสังกัดมีโอกาสเผยแพร่บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบ ผู้ระดับภูมิภาค
- มีโอกาสในความร่วมมือในกิจกรรมอื่นๆ ในอนาคต

#### 3.3 ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการในหัวข้อนั้นๆ

- มีการพัฒนาในมุมมองที่กว้าง ขึ้น นำบางส่วนไปปรับใช้ และการนำความรู้ไปทำงานวิจัยต่อยอดให้เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ และสังคม

#### 3.4 กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายใน 1 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

- ได้มีการจัดให้มีการรายงานการศึกษาดูงานให้กับผู้ร่วมงาน รวมถึงเขียนเล่าเป็นบทความสั้นๆ ในวารสารของหน่วยงาน

กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

(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. ในกรณีเอกสารแนบเป็นซอฟต์แวร์ให้บันทึกไฟล์รายงานและเอกสารแนบทั้งหมดลงแผ่นซีดี และจัดส่งมาทางไปรษณีย์ หรือ
- ข. ในกรณีเอกสารแนบเป็นกระดาษ ให้ส่งไฟล์รายงาน ทางอีเมล ([liaison@ftpi.or.th](mailto:liaison@ftpi.or.th)) และส่งสำเนาเอกสารแนบทั้งหมดมาทางไปรษณีย์
- ที่อยู่ ... ส่วนวิเทศสัมพันธ์ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ อาคารयाคูลท์ 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>