

## รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

23-CP-45-GE-TRC-A

Training Course on Regenerative Farming

ระหว่างวันที่ 23-26 January 2024

Implementing Organization: National Productivity Centre of Cambodia and APO Secretariat

จัดทำโดย ดร. พยอม โคเบลล์

ผู้เชี่ยวชาญด้านการอารักขาข้าว กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

วันที่ 1 มีนาคม 2567

### ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ

1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ มีความเข้าใจระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู (regenerative farming) ที่เป็นการปฏิรูปเป็นวิธีการทำการเกษตรที่เน้นสุขภาพของดิน แนวคิดการทำเกษตรแบบประณีตและยั่งยืน (sustainable intensification) และผลกระทบของระบบเกษตรกรรมดังกล่าว และระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูลดผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร พิจารณาการเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูเพื่อการผลิตอาหารและการจัดการที่ดิน เรียนรู้ปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญที่ทำให้ได้ต้นแบบนวัตกรรมระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู และสำรวจโอกาสในการนำเกษตรกรรมฟื้นฟูไปใช้ของประเทศสมาชิก APO หรือ Asian Productivity Organization หรือ องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย คือ องค์การระหว่างประเทศของรัฐบาลในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก จัดตั้งขึ้นในปี ค.ศ. 1961 เป็นองค์กรที่เป็นกลางทางการเมือง ไม่แสวงกำไร และไม่แบ่งแยกเชื้อชาติหรือความแตกต่าง

1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ พร้อมแสดงความคิดเห็นหรือยกตัวอย่างประเด็นที่สามารถนำมาปรับใช้ในองค์กรหรือประเทศไทย ได้แก่

การบรรยาย ประกอบด้วย 7 เรื่อง

1. Regenerative Agriculture, History, principle and practice

Dr. Konrad Hauptfleisch

เป็นการบรรยายที่กล่าวถึงว่าทำไมเราต้องเปลี่ยนมาทำระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู (Regenerative Agriculture) แหล่งกำเนิดและประวัติความเป็นมา หลักการ คำจำกัดความ และหลักการของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู ประกอบด้วย 5 หลักการ คือ รักษาซากพืชที่มีชีวิตให้อยู่ใต้ดิน ลดการรบกวนดิน ลดหรือไม่มีสารเคมีปนเปื้อน ปกป้องผิวดิน โดยการปลูกพืชคลุมดิน ไม่ปล่อยให้หน้าดินว่างเปล่า การเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน ในระบบทำการเลี้ยงสัตว์แบบคอกคลุมเป็นพื้นที่กว้างในระบบการทำเกษตร สร้างความหลากหลาย (Diversity) ปลูกพืชที่หลากหลายชนิด ตามวิธีการของวนเกษตร

1.1 ทำไมต้องเปลี่ยนมาทำระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

เพราะผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ผลผลิตที่ลดลง ปัญหาดินเสื่อมโทรม การใช้ที่ดินของโลกเพื่อผลิตอาหาร การสูญเสียความหลากหลาย

1.1.1 International Assessment of Agriculture Knowledge, Science and Technology for Development ในปี 2552 พบรายงานของโลก ดังนี้

- 3 ปี ผู้เขียน 400 คน จาก 110 ประเทศ
- เน้นที่เกษตรกรรายย่อย และ ระบบนิเวศเกษตร
- เชื่อว่าจะต้องมีการแก้ปัญหาของอุตสาหกรรม
- ความล้มเหลวของปฏิวัติเขียว เป็นความท้าทายที่สำคัญ
- การทำธุรกิจเหมือนเดิมจะไม่ใช่ทางเลือก
- มีความต้องการเปลี่ยนแปลงอย่างเข้มข้นของระบบการผลิตอาหารและการเกษตร

1.1.2 การตรวจเอกสารทางการค้าและสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. 2556 พบว่า

- พวกเราต้องตั้งคำถามกับสมมติฐานในเรื่องการขับเคลื่อนนโยบายอาหาร การเกษตร และการค้า

- โลกต้องเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm shift) ในการพัฒนาการเกษตรจากปฏิกิริยา “green revolution” เป็น “ecological intensification” คือ ให้ความใส่ใจต่อสภาพพื้นที่และสิ่งแวดล้อมในการทำเกษตรกรรมมากขึ้น

- การเปลี่ยนการเกษตรแบบดั้งเดิมที่เป็นระบบพืชเชิงเดี่ยว (conventional monoculture) ที่ผลิตเพื่ออุตสาหกรรมไปเป็นการเกษตรที่เป็นระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูที่มีความยั่งยืน (sustainable regenerative systems)

- การเปลี่ยนแปลงนี้จะล้ำลึกมากกว่าการเปลี่ยนแปลงง่ายๆ ที่เกิดขึ้นในระบบอุตสาหกรรมเกษตร

### 1.1.3 เกษตรกรฟื้นฟูจะช่วยตอบโจทย์ปัญหาต่างๆ ได้หรือไม่?

- เกษตรกรรมฟื้นฟูเป็นตัวช่วยในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน
- การใช้ความรู้อย่างมากจะตรงกันข้ามกับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เพิ่มขึ้นมาก
- การทำการเกษตรแบบผสมผสาน โดยทำการเกษตรแบบปลูกพืชผสมกับการเลี้ยงสัตว์, การใส่ปัจจัยการผลิตต่ำ, การไถพรวนดินน้อยหรือไม่ไถ และการทำวนเกษตร
- มีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ไปสู่ความเข้าใจระบบทำการเกษตรและอาหาร
- โลกพร้อมแล้วและจำเป็นต้องมีคำตอบ

## 1.2 ต้นกำเนิดและที่มาของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

1.2.1 ต้นกำเนิดของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู ก็คือ เกษตรกรรมยั่งยืน หรือ ระบบนิเวศเกษตร หรือ เกษตรอินทรีย์

### 1.2.2 ที่มาของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

- เกิดที่ประเทศสหรัฐอเมริกา โดย Robert Rodale ในปี ค.ศ. 1989 (พ.ศ. 2532)
- 2010 (พ.ศ. 2553) SOAAN หรือเครือข่ายผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์แบบยั่งยืน (Sustainable Organic Agriculture Action Network-IFOAM)
- 2013 (พ.ศ. 2556) Woody Harrelson “Kiss the Ground” ให้ความสำคัญกับดิน
- 2015 (พ.ศ. 2558) ประเทศ Costa Rica มีระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูนานาชาติ (Regeneration International) ที่มีคำขวัญว่า “Feeding the world, cooling the planet”
- 2015 (พ.ศ. 2558) NGO และภาคประชาสังคม
- 2021 (พ.ศ. 2564) บริษัท Pepsico, Unilever, Nestle, Syngenta, Bayer, BAFS และอีกหลายบริษัทให้ความสำคัญ

### 1.2.3 เกษตรกรรมฟื้นฟูนานาชาติ (Regeneration International)

- ก่อตั้งขึ้น เมื่อ มิถุนายน 2558 (2015) ที่ประเทศ Costa Rica
- ปัจจุบันมีพันธมิตรมากกว่า 500 ประเทศ
- **วิสัยทัศน์:** ระบบนิเวศทั่วโลกดี ซึ่งผู้ที่ทำการเกษตรแบบระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู และการใช้พื้นที่จะต้องคำนึงถึงผู้บริโภค นักศึกษา ผู้นำทางธุรกิจ และผู้กำหนดนโยบาย ทำให้โลกเย็นลง หล่อเลี้ยงโลก และฟื้นฟูสุขภาพของประชาชน ทำให้มีความเจริญรุ่งเรืองและสันติภาพในระดับโลก

- **พันธกิจ:** เพื่อส่งเสริม อำนวยความสะดวกและเร่งให้โลกมีการเปลี่ยนผ่านไปสู่การผลิตอาหารด้วยเกษตรกรรมฟื้นฟู มีการบริหารจัดการฟาร์มและพื้นที่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อฟื้นฟูเสถียรภาพของสภาพอากาศ ยุติความหิวโหยของโลก และฟื้นฟูความเชื่อมโยงของสังคม ระบบนิเวศและระบบเศรษฐกิจ

### 1.2.4 บริษัทผู้ผลิตอาหาร ปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- ให้ความสนใจในระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูเพิ่มมากขึ้น เช่น บริษัทไบเบอร์ ซินเจนทา และยารา

## 1.3. หลักการพื้นฐานของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู (Basic principles of RA หรือ Regenerative Agriculture)

### 1.3.1 คำจำกัดความของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

- **Wikipedia** ให้คำจำกัดความของคำว่า ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู (Regenerative Agriculture) หมายถึง แนวทางอนุรักษ์และฟื้นฟูอาหารและระบบการเกษตร โดยมุ่งเน้นไปที่การฟื้นฟูหน้าดิน การเพิ่มความหลากหลาย และการปรับปรุงวัฏจักรน้ำ ส่งเสริมการบริการจากระบบนิเวศสนับสนุนการดักจับและกักเก็บก๊าซเรือนกระจก

เพิ่มความสามารถในการปรับตัวเพื่อฟื้นฟูปัญหาสภาพเดิมเมื่อเกิดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและทำให้ดินในไร่นามีความอุดมสมบูรณ์ ซึ่งระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู ไม่ใช่แนวทางปฏิบัติที่มีลักษณะเฉพาะ

- **Regeneration International, 2560** ให้คำจำกัดความว่า ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู หมายถึง วิธีการทำการเกษตรและเลี้ยงสัตว์ ที่มีประโยชน์ระหว่างกัน การพลิกกลับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยการคืนอินทรีย์วัตถุให้กับดินและการฟื้นฟูความเสื่อมโทรมของความหลากหลายทางชีวภาพในดิน เกิดผลดี 2 ด้านคือ ลดระดับคาร์บอนและปรับปรุงวัฏจักรน้ำ โดยเฉพาะ ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู หมายถึง องค์กรร่วมของพื้นดินและการบริหารจัดการที่ใช้ประโยชน์จากพลังของระบบสังเคราะห์แสงในพืชที่ปิดวัฏจักรคาร์บอน สร้างดินให้แข็งแรง พืชมีความยืดหยุ่นและมีความหนาแน่นของสารอาหาร

- **บริษัทชินเจนทรา** ให้คำจำกัดความของคำว่า ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู หมายถึง ผลผลิตที่เกิดมาจากระบบการผลิตอาหารที่มีการบำรุงและฟื้นฟูสุขภาพดิน ปกป้องสภาพภูมิอากาศ และทรัพยากรน้ำ และความหลากหลายทางชีวภาพ ที่เสริมสร้างผลผลิตการเกษตรและผลกำไร ซึ่งประกอบด้วยเทคนิคต่างๆ สนับสนุนโดยเทคโนโลยีนวัตกรรมที่จะนำมาต่อสู้กับความท้าทายที่มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีการฟื้นฟูสุขภาพดินและปกป้องระบบนิเวศของดิน

นอกจากนี้ยังให้คำจำกัดความ ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู หมายถึง วิวัฒนาการของการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม ที่มีการลดการใช้น้ำและปัจจัยการผลิตและการป้องกันการเสื่อมโทรมของดินและการตัดไม้ทำลายป่า การปกป้องและปรับปรุงดิน ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสามารถในการปรับตัวเพื่อฟื้นฟูปัญหาสภาพเดิมเมื่อเกิดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และทรัพยากรน้ำที่ทำให้เกษตรกรมีผลผลิตและผลกำไรเพิ่มขึ้น

- **บริษัทไบเออร์** ให้คำจำกัดความของคำว่า ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู หมายถึง ผลผลิตที่เกิดจากต้นแบบการผลิตที่ส่วนใหญ่จะมีการปรับปรุงสุขภาพดินที่เป็นหลักและมีการเสริมสร้างการรับมือ การปรับและการฟื้นฟูที่เป็นวัตถุประสงค์สำคัญ วัตถุประสงค์หลัก ประกอบด้วย การลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผ่านการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการลดก๊าซคาร์บอน เพิ่มหรือฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพ อนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มผลผลิตและพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม และทำให้เกษตรกรและชุมชนของพวกเขาให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น หรือจะพูดง่ายๆ ว่า ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตด้วยการใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ และกระทบกระเทือนธรรมชาติน้อยที่สุด จุดประสงค์เพื่อให้เกษตรกรได้ผลผลิตสูง รายได้เพิ่มขึ้นและมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและธรรมชาติฟื้นตัวและเจริญเติบโต

### 1.3.2 หลักการของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู ประกอบด้วย 5 หลักการดังนี้

- รักษารากพืชที่มีชีวิตให้อยู่ใต้ดิน (Maintain living roots)
  - ลดการรบกวนดิน (Minimize soil disturbance) ลดหรือไม่มีการไถพรวนดิน
  - ปกป้องผิวดิน (Protect soil surface) โดยการปลูกพืชคลุมดิน ไม่ปล่อยให้หน้าดินว่างเปล่า
  - การเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน (Livestock integration) ในระบบทำการเลี้ยงสัตว์แบบครอบคลุม
- เป็นพื้นที่กว้างในระบบการทำการเกษตร

- ความหลากหลาย (Diversity) ปลูกพืชที่หลากหลายชนิด ตามวิธีการของวนเกษตร

### 1.3.3 ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูจะก้าวไปข้างหน้าได้หรือไม่?

- ได้ด้วยการรับรองว่าเป็นพืชอินทรีย์ที่ผลิตในระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู (Regenerative Organic Certified หรือ ROC)

## 2. Valuing the Ecosystem Services Benefits from Regenerative Farming Practices

Dr. Shikh Tanveer Hossain

คุณค่าของผลประโยชน์ที่ได้จากการบริการจากระบบนิเวศ จากการทำการเกษตรแบบระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู การบรรยายประกอบด้วย ความหมายของคำว่าระบบนิเวศ หน้าทีและการให้บริการจากระบบนิเวศ ทำไมการบริการจากระบบนิเวศจึงมีความสำคัญ ผลกระทบจากการบริการจากระบบนิเวศในการทำการเกษตร ระบบการทำการเกษตรฟื้นฟูแบบอินทรีย์และการบริการจากระบบนิเวศ การวัดการบริการจากระบบนิเวศ ผลประโยชน์ของการบริการจากระบบนิเวศจากการทำระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู และอนาคตข้างหน้าของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

### 2.1 ระบบนิเวศ คืออะไร (What is an Ecosystem)

คือ การทำงานร่วมกันของพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพบริเวณรอบ ๆ พื้นที่อาศัย

- ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศ ประกอบไปด้วย 7 ปัจจัย ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ แสงแดด อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ระดับความสูง ดิน และธรณีสัณฐาน (Landforms) คือ ลักษณะทางกายภาพหรือรูปพรรณสัณฐานที่เกิดขึ้นบน แผ่นเปลือกโลก โดยนับเป็นส่วนหนึ่งของภูมิประเทศที่มีเอกลักษณ์แตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ เช่น ภูเขาสูง ทะเลทราย ที่ราบลุ่ม และหุบเหวลึก

## 2.2 หน้าที่และการให้บริการของระบบนิเวศ (Ecosystem Function and Service)

- หน้าที่ของระบบนิเวศ คือ สมรรถภาพของกระบวนการทางธรรมชาติและส่วนประกอบที่ให้สินค้าและบริการที่ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม (de Groot, 1992)

- การบริการของระบบนิเวศ คือ ประโยชน์ที่ระบบนิเวศส่งมอบให้แก่มนุษย์ หรือประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ (Millennium Ecosystem Assessment, MEA, 2003)

รูปแบบการบริการของระบบนิเวศ (Ecosystem Service) สามารถแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

1. เป็นแหล่งผลิต (Provisioning) คือ ผลผลิตที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ เช่น อาหาร วัตถุดิบ (ไม้ เชื้อเพลิง และเส้นใย) ยารักษาโรค และน้ำสะอาด

2. เป็นกลไกของระบบ (Regulating) คือ การบริการตามธรรมชาติที่ควบคุมสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพอากาศ สภาพภูมิอากาศ ความบริสุทธิ์ของน้ำ การควบคุมขยะของเสีย การป้องกันกำจัดโรคของมนุษย์ การช่วยผสมเกสรของพืช การควบคุมภัยธรรมชาติ

3. ด้านวัฒนธรรม (Cultural) คุณประโยชน์ที่ไม่ได้เป็นรูปธรรม เช่น ด้านนันทนาการ เช่น การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ คุณค่าทางความงาม คุณค่าทางจิตวิญญาณและทางศาสนา สุขภาพกายและจิต และเป็นแหล่งเรียนรู้

4. ด้านการสนับสนุน (Supporting) กระบวนการทางธรรมชาติที่สนับสนุนให้เกิดการบริการอื่นๆ ของระบบนิเวศ ครอบคลุมความต้องการของทั้งมนุษย์และระบบนิเวศ เช่น ขบวนการสังเคราะห์แสงของพืช การหมุนเวียนธาตุอาหาร และการเกิดดิน

- ยกตัวอย่างระบบการบริการนิเวศในป่าโกงกาง

: แหล่งผลิต ได้แก่ ปลา หอย กุ้ง ไม้ วัสดุก่อสร้าง

: กลไกของระบบ ได้แก่ ระบบกรองน้ำทำให้น้ำเป็นน้ำบริสุทธิ์ ระบบควบคุมสภาพภูมิอากาศ การปกป้องอาหาร การควบคุมก๊าซเรือนกระจก และเขตกันชนแม่น้ำ

: ด้านวัฒนธรรม ได้แก่ องค์ความรู้หรือวิทยาศาสตร์ ด้านนันทนาการ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

: ด้านการสนับสนุน ได้แก่ การกักเก็บก๊าซคาร์บอน การหมุนเวียนธาตุอาหาร และวัฏจักรอุทกวิทยาหรือวัฏจักรของน้ำ และคุณค่าทางความงาม

- การบริการของระบบนิเวศ คือ ประโยชน์ที่ระบบนิเวศส่งมอบให้แก่มนุษย์ หรือประโยชน์ที่มนุษย์ได้รับจากระบบนิเวศ (Millennium Ecosystem Assessment, MEA, 2003)

2.3 ทำไมระบบบริการระบบนิเวศจึงมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นแหล่งผลิต เป็นกลไกของระบบการบริการตามธรรมชาติที่ควบคุมสิ่งแวดล้อม การบริการในด้านของวัฒนธรรม และเป็นการบริการด้านการสนับสนุน กระบวนการทางธรรมชาติที่สนับสนุนให้เกิดการบริการอื่น ๆ ของระบบนิเวศ ครอบคลุมความต้องการของทั้งมนุษย์และระบบนิเวศ

## 2.4 ผลกระทบจากการบริการจากระบบนิเวศในการทำการเกษตร

- ผลกระทบหลักต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม ได้แก่ ระบบชลประทานมีการสูบน้ำไปใช้ใช้เร็วกว่าน้ำที่สูบน้ำเข้ามาในระบบ เกิดความเป็นพิษจากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในน้ำบนดินและน้ำใต้ดิน การใช้ปุ๋ยเคมีทำลายระบบนิเวศและทำให้ปลาตาย พบ 100 ปีที่ผ่านมามีการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรร้อยละ 75 สายพันธุ์สัตว์พื้นเมืองลดลง ประมาณการว่าทุกอาทิตย์มีการสูญพันธุ์ของสัตว์เลื้อย 1 พันธุ์ และมากกว่าร้อยละ 25 ของพันธุ์สัตว์ที่มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ และมีการประเมินว่าต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบต่อสัตว์ป่า การผสมเกสรของพืช ศัตรูธรรมชาติ ประมง น้ำ และ การพัฒนาความต้านทาน และต้นทุนทางสังคม เช่น ความเป็นพิษและความเจ็บป่วยของคน และการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชประมาณ 8 ล้าน เหยี่ยวสหรัฐต่อปี

## 2.5 ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูอินทรีย์ และการบริการระบบนิเวศ

- รายละเอียดของการปฏิบัติระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูที่ค้นหาวิธีการที่ฟื้นฟูและส่งเสริมระบบนิเวศทั้งระบบ

- เป็นการปรับปรุงทรัพยากรที่เรานำมาใช้มากกว่าการทำลายหรือการทำให้หมดสิ้น

- ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูแบบอินทรีย์ทำให้ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ

- การปรับปรุงขบวนการทางนิเวศวิทยา โดยระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู เช่น การผสมเกสรพืช การลดการพังทลายของดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูก การย่อยสลายของมูลสัตว์ในทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ศัตรูธรรมชาติในดินและของพืชเพิ่มขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพวัฏจักรธรรมชาติและผลการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม

2.6 ระบบการวัดของการบริการของระบบนิเวศ โดยวัดทั้งมูลค่าทางเศรษฐกิจและการบริการของระบบนิเวศ และความเสียหายที่เกิดจากระบบนิเวศ และมีการคำนวณโดยเพิ่มมูลค่าที่ชัดเจนและมูลค่าที่ไม่เข้าสู่ระบบตลาดของการบริการของระบบนิเวศ

2.7 ผลประโยชน์ของระบบบริการนิเวศที่ได้จากการทำการเกษตรแบบระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

- ได้ประโยชน์จากธรรมชาติ ได้แก่ ด้านการเป็นแหล่งผลิตพื้นฐาน เช่น อาหาร แหล่งน้ำสะอาด ไม้เป็นเชื้อเพลิง เส้นใย เป็นยา และเป็นแหล่งพันธุกรรม

- การบริการที่เราให้กับธรรมชาติ กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ เมื่อทำในทางที่ถูกต้อง จะเพิ่มระบบนิเวศทางธรรมชาติ เช่น การเพาะปลูกพืช การตัดแต่งกิ่ง และการใส่ปุ๋ย

2.8 อนาคตข้างหน้าของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

- งานวิจัยระยะยาวของพืชหลักที่อยู่ในการบริการระบบนิเวศและส่วนประกอบทั้งหมด

- การส่งเสริมจากรัฐบาลและฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจะทำให้ระบบเกษตรกรรมยั่งยืนเป็นจริงได้โดยมีระบบการวัดการบริการระบบนิเวศ

- เพิ่มการบริการของระบบนิเวศ และหลักสูตรที่เกี่ยวข้องในระบบการศึกษา

- มีโปรแกรมการสนับสนุนของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูอินทรีย์และการบริการระบบนิเวศ

### 3. Cashew Nut Value Chain in Cambodia

Dr. Chay Chim

การบรรยายประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของการทำการผลิตเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในประเทศกัมพูชา การเก็บเกี่ยวเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ห่วงโซ่คุณค่ามะม่วงหิมพานต์ และกรณีศึกษาของพืชคลุมดินในส่วนมะม่วงหิมพานต์

3.1 ข้อมูลทั่วไปของการทำการผลิตเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในประเทศกัมพูชา

- ผลิตเม็ดมะม่วงหิมพานต์ เมื่อ พ.ศ. 2566 (2023) โดยมีพื้นที่ปลูกมะม่วงหิมพานต์ของประเทศกัมพูชา 472,948 เฮกตาร์ พื้นที่เก็บเกี่ยว 357,887 เฮกตาร์ และผลผลิตเฉลี่ย 1.38 ตัน/เฮกตาร์

- การจัดการเม็ดมะม่วงหิมพานต์ กัมพูชาอยู่อันดับ 10 ของผู้ส่งออกเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ในตลาดโลก ร้อยละ 10 ผลผลิตมาจากกัมพูชา และร้อยละ 90 มาจากเวียดนาม

- ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกมะม่วงหิมพานต์คือดินเหนียวหรือดินทราย โดยเฉพาะที่เหมาะสมที่สุดคือดินเหนียวสีแดง เพราะมีความอุดมสมบูรณ์ และมีความชื้นในดินแม้ในฤดูแล้ง

- พื้นที่หลักในผลิตเม็ดมะม่วงหิมพานต์ในกัมพูชา คือ ทางตอนเหนือและจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยจังหวัดกำปงธม เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ปลูกมะม่วงหิมพานต์ ตามมาด้วยจังหวัด รัตนคีรี กระเจ และกำปงจาม ตามลำดับ

- การปลูกพืชแซมมะม่วงหิมพานต์ พืชที่ปลูกเป็นพืชแซมในสวนมะม่วงหิมพานต์ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าว ถั่วเขียว ถั่วลิสง และข้าวโพด

3.2 การเก็บเกี่ยวเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ประกอบด้วย การเก็บรวบรวม การตัดแยกเมล็ดออกจากผลมะม่วงหิมพานต์ การทำความสะอาดเม็ดมะม่วงหิมพานต์ การตากแดดให้แห้ง ใช้เวลาดตากแดดนาน 2-5 วัน เพื่อให้มีความชื้น 9-12 เปอร์เซ็นต์

3.3 ห่วงโซ่คุณค่ามะม่วงหิมพานต์ เริ่มจากผู้ผลิต (เกษตรกร) ไปสู่ตลาดภายในประเทศ (ซึ่งประกอบด้วยตลาดพื้นบ้าน ราคา 8-12 เหรียญสหรัฐอเมริกา/ กิโลกรัม และตลาดสมัยใหม่ ราคา 20 เหรียญสหรัฐอเมริกา/กิโลกรัม) และตลาดต่างประเทศ ราคาของเม็ดมะม่วงหิมพานต์ ราคาขายส่ง 25 เหรียญสหรัฐอเมริกา/กิโลกรัม ราคาขายปลีก 50 เหรียญสหรัฐอเมริกา/กิโลกรัม

3.4 กรณีศึกษาของพืชคลุมดินในสวนมะม่วงหิมพานต์ พืชคลุมดิน คือ ถั่วเวอร์ราโนสไตโล หรือที่เรียกทั่วไปในประเทศไทยว่า ถั่วฮามาต้า (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) การปลูกพืชคลุมดินหลังปลูกข้าว เป็นการส่งเสริมกระบวนการทางนิเวศวิทยา (ecological processes) ผ่านระบบเกษตรกรรมอนุรักษ์

### 4. Regenerative Agriculture Where does Ra stand in the sustainability debate?

Dr. Konrad Hauptfleisch

การบรรยายประกอบด้วย บริบทของความยั่งยืน (sustainability: context) ระบบเกษตรกรรมยั่งยืนและความยั่งยืนอย่างแท้จริง และอนาคตข้างหน้าของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูในการทำให้เกิดความยั่งยืนในระบบการเกษตรของโลก

#### 4.1 กรณีศึกษาบริบทของความยั่งยืน

- เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือ Sustainable Development Goals หรือ SDGs (UN, 2015) เป็นบริบทของอาหารและการเกษตร โดยประกอบไปด้วย 17 เป้าหมายคือ

1. ขจัดความยากจนในทุกรูปแบบ ทุกที่
2. ขจัดความหิวโหย
3. มีสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี
4. การศึกษาที่เท่าเทียม
5. ความเท่าเทียมทางเพศ
6. การจัดการน้ำและสุขาภิบาล
7. พลังงานสะอาดที่ทุกคนเข้าถึงได้
8. การจ้างงานที่มีคุณค่าและการเติบโตทางเศรษฐกิจ
9. อุตสาหกรรม นวัตกรรม โครงสร้างพื้นฐาน
10. ลดความเหลื่อมล้ำ
11. เมืองและถิ่นฐานมนุษย์อย่างยั่งยืน
12. แผนการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน
13. การรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
14. การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล
15. การใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก
16. สังคมสงบสุข ยุติธรรม ไม่แบ่งแยก
17. ความร่วมมือเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

#### 4.2 ระบบเกษตรกรรมยั่งยืนและความยั่งยืนอย่างแท้จริง

- ระบบเกษตรกรรมยั่งยืน ประกอบด้วย การทำการเกษตรแบบไม่มีการไถพรวนดิน วนเกษตร และปลูกพืชล้มลุก เป็นต้น

- การทำการเกษตรแบบระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูที่ถูกต้องเหมาะสมจะทำให้ มีการใช้น้ำที่เหมาะสม มีการปกป้องดินและดินมีความอุดมสมบูรณ์ มีความหลากหลายทางชีวภาพในระบบที่ทำการเกษตร มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม (เนื่องจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่ำและมีการปัจจัยการผลิตอื่น ๆ น้อย) มีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม และปรับตัวและรับมือ (adaptation) เช่น การปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตแบบระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู และการบรรเทาความเสียหาย (mitigation) กับผลกระทบที่จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

#### 4.3 อนาคตข้างหน้าของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูในการทำให้เกิดความยั่งยืนในระบบการเกษตรของโลก

- ไตรกำไรสุทธิ (Triple Bottom Line : TBL) ในการประชุมสหประชาชาติว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนที่นครโจฮันเนสเบิร์ก ประเทศแอฟริกาใต้ ในปี 2545 ซึ่งไตรกำไรสุทธิบัญญัติเป็นครั้งแรกโดย จอห์น เอลคิงตัน (John Elkington) ในหนังสือเรื่อง Cannibal With Forks (1997) เป็นแนวคิดที่ขยายการวัดเป้าหมายความสำเร็จและคุณค่าขององค์กร เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ซึ่งแต่เดิมสนใจแค่กำไร (Profit) มาสนใจเรื่องมนุษย์ (People) และโลก (Planet) หรืออีกนัยหนึ่งคือให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม สังคม และแสดงความรับผิดชอบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากขึ้น แนวคิดนี้มักถูกเชื่อมโยงกับเป้าหมายความสำเร็จของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDG)

- หลัก 4 ประการ เกษตรอินทรีย์สากล ของ IFOAM (IFOAM, 2005 (2548))

##### 1. หลักของสุขภาพ (Health)

เกษตรอินทรีย์จะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ พืชมีสุขภาพดี งดงาม สัตว์ที่กินพืชปราศจากสารพิษ มีผลให้ผู้บริโภคมีสุขภาพที่ดีด้วย มนุษย์จะไม่สามารถแยกออกจากระบบนิเวศที่อาศัยอยู่ได้ ดังนั้นระบบนิเวศที่สมบูรณ์ มนุษย์ที่อาศัยจึงอยู่อย่างสุขสบาย ทิวทัศน์งดงามต่อจิตใจ สังคมอยู่อย่างสงบสุข

##### 2. หลักของระบบนิเวศ (Ecology)

การทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์จะต้องจัดการในฟาร์มให้ผสมกลมกลืนและเกื้อกูลกันของ ดิน พืช สัตว์ โดยการวางแผนการจัดการหมุนเวียนใช้ประโยชน์ของอินทรีย์สารในฟาร์มมากที่สุด การนำกลับมาใช้ใหม่หลายรอบ เช่น วางแผนปลูกพืชอาหารสัตว์ สัตว์กินพืช ถ่ายมูลเป็นปุ๋ยให้กับพืช น้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์นำกลับมาใช้กับพืช เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้เกี่ยวข้องกับการผลิต การแปรรูป การตลาดและการบริโภคจะต้องปกป้องสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความหลากหลายทางชีวภาพ บรรยากาศ ภูมิทัศน์ที่อยู่อาศัย น้ำ และดิน เพื่อให้ทุกชีวิตอยู่อย่างสุขสบาย

### 3. หลักของความเป็นธรรม (Fairness)

การทำเกษตรอินทรีย์ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของเกษตรกรผู้ผลิต ผู้ประกอบการแปรรูป การจำหน่าย และผู้บริโภค เช่น การเข้าถึงอย่างเสมอภาค การค้าที่เป็นธรรม การเคารพสิทธิของสรรพสิ่งในโลก เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของทุกชีวิต

### 4. หลักของการมีสำนึกที่ดี (Care)

ผู้เกี่ยวข้องจะต้องมีสำนึกที่ดีในการผลิตที่ไม่เสี่ยงต่อการทำลายระบบนิเวศ และคุณภาพชีวิตของทุกสิ่ง เข้าใจในระบบนิเวศ เกษตรธรรมชาติของสรรพสิ่งที่เกี่ยวข้องกันเป็นห่วงโซ่อาหาร เกษตรอินทรีย์จึงไม่มีการยอมรับให้มีการใช้สารเคมีใดๆ และสิ่งมีชีวิตที่มีการติดต่อพันธุกรรม

### - 5 กลีบของความยั่งยืนอย่างแท้จริง (5 petals of true sustainability) (SOAAN, 2012)

ความยั่งยืน (Sustainability) หมายถึง การพัฒนาสิ่งที่มีอยู่ในปัจจุบันให้คงอยู่เพื่อต่อยอดสู่อนาคตและตอบสนองต่อความต้องการของคนในปัจจุบัน โดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อคนรุ่นหลัง โดยความยั่งยืนอย่างแท้จริงนี้จะสามารถแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้ ด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม และความรับผิดชอบ

### 5. Group Assignments

เป็นการทำงานเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกที่มาจากหลากหลายประเทศ ซึ่งผู้เขียนรายงานอยู่กลุ่มที่ 4 ซึ่งมีการทำงานกลุ่มและนำเสนอโดยตัวแทนของกลุ่ม ซึ่งผู้เขียนเป็นตัวแทนกลุ่มในการนำเสนองานที่ 2 คือออกแบบ อธิบายและจัดทำแผนภาพแนวความคิดการทำให้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูอย่างยั่งยืนของกลุ่ม 4 การทำงานกลุ่มที่ 4 ได้แบ่งออกเป็น 2 งาน ดังนี้

5.1 ความท้าทายและโอกาสในการนำเอาระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูไปปรับใช้ในเอเชีย จากการทำงานของ กลุ่ม 4 สรุปได้ว่า

- มีความท้าทายหรืออุปสรรคปัญหาในการปรับใช้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูในเอเชีย ได้แก่ เกษตรกรไม่ยอมปรับใช้เทคโนโลยีนี้ ยากที่จะโน้มน้าวให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนระบบการผลิตจากเดิมมาเป็นระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู ความต้องการของตลาดจากผลผลิตเกษตรจากระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูมีน้อย เกษตรกรมีความเชื่อว่าหากทำการเกษตรแบบไม่ใช้สารเคมี และลดปัจจัยการผลิตลงจะทำให้ผลผลิตต่ำ ขาดความชัดเจนในระดับนโยบายของรัฐ ไม่มีตัวอย่างระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูที่ประสบผลสำเร็จให้เห็น ขาดเครื่องจักรที่จะมาช่วยในการทำให้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู การทำให้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูอาจใช้แรงงานมาก และต้นทุนสูงในระยะสั้น

- โอกาสในการปรับใช้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูในเอเชีย การทำให้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูจะทำให้เกิดประโยชน์มากมาย เช่น ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ และอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติ ลดการใช้น้ำ ลดการใช้ปุ๋ย ในระยะยาวการลดการใช้สารเคมีและปัจจัยการผลิตต่าง อาจส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่ำ ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และยังช่วยให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและสิ่งแวดล้อมในการทำให้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

### 5.2 ออกแบบ อธิบายและจัดทำแผนภาพแนวความคิดการทำให้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูอย่างยั่งยืนของกลุ่ม 4

- แนวคิดในการทำนา ในนิเวศนาข้าวฝ่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เพื่อส่งขายในตลาดภายในประเทศ โดยมีการจัดทำแผนภาพนาข้าว ที่สอดคล้องกับ 5 หลักการของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูในนาข้าว ดังนี้

1. รักษาซากพืชที่มีชีวิตให้อยู่ใต้ดิน โดยมีการปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกปอเทืองหลังปลูกข้าว และปลูกพืชสวนครัวที่มีดอกสีเหลืองเพื่อดึงดูดแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงนา เช่น บวบ ฟักทอง ถั่วฟักยาว เป็นต้น

2. ลดการรวบดิน โดยทำนาแบบนาหยอดข้าวแห้ง โดยลดการไถพรวนลง หรือไม่มีการไถพรวนดิน

3. ปกป้องผิวน้ำดิน มีการปลูกปอเทืองเป็นพืชบำรุงดิน และปลูกพืชหมุนเวียน ทำให้มีพืชคลุมดินตลอดเวลา

4. การเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน ในระบบทำการเลี้ยงสัตว์แบบครอบคลุมเป็นพื้นที่กว้างในระบบ การทำการเกษตร เช่น เลี้ยงไก่ไข่ เลี้ยงปลา เลี้ยงวัวและควาย เป็นต้น

5. ความหลากหลาย หลากพืชที่หลากหลายชนิด ตามวิธีการของวนเกษตร ปลูกพืชสวนครัว ปลูกไม้ผล ปลูกไม้ยืนต้น เป็นต้น

## 6. Regenerative Agriculture and Digital Transformation: Towards Sustainable Agricultural Practices

Dr. Shaikh Tnveer Hossain

การบรรยายประกอบด้วย บทสรุปของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูกับการทำการเกษตรแบบยั่งยืน การนำเทคโนโลยีดิจิทัลอัจฉริยะมาใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำการเกษตร การทำงานสอดประสานกันระหว่างระบบ เกษตรกรรมฟื้นฟูและเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นเกษตรแบบใหม่ ความพร้อมทางด้านดิจิทัลใน ประเทศสมาชิก APO หรือ Asian Productivity Organization หรือ องค์การเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย และการเกษตรแบบใหม่ที่มี การเปลี่ยนแปลงแนวคิดแบบเก่า ภาพรวมของตลาดเกษตรกรรมฟื้นฟูและเกษตรดิจิทัล และอนาคตข้างหน้าในการนำเอา เทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

### 6.1 บทสรุปของระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู

- เป็นระบบที่มีการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม ดิน พืช สวัสดิภาพสัตว์ สุขภาพและชุมชน
- คำว่าฟื้นฟู จะตรงข้ามกับคำว่า เสื่อมโทรม
- ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูเป็นมิตรกับธรรมชาติ ปกป้องดิน และเป็นแบบองค์รวม
- คำว่าระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู โดย ผู้ก่อตั้งเกษตรอินทรีย์ คือ Robert Rodale ในปี 1980 (2523) อธิบายไว้ว่ามีจุดประสงค์เพื่อทำการเกษตรแบบอินทรีย์ ที่มีการฟื้นฟูดิน และความหลากหลายทางชีวภาพ

### 6.2 ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูกับการทำการเกษตรแบบยั่งยืน

- ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูเป็นเส้นทางสู่การทำการเกษตรแบบยั่งยืน ดังนี้
- 1. ทำให้ดินมีสุขภาพดี ซึ่งเป็นพื้นฐานของการทำระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู โดยมีการปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชหมุนเวียน และทำปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โครงสร้างและวัฏจักรสารอาหาร หรือการหมุนเวียนของสารอาหาร ดินที่มีสุขภาพดีไม่เพียงแต่ทำให้พืชเจริญเติบโตดี แต่ยังส่งผลต่อการกักเก็บก๊าซคาร์บอนในสภาพบรรยากาศไว้ในดินในระดับที่มากขึ้น และการบรรเทาความเสียหายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- 2. เป็นการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ สร้างถิ่นอาศัยให้กับแมลงศัตรูธรรมชาติ นก และ สัตว์ป่าอื่นๆ ทำให้เกิดการควบคุมศัตรูพืชตามธรรมชาติ การผสมเกสรพืช และเกิดวัฏจักรของสารอาหาร หรือการเคลื่อนย้ายของสารอาหารในระบบนิเวศ (nutrient cycling) การลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมีจะช่วยให้สุขภาพของทั้งพืชและสิ่งแวดล้อมดีขึ้น

- 3. การอนุรักษ์และการจัดการน้ำ จะทำให้มีความสามารถในการปรับตัวเพื่อฟื้นฟูกลับสู่สภาพเดิมเมื่อเกิดผลกระทบจากการขาดน้ำหรือแล้ง

### 6.3 การนำเทคโนโลยีดิจิทัลอัจฉริยะมาใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำการเกษตร

- เทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาเปลี่ยนรูปการทำการเกษตร ประกอบไปด้วย 5 เทคโนโลยี ดังนี้

- 1. ปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence (AI) คือ ระบบประมวลผล ที่มีการวิเคราะห์เชิงลึก คล้ายความฉลาดของมนุษย์ และสามารถก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นการกระทำได้ เช่น การแปลภาษา เกิดจากการประมวลผลจากข้อความรับเข้า แล้วแปลงออกมาเป็นอีกภาษาหนึ่ง เป็นต้น

- 2. บล็อกเชน (Blockchain) เป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แบบกระจายศูนย์ ที่ไม่ต้องมีตัวกลาง ไม่ ต้องผ่านบุคคลที่สาม มีความปลอดภัย น่าเชื่อถือ ก้าวข้ามจุดอ่อนของฐานข้อมูลแบบเดิมๆ หรือแบบรวมศูนย์ที่ต้องอาศัยตัวกลางรวมศูนย์ข้อมูล ซึ่งหากตัวกลางเกิดล้มเหลว ก็ล้มเหลวทั้งหมด บล็อกเชน จึงไม่สามารถลบหรือแก้ไขได้ เพราะมีการเก็บไว้หลายสำเนา

- 3. Cloud, IOT, 5G Cloud คือ การที่เราใช้ซอฟต์แวร์ ระบบ และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยสามารถเลือกกำลังการประมวลผล เลือกจำนวนทรัพยากร ได้ตามความต้องการในการใช้งาน และให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลบน Cloud จากที่ไหนก็ได้ ส่วน IoT คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ต และ 5G (Generation 5) คือ เรียกได้ว่าเป็น รุ่นที่ 5 ของการสื่อสารที่อนาคตจะไม่ใช้แค่



โทรศัพท์มือถือแล้ว แต่จะรวมถึงอุปกรณ์ทุกชนิดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Internet of Things หรือ IoT) ซึ่งหากเราเข้าสู่ยุค 5G เราจะดาวน์โหลดวิดีโอ หนึ่ง หรือแอปฯ ได้เร็วถึง 10,000 Mbps

4. Big Data คือ จำนวนข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ที่มีมากมายมหาศาล ชนิดที่เรียกว่าซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ธรรมดาไม่สามารถรองรับข้อมูลเหล่านี้ได้ โดยส่วนใหญ่แล้วข้อมูลเหล่านี้มักจะถูกใช้ในเชิงธุรกิจเป็นข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้ในองค์กร หรือบริษัท เช่น ข้อมูลบริษัท ข้อมูลสำคัญของลูกค้า วิดีโอ ไฟล์รูปภาพ หรือไฟล์เอกสารต่างๆ ฯลฯ เป็นต้น

5. ระบบนิเวศ (Ecosystem) หรือ Digital Ecosystem คือการสร้างระบบนิเวศที่มาจาก การเชื่อมต่อหลายระบบ หลายบริการ เข้าด้วยกันเพื่อสร้างความสะดวกสบายให้กับผู้บริโภคในการใช้งานหลากหลายผ่านช่องทางเดียว เช่น E-commerce Platform ชื่อตัวอย่าง Lazada ที่ร่วมมือกับธนาคารหลายแห่งเพื่อเพิ่มทางเลือกในการชำระเงินให้กับลูกค้า รวมถึงจับมือกับผู้ให้บริการด้าน Logistics เพื่อดำเนินการส่งของอย่างรวดเร็วให้กับลูกค้า หรือแม้กระทั่งการจับมือกับธุรกิจค้าปลีกเพื่อนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายขึ้น

- การนำดิจิทัลมาเปลี่ยนรูปแบบการทำการเกษตร ทำให้สร้างเสริมพลังในการทำระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู เช่น การทำเกษตรแม่นยำ ระบบบริหารจัดการฟาร์ม และการตรวจสอบความโปร่งใสตลอดห่วงโซ่อุปทานและความสามารถในการตรวจสอบย้อนกลับ

6.4 การทำงานสอดประสานกันระหว่างระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูและเทคโนโลยีดิจิทัลที่นำมาใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นเกษตรแบบใหม่

- การทำงานร่วมกันของเครื่องมือดิจิทัลและระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูอินทรีย์ ทำให้เพิ่มประโยชน์ของวิธีการต่างๆ และเอาชนะความท้าทายหรือปัญหาและอุปสรรคในการปรับใช้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูในระดับที่เพียงพอที่จะสร้างผลกระทบหรือแก้ปัญหาได้ โดยการขับเคลื่อนด้วยข้อมูลของการทำระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู และการขยายการทำเกษตรตามระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูผ่านการแบ่งปันความรู้ระหว่างกัน

6.5 ความพร้อมทางด้านดิจิทัลในประเทศสมาชิก APO หรือ Asian Productivity Organization หรือ องค์กรเพิ่มผลผลิตแห่งเอเชีย และการเกษตรแบบใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงแนวคิดแบบเก่า

- ความพร้อมทางด้านดิจิทัลในประเทศสมาชิก APO แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ A, B และ C กลุ่ม A ประกอบด้วย ประเทศศรีลังกา อิหร่าน มองโกเลีย บังคลาเทศ ปากีสถาน เนปาล กัมพูชา และลาว กลุ่ม B ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ อินเดียและเวียดนาม กลุ่ม C ได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สิงคโปร์ จีนและเกาหลี

- ประเทศสมาชิก APO มีการทำเกษตรแบบใหม่ที่มีการเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรแบบเก่าไปสู่แบบใหม่ เช่น มีการใช้โดรนในการฉีดพ่นสารเคมี การใส่ปุ๋ย หรือหว่านข้าว เป็นต้น

6.6 ภาพรวมของตลาดเกษตรกรรมฟื้นฟูและเกษตรดิจิทัล

- ตลาดเกษตรกรรมฟื้นฟูทั่วโลก มีมูลค่าประมาณ 4290.92 ล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ. 2566

- ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูเป็นที่นิยมเพิ่มขึ้นใน องค์กรอิสระ (NGO) บริษัทข้ามชาติ และมูลนิธิการกุศล

6.7 อนาคตข้างหน้าในการนำเอาเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้ในระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู ต้องดำเนินการดังนี้

- อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู และการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาทำเกษตรกรใช้

- ในตลาดควรมีการสร้างแบรนด์สินค้าและให้ใบรับรอง เกษตรกรรมฟื้นฟู

- ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู มีความจำเป็นต้องมีการป้องกันการพยายามในการฟอกเขียวธุรกิจ หรือ Green Washing คือ การเปิดเผยข้อมูลหรือข้อความที่แสดงความเป็นมิตรต่อสังคมและ/หรือสิ่งแวดล้อมของธุรกิจที่เกินความเป็นจริง เพื่อหวังจะให้ธุรกิจสามารถขายของหรือสร้างกำไรบนความกังวลที่เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม

- การเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูจะต้องมีค่าใช้จ่าย จึงจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากรัฐบาล เช่น มาตรการทางภาษีอากร หรือเงินอุดหนุน ทุนสนับสนุน หรือนักลงทุนเอกชน

- นักวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญสามารถสนับสนุนโดยการทำงานวิจัย และพัฒนาวิธีการทำการเกษตรแบบฟื้นฟูใหม่ๆ และนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในบริบทท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้

## 7. The Implementation of Good Agriculture Practice in Cambodia (GAMGAP)

Dr. Thun Sophak

การบรรยายประกอบด้วยจี เอ พี (Good Agricultural Practice ; GAP) คือการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีในการผลิตพืช การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีในกัมพูชา ข้อกำหนดเพื่อให้ได้ใบรับรองการปฏิบัติการเกษตรที่ดีของกัมพูชา

หน่วยรับรองและขั้นตอนในการออกใบรับรอง GAP กัมพูชา กรอบความคิดของ GAP กัมพูชา การขึ้นทะเบียน GAP กัมพูชา และการดำเนินการต่อไปของ GAP กัมพูชาและใบรับรอง

7.1 จี เอ ที (Good Agricultural Practice ; GAP) คือการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีในการผลิตพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ดี มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน ปลอดภัยทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค

- ปี ค.ศ. 1997 (2540) เริ่มมีการกล่าวถึงสุขภาพของผักและผลไม้ ความปลอดภัยของผักและผลไม้ที่ส่งออก และบริโภคภายในประเทศ เริ่มมีคำแนะนำในการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) และการปฏิบัติทางโรงงานที่ดี (GMPs)

- ปัจจุบันการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสากลหรือระดับโลก (GLOBAL GAP) กำหนดมาตรฐานทั้งในแปลงพืช ปศุสัตว์ และประมง

- ปฏิบัติการทางการเกษตรที่ดีสากลหรือระดับโลกมีมาตรฐานที่เข้มข้นเพื่อการส่งออก โดยเฉพาะที่ยุโรป และอเมริกา เป็นต้น

- ปฏิบัติการทางการเกษตรที่ดีสากลหรือระดับโลก เป็นส่วนหนึ่งของผลผลิตการเกษตรที่ยั่งยืน คงไว้ซึ่งผลผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพดี

- ปฏิบัติการทางการเกษตรที่ดีของอาเซียน (ASEAN GAP) ประกอบด้วย 4 ต้นแบบหลักในปี ค.ศ. 2006 (2549) ได้แก่ อาหารปลอดภัย คุณภาพอาหาร สุขภาพ ความปลอดภัย สวัสดิการของการทำงาน และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม

- มาตรฐานระดับชาติ ปฏิบัติการทางการเกษตรที่ดีของกัมพูชา (CamGAP) มีการรับรองโดยกระทรวงเกษตร ป่าไม้ และประมง ตามประกาศที่ 009 เมื่อเดือนมีนาคม 2553 และประกาศที่ 182 เมื่อ 18 กุมภาพันธ์ 2559

7.2 การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีในกัมพูชา (CamGAP) มีขึ้นตามวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมความเสี่ยงสูงระหว่างการผลิต เก็บเกี่ยว และการจัดการ อันตรายหรือความเสี่ยงทั้งทางกายภาพ ชีววิทยาและสารเคมี โดยคำนึงถึงความปลอดภัยอาหาร ซึ่งรัฐบาลจะมีการกำหนดนโยบาย ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้บริโภค ความรับผิดชอบต่อชุมชน ตลาด และเศรษฐกิจระดับโลก และการค้าเสรี และธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการขายสินค้าหรือบริการบนอินเทอร์เน็ต

7.3 ข้อกำหนดเพื่อให้ได้ใบรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของกัมพูชา (CamGAP) ประกอบด้วย 10 ข้อดังนี้

1. ประวัติของฟาร์มและการบริหารจัดการฟาร์ม

2. เมล็ดพันธุ์ หากมีการใช้สารเคมีคลุกเมล็ด ต้องระบุเหตุผลและมีการจดบันทึก

3. ปุยและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ได้รับการขึ้นทะเบียน

4. น้ำ ต้องใช้จากแหล่งที่ปลอดภัย

5. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรใช้ให้ตรงกับชนิดพืช ที่ระบุตรงตามฉลากสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ และควรใช้เป็นบางครั้งบางคราวเพื่อลดการตกค้างของสารเคมี และการเก็บรักษาสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชควรเก็บในสถานที่เหมาะสมตามที่ระบุเป็นคำแนะนำในฉลาก

6. การเก็บเกี่ยวและการจัดการ

- เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องตรวจสอบความแข็งแรงและความสะอาดก่อนที่จะใช้ และจำเป็นต้องทำความสะอาด ซ่อมแซมและทิ้งไปหากจำเป็น

- การเก็บเกี่ยวต้องให้แน่ใจว่ามีคุณภาพและปลอดภัยในการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้

- อาคารและสิ่งก่อสร้างต้องสะอาด ลดการปนเปื้อนได้

- การจัดการศัตรูพืช มีการตรวจวัดเพื่อป้องกันการปนเปื้อน

- ผู้ปฏิบัติงานต้องรักษาความสะอาด

- รถที่ใช้ในการขนย้ายหรือขนส่งผลผลิตต้องมีการทำความสะอาด กำจัดเศษซากศัตรูพืช เพื่อไม่ให้เกิดความเสี่ยงจากการก่อให้เกิดการปนเปื้อน โดยเฉพาะรถที่ใช้ขนปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชต้องทำความสะอาดอย่างถูกต้องและเหมาะสม และไม่ให้เกิดความเสี่ยงในเรื่องความปลอดภัยของผลผลิต

7. มีการตรวจสอบย้อนกลับและการเรียกคืนผลิตภัณฑ์โดยกำหนดเป็นรหัสสินค้า และมี QR code มีการจดบันทึกวันที่ผลิต ปริมาณผลผลิต การควบคุมแต่ละผลผลิตทางการเกษตรและการเก็บรักษาที่เหมาะสม

8. การฝึกอบรม ผู้จัดการและคนงานต้องมีความรู้ที่เหมาะสม หรือการฝึกอบรมเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

9. การจัดทำเอกสารและบันทึกข้อมูล ต้องเก็บรักษาข้อมูลไว้นานอย่างน้อย 2 ปี หรือมากกว่า 2 ปี

10. การพิสูจน์ยืนยัน ต้องดำเนินการทุกปีเพื่อเป็นการยืนยันว่าเรามีการดำเนินการได้ถูกต้องและไม่  
มีข้อผิดพลาด

7.4 หน่วยรับรองและขั้นตอนในการออกใบรับรอง GAP กัมพูชา ประกอบด้วย 8 ขั้นตอนดังนี้

1. ยื่นคำขอ (Application)
2. ฝึกอบรมการปฏิบัติการเกษตรที่ดี (Training on GAP)
3. ตรวจสอบและประเมิน (Inspection and Evaluation)
4. การตรวจประเมิน (Auditing)
5. คณะกรรมการรับรอง (Certificate Committee)
6. ยืนยันข้อมูลความถูกต้อง (Confirmation)
7. การอนุมัติ เมื่อไม่พบข้อบกพร่อง (Approve , Non-Conformity)
8. ออกใบรับรอง (Certificate)

7.5 กรอบความคิดของ GAP กัมพูชา ประกอบด้วย

- ผลผลิต ใช้การป้องกันกำจัดศัตรูข้าวแบบผสมผสาน (IPM)
- การรับรอง ระบบการรับรอง GAP และมีระบบการตรวจสอบทวนกลับ เพื่อประกันคุณภาพ
- การตลาด
- การสนับสนุนการจัดการ เช่น ห้องปฏิบัติการ การจัดการระบบการแช่เย็น แพลตฟอร์มของผู้เกี่ยวข้องที่

หลากหลาย แหล่งทุน ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน GAP

- ในปี 2566 มีการขึ้นทะเบียนผู้ผลิตตามระบบ GAP ของกัมพูชา จำนวน 863 ราย และได้รับการรับรองผู้ผลิตตามระบบ GAP ของกัมพูชา จำนวน 736 ราย (คิดเป็นร้อยละ 86.28)

7.6 การขึ้นทะเบียน GAP กัมพูชา เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2566 พบการลงทะเบียนผัก ร้อยละ 46 ลำไย ร้อยละ 28 มะม่วง ร้อยละ 23 ทุเรียน ร้อยละ 2 มะละกอ ร้อยละ 1 และกล้วย ร้อยละ 1

7.7 การดำเนินการต่อไปของ GAP กัมพูชาและใบรับรอง

- ฝึกอบรมผู้ให้การฝึกอบรม GAP และผู้ตรวจประเมิน
- ฝึกอบรมเกษตรกร เรื่อง GAP สำหรับความปลอดภัยด้านอาหาร ผลผลิตที่มีคุณภาพ และการทำแปลงนา

สาธิต

- อบรมผู้บริโภคและผู้ขาย เกี่ยวกับเรื่องข้อกำหนดของ GAP
- เผยแพร่การรับรู้ เรื่องของ GAP ให้กับผู้เกี่ยวข้องทางโทรทัศน์
- จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อกระตุ้น TOT และผู้ตรวจประเมิน
- พัฒนาคู่มือคำแนะนำ GAP สำหรับพืชแต่ละชนิด
- มีทีมบริหารจัดการ เพื่อติดตามการฝึกอบรม GAP ซึ่งจัดทำกรฝึกอบรมให้ผู้ดำเนินงานและเกษตรกร

■ กรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper) (ถ้ามี) อาจจำแนกตามรายชื่อประเทศ หรือใช้รูปแบบตาราง

ประเทศ	เริ่มทำระบบเกษตรกรรม พื้นที่ เมื่อไหร่	Best Practice	Good Example
ประเทศไทย	2022 (2565)	the New Theory of Agriculture	1. Regenerative rice farming: Chainat, Angthong 2. Regenerative coconuts agriculture: Ratchaburi, Nakhonpathom, Samut Songkhram, Samut Sakhon 3. Coffee Sector through Regenerative Agriculture: Ranong, Chumphon 4. Regenerative Sugarcane farming:

			Buriram, Nakhon Ratchasima 5. Regenerative Maize farming: Lopburi, Nakhon Ratchasima
กัมพูชา	-	The practice of regenerative agriculture is slowly gaining momentum in Cambodia, but it is still in its early stages	-
มองโกเลีย	-	STREAM - Sustainable Resilient Ecosystem and Agriculture Management in Mongolia	Organic Farming in Mongolia
ปากีสถาน	2023 (2566)	-	Regenerative Production Landscape Collaborative-Pakistan ( <b>RPLC-Pak</b> )
ฟิลิปปินส์	-	- Sloping Land Agricultural Technology (SALT) - Organic Agriculture - Water Harvesting and Distribution Techniques - Conservation Agriculture - Integrated Pest and Disease Management	Regenerative Farming in Southern Mindanao Basilan Province
ไต้หวัน	2002 (2545)	promotion of satoyama and satoumi ecological rural areas, elderly health services, traditional wisdom and cultural heritage of regenerated villages	U turn of youth
ศรีลังกา	-	agroforestry, organic farming, rotational grazing, and water management strategies.	-
อินเดีย	2022 (2565)	-	- Climate Smart Agriculture - Organic Farming
อิหร่าน	-	-	- Organic Farming
ตุรกี	-	-	-Göksu Taşeli Watershed Development Project (GTWDP) - Uplands Rural Development Programme (URDP)

			- Turkiye Resilient Landscape Integration Project (TULIP) - Research studies on climate change in agriculture
มาเลเซีย	-	Empowerment of Organic Product (Suppress Usage of Chemical Inputs)	-

- การศึกษาดูงานแต่ละแห่ง (ถ้ามี) พร้อมแนบภาพประกอบ ไม่มีการศึกษาดูงาน
- การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Discussion) มีการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม โดยอยู่ในกลุ่มที่ 4 โดยทำงานร่วมกันและเสนอตัวแทนนำเสนอในรูปแบบ power point ผ่านระบบ Zoom

## ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

### ▪ ประโยชน์ต่อตนเอง

ได้รับความรู้ และมีความเข้าใจเรื่อง ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูมากขึ้น

### ▪ ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด

สามารถนำเรื่อง ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู เป็นเขียนเป็นงานโครงการที่สำคัญของกรมการข้าว เพื่อกำหนดเป็นงานเชิงนโยบายของกรมการข้าว

### ▪ ประโยชน์ต่อสายงานหรือวงการวิชาชีพในหัวข้อนั้นๆ

ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู มีประโยชน์ต่อการทำการเกษตรของประเทศไทย เป็นระบบการเกษตรที่เป็นการเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของดินและฐานชีวภาพของดิน ควบคู่ไปกับการเพิ่มประสิทธิภาพทางการผลิต ลดระดับการทำลายระบบนิเวศ ปลอดภัยจากการใช้สารที่ทำลายชีวิตทั้งปวงในการผลิตอาหาร ผลที่ได้คือความหลากหลายทางชีวภาพทั้งด้านบนและด้านล่างของผิวดิน นอกจากนี้ยังเพิ่มความสามารถของดินในการกักเก็บน้ำ และกักเก็บคาร์บอนในระดับที่มากขึ้น เพื่อลดระดับ CO<sub>2</sub> ในชั้นบรรยากาศ

### ▪ กิจกรรมการขยายผลที่ได้ดำเนินการภายในระยะเวลา 60 วันนับจากวันสุดท้ายของโครงการ

(กิจกรรม เช่น การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน การบรรยายให้กับทีมงาน บทความที่ลงจดหมายข่าวในหน่วยงาน เป็นต้น โดยสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ และใบลงชื่อผู้ร่วมกิจกรรม)

บทความทางวิชาการ เรื่อง ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟู (Regenerative Agriculture) เพื่อระบบการผลิตข้าวที่ยั่งยืน เพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการข้าว (อยู่ระหว่างการเตรียมต้นฉบับ)

### ▪ กิจกรรมการขยายผลที่จะดำเนินการภายใน 6 เดือนหลังเข้าร่วมโครงการ

(กิจกรรมขยายผล เช่น แผนงานกิจกรรมที่จะดำเนินการ เป็นต้น โดยส่งเอกสารสรุปรายละเอียดกิจกรรม พร้อมภาพประกอบ เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมให้ส่วนความร่วมมือระหว่างประเทศ)

ข้อเสนอแผนงานวิจัย เรื่อง ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูเพื่อการผลิตข้าวอย่างปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอของบประมาณในการดำเนินงานวิจัย ศูนย์สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) 2569 เพื่อเสนอของบประมาณสนับสนุนการทำงานวิจัยเพื่อให้ได้ระบบเกษตรกรรมฟื้นฟูที่เหมาะสมเพื่อการผลิตข้าว ของประเทศไทย (อยู่ระหว่างการเตรียมเขียนข้อเสนอโครงการ)

## ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

- รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ
- กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
- เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
- รายงานก่อนการเดินทางที่ท่านดำเนินการ (Country Paper-Thailand)

- เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)
-