

รายงานการเข้าร่วมโครงการเอพีโอ

รหัสโครงการ

24-CP-56-GE-WSP-A

ชื่อโครงการ

Workshop on Benchmarking of Agrimechanization Models  
to Enhance Agricultural Productivity

ระหว่างวันที่ 11 - 14 พฤศจิกายน 2567

ณ เมืองละฮอร์ ประเทศปากีสถาน

จัดทำโดย

นายนิรัช สุขอนันต์

วิศวกรการเกษตรปฏิบัติการ

กรมส่งเสริมการเกษตร

## สารบัญ

	หน้า
<b>ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ</b>	
1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการโดยย่อ	1
1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ	2
ภาคการบรรยาย	2
กรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper)	16
การศึกษาดูงาน	19
การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (GROUP Discussion)	22
<b>ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับ</b>	
2.1 ประโยชน์ต่อตนเอง	26
2.2 ประโยชน์ต่อหน่วยงานต้นสังกัด	26
2.3 ประโยชน์ต่อสายงาน	27
<b>ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ</b>	28

## ส่วนที่ 1 เนื้อหา/องค์ความรู้จากการเข้าร่วมโครงการ (สรุปจากเอกสาร Project Notification หรือสไลด์การบรรยาย)

### 1.1 ที่มาหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการคือ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมโครงการเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลเกษตรชนิดต่างๆ เพื่อนำมาตัดสินใจในการวางแผนการเลือกใช้เครื่องจักรในการผลิตด้านการเกษตร สามารถกำหนดลำดับความสำคัญของเครื่องจักรกลเกษตรให้เหมาะสมกับชนิดพืชผล ขนาดฟาร์ม และความพร้อมของทรัพยากร โดยคำนึงถึงความยั่งยืนทางเศรษฐกิจ ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและต่อสังคม นำมาซึ่งการจัดทำแผนและแบบจำลองการใช้เครื่องจักรกลเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและช่วยทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น

ซึ่งที่มาของโครงการเกิดจาก ข้อมูลขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) (2023) กล่าวว่า การทำการเกษตรกรรมจำเป็นต้องมีการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้เพื่อให้ระบบเกษตรกรรมและอาหารเกิดความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อไป เนื่องจากสภาพปัจจุบันการขาดแคลนด้านแรงงานการเกษตรเป็นปัญหาที่สำคัญ แรงงานภาคการเกษตรย้ายไปสู่ภาคส่วนอื่น ทำให้เกิดการขาดแคลนแรงงานด้านการเกษตรแต่การระบบเกษตรยังคงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะระบบเกษตรกรรมทำให้เศรษฐกิจและสังคมยั่งยืน ทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดี สุขภาพดี เกิดความมั่นคงทางด้านอาหารและขาดความยากจน ดังนั้น สิ่งที่จะทดแทนแรงงานมนุษย์ได้คือการนำเครื่องจักรกลมาใช้แทนที่ สำหรับการทำการเกษตรสมัยใหม่ หรือการทำฟาร์มสมัยใหม่ เพื่อช่วยลดเวลาที่จำเป็นในการจัดการฟาร์ม ช่วยเพิ่มขนาดฟาร์มส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากแต่ละประเทศแต่ละภูมิภาค ประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลที่ใช้ย่อมมีประสิทธิภาพแตกต่างกันทั้งด้านต้นทุน ความทันสมัยด้านเทคโนโลยีและระดับประสิทธิภาพเครื่องจักรสูงสุดหรือต่ำสุดไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการเรียนรู้และการมีองค์ความรู้ด้านเครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมมาใช้ในการใช้แบบจำลองการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นตนเองเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

### 1.2 เนื้อหา/องค์ความรู้ที่ได้จากกิจกรรมต่างๆ

#### Day1 Session 1 - For a Sustainable Future through “Smart-Agri Technologies” and Concept of agrimechanization and its benchmarking to enhance the effectiveness

บรรยายโดย Mr. Takashi Fujimori, Japan

รายงาน "ขีดจำกัดการเจริญเติบโต" ของสโมสรโรมันในปี 1972 ได้เตือนถึงผลกระทบของการเติบโตทางเศรษฐกิจและประชากรโลกอย่างไม่ยั่งยืน โดยคาดการณ์ว่าหากแนวโน้มปัจจุบันยังคงดำเนินต่อไป โลกจะเผชิญกับปัญหาขาดแคลนทรัพยากรและมลพิษอย่างรุนแรงภายในหนึ่งร้อยปี ซึ่งสร้างความตกใจและกระตุ้นให้เกิดการตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั่วโลก ปัจจุบัน ความต้องการอาหารโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน ปัจจัยต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การขาดแคลนทรัพยากร และสถานการณ์ทางการเมืองโลกที่ไม่แน่นอน กำลังส่งผลกระทบต่อการผลิตอาหารและความมั่นคงทางอาหารทั่วโลก เทคโนโลยีหุ่นยนต์ทางการเกษตรของญี่ปุ่นมีความก้าวหน้าสูงสุดในโลก โดยมีการพัฒนารถแทรกเตอร์หุ่นยนต์ เครื่องปลูกข้าวหุ่นยนต์ และเครื่องเกี่ยวข้าวหุ่นยนต์ ซึ่งปัจจุบันยังต้องมีผู้ควบคุมใกล้ๆ แต่กำลังพัฒนาระบบควบคุมระยะไกลและการเคลื่อนที่อัตโนมัติระหว่างแปลง อย่างไรก็ตาม ระบบนี้มีราคาสูง จึงเหมาะสมสำหรับองค์กรธุรกิจหรือบริการรับเหมามากกว่าเกษตรกรรายย่อย นอกจากนี้ การพัฒนาหุ่นยนต์ขนาดเล็ก การใช้พลังงานทดแทน และเทคโนโลยี GPS จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดการใช้พลังงานและส่งเสริมการเกษตรที่ยั่งยืน โดยรวมเทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยลดแรงงาน เพิ่มผลผลิต และสร้างความมั่นคงทางอาหาร

Day1 Session 2 Benchmarking models of Agrimechanization and Assessment Criteria for Mechanization such as economic viability, environmental impact, and social impact

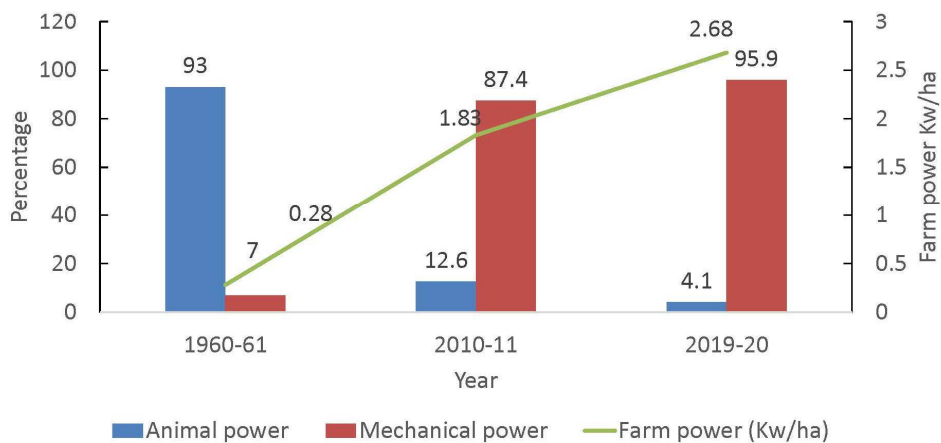
บรรยายโดย Dr. Raja Rajendra Timilsina , Japan

ประวัติศาสตร์ของเครื่องจักรกลการเกษตร เหตุการณ์สำคัญในการพัฒนาการใช้เครื่องจักรระดับโลก:  
\*ต้นศตวรรษที่ 20: รถแทรกเตอร์ปฏิวัติวงการเกษตรกรรม โดยเฉพาะในสหรัฐอเมริกา โดยระหว่างปีพ.ศ. 2453 ถึง พ.ศ. 2503 รถแทรกเตอร์ได้เข้ามาแทนที่สัตว์ลากจูงหลายล้านตัว

- พ.ศ. 2503: การปฏิวัติสีเขียวได้นำกลไกมาใช้ควบคู่ไปกับการปรับปรุงพันธุ์พืชปุ๋ย และการชลประทาน
- พ.ศ. 2513: การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการอภิปรายทั่วโลกทำให้เกิดคำถามเกี่ยวกับความยั่งยืนของกลไกในระบบของเกษตรกรรายย่อย
- พ.ศ. 2523: เชื่อกันว่าเกษตรกรรายย่อยไม่สามารถรับประโยชน์จากการใช้เครื่องจักรได้เนื่องจากการแทนที่แรงงานและต้นทุนที่สูงส่งผลให้การระดมทุนหยุดชะงัก
- พ.ศ. 2533: เน้นไปที่เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรรายย่อย
- พ.ศ. 2543: วิกฤตอาหารจืดจางความสนใจในการใช้เครื่องจักรกลในฟาร์มอีกครั้ง โดยได้รับเงินทุนจากองค์กรต่างๆ เช่น USAID, GIZ, IFAD และ ACIAR
- พ.ศ. 2553: การใช้เครื่องจักรเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยส่วนใหญ่เกิดจากการจ้างบริการและการจัดตั้งศูนย์บริการด้านเครื่องจักรกล



## Mechanization in Developing Countries



Source: Gurung, T. R., Kabir, W., & Bokhtiar, S. M. (2017). Mechanization for Sustainable Agricultural Intensification in SAARC Region. SAARC Agriculture Centre, Dhaka.

ภาพแสดง เครื่องจักรกลทางการเกษตรรูปแบบต่างๆ

## สรุปอุปสรรคของการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรในประเทศกำลังพัฒนา

อุปสรรคหลักๆ ที่ทำให้ประเทศกำลังพัฒนายังไม่สามารถนำเครื่องจักรกลทางการเกษตรมาใช้ได้อย่างแพร่หลายเท่าที่ควร ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยหลายประการดังนี้

### ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

เกษตรกรในประเทศกำลังพัฒนามักมีงบประมาณจำกัดในการซื้อและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลทางการเกษตร โครงสร้างพื้นฐานไม่เอื้ออำนวย ถนน ไฟฟ้า และคลังสินค้ายังไม่ดีพอที่จะรองรับการใช้งานเครื่องจักรกลทางการเกษตรได้อย่างเต็มที่

### ปัจจัยด้านเทคโนโลยี

เข้าถึงเทคโนโลยีได้ยาก เกษตรกรส่วนใหญ่อาจไม่มีโอกาสเข้าถึงเทคโนโลยีและการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง การขาดแคลนแรงงาน เนื่องจากแรงงานส่วนใหญ่ย้ายไปทำงานในเมือง หรือภาคอุตสาหกรรมอื่นที่มีค่าจ้างสูงกว่า ทำให้เกษตรกรขาดแคลนแรงงานในการทำงาน

### ปัจจัยด้านนโยบายและสังคม

การสนับสนุนจากรัฐบาลยังไม่เพียงพอ หรือมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายบ่อยครั้ง ทำให้เกิดความไม่แน่นอน การยึดติดกับวิธีการทำการเกษตรแบบดั้งเดิม และความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกษตรกรไม่เปิดรับเทคโนโลยีใหม่ๆ

## แบบจำลองการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการเกษตรแบบกลไก: รูปแบบการเป็นเจ้าของโดยตรง

**รูปแบบการเป็นเจ้าของโดยตรง** หมายถึง การที่เกษตรกรรายบุคคลหรือกลุ่มเกษตรกรเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลการเกษตรเองโดยตรง ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนี้

### ข้อดี

เกษตรกรสามารถกำหนดการใช้งานเครื่องจักรได้ตามความต้องการและความเหมาะสมของพื้นที่เพาะปลูกและเกษตรกรไม่จำเป็นต้องพึ่งพาบริการเช่าหรือซ่อมบำรุงจากบุคคลภายนอก

### ข้อเสีย

การซื้อเครื่องจักรกลการเกษตรมีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งอาจเป็นภาระทางการเงินสำหรับเกษตรกรรายย่อย การดูแลรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรกลมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และอาจต้องใช้ความรู้ความสามารถเฉพาะทาง รูปแบบนี้เหมาะสำหรับฟาร์มขนาดใหญ่หรือกลุ่มเกษตรกรที่มีทุนทรัพย์มากกว่า

**เหมาะสำหรับ** ฟาร์มที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากและมีผลผลิตสูงและธุรกิจที่เน้นการผลิตเพื่อการค้า

## แบบจำลองการเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลทางการเกษตรโดยตรง (Direct Ownership Model)

**แบบจำลองการเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลทางการเกษตรโดยตรง** หมายถึงรูปแบบการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของเครื่องจักรเหล่านั้นเองโดยตรง กล่าวคือ เกษตรกรจะต้องซื้อเครื่องจักรเหล่านั้นมาใช้งานเองทั้งหมด

**ข้อดีของแบบจำลองนี้** เกษตรกรสามารถกำหนดเวลาและวิธีการใช้งานเครื่องจักรได้อย่างอิสระ ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาบริการเช่าหรือซ่อมบำรุงจากบุคคลภายนอก

**ข้อเสียของแบบจำลองนี้** การซื้อเครื่องจักรกลทางการเกษตรมีค่าใช้จ่ายสูง ซึ่งอาจเป็นภาระทางการเงินสำหรับเกษตรกรรายย่อย การบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรกลก็มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม และอาจต้องใช้ความรู้ความสามารถเฉพาะทาง รูปแบบนี้เหมาะสำหรับฟาร์มขนาดใหญ่หรือกลุ่มเกษตรกรที่มีทุนทรัพย์มากกว่า

**เหมาะสำหรับ** ฟาร์มที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากและมีผลผลิตสูง: ธุรกิจที่เน้นการผลิตเพื่อการค้า

**ตัวอย่าง ประเทศที่มีรายได้สูง** เช่น สหรัฐอเมริกา

**ภูมิภาคที่มีการสนับสนุนจากรัฐบาล** เช่น บางพื้นที่ในจีน ที่มีนโยบายสนับสนุนให้เกษตรกรซื้อเครื่องจักรกลการเกษตร

**แบบจำลองการเช่าเครื่องจักรกลทางการเกษตร** หมายถึงรูปแบบการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรโดยการเช่าแทนการซื้อขาด โดยเกษตรกรจะจ่ายค่าเช่าเป็นรายระยะเวลาในการทำงาน

**ข้อดีของแบบจำลองนี้** เกษตรกรไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักรกลในราคาสูง ทำให้แบ่งเบาภาระทางการเงิน เกษตรกรสามารถเลือกเช่าเครื่องจักรตามความต้องการและระยะเวลาที่ต้องการใช้งาน ผู้ให้บริการเช่าจะเป็นผู้ดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล

**ข้อเสียของแบบจำลองนี้** ค่าเช่าที่ต้องจ่ายสะสมกันไปเรื่อย ๆ อาจสูงกว่าการซื้อขาดในระยะยาว ในช่วงฤดูกาลที่มีความต้องการใช้เครื่องจักรสูง อาจมีเครื่องจักรให้เช่าไม่เพียงพอ

**เหมาะสำหรับ** เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกปานกลางและมีงบประมาณจำกัด กลุ่มเกษตรกรที่รวมตัวกันเพื่อเช่าเครื่องจักรกลร่วมกัน

**ตัวอย่าง ประเทศอินเดีย** มีการให้บริการเช่ารถแทรกเตอร์ทั้งจากภาครัฐและเอกชน

**แบบจำลองศูนย์ให้เช่าเครื่องจักรกลการเกษตร (Custom Hiring Centers: CHCs)**

**แบบจำลองศูนย์ให้เช่าเครื่องจักรกลการเกษตร (CHCs)** เป็นรูปแบบหนึ่งของการเข้าถึงเครื่องจักรกลทางการเกษตร โดยมีหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ (ทั้งภาครัฐและเอกชน) เป็นเจ้าของเครื่องจักรกล และให้บริการเช่าแก่เกษตรกร

**ข้อดีของแบบจำลอง CHCs** เกษตรกรไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักรกลเอง เพียงแค่จ่ายค่าเช่าตามการใช้งาน เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้โดยไม่ต้องลงทุนสูง ผู้ให้บริการจะดูแลเรื่องการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

**ข้อเสียของแบบจำลอง CHCs** ในช่วงฤดูกาลที่มีความต้องการใช้เครื่องจักรสูง อาจมีเครื่องจักรให้เช่าไม่เพียงพอ ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพและความพร้อมของผู้ให้บริการ หากใช้บริการเช่าเป็นประจำ ค่าใช้จ่ายรวมอาจสูงกว่าการซื้อเครื่องจักรเองในระยะยาว

**เหมาะสำหรับ** เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กและมีงบประมาณจำกัด สามารถทดลองใช้เครื่องจักรกลชนิดต่าง ๆ ก่อนตัดสินใจซื้อ

**ตัวอย่าง อินเดีย** มีศูนย์ให้เช่าเครื่องจักรกลการเกษตร (CHCs) กระจายอยู่ทั่วประเทศ

**เนปาล** มีศูนย์บริการเครื่องจักรกล (MSCs) ซึ่งส่วนใหญ่ดำเนินการโดยรัฐบาลหรือองค์กรพัฒนาเอกชน

**แบบจำลองการจ้างบริการเครื่องจักรกลทางการเกษตร (Pay-for-Service Model)**

**แบบจำลองการจ้างบริการเครื่องจักรกลทางการเกษตร** หมายถึงรูปแบบการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรโดยการจ้างให้บุคคลภายนอกมาดำเนินการแทน เช่น การจ้างไถนา การจ้างเกี่ยวข้าว เป็นต้น เกษตรกรจะจ่ายค่าบริการตามงานที่ต้องการให้ทำ

**ข้อดีของแบบจำลองนี้** เกษตรกรไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักรกลเอง เพียงแค่จ่ายค่าบริการตามที่ใช้ เกษตรกรสามารถเลือกใช้บริการได้ตามความต้องการและงบประมาณ ผู้ให้บริการจะเป็นผู้ดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องจักร

**ข้อเสียของแบบจำลองนี้** อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของความพร้อมของผู้ให้บริการและเครื่องจักร โดยเฉพาะในช่วงที่มีความต้องการใช้สูง คุณภาพของการบริการอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการ ค่าบริการต่อหน่วยอาจสูงกว่าการเช่าเครื่องจักรเองโดยตรง

**เหมาะสำหรับ** เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กและต้องการใช้เครื่องจักรกลเฉพาะบางงาน สามารถทดลองใช้เครื่องจักรกลชนิดต่างๆ ก่อนตัดสินใจลงทุน

**ตัวอย่าง ประเทศบังกลาเทศและเคนยา** มีบริษัทที่ให้บริการเชื่อมต่อระหว่างเกษตรกรกับเจ้าของเครื่องจักรกลผ่านแพลตฟอร์มมือถือ เช่น Hello Tractor

**สรุปและวิเคราะห์** แบบจำลองการเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลทางการเกษตรโดยสหกรณ์ (Cooperative Ownership Model)

**แบบจำลองการเป็นเจ้าของเครื่องจักรกลทางการเกษตรโดยสหกรณ์** หมายถึงรูปแบบการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรที่เครื่องจักรเหล่านั้นเป็นของสหกรณ์การเกษตร โดยสมาชิกสหกรณ์จะร่วมกันลงทุนและแบ่งปันการใช้ประโยชน์จากเครื่องจักรกลเหล่านั้น

**ข้อดีของแบบจำลองนี้** สมาชิกสหกรณ์สามารถแบ่งปันค่าใช้จ่ายในการซื้อและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ทำให้ต้นทุนต่อหัวลดลง สมาชิกสหกรณ์ขนาดเล็กสามารถเข้าถึงเครื่องจักรกลขนาดใหญ่ที่ทันสมัยได้ ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือและการแบ่งปันทรัพยากรในหมู่สมาชิกสหกรณ์

**ข้อเสียของแบบจำลองนี้** ต้องมีการบริหารจัดการสหกรณ์ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การใช้เครื่องจักรเป็นไปอย่างราบรื่นและเกิดประโยชน์สูงสุดอาจเกิดความขัดแย้งระหว่างสมาชิกเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรหรือการแบ่งปันค่าใช้จ่าย สมาชิกทุกคนต้องมีความรับผิดชอบร่วมกันในการดูแลรักษาเครื่องจักร

**เหมาะสำหรับ** เกษตรกรขนาดเล็กที่รวมกลุ่มกันเป็นสหกรณ์ ชุมชนที่มีการรวมกลุ่มกันเพื่อพัฒนาการเกษตร

ตัวอย่าง แอฟริกาใต้ ซาฮารา และเอเชียใต้ มีการใช้แบบจำลองสหกรณ์ในการจัดการเครื่องจักรกลทางการเกษตร โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลหรือองค์กรพัฒนาเอกชน

**แบบจำลองแพลตฟอร์มดิจิทัลและบริการเช่าเครื่องจักรกลทางการเกษตร (Digital Platforms and Mechanization-as-a-Service)**

แบบจำลองแพลตฟอร์มดิจิทัลและบริการเช่าเครื่องจักรกลทางการเกษตร เป็นรูปแบบที่อาศัยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อเชื่อมต่อเกษตรกรกับผู้ให้บริการเครื่องจักรกลทางการเกษตร ทำให้เกษตรกรสามารถจองและชำระค่าบริการได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

**ข้อดีของแบบจำลองนี้** เกษตรกรสามารถเลือกใช้บริการได้ตามความต้องการและความเหมาะสม เกษตรกรไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักรกลเอง เพียงแค่จ่ายค่าบริการตามการใช้งาน เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้โดยไม่ต้องลงทุนสูง ระบบดิจิทัลช่วยให้การจัดการและการใช้เครื่องจักรกลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

**ข้อเสียของแบบจำลองนี้** การใช้งานแพลตฟอร์มต้องอาศัยการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคในพื้นที่ชนบท สัญญาณโทรศัพท์มือถือในบางพื้นที่อาจไม่ครอบคลุม ต้องเลือกผู้ให้บริการที่มีความน่าเชื่อถือและมีเครื่องจักรที่พร้อมใช้งานเหมาะสมสำหรับ เกษตรกรที่มีพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กและต้องการใช้เครื่องจักรกลเฉพาะบางงาน พื้นที่ที่มีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟน

ตัวอย่าง TROTRO Tractor ในกานา: เป็นแพลตฟอร์มที่เชื่อมต่อเกษตรกรกับผู้ให้บริการเครื่องจักรกลในกานา

Hello Tractor ในไนจีเรีย: เป็นแพลตฟอร์มที่เชื่อมต่อเกษตรกรกับผู้ให้บริการเครื่องจักรกลในไนจีเรีย

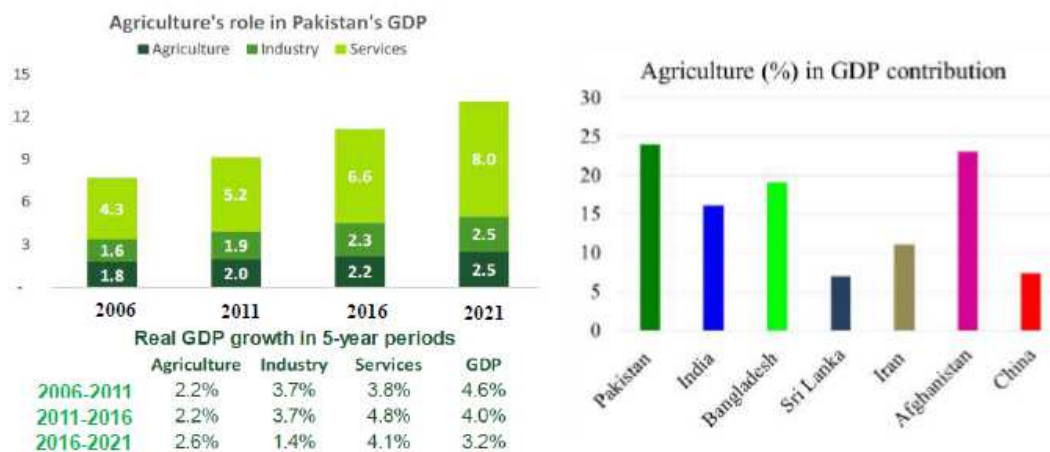
Day1 Session 3 Role and Implementation Strategies of Mechanization in Agriculture Productivity Enhancement of Pakistan.

บรรยายโดย Dr. Mahmood Riaz , Pakistan

สรุปสถานการณ์ภาคการเกษตรและเครื่องจักรกลการเกษตรของปากีสถาน จากข้อมูลที่ให้มา สถานการณ์ภาคการเกษตรและการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในปากีสถานมีแนวโน้มที่น่าสนใจดังนี้

ภาพรวมเศรษฐกิจ GDP เติบโตต่ำ ปากีสถานมีอัตราการเติบโตของ GDP ค่อนข้างต่ำในช่วงปี 2016-2021 โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 3.2% ภาคบริการมีอัตราการเติบโตสูงกว่าภาคการเกษตรและภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตรมีอัตราการเติบโตต่ำที่สุดโดยมีส่วนแบ่งใน GDP เพียง 2.6% อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลการเกษตร แม้ว่าจะมีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรมากขึ้น แต่การผลิตเครื่องจักรกลภายในประเทศยังไม่เติบโตอย่างมีนัยสำคัญ ปากีสถานยังคงพึ่งพาการนำเข้าเครื่องจักรกลจากต่างประเทศ โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกา แม้ว่ายอดผลิตภายในประเทศจะเพิ่มขึ้นน้อย แต่ตลาดเครื่องจักรกลการเกษตรโดยรวมมีมูลค่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากการนำเข้าที่เพิ่มขึ้น การใช้เครื่องจักรกลทดแทนแรงงานคน ทำให้จำนวนแรงงานภาคการเกษตรต่อพื้นที่เพาะปลูกลดลงอย่างต่อเนื่อง การใช้เครื่องจักรกลทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

Current Status & Potential of Agriculture in Pakistan



Source: THE STATE OF PAKISTAN'S AGRICULTURE - 2023

LABOR PRODUCTIVITY, FARM INCOME

Year	No. of tractors	No. of tube wells	Cultivated area (Mha)	Per capita income (Rs)	Cropping intensity (%)	Agri. Labor (laborer/ac)	Land productivity (Rs/ac)
1968	18,909	83,702	19.43	630	87	4.93	561
1975	34,583	155,784	19.55	1512	89	4.4	526
1980	97,373	205,440	20.3	2851	95	3.93	1719
1984	157310	237990	20.33	4498	98	3.68	2432
1994	252861	454257	21.51	12670	102	3.22	7301
2004	401663	931048	22.12	38182	104	2.99	9312
2011	811191	1104400	22.1	118085	108	2.22	28960
2021	1,000,532	1.8 mil	22.6	416000	119	1.9	88907



### ปัญหาที่ส่งผลต่อภาคการเกษตรของปากีสถานและเกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร ได้แก่

ผลผลิตต่ำ เกิดจากการเตรียมดินไม่ดี การหว่านเมล็ดไม่สม่ำเสมอ การควบคุมวัชพืชและศัตรูพืชไม่ดี รวมถึงการใช้ปุ๋ยไม่ถูกวิธี ต้นทุนการผลิตสูง เกิดจากการใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่และการขาดแคลนแหล่งพลังงาน ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวยาว ส่งผลให้ผลผลิตเสียหายและคุณภาพลดลง การเข้าถึงเครื่องจักรกลที่เหมาะสม เครื่องจักรกลที่มีประสิทธิภาพสูงมักมีราคาแพง และการบำรุงรักษาต้องใช้ความเชี่ยวชาญ การขาดแคลนแหล่งพลังงาน การขาดแคลนน้ำและการไม่มีระบบชลประทานที่เพียงพอส่งผลต่อการผลิต

ปัญหาของแต่ละกลุ่มที่เกี่ยวข้อง เกษตรกร ขาดแคลนเครื่องจักรกล ไม่มีความรู้ในการใช้งาน เครื่องจักรที่มีคุณภาพต่ำ ผู้ให้บริการเช่าเครื่องจักรขาดมาตรฐานในการให้บริการ เครื่องจักรเก่า ขาดแคลนช่างเทคนิค ผู้ผลิต/อุตสาหกรรมผลิตขาดวัตถุดิบคุณภาพ การออกแบบเครื่องจักรไม่ได้มาตรฐาน ขาดแคลนแรงงานที่มีความเชี่ยวชาญ ผู้นำเข้าเครื่องจักรกล: ภาษีนำเข้าสูง บริการหลังการขายไม่ดี

#### แนวทางแก้ไข

ส่งเสริมการใช้เครื่องจักรกลที่เหมาะสม เลือกเครื่องจักรที่เหมาะสมกับขนาดของพื้นที่และชนิดของพืชที่ปลูก พัฒนาบุคลากร จัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักร สนับสนุนการผลิตเครื่องจักรภายในประเทศ ส่งเสริมให้มีการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีคุณภาพในประเทศ ลดต้นทุนการผลิต หาแหล่งพลังงานทดแทน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ หรือพลังงานชีวมวล ส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกร เพื่อเพิ่มอำนาจในการต่อรองในการซื้อเครื่องจักรกลและปัจจัยการผลิตอื่นๆ สนับสนุนจากภาครัฐ ให้การสนับสนุนด้านเงินทุนและนโยบายเพื่อส่งเสริมการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

## Day 2 Session 1 Improving Labor Productivity and Ensuring safety in Agri-machine Operation

บรรยายโดย Mr. Takashi Fujimori, Japan

ประเทศญี่ปุ่นมีประสบการณ์การใช้เครื่องจักรกลที่ยาวนานหลายศตวรรษ มีการเปลี่ยนแปลงและนโยบายของรัฐบาลเกิดขึ้นในช่วงเวลาต่าง ๆ ได้แก่

1950-1960 นโยบายในการขับเคลื่อนการใช้เครื่องจักรเกษตร มุ่งเน้นการลดภาระการทำงานหนักและยากลำบากของเกษตรกรหรือแรงงานภาคการเกษตร โดยการจัดหาหรือการให้ยืมเครื่องจักรกลการเกษตร เช่น รถไถพรวน เครื่องเกี่ยวข้าว ปั่นน้ำ เป็นต้น

1950-1960 นโยบายเน้นการดูแลสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

1960-1970 นโยบายยังคงมุ่งเน้นการดูแลสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เป็นช่วงเวลาที่ประเทศญี่ปุ่นมีการเติบโตทางเศรษฐกิจ มีเติบโตและการเปลี่ยนแปลงภาคอุตสาหกรรม การขยายตัวของตลาดภายในประเทศ

1960-1970 นโยบายในการขับเคลื่อนการใช้เครื่องจักรกลเพื่อสอดคล้องกับความต้องการอาหารหลัก เช่น ข้าว นำแรงงานเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมหนักด้านเครื่องจักรกลเกษตร เนื่องจากความต้องการใช้งานเครื่องจักรต่าง ๆ มีมากขึ้น เช่นแทรกเตอร์ รถปัดดำ รถเกี่ยวข้าว เครื่องอบลดความชื้นข้าว เป็นต้น

1980 มีการจัดทำระบบเครื่องจักรกลเกษตรที่ได้มาตรฐาน

2000 – ปัจจุบัน การทำการเกษตรในประเทศญี่ปุ่นมีความยุ่งยากและลำบาก เนื่องจากเกษตรกรอายุมากขึ้นและขาดแคลนแรงงานเกษตร รัฐบาลจึงมีการส่งเสริมการนำเครื่องจักรที่มีความซับซ้อนสูง ส่งเสริมนวัตกรรมที่นำทางเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ เช่น หุ่นยนต์ฟาร์ม โดรน ฯลฯ

มาตรการที่ญี่ปุ่นดำเนินการ นั้นเน้นที่การป้องกันและแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุ โดยมีแนวทางหลักดังนี้

**การสำรวจและวิเคราะห์สาเหตุ** ศึกษาถึงสาเหตุที่แท้จริงของอุบัติเหตุ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาย่างตรงจุด

**การกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย** กำหนดมาตรฐานสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตรและการใช้งาน

**การอบรมและให้ความรู้** ส่งเสริมให้เกษตรกรตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัย และให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้งานเครื่องจักรอย่างถูกต้อง

**การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน** ปรับปรุงสภาพพื้นที่ในฟาร์มให้ปลอดภัยและสะดวกในการทำงาน

**การทำประกัน** จัดทำประกันเพื่อคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ

แนวทางนำไปปรับใช้ในประเทศไทย

ประเทศไทยสามารถนำแนวทางของญี่ปุ่นมาปรับใช้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรได้ดังนี้

**การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล** รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรในประเทศไทย เพื่อวิเคราะห์สาเหตุและหาแนวทางแก้ไขที่ตรงจุด

**กำหนดมาตรฐานความปลอดภัย** ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมปศุสัตว์ กรมส่งเสริมการเกษตร กำหนดมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักรกลการเกษตร และบังคับใช้กฎหมายให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

**ส่งเสริมการอบรมและให้ความรู้** จัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร โดยเน้นการปฏิบัติจริงและการใช้สื่อที่เข้าใจง่าย

**สนับสนุนการปรับปรุงสภาพพื้นที่ในฟาร์ม** ส่งเสริมให้เกษตรกรปรับปรุงสภาพพื้นที่ในฟาร์มให้ปลอดภัย เช่น การติดตั้งป้ายเตือน การจัดระเบียบเครื่องมือและอุปกรณ์

**ส่งเสริมการทำประกัน** ส่งเสริมให้เกษตรกรทำประกันภัยเพื่อคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ

**สร้างความร่วมมือ** ร่วมมือกับภาคเอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสถาบันการศึกษาในการส่งเสริมความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

## Day 2 Session 2 Prioritizing Mechanization in Crop Selection, Farm Size, and Resource Availability

บรรยายโดย Dr.Raja Rajendra Timilsina, Japan

ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจนำเครื่องจักรกลมาใช้ในภาคการเกษตร

จากข้อมูลที่ให้มา สามารถสรุปปัจจัยสำคัญที่เกษตรกรพิจารณาในการตัดสินใจนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการผลิตทางการเกษตรได้ดังนี้

### ปัจจัยทางเศรษฐกิจ

- **ผลตอบแทน:** พืชที่ให้ผลผลิตสูงและมีราคาดีจะดึงดูดให้เกษตรกรลงทุนในเครื่องจักรกลเพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้
- **ต้นทุน:** ราคาเครื่องจักรกล การบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเป็นปัจจัยสำคัญที่เกษตรกรพิจารณา
- **ขนาดของพื้นที่เพาะปลูก:** เกษตรกรที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่จะได้ประโยชน์จากการใช้เครื่องจักรกลมากกว่าเกษตรกรรายย่อย
- **รายได้นอกภาคเกษตร:** เกษตรกรที่มีรายได้จากแหล่งอื่นจะสามารถลงทุนในเครื่องจักรกลได้ง่ายขึ้น

### ปัจจัยทางสังคม

- **อายุ:** เกษตรกรสูงอายุอาจต้องการเครื่องจักรเพื่อทุ่นแรง
- **เพศ:** โดยทั่วไปผู้ชายจะเป็นผู้ใช้งานเครื่องจักรกลเป็นหลัก แต่ผู้หญิงก็มีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจ
- **การศึกษา:** เกษตรกรที่มีการศึกษาสูงมักเปิดรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และเข้าใจประโยชน์ของเครื่องจักรกล
- **สุขภาพ:** เกษตรกรที่มีสุขภาพไม่แข็งแรงอาจจำเป็นต้องพึ่งพาเครื่องจักรในการทำงาน

### ปัจจัยทางเทคนิค

- **ความเหมาะสมของเครื่องจักร:** เครื่องจักรต้องเหมาะสมกับชนิดของพืชที่ปลูกและสภาพพื้นที่
- **ความซับซ้อนในการใช้งาน:** เครื่องจักรที่ใช้งานง่ายและบำรุงรักษาได้ง่ายจะได้รับความนิยมมากกว่า
- **การสนับสนุนด้านเทคนิค:** การมีศูนย์บริการและช่างเทคนิคที่พร้อมให้บริการจะช่วยเพิ่มความมั่นใจในการลงทุน

### ปัจจัยอื่นๆ

- **นโยบายของรัฐบาล:** การสนับสนุนด้านเงินทุนและนโยบายส่งเสริมการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรของรัฐบาลมีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกร
- **สภาพภูมิอากาศ:** สภาพภูมิอากาศที่ไม่แน่นอนอาจส่งผลกระทบต่อตัดสินใจลงทุนในเครื่องจักรกล
- **ราคาพลังงาน:** ราคาพลังงานที่สูงขึ้นจะส่งผลต่อต้นทุนการผลิตและการทำงานของเครื่องจักรกล

## Day 2 Session 3 Future Trends and Monitoring and Evaluation in Agriculture Mechanization

บรรยายโดย Dr. Mahmood Riaz , Pakistan

### แนวโน้มและความท้าทายของเครื่องจักรกลการเกษตรในอนาคต

วิวัฒนาการของเครื่องจักรกลการเกษตรที่มุ่งเน้นไปที่ ประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และความยั่งยืน เพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรและผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป

### แนวโน้มการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรในอนาคต

- **เกษตรแม่นยำ (Precision Agriculture):** การใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์ ระบบ GPS และปัญญาประดิษฐ์ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงการทำงานของเครื่องจักรให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และพืชผลแต่ละชนิด ทำให้การใช้น้ำ ปุ๋ย และสารเคมีมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดต้นทุน และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- **เกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture):** การเชื่อมต่อเครื่องจักรกล เครื่องมือ และระบบต่างๆ เข้าด้วยกันผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถควบคุมและติดตามการทำงานของเครื่องจักรได้จากระยะไกล รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจที่แม่นยำยิ่งขึ้น
- **หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ:** การพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อทำงานที่ซ้ำซ้อน เช่น การเก็บเกี่ยวผลไม้ การตัดแยกผลผลิต และการดูแลสัตว์เลี้ยง โดยหุ่นยนต์เหล่านี้จะทำงานร่วมกับมนุษย์หรือทำงานได้ด้วยตัวเอง
- **พลังงานทดแทน:** การใช้พลังงานสะอาด เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม เพื่อขับเคลื่อนเครื่องจักรกลการเกษตร ลดการพึ่งพาเชื้อเพลิงฟอสซิล และลดต้นทุนการผลิต
- **การเกษตรแนวตั้งและเกษตรในเมือง:** การพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่จำกัด เช่น อาคารสูง หรือโรงเรือน โดยใช้เทคโนโลยีแสงสว่างและระบบควบคุมสภาพแวดล้อม

### ความท้าทายและโอกาส

- **ต้นทุน:** เทคโนโลยีใหม่ ๆ มักมีราคาสูง เกษตรกรรายย่อยอาจเข้าถึงได้ยาก
- **แรงงาน:** การเปลี่ยนแปลงไปสู่การใช้เครื่องจักรกลอาจส่งผลกระทบต่อแรงงานในภาคเกษตร
- **โครงสร้างพื้นฐาน:** การขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อินเทอร์เน็ต ไฟฟ้า อาจเป็นอุปสรรคต่อการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้
- **การรับรู้ของเกษตรกร:** เกษตรกรบางส่วนอาจมีความลังเลในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้

### โอกาส

- **เพิ่มผลผลิต:** เทคโนโลยีใหม่ ๆ ช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต
- **ลดต้นทุนการผลิต:** ลดการใช้แรงงานและทรัพยากร
- **รักษาสีสิ่งแวดล้อม:** การผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- **สร้างมูลค่าเพิ่ม:** ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่มีคุณภาพสูงสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้

### บทบาทของรัฐบาลและภาคเอกชน

- **รัฐบาล:** สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตร สร้างนโยบายส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี และให้การสนับสนุนทางการเงินแก่เกษตรกร
- **ภาคเอกชน:** พัฒนาและผลิตเครื่องจักรกลและเทคโนโลยีที่ตอบสนองความต้องการของเกษตรกร
- **สถาบันการศึกษา:** ผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาและนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้

### ข้อเสนอแนะสำหรับประเทศไทย

- ส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกร: สนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันเพื่อซื้อเครื่องจักรกลร่วมกัน หรือจัดตั้งสหกรณ์การเกษตรเพื่อบริหารจัดการเครื่องจักรกล
- พัฒนาศูนย์บริการเครื่องจักรกล: สร้างศูนย์บริการเครื่องจักรกลเพื่อให้บริการซ่อมบำรุงและให้คำปรึกษาแก่เกษตรกร
- ส่งเสริมการฝึกอบรม: จัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล
- สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา: สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของเกษตรกรไทย
- ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล: นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลและการควบคุมเครื่องจักรกล

- สนับสนุนสินเชื่อ: ให้สินเชื่อแก่เกษตรกรในการซื้อเครื่องจักรกล
- ส่งเสริมการผลิตเครื่องจักรกลในประเทศ: เพื่อลดต้นทุนและสร้างงาน
- สร้างเครือข่ายความร่วมมือ: สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และเกษตรกร

### กรณีศึกษาของประเทศสมาชิก (Country Paper)

สรุปสาระสำคัญของการนำเสนอแต่ละประเทศเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

#### บังกลาเทศ

- สถานการณ์: มีการพัฒนาการใช้เครื่องจักรกลอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเครื่องจักรหนัก เช่น แทรกเตอร์
- แผนระยะยาว: มีแผนพัฒนาด้านเครื่องจักรกลการเกษตรระยะยาว เพื่อยกระดับภาคการเกษตร
- พิเศษธุรกิจ: มันฝรั่ง พืชตระกูลถั่ว หัวหอม และปอ

#### กัมพูชา

- ความหลากหลายของเครื่องจักร: มีการใช้เครื่องจักรในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเตรียมดิน การพ่นสารเคมี และการเก็บเกี่ยว
- การวิจัยและพัฒนา: มีการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลร่วมกับต่างประเทศ
- ภูมิภาค: การใช้เครื่องจักรกระจายตัวไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และความพร้อมของเกษตรกร

#### เวียดนาม

- เน้นย้ำความยั่งยืน: มีการพัฒนาเครื่องจักรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้พลังงานชีวภาพ
- พิเศษธุรกิจ: ยางพารา
- ส่งออก: มีการส่งออกผลิตภัณฑ์ยางพาราไปยังหลายประเทศ

#### ฟิลิปปินส์

- เกษตรกรรมรายย่อย: ส่วนใหญ่เป็นการทำเกษตรกรรมขนาดเล็ก
- ข้อจำกัด: ค่าเช่าเครื่องจักรสูง, การถือครองที่ดินไม่มั่นคง, ภูมิภาคไม่เอื้ออำนวย
- โครงการสนับสนุน: มีโครงการสนับสนุนการใช้เครื่องจักรกล แต่ยังมีข้อจำกัด

#### ปากีสถาน

- ความหลากหลายของเครื่องจักร: ใช้เครื่องจักรตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่
- เทคโนโลยี: มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ เช่น โดรน AI
- ปัญหา: การเข้าถึงเครื่องจักรของเกษตรกรรายย่อยยังมีข้อจำกัด

#### ศรีลังกา

- ความหลากหลายของสภาพภูมิประเทศ: มีการแบ่งพื้นที่การเกษตรเป็นโซน ๆ ตามปริมาณน้ำฝน
- โครงการพัฒนา: มีโครงการส่งเสริมการใช้เครื่องจักรกลเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน
- พิเศษธุรกิจ: อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มะม่วงหิมพานต์ พริกไทย

#### ฟิลิปปินส์

- การขยายตัวของเครื่องจักร: มีการเพิ่มขึ้นของเครื่องจักรกลการเกษตรในช่วงหลายปีที่ผ่านมา
- โครงการสนับสนุน: มีโครงการสนับสนุนการแจกจ่ายเครื่องจักรกลให้แก่เกษตรกร
- กฎหมาย: มีกฎหมายรองรับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร

#### มองโกเลีย

- สภาพภูมิประเทศที่หลากหลาย: การทำการเกษตรส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงสัตว์
- ความท้าทาย: สภาพอากาศที่รุนแรงและการขาดแคลนน้ำ
- โอกาส: การพัฒนาเทคโนโลยีการเกษตรเพื่อเพิ่มผลผลิตและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

## ส่วนที่ 2 ประโยชน์ที่ได้รับและการขยายผลจากการเข้าร่วมโครงการ

### การขยายผลในระดับบุคคล

- **นำความรู้ไปปรับใช้:** นำความรู้ที่ได้จากโครงการไปปรับใช้ในการทำงานจริง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการตัดสินใจ
- **พัฒนาทักษะ:** พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน การแก้ปัญหา และการสื่อสารกับผู้อื่น
- **สร้างเครือข่าย:** สร้างเครือข่ายความสัมพันธ์กับผู้เข้าร่วมโครงการจากประเทศอื่น ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และโอกาสในการทำงานร่วมกันในอนาคต
- **เรียนรู้วัฒนธรรมอื่น:** การได้แลกเปลี่ยนกับผู้คนจากวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน ช่วยให้เกิดความเข้าใจและเปิดใจรับสิ่งใหม่ ๆ

### การขยายผลในระดับองค์กร

- **พัฒนาระบบงาน:** นำองค์ความรู้ที่ได้มาปรับปรุงระบบงานภายในองค์กรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ระบบการจัดซื้อจัดหาเครื่องจักรกล การฝึกอบรมบุคลากร
- **พัฒนานวัตกรรม:** ส่งเสริมให้บุคลากรนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาในภาคการเกษตร
- **สร้างความร่วมมือ:** สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาภาคการเกษตรร่วมกัน
- **เผยแพร่ความรู้:** จัดอบรมถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคลากรในองค์กรและเกษตรกร เพื่อให้เกิดการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย

### แนวทางการขยายผลในระดับประเทศ

- **สร้างนโยบาย:** รัฐบาลควรมีนโยบายส่งเสริมการนำเครื่องจักรกลการเกษตรมาใช้ โดยให้ความสำคัญกับการเลือกใช้เครื่องจักรที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของเกษตรกร
- **สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา:** สนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศ
- **ส่งเสริมการฝึกอบรม:** จัดอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
- **สร้างเครือข่าย:** สร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และเกษตรกร
- **ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี:** ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเกษตร เช่น ระบบเซ็นเซอร์ ระบบ GPS และปัญญาประดิษฐ์

## ส่วนที่ 3 เอกสารแนบ

1. รายชื่อผู้เข้าร่วมโครงการและประเทศที่เข้าร่วมโครงการ
2. กำหนดการฉบับล่าสุด (Program)
3. เอกสารประกอบการประชุม/สัมมนา (Training Materials)
4. รายงานก่อนการเดินทางที่ท่านดำเนินการ (Country Paper-Thailand)
5. เอกสารนำเสนอผลงานหลังจากเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม (Group Presentation)