



แผนปฏิบัติการด้านเกษตรอัจฉริยะ  
พ.ศ. 2563-2565

โดย  
คณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
กันยายน 2562

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1. หลักการและเหตุผล.....	2
1.1 เหตุผลความจำเป็น.....	2
1.2 ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ .....	3
2. สถานการณ์การเกษตรไทย .....	6
2.1 สถานการณ์ด้านพืช .....	6
2.2 สถานการณ์ปศุสัตว์.....	8
2.3 สถานการณ์ประมง .....	9
2.4 ปัจจัยแวดล้อมสำคัญในผลิตภาคการเกษตร .....	10
2.5 ปัญหาและอุปสรรคของการทำการเกษตร .....	14
3. ทิศทางและแนวโน้มการเกษตรอัจฉริยะ.....	16
3.1 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ.....	16
3.2 ทิศทางและแนวโน้มเกษตรอัจฉริยะโลก.....	16
4. การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทย.....	18
4.1 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทย.....	18
4.2 การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ .....	18
4.3 สถานการณ์และการสนับสนุนเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะของหน่วยงานพันธมิตร .....	22
5. ความท้าทายมุ่งสู่เกษตรอัจฉริยะของไทย.....	24
5.1 ประเด็นความแข็งแกร่งและปัญหาที่ต้องแก้ไข .....	24
5.2 ความท้าทายในกระบวนการผลิตพืช.....	25
5.3 ความท้าทายในกระบวนการปศุสัตว์และประมง .....	27
6. แผนปฏิบัติการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะของไทย.....	28
6.1 วิสัยทัศน์.....	28
6.2 พันธกิจ.....	28
6.3 เป้าหมายและตัวชี้วัด .....	28
6.4 แนวทางการพัฒนา.....	28
6.5 แผนงานโครงการ.....	37
6.6 กลไกการติดตามและประเมินผล.....	46

## 1. หลักการและเหตุผล

### 1.1 เหตุผลความจำเป็น

ตามที่ประเทศไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) เป็นยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย โดยมีเป้าหมายในการพัฒนา คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” มุ่งเน้น การสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง (2) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (3) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ (4) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม (5) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ (6) ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การเกษตรสร้างมูลค่า เป็นหนึ่งในประเด็นยุทธศาสตร์สำคัญของยุทธศาสตร์ชาติที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งมีเป้าหมายการพัฒนาที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติ บนพื้นฐานแนวคิด 3 ประการ คือ ต่อยอดอดีต ปรับปัจจุบัน และสร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต โดยให้ความสำคัญกับการเพิ่มการผลิตทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ประกอบด้วย (1) เกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น (2) เกษตรปลอดภัย (3) เกษตรชีวภาพ (4) เกษตรแปรรูป และ (5) เกษตรอัจฉริยะ

“เกษตรอัจฉริยะ” เป็นหนึ่งในประเด็นทางยุทธศาสตร์ที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งได้ชื่อว่าประเทศเกษตรกรรมมาช้านาน จากข้อมูลสำนักงานสถิติแห่งชาติ ปี 2561 พบว่าประชากรไทยทำงานในภาคการเกษตรกว่า 27 ล้านคน ซึ่งคิดเป็นประชากรกว่า 2 ใน 3 ของประชากรทั้งประเทศ จึงอาจกล่าวได้ว่าการเกษตรเป็นทั้งพื้นฐานและรากเหง้าของความเป็นไทย และอาจสามารถกล่าวได้ว่าการพัฒนาการเกษตรนั้นมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ อย่างไรก็ตาม สภาวะการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน อีกทั้งอายุเฉลี่ยที่เพิ่มมากขึ้นของเกษตรกร ส่งผลให้เกิดภาวะขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตรในปัจจุบัน แม้ว่ารัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่หันกลับมาทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาทักษะการเกษตรของเกษตรกรรุ่นใหม่จำเป็นต้องใช้เวลา ส่งผลให้ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อีกทั้งนโยบายการพัฒนาประเทศในปัจจุบันที่ส่งผลให้องคาพยพของการพัฒนาการเกษตรจำเป็นต้องพัฒนาไปในเชิงเกษตรอุตสาหกรรม รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจไทยและจำนวนประชากรโลกที่กำลังเพิ่มขึ้น การปรับเปลี่ยนรูปแบบของการทำการเกษตรจึงมีความจำเป็น กล่าวคือจำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการผลิตหลากหลาย เพื่อให้เกิดผลสำเร็จ

ดังนั้น เพื่อให้การขับเคลื่อนเกษตรอัจฉริยะ ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการผลิต เพื่อลดผลกระทบจากสภาวะขาดแคลนแรงงาน ตอบสนองนโยบายการพัฒนาประเทศ และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 จึงจำเป็นต้องมีแผนปฏิบัติการด้านเกษตรอัจฉริยะ เพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรม ยกระดับมาตรฐานการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันสินค้าเกษตรของประเทศไทยในตลาดโลก ทั้งด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการผลิต ลดการใช้แรงงาน สนับสนุนเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร ก่อให้เกิดความมั่นคงทางอาหาร และการพัฒนาอย่างยั่งยืน

## 1.2 ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ

ความสอดคล้องของแผนปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ (พ.ศ. 2563-2565) กับแผนระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ตามนโยบายของมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2560

### 1.2.1. ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนระดับที่ 1)

#### 1.2.1.1 ยุทธศาสตร์ชาติ

ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ประเด็นการเกษตรสร้างมูลค่า ประเด็นย่อยเกษตรอัจฉริยะ

#### 1.2.1.2 เป้าหมาย

เพื่อเพิ่มผลผลิตการเกษตรในเชิงมูลค่าและปริมาณต่อพื้นที่ และเตรียมพร้อมรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสร้างสมดุลเกษตรอาหารและเกษตรพลังงาน

#### 1.2.1.3 แนวทางการพัฒนา

นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเป็นฟาร์มหรือแปลงเกษตรอัจฉริยะ โดยสร้างหรือนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิทยาการสมัยใหม่มาใช้ในการเกษตร ใช้เทคโนโลยีเกษตรที่มีความแม่นยำทั้งในแปลงผลิตพืช ปศุสัตว์ และประมงต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตพืชในโรงเรือนเพาะปลูกด้วยการใช้ระบบอัตโนมัติและเซ็นเซอร์อัจฉริยะติดตามการเปลี่ยนแปลง ทั้งความชื้น แสง และอุณหภูมิภายในฟาร์ม เพื่อให้ได้ผลผลิตตรงตามความต้องการ ควบคุมคุณภาพให้คงที่ และสามารถวางแผนระบบการตลาดดีขึ้น รวมทั้งเทคโนโลยีการช่วยบันทึกข้อมูลสำคัญและติดตามการบริหารจัดการภายในโรงเรือนและฟาร์มหรือแปลงเกษตร การปรับเปลี่ยนการทำเกษตรกรรมให้เหมาะสมกับศักยภาพพื้นที่ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรให้เข้าถึง และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร การจัดการในภาคเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรให้ปลอดภัยเหลือใช้ ตลอดจนพัฒนาระบบประกันภัยทางการเกษตรที่ยั่งยืน เพื่อสนับสนุนและจูงใจให้เกษตรกรใช้เครื่องมือดังกล่าวในการบริหารจัดการความเสี่ยงการทำเกษตรกรรม รวมถึง การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปัจจัยการผลิต เทคโนโลยีการเกษตรใหม่ๆ และการใช้วิทยาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ พันธุวิศวกรรม ตลอดจนพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในเรื่องการปรับปรุงดิน การตรวจวัดสารเคมีตกค้าง การตรวจวินิจฉัยและรักษาโรคและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิต เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และคุณค่าทางโภชนาการ ลดการใช้สารเคมีในการเกษตร รวมทั้งยืดอายุการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาเพื่อยืดระยะเวลาการจำหน่ายผลผลิตและการส่งออก พร้อมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรสำหรับระบบฟาร์มอัจฉริยะในประเทศไทย โดยยกระดับเทคโนโลยีการผลิตและเครื่องจักรกลการเกษตรให้สูงขึ้นด้วยการวิจัยและพัฒนา และการสร้างรวมถึงกำหนดคุณภาพมาตรฐานของสินค้าเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร รวมทั้งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา

เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ข้อมูลจากดาวเทียม และเชื่อมโยงฐานข้อมูลจากการประยุกต์ใช้ระหว่างหน่วยงานต่างๆ เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างยั่งยืนให้กับภาคเกษตร การสร้างฐานข้อมูลการเพาะปลูกระดับประเทศ การจัดการด้านการชลประทาน ทะเลและชายฝั่ง รวมทั้งการติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

### 1.2.2. แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนระดับที่ 2)

#### 1.2.2.1 แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติด้านการเกษตร

แผนย่อยเกษตรอัจฉริยะ

#### 1.2.2.2 เป้าหมาย และตัวชี้วัด

เป้าหมาย	ตัวชี้วัด	ปี 63-65
สินค้าที่ได้จากเทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะมีมูลค่าเพิ่มขึ้น	มูลค่าสินค้าที่มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะ (เฉลี่ยร้อยละ)	ร้อยละ 3
ผลผลิตต่อหน่วยของฟาร์มหรือแปลงที่มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะเพิ่มขึ้น	ผลผลิตต่อหน่วยของฟาร์มหรือแปลงที่มีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะ (เฉลี่ยร้อยละ)	ร้อยละ 10

#### 1.2.2.3 แนวทางการพัฒนา

(1) ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปัจจัยการผลิต เครื่องจักรกล และอุปกรณ์การเกษตร รวมทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเกษตรแห่งอนาคต อาทิ เกษตรแม่นยำ เกษตรในร่ม และเกษตรแนวตั้ง เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการเกษตรทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สามารถรองรับผลกระทบต่างๆ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และทดแทนแรงงานภาคเกษตรที่ลดลง และเข้าสู่สังคมสูงอายุ

(2) พัฒนาศักยภาพเกษตรกรในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร การจัดการภาคเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงองค์ความรู้ด้านการผลิตและการตลาดต่างๆ ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ฐานข้อมูลสารสนเทศทางการเกษตรต่างๆ เพื่อการวางแผนการเกษตร และพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะที่มีขีดความสามารถในการแข่งขัน

(3) สนับสนุนและส่งเสริมการทำระบบฟาร์มอัจฉริยะ โดยการถ่ายทอดและสนับสนุนให้เข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยีแก่เกษตรกรในราคาที่เกษตรกรสามารถเข้าถึงได้ ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการใช้ประโยชน์จากข้อมูล ในการวางแผนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรทั้งเชิงมูลค่าและปริมาณต่อพื้นที่สูงสุด และทดแทนการผลิตดั้งเดิม

### 1.2.3. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2565

#### 1.2.3.1 ยุทธศาสตร์ที่ 3

การสร้าง competitiveness ทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

#### 1.2.3.2 เป้าหมาย และตัวชี้วัด

เป้าหมาย	ตัวชี้วัด	ปี 63-65
เพิ่มศักยภาพการผลิตของประเทศ	ศักยภาพของปัจจัยการผลิต	ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ต่อปี

#### 1.2.3.3 แนวทางการพัฒนา

(1) ส่งเสริมการวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตด้านพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ พันธุ์สัตว์น้ำ เทคโนโลยีการผลิต รวมถึงการวิจัยพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน

(2) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและรูปแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและความหลากหลายของสินค้าที่เกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถเข้าถึงได้

(3) พัฒนารูปแบบและกระบวนการถ่ายทอดความรู้ เพื่อปรับระบบการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศให้แก่เกษตรกรอย่างเป็นรูปธรรม อาทิ การจัดทำแปลงต้นแบบผ่านศูนย์เรียนรู้และศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีในแต่ละพื้นที่

(4) สร้างองค์ความรู้และเข้าถึงเครือข่ายพัฒนาความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และวางระบบบริหารจัดการความรู้เทคโนโลยี

## 2. สถานการณ์การเกษตรไทย

### 2.1 สถานการณ์ด้านพืช

ประเทศไทยมีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 320.70 ล้านไร่ ซึ่งจากการสำรวจและจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินของประเทศไทย พ.ศ. 2558-2559 สรุปได้ว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง และพื้นที่แหล่งน้ำจืด ตามลำดับ และจากรายงานข้อมูลการใช้ที่ดินปี 2560 ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่ามีเนื้อที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรประมาณ 149.25 ล้านไร่ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 46.54 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยเป็นพื้นที่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากที่สุด (63.86 ล้านไร่) รองลงมาคือภาคเหนือ (32.50 ล้านไร่) ภาคกลาง (31.14 ล้านไร่) และภาคใต้ (21.75 ล้านไร่) ตามลำดับ ซึ่งสามารถจำแนกพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรออกเป็น 5 กลุ่มหลัก ดังนี้

1. พื้นที่นาข้าว ประมาณ 68.73 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 46.05 ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 41.75 ล้านไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ร้อยละ 60.74 ภาคเหนือ 15.75 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.92 ภาคกลาง 10.20 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 14.84 และภาคใต้ 1.03 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.50 มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 32 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 3 แสนล้านบาท

2. พื้นที่พืชไร่ ประมาณ 30.73 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 20.59 ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 11.45 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 37.26 ภาคเหนือ 10.28 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 33.45 ภาคกลาง 8.99 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 29.25 และภาคใต้ 0.01 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.03 โดยมีพืชไร่ที่สำคัญ ได้แก่

2.1 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 6.58 ล้านไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 68 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 4.82 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 3 หมื่นล้านบาท

2.2 มันสำปะหลัง มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 8.92 ล้านไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 53 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 30.50 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 4 หมื่นล้านบาท

2.3 อ้อย มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 9.86 ล้านไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 41 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 92.99 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 8 หมื่นล้านบาท

3. พื้นที่ไม้ผลและไม้ยืนต้น 36.93 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 24.74 ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตภาคใต้ 19.60 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 53.07 ภาคกลาง 7.42 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 20.09 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5.90 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 15.98 และภาคเหนือ 4.01 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 10.86 โดยมีพืชสำคัญ ได้แก่

3.1 ยางพารา มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 23.85 ล้านไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคใต้ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 60 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 4.50 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2.5 แสนล้านบาท

3.2 ปาล์มน้ำมัน มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 5.51 ล้านไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคใต้ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 87 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 14 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 5.7 หมื่นล้านบาท

3.3 พุเรียน มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 8.27 ล้านไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคใต้ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 53 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 6.6 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 4.7 หมื่นล้านบาท

3.4 ลำไย มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 1.18 ล้านไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 73 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 1 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2.3 หมื่นล้านบาท

3.5 มะพร้าว มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 8.15 แสนไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคกลาง คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 55 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 7.6 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 1 หมื่นล้านบาท

3.6 มังคุด มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 4.52 แสนไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคใต้ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 54 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 2.1 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 8.4 พันล้านบาท

4. สวนผักและไม้ดอกไม้ประดับ 1.4 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.94 ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตภาคกลาง 5.08 แสนไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 36.26 ภาคเหนือ 4.47 แสนไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 31.90 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3.18 แสนไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 22.70 และภาคใต้ 1.28 แสนไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 9.14 โดยมีพืชสำคัญ ได้แก่

4.1 กระเทียม มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 8.6 หมื่นไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 98 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 6.9 หมื่นตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 5.7 พันล้านบาท

4.2 กล้ายไม้ มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 2.1 หมื่นไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคกลาง คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 98 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 4.6 หมื่นตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2.9 พันล้านบาท

4.3 หอมแดง มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 5.8 หมื่นไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 57 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 1.28 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2.9 พันล้านบาท

4.4 มันฝรั่ง มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 3.8 หมื่นไร่ พบมากที่สุดในพื้นที่ภาคเหนือ คิดเป็นพื้นที่กว่าร้อยละ 97 ของพื้นที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 1.07 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 1.2 พันล้านบาท

4.5 มะเขือเทศ มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศประมาณ 1.22 หมื่นไร่ มีผลผลิตทั้งประเทศรวมกว่า 1.23 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 1.4 พันล้านบาท

5. และเนื้อที่ที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอื่นๆ ได้แก่ พืชสวน ทุ่งหญ้าและโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ พืชน้ำ และพื้นที่เกษตรผสมผสาน มีพื้นที่ประมาณ 11.46 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.68 ของพื้นที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

อย่างไรก็ตามจากรายงานการถือครองที่ดินพบว่าเนื้อที่การใช้ประโยชน์ทางการเกษตรที่เกษตรกรเป็นเจ้าของสิทธิมีเพียง 71.59 ล้านไร่ ซึ่งคิดเป็นเพียงร้อยละ 47.97 ของเนื้อที่ที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรทั้งหมด นอกจากนี้ จากรายงานปัญหาที่ดินทางการเกษตรของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าประเทศไทยมีที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับการผลิตพืชและกลุ่มดินปัญหา เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินตื้น ดินกรด และดินทรายจัดซึ่งจำเป็นต้อง



ปรับเปลี่ยนการผลิตกิจกรรม และ/หรือ จัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำในการจัดการดินปัญหา กว่า 44 ล้านไร่ ซึ่งคิดเป็นประมาณร้อยละ 30 ของเนื้อที่ที่มีการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร

## 2.2 สถานการณ์ปศุสัตว์

1. โคเนื้อ มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 4.6 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 0.94 ล้านตัวในปี 2559 เป็น 1 ล้านตัวในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 46.03 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ

2. โคนม มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 6.4 แสนตัว มีปริมาณการผลิตน้ำนมดิบรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มคงที่ในปีช่วงปี 2559 ถึงปี 2561 มีปริมาณน้ำนมดิบประมาณ 1.2 ล้านตัน โดยพื้นที่ภาคกลางมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 59.54 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ

3. กระบือ มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 1 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 0.22 ล้านตัวในปี 2559 เป็น 0.27 ล้านตัวในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 77.38 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ

4. สุกร มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 7.5 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 18.9 ล้านตัวในปี 2559 เป็น 20.9 ล้านตัวในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคกลางมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 67.36 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ

5. ไก่เนื้อ มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 284 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 1,407 ล้านตัวในปี 2559 เป็น 1,594 ล้านตัวในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคกลางมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 67.80 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ

6. ไก่ไข่ มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 54 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปริมาณไข่ไก่ประมาณ 13,694 ล้านฟองในปี 2559 เป็น 15,645 ล้านฟองในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคกลางมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 64.22 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ตามลำดับ

7. ไก่พื้นเมือง มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 60 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 70 ล้านตัวในปี 2559 เป็น 74 ล้านตัวในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 46.34 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ตามลำดับ

8. เป็ดเนื้อ มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 9.8 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 32 ล้านตัวในปี 2559 เป็น 37 ล้านตัวในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคกลางมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 67.02 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคเหนือ ตามลำดับ

8. เป็ดไข่ มีจำนวนรวมทั้งประเทศทั้งประเทศกว่า 9.9 ล้านตัว ปริมาณการผลิตรวมทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปริมาณไข่เป็ดประมาณ 1,950 ล้านฟองในปี 2559 เป็น 2,275 ล้านฟองในปี 2561 โดยพื้นที่ภาคกลางมีกำลังการผลิตสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 64.39 ของกำลังการผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือ ภาคเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตามลำดับ

## 2.3 สถานการณ์ประมง

จากข้อมูลสถิติการเกษตร สำนักงานสถิติการเกษตรปี 2561 พบว่าปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ทั้งประเทศมีแนวโน้มลดลง จากปริมาณ 3.7 ล้านตันในปี 2550 เหลือเพียง 2.4 ล้านตันในปี 2559 อย่างไรก็ตามมูลค่าสัตว์น้ำกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 1.38 แสนล้านบาทในปี 2550 เพิ่มขึ้นเป็น 1.53 แสนล้านบาทในปี 2559 ซึ่งกว่าร้อยละ 77 เป็นมูลค่าของสัตว์น้ำเค็ม

1. ปลาน้ำเค็ม มีปริมาณรวมกว่า 1.84 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 119,251 ล้านบาท ซึ่งกว่าร้อยละ 55.69 เป็นมูลค่าของปลาผิวน้ำ เช่น ปลาทุบ ปลาหลัง ปลาสิ่กุน ปลาอินทรี ปลาโอดำ และปลาเกตุ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลปี 2557 ถึงปี 2559 พบว่าปริมาณปลาที่จับได้ในท้องทะเลไทยลดลงอย่างรวดเร็ว จากประมาณ 1.45 แสนตันในปี 2557 เหลือเพียง 3.1 หมื่นตันในปี 2559

2. กุ้งน้ำเค็ม มีปริมาณรวมกว่า 3.20 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 56,767 ล้านบาท ซึ่งกว่าร้อยละ 85.72 เป็นมูลค่าของกุ้งแวนนาไม รองลงมาได้แก่ กุ้งกุลาดำ กุ้งแชบ๊วย กุ้งโอคัก กุ้งกุลาลายเป็นต้น

3. ปู มีปริมาณรวมกว่า 3.6 หมื่นตัน คิดเป็นมูลค่า 5,948 ล้านบาท ซึ่งกว่าร้อยละ 91.67 เป็นมูลค่าของปูม้า รองลงมาได้แก่ ปูทะเล และปูจักจั่น เป็นต้น

4. หมึก มีปริมาณรวมกว่า 1 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 11,709 ล้านบาท ซึ่งกว่าร้อยละ 80.22 เป็นมูลค่าของหมึกกล้วย รองลงมาได้แก่ หมึกกระดอง หมึกหอม และหมึกสาย เป็นต้น

5. หอย มีปริมาณรวมกว่า 1.68 แสนตัน คิดเป็นมูลค่า 6,006 ล้านบาท ซึ่งกว่าร้อยละ 62.12 เป็นมูลค่าของหอยแครง รองลงมาได้แก่ หอยลาย หอยแมลงภู่ หอยนางรม และหอยเชลล์ เป็นต้น

6. ปลาน้ำจืด มีปริมาณรวมกว่า 5.47 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 33,953 ล้านบาท ซึ่งมีปลาสำคัญได้แก่ ปลานิล คิดเป็นมูลค่ากว่าร้อยละ 34.84 ของมูลค่าปลาน้ำจืดทั้งหมด รองลงมาคือปลาดุก ปลาดุกเพียน ปลาช่อน และปลาสร้อย เป็นต้น

ตามสถิติของสภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รายงานว่า ในปี พ.ศ. 2561 จีดีพี (GDP : GROSS Domestic Product) หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ มีมูลค่า 15 ล้านล้านบาท ส่วนในภาคเกษตรกรรมมีมูลค่าเพียง 7 แสนล้านบาทเท่านั้น โดยกิจกรรมเกษตรในภาพรวมของประเทศไทยกระจุกตัวในพืชเศรษฐกิจหลักเพียงไม่กี่ชนิด ได้แก่ ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด และอ้อย แต่ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2558 สัดส่วนเนื้อที่ของการเพาะปลูกไม้ผล พืชผัก และสมุนไพร มีแนวโน้มขยายตัวเข้าไปทดแทนเนื้อที่พืชอื่นๆ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี อย่างไรก็ตาม เมื่อผลิตสินค้าเกษตรชนิดใดชนิดหนึ่งออกมามากเกินไปในช่วงเวลาเดียวกันย่อมทำให้ราคาตกต่ำ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานว่าดัชนีราคาสินค้าเกษตรในรอบ 9 ปีที่ผ่านมา มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ด้านมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรของประเทศก็มีทิศทางในลักษณะเดียวกัน โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2557-2559 ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญอย่างรุนแรง ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตการเกษตรลดลงเป็นอย่างมาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้รูปแบบการทำเกษตรของเกษตรกรไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในยุคปัจจุบัน ซึ่งเกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังคงทำเกษตรที่ให้ผลตอบแทนต่ำ มีความเสี่ยงสูงทั้งจากความผันผวนของราคาผลผลิตหรือจากความแปรปรวนของสภาพ

ภูมิอากาศ รวมทั้งภาวะเปียบทางการค้าที่เข้มงวดมากขึ้นทั้งตลาดในประเทศและการส่งออกสินค้าไปยังต่างประเทศ

## 2.4 ปัจจัยแวดล้อมสำคัญในผลิตภาคการเกษตร

### 2.4.1. ทรัพยากรดินของประเทศไทย

“ดิน” เป็นสภาพแวดล้อมที่มีบทบาทสำคัญต่อการเกษตร เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เป็นแหล่งธาตุอาหารและน้ำ เป็นที่ยึดเกาะของรากให้พืชทรงตัวอยู่ได้ และเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ทดแทนได้ที่เกิดขึ้นภายใต้อิทธิพลร่วมกันของปัจจัยต่างๆ เช่น สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ วัตถุต้นกำเนิดดิน ปัจจัยทางชีวภาพ และระยะเวลาที่ต่อเนื่องในการเกิดดินหรือพัฒนาการของดิน สามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่มหลักตามขนาดอนุภาคดิน ได้แก่ (1) ดินเหนียว เป็นดินที่มีเนื้อละเอียด ในสภาพดินแห้งจะแตกออกเป็นก้อนแข็งมาก เมื่อเปียกน้ำแล้วจะมีความยืดหยุ่นสูง สามารถปั้นเป็นก้อนได้ เป็นดินที่มีการระบายน้ำและอากาศไม่ดี แต่สามารถอุ้มน้ำ ดูดซับ และแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้ดี (2) ดินร่วน เป็นดินที่เนื้อดินค่อนข้างละเอียดนุ่มมือ ในสภาพดินแห้งจะจับกันเป็นก้อนแข็งพอประมาณ ในสภาพดินชื้นมีความยืดหยุ่นพอประมาณ เป็นดินที่มีการระบายน้ำได้ดีปานกลาง จัดเป็นเนื้อดินที่มีความเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูก และ (3) ดินทราย เป็นดินที่มีอนุภาคขนาดทรายเป็นองค์ประกอบอยู่มากกว่าร้อยละ 85 เนื้อดินมีการเกาะตัวกันหลวมๆ มองเห็นเป็นเม็ดเดี่ยวๆ ได้ ระบายน้ำเร็ว ไม่อุ้มน้ำ

ในภาพรวมของประเทศไทย ดินส่วนใหญ่เป็นดินที่มีพัฒนาการค่อนข้างสูงทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ และหากจำแนกย่อยลงในแต่ละภูมิภาค พบว่าภาพรวมของทรัพยากรดินในภาคเหนือ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ราบหรือค่อนข้างราบ มีศักยภาพทางการเกษตรอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง แต่มีข้อจำกัดของพื้นที่ของภูมิภาคที่เป็นเทือกเขาและมีความลาดชันสูงเป็นส่วนใหญ่ ทรัพยากรดินภาคกลางมีศักยภาพทางการเกษตรปานกลางถึงสูง มีข้อจำกัดน้อย และสามารถจัดการดินได้ค่อนข้างง่าย ทรัพยากรดินภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีศักยภาพทางการเกษตรค่อนข้างต่ำ เนื่องจากดินมีข้อจำกัดในเรื่องเนื้อดิน ดินตื้น มีก้อนกรวดลูกรังปะปนหนาแน่น ดินเค็ม และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทรัพยากรดินภาคตะวันออกส่วนใหญ่มีศักยภาพทางการเกษตรระดับต่ำถึงปานกลาง คล้ายคลึงกับทรัพยากรดินภาคใต้ที่ดินมีการชะล้างธาตุอาหารออกจากดินสูง และทำให้ระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ แต่เนื่องจากดินมีความชื้นค่อนข้างสม่ำเสมอ ทำให้เหมาะสมในการผลิตพืชแบบไม้ผลและไม่ยืนต้น จึงทำให้มีปัญหาทางการเกษตรน้อยกว่าภูมิภาคอื่นๆ

### 2.4.2 ทรัพยากรน้ำและสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Southeast Asia) ซึ่งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมและลมพายุจร ทำให้อุณหภูมิและปริมาณฝนเฉลี่ยผันแปรตามฤดูกาลในแต่ละปี จากข้อมูลกรมอุตุนิยมวิทยา ปี 2561 พบว่าอุณหภูมิของประเทศไทยมีค่าปกติ (อุณหภูมิเฉลี่ย 30 ปี) เท่ากับ 24.6 องศาเซลเซียส และจากข้อมูลของคลังข้อมูลน้ำและภูมิอากาศแห่งชาติ ปี 2560 พบว่าปริมาณน้ำฝนของประเทศไทยมีค่าปกติ (ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 30 ปี) เท่ากับ 1,467 มม. ลักษณะทางอุทกวิทยาของประเทศไทย สามารถแบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำออกเป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก และ 254 ลุ่มน้ำย่อย ในปี 2561 มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยประมาณ 195,480 ล้าน ลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำดังกล่าวคิดเป็นน้ำท่าเฉลี่ยต่อจำนวนประชากร 2,954 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (จำนวนประชากร 66.18 ล้านคน ข้อมูล ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2560) ปัจจุบันมีแหล่งกักเก็บน้ำ ความจุที่ระดับกักเก็บรวม 76,067 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือร้อยละ 38.91 ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด โดยเป็น

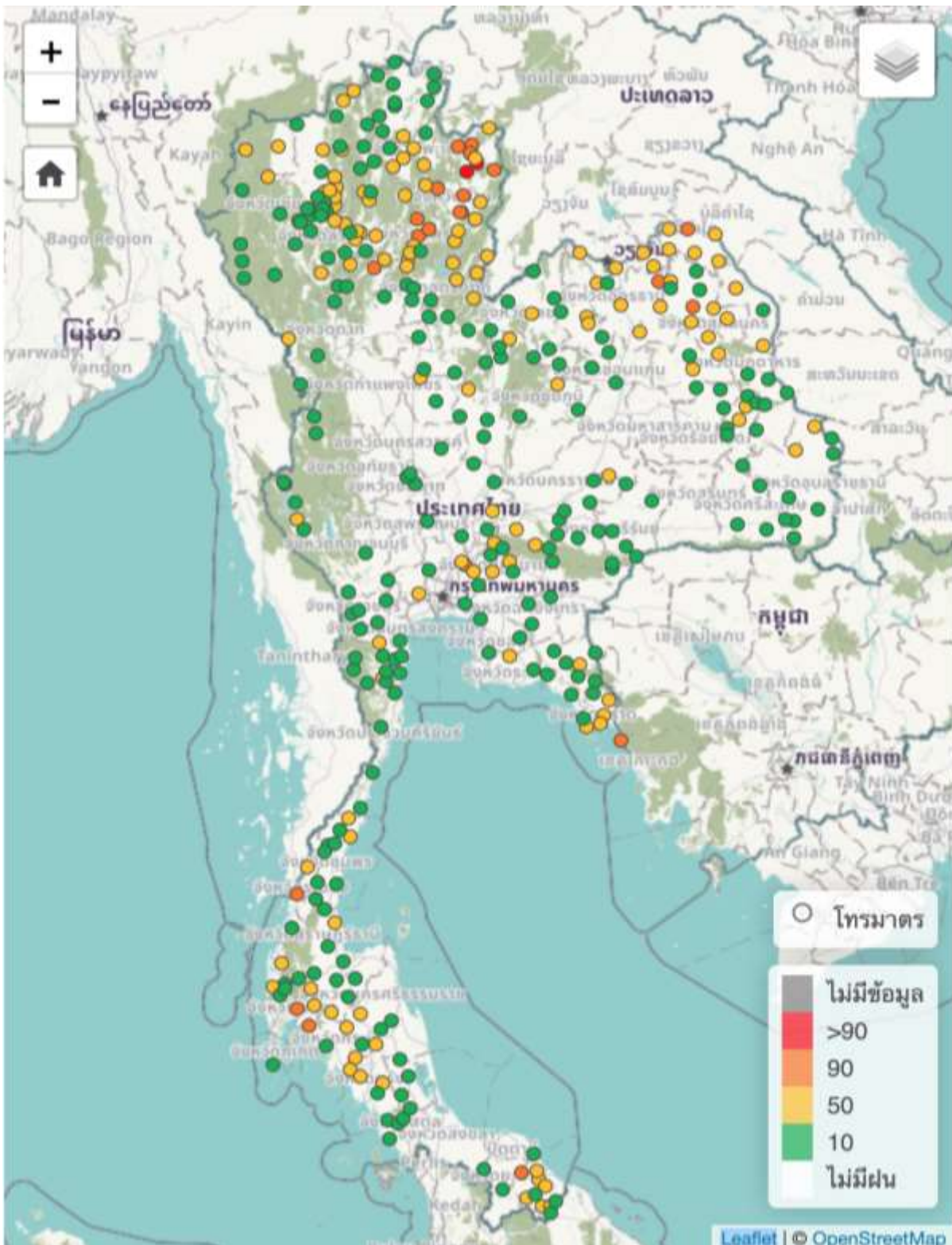
แหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ (ความจุกักเก็บมากกว่า 100 ลูกบาศก์เมตร) ประมาณร้อยละ 94 ของความจุรวมทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีกประมาณ ร้อยละ 6 เป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดกลาง และมีปริมาณน้ำใช้การในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ และขนาดกลางรวม 35,312 ล้านลูกบาศก์เมตร (ข้อมูล ณ วันที่ 30 กันยายน 2561) ทั้งนี้เพื่อเหลือน้ำส่วนหนึ่งไว้สำหรับรักษาสภาพเขื่อน (Dead Storage) อย่างไรก็ตาม สภาพทางด้านอุทกวิทยามีความผันแปรตามฤดูกาลและภูมิภาคต่างๆ ทำให้มีโอกาสประสบปัญหาทั้งด้านอุทกภัยในช่วงน้ำหลาก และปัญหาภัยแล้งในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากการกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอที่สืบเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อน (Global Warming)

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสนใจการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากหลายพื้นที่ได้รับผลกระทบจากสภาพฝนปัจจุบันที่เปลี่ยนไปจากค่าเฉลี่ยในอดีต ทั้งการเข้าฤดูฝน การกระจุกและทิ้งช่วงของฝน ทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการทิ้งปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งซ้ำซากในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกษตรกรประสบปัญหาความยากจน จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นว่าเกษตรกรจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัย การบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการและเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมจึงมีความจำเป็นในการสร้าง “ความมั่นคงด้านน้ำ” นำไปสู่ “ความมั่นคงด้านผลผลิต” ต่อยอดสู่ “เกษตรอัจฉริยะ” ดังนั้นการจัดการน้ำด้วยการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาประยุกต์ผ่านการใช้ข้อมูลสารสนเทศน้ำในการจัดการน้ำและวางแผนการเพาะปลูก จะสามารถนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจฐานรากที่แข็งแกร่ง ทนสมัย และยั่งยืน

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ สสน. ได้พัฒนาระบบโทรมาตรอัตโนมัติ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถตรวจวัดค่าทางฟิสิกส์ เคมี หรือ ชีวภาพ เช่น ปริมาณน้ำฝน ระดับเสียง ความกดอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มแสง ความเร็วลม ค่าความเป็นกรดต่าง หรือ ปริมาณออกซิเจน ที่ละลายในน้ำ หรือแม้กระทั่งภาพถ่าย หรือข้อมูลที่เกิดขึ้นจากตัวระบบโทรมาตรเอง เช่น สถานะการทำงาน เพื่อตรวจวัดข้อมูลระยะไกล เชื่อมโยงข้อมูลอัตโนมัติผ่านระบบรับส่งข้อมูลของผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ และระบบการ สื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Communication System) สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของภูมิศาสตร์สารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet GIS) ผ่านทางเว็บไซต์ [www.thaiwater.net](http://www.thaiwater.net) โดยสถานีโทรมาตรของ สสน. ที่ติดตั้งแล้วทั่วประเทศกว่า 700 สถานี (ภาพที่ 1) ช่วยให้ข้อมูลเพียงพอต่อการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนในการบริหารจัดการน้ำและภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

การประยุกต์ใช้ข้อมูลดาวเทียมและข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อติดตาม คาดการณ์ และประเมิน ความเสียหายจากภัยน้ำ ทั้งน้ำท่วมและภัยแล้ง เพื่อการบริหารจัดการเกษตรรวมถึงความเสียหายต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากภาคสนามในการตรวจสอบและปรับแก้ความถูกต้อง ซึ่งในบางครั้งจำเป็นต้องได้ข้อมูลภาคสนามขณะนั้น (Real Time) ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor) ลักษณะเฉพาะทาง เช่น การตรวจวัดความเข้มแสงในช่วงคลื่น Short Wave และ Long Wave การใช้กล้องถ่ายภาพ การตรวจวัดค่าสเปกตรัมแสง ครอบคลุมช่วงคลื่นตามมองเห็น (Visible) และอินฟราเรดใกล้ (Near Infrared) การวัดการแผ่ความร้อนช่วงคลื่นอินฟราเรดความร้อน (Thermal Infrared) การวัดอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ เป็นต้น เพื่อให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย ทั้งสามารถนำไปใช้ทางด้านการวิจัย และการพัฒนาต่อยอดเพื่อเชิงปฏิบัติ (Operational) ต่อไป

ในการพัฒนาระบบสถานีตรวจวัดสภาพอากาศเพื่อการเกษตรและภัยพิบัติ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ GISTDA ได้มีการติดตั้งสถานีตรวจวัดสภาพอากาศเพื่อการเกษตรและภัยพิบัติ จำนวน 23 สถานี ซึ่งติดตั้งอุปกรณ์ที่สามารถบันทึกสภาพพื้นที่ ครอบคลุม



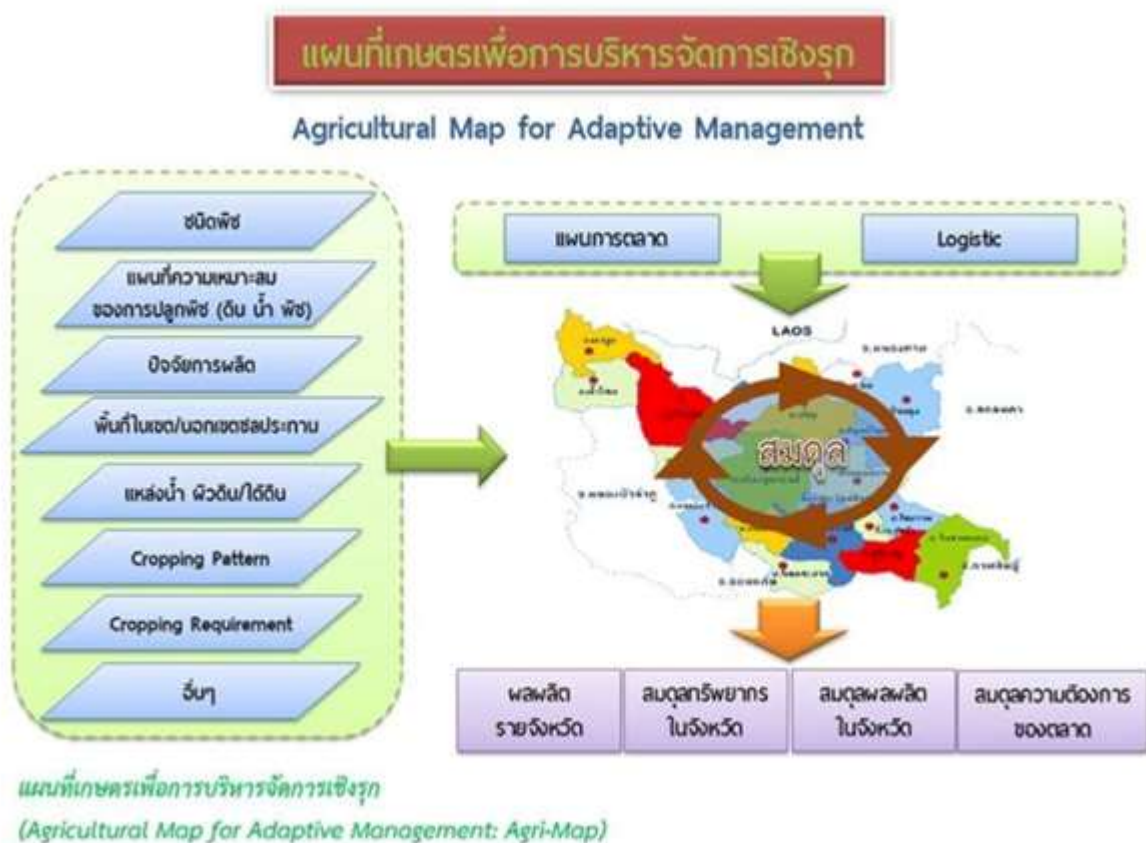
ภาพที่ 1 แสดงตำแหน่งโทรมาตรในประเทศไทย (ข้อมูลจากเว็บไซต์ [www.thaiwater.net](http://www.thaiwater.net))

และกระจายทั่วประเทศในพื้นที่เสี่ยง หรือบริเวณพื้นที่เฉพาะที่มีความน่าสนใจ เพื่อนำค่าที่ได้ไปใช้ในการบริหารจัดการในภาคการเกษตร ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากภาคสนามไปใช้ใน

การสอบเทียบ (Calibration) และตรวจสอบ (Validation) ข้อมูลจากดาวเทียม รวมถึงใช้การติดตามและ พัฒนาแบบจำลองเพื่อคาดการณ์ เช่น การคาดการณ์ ผลผลิต ความแข็งแรงของพืช การระบาดของโรคพืช ภาวะภัยแล้ง ไฟป่า หมอกควัน และน้ำหลาก ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาแบบจำลองการ คาดการณ์การประเมินความเสียหายจากภัยพิบัติและผลกระทบที่มีต่อการใช้ที่ดิน ซึ่งจะทำให้มีความแม่นยำ ถูกต้อง สามารถแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าให้กับประชาชนที่อาจจะได้รับผลกระทบได้มีการเตรียมความพร้อมใน การรับมือ และการแก้ไขปัญหาล่วงหน้าต่อไป

### 2.4.3 ระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map)

ระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก หรือ Agri-Map เป็นการบูรณาการข้อมูลเชิง พื้นที่ทางด้านการเกษตรจากทุกหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์รวมทั้งข้อมูลจากหน่วยงานอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ข้อมูลทรัพยากรพื้นฐานการผลิต (ดิน น้ำ พืช) ข้อมูลด้านการตลาด ข้อมูลเกษตรกร และข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา (Adaptive Data) เพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่สามารถใช้ในการแนะนำแก่เกษตรกรในการวางแผนด้านการผลิต ทางการ เกษตรภายในแต่ละจังหวัด ทำให้สามารถบริหารจัดการสินค้าเกษตรให้มีความสอดคล้องกับทั้งปัจจัย การผลิต และความต้องการของตลาดในพื้นที่ได้อย่างดี (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แสดงแนวคิดการจัดทำแผนที่การเกษตรเชิงรุก (ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตอบริษัทนโยบาย THAILAND 4.0 โดยร่วมมือกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agriculture Map for Adaptive Management) หรือ Agri-Map โดยการบูรณาการข้อมูลด้านการเกษตรจากทุกหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ข้อมูลทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน ข้อมูลความเหมาะสมของดินสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจ ประมงและปศุสัตว์ ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลตลาดและแหล่งรับซื้อสินค้าเกษตร ข้อมูลเกษตรกร เศรษฐกิจและสังคม โดยพัฒนาเป็นโปรแกรมพร้อมใช้งาน แสดงผลให้เข้าใจง่ายในรูปแบบที่ให้บริการผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และระบบเครือข่ายมือถือ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ ทุกเวลา ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการสินค้าเกษตรให้สอดคล้องตามสภาพพื้นที่ สถานการณ์ปัจจุบัน และช่วยในการวางแผนการผลิตสินค้าเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เป็นเครื่องมือในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจให้ตรงกับศักยภาพของพื้นที่ (Zoning) นอกจากนี้ยังทำให้เกษตรกรทราบว่าพื้นที่เกษตรของตนเองนั้นเป็นดินชนิดใด ควรปรับปรุงดินอย่างไรให้เหมาะกับชนิดพืชที่ปลูก การทำปศุสัตว์ ประมงจะมีความเหมาะสมกับพื้นที่หรือไม่ เมื่อผลิตสินค้าเกษตรแล้วจะนำไปขายที่ใด โดยข้อมูลพื้นฐานดังกล่าวเกษตรกรสามารถนำมาประกอบการตัดสินใจในการผลิต วางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด รวมทั้งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่เหมาะสมได้

แผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุกสามารถให้บริการข้อมูลเชิงพื้นที่ (แผนที่) ที่ทันสมัย ถูกต้อง สามารถใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว สนับสนุนการจัดทำ Big Data เป็นอีกก้าวหนึ่งของการพัฒนาไปสู่การเป็น Smart Agriculture เพื่อให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เกิดความภาคภูมิใจในอาชีพ ส่งผลให้เกษตรกรมีความยั่งยืน

## 2.5 ปัญหาและอุปสรรคของการทำการเกษตร

ในช่วงปี พ.ศ. 2557-2559 ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากปรากฏการณ์เอลนีโญอย่างรุนแรง ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตการเกษตรลดลงเป็นอย่างมาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าเกษตรกรเลือกรูปแบบการทำเกษตรที่ไม่เหมาะสม เกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังคงทำเกษตรที่ให้ผลตอบแทนต่ำ มีความเสี่ยงสูงทั้งจากความผันผวนของราคา ผลผลิตหรือจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ

### 2.5.1 การระบาดของศัตรูพืช

ศัตรูพืช เป็นสิ่งที่ส่งผลกระทบและสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตทางการเกษตร ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ศัตรูพืชที่สำคัญทางการเกษตร อาทิ แมลงและไรศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช และสัตว์ศัตรูพืช ซึ่งการระบาดของศัตรูพืช มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ พืช ศัตรูพืช และสภาพแวดล้อม ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมส่งผลต่อวงจรชีวิต รูปแบบการแพร่ระบาด และความรุนแรงของการระบาด อีกทั้งมนุษย์ยังเป็นตัวการที่สำคัญในการช่วยแพร่กระจายศัตรูพืชที่รวดเร็วขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศ เพราะศัตรูพืชเป็นหนึ่งในข้อกำหนดมาตรการสุขอนามัยพืช ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยมีการระบาดของศัตรูพืชหลายชนิด เช่น การระบาดของหนอนหัวดำในมะพร้าว การระบาดของด้วงหนวดยาวในอ้อย โรคตายพรายของกล้วย ที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubens* โรคใบด่างมันสำปะหลัง ที่เกิดจากเชื้อไวรัส Cassava mosaic virus โรคใบขาวอ้อย หนอนผีเสื้อชอนใบมะเขือเทศ และหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด เป็นต้น

### 2.5.2 ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ อาทิ ทรัพยากรดิน น้ำ และสภาพอากาศ เป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญต่อการเกษตร อย่างไรก็ตามปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในยุคปัจจุบัน รวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำการเกษตรที่ขาดการดูแลเอาใจใส่ ส่งผลให้พื้นที่ทางการเกษตรเสื่อมสภาพ ขาดความอุดมสมบูรณ์ ปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรไม่เพียงพอต่อความต้องการ สภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนไม่เป็นไปตามฤดูกาล ส่งผลทำให้การผลิตทางการเกษตรเสียหาย อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อ การกำหนดปฏิทินกิจกรรมการเกษตร และการระบาดของศัตรูพืชอีกด้วย

### 2.5.3 พันธุ์พืช

พันธุ์พืช เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต พันธุ์พืชในปัจจุบันถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้อุปโภคโภชนาความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่มีความหลากหลายในปัจจุบัน เช่น พืชที่มีความสามารถทนทานต่อสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่างๆ อาทิ สภาพแล้ง ดินเค็ม น้ำท่วมขัง อุณหภูมิที่สูงหรือต่ำเกินไป พืชที่มีความสามารถในการต้านทานโรคแมลงที่สำคัญ พืชที่มีสารสำคัญสูง เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พันธุ์พืชที่มีอยู่ยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการต่างๆ เหล่านี้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างทัน่วงที่

### 2.5.4 แรงงาน

สภาวะการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งอายุเฉลี่ยที่เพิ่มมากขึ้นของเกษตรกร ส่งผลให้เกิดภาวะขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตรในปัจจุบัน แม้ว่ารัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่หันกลับมาทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาทักษะในการทำการเกษตรให้เกษตรกรรุ่นใหม่จำเป็นต้องใช้เวลา ส่งผลให้ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อีกทั้งนโยบายการพัฒนาประเทศไทยในปัจจุบันที่ส่งผลให้อุปสงค์ของการพัฒนาการเกษตรจำเป็นต้องพัฒนาไปเชิงเกษตรอุตสาหกรรม รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจที่กำลังเติบโตขึ้น ทำให้เกิดปรับเปลี่ยนรูปแบบของการทำการเกษตร กล่าวคือมีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการผลิตหลากหลาย ทำให้เกิดผลสำเร็จเกิดขึ้นกับเกษตรกร (รายย่อย/ผู้ประกอบการ) เพียงบางราย เนื่องจากส่วนใหญ่ยังคงถูกจำกัดในเรื่องของการเข้าถึงและความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### 2.5.5 ต้นทุนการผลิต

ด้วยสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปในยุคปัจจุบัน ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งในแง่ของทรัพยากรธรรมชาติและการระบาดของศัตรูพืช ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องใช้พันธุ์พืชใหม่ๆ ที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงพันธุ์ให้สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าว อีกทั้งบริบททั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตในภาคการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี



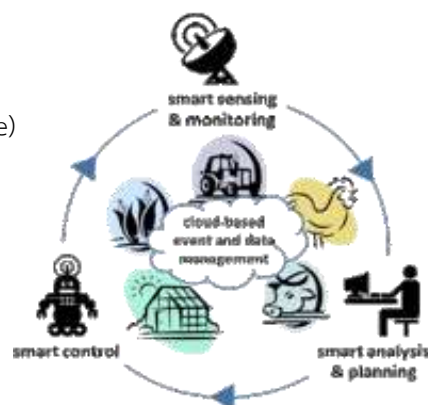
### 3. ทิศทางและแนวโน้มการเกษตรอัจฉริยะ

#### 3.1 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ

การเกษตรอัจฉริยะหรือ Smart Agriculture เป็นแนวทางการบริหารจัดการการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ “เน้นการผลิตที่เหมาะสมกับพื้นที่ การใช้ทรัพยากร (คน เวลา และปัจจัยการผลิต) ในการผลิตเท่าที่จำเป็นและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้ได้ผลผลิตที่สูงสุด และมีความยั่งยืน” โดยอาศัยการบริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่อย่างครบวงจร (ภาพที่ 3) ใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีเกษตรแบบแม่นยำ (Precision agriculture) เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geo-informatics และการเก็บข้อมูลระยะไกล หรือ Remote sensing รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่ออุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ (Internet of Things หรือ IoT) ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาประมวลผลและจัดทำเป็น Data platform เพื่อสร้างระบบช่วยการตัดสินใจ (Decision Support System) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงที่สุด รวมถึงใช้วิเคราะห์แนวทางแก้ไข/พัฒนาที่ดีที่สุด ต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการผลิตขณะนั้นๆ อีกทั้งยังใช้ในการประมวลเป็นชุดข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ให้อยู่ในรูปแบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence หรือ AI) และจัดเก็บในระบบ Clouds ที่สามารถนำข้อมูลมาใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว สำหรับประกอบการตัดสินใจกิจกรรมทางการเกษตร รวมทั้งพยากรณ์ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น

สรุปองค์ประกอบของ Smart Agriculture มีดังนี้

- Smart sensing and monitoring :
  - Precision agriculture (Agri-robots & machinery & Drone)
  - Geo-informatics & Remote sensing (GNSS, sensor)
  - Internet of Things
- Smart Analysis and decision :
  - Data platform management
  - Big Data (Clouds)
  - Smart Intervention & control



ที่มา : Sjaak Wolfert et al., 2017

ภาพที่ 3 องค์ประกอบของ Smart Agriculture

#### 3.2 ทิศทางและแนวโน้มเกษตรอัจฉริยะโลก

ต่างประเทศมีการทำการเกษตรอัจฉริยะมายาวนานทั้งเพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนแรงงานในภาคการเกษตร ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตทางการเกษตร โดยจากรายงานในปัจจุบันพบว่าสภาวะโลกร้อนมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตของข้าวโพดและข้าวสาลีทั่วโลกลดลงร้อยละ 3.8 และ 5.5 อีกทั้งรองรับการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก ซึ่งคาดการณ์ว่าจะเพิ่มขึ้นกว่า 2 พันล้านคนในช่วงระยะเวลา 30 ปีข้างหน้า จาก 7.7 พันล้านคนในปัจจุบัน เป็น 1 หมื่นล้านคนในปี 2593 ทำให้ความต้องการอาหารเพิ่มขึ้นกว่า 7 ตันแคลอรี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่กลุ่มประเทศกำลังพัฒนาในทวีป

แอฟริกาและเอเชียใต้ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนประชากรที่ได้รับสารอาหารไม่เพียงพอกว่าร้อยละ 20 อย่างไรก็ตาม การพัฒนาการเกษตรอัจฉริยะในปัจจุบันมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ เช่น ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System; GPS) ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System; GIS) เทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกล (Remote-Sensing) และระยะใกล้ (Proximal Sensing) เทคโนโลยีการจัดการพื้นที่ตามความเหมาะสม (Variable Rate Technology; VRT) และเทคโนโลยีเพื่อการตัดสินใจ (Decision Support System; DSS) ร่วมกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things; IoT) ส่งผลให้มีการผลิตทางการเกษตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีต้นทุนการผลิตต่ำ ผลผลิตที่มีคุณภาพ มีศักยภาพการแข่งขันสูง โดยเฉพาะในหลายประเทศของทวีปอเมริกาและยุโรป รวมถึงในหลายๆ ประเทศของทวีปเอเชีย อาทิ ญี่ปุ่น จีน เกาหลีใต้ และไต้หวัน ซึ่งมีการใช้ระบบเซ็นเซอร์ต่างๆ ในการตรวจวัด ติดตาม บันทึก และเข้าถึงข้อมูล รวมถึงกิจกรรมสำคัญต่างๆ ทาง การเกษตร การใช้ระบบการประมวลผลคลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) และการเชื่อมโยงระบบการขนส่งและการตลาด ซึ่งนอกจากทำให้ประเทศเหล่านี้มีการส่งออกผลิตผลทางการเกษตรจากระบบการผลิตแบบเกษตรอัจฉริยะจำนวนมากแล้ว ยังทำให้ประเทศเหล่านี้มีการจำหน่ายเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะที่สำคัญ และเทคโนโลยีขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรอัจฉริยะต่างๆ ซึ่งสามารถทำรายได้ให้ประเทศเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังพบว่าในตลาดด้านนี้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากการทำนายขนาดตลาดในปี 2563 พบว่าตลาดเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมีมูลค่ากว่า 2.6 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ และมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยแบบทบต้น (Compound Annual Growth Rate; CAGR) ในช่วงปี 2558 - 2563 ถึงร้อยละ 14.3 ซึ่งกว่า 1 ใน 3 เป็นมูลค่าตลาดในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก

## 4. การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทย

### 4.1 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทย

เพื่อตอบรับทิศทางทางการพัฒนาด้านเกษตรที่เปลี่ยนไป และเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงมุ่งหวังที่จะปรับรูปแบบการเกษตรในปัจจุบันให้มุ่งสู่การเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) โดยการใช้ระบบการเกษตรแม่นยำที่ใช้เครื่องมือเครื่องจักรกลเกษตรที่ทันสมัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร ในขณะที่ประหยัดเวลา ลดแรงงาน และลดต้นทุนการผลิต (ภาพที่ 4) พร้อมทั้งจัดทำแปลงเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ เพื่อเตรียมความพร้อมการแข่งขันของภาคการเกษตร และเป็นสถานที่เรียนรู้การทำเกษตรอัจฉริยะของเกษตรกร เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงภาคการเกษตรของประเทศไทยในอนาคต



ภาพที่ 4 ระบบเกษตรอัจฉริยะในระบบการผลิตพืช

### 4.2 การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สืบเนื่องจากนโยบาย Thailand 4.0 และยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีของรัฐบาล รวมทั้งนโยบายการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่มุ่งหวังยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรให้ดีขึ้นด้วยการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนกระบวนการผลิตสินค้าเกษตร และจากสภาวะการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรในปัจจุบันที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น รวมถึงอายุเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของเกษตรกร กระทรวงเกษตรและ

สหกรณ์จึงมุ่งหวังที่จะปรับปรุงแบบการเกษตรในปัจจุบันสู่การเกษตร 4.0 โดยการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการเกษตรอัจฉริยะในอนาคต และได้แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ ตามคำสั่งที่ 1289/2561 ลงวันที่ 23 พฤศจิกายน 2561 โดยมีหน้าที่กำหนดนโยบายและแผนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ ตลอดจนขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ผ่านกระบวนการ เช่น การจัดทำแปลงเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ การจัดสัมมนาวิชาการด้าน Smart Agriculture และ Big Data การพัฒนาและจัดการระบบ Big Data ด้านการเกษตรอัจฉริยะ การพัฒนาหุ่นยนต์และเครื่องจักรกลการเกษตร การวิจัยและพัฒนาด้านอุปกรณ์ตรวจวัดต่างๆ การวิจัยและพัฒนาการประยุกต์ใช้ Remote Sensing ในการเกษตร และการเสริมสร้างศักยภาพบุคลากรทางการเกษตร ปัจจุบัน คณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ ได้ดำเนินการประชุมเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะแล้ว 4 ครั้ง (ข้อมูลถึงเดือนสิงหาคม 2562) และมีการประชุมคณะกรรมการย่อยเพื่อการขับเคลื่อนการพัฒนา Big Data ด้านการเกษตรรวมทั้งหารือร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีด้านการเกษตรอัจฉริยะจากต่างประเทศ โดยมีรายละเอียดและความก้าวหน้าการดำเนินงานการขับเคลื่อนเกษตรอัจฉริยะ ดังนี้

#### 4.2.1 การจัดทำแปลงเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ

จากการดำเนินงานขับเคลื่อนของคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ เพื่อจัดทำแปลงเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในกระบวนการการผลิตพืช ได้มีการประสานความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งภายในและต่างประเทศ เพื่อนำเทคโนโลยีด้านต่างๆ มาประยุกต์ใช้ในแปลงเรียนรู้ เช่น เทคโนโลยีการถ่ายภาพด้วยอากาศยานไร้คนขับ (UAV) กล้องถ่ายภาพแบบ Multispectrum พวงมาลัยควบคุมอัตโนมัติ (Auto Steering) เครื่องภาพความต้องการธาตุอาหารในพืช (CropSpec) เครื่องปรับระดับผิวดินควบคุมด้วยระบบเลเซอร์ (Laser Land Leveler) สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ (Weather station) เครื่องวัดระดับน้ำอัจฉริยะ ระบบการควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติ และเครื่องเก็บเกี่ยวอัตโนมัติ เป็นต้น โดยมีเป้าหมายจัดทำแปลงเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะในการผลิตข้าว อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง สับปะรด และมะเขือเทศ (ในโรงเรือน) พร้อมทั้งมีการจัดเก็บข้อมูลด้านต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การจัดทำ Big Data ด้านเกษตรอัจฉริยะ สำหรับการประมวลผล สำหรับใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจ และช่วยกำหนดแนวทางการทำการเกษตรอัจฉริยะต่อไปในอนาคต ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรในพื้นที่เกษตรแปลงใหญ่ ในปีงบประมาณ พ.ศ.2562 ดังนี้

ข้าว ดำเนินการ ณ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

อ้อย ดำเนินการ ณ อำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี

มันสำปะหลัง ดำเนินการ ณ อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดำเนินการ ณ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์

สับปะรด ดำเนินการ ณ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

มะเขือเทศ ดำเนินการ ณ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี

#### 4.2.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)

คณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ มุ่งหวังให้เกิดการขับเคลื่อนการใช้ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะในกระบวนการผลิต เชื่อมโยงเข้าสู่การจัดทำ Big Data ทางด้านการเกษตร และประมวลผลนำเสนอผู้บริหารกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ณ ศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลเกษตร (War Room) ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจและกำหนดทิศทางการเกษตรของประเทศ ภายใต้การขับเคลื่อนของคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะซึ่งมีการจัดทำแปลงเรียนรู้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชด้วยระบบเกษตรอัจฉริยะ รวมถึงการประสาน

ความร่วมมือจากนักวิชาการด้านต่างๆ ตลอดจนนักคอมพิวเตอร์ เพื่อการออกแบบและการจัดเก็บข้อมูลด้านการเกษตรที่เกี่ยวข้องภายในแปลงเรียนรู้จากระบบเทคโนโลยี IoT ที่ติดตั้งอยู่ภายในระบบเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ร่วมกับการบันทึกข้อมูลโดยนักวิจัย ให้เชื่อมโยงเข้าสู่การจัดทำ Big Data ทางด้านการเกษตร เพื่อจัดทำ index library สำหรับเป็นดัชนีฐานข้อมูลด้านการเกษตรเพื่อการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะต่อไป

สิ่งที่จะได้จากการดำเนินงานในปี 2562

Quick Win I: ข้อมูลปริมาณผลผลิตและพื้นที่เพาะปลูก แบบ Near Real Time เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิต และการตลาดได้แก่ข้อมูลปริมาณและพื้นที่การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ ๕ ชนิด คือ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อย มันสำปะหลัง และสับปะรด

Quick Win II: ข้อมูลโรคพืชและแมลงศัตรูพืชในการจำแนกชนิด ซึ่งเป็นประโยชน์ในการคาดการณ์และทราบพื้นที่ที่เกิดการระบาด เพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช รวมถึงใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการตรวจสอบโรคพืชและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ในการดำเนินงานแผนพัฒนาระบบข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อสนับสนุนระบบเกษตรอัจฉริยะนั้น คณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะได้ประสานงานเชื่อมโยงข้อมูลด้านการเกษตรเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์และติดตามการเจริญเติบโตของพืช กับหลายหน่วยงานทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีแผนในการดำเนินงาน 2 ส่วน ได้แก่ (1) การคาดการณ์ผลผลิตพืช (2) การติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช ซึ่งทั้งสองเรื่องนั้นเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตสินค้าเกษตรที่จะออกสู่ตลาดให้มีความสอดคล้องและเป็นที่ต้องการของตลาด มีราคาขายที่ดี อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยการนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาสนับสนุนการทำการเกษตรให้มีความทันสมัย แม่นยำ และสามารถตรวจสอบสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในแปลงเกษตรได้อย่างแม่นยำและถูกต้อง โดยการติดตามปริมาณผลผลิตและพื้นที่เพาะปลูกในระยะเริ่มต้นนั้นจะเริ่มจากการวิเคราะห์ปริมาณผลผลิตและพื้นที่เพาะปลูกของข้าวในประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการติดตามปริมาณผลผลิตและพื้นที่เพาะปลูกของพืชอื่นๆ ต่อไป

#### การคาดการณ์ผลผลิตพืช

การคาดการณ์ผลผลิตพืชสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ คือ

1. ระดับแปลงเกษตร คือการเก็บบันทึกรวบรวมข้อมูลสถานะแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในแปลงปลูกโดยใช้หลักทางวิชาการเกษตรมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการตรวจจับ (Sensor) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ ตรวจสอบ สถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อหาสาเหตุได้อย่างทันเวลา อีกทั้งยังสามารถคาดการณ์สถานการณ์เลวร้ายที่อาจจะเกิดขึ้นในแปลงเกษตร จากปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ที่ได้รับเข้ามา เพื่อสร้างการป้องกันและแก้ไขได้อย่างทันเวลา หรือควบคุมความเสียหายที่จะเกิดขึ้นให้อยู่ในระดับต่ำที่สุด

2. ระดับประเทศ คือการคาดการณ์ผลผลิตที่เข้ามาในตลาดของประเทศ โดยใช้ข้อมูลการสำรวจแปลงเกษตรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับข้อมูลการแปลภาพถ่ายดาวเทียมที่ระบุพื้นที่การเพาะปลูก นำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลสภาพอากาศหรือการเกิดภัยธรรมชาติต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่ออัตราการผลิต เพื่อคำนวณหาปริมาณผลผลิตที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ทำให้สามารถวางแผนการรับมือสถานะตลาดที่จะเกิดขึ้นได้เช่น สินค้าล้นตลาด สินค้าขาดตลาด เป็นต้น ซึ่งสถานะต่างๆ ที่เกิดขึ้นนั้นล้วนส่งผลกระทบต่อราคาของสินค้าได้อย่างมาก อีกทั้งข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำมาใช้บริหารจัดการผลผลิตทางการเกษตรของประเทศได้

ผลการดำเนินการ

ดำเนินการเชื่อมโยงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (สถานการณ์ผลผลิตพืช) และข้อมูลสภาพอากาศจากสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ จาก GISTDA ข้อมูลสภาพอากาศ และข้อมูลการพยากรณ์อากาศ จาก

กรมอุตุนิยมวิทยา และข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัด (Sensor) จากแปลงทดลองเกษตรอัจฉริยะ รวมถึงการนำเข้าสู่ชุดข้อมูลต่างๆ ของหน่วยงานภายใน (ตารางที่ 1) เข้าสู่ระบบข้อมูลกลางกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และพัฒนาระบบการติดตามการผลิตของพืชทั่วประเทศ โดยการใช้ข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ วิเคราะห์คาดการณ์แนวโน้มผลผลิตที่จะเกิดขึ้น สถานการณ์การระบาดของศัตรูพืช เป็นต้น

**ตารางที่ 1** ชุดข้อมูลต่างๆ ของหน่วยงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

หน่วยงาน	ชื่อชุดข้อมูล
กรมส่งเสริมการเกษตร	<ol style="list-style-type: none"> <li>ทะเบียนเกษตรกร</li> <li>แปลงเกษตรกร</li> <li>กิจกรรมการเกษตร</li> <li>การผลิตพืชระดับตำบล</li> </ol>
กรมวิชาการเกษตร	<ol style="list-style-type: none"> <li>พื้นฐานพืช</li> <li>ดัชนีพันธุ์พืช</li> <li>โรคพืชและศัตรูพืช</li> <li>ต้นทุนการเพาะปลูก</li> </ol>
กรมพัฒนาที่ดิน	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลชุดดิน</li> <li>ผลการวิเคราะห์ดินพื้นที่แปลงเรียนรู้</li> </ol>
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลราคาสินค้าเกษตร</li> <li>ข้อมูลต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตร</li> </ol>

#### การติดตามสถานการณ์ศัตรูพืช

คณะทำงานเกษตรอัจฉริยะได้วางแผนในการดำเนินการติดตามสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืชที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นการวางแผนรับมือและป้องกันความเสียหายที่จะส่งผลกระทบต่อเกษตรกร และผลผลิตที่จะเกิดขึ้น ได้อย่างทันเวลาและมีประสิทธิภาพโดยอาศัยเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันเข้ามาช่วยให้การดำเนินการนั้นรวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นระบบ

#### ผลการดำเนินการ

ดำเนินการพัฒนาต้นแบบระบบรู้จำศัตรูพืช (PEST Recognition) ในส่วนการเก็บข้อมูลผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน (ภาพที่ 5) โดยเบื้องต้นได้รับข้อคิดเห็นจากคณะทำงาน และผู้เชี่ยวชาญด้านศัตรูพืช ในการปรับปรุงรายละเอียดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การดำเนินงาน และได้มีการให้ข้อมูลเพิ่มเติมในส่วน of ข้อมูลประกอบเบื้องต้นสำหรับการเก็บข้อมูล ซึ่งปัจจุบันได้ให้เจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตร ทดสอบการใช้งานระบบ เพื่อระบุปัญหาอุปสรรค ในการใช้งานระบบ เพื่อนำมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป (URL: <https://data.moac.go.th/pestSurvey/index.php>)

## PEST Observation

ภาพที่ 5 ต้นแบบระบบรับรู้จำศัตรูพืช (PEST Recognition) ในส่วนการเก็บข้อมูลผ่านทางเว็บแอปพลิเคชัน

ดำเนินการสรุปความต้องการของระบบ (System Requirement) และปัญหาที่พบ เพื่อนำมาพัฒนาระบบ พัฒนาด้านแบบการรู้จำศัตรูพืชเพื่อใช้ในการระบุชนิดของศัตรูพืชที่พบ ประเมินผลการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านศัตรูพืช พัฒนาระบบรายงานและติดตามการระบาดของศัตรูพืช ทดสอบการใช้งานโดยเจ้าหน้าที่ พัฒนาแอปพลิเคชันให้อยู่ในรูปแบบใช้งานง่ายเช่น การใช้งานบนสมาร์ตโฟน และติดตามและพัฒนาการทำงานของระบบ

### 4.3 สถานการณ์และการสนับสนุนเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะของหน่วยงานพันธมิตร

#### 4.3.1 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มีการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ในการตรวจวัดสำหรับใช้ในงานเกษตรอัจฉริยะ มีการนำเทคโนโลยี IoT และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ไปใช้ในการทำการเกษตรโดยมุ่งสู่เกษตรแม่นยำ การวิเคราะห์ธาตุอาหารในแปลงและการใส่ปุ๋ยที่แม่นยำ การพัฒนาหุ่นยนต์ทางการเกษตร การทำเครื่องแยกคุณภาพกาแฟ การสร้างเซนเซอร์ และยูเอวีพร้อมกล้อง เพื่อใช้ในการตรวจหาชั้นดินดาน และการเตือนภัย เป็นต้น

#### 4.3.2 สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa)

สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (depa) สนับสนุนให้เกษตรกรมีโอกาสได้พบกับผู้ผลิตมากขึ้น โดยมีมาตรการส่งเสริมใน 3 รูปแบบ คือ 1) การให้คู่ป้องกันเกษตรกร เพื่อใช้เป็นส่วนลดในการซื้อผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ผลิตขึ้นโดยผู้ประกอบการที่ร่วมในโครงการ ๒) สนับสนุนงบประมาณให้แก่

SME ที่มีการปรับปรุงระบบเดิมให้เข้าสู่ระบบดิจิทัล และ 3) ส่งเสริมการสร้างกลุ่มลูกค้า เพื่อให้เกิดปริมาณในการใช้งาน (Volume) ซึ่งทำให้เกิดการให้บริการตามมา เกิดเป็นธุรกิจภาคบริการต่อไป

#### 4.3.3 สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ องค์กรมหาชน (NIA)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์กรมหาชน) สนับสนุนโดยให้ทุนผู้ประกอบการในการพัฒนานวัตกรรมที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งการพัฒนาองค์กร รวมถึงเกษตรกรรุ่นใหม่ (Young smart farmer) ด้วย เพื่อเป็นการสร้างกลุ่มคนที่จะใช้นวัตกรรม

#### 4.3.4 หน่วยงานเอกชน

บริษัทเอกชน เช่น บริษัทในเครือเจริญโภคภัณฑ์ บริษัทน้ำตาลมิตรผล จำกัด และบริษัทสยามฟอเรสทรี จำกัด มีการนำเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาใช้ โดยเน้นในการทำเกษตรสมัยใหม่ หรือเกษตรอัจฉริยะ โดยมีการปลูกพืชปุ๋ยสดบำรุงดิน การใช้ Global Navigation Satellite System (GNSS) ควบคุมแนววิ่งของรถแทรกเตอร์ การลดการไถพรวน การใช้เครื่องจักรกลในการตัดอ้อยสด โดยมุ่งให้การเผาอ้อยลดลงเหลือต่ำกว่าร้อยละ 30 นอกจากนี้ยังมีการให้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินด้วย รวมทั้งการหาเทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมมาใช้งาน และการถ่ายทอดสู่เกษตรกร



## 5. ความท้าทายมุ่งสู่เกษตรอัจฉริยะของไทย

สถานการณ์การเกษตรของไทย ถูกท้าทายด้วยปัญหาต่างๆ รอบด้าน ทั้งด้านแรงงาน ทุน ทรัพยากร เทคโนโลยี และการจัดการ ในแนวทางหนึ่งของการแก้ไขปัญหาต่างๆ นั้น คือ การพัฒนาเกษตรอัจฉริยะและการส่งเสริมให้มีการนำไปใช้จริงให้เกิดเป็นรูปธรรม ทั้งในด้านการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ผลกระทบจากการแข่งขันในตลาดโลก ความมั่นคงและความปลอดภัยทางอาหาร (Food Security and Food Safety) สภาวะการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรในปัจจุบันที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นและเกษตรกรมีอายุมากขึ้น แม้ว่ารัฐบาลจะส่งเสริมให้คนรุ่นใหม่หันกลับมาทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงประสบปัญหาในด้านทักษะของเกษตรกรรุ่นใหม่ที่ต้องใช้เวลาในการพัฒนา จึงส่งผลให้บางรายไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร รวมทั้งนโยบายการพัฒนาประเทศไทยในปัจจุบันที่ส่งผลให้องคาพยพของการพัฒนาการเกษตรจำเป็นต้องพัฒนาไปในเชิงเกษตรอุตสาหกรรม รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจที่กำลังเติบโตขึ้น ทำให้เกิดปรับเปลี่ยนรูปแบบของการทำการเกษตร โดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการผลิตหลากหลาย ซึ่งผลที่เกิดตามมาคือ ผลสำเร็จเกิดขึ้นกับเกษตรกร (รายย่อย/ผู้ประกอบการ) เพียงบางรายเท่านั้น เนื่องจากส่วนใหญ่ยังคงถูกจำกัดในเรื่องของการเข้าถึงและความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างถูกต้องและเหมาะสม

### 5.1 ประเด็นความแข็งแกร่งและปัญหาที่ต้องแก้ไข

การประเมินความแข็งแกร่งของภาคเกษตร และปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่ต้องแก้ไข ขึ้นกับมุมมองและตำแหน่งของการมอง ซึ่งทำให้ประเด็นปลีกย่อยได้อย่างหลากหลาย อย่างไรก็ตามสามารถแยกเป็นกลุ่มของประเด็นได้ ดังนี้

- 5.1.1 **บุคลากรทางการเกษตร (Manpower)** คือ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรทั้งหมด ตั้งแต่ต้นทาง คือ ข้าราชการ และเอกชนผู้ผลิตเทคโนโลยี กลางทาง คือ เกษตรกร และปลายทาง คือ ผู้แปรรูป และผู้จำหน่ายสินค้า
- 5.1.2 **เครื่องจักรเครื่องมือทางการเกษตร (Machine)** คือ อุปกรณ์ และเครื่องจักรกลทั้งหลายที่จำเป็นในการผลิต และกระบวนการที่เกี่ยวข้อง
- 5.1.3 **ปัจจัยที่ใช้ในทางการเกษตร (Material)** คือ ทรัพยากรทางธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ อากาศ รวมถึงปัจจัยที่มนุษย์สร้างขึ้น (ไม่นับรวมเครื่องมือเครื่องจักร) เช่น ข้อมูล ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ พันธุ์พืช เป็นต้น
- 5.1.4 **ต้นทุน/งบประมาณ/ค่าใช้จ่าย (Money)** คือ ปัจจัยทางด้านเงินทุนที่ต้องใช้ในการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ การใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ และกิจกรรมต่างๆ
- 5.1.5 **กระบวนการผลิต (Method)** คือ กระบวนการผลิตทางการเกษตร ทั้งการผลิตพืช ปศุสัตว์ และประมง ซึ่งมีทั้งองค์ความรู้ เทคโนโลยี และภูมิปัญญา ที่ต้องนำมาใช้ในกระบวนการผลิต
- 5.1.6 **การบริหารจัดการทางการเกษตร (Management)** คือ วิธีปฏิบัติในทางการผลิต การควบคุมบริหารการผลิต โดยเฉพาะในขั้นตอนหลักๆ 3 ขั้นตอนคือ การวางแผนการผลิต การผลิต และหลังการผลิต
- 5.1.7 **นโยบาย (Policy)** คือ นโยบายจากภาครัฐในการกำหนดทิศทางการผลิต การตลาดทางการเกษตร ซึ่งจะส่งผลต่อการตัดสินใจในการผลิตของเกษตรกรได้อย่างมาก

- 5.1.8 **เศรษฐกิจ** (Economic) คือ สภาวะทางเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นแรงผลักดันทิศทางของสังคม เกี่ยวโยงไปยังภาคแรงงานทางการเกษตร การจูงใจ หรือการตัดสินใจในการผลิต โดยเฉพาะในเรื่องของตลาดและราคาสินค้า
- 5.1.9 **สังคม** (Social) คือ แรงกดดันทางสังคมที่มีส่วนในการกำหนดทิศทางของการผลิต
- 5.1.10 **เทคโนโลยี** (Technology) คือ วิทยาการสมัยใหม่ ที่มีความก้าวหน้า สร้างโอกาสในการจัดการปัญหาที่ทำให้การผลิตไม่มีประสิทธิภาพ หรือการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิต
- 5.1.11 **สิ่งแวดล้อม** (Environment) คือ สิ่งสำคัญที่มีผลต่อการผลิตในภาพรวม เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การเกิดภัยพิบัติ หรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่เป็นผลจากการทำการเกษตร
- 5.1.12 **กฎหมาย** (Laws) คือ กฎระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งอำนวยความสะดวก และการเป็นอุปสรรคในการพัฒนาทางเกษตร รวมถึงมาตรฐานต่างๆ ที่จำเป็น เพื่อให้การผลิตเป็นไปตามที่ต้องการ

## 5.2 ความท้าทายในกระบวนการผลิตพืช

ในกระบวนการผลิตพืช มีขั้นตอนที่ต้องคำนึงถึงแยกเป็นด้านๆ ซึ่งแต่ละด้านมีส่วนให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นได้ ในพัฒนาเกษตรอัจฉริยะจึงมีความท้าทายในการผลักดันให้แต่ละขั้นตอนการผลิตมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- 5.2.1 **การวางแผนการผลิต** คือ กระบวนการในการวางแผนการผลิต ตั้งแต่การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม การวิเคราะห์สภาพตลาด การวางแผนการผลิตให้ตรงกับตลาดทั้งช่วงเวลา ปริมาณ และคุณภาพ และการวางแผนด้านต่างๆ ทั้งนี้ การวางแผนการผลิตในเกษตรอัจฉริยะ เป็นการใช้เทคโนโลยีต่างๆ อาทิ นวัตกรรมด้าน AI และ Big Data ในการวางแผนการผลิตสินค้าเกษตร ทั้ง สิ่งที่จะผลิต บริเวณการผลิต ช่วงเวลาที่ใช้ในการผลิต และกิจกรรมทางการเกษตรที่ใช้ในการผลิต ซึ่งเป็นการบริหารจัดการการเกษตรก่อนการผลิตจริง และคาดหวังผลผลิตสู่ระบบการตลาดที่รองรับ ภายใต้ความสมดุลของสิ่งแวดล้อม
- 5.2.2 **การเตรียมพื้นที่ทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ** เป็นการเตรียมพื้นที่ที่ต้องการความแม่นยำ ลดแรงงานและเวลา อาทิ การใช้เทคโนโลยีเลเซอร์ควบคุมการปรับระดับผิวดิน ทำให้สามารถปรับระดับผิวดินได้ตรงตามระนาบที่ต้องการ การใช้เซนเซอร์วัดความชื้นดิน ทำให้สามารถปรับระดับความชื้นดินได้ตรงตามความต้องการ การใช้เซนเซอร์วัดอุณหภูมิดิน ทำให้สามารถปรับระดับอุณหภูมิดินได้ตรงตามความต้องการ เป็นต้น นอกจากนี้ ในการบริหารให้เครื่องจักรกลมีการใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือในแง่ของการใช้เครื่องจักรกลร่วมกันนั้น การใช้แนวคิดระบบการบริหารเครื่องจักรกลเป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาสู่การนำไปปฏิบัติ ซึ่งต้องมีการวางแผนการเตรียมดินร่วมกันอย่างเป็นระบบ ทำให้ลดการเคลื่อนย้ายเครื่องจักรกล และสามารถเตรียมดินได้ในช่วงเวลาที่เหมาะสม
- 5.2.3 **การเตรียมพันธุ์และการปลูกด้วยเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ** เน้นความสำคัญของวิทยาการในการปลูก ตั้งแต่การเลือกพันธุ์ ทั้งเมล็ดพันธุ์ ต้นพันธุ์ หรือท่อนพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง สามารถต้านทานโรคหรือแมลงศัตรูสำคัญ และ/หรือทนทานต่อข้อจำกัดด้านสภาพแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ รวมถึงการกำหนดระยะปลูกและการกำหนดช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม ลดระยะเวลาและแรงงานที่ใช้ปลูก ในขณะที่เพิ่มประสิทธิภาพการปลูกให้มากขึ้น

- 5.2.4 **การจัดการธาตุอาหารพืช** คือ การจัดการธาตุอาหารทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ทั้งในรูปปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ และ/หรือรูปแบบอื่นๆ การจัดการธาตุอาหารในเกษตรอัจฉริยะยังคงให้ความสำคัญกับการให้ธาตุอาหารตามความต้องการของพืชเป็นหลัก หากแต่ให้มีความแม่นยำสูงขึ้น เช่น การจัดการแบบเฉพาะต้นหรือเฉพาะบริเวณ ซึ่งจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบและประเมินธาตุอาหารในดินที่มีความรวดเร็ว จำเพาะ และต้องสอดคล้องกับการให้ปุ๋ยอย่างอย่างจำเพาะเจาะจง ซึ่งปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับบินถ่ายภาพความต้องการปุ๋ยไนโตรเจน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาในระดับต่อไปทั้งเชิงลึกและครอบคลุมยังคงมีความจำเป็นต้องดำเนินการต่อไป
- 5.2.5 **การจัดการน้ำ** คือ การบริหารจัดการน้ำสำหรับพืชให้เพียงพอต่อการเพาะปลูก ทั้งการให้น้ำพืชและการระบายน้ำออก เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต ปัจจุบันมุ่งเน้นการให้น้ำอย่างพอเหมาะพอดี โดยใช้ระบบน้ำหยดที่ควบคุมการให้น้ำตามระดับความชื้นที่เปลี่ยนแปลงไปของดิน ซึ่งเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี IoT ที่ใช้ระบบเซ็นเซอร์ติดตามสภาพความชื้นภายในแปลงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้อาจมีการให้น้ำในระบบอื่นๆ แบบอัตโนมัติ รวมถึงการจัดการธาตุอาหารพืชผ่านระบบการให้น้ำอัตโนมัติอีกด้วย
- 5.2.6 **การอารักขาพืช** เป็นการป้องกันกำจัด การระบุชนิด การพยากรณ์ และการเตือนภัย เพื่อลดความเสี่ยงจากศัตรูพืช สามารถแยกเป็นกรณีของการลดความเสี่ยง โดยการเตือนภัยโรคแมลงด้วยระบบการตรวจจับแมลงในแปลง การเตือนภัยโรคจากสภาพอากาศ เช่น การใช้อากาศยานไร้คนขับบินถ่ายภาพเพื่อดูความผิดปกติของพืชหากเกิดโรคหรือแมลง การถ่ายภาพพืชหรือแมลงเพื่อตรวจสอบชนิดของโรคและแมลง เพื่อการป้องกันกำจัด เป็นต้น และในการกำจัดศัตรูพืช โดยเฉพาะกรณีของวัชพืช เน้นการใช้เครื่องจักรที่เข้าทำลายวัชพืชแบบเฉพาะต้น โดยการเปรียบเทียบว่าไม่ใช่พืชที่ปลูกแล้วให้เครื่องจักรทำลายทันที โดยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง เช่น การถอนหรือการฉีดพ่นสารกำจัดเฉพาะจุด
- 5.2.7 **การติดตามสุขภาพพืช** เป็นการตรวจสอบและติดตามสุขภาพพืช เพื่อการประเมินผลผลิต โดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ โดยเฉพาะการใช้ระบบ IoT เพื่อให้สามารถประเมินช่วงเวลาและประมาณการผลผลิต ซึ่งจำเป็นต่อการวางแผนด้านการตลาดได้
- 5.2.8 **การเก็บเกี่ยว**
- 5.2.9 **เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและการตลาดอัจฉริยะ** เป็นการใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งผลผลิตและการจัดจำหน่าย โดยเฉพาะเรื่องระบบการขนส่ง การบรรจุหีบห่อ ที่ทำให้ผลผลิตยังคงคุณภาพจนถึงแหล่งจำหน่าย รวมถึงการบริหารจัดการตลาดด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ที่ช่วยให้สามารถบริหารจัดการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ เป็นระบบ และสามารถประเมินและบริหารจัดการให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด
- 5.2.10 **การสร้างที่ยั่งยืน** เป็นการใช้ทรัพยากรการผลิตเท่าที่จำเป็นและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยไม่กระทบกับทั้งปริมาณและคุณภาพของผลผลิต เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการทำเกษตร สอดรับกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals หรือ SDG)

### 5.3 ความท้าทายในกระบวนการปศุสัตว์และประมง

- 5.3.1 การวางแผนการผลิต คือ กระบวนการในการวางแผนการผลิต ตั้งแต่การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม การวิเคราะห์สภาพตลาด การวางแผนการผลิตให้ตรงกับตลาดทั้งช่วงเวลา ปริมาณและคุณภาพ และการวางแผนด้านต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีต่างๆ จำนวนมาก มีความท้าทายไม่ต่างจากการผลิตพืช
- 5.3.2 การเตรียมการ คือ การเตรียมพื้นที่ การเตรียมโรงเรือนหรือบ่อเพาะเลี้ยงแบบอัจฉริยะต้องการความแม่นยำ ลดแรงงาน
- 5.3.3 การเตรียมพันธุ์และการเลี้ยง คือ การเตรียมพันธุ์ และการกำหนดวิธีการเลี้ยง ช่วงเวลาในการเลี้ยง ความหนาแน่นของสัตว์ในพื้นที่เลี้ยง
- 5.3.4 การจัดการอาหารสัตว์ คือ การจัดการอาหารทั้งอาหารหลัก อาหารเสริม
- 5.3.5 การจัดการน้ำ คือ การบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอต่อการเพาะเลี้ยง มีความสะอาด ปลอดภัยต่อสัตว์
- 5.3.6 การดูแลรักษาป้องกันโรค คือ การป้องกันกำจัดและการเตือนภัยการระบาดของโรคสำคัญ
- 5.3.7 การติดตามสุขภาพ คือ การตรวจสอบและติดตามสุขภาพ เพื่อการประเมินผลผลิต จนถึงการจัดจำหน่าย
- 5.3.8 การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการตลาด คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับจัดจำหน่าย รวมถึงการขนส่งผลผลิต และการจัดจำหน่าย
- 5.3.9 การสร้างความยั่งยืนในการผลิต โดยเฉพาะการรักษาสิ่งแวดล้อม

## 6. แผนปฏิบัติการด้านพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ

### 6.1 วิสัยทัศน์

เกษตรอัจฉริยะนำพาเกษตรกรไทยสู่ความมั่งคั่งอย่างยั่งยืน ในปี 2580

### 6.2 พันธกิจ

6.2.1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย

6.2.2 ส่งเสริมและขยายผลการเกษตรอัจฉริยะให้เป็นรูปธรรม

6.2.3 พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านเกษตรอัจฉริยะ รวมถึงความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

### 6.3 เป้าหมายและตัวชี้วัด

ข้อที่	เป้าหมาย	ตัวชี้วัด	ปี 63-65
1	การใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยเกษตรอัจฉริยะ	ร้อยละของการนำผลงานวิจัยด้านเกษตรอัจฉริยะไปใช้ประโยชน์	ร้อยละ 25
2	เพิ่มแปลงเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะ	จำนวนแปลงเรียนรู้ต้นแบบเกษตรอัจฉริยะเพิ่มขึ้น	20 แปลง
3	เพิ่มจำนวน กลุ่มเกษตรกร ฟาร์ม และ/หรือ start up เกษตรอัจฉริยะ	จำนวนกลุ่มเกษตรกร ฟาร์ม และ/หรือ start up เกษตรอัจฉริยะเพิ่มขึ้น	385 ราย (แห่ง)
4	ลดการใช้แรงงานโดยใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	ร้อยละของแรงงานในภาคการเกษตรลดลง	ร้อยละ 5
5	ลดต้นทุนการทำการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	ร้อยละของต้นทุนการทำการเกษตรลดลง	ร้อยละ 5
6	ฐานข้อมูลเกษตรอัจฉริยะ	จำนวนชุดข้อมูลที่เชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลเกษตรอัจฉริยะ	3 ชุดข้อมูล

### 6.4 แนวทางการพัฒนา

#### 6.4.1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ

การวิจัยและพัฒนาเป็นรากฐานสำคัญต่อการขับเคลื่อนเทคโนโลยีต่างๆ ในโลก จากสภาวะการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรในปัจจุบันที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น อีกทั้งแรงงานใหม่ในภาคการเกษตรที่เข้ามาทดแทนแรงงานเดิมขาดแคลนทักษะเนื่องจากมีประสบการณ์น้อย อย่างไรก็ตามการพัฒนาการเกษตรจำเป็นต้องพัฒนาไปในเชิงเกษตรอุตสาหกรรม รองรับการพัฒนาเศรษฐกิจไทยและการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก ซึ่งคาดว่าจะเพิ่มขึ้นกว่า 2 พันล้านคนใน 30 ปีข้างหน้า อีกทั้งปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ทั้งในเรื่องของอุณหภูมิ ความชื้น การกระจายตัวของฝน ทิศทางและความเร็วลม รวมถึงพายุและลมมรสุมต่างๆ อันเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อน ซึ่งทำให้คาดการณ์หรือทำนายได้ยาก ทำให้เกิดความจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบของการทำการเกษตรโดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการผลิตทดแทนแรงงานมนุษย์ ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ประเทศไทยสามารถขับเคลื่อนภาคการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

- เป้าหมาย**
1. กำหนดชนิดพืช ปศุสัตว์ หรือประมงที่สำคัญของแต่ละภูมิภาค (พื้นที่) เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนเกษตรอัจฉริยะได้ในระยะเวลาอันใกล้
  2. จัดตั้งเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะให้มีการบูรณาการร่วมกันของทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชน และเกษตรกร ในแต่ละจังหวัดเพื่อให้ได้ข้อมูลการเกษตรที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ในประเทศ
  3. ได้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เครื่องมือ เครื่องจักรกล หรือซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับบริบทการเกษตรในแต่ละพื้นที่ของประเทศ และมีการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
- ตัวชี้วัด**
1. ชนิดพืช ปศุสัตว์ หรือประมงที่สำคัญของแต่ละภูมิภาค (พื้นที่) เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนเกษตรอัจฉริยะได้ในระยะเวลาอันใกล้ อย่างน้อย 5 ชนิดต่อภูมิภาค
  2. จำนวนเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเพื่อให้มีการบูรณาการร่วมกันของทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชน และเกษตรกรไม่น้อยกว่า 5 เครือข่าย
  3. จำนวนเทคโนโลยีและนวัตกรรม เครื่องมือ เครื่องจักรกล หรือซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับบริบท การเกษตรของประเทศไทย และมีการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง อย่างน้อย 3 เทคโนโลยีหรือนวัตกรรม

#### กลไกในการขับเคลื่อน

- 6.4.1.1 การรวบรวมชนิดพืช ปศุสัตว์ และประมงที่สำคัญของแต่ละภูมิภาค เพื่อจัดทำฐานข้อมูลในการขับเคลื่อนเกษตรอัจฉริยะ
- 6.4.1.2 ส่งเสริมการจัดตั้งเครือข่ายโดยบูรณาการร่วมกันของทั้งภาครัฐ เอกชน ชุมชนและเกษตรกร
- 6.4.1.3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเตรียมการเพาะปลูก เช่น การวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมพื้นที่ (land leveling) การจัดการเครื่องจักรกลการเกษตรในการเตรียมพื้นที่ เป็นต้น
- 6.4.1.4 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการผลิต เช่น การจัดทำข้อมูลประจำพันธุ์ (โดยใช้ image processing/plant phenotyping, ให้ได้ index library) การวิจัยและพัฒนาาระบบการปลูกพืช (auto steering) การจัดการธาตุอาหาร (แผนที่ความอุดมสมบูรณ์ดิน, crop spec) การจัดการน้ำ (AWD, tensiometer, ท่อน้ำอัจฉริยะ) และการผลิตพืชในโรงเรือนอัจฉริยะ เป็นต้น
- 6.4.1.5 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการอารักขาพืชและติดตามสุขภาพพืช เช่น การวิจัยและพัฒนาาระบบการอารักขาพืช (image processing, remote sensing) และการตรวจสอบและติดตามสุขภาพพืช (index library, remote sensing, image processing, satellite, sensors) เป็นต้น
- 6.4.1.6 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเก็บเกี่ยว เช่น การวิจัยและพัฒนาาระบบตรวจสอบผลผลิตต่อพื้นที่ขณะเก็บเกี่ยว (yield map) และการบริหารเครื่องจักรกลการเก็บเกี่ยว เป็นต้น
- 6.4.1.7 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านหลังการเก็บเกี่ยว/การตลาด เช่น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการขนส่ง และระบบบริหารจัดการการขนส่ง เป็นต้น

6.4.1.8 การวิจัยและพัฒนาด้านการสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Creation) ให้กับสินค้าเกษตร เช่น การแปรรูปสินค้าเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองความต้องการด้านสุขภาพ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Packing)

#### 6.4.2 การสร้างแปลงเรียนรู้เกษตรกรอัจฉริยะ

การสร้างแปลงเรียนรู้เกษตรกรอัจฉริยะ เป็นการสร้างพื้นที่แหล่งเรียนรู้ให้กับเกษตรกร ทั้งพื้นฐานการเกษตรและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การตลาด การบริหารจัดการ การขนส่ง การแปรรูป การเรียนรู้ และสร้างนวัตกรรม รวมถึงกฎหมายต่างๆ โดยการขยายผลแปลงเรียนรู้เกษตรกรอัจฉริยะ ที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดำเนินการในปีงบประมาณ ๒๕๖๒ ในข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อย มันสำปะหลัง สับปะรด และโรงเรือนปลูกพืช (มะเขือเทศ) ไปสู่พื้นที่แปลงใหญ่ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) และกลุ่มเกษตรกรที่มีความเข้มแข็ง เพื่อนำความรู้และเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะสำหรับการผลิตพืช ปศุสัตว์ และประมง ตลอดจนกระบวนการห่วงโซ่การผลิตไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการผลิตในแต่ละพื้นที่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุนการผลิต ตลอดจนการวางแผนการจัดการด้านการตลาดในอนาคตต่อไป โดยแบ่งแปลงเรียนรู้ออกเป็น 5 กลุ่ม คือ (1) ข้าวและพืชหลังนา (2) พืชไร่ อาทิ อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง มันฝรั่ง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน (3) พืชสวน อาทิ ทุเรียน มังคุด ลำไย กล้วย กะหล่ำปลี พริก หอม กระเทียม แครอท มะเขือเทศ เมล่อน สตรอเบอร์รี่ กล้วยไม้ แกลดิโอลัส (4) ประมง อาทิ กุ้งขาว กุ้งก้ามกราม ปลากระพง ปลาดุก และ (5) ปศุสัตว์ อาทิ สุกร ไก่ เป็ด โค และ แพะ เป็นต้น

**เป้าหมาย** 1. สร้างแปลงเรียนรู้เกษตรกรอัจฉริยะ ข้าว พืชไร่ พืชสวน ประมง และปศุสัตว์

2. เผยแพร่เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะสู่เกษตรกร นักวิชาการ และผู้สนใจ

**ตัวชี้วัด** 1. จำนวนแปลงเรียนรู้เกษตรกรอัจฉริยะ ข้าว พืชไร่ พืชสวน ประมง และปศุสัตว์ ที่สอดคล้องกับพื้นที่การผลิตอย่างน้อย 20 แปลงภายในปี พ.ศ. 2565

2. มีจำนวนผู้เข้าเยี่ยมชมแปลงเรียนรู้ ไม่น้อยกว่า 200 คน ต่อแปลง ต่อปี และมีผู้นำองค์ความรู้ที่ถ่ายทอดไปปรับใช้ในระบบการผลิต ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5

#### กลไกในการขับเคลื่อน

6.4.2.1 การสร้างแปลงเรียนรู้ข้าวและพืชหลังนาอัจฉริยะ

6.4.2.2 การสร้างแปลงเรียนรู้พืชไร่อัจฉริยะ เช่น อ้อย ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน และพืชไร่หลังนา เป็นต้น

6.4.2.3 การสร้างแปลงเรียนรู้พืชสวนอัจฉริยะ เช่น สับปะรด ทุเรียน ลำไย มังคุด กล้วยไม้ และ พืชในโรงเรือน เป็นต้น

6.4.2.4 การสร้างฟาร์มเรียนรู้ด้านประมงอัจฉริยะ เช่น กุ้ง ปลา การจับสัตว์น้ำ เป็นต้น

6.4.2.5 การสร้างฟาร์มเรียนรู้ด้านปศุสัตว์อัจฉริยะ เช่น โคเนื้อ โคนม ไก่เนื้อ ไก่ไข่ สุกร เป็นต้น

#### 6.4.3 การสร้างการรับรู้ เข้าถึง ใช้ประโยชน์ และการส่งเสริมขยายผลเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ

การพัฒนาการเกษตรของไทยไปสู่ เกษตร 4.0 แนวทางหนึ่งในหลายแนวทางคือ การขับเคลื่อนให้เกษตรกรไทยมีการบริหารจัดการทางการเกษตรด้วยเกษตรอัจฉริยะ การเกษตรอัจฉริยะมีการดำเนินการส่งเสริมมาบ้างแล้วในช่วงเวลาที่ผ่านมา แต่การขยายผลให้เกิดเป็นรูปธรรมและมีการขยายตัวอย่างกว้างขวาง จำเป็นต้องมีกระบวนการส่งเสริมและขยายผลอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การสร้างการรับรู้ การส่งเสริม

ให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยี ตลอดจนการส่งเสริมเกษตรกรรุ่นใหม่ให้นำเกษตรกรอัจฉริยะไปใช้ตั้งต้นธุรกิจทางการเกษตร (Start up) และเมื่อระดับบุคคลประสบความสำเร็จแล้วจำเป็นต้องมีการขยายผลสู่ระดับกลุ่มเกษตรกร ทั้งในรูปแบบชุมชนหรือแปลงใหญ่ จนกระทั่งถึงการขับเคลื่อนในระดับองค์การหรือการจัดตั้งองค์การใหม่ ไม่ว่าจะเป็นวิสาหกิจชุมชน สหกรณ์ และอื่นๆ

การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร มีกลไกสำคัญอยู่ 2 ประการ คือ 1) การสร้างการรับรู้ เพื่อให้เกษตรกรได้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยี การมีอยู่ของเทคโนโลยี และประโยชน์ที่จะได้จากเทคโนโลยี เมื่อเกษตรกรนำไปใช้ 2) การเข้าถึงเทคโนโลยีของเกษตรกร ความสำเร็จของการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือ การทำให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีนั้นๆ ได้ และนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ บ่อยครั้งที่การถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่ประสบ ความสำเร็จเท่าที่ควร คือ การที่เกษตรกรรับรู้ถึงเทคโนโลยีนั้น แต่ไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีนั้นๆ ได้ ซึ่งปัญหาที่ทำให้เกษตรกรไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้ มีหลายสาเหตุ เช่น ขาดเงินทุน ความยากของเทคโนโลยี ความไม่สอดคล้องกับวิถีชีวิต ปัจจัยความเสี่ยงจากการใช้เทคโนโลยี ความไม่มั่นใจในเทคโนโลยี เป็นต้น

หน่วยงานภาครัฐ มีบทบาทในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากการค้นคว้าวิจัยให้เกษตรกรนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น การทำให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีได้ จึงถือเป็นบทบาทความรับผิดชอบของภาครัฐเช่นกัน กลไกในการให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีนั้นมีหลายรูปแบบ ตั้งแต่การให้เปล่า ให้การสนับสนุนเงินทุน การช่วยเหลือในการติดต่อประสานงานการสนับสนุนในรูปแบบประชารัฐ โดยมีผู้ประกอบการภาคเอกชนมีส่วนร่วม การสร้างแรงกระตุ้นจากต้นน้ำที่สร้างเทคโนโลยี เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสนับสนุนให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีนั้น ภาครัฐควรมุ่งเน้นการสนับสนุนที่เกษตรกรสามารถยืนได้ด้วยตนเอง ลดการพึ่งพาภาครัฐในขั้นกลางและขั้นปลาย ซึ่งจะนำมาซึ่งความยั่งยืนในการใช้เทคโนโลยี เพราะหากเกษตรกรพึ่งพาภาครัฐมากเกินไป นอกจากจะเป็นภาระของภาครัฐแล้ว ยังทำให้การขยายผลเป็นไปได้ช้า นอกจากนี้เกษตรกรจะไม่มีพัฒนาที่ก้าวหน้าขึ้นได้ นอกจากนี้ ภาครัฐมีบทบาทเป็นผู้สนับสนุนในขั้นต้นในด้าน การถ่ายทอดองค์ความรู้ การให้คำแนะนำในการผลิตและการตลาด การอำนวยความสะดวกในการเริ่มต้นธุรกิจ ในขั้นกลางให้การสนับสนุนหรือลดหย่อนเงื่อนไขบางประการที่เป็นอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยี เกษตรอัจฉริยะ รวมถึงการติดตามให้ความช่วยเหลือแก้ไขปัญหาเท่าที่จำเป็น ในขั้นปลายให้การสนับสนุนข้อมูลผ่านระบบสารสนเทศต่างๆ เช่น Application ระบบแจ้งเตือน ระบบการตลาดออนไลน์ เป็นต้น

**เป้าหมาย** 1. เพื่อสร้างการรับรู้ การเข้าถึง และถ่ายทอดขยายผลเทคโนโลยีเกษตรกรอัจฉริยะให้กับเกษตรกร

2. ขยายผลการเกษตรอัจฉริยะสู่การพัฒนาฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ และ Start up เกษตรอัจฉริยะ

**ตัวชี้วัด** 1. เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรรายใหม่เข้าสู่การทำเกษตรแบบเกษตรอัจฉริยะ หรือเป็น Start up เกษตรอัจฉริยะ ไม่น้อยกว่า 385 ราย (แห่ง)

2. เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกร และ/หรือ Start up เกษตรอัจฉริยะได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า 385 ราย (แห่ง)

### กลไกในการขับเคลื่อน

การขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมายและตัวชี้วัดนั้น หน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พร้อมด้วยภาคีเครือข่าย จำเป็นต้องมีแนวทางในการขับเคลื่อนการสร้างการรับรู้ เข้าถึง เข้าใจ ใช้ประโยชน์ และการส่งเสริม ขยายผลเทคโนโลยีเกษตรกรอัจฉริยะอย่างเป็นรูปธรรมและบูรณาการ มีการกำหนดแนว



ทางการขยายผลทั้งแนวตั้งและแนวนอน ภายใต้เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงทางภูมิสังคมและเศรษฐกิจ และต้องมีการขับเคลื่อนขยายผลตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง คือ ตั้งแต่การพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ส่งเสริมถ่ายทอด สู่การนำไปใช้จริงของเกษตรกร และส่งต่อถึงขั้นตอนการแปรรูป จัดจำหน่าย อย่างไรก็ตาม ในส่วนของการสร้างการรับรู้และขยายผลนั้น เป็นเฉพาะส่วนของช่วงปลายของต้นทางจนถึงที่กลางทาง ซึ่งมีแนวทางในการขับเคลื่อนแผนการพัฒนาโดยรวม ได้แก่

- 6.4.3.1 การสร้างการรับรู้ และประชาสัมพันธ์ คือ การจัดทำสื่อให้เห็นถึงความสำคัญของเกษตรอัจฉริยะ ความจำเป็นในการใช้เกษตรอัจฉริยะในการพัฒนาการเกษตรของไทย และประโยชน์ของเกษตรอัจฉริยะ โดยใช้รูปแบบต่างๆ ทั้งสื่อโทรทัศน์ วิทยุ ออนไลน์ นิทรรศการ บทความ ฯลฯ
- 6.4.3.2 การพัฒนา service provider และ service solution คือ การพัฒนาต้นน้ำผู้ผลิตเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ให้สามารถสร้างสรรค์และผลิตเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะได้ และสามารถนำไปสู่การเข้าถึงเทคโนโลยีของเกษตรกรได้
- 6.4.3.3 สนับสนุนให้เกษตรกรและสถาบันเกษตรกรขยายการทำธุรกิจการให้บริการด้านการเกษตร เช่น การในกระบวนการผลิต เกือบเกี่ยว แปรรูป จัดเก็บ และขนส่งสินค้าเกษตร เป็นต้น
- 6.4.3.4 การสร้างแรงจูงใจ หรือสนับสนุนปัจจัยให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ คือ การสร้างแรงจูงใจให้เกษตรกรเข้าถึงเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะด้วยกลไกต่างๆ เช่น การสนับสนุนเงินทุนบางส่วน การให้การประกันผลการใช้งานเทคโนโลยี การให้ทดลองนำอุปกรณ์ทางเกษตรอัจฉริยะไปใช้ เป็นต้น
- 6.4.3.5 การสร้าง Start up เกษตรอัจฉริยะ คือ การส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรรุ่นใหม่พัฒนาธุรกิจการเกษตรด้วยเกษตรอัจฉริยะ อย่างน้อยที่สุดในขั้นตอนการผลิต หรือในทุกๆ ขั้นตอน
- 6.4.3.6 แพลงใหญ่เกษตรอัจฉริยะ คือ การส่งเสริมให้เกษตรกรรวมตัวกันเป็นกลุ่ม เพื่อการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ โดยมีลักษณะการร่วมกันผลิต มีระบบบริหารจัดการเครื่องจักรกลทางการเกษตร และการบริหารจัดการในลักษณะอื่นๆ โดยมุ่งเน้นการผลิตทางการเกษตรอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 6.4.3.7 ชุมชน/กลุ่มเกษตรกรเกษตรอัจฉริยะ คือ การส่งเสริมสนับสนุนให้ชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกรร่วมกันพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ด้วยเกษตรอัจฉริยะ โดยมีลักษณะการจัดการเกษตรแบบองค์ รวม คือ ยึดพื้นที่เป็นหลักและสามารถผลิตผลผลิตทางการเกษตรได้หลากหลายชนิดตามสภาพพื้นที่
- 6.4.3.8 องค์กรการเกษตรอัจฉริยะ คือ การส่งเสริมให้องค์กรทางการเกษตร มีการพัฒนาเป็นองค์กรเกษตรอัจฉริยะ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรในรูปวิสาหกิจชุมชน สหกรณ์ หรือภาคเอกชนที่พื้นที่ร่วมกันจัดตั้งขึ้น โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะในการวางแผนการผลิต การผลิต ตลอดจนถึงการจำหน่าย

#### 6.4.4 การพัฒนาการแปรรูปและการตลาดเกษตรอัจฉริยะ

การพัฒนาการแปรรูปและการตลาดเกษตรอัจฉริยะ เป็นการขยายผลการพัฒนาเทคโนโลยีเกษตร อัจฉริยะให้ครบวงจร ตั้งแต่ การจัดการปัจจัยการผลิต การวางแผนการผลิต การรวบรวม การแปรรูป และการตลาด ด้วยระบบการจัดการออนไลน์ ทำให้สามารถเพิ่มขนาดมูลค่าและความหลากหลายของตลาด

ลดความเสี่ยงทั้งในแง่ของการผลิตและการตลาดของเกษตรกร ส่งผลให้เกษตรกรสามารถนำเกษตรกรอัจฉริยะไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

**เป้าหมาย** การแปรรูปและการตลาดโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่/อัจฉริยะเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร  
**ตัวชี้วัด** จำนวนองค์กรที่มีการใช้เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่/อัจฉริยะ ด้านการแปรรูปและการตลาดเพิ่มขึ้นร้อยละ 5

#### กลไกในการขับเคลื่อน

- 6.4.4.1 สร้างและพัฒนาเครือข่ายพันธมิตรด้านการบริหารจัดการข้อมูลสินค้าเกษตรที่แม่นยำ ตั้งแต่ การจัดการปัจจัยการผลิต การวางแผนการผลิต การรวบรวม การแปรรูป และการตลาดระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตกับผู้ประกอบธุรกิจเกษตรที่เกี่ยวข้อง
- 6.4.4.2 พัฒนาสถาบันเกษตรกรให้มีการดำเนินงานในรูปแบบ “ศูนย์การแปรรูปและบรรจุภัณฑ์ด้านการเกษตร” เพื่อช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ของสมาชิก ลดการขาดแคลนแรงงาน
- 6.4.4.3 สนับสนุนให้เกษตรกรและสถาบันเกษตรกร พัฒนาสินค้าเกษตรภายใต้เครื่องหมายการค้าของตนเอง (Branding)
- 6.4.4.4 ยกกระดับศูนย์กระจายสินค้าของสหกรณ์ (Cooperative Distribution Center : CDC) และผู้ประกอบการ ให้เชื่อมโยงและสนับสนุนการดำเนินงานซึ่งกันและกัน และให้ได้มาตรฐานการให้บริการโลจิสติกส์ เทียบเคียงกับผู้ให้บริการโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ รวมทั้งส่งเสริมสู่การเป็นผู้ให้บริการแบบครบวงจร เช่น การให้บริการขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ การรับจ้าง เก็บเกี่ยว รวบรวมและแปรรูปผลผลิต รวมทั้งบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น เพื่อเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดในธุรกิจการให้บริการโลจิสติกส์ของสถาบันเกษตรกรและผู้ประกอบการไทย
- 6.4.4.5 ส่งเสริมระบบการค้าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) โดยมีการเชื่อมโยงกิจกรรมโลจิสติกส์ เข้ากับกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่การพัฒนาเว็บไซต์ การจัดซื้อ/ขนส่งวัตถุดิบ การบริหารสินค้าคงคลัง การรักษาคุณภาพและมาตรฐานสินค้า การพัฒนาระบบการชำระเงิน การจัดส่ง สินค้า การติดตามสถานการณ์จัดส่งสินค้าเพื่อส่งเสริมการใช้ระบบอำนวยความสะดวกด้านโลจิสติกส์การเกษตร ให้รองรับกิจกรรมด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีแนวโน้มเติบโตในอนาคต

#### 6.4.5 การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารจัดการเกษตรกรอัจฉริยะ

เพื่อเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการเกษตรอัจฉริยะ โดยจะมีทั้งการรวบรวมอุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีใช้งานกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ เพื่อหาแนวทางนำทรัพยากรที่มีอยู่แล้วมาใช้ร่วมกัน ส่งเสริมการใช้ เพื่อเป็นการเพิ่มการใช้งานสนับสนุนการเกษตรอัจฉริยะ ก่อให้เกิดประโยชน์ทรัพยากรที่มีอยู่แล้วให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการประสานงานให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีดิจิทัล วางแผน และจัดหาเพื่อสนับสนุนเทคโนโลยีดิจิทัล ครอบคลุมถึงระเบียบและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทย

**เป้าหมาย** 1. มีการบูรณาการของหน่วยงานที่มีเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อสนับสนุนการทำเกษตรด้วยแนวทางของระบบเกษตรอัจฉริยะ

- ตัวชี้วัด
2. จัดทำมาตรฐานข้อมูลและเครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบเกษตรอัจฉริยะ
  3. มีแพลตฟอร์มและโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบเกษตรอัจฉริยะ
  1. จำนวนข้อมูลองค์ความรู้และกิจกรรมด้านการเกษตรที่จำเป็น สำหรับการทำการเกษตรอัจฉริยะที่ได้รับการจัดเก็บและบริหารจัดการในรูปแบบดิจิทัล ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของข้อมูลที่เป็นทั้งหมด
  2. จำนวนแพลตฟอร์มระบบนำร่องสำหรับขับเคลื่อนการเกษตรอัจฉริยะไม่น้อยกว่า 3 แพลตฟอร์ม

### กลไกในการขับเคลื่อน

- 6.4.5.1 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง เพื่อประเมินสถานการณ์ ปัญหาอุปสรรค ความต้องการ และเงื่อนไขความต้องการ เพื่อการบริหารจัดการ และพัฒนาเพิ่มเติมให้ครบถ้วน สนับสนุนการพัฒนาการเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทยให้พัฒนาไปได้อย่างรวดเร็วและครอบคลุม
- 6.4.5.2 พัฒนาระบบติดตามและตรวจสอบย้อนกลับ (Track and Traceability) มาใช้ตลอดกระบวนการ ผลิตแปรรูป และการตลาด ในทุกกลุ่มสินค้า
- 6.4.5.3 บูรณาการงาน เพื่อการพัฒนาและส่งเสริมเทคโนโลยีดิจิทัลตลอดจนการบริหารจัดการเพื่อการสนับสนุนการพัฒนาการเกษตรอัจฉริยะ และการบริหารจัดการการเกษตรอัจฉริยะ โดยเฉพาะ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการพัฒนาการเกษตรอัจฉริยะที่เกี่ยวข้องดังนี้
  - Data Science and Data Analytic เพื่อการวิจัยและพัฒนาการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้านการเกษตรเพื่อพัฒนาระบบการสนับสนุน การทำการเกษตรกรรมที่มีความแม่นยำและถูกต้อง สามารถติดตามคาดการณ์ สถานการณ์ที่เกิดขึ้น หรือคาดว่าจะเกิดได้ทันเวลา ตลอดจนพัฒนาการทำงานให้สามารถทำงานได้อย่างชาญฉลาดด้วยการใช้ AI Technology Sensors และ IoT Platform เพื่อวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ และแพลตฟอร์มการใช้งานที่สอดคล้องกับรูปแบบและสภาพแวดล้อมของการทำการเกษตรของประเทศไทย
  - Geo Informatics and Remote Sensing พัฒนาและส่งเสริมการสำรวจระยะไกลเพื่อการเกษตร ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ครอบคลุมทั้งประเทศ ถูกต้องและเชื่อถือได้
  - Communications Service Provider เพื่อพัฒนาระบบการเชื่อมโยงข้อมูลที่ครอบคลุมพื้นที่และความต้องการใช้งาน ตลอดจนรูปแบบสัญญาณติดต่อสื่อสารที่ตอบโจทย์การดำเนินงาน เช่น 2G, 3G, NB-IoT และ LoraWan เป็นต้น

- Agricultural Robotics and Agricultural Mechanization พัฒนาและส่งเสริมการสร้างเครื่องมือทางการเกษตรที่มีความทันสมัย สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ ถูกต้อง และรวดเร็ว ลดภาระการทำงานของแรงงาน

#### 6.4.6 การพัฒนาบุคลากรและเครือข่ายด้านเกษตรอัจฉริยะ

**เป้าหมาย**

- 1) พัฒนาหลักสูตรการเกษตรอัจฉริยะที่เหมาะสมกับระบบการเกษตรในประเทศไทย
- 2) สนับสนุนทุนการฝึกอบรม/การศึกษา เพื่อผลิตบุคลากรด้านเกษตรอัจฉริยะ
- 3) พัฒนาบุคลากรด้านเกษตรอัจฉริยะตอบสนองต่อความต้องการของทั้งภาครัฐและเอกชน

**ตัวชี้วัด**

- 1) จำนวนบุคลากรที่ได้รับการฝึกอบรม/ศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับเกษตรอัจฉริยะ ไม่น้อยกว่า 400 คน/ปี
- 2) จำนวนบุคลากรที่ได้รับทุนการฝึกอบรม การดูงาน การศึกษา และการวิจัยทางด้านเกษตรอัจฉริยะ ไม่น้อยกว่า 50 ทุน/ปี
- 3) จำนวนบุคลากรด้านเกษตรอัจฉริยะที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาครัฐและเอกชน ไม่น้อยกว่า 200 คน

#### กลไกในการขับเคลื่อน

- 6.4.6.1 การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวข้องกับบุคลากรที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะ เพื่อประเมินสถานการณ์ ศักยภาพของบุคลากร ปัญหาอุปสรรค ความต้องการและเงื่อนไขความต้องการ สำหรับการบูรณาการทำงานร่วมกัน และพัฒนาเพิ่มเติมครบถ้วน ครอบคลุม สนับสนุนการพัฒนาการเกษตรอัจฉริยะของประเทศไทยให้พัฒนาไปได้อย่างรวดเร็วและครอบคลุม
- 6.4.6.2 สรรหาบุคลากร และพัฒนาบุคลากรให้ครอบคลุมสาขาวิชาสำคัญและเกี่ยวข้อง ตลอดจนสนับสนุนให้มีการพัฒนาให้ครบถ้วน ครอบคลุม และมีศักยภาพสูง โดยเฉพาะองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องดังนี้
  - Data Science and Data Analytic เพื่อการพัฒนา Data Platform Big Data และ AI Technology
  - Sensors และ IoT Platform
  - Geoinformatics and Remote sensing
  - Phenotyping
  - Agricultural Robotics and Agricultural Mechanization
  - Post-harvest and Processing Technologies
- 6.4.6.3 รูปแบบการพัฒนาบุคลากร ประกอบด้วย
  - หน่วยงานสนับสนุนการพัฒนาบุคลากร
  - มีความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนภายในประเทศ รวมถึงบูรณาการร่วมกับกระทรวงที่เกี่ยวข้อง
  - มีความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในต่างประเทศ

- พัฒนาบุคลากรทั้งในรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการระยะสั้น ศึกษาดูงาน  
วิจัยร่วม การศึกษาต่อระดับอาชีวศึกษา ระดับปริญญาตรี/โท/เอก  
ด้านเกษตรอัจฉริยะทั้งในและต่างประเทศ

6.5 (ร่าง) แผนงานโครงการ

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
1. แผนงานวิจัยและพัฒนา ด้านกระบวนการผลิต	1. โครงการส่งเสริมการรวมกลุ่มเครือข่ายการวิจัยและพัฒนา เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	วก. กข. Gistda depa	กสก. ฯลฯ				
	2. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชที่เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อมของประเทศไทยและรองรับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศอย่างทันที่ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่	วก. กข.	กสก. ฯลฯ				
	3. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ปศุสัตว์ที่เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อมของประเทศไทยและรองรับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศอย่างทันที่ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่	ปศ.	กสก. ฯลฯ				
	4. โครงการวิจัยและพัฒนาพันธุ์สัตว์น้ำที่เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อมของประเทศไทยและรองรับการเปลี่ยนแปลง สภาพภูมิอากาศอย่างทันที่ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่	ปม.	กสก. ฯลฯ				
	5. โครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการ आधारการอารักขาพืช/ สัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยและ รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	กวก. กข. ศทส.สป.กษ.	กสก. ฯลฯ				
	6. โครงการวิจัยและพัฒนากระบวนการติดตามประเมินและติดตาม สุขภาพพืช/สัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยและรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ	วก. กข. ปศ. ปม. ศทส.สป.กษ.	กสก. ฯลฯ				
	7. โครงการวิจัยและพัฒนา “Crop Modelling”	วก. กข.	กสก. ฯลฯ				

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
		ศทส.สป.กษ.					
	8. โครงการวิจัยและพัฒนา “Index Library”	วท. กข. ปศ. ปม. ศทส.สป.กษ.	กสก. ฯลฯ				
	9. โครงการศึกษาปัจจัยการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจสำคัญที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกในประเทศไทย	วท. กข. ศทส.สป.กษ.	กสก. ฯลฯ				
2. แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีเครื่องจักรกลการเกษตรอัจฉริยะ	1. โครงการวิจัยและพัฒนา Robot และ UAV ด้านการเกษตร	วท. ศทส.สป.กษ. มก. สจล.	กสก. กข. ฯลฯ				
	2. โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลหลังการเก็บเกี่ยว	วท. มก. สจล.	กสก. กข. ฯลฯ				
	3. โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารอัจฉริยะ	พด. วท. มก.	กสก. กข. ฯลฯ				
	4. โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องตรวจสอบปริมาณสารตกค้างอัจฉริยะ	พด. วท. มก.	กสก. กข. ฯลฯ				
3. แผนงานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีการเกษตรดิจิทัล	1. โครงการวิจัยและพัฒนาระบบ AI ในการจัดการข้อมูลสำหรับระบบช่วยตัดสินใจ	วท. ศทส.สป.กษ. มก. สจล.	กสก. กข. ฯลฯ				
	2. โครงการวิจัยและพัฒนาการใช้ Remote Sensing สำหรับ	วท. กข.	กสก.				

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
	การประเมินสภาพเครือข่ายของพืชเศรษฐกิจสำคัญ	ศทส.สป.กษ. มก. สจล.	Gistda ฯลฯ				
	3. โครงการวิจัยและพัฒนาการการใช้ Smart Sensors การช่วยเก็บข้อมูลปัจจัยแวดล้อมที่เหมาะสมของพืชเศรษฐกิจสำคัญ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลพัฒนาระบบ AI	วก. กษ. ศทส.สป.กษ. มก. สจล.	กสก. พด. Gistda ฯลฯ				
4. แผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเพื่อบริหารจัดการภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศวิกฤต	4. โครงการวิจัยและพัฒนาระบบชลประทานสมัยใหม่ร่วมกับระบบ IoT เพื่อบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน	ชป. วก. กษ. ศทส.สป.กษ.	กสก. ฯลฯ				
	5. โครงการวิจัยการประเมินค่าอวอเตอร์พุตพรินท์ของการปลูกข้าวและพืชเศรษฐกิจสำคัญ	ชป. วก. กษ. ศทส.สป.กษ.	กสก. ศทส.สป.กษ. ฯลฯ				
5. แผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเพื่อสนับสนุน	1. โครงการศึกษาปัจจัยการเจริญเติบโตของพืชเศรษฐกิจสำคัญที่เหมาะสมกับการเกษตรแบบผสมผสาน	วก. กษ. กสก.	ศทส.สป.กษ. ฯลฯ				



แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
และส่งเสริมการผลิตทางการเกษตรแบบผสมผสาน และการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน							
	2. โครงการวิจัยและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการอารักขาพืชที่เหมาะสมกับการเกษตรผสมผสาน	วก. กข. กสก. ศทส.สป.กษ.	สศก. ฯลฯ				
	3. โครงการวิจัยและพัฒนาระบบประเมินและติดตามสุขภาพพืชที่เหมาะสมกับการเกษตรผสมผสาน	วก. กข. ศทส.สป.กษ.	กสก. ฯลฯ				
6. แผนงานวิจัยและพัฒนาการเพิ่มมูลค่าสินค้าด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่	1. โครงการวิจัยและพัฒนาระบบ Traceability สินค้าเกษตรที่สำคัญ	วก. กข. มก. สจล. ศทส.สป.กษ.	กสก. ฯลฯ				
7. แผนสร้างการรับรู้และการเข้าถึงเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	1. มหกรรมตลาดสินค้าเกษตรอัจฉริยะ (ตลาดเทคโนโลยีและตลาดผลผลิตทางด้านเกษตรอัจฉริยะ)	กสก.	depa สวทช. ฯลฯ				
	2. โครงการฐานข้อมูลเกษตรกรเกษตรอัจฉริยะ (ทั้งเกษตรกรที่ใช้เกษตรอัจฉริยะแล้ว และเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย เพื่อให้ Service Provider นำเทคโนโลยีไปถ่ายทอดได้โดยตรง)	สป.กษ.	กสก. พด. ฯลฯ				

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
	3. โครงการสารสนเทศเกษตรอัจฉริยะ (เป็นศูนย์รวมข้อมูลเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเกษตรสาขาต่างๆ เกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ และองค์ความรู้อื่นๆ)	สป.กษ.	วก. กข. พด. ฯลฯ				
	4. โครงการพัฒนาศูนย์เรียนรู้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ (ศูนย์เรียนรู้ทั้งหลาย รวมถึง ศพก.) (สามารถรวมจัดอยู่ในแผนจัดทำแปลงสาธิตได้)	กสก.	พด. กข. วก. ฯลฯ				
8. แผนส่งเสริมขยายผล การเกษตรอัจฉริยะ	1. โครงการส่งเสริมการทำให้แปลงใหญ่อัจฉริยะ	กสก.	วก. กข. ปศ. ปม. ฯลฯ				
	2. โครงการส่งเสริมเกษตรกรผู้ประกอบการรุ่นใหม่ (Startup Framer)	กสก.	depa สวทช. ฯลฯ				
	3. โครงการพัฒนาศักยภาพองค์กรการเกษตรสู่การเป็นองค์กรการเกษตรอัจฉริยะ	กสส. กสก.	depa สวทช. พด. ฯลฯ				
	4. โครงการชุมชนพัฒนาที่ดินเกษตรอัจฉริยะ	พด.	กสก. depa ฯลฯ				
	5. โครงการ Smart Sub-District	พด.	สวทช. เบทรโกรและ ภาคีเครือข่าย				

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
			ฯลฯ				
9. แผนสร้างเครือข่ายเพื่อยกระดับการแปรรูปและจัดการตลาดอัจฉริยะ	1. โครงการบริหารจัดการข้อมูลสินค้าเกษตรที่แม่นยำ ตั้งแต่ฟาร์มจนถึงผู้บริโภค	สศก.	กสก. กข. ปศ. ปม. ฯลฯ				
	2. โครงการส่งเสริมการรวมกลุ่มเพื่อแปรรูปและจัดการตลาดอัจฉริยะ	กสส.	พณ. อก. อว. ฯลฯ				
	3. โครงการพัฒนาทักษะการบริหารจัดการธุรกิจสินค้าเกษตร การสนับสนุนการแปรรูปที่หลากหลาย/พหุพาสะตวก	กสส.	พณ. อก. อว. ฯลฯ				
	4. โครงการพัฒนาตราสินค้าเกษตรพรีเมียม	กสส.	พณ. อก. อว. ฯลฯ				
	5. โครงการพัฒนาการออกแบบบรรจุภัณฑ์สินค้าเกษตร	กสส.	พณ. อก. อว. ฯลฯ				
	6. โครงการส่งเสริมพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) (การสร้างแพลตฟอร์ม/พัฒนาทักษะ)	กสส.	พณ. อก. อว. ฯลฯ				
10. แผนพัฒนาระบบโลจิสติกส์การเกษตรอัจฉริยะ (การรวบรวมจัดเก็บ กระจาย และขนส่งสินค้า)	1. โครงการพัฒนาศูนย์เครื่องจักรกลการเกษตรระดับชุมชน (ประชารัฐ)	กสส.	กสก. ปศ. ปม. ฯลฯ				
	2. โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการรวบรวม คัดแยกคุณภาพแปรรูป และขนส่งสินค้าเกษตร	กสส.	พณ. อก. อว. อกส.				

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
			ฯลฯ				
	3. โครงการพัฒนาทักษะการซ่อมและการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตร (สร้างช่างท้องถิ่น)	กสส.					
	4. โครงการบริหารจัดการคลังสินค้าอัจฉริยะ (การนำโปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดการคลังสินค้ามาใช้ในการทำธุรกิจ/การสร้างหรือใช้ประโยชน์จากคลังสินค้าที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด)	ตส. กสส.					
	5. โครงการพัฒนาระบบติดตามและตรวจสอบย้อนกลับ	มกอช.					
	6. โครงการสนับสนุนเงินทุนหมุนเวียนปลอดดอกเบี้ยเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์สินค้าเกษตร	กสส.					
11.แผนส่งเสริมธุรกิจการให้บริการด้านการเกษตรอัจฉริยะ (Service Provider)	1. โครงการยกระดับการขยายธุรกิจการให้บริการด้านเกษตร (Service Provider) ของสถาบันเกษตรกร	กสส. กสก.	ปศ. ปม. วก. กข. สวทช. อว. อก. สภาหอการค้า ไทย สภา อุตสาหกรรม				
	2. โครงการสนับสนุนผู้ประกอบการชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เกษตรอัจฉริยะเพื่อจำหน่ายให้แก่เกษตรกร	พณ. อก.	ปศ. ปม. กข. สวทช. อว. อก. สภาหอการค้า				

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
			ไทย สภา อุตสาหกรรม				
	3. โครงการพัฒนานักศึกษาอาชีพหรือ Young Smart Farmer ให้เป็นผู้ประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เกษตรอัจฉริยะ	กสท.	ปศ. ปม. วก. กข. สวทช. อว. อก. สภาหอการค้า ไทย สภา อุตสาหกรรม				
12.แผนส่งเสริมการ ท่องเที่ยวเชิงเกษตร อัจฉริยะ	1. โครงการส่งเสริมการท่องเที่ยวในแปลงฟาร์มเกษตรอัจฉริยะ	กสท.	วก. กสส. ปม. ป ศ . ฐ ก ส . ฯลฯ				
	2. โครงการพัฒนาทักษะให้แก่เกษตรกร/ผู้ประกอบการเพื่อ การบริหารจัดการแปลง/ฟาร์ม ให้เป็นธุรกิจท่องเที่ยวเชิง เกษตรอัจฉริยะ	กสท.	วก. กสส. ปม. ป ศ . ฐ ก ส . ฯลฯ				
	3. โครงการสนับสนุนเงินทุนหมุนเวียนปลอดดอกเบี้ย เพื่อ พัฒนาแปลง/ฟาร์มให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเกษตรอัจฉริยะ	กสท.	วก. กสส. ปม. ป ศ . ฐ ก ส . ฯลฯ				
13. แผนงานพัฒนาหลักสูตร การเกษตรอัจฉริยะที่	1. โครงการพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้วิธีใช้งาน เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับ						

แผนงาน	โครงการ/กิจกรรม	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน	ปีงบประมาณ (ปี 2563 - 2565)			หมายเหตุ
				63	64	65	
เหมาะสมกับการเกษตรในประเทศไทย	เกษตรกร						
	2. โครงการพัฒนา SME และ/หรือ Start Up ในพื้นที่เกษตรเพื่อสร้างผู้ประกอบการในพื้นที่เกษตร						
	3. โครงการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับอุดมศึกษาด้านการเกษตรอัจฉริยะ						
14. แผนงานพัฒนาและการสนับสนุนบุคลากร	1. โครงการสนับสนุนบุคลากรด้านการเกษตรอัจฉริยะเพื่อปฏิบัติงานด้านเกษตรอัจฉริยะ						
	2. โครงการสนับสนุนความร่วมมือมีส่วนร่วมของเกษตรกรในธุรกิจให้บริการหรือการเป็นเจ้าของธุรกิจเกษตรอัจฉริยะ						

## 6.6 กลไกการติดตามและประเมินผล

แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกรมที่รับผิดชอบแผนงาน/โครงการ แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามและประเมินผลฯ เพื่อทำหน้าที่

- 6.6.1 กำหนด/คัดเลือกแผนงาน/โครงการเป้าหมายที่จะดำเนินการตรวจสอบ
- 6.6.2 กำหนดกรอบแนวทางการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานตามแผนงาน/โครงการเป้าหมาย
- 6.6.3 จัดอบรมสร้างความรู้ความเข้าใจ วิธีดำเนินการตรวจสอบ การปฏิบัติงานตามแผนงาน/โครงการตามแผนปฏิบัติการฯ
- 6.6.4 จัดทำคู่มือหรือเอกสารคำแนะนำแนวทางการติดตาม ตรวจสอบการปฏิบัติงานตามแผนงาน/โครงการ ตามแผนปฏิบัติการฯ
- 6.6.5 ติดตามความก้าวหน้าผลการติดตาม ตรวจสอบการปฏิบัติงานตามแผนงาน/โครงการ ตามแผนปฏิบัติการฯ
- 6.6.6 พิจารณารายงานสรุปผลการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานตามแผนงาน/โครงการ ตามแผนปฏิบัติการฯ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

โดยคณะกรรมการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผนปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ ต้องติดตามและประเมินผลอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง เพื่อติดตามผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะตามตัวชี้วัด หรือวิธีอื่นๆ ที่สอดคล้องกับประเด็นเรื่องที่ต้องการวัดผลการดำเนินงาน เปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับค่าเป้าหมาย (Target) ทบทวนการดำเนินงานตามตัวชี้วัดของแผนปฏิบัติการเกษตรอัจฉริยะ