

การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย

โดย

นายสมพล โนดไธสง  
ผู้ตรวจราชการกระทรวงอุตสาหกรรม  
กระทรวงอุตสาหกรรม

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 62  
ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2563

## หนังสือรับรอง

วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ ได้อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคล เรื่อง “การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตพืชมัธยมศึกษา” ลักษณะวิชา การเศรษฐกิจ ของ นายสมพล โนดไธสง เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการป้องกันราชอาณาจักร รุ่นที่ 62 ประจำปีการศึกษา พุทธศักราช 2562 – 2563

พลโท

(พิสิทธิ์ ปฐมเอม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

## บทคัดย่อ

**เรื่อง** การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อย  
**ลักษณะวิชา** การเศรษฐกิจ  
**ผู้วิจัย** นายสมพล โนดไธสง **หลักสูตร** วปอ. **รุ่นที่** 62

ปัจจุบัน Smart Farming 4.0 เริ่มมีความสำคัญอย่างมากสำหรับการพัฒนาให้เกษตรกรชาวไร่อ้อย หรือโรงงานน้ำตาลมีการจัดการอ้อยที่ดีขึ้น เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุน และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ ดังนั้นการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างของ Smart Farming 4.0 เพื่อนำมาเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย และเพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรเพื่อการส่งอ้อยสดให้โรงงาน ลดปัญหาการเผาอ้อย ผู้ศึกษาได้เจาะลึกไปยังผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ที่มีความเชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนแนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Smart Farming) ส่วนคือส่วนที่ 1 ที่ปรึกษาโครงการ และส่วนที่ 2 เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย รวม 42 ท่าน ได้ทำการสรุปแบบสัมภาษณ์เป็น 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้าง Smart Farming 4.0 และส่วนที่ 2 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อย ผลการศึกษาพบว่า 1) เกษตรกรชาวไร่อ้อย ยังไม่เล็งเห็นถึงความแตกต่างระหว่างการทำไร่อ้อยแบบเดิมกับการทำไร่อ้อยแบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) 2) เกษตรกรชาวไร่อ้อย ยังไม่มีความพร้อมและขาดองค์ความรู้ที่เพียงพอในการปรับเปลี่ยนการทำเกษตรแบบเดิมมาเป็นเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) 3) การส่งเสริมของภาครัฐ ยังไม่ชัดเจนและสามารถดึงดูดให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยปรับเปลี่ยนการทำเกษตรแบบเดิมมาเป็นเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) 4) ต้นทุนที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการทำไร่อ้อยแบบเดิม 5) ขาดการบูรณาการการขับเคลื่อนที่ชัดเจน/ต่อเนื่องและขาดการเชื่อมโยงการทำงาน เกิดจากการไม่มีการประชุมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง และวางแผนการทำงานที่เป็นระบบ และ 6) การรวมกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าแนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยโดยมีแนวทาง คือการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย และการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

## Abstract

**Title** Smart Framing to increase sugarcane quality and productivity  
**Field** Economics  
**Name** Mr. Somphon Nodthaisong      **Course** NDC      **Class** 62

Currently, Smart Farming 4.0 is becoming very important for the development of sugarcane farmers or sugar mills have better cane management. To increase productivity per rai Reduce costs and reduce environmental problems especially by reducing the amount of fire cane. Therefore, this research aims to study and analyze the structure of Smart Farming 4.0 to increase the productivity of agriculture, sugarcane farmers and to guide farmers to deliver fresh sugarcane to the factory to reduce sugarcane burning problems. Delve into the expert key informants and those involved in the support of innovative approaches and modern technology (Smart Farming). Part 1, Project Advisors and Part 2, 42 farmers and staff of the Cane and Sugar Board were summarized into 2 parts: Part 1, Structure Analysis Smart Farming 4.0, and Part 2, Comments on with intelligent agriculture used to increase sugarcane productivity. The study results showed that 1) Sugarcane farmer, there is still no difference between traditional sugarcane farming and Smart Farming. 2) Sugarcane farmers. Not yet readily available and lack of knowledge that is good enough to transform traditional farming to smart farming. 3) Government promotion. It is not clear and can attract farmers to sugarcane Change traditional farming to be smart agriculture (Smart Farming) 4) higher cost. 5) Lack of clear/continuous integration and drive and lack of work linkage. Caused by the continuous lack of meeting together and a systematic work plan; and 6) integration of sugarcane farmers. The results of the study showed that the smart agriculture approach was used to increase sugarcane productivity with the Is that smart agriculture can be used to increase sugarcane productivity for sugarcane farmers. And the development to enhance smart farming can be used to increase sugarcane productivity for sugarcane farmers.

## คำนำ

การศึกษาเรื่อง การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อย  
สำเร็จลุล่วงได้ความกรุณาอย่างสูงจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ตลอดจน  
ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ด้วยความทุ่มเทให้กับนักศึกษาและเอาใจใส่อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์  
ตรวจสอบเครื่องมือและให้ข้อมูลในการตอบแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามประกอบการทำเอกสารวิจัย  
และท้ายสุดนี้ขอขอบคุณครอบครัวทุกคนที่ให้กำลังใจและสนับสนุนในทุกด้าน จนทำให้เอกสารวิจัย  
สำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

(นายสมพล โนดไธสง)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

ผู้วิจัย

## กิตติกรรมประกาศ

เอกสารวิจัย เรื่อง การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย  
สำเร็จลุล่วงได้ความกรุณาอย่างสูงจากสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ตลอดจน  
ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ด้วยความทุ่มเทให้กับนักศึกษาและเอาใจใส่อย่างยิ่ง

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานเอกสารวิจัยทุกท่าน ที่ได้ให้ความ  
อนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือและให้ข้อมูลในการตอบแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามประกอบ  
การทำเอกสารวิจัยและท้ายสุดนี้ขอขอบคุณครอบครัวทุกคนที่ทำให้กำลังใจและสนับสนุนในทุกด้าน  
จนทำให้เอกสารวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

(นายสมพล โนดไธสง)

นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

ผู้วิจัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
คำนำ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญแผนภาพ	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
วิธีดำเนินการวิจัย	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
คำจำกัดความ	4
<b>บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>7</b>
ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)	7
แนวคิดเกี่ยวกับนโยบายประเทศไทย 4.0	12
แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีแนวใหม่	16
แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	23
ทฤษฎีแรงจูงใจ	31
แนวคิดการทำเกษตรอัจฉริยะ	33
แนวคิดเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ	34
ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development)	36
เอกสาร บทความ เกี่ยวกับเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)	39
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
กรอบแนวคิดของการวิจัย	49
สรุป	49
<b>บทที่ 3 การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย</b>	<b>50</b>
สาระสำคัญของเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)	50
สภาพทั่วไป	51
การดำเนินการที่ผ่านมา	51

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ปัญหา อุปสรรค	52
สรุป	52
<b>บทที่ 4 แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อย</b>	<b>53</b>
ข้อสรุปการสัมภาษณ์	53
สรุป	57
<b>บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ</b>	<b>58</b>
สรุป	58
ข้อเสนอแนะ	59
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>60</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>63</b>
ผนวก ก แบบสัมภาษณ์เกษตรกร	64
ผนวก ข แบบสัมภาษณ์ที่ปรึกษา	67
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย</b>	<b>70</b>



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2-1	การเชื่อมโยงตัวชี้วัดการพัฒนาอย่างยั่งยืนกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	47

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2 - 1 แสดงการจัดประเภทผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ตามเกณฑ์ระยะเวลาของการยอมรับนวัตกรรม	28

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาคเกษตรมีบทบาทสำคัญในการสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารและสร้างรายได้เข้าสู่ประเทศ รวมทั้งเป็นแหล่งจ้างงานที่สำคัญ การพัฒนาภาคการเกษตรให้มีศักยภาพและขีดความสามารถทางการแข่งขันจะเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญที่จะช่วยให้การดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติในด้านต่าง ๆ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามเป้าหมาย โดยเฉพาะด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน โดยการยกระดับผลผลิตภาพการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และสินค้าเกษตร ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม โดยการกระจายรายได้สู่ชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยสร้างการเติบโตที่คำนึงถึงความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐในช่วงปี 2550 – 2560 ภาคเกษตรของไทยมีอัตราการเติบโตในระดับที่น้อยกว่าร้อยละ 1 โดยมีสาเหตุสำคัญจากข้อจำกัดด้านการใช้และเข้าถึงปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ส่งผลกระทบต่อการยกระดับผลผลิตภาพการผลิตและรายได้ของภาคเกษตร ซึ่งที่ผ่านมาได้มีมาตรการในการบรรเทาปัญหาแต่ส่วนใหญ่เป็นแผนระยะสั้นเพื่อการแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า สะท้อนให้เห็นว่าภาคเกษตรของไทยยังได้รับการพัฒนาเพื่อยกระดับศักยภาพ และขีดความสามารถในการแข่งขันให้เทียบเท่ากับภาคการผลิตอื่น ๆ และเป็นส่วนหนึ่งในการยกระดับรายได้ของประเทศให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว

เกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) จึงเป็นกระบวนการหนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาศักยภาพการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยอาศัยเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเกษตรในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการใช้และการเข้าถึงเทคโนโลยีการเกษตร เทคโนโลยีดิจิทัล และระบบข้อมูลสำหรับวางแผนการผลิต เพื่อพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะ ที่สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้พัฒนาไปสู่รูปแบบฟาร์มอัจฉริยะ ตั้งแต่ส่งเสริมการพัฒนาพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปัจจัยการผลิต เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร รวมทั้งเทคโนโลยีและนวัตกรรมการเกษตรแห่งอนาคต อาทิ เกษตรแม่นยำ เกษตรโนรม และเกษตรแนวตั้ง เพื่อนำมาใช้ในกระบวนการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการเกษตรทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และทดแทนแรงงาน ภาคเกษตรที่ลดลงและเข้าสู่สังคมสูงอายุ พัฒนาศักยภาพเกษตรกรในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร การจัดการภาคเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมถึงองค์ความรู้ด้านการผลิตและการตลาดต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล ฐานข้อมูลสารสนเทศทางการเกษตรต่าง ๆ เพื่อการวางแผนการเกษตรและพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันรวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริม

การทำระบบฟาร์มอัจฉริยะโดยการถ่ายทอดและสนับสนุนให้เข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยีแก่เกษตรกรในราคาที่สามารถเข้าถึงได้ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลในการวางแผนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เพื่อเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรในเชิงมูลค่าและปริมาณต่อพื้นที่สูงสุด และทดแทนการผลิตดั้งเดิม

ประเทศไทยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำการเกษตร โดยรายงานการผลิตอ้อยของประเทศไทย ประจำปีการผลิต 2561/62 มีพื้นที่เพาะปลูกอ้อยประมาณ 11.54 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ปลูกอ้อยส่งโรงงานน้ำตาล 11.18 ล้านไร่ อีก 3.6 แสนไร่เป็นพื้นที่สำหรับปลูกขยายพันธุ์ มีผลผลิตอ้อยเข้าโรงงานน้ำตาลทั้งหมดประมาณ 130 ล้านตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 11.18 ตันต่อไร่ ประกอบกับในปัจจุบัน อ้อยยังเป็นวัตถุดิบที่นำไปใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ที่สำคัญอื่น ๆ อีกมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตเอทานอล อ้อยจึงเป็นพืชที่มีความต้องการสูงกว่าปริมาณผลผลิตของเกษตรกร แต่ในปัจจุบันปัญหาในเรื่องด้านแรงงาน ทำให้เกษตรกรขาดแคลนแรงงานในการตัดอ้อยหรือไม่มีกำลังที่จะซื้อเครื่องจักรเข้ามาใช้ในการเพาะปลูกหรือเก็บเกี่ยว จึงก่อให้เกิดปัญหาต้องเผาอ้อยก่อนการตัดส่งเข้าโรงงานก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในปีการผลิตที่ผ่านมา ประเทศไทยมีปัญหาด้านฝุ่นละออง P.M. 2.5 ในพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล และหลายจังหวัดในภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชาวไร่อ้อยจึงตกเป็นเป้าหมายหนึ่งในการก่อกองปัญหา ฝุ่นละออง เขม่าควัน นอกจากปัญหาการเผาอ้อยจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว คุณภาพของอ้อยที่เข้าโรงงานมีคุณภาพลดลง และมีมาตรการทางกฎหมายต้องถูกหักเงินค่าอ้อยไฟไหม้ตันละ 30 บาท เพื่อชดเชยให้กับเกษตรกรที่ส่งอ้อยสด ทำให้รายได้ของเกษตรกรที่เผาอ้อยลดต่ำลง การพัฒนาและออกแบบแปลงด้วยระบบเทคโนโลยีเครื่องจักรกลเกษตร และระบบสารสนเทศเกษตร (Internet of Farm : IoF) ที่เหมาะสมแก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยในทุกกิจกรรมเพื่อพัฒนาเกษตรกรชาวไร่อ้อย สู่การเป็นผู้ประกอบการอย่างยั่งยืน ภายใต้แนวคิดเกษตรสมัยใหม่เกษตรแปลงใหญ่ใช้เครื่องจักรกล สอดคล้องตามแนวทาง Industry 4.0 และ Thailand 4.0 โดยเน้นที่ทรัพยากรที่เกษตรกรมีอยู่เดิมมาใช้ในการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกรสูงสุด การพัฒนาและออกแบบระบบการจัดการการผลิตอ้อยให้เหมาะสมกับพันธุ์อ้อยและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่าอ้อยและลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกร เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากสำหรับเกษตรกรชาวไร่อ้อยทุกกลุ่ม เนื่องจากการปลูกอ้อยในประเทศไทยมีความเสี่ยงอย่างสูงเนื่องจากขาดการบริหารจัดการการผลิตอ้อยอย่างเป็นระบบ ทำให้ต้นทุนสูง มีการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนมากเกินความจำเป็น ไม่มีการพัฒนาเหมาะสมเฉพาะกลุ่มหรือขนาดชาวไร่ ในขณะที่กำลังอยู่ในยุคของการเปลี่ยนแปลงตลาดกรอบการค้าโลก และการปรับตัวเพื่อไปสู่เศรษฐกิจฐานชีวภาพและการสร้างผู้ประกอบการชาวไร่อ้อยมืออาชีพ เพื่อพัฒนาไปสู่ความมั่นคง และยั่งยืนของชาวไร่อ้อย การพัฒนาและออกแบบเพื่อพัฒนาระบบการจัดการการผลิตอ้อยให้เหมาะสมกับพันธุ์อ้อยและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มมูลค่าอ้อยและลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรและพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือ วิธีการ ตลอดจนแปลงสาธิตถาวร จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นเป็นอย่างยิ่ง

โครงการ Smart Farming จึงเป็นโครงการที่เข้าถึงเกษตรกรชาวไร่อ้อย ได้อย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจเพื่อศึกษาการใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย ลดต้นทุน และลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ เพื่อเป็นข้อมูลนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขยายผลในโครงการหรือนำไปปรับแก้วิธีการดำเนินการให้เหมาะสมต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ โครงสร้างของ Smart Farming 4.0 เพื่อนำมาเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย
2. เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรเพิ่มการส่งอ้อยสดให้โรงงาน ลดปัญหาการเผาอ้อย

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ขอบเขตประชากร

ประชากรที่ใช้ในครั้งนี้ เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายที่ดำเนินโครงการและที่ปรึกษาโครงการ

### 2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

2.1 การวิจัยเน้นการศึกษา วิเคราะห์ กระบวนการและรูปแบบของการนำระบบ smart Farming 4.0 มาใช้กับการทำไร่อ้อย ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ การเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อยมุ่งสู่ Smart Farming 4.0 และเจ้าหน้าที่ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายและที่ปรึกษา เท่านั้น

2.2 การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวคิด หลักการของ Smart Farming 4.0 กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย จะไม่ลงลึกถึงรายละเอียดวิธีการปฏิบัติ

## วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ดังนี้

### 1. การรวบรวมข้อมูล

- 1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ดำเนินการโดยการศึกษาจากตำราและเอกสารต่าง ๆ
- 1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เกษตรกร เจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย นักวิชาการด้านการพัฒนาอ้อยและที่ปรึกษาโครงการ

### 2. การวิเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Context Analysis) และการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และสังเคราะห์ข้อมูลทฤษฎี หลักการต่าง ๆ

### 3. การนำเสนอข้อมูล

นำเสนอข้อมูลแบบรายงานวิจัยพรรณนาและวิเคราะห์ นำเสนอแนวคิดใหม่ ๆ จากการศึกษาวิจัย

#### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ทำให้ทราบถึงผลของการเข้าร่วมของเกษตรกรที่มีผลผลิตภาพการผลิตอ้อยเพิ่มขึ้น
2. ทำให้ทราบถึงผลการเข้าร่วมโครงการแล้วมีการตอบสนองเรื่องการลดปริมาณเผาอ้อยตามมาตรการสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายหรือไม่

#### คำจำกัดความ

ยุทธศาสตร์	หมายถึง	วิธีการ WAYS ที่จะนำเครื่องมือ MEANS ที่มีอยู่อย่างจำกัดมาใช้อย่างดีที่สุดให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ENDS ที่ตั้งไว้
ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน	หมายถึง	ศิลป์และศาสตร์ในการพัฒนาและการใช้การเมือง การเศรษฐกิจ ฯ สังคมจิตวิทยา การทหารของชาติ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมทั้งในยามปกติและยามสงคราม เพื่อส่งเสริมผลประโยชน์ของชาติ และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของชาติ และอีกความหมายหนึ่งคือศิลป์และศาสตร์ในการพัฒนาและใช้กำลังอำนาจของชาติ ทั้งในยามสงบและยามสงครามทำการสนับสนุนนโยบายของชาติให้ได้ผลได้ดีที่สุด เพื่อเพิ่มพูนโอกาสและความได้เปรียบที่ได้มาซึ่งชัยชนะและลดโอกาสที่ประสบความพ่ายแพ้ให้น้อยลง
มาตรการอ้อยไฟไหม้	หมายถึง	มาตรการทางกฎหมาย มาตรการสนับสนุนจากภาครัฐในการสนับสนุนเครื่องจักรกลการเกษตร และมาตรการขอความร่วมมือด้านการบริหารจัดการ และเห็นชอบโครงการส่งเสริมสินเชื่อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยอย่างครบวงจร
Smart Farmer	หมายถึง	เป็นรูปแบบการทำเกษตรแบบใหม่ที่จะทำให้ การทำไร่ทำนามีภูมิคุ้มกันต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการนำเอาข้อมูลของภูมิอากาศทั้งในระดับพื้นที่ย่อย (Mesoclimate) และระดับมหภาค (Macroclimate) มาใช้ในการบริหารจัดการดูแลพื้นที่เพาะปลูก เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพอากาศที่จะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต

Thailand 4.0

หมายถึง เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายที่เปลี่ยนเศรษฐกิจแบบเดิมไป เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ...ซึ่งกว่าจะมาเป็น Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) ก็ต้องผ่าน 1.0 2.0 และ 3.0 กันมาก่อน

Thailand 1.0 (ไทยแลนด์ 1.0) ก็คือยุคของเกษตรกรรม คนไทยปลูกข้าว พืชสวน พืชไร่ เลี้ยงหมู เป็ด ไก่ นำผลผลิตไป ขาย สร้างรายได้และยังชีพ

Thailand 2.0 (Thailand 2.0) ซึ่งก็คือยุคอุตสาหกรรม เบา ในยุคนี้เรามีเครื่องมือเข้ามาช่วย เราผลิตเสื้อผ้า กระเป๋า เครื่องดื่ม เครื่องเขียน เครื่องประดับ เป็นต้น ประเทศเริ่มมี ศักยภาพมากขึ้น

Thailand 3.0 (Thailand 3.0 ซึ่งเป็นยุคปัจจุบัน) เป็น ยุคอุตสาหกรรมหนัก เราผลิตและขายส่งออกเหล็กกล้า รถยนต์ ก๊าซธรรมชาติ ปูนซีเมนต์ เป็นต้น โดยใช้เทคโนโลยีจาก ต่างประเทศ เพื่อเน้นการส่งออก ในช่วงแรก Thailand 3.0 (ไทยแลนด์ 3.0) เติบโตอย่างต่อเนื่อง แต่ปัจจุบันกลับเติบโต เพียงแค่ 3-4% ต่อปีเท่านั้น ประเทศไทยจึงตกอยู่ช่วงรายได้ ปานกลางมาเป็นเวลากว่า 20 ปีแล้ว ในขณะที่ทั่วโลกมีการ แข่งขันที่สูงขึ้น เราจึงต้องเปลี่ยนสู่ยุค Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) เพื่อให้ประเทศไทยได้มีโอกาสกลายเป็นกลุ่ม ประเทศที่มีรายได้สูง

ปรับเปลี่ยนสู่ยุค Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) ใน ปัจจุบันประเทศไทยยังติดอยู่ในโมเดลเศรษฐกิจแบบ “ทำมาก ได้น้อย” จึงต้องการปรับเปลี่ยนเป็น “ทำน้อย ได้มาก” ก็จะต้องเปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” และเปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วย

1. ภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม

2. อย่่างการเกษตรก็ต้องเปลี่ยนจากการเกษตรแบบ ดั้งเดิม ไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและใช้ เทคโนโลยีหรือ Smart Farming โดยเกษตรกรต้องร่ำรวยขึ้น และเป็นเกษตรกรแบบเป็นผู้ประกอบการ

3. เปลี่ยนจาก SMEs แบบเดิมไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง

4. เปลี่ยนจากรูปแบบบริการแบบเดิมซึ่งมีการสร้างมูลค่า ค่อนข้างต่ำ ไปสู่บริการที่มีมูลค่าสูง

5. เปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้  
และทักษะสูง

โมเดล Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) โมเดลของ  
Thailand 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0) นั่นคือ มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน



## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580)

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 13 ตุลาคม 2561 ซึ่งถือว่าเป็นยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกของประเทศไทยตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ซึ่งจะต้องนำไปสู่การปฏิบัติเพื่อให้ประเทศบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ภายในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อความสุขของคนไทยทุกคน

วิสัยทัศน์ประเทศไทย “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หรือเป็นคติพจน์ประจำชาติว่า “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” เพื่อสนองต่อผลประโยชน์แห่งชาติอันได้แก่ การมีเอกราช อธิปไตย การดำรงอยู่อย่างมั่นคง และยั่งยืนของสถาบันหลักของชาติและประชาชนจากภัยคุกคามทุกรูปแบบ การอยู่ร่วมกันในชาติอย่างสันติสุขเป็นปึกแผ่นมีความมั่นคงทางสังคมท่ามกลางพหุสังคมและการมีเกียรติและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ความเจริญเติบโตของชาติความเป็นธรรมและความอยู่ดีมีสุขของประชาชนความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ความมั่นคงทางพลังงานและอาหาร ความสามารถในการรักษาผลประโยชน์ของชาติภายใต้การเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมระหว่างประเทศ และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติประสานสอดคล้องกันด้านความมั่นคงในประชาคมอาเซียนและประชาคมโลกอย่างมีเกียรติและศักดิ์ศรี

**ความมั่นคง** หมายถึง การมีความมั่นคงปลอดภัยจากภัยและการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในประเทศ และภายนอกประเทศในทุกระดับ ทั้งระดับประเทศ สังคม ชุมชน ครัวเรือน และปัจเจกบุคคล และมีความมั่นคงในทุกมิติทั้งมิติทางการทหาร เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการเมือง เช่น ประเทศ มีความมั่นคงในเอกราชและอธิปไตย มีการปกครองระบอบประชาธิปไตย ที่มีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สถาบันชาติศาสนา พระมหากษัตริย์มีความเข้มแข็งเป็นศูนย์กลางและเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจของประชาชน มีระบบการเมืองที่มั่นคงเป็นกลไกที่นำไปสู่การบริหารประเทศที่ต่อเนื่องและโปร่งใสตามหลักธรรมาภิบาล สังคมมีความปรองดองและความสามัคคีสามารถผนึกกำลังเพื่อพัฒนาประเทศ ชุมชน มีความเข้มแข็ง ครอบครัวมีความอบอุ่น ประชาชนมีความมั่นคงในชีวิต มีงานและรายได้ที่มั่นคงพอเพียงกับการดำรงชีวิต มีการออมสำหรับวัยเกษียณ ความมั่นคงของอาหาร พลังงานและน้ำ มีที่อยู่อาศัยและความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สิน

**ความมั่งคั่ง** หมายถึง ประเทศไทยมีการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องและมีความยั่งยืน จนเข้าสู่กลุ่มประเทศรายได้สูง ความเหลื่อมล้ำของการพัฒนาลดลง ประชากรมีความอยู่ดีมีสุขได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนาอย่างเท่าเทียมกันมากขึ้น และมีการพัฒนาอย่างทั่วถึงทุกภาคส่วน มีคุณภาพชีวิตตามมาตรฐานขององค์การสหประชาชาติไม่มีประชาชนที่อยู่ในภาวะความยากจน เศรษฐกิจในประเทศมีความเข้มแข็ง ขณะเดียวกันต้องมีความสามารถในการแข่งขันกับประเทศต่าง ๆ

ทั้งในตลาดโลกและตลาดภายในประเทศเพื่อให้สามารถสร้างรายได้ทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ ตลอดจนมีการสร้างฐานเศรษฐกิจและสังคมแห่งอนาคตเพื่อให้สอดคล้องกับบริบทการพัฒนาที่เปลี่ยนแปลงไป และประเทศไทยมีบทบาทที่สำคัญในเวทีโลกและมีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและการค้าอย่างแน่นแฟ้นประเทศในภูมิภาคเอเชีย เป็นจุดสำคัญของการเชื่อมโยงในภูมิภาค ทั้งการคมนาคมขนส่ง การผลิต การค้า การลงทุน และการทำธุรกิจ เพื่อให้เป็นพลังในการพัฒนา นอกจากนี้ ยังมีความสมบูรณ์ในทุนที่จะสามารถสร้างการพัฒนาต่อเนื่องไปได้ ได้แก่ ทุนมนุษย์ ทุนทางปัญญา ทุนทางการเงิน ทุนที่เป็นเครื่องมือเครื่องจักร ทุนทางสังคมและทุนทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

**ความยั่งยืน** หมายถึง การพัฒนาที่สามารถสร้างความเจริญ รายได้และคุณภาพชีวิตของประชาชนให้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจที่อยู่บนหลักการใช้การรักษา และการฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติจนกินพอดิไม่สร้างมลภาวะ ต่อสิ่งแวดล้อมจนเกินความสามารถในการรองรับและเยียวยาของระบบนิเวศการผลิตและการบริโภคเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน ทรัพยากรธรรมชาติมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นและสิ่งแวดล้อมมีคุณภาพดีขึ้น คนมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความเอื้ออาทร เสียสละเพื่อผลประโยชน์ส่วนรวม รัฐบาลมีนโยบายที่มุ่งประโยชน์ส่วนรวมอย่างยั่งยืน และให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของประชาชน และทุกภาคส่วนในสังคมยึดถือและปฏิบัติตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาอย่างสมดุลมีเสถียรภาพ และยั่งยืน

โดยมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศคือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” โดยยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดีเก่ง และมีคุณภาพ สร้างโอกาส และความเสมอภาคทางสังคม สร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม โดยการประเมินผลการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ชาติ ประกอบด้วย

1. ความอยู่ดีมีสุขของคนไทยและสังคมไทย
2. ชีตความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาเศรษฐกิจ และการกระจายรายได้
3. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ
4. ความเท่าเทียมและความเสมอภาคของสังคม
5. ความหลากหลายทางชีวภาพ คุณภาพสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ

#### 6. ประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการเข้าถึงการให้บริการของภาครัฐ

การพัฒนาประเทศในช่วงระยะเวลาของยุทธศาสตร์ชาติจะมุ่งเน้นการสร้างสมดุลระหว่าง การพัฒนาความมั่นคง เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในรูปแบบ “ประชารัฐ” โดยประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ได้แก่ ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

และยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุล และพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ โดยแต่ละยุทธศาสตร์มีเป้าหมายและประเด็นการพัฒนาดังนี้

**1. ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง** มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญ คือ ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เน้นการบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคงปลอดภัย เอกराชอธิปไตย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับชาติสังคม ชุมชน มุ่งเน้นการพัฒนาคน เครื่องมือเทคโนโลยีและระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ให้มีความพร้อมสามารถรับมือกับภัยคุกคามและภัยพิบัติได้ทุกรูปแบบ และทุกระดับความรุนแรง ควบคู่ไปกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงที่มีอยู่ในปัจจุบัน และที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ใช้กลไกการแก้ไขปัญหาแบบบูรณาการ ทั้งกับส่วนราชการ ภาคเอกชน ประชาสังคม และองค์กรที่ไม่ใช่รัฐ รวมถึงประเทศเพื่อนบ้าน และมิตรประเทศทั่วโลกบนพื้นฐานของหลักธรรมาภิบาล เพื่อเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการดำเนินการ ของยุทธศาสตร์ชาติด้านอื่น ๆ ให้สามารถขับเคลื่อนไปได้ตามทิศทางและเป้าหมายที่กำหนด โดยมีกรอบแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

1.1 เสริมสร้างความมั่นคงของสถาบันหลักและการปกครองระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.2 ปฏิรูปกลไกการบริหารประเทศและพัฒนาความมั่นคง ทางการเมือง ขจัดคอร์รัปชัน สร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการยุติธรรม

1.3 การรักษาความมั่นคงภายในและความสงบภายใน ตลอดจนการบริหารจัดการความมั่นคงชายแดนและชายฝั่งทะเล

1.4 การพัฒนาระบบ กลไก มาตรการและความร่วมมือระหว่างประเทศทุกระดับ และรักษาคุณภาพความสัมพันธ์กับประเทศมหาอำนาจ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาความมั่นคงรูปแบบใหม่

1.5 การพัฒนาเสริมสร้างศักยภาพการผนึกกำลังป้องกันประเทศ การรักษาความสงบเรียบร้อยภายในประเทศ สร้างความร่วมมือกับประเทศเพื่อนบ้านและมิตรประเทศ

1.6 การพัฒนาระบบการเตรียมพร้อมแห่งชาติและระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ รักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

1.7 การปรับกระบวนการทำงานของกลไกที่เกี่ยวข้องจากแนวตั้งสู่แนวระนาบมากขึ้น

**2. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน** มีเป้าหมายการพัฒนา ที่มุ่งเน้นการยกระดับศักยภาพของประเทศในหลากหลายมิติบนพื้นฐานแนวคิด 3 ประการ ได้แก่ (1) “ต่อยอดอดีต” โดยมองกลับไปที่รากเหง้าทางเศรษฐกิจ อัตลักษณ์วัฒนธรรม ประเพณีวิถีชีวิต และจุดเด่นทางทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลาย รวมทั้งความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของประเทศ ในด้านอื่น ๆ นำมาประยุกต์ผสมผสานกับเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของ เศรษฐกิจและสังคมโลกสมัยใหม่ (2) “ปรับปัจจุบัน” เพื่อปูทางสู่อนาคต ผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศในมิติต่าง ๆ ทั้งโครงข่ายระบบคมนาคมและขนส่ง โครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและดิจิทัล และการปรับสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการอนาคต และ (3) “สร้างคุณค่าใหม่ในอนาคต” ด้วยการเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการ พัฒนาคูณรุ่นใหม่ รวมถึง ปรับรูปแบบธุรกิจ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด ผสมผสานกับยุทธศาสตร์ที่รองรับ

อนาคต บนพื้นฐานของการต่อยอดอดีตและปรับปรุงปัจจุบัน พร้อมทั้งการส่งเสริมและสนับสนุนจากภาครัฐ ให้ประเทศไทยสามารถสร้างฐานรายได้และการจ้างงานใหม่ ขยายโอกาสทางการค้าและการลงทุนในเวทีโลก ควบคู่ไปกับการยกระดับรายได้และการกินดีอยู่ดีรวมถึงการเพิ่มขึ้นของคนชั้นกลาง และลดความเหลื่อมล้ำของคนในประเทศได้ในคราวเดียวกัน โดยมีกรอบแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

- 2.1 การพัฒนาสมรรถนะทางเศรษฐกิจ ส่งเสริมการค้า การลงทุน พัฒนาสู่ชาติการค้า
- 2.2 การพัฒนาภาคการผลิตและบริการ เสริมสร้างฐานการผลิตเข้มแข็ง ยั่งยืน และส่งเสริมเกษตรกรรายย่อยสู่เกษตรยั่งยืนเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 2.3 การพัฒนาผู้ประกอบการและเศรษฐกิจชุมชน พัฒนาทักษะผู้ประกอบการยกระดับผลิตภาพแรงงานและพัฒนา SMEs สู่อุตสาหกรรม
- 2.4 การพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษและเมือง พัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน และพัฒนาระบบเมืองศูนย์กลางความเจริญ
- 2.5 การลงทุนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ด้านการขนส่ง ความมั่นคงและพลังงาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการวิจัยและพัฒนา
- 2.6 การเชื่อมโยงกับภูมิภาคและเศรษฐกิจโลก สร้างความเป็นหุ้นส่วนการพัฒนา กับนานาประเทศ ส่งเสริมให้ไทยเป็นฐานของการประกอบธุรกิจ ฯลฯ

### 3. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อพัฒนาคนในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดีเก่ง และมีคุณภาพ โดยคนไทยมีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีพัฒนาการที่ดีรอบด้านและมีสุขภาวะที่ดีในทุกช่วงวัยมีจิตสาธารณะรับผิดชอบต่อสังคมและผู้อื่น มัธยัสถ์อดออม โอบอ้อมอารีมีวินัย รักษา ศีลธรรมและเป็นพลเมืองดีของชาติมีหลักคิดที่ถูกต้อง มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะ สื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่สาม และอนุรักษ์ภาษาท้องถิ่น มีนิสัยรักการเรียนรู้และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สู่การเป็นคนไทยที่มีทักษะสูง เป็นนวัตกรรม นวัตกรรม ผู้ประกอบการ เกษตรกรยุคใหม่ และอื่น ๆ โดยมีสัมมาชีพตามความถนัดของตนเอง โดยมีกรอบแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

- 3.1 พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต
- 3.2 การยกระดับการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพเท่าเทียมและทั่วถึง
- 3.3 ปลุกฝังระเบียบวินัย คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์
- 3.4 การสร้างเสริมให้คนมีสุขภาวะที่ดี
- 3.5 การสร้างความอยู่ดีมีสุขของครอบครัวไทย

### 4. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

มีเป้าหมายการพัฒนาที่ให้ความสำคัญกับการดึงเอาพลังของภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาคเอกชน ประชาสังคม ชุมชน ท้องถิ่น มาร่วมขับเคลื่อน โดยการสนับสนุนการรวมตัวของประชาชนในการร่วมคิดร่วมทำเพื่อส่วนรวม การกระจายอำนาจและความรับผิดชอบไปสู่กลไกบริหารราชการแผ่นดินในระดับท้องถิ่น การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนในการจัดการตนเอง และการเตรียมความพร้อมของประชากรไทย ทั้งในมิติสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมให้เป็นประชากรที่มีคุณภาพ สามารถพึ่งตนเอง

และทำประโยชน์แก่ครอบครัว ชุมชน และสังคมให้นานที่สุดโดยรัฐให้หลักประกันการเข้าถึงบริการ และสวัสดิการที่มีคุณภาพอย่างเป็นธรรมและทั่วถึง โดยมีกรอบแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

- 4.1 สร้างความมั่นคงและการลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคม
- 4.2 พัฒนาระบบบริการและระบบบริหารจัดการสุขภาพ
- 4.3 มีสภาพแวดล้อมและนวัตกรรมที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตในสังคมสูงวัย
- 4.4 สร้างความเข้มแข็งของสถาบันทางสังคม ทunesทางวัฒนธรรมและความเข้มแข็ง

ของชุมชน

- 4.5 พัฒนาการสื่อสารมวลชนให้เป็นกลไกในการสนับสนุนการพัฒนา

**5. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม** มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมาภิบาล และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ ใช้พื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงานและการให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในแบบทางตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการดำเนินการบนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต โดยให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลทั้ง 3 ด้าน อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง โดยมีกรอบแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

- 5.1 จัดระบบอนุรักษ์ พินฟูและป้องกันการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ
- 5.2 วางระบบบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพทั้ง 25 ลุ่มน้ำ เน้นการปรับระบบการบริหารจัดการอุทกภัยอย่างบูรณาการ
- 5.3 การพัฒนาและใช้พลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 5.4 การพัฒนาเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศและเมืองที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 5.5 การร่วมลดปัญหาโลกร้อนและปรับตัวให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพ

ภูมิอากาศ

- 5.6 การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์และนโยบายการคลังเพื่อสิ่งแวดล้อม

**6. ยุทธศาสตร์ชาติด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ** มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อปรับเปลี่ยนภาครัฐที่ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชน เพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม” โดยภาครัฐต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับบทบาทภารกิจ แยกแยะบทบาท หน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ในการกำกับหรือในการให้บริการในระบบเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันมีสมรรถนะสูง ยึดหลักธรรมาภิบาล ปรับวัฒนธรรมการทำงานให้มุ่งผลสัมฤทธิ์และผลประโยชน์ส่วนรวมมีความทันสมัย และพร้อมที่จะปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำนวัตกรรมเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ระบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลเข้ามาประยุกต์ใช้อย่างคุ้มค่า และปฏิบัติงานเทียบได้กับมาตรฐานสากล รวมทั้งมีลักษณะเปิดกว้าง เชื่อมโยงถึงกันและเปิดโอกาสให้ ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และโปร่งใส โดยทุกภาคส่วนในสังคมต้องร่วมกันปลูกฝังค่านิยมความซื่อสัตย์สุจริต ความมัธยัสถ์และสร้างจิตสำนึกในการปฏิเสธไม่ยอมรับการทุจริตประพฤติมิชอบอย่างสิ้นเชิง นอกจากนี้ กฎหมายต้องมีความชัดเจน มีเพียงเท่าที่จำเป็น มีความทันสมัย มีความ

เป็นสากล มีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การลดความเหลื่อมล้ำและเอื้อต่อการพัฒนา โดยกระบวนการ ยุติธรรมมีการบริหารที่มีประสิทธิภาพเป็นธรรมไม่เลือกปฏิบัติและการอำนวยความสะดวกตามหลัก นิติธรรม โดยมีกรอบแนวทางที่สำคัญ ดังนี้

6.1 การปรับปรุงโครงสร้าง บทบาท ภารกิจของหน่วยงานภาครัฐ ให้มีขนาด ที่เหมาะสม

6.2 การวางระบบบริหารราชการแบบบูรณาการ

6.3 การพัฒนาระบบบริหารจัดการกำลังคนและพัฒนาบุคลากรภาครัฐ

6.4 การต่อต้านการทุจริตและประพฤติมิชอบ

6.5 การปรับปรุงกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ

6.6 ให้ทันสมัย เป็นธรรมและเป็นสากล

6.7 พัฒนาระบบการให้บริการประชาชนของหน่วยงานภาครัฐ

6.8 ปรับปรุงการบริหารจัดการรายได้และรายจ่ายของภาครัฐ

## แนวคิดเกี่ยวกับนโยบายประเทศไทย 4.0

หากย้อนไปในอดีตประเทศไทยเคยเป็นประเทศที่ยากจน และพัฒนาสู่ประเทศที่มี รายได้ปานกลางเป็นระยะเวลากว่า 20 ปี แต่ประเทศก็ยังไม่สามารถที่จะก้าวขึ้นไปสู่ประเทศที่มี รายได้สูง เพราะติดอยู่ในกับดัก ที่เรียกว่า “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง” แม้ว่าประเทศไทยจะมี การปรับโมเดลเศรษฐกิจอยู่หลายครั้ง เริ่มจากประเทศไทย 1.0 เน้นการเกษตรเป็นหลัก หรือ เป็นสังคมเกษตรกรรม ประเทศไทย 2.0 เน้นอุตสาหกรรมเบา แรงงาน ราคาถูก โดยใช้ทรัพยากร ธรรมชาติที่มีประชากรเริ่มมีการศึกษามากขึ้น ประเทศไทย 3.0 เน้นอุตสาหกรรมหลักและ การส่งออก เช่น รถยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยใช้ต้นทุนและเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ดังนั้น ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องก้าวไปอีกขั้น คือไปสู่ประเทศไทย 4.0 เป็นประเทศที่มีรายได้สูง สามารถพึ่งพาตัวเองได้และยกระดับให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว

เป็นเวลากว่า 40 ปี ประเทศไทยได้ชื่อว่า “ประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนา” ซึ่งที่ ผ่านมาพอจะเห็นได้ว่าประเทศไทยเป็นประเทศพัฒนาแล้วจริง ๆ ปัจจุบันรัฐบาลไทยภายใต้การนำ ของพลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีและหัวหน้าคณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) มีวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย หรือ โมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล ที่บริหารประเทศบนวิสัยทัศน์ที่ว่า “มัน มั่ง คั่ง และยั่งยืน” โดยมีภารกิจสำคัญในการขับเคลื่อน ปฏิรูปประเทศด้านต่าง ๆ เพื่อปรับแก้จัดระบบปรับทิศทาง สร้างแนวทางพัฒนาประเทศให้เจริญ สามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามแบบใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงในศตวรรษที่ 21

“ไทยแลนด์ 4.0” จึงเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลของ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา เป็นความมุ่งมั่นของนายกรัฐมนตรีที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจไปสู่ “Value Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานความคิดคือเปลี่ยน จากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม

ในอดีตประเทศไทยมีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจเป็นไปอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ยุคแรก เรียกว่า ประเทศไทย 1.0 ที่มุ่งเน้นการเกษตรเป็นหลัก เช่น ผลิตและขายพืชไร่ พืชสวน หมู ไก่ และ

สัตว์เลี้ยว ส่วนยุคสอง เรียกว่า ประเทศไทย 2.0 เน้นอุตสาหกรรม แต่เป็นอุตสาหกรรมเบา เช่น การผลิตและขายรองเท้า เครื่องหนัง เครื่องดื่ม เครื่องประดับ เครื่องเขียน กระเป๋า เครื่องนุ่งห่ม เป็นต้นและยุคปี พ.ศ.2559 จัดอยู่ในยุคที่สามที่เรียกว่า ประเทศไทย 3.0 เป็นยุคของอุตสาหกรรมหนัก และการส่งออก เช่น การผลิตและขาย ส่งออกเหล็กกล้า รถยนต์ การกลั่น น้ำมัน แยกก๊าซธรรมชาติ ปูนซีเมนต์ ซึ่งประเทศไทยในยุค 1.0 , 2.0 และ 3.0 รายได้ประเทศยังอยู่ในระดับปานกลางจะต้องเร่งพัฒนาเศรษฐกิจสร้างประเทศ นับว่าเป็นเหตุผลหนึ่งในการนำไปสู่ยุคที่ 4 ที่ใช้รหัสว่า“ประเทศไทย 4.0” ให้เป็นเศรษฐกิจใหม่ (New Engines of Growth) มีรายได้สูงโดยกำหนดเป้าหมายให้เกิดขึ้นภายใน 5-6 ปี คล้ายกับการวางแผนอนาคตทางเศรษฐกิจที่ชัดเจนของประเทศที่พัฒนา ดังเช่น สหรัฐอเมริกา “A nation of markets” อังกฤษ “Design of Innovation” อินเดีย “Made in India” หรือ เกาหลี ที่วางรูปแบบเศรษฐกิจที่เรียกว่า “Creative Economic” (บวร เทชรินทร์, 2559)

ประเทศไทย 4.0 เป็นความมุ่งมั่น ของนายกรัฐมนตรีที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value Based Economy) ที่มีฐานคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรมไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น

ดังนั้น ประเทศไทย 4.0 จะต้องมี การเปลี่ยนวิธีการทำที่มีลักษณะสำคัญ คือ เปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิมไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี (Smart Farming) โดยเกษตรกรต้องร่ำรวยขึ้น และเป็นเกษตรกรแบบเป็นผู้ประกอบการ(Entrepreneur) เปลี่ยนจาก Traditional SMEs หรือ SMEs ที่มีอยู่และรัฐต้องให้ความช่วยเหลือตลอดเวลาไปสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups บริษัทเกิดใหม่ที่มีศักยภาพสูงเปลี่ยนจาก Traditional Services ซึ่งมีการสร้างมูลค่าค่อนข้างต่ำไปสู่ High Value Services และเปลี่ยนจากแรงงานทักษะต่ำไปสู่แรงงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญและทักษะสูง

โดยสรุป กระบวนทัศน์ในการพัฒนาประเทศไทยภายใต้ “ประเทศไทย 4.0” เป็นอีกนโยบายหนึ่งที่เป็นการวางรากฐานการพัฒนาประเทศไทยในระยะยาวเป็นจุดเริ่มต้นในการขับเคลื่อนไปสู่การเป็นประเทศที่ มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามวิสัยทัศน์ของรัฐบาลเป็นรูปแบบที่มีการผลักดันการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจ การปฏิรูปและการพัฒนาและการปฏิรูปการศึกษาไปพร้อม ๆ กันเป็นการผนึกกำลังของทุกภาคส่วนภายใต้แนวคิด “ประชารัฐ” ที่ผนึกกำลังกับเครือข่ายพันธมิตรทางธุรกิจ การวิจัยพัฒนาและบุคลากรทั้งในประเทศและนานาชาติทั่วโลก

ประเทศไทย 4.0 เป็นแนวคิดที่ต้องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง 3 มิติ สำคัญ คือ

1. เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม”
2. เปลี่ยนจากการเน้นภาคการ “ผลิตสินค้า” ไปสู่การเน้นภาค “บริการ” มากขึ้น
3. เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศไทยด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิด สร้างสรรค์ และนวัตกรรม

ในยุคประเทศไทย 4.0 เน้นเศรษฐกิจขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม สำหรับเกษตรยุค 4.0 ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้วางแผนระยะยาวไว้ 10 ข้อ ต่อไปนี้ (ธีรภัทร ประยูรสิทธิ, 2559)

1. ส่งเสริมเกษตรกรให้เข้าถึงข้อมูล
2. เพิ่มศักยภาพการผลิตสินค้าเกษตรให้เพียงพอต่อการบริโภคในประเทศ
3. คิดค้นและพัฒนานวัตกรรมรวมถึงเทคโนโลยีที่ทันสมัย
4. แก้ไขปัญหาหนี้สินเกษตรกร
5. พัฒนาปรับปรุงกฎระเบียบที่มีอยู่ให้ทันสมัย
6. เน้นทำปศุสัตว์แปลงใหญ่ให้ความสำคัญกับอาหารสุขภาพ
7. เพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร
8. ปรับการผลิตให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
9. เน้นทำวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น
10. บูรณาการการทำงานร่วมกันในทุกกระทรวงที่เกี่ยวข้องให้ครอบคลุมทุกมิติ

กระบวนการพัฒนาประเทศไทยภายใต้ “ประเทศไทย 4.0” มี 3 ประเด็นที่สำคัญ

1. เป็นจุดเริ่มต้นของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ในการขับเคลื่อนไปสู่การเป็นประเทศที่มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน อย่างเป็นรูปธรรม

2. เป็น “Reform in Action” ที่มีการผลักดันการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจ การปฏิรูป การวิจัยและการพัฒนาและการปฏิรูปการศึกษาไปพร้อม ๆ กัน

3. เป็นการผนึกกำลังภายใต้แนวคิด “ประชารัฐ” โดยผนึกกำลังกับเครือข่ายพันธมิตรทางธุรกิจ การวิจัยพัฒนาและบุคลากรระดับโลกภายใต้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการ “รู้จักเต็ม รู้จักพอ และรู้จักปัน”

### 1. โมเดล Thailand 4.0 “มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน”

การพัฒนาสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ด้วยการสร้าง “ความเข้มแข็งจากภายใน” ขับเคลื่อนตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ผ่านกลไก “ประชารัฐ” โมเดลนี้จะสำเร็จได้ต้องใช้แนวทางสานพลังประชารัฐ โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของภาคเอกชน ธนาคารประชาชนสถาบันศึกษาและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ประกอบกับการส่งเสริม SME และ Startup เพื่อขับเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกันต้องมีโครงสร้างด้านการสื่อสารและโทรคมนาคมที่มีคุณภาพ มีอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมประชากรมากที่สุด เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงทุกภาคส่วนได้อย่างไม่สะดุด

การใช้พลังประชารัฐเดินไปข้างหน้า “ประเทศไทย 4.0” เป็นการประสานเชื่อมโยงเทคโนโลยีหลักที่ต้นน้ำ เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับอุตสาหกรรมเป้าหมายที่อยู่กลางน้ำ และ Startup ต่าง ๆ ที่อยู่ปลายน้ำโดยใช้พลังประชารัฐในการขับเคลื่อนผู้มีส่วนร่วมหลักประกอบด้วย ภาคเอกชน ภาคการเงินการธนาคาร มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยต่าง ๆ โดยเน้นตามความถนัดและจุดเด่นของแต่ละองค์กร และมีภาครัฐสนับสนุน เช่น กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ จะมีภาคเอกชน คือ กลุ่มมิตรผล บริษัท ไทยยูเนียนโพรเซสโปรดักส์ และเครือเจริญโภคภัณฑ์ เป็นแกนหลักโดยมีภาคการเงิน คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) และธนาคารออมสินสนับสนุนด้านการเงิน มีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยที่เน้นการวิจัยในภูมิภาคต่าง ๆ เป็นแกนนำในการทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ร่วมกับมหาวิทยาลัยและ



สถาบันวิจัยต่างประเทศ อาทิ มหาวิทยาลัย Wageningen ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยอันดับหนึ่งของเนเธอร์แลนด์ มหาวิทยาลัย Purdue, UC Davis และ Cornell ซึ่งมีภาครัฐให้การสนับสนุน ได้แก่ กระทรวงการคลัง และสำนักงานส่งเสริมการลงทุน (BOI)

ซึ่งหนึ่งในโครงการที่กำลังผลักดันผ่านกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือการจัดตั้งเมืองนวัตกรรมอาหาร (Food Innopolis) เป็นต้น โดยทั้ง 5 กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมเป้าหมายใน “ประเทศไทย 4.0” เป็นส่วนหนึ่งของ 10 อุตสาหกรรมแห่งอนาคต (5 อุตสาหกรรมที่เป็น Extending S-Curve บวก 5 อุตสาหกรรมที่เป็น New S-Curve) ที่รัฐบาลได้ประกาศให้เป็น 10 อุตสาหกรรมแห่งอนาคต จะมีบางกลุ่มอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่ต้องพึ่งพาการลงทุนจากต่างประเทศเป็นหลัก เช่น อุตสาหกรรมการบิน (Aviation) ส่วนใน 5 กลุ่ม เทคโนโลยีหลักและอุตสาหกรรมเป้าหมายใน “ประเทศไทย 4.0” จะเป็นส่วนที่ประเทศไทยต้องการพัฒนาด้วยตนเองเป็นหลัก แล้วค่อยต่อยอดด้วยเครือข่ายความร่วมมือจากต่างประเทศที่สอดคล้องกับ “บันได 3 ชั้น” ของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของ “การพึ่งพาตนเอง พึ่งพากันเองและรวมกันเป็นกลุ่มอย่างมีพลัง (ทิมเศรษฐกิจ ไทยรัฐฉบับพิมพ์ 2 พ.ค. 2559)

## 2. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง : กระบวนทัศน์การพัฒนาสู่ประเทศไทย 4.0

ในอดีต ประเทศไทยมุ่งเน้นการสร้างความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ (Economic Wealth) เป็นสำคัญโดยขาดการพัฒนาในมิติอื่นให้มีความสอดคล้องกันจึงทำให้เกิดผลกระทบเชิงลบในด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น ความเหลื่อมล้ำของรายได้ และโอกาสที่เพิ่มขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมถูกทำลายมากขึ้น การพัฒนาดังกล่าวไม่เพียงแต่ก่อให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ ยังก่อให้เกิดความไม่สมดุลระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ

ดังนั้นหากต้องการก้าวสู่ประเทศไทย 4.0 ประเทศที่มีความมั่งคั่ง ความมั่นคง และความยั่งยืน จะต้องมีการพัฒนาที่สมดุลใน 4 มิติ หรือ 4Ws Model ประกอบด้วย

1. มิติความมั่งคั่ง ทางเศรษฐกิจ (Economic Wealth)
2. มิติการรักษาสิ่งแวดล้อม (Environmental Wellness)
3. มิติการมีสังคมที่อยู่ดีกินดี (Social Well-Beings)
4. มิติการเสริมสร้างภูมิปัญญามนุษย์ (Human Wisdom)

การพัฒนาที่สมดุลนั้น ตั้งอยู่บนฐานคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลักการสำคัญของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีอยู่ว่า “เมื่อพร้อม ต้องรู้จักเต็ม (Fulfilled) เมื่อพอ ต้องรู้จักหยุด (Enough) และเมื่อเกิน ต้องรู้จักแบ่งปัน (Sharing)”

ในระดับจุลภาค “การรู้จักเต็ม รู้จักพอ รู้จักปัน” จะทำให้ประชาชนมีหลักประกันในด้านความมั่นคงทางเศรษฐกิจสังคม สร้างสังคมที่เกื้อกูลและแบ่งปัน ก่อให้เกิดการสร้างพลังทางสังคม และการสร้างความเป็นปึกแผ่นของคนในสังคมตามมา ส่วนในระดับมหภาค “การรู้จักเต็มรู้จักพอ รู้จักปัน” จะทำให้ประเทศไทยสามารถรับมือกับประเด็นท้าทายในพลวัตโลกเต็มเต็มขีดความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนการสร้างพลังจากการผนึกกำลังของทุกภาคส่วนผ่านกลไกประชาธิปไตย ดังนั้น ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จึงเป็นกระบวนทัศน์การพัฒนา (Development Paradigm) ที่จะขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0

## แนวคิดเกี่ยวกับการเกษตรทฤษฎีใหม่

นับตั้งแต่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เสด็จขึ้นครองสิริราชสมบัติ เมื่อพุทธศักราช 2489 เป็นต้นมา พระองค์ได้เสด็จแปรพระราชฐาน และเสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมพสกนิกร โดยเฉพาะประชาชนในชนบทและท้องถิ่นทุรกันดารทั่วราชอาณาจักรอย่างสม่ำเสมอ พระองค์ได้ทรงประสบกับความทุกข์ยากของพสกนิกรด้วยพระองค์เอง โดยเฉพาะพสกนิกรที่เป็นเกษตรกร ซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของประเทศ คนเหล่านี้ล้วนแต่ประสบกับปัญหาในการประกอบอาชีพเนื่องจากอาชีพการเกษตรนั้นต้องพึ่งพาอาศัยปัจจัยต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ได้แก่ ดิน น้ำ ลมฟ้าอากาศ รวมทั้งศัตรูพืชและสัตว์ชนิดต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก เมื่อก่อนเคยอุดมสมบูรณ์ปลูกพืชอะไรก็เจริญเติบโต สามารถเก็บเกี่ยวผลิตผลได้ แต่ปัจจุบันดินมีสภาพเสื่อมโทรมขาดแร่ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โรค และแมลงศัตรูต่าง ๆ ก็ระบาดรุนแรงมากขึ้น ปลูกพืชอะไรถ้าหากไม่ใส่ปุ๋ย ไม่ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช ก็จะไม่ได้อะไรเกี่ยวเกี่ยวผลิตผล ไม่เพียงแต่โรคและแมลงศัตรูพืชเท่านั้น ยังมีภัยพิบัติทางธรรมชาติอีกมากมายที่ก่อให้เกิดปัญหาในการประกอบอาชีพของเกษตรกร เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม พายุ ลูกเห็บ เป็นต้น การประกอบอาชีพทางการเกษตร ยังขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่น สภาพเศรษฐกิจและการตลาดเป็นสำคัญ ถ้าหากปีใดเศรษฐกิจดี ตลาดมีความต้องการสูง ราคาผลิตผลทางการเกษตรก็จะดีไปด้วย เกษตรกรที่ประกอบอาชีพนี้ ก็จะขายผลิตผลได้ ในราคาสูงสามารถมีรายได้เพียงพอต่อการครองชีพภายในครอบครัว แต่ถ้าหากปีใดเศรษฐกิจตกต่ำ รายได้ไม่คุ้มกับต้นทุนที่ลงไปประสบกับภาวะขาดทุน บางรายถึงกับล้มละลายไปก็มีไม่น้อย

ด้วยพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ พระองค์ทรงทราบและตระหนักถึงความทุกข์ยากของพสกนิกรของพระองค์ จึงทรงพระราชดำริเพื่อแก้ปัญหาในการประกอบอาชีพของเกษตรกรโดยเน้นที่เกษตรกรยากจนในเขตนำฝน ซึ่งมีอยู่กว่าร้อยละ 70 ของเกษตรกรทั้งประเทศ เกษตรกรเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ทำการเกษตรประมาณ 5-15 ไร่ แนวทางการแก้ปัญหาก็คือ การจัดการแหล่งน้ำให้พอเพียงต่อการปลูกพืชในช่วงที่ไม่มีฝน เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการปลูกพืช หากมีน้ำเพียงพอเกษตรกรก็สามารถปลูกพืชได้ ทั้งปีมีงานทำและมีรายได้ตลอดทั้งปี ไม่ต้องอพยพเคลื่อนย้ายไปทำงานที่อื่นดังกระแสพระราชดำริสความว่า “หลักสำคัญต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูกเพราะว่ามีชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ถ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้” นอกจากการจัดการในเรื่องแหล่งน้ำแล้วการแก้ปัญหาในการประกอบอาชีพตามแนวพระราชดำรินี้ ยังเน้นการจัดการระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม เช่น แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวไว้บริโภคในครอบครัว และพื้นที่ปลูกพืชอื่น ๆ ไว้บริโภคใช้สอยและจำหน่าย แนวทางการประกอบอาชีพการเกษตรแบบนี้จะทำให้เกษตรกรมีงานทำมีอาหารไว้บริโภค มีรายได้เพียงพอ ต่อการครองชีพสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ตามอัตภาพ อันจะเป็นการแก้ปัญหาในเรื่องชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกร ซึ่งจะก่อให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ นับว่าเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน เพื่อความมั่นคงของประเทศชาติในอนาคตแนวคิดในการแก้ปัญหาการประกอบอาชีพการเกษตรตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ นี้ จึงเรียกว่า “ทฤษฎีใหม่”

เกษตรทฤษฎีใหม่ หมายถึง แนวทางการเกษตรที่มีหลักในการแก้ไขปัญหาจากการปลูกพืช และความเป็นอยู่ของเกษตรกร โดยเป็นแนวทางหนึ่งของเศรษฐกิจพอเพียง การเกษตรแบบนี้จะเน้นไปในเรื่องการจัดสรรที่ดินที่มีอยู่และนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น ส่วน ๆ ทั้งหมด 4 ส่วน ตามอัตราที่สมดุลและเกื้อกูลกันและกันโดยเน้นถึงชีวิตและความเป็นอยู่ที่พออยู่ได้แบบไม่ขัดสน

เกษตรทฤษฎีใหม่ ตั้งอยู่บนกรอบแนวคิดของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งหลักปรัชญานี้ประกอบด้วย 3 หลักการ และ 2 เงื่อนไข คือ หลักความพอประมาณ (Moderation) หลักความมีเหตุผล (Reasonableness) และหลักการมีภูมิคุ้มกัน (Immunity) ส่วน 2 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขความรู้และเงื่อนไขคุณธรรม

### 1. ความสำคัญของทฤษฎีใหม่

1.1 มีการบริหารและจัดแบ่งที่ดินแปลงเล็กออกเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์สูงสุดของเกษตรกร ซึ่งไม่เคยมีใครคิดมาก่อน

1.2 มีการคำนวณโดยใช้หลักวิชาการเกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะกักเก็บให้พอเพียงต่อการเพาะปลูกได้อย่างเหมาะสมตลอดปี

1.3 มีการวางแผนที่สมบูรณ์แบบสำหรับเกษตรกรรายย่อย

### 2. ขั้นตอนการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ 3 ขั้นตอน

#### 2.1 ขั้นที่ 1 ทฤษฎีใหม่ขั้นต้น

เริ่มต้นจากการมุ่งแก้ปัญหาของเกษตรกรที่มีน้ำไม่เพียงพอสำหรับการเกษตร โดยการใช้แนวทางการจัดทำแหล่งน้ำขนาดเล็กในฟาร์ม เช่น การขุดบ่อ ซึ่งจะช่วยให้ลดความเสี่ยงในเรื่องน้ำ เกิดหลักประกันในการผลิตอาหารเพื่อการยังชีพเบื้องต้น ส่วนที่ดินการเกษตรอื่น จะใช้ในการผลิตเพื่อตอบสนองกับความต้องการพื้นฐานอื่นของครอบครัว ซึ่งอาจมีการขายผลผลิตส่วนเกินเพื่อเป็นรายได้ สำหรับใช้จ่ายในการยังชีพที่จำเป็นที่ไม่สามารถผลิตเองได้ การเกษตรทฤษฎีใหม่ในขั้นนี้ จึงเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันในระดับครอบครัว แต่เกษตรกรส่วนใหญ่อาจไม่สามารถเริ่มต้นในขั้นตอนแรกนี้ได้ และอาจจำเป็นที่หน่วยงานต่าง ๆ จะต้องจัดความช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนเกษตรกร

ในเกษตรทฤษฎีใหม่ขั้นต้นนี้ มีแนวทางสำคัญในการการจัดสรรที่ดินการเกษตรและที่อยู่อาศัยโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ตามอัตราส่วน 30:30:30:10 คือ พื้นที่ส่วนที่หนึ่งประมาณ 30% ให้ขุดสระเก็บกักน้ำ เพื่อใช้เก็บกักน้ำฝนในฤดูฝนและ ใช้เสริมการปลูกพืชในฤดูแล้ง ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์น้ำและพืชน้ำต่าง ๆ พื้นที่ส่วนที่สองประมาณ 30% ให้ปลูกข้าวในฤดูฝน เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวันในครัวเรือนให้เพียงพอตลอดปี เพื่อตัดค่าใช้จ่ายและสามารถพึ่งตนเองได้ พื้นที่ส่วนที่สามประมาณ 30% ให้ปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวัน หากเหลือบริโภคก็นำไปจำหน่ายและพื้นที่ส่วนที่สี่ประมาณ 10% ใช้เป็นที่อยู่อาศัยเลี้ยงสัตว์ และโรงเรือนอื่น ๆ

ในการแบ่งพื้นที่ให้แบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ตามอัตราส่วน 30:30:30:10 ดังนี้

พื้นที่ส่วนที่หนึ่ง ประมาณ 30% ให้ขุดสระเก็บกักน้ำเพื่อใช้เก็บกักน้ำฝน ในฤดูฝน และใช้เสริมการปลูกพืชในฤดูแล้ง ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์และพืชน้ำต่าง ๆ

พื้นที่ส่วนที่สอง ประมาณ 30% ให้ปลูกข้าวในฤดูฝนเพื่อใช้เป็นอาหารประจำวันสำหรับครอบครัวให้เพียงพอตลอดปี เพื่อตัดค่าใช้จ่ายและสามารถพึ่งตนเองได้

พื้นที่ส่วนที่สาม ประมาณ 30% ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวัน หากเหลือบริโภคนำไปจำหน่าย

พื้นที่ส่วนที่สี่ ประมาณ 10% เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง และ โรงเรือนอื่น ๆ

## 2.2 ชั้นที่ 2 ทฤษฎีใหม่ชั้นกลาง

เมื่อเกษตรกรเข้าใจในหลักการและได้ปฏิบัติในที่ดินของตนจนได้ผลแล้ว ก็ต้องเริ่มขั้นที่สองคือ ให้เกษตรกรรวมพลังกันในรูปกลุ่ม หรือ สหกรณ์ ร่วมแรงร่วมใจกันดำเนินการ

### 2.2.1 การผลิต (พันธุ์พืช เตรียมดิน ชลประทาน ฯลฯ)

เกษตรกรจะต้องร่วมมือในการผลิต โดยเริ่ม ตั้งแต่ขั้นเตรียมดิน การหาพันธุ์พืช ปุ๋ย การจัดหาหน้า และอื่น ๆ เพื่อการเพาะปลูก

### 2.2.2 การตลาด (ลานตากข้าว ยุ้ง เครื่อง สีข้าว การจำหน่ายผลผลิต)

เมื่อมีผลผลิตแล้ว จะต้องเตรียมการต่าง ๆ เพื่อการขายผลผลิตให้ได้ประโยชน์สูงสุด เช่น การเตรียมลานตากข้าวร่วมกัน การจัดหาผู้รวบรวมข้าว เตรียมหาเครื่องสีข้าวตลอดจนการรวมกันขายผลผลิตให้ได้ราคาดีและลดค่าใช้จ่ายลงด้วย

### 2.2.3 การเป็นอยู่ (กะปิ นำปลา อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ฯลฯ)

ในขณะเดียวกันเกษตรกรต้องมีความเป็นอยู่ที่ดีพอสมควร โดยมีปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิต เช่น อาหารการกินต่าง ๆ กะปิ นำปลา เสื้อผ้า ที่พอเพียง

### 2.2.4 สวัสดิการ (สาธารณสุข เงินกู้)

แต่ละชุมชนควรมีสวัสดิภาพและบริการที่จำเป็น เช่น มีสถานีอนามัยเมื่อยามป่วยไข้ หรือ มีกองทุนไว้กู้ยืมเพื่อประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชน

### 2.2.5 การศึกษา (โรงเรียน ศูนย์การศึกษา)

ชุมชนควรมีบทบาทในการส่งเสริมการศึกษา เช่น มีกองทุนเพื่อการศึกษาล่าเรียนให้แก่เยาวชนของชุมชนเอง

### 2.2.6 สังคมและศาสนา

ชุมชนควรเป็นที่รวมในการพัฒนาสังคมและจิตใจ โดยมีศาสนาเป็นที่ยึดเหนี่ยว โดยกิจกรรมทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น จะต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นส่วนราชการ องค์กรเอกชน ตลอดจนสมาชิกในชุมชนนั้นเป็นสิ่งสำคัญ

### 2.3 ชั้นที่ 3 ทฤษฎีใหม่ขั้นก้าวหน้า

เมื่อดำเนินการผ่านพ้นขั้นที่สองแล้ว เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรก็ควรพัฒนาก้าวหน้าไปสู่ขั้นที่สามต่อไป คือ ติดต่อประสานงาน เพื่อจัดหาทุน หรือ แหล่งเงิน เช่น ธนาคาร หรือ บริษัท ห้างร้านเอกชน มาช่วยในการลงทุนและพัฒนาคุณภาพชีวิต ทั้งนี้ ทั้งฝ่ายเกษตรกร และ ฝ่ายธนาคาร หรือ บริษัทเอกชนจะได้รับประโยชน์ร่วมกัน กล่าวคือ

2.3.1 เกษตรกรขายข้าวได้ราคาสูง (ไม่ถูกกดราคา)

2.3.2 ธนาคารหรือบริษัทเอกชนสามารถซื้อข้าวบริโภคในราคาต่ำ (ซื้อข้าวเปลือกตรงจากเกษตรกรและมาสีเอง)

2.3.3 เกษตรกรซื้อเครื่องอุปโภคบริโภคได้ในราคาต่ำ เพราะรวมกันซื้อเป็นจำนวนมาก (เป็นร้านสหกรณ์ราคาขายส่ง)

2.3.4 ธนาคารหรือบริษัทเอกชนจะสามารถกระจายบุคลากรเพื่อไปดำเนินการในกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดผลดียิ่งขึ้น

### 3. หลักการและแนวทางสำคัญ

3.1 เป็นระบบการผลิตแบบเศรษฐกิจพอเพียงที่เกษตรกรสามารถเลี้ยงตัวเองได้ในระดับที่ประหยัดก่อน ทั้งนี้ ชุมชนต้องมีความสามัคคี ร่วมมือร่วมใจในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำนองเดียวกับการ “ลงแขก” แบบดั้งเดิมเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงานด้วย

3.2 เนื่องจากข้าวเป็นปัจจัยหลักที่ทุกครัวเรือนจะต้องบริโภค จึงประมาณว่าครอบครัวหนึ่งทำนาประมาณ 5 ไร่ จะทำให้มีข้าวพอกินตลอดปี โดยไม่ต้องซื้อหาในราคาแพง เพื่อยึดหลักพึ่งตนเองได้อย่างมีอิสระภาพ

3.3 ต้องมีน้ำเพื่อการเพาะปลูกสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้ง หรือ ระยะเวลาที่ช่วงได้ อย่างพอเพียง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องกันที่ดินส่วนหนึ่งไว้ขุดสระน้ำ โดยมีหลักว่าต้องมีน้ำเพียงพอที่จะเพาะปลูกได้ตลอดปี ทั้งนี้ ได้พระราชทานพระราชดำริเป็นแนวทางว่า ต้องมีน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตร ต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ โดยประมาณ ฉะนั้น เมื่อทำนา 5 ไร่ ทำพืชไร่ หรือ ไม้ผลอีก 5 ไร่ (รวมเป็น 10 ไร่) จะต้องมีน้ำ 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

ดังนั้น หากตั้งสมมติฐานว่า มีพื้นที่ 5 ไร่ ก็จะสามารถกำหนดสูตรคร่าวๆ ว่าแต่ ละแปลง ประกอบด้วย นาข้าว 5 ไร่ , พืชไร่ พืชสวน 5 ไร่ , สระน้ำ 5 ไร่ ขุดลึก 4 เมตร จุน้ำได้ ประมาณ 19,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่เพียงพอที่จะสำรองไว้ใช้ยามฤดูแล้ง , ที่อยู่อาศัยและอื่น ๆ 2 ไร่ รวมทั้งหมด 15 ไร่

แต่ทั้งนี้ ขนาดของสระเก็บน้ำขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศและสภาพแวดล้อม ดังนี้  
ถ้าเป็นพื้นที่ทำการเกษตรอาศัยน้ำฝน สระน้ำควรมีลักษณะลึก เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำระเหยได้มากเกินไป ซึ่งจะทำให้มีน้ำใช้ตลอดทั้งปี

ถ้าเป็นพื้นที่ทำการเกษตรในเขตชลประทาน สระน้ำอาจมีลักษณะลึก หรือตื้น และแคบ หรือกว้างก็ได้ โดยพิจารณาตามความเหมาะสม เพราะสามารถมีน้ำมาเติมอยู่เรื่อย ๆ

การมีสระเก็บน้ำก็เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้อย่างสม่ำเสมอทั้งปี (ทรงเรียกว่า Regulator หมายถึงการควบคุมให้ดี มีระบบน้ำหมุนเวียนใช้เพื่อการเกษตรได้โดยตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน้าแล้งและระยะฝนทิ้งช่วง แต่ไม่ได้หมายความว่า เกษตรกรจะ

สามารถปลูกข้าวนาปรังได้ เพราะหากน้ำในสระเก็บน้ำไม่พอ ในกรณีมีเขื่อนอยู่บริเวณใกล้เคียง ก็อาจจะต้องสูบน้ำมาจากเขื่อน ซึ่งจะทำให้น้ำในเขื่อนหมดได้แต่เกษตรกรควรทำนาในหน้าฝนและเมื่อถึงฤดูแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงให้เกษตรกรใช้น้ำที่เก็บตุนนั้น ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรอย่างสูงสุด โดยพิจารณาปลูกพืชให้เหมาะสมกับฤดูกาล เพื่อจะได้มีผลผลิตอื่น ๆ ไว้บริโภคและสามารถนำไปขายได้ตลอดปี

3.4 การจัดแบ่งแปลงที่ดินเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนี้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงคำนวณและคำนึงจากอัตราการถือครองที่ดินครัวเฉลี่ยครัวเรือนละ 15 ไร่ อย่างไรก็ตาม หากเกษตรกรมีพื้นที่ถือครองน้อยกว่านี้หรือมากกว่านี้ก็สามารถใช้อัตราส่วน 30:30:30:10 เป็นเกณฑ์ปรับใช้ได้ กล่าวคือร้อยละ 30 ส่วนแรก ขุดสระน้ำ (สามารถเลี้ยงปลา ปลูกพืชน้ำ เช่น ผักบุ้งผักกะเฉด ฯลฯ ได้ด้วย) บนสระอาจสร้างเล้าไก่และบนขอบสระน้ำอาจปลูกไม้ยืนต้นที่ไม่ใช้น้ำมาก โดยรอบได้ ร้อยละ 30 ส่วนที่สอง ทำนา ร้อยละ 30 ส่วนที่สาม ปลูกพืชไร่ พืชสวน (ไม้ผลไม้ยืนต้น ไม้ใช้สอย ไม้เพื่อเป็นเชื้อฟืน ไม้สร้างบ้าน พืชไร่ พืชผัก สมุนไพร เป็นต้น) ร้อยละ 10 สุดท้าย เป็นที่อยู่อาศัยและอื่น ๆ (ทางเดิน คันดิน กองฟาง ลานตาก กองปุ๋ยหมัก โรงเรือนโรงเพาะเห็ด คอกสัตว์ ไม้ดอกไม้ประดับ พืชสวนครัวหลังบ้าน เป็นต้น)

อย่างไรก็ตาม อัตราส่วนดังกล่าวเป็นสูตร หรือหลักการโดยประมาณเท่านั้น สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่ดิน ปริมาณน้ำฝน และสภาพแวดล้อม เช่น ในกรณีภาคใต้ที่มีฝนตกชุก หรือพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำมาเติมสระได้ต่อเนื่อง ก็อาจลดขนาดของบ่อ หรือ สระเก็บน้ำให้เล็กลง เพื่อเก็บพื้นที่ไว้ใช้ประโยชน์อื่นต่อไปได้

3.5 การดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ มีปัจจัยประกอบหลายประการขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ สภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น ดังนั้น เกษตรกรควรขอรับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ด้วย และที่สำคัญ คือ ราคาการลงทุนค่อนข้างสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขุดสระน้ำ เกษตรกรจะต้องได้รับความช่วยเหลือจากส่วนราชการ มูลนิธิ และเอกชน

3.6 ในระหว่างการขุดสระน้ำ จะมีดินที่ถูกขุดขึ้นมาจำนวนมาก หน้าดินซึ่งเป็นดินดีควรนำไปกองไว้ต่างหาก เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชต่าง ๆ ในภายหลัง โดยนำมาเกลี่ยคลุมดินชั้นล่างที่เป็นดินไม่ดีหรืออาจนำมาถมทำขอบสระน้ำหรือยกร่องสำหรับปลูกไม้ผลก็จะได้ประโยชน์อีกทางหนึ่ง

#### 4. ประโยชน์และความสำคัญของเกษตรทฤษฎีใหม่

“เกษตรทฤษฎีใหม่” เป็นแนวทางหนึ่งซึ่ง เป็นความหวังที่จะทำให้เกษตรกรไทย มีสภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและจะทำให้ระบบเศรษฐกิจ ของประเทศชาติโดยรวม มีความเข้มแข็ง และมั่นคงตลอดไป เนื่องจากการเกษตรทฤษฎีใหม่เป็นการพัฒนาการประกอบอาชีพของเกษตรกรที่เป็นคนส่วนใหญ่ของประเทศเมื่อเกษตรกรมีอาหารไว้บริโภคมีงานทำมีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพและครอบครัวอยู่อย่างอบอุ่นและมีความสุขถ้าประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศมีสภาพ เช่นนี้แล้ว ก็จะทำให้ประเทศชาติมั่นคงทั้งระบบไม่ว่าจะเป็นระบบเศรษฐกิจสังคมและการเมืองเกษตรทฤษฎีใหม่ จึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อประเทศชาติยิ่ง ความสำคัญของเกษตรทฤษฎีใหม่ สรุปได้ดังนี้

#### 4.1 เกษตรทฤษฎีใหม่สามารถลดและแก้ปัญหาภัยแล้งได้

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปแล้วว่า พื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่ของประเทศไทยคือมากกว่าร้อยละ 70 อยู่นอกเขตชลประทาน ซึ่งเป็นเขตการเกษตรที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวหรือถ้าจะกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือประเทศไทยมีระบบชลประทานทั้งประเทศประมาณร้อยละ 21 ของพื้นที่การเกษตรเท่านั้น หลักการของเกษตรทฤษฎีใหม่ก็คือการขุดสระน้ำเพื่อกักเก็บน้ำในช่วงที่มีฝนตกสำหรับเก็บไว้ใช้ในการเกษตรยามขาดแคลน ซึ่งจะทำให้เกษตรกรโดยเฉพาะเกษตรกรในเขตน้ำฝนของภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีน้ำไว้ใช้ในยามที่ขาดแคลน นับว่าเกษตรทฤษฎีใหม่นี้สามารถแก้ปัญหาหรือลดปัญหาความแห้งแล้งที่เกษตรกรประสบอยู่โดยทั่วไปในปัจจุบันได้ในระดับหนึ่ง

#### 4.2 เกษตรทฤษฎีใหม่ทำให้การใช้พื้นที่การเกษตรมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากหลักการเกษตรทฤษฎีใหม่ที่มีการจัดสรรพื้นที่ปลูกพืชอย่างเหมาะสม เช่น แบ่งเป็นพื้นที่ปลูกข้าวและปลูกพืชชนิดอื่น ๆ ได้แก่ พืชไร่ ไม้ผล พืชผัก สมุนไพรและไม้ใช้สอย รวมทั้งมีการจัดแบ่งพื้นที่สำหรับเป็นที่อยู่อาศัยและในบริเวณที่อยู่อาศัยนี้เอง สามารถใช้เป็นที่ปลูกผักสวนครัว พืชเห็ด และเลี้ยงสัตว์ไว้บริโภค การจัดสรรพื้นที่แบบนี้จะทำให้พื้นที่ทุกส่วนได้นำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ที่สามารถใช้พื้นที่ได้ตลอดทั้งปี แตกต่างไปจากเดิมที่เกษตรกรส่วนใหญ่มักจะปลูกพืชชนิดเดียวพื้นที่ที่ไม่ได้นำมาใช้เต็มที่ที่มีการใช้เฉพาะที่หรือบางฤดูกาลเท่านั้น

#### 4.3 เกษตรทฤษฎีใหม่ทำให้เกษตรกรมีอาหารไว้บริโภคอย่างเพียงพอ

การแบ่งพื้นที่ออกเป็นสวน ๆ ได้แก่ สวนแรกประมาณร้อยละ 30 สำหรับขุดสระน้ำสามารถใช้เลี้ยงปลาไว้บริโภค ในครัวเรือนได้ ส่วนที่ 2 ประมาณร้อยละ 30 ใช้สำหรับปลูกข้าวจะทำให้เกษตรกรมีข้าวซึ่งเป็นอาหารหลักไว้บริโภคภายในครัวเรือนอย่างเพียงพอตลอดทั้งปี ส่วนที่ 3 ประมาณร้อยละ 30 ใช้สำหรับปลูกพืชชนิดอื่น ๆ เช่น พืชไร่ ไม้ผล พืชผักผลิตผลจากพืชเหล่านี้ก็สามารถนำมาบริโภคได้เช่นกัน นอกจากนี้บริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยก็สามารถใช้เป็นที่เลี้ยงสัตว์ พืชเห็ด สำหรับใช้เป็นอาหารบริโภคภายในครัวเรือน จึงถือได้ว่าเกษตรทฤษฎีใหม่นี้ สามารถทำให้เกษตรกรมีอาหารไว้บริโภคอย่างเพียงพอตลอดทั้งปี

#### 4.4 เกษตรทฤษฎีใหม่ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

เนื่องจากเกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นระบบการเกษตรที่จัดให้มีแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรมีการจัดสรรพื้นที่สำหรับปลูกพืชหลายชนิดอย่างเหมาะสม และหมุนเวียนปลูกพืชได้ตลอดทั้งปีเป็นการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างคุ้มค่าและมีรายได้หมุนเวียนตลอดทั้งปีโดยรวมแล้วจึงทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นต่างจากเมื่อก่อนที่เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกพืชชนิดเดียว หรือมีเพียงครั้งเดียวในหนึ่งปี จึงไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพ

#### 4.5 เกษตรทฤษฎีใหม่ทำให้เกษตรกรมีงานทำตลอดทั้งปี

โดยปกติแล้วเกษตรกรที่อยู่นอกเขตชลประทานนั้น จะประกอบอาชีพ หรือปลูกพืชเพียงปีละครั้ง มีช่วงระยะเวลาการทำงานในแต่ละปี ประมาณ 3-4 เดือนเท่านั้น เวลาที่เหลือก็เป็นการว่างงานตามฤดูกาล บางรายก็ต้องเดินทางไปทำงานที่อื่นแต่เมื่อเกษตรกรเข้าร่วมโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่แล้วทำให้มีงานทำตลอดทั้งปีไม่ต้องไปหางานทำที่อื่นนับว่าเกษตรทฤษฎีใหม่ช่วยแก้ปัญหาการว่างงานในท้องถิ่นที่เป็นการว่างงานตามฤดูกาลได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ ยังเป็นการ

แก้ปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานของประชากรในระดับชุมชนและระดับประเทศได้ เพราะถ้าหากเกษตรกรมีงานทำมีรายได้ในท้องถิ่นของตนเองแล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายไปทำงานที่อื่น

#### 4.6 เกษตรทฤษฎีใหม่ทำให้ปัญหาสังคมลดลง

จากที่กล่าวมา นับว่าเกษตรทฤษฎีใหม่สามารถทำให้เกษตรกรมีอาหารไว้บริโภคมีงานทำมีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ เกษตรกรก็ไม่จำเป็นต้องไปทำงานในภาคอุตสาหกรรม หรือบริการตามเมืองหลวง หรือเมืองใหญ่ ๆ ของประเทศ เพราะการที่เกษตรกรต้องอพยพไปอาศัยอยู่ตามเมืองหลวงหรือเมืองใหญ่นั้นก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องที่อยู่อาศัยและชุมชนแออัด นอกจากนี้ยังเกิดปัญหาในด้านครอบครัวของเกษตรกรเอง เพราะเมื่อเกษตรกรออกไปทำงานที่อื่น ทำให้ครอบครัวขาดความอบอุ่น สภาพเช่นนี้ทำให้เกิดปัญหาครอบครัวตามมามากมาย เช่น บุตรหลานไม่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูจากบิดามารดาขาดการศึกษาติดยาเสพติด ซึ่งล้วนแต่จะก่อให้เกิดปัญหาต่อครอบครัว สังคม และประเทศชาติ แต่เมื่อเกษตรกรทำการเกษตรทฤษฎีใหม่จะทำให้เกษตรกรมีงานทำอยู่กับบ้านมีเวลาอบรมเลี้ยงดูบุตรหลาน ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้จะลดน้อยลง

#### 4.7 เกษตรทฤษฎีใหม่สามารถลดการสูญเสียเงินตราต่างประเทศได้

ลักษณะของเกษตรทฤษฎีใหม่นั้นจะเน้นการใช้แรงงานภายในครอบครัวถ้าเกษตรกรมีสมาชิกภายในครอบครัว 5-6 คน ก็จะสามารถมีแรงงานเพียงพอสำหรับการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ในพื้นที่ประมาณ 15 ไร่ ได้การดำเนินงานก็ไม่จำเป็นต้องพึ่งเครื่องจักรและอุปกรณ์จากภายนอกหรือจากต่างประเทศมากนัก อีกประการหนึ่ง แนวทางของเกษตรทฤษฎีใหม่มักจะเน้นการใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ในการปลูกพืชและการใช้สารสกัดจากธรรมชาติ หรือ สมุนไพรในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช

#### 4.8 เกษตรทฤษฎีใหม่ทำให้ระบบเศรษฐกิจของประเทศมั่นคงยิ่งขึ้น

ดังคำที่กล่าวกันมาตั้งแต่อดีตว่า “ชาวนา คือ กระดูกสันหลังของชาติ” เกษตรทฤษฎีใหม่จะทำให้เกษตรกรซึ่งเป็นกระดูกสันหลังของชาติมีความมั่นคง เนื่องจากมีงานทำมีอาหารบริโภคมีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ จึงทำให้เกษตรกรมีกำลังในการใช้จ่ายใช้สอยตามอัตภาพ ดังนั้นเมื่อเกษตรกร ซึ่งเป็นฐานของประเทศมีความมั่นคง ก็จะทำให้ประเทศชาติมั่นคง ระบบเศรษฐกิจของประเทศส่วนรวมก็จะมั่นคงตามมาด้วยและถ้าหากเกษตรกรไทยปฏิบัติหรือทำเกษตรทฤษฎีใหม่และยึดหลักการเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ มาเป็นเวลานานแล้วประเทศชาติก็คงไม่ต้องประสบภาวะวิกฤติทางเศรษฐกิจ เช่นในปัจจุบัน

#### 4.9 เกษตรทฤษฎีใหม่ทำให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

เกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เป็นทฤษฎีที่สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรมเมื่อนำทฤษฎีนี้ไปปฏิบัติอย่างจริงจังรวมทั้งยึดหลักการพัฒนาประเทศตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงอย่างเคร่งครัดก็จะเป็นที่มั่นใจได้ว่าประชากรจะมีแต่ความสมบูรณ์พูนสุขไม่มีปัญหาการว่างงานและขาดแคลนอาหารบริโภคปัญหาต่าง ๆ ของสังคมก็จะลดน้อยลงประเทศชาติก็จะมั่นคงแข็งแรง ลดการพึ่งพาจากภายนอกหรือต่างประเทศ ดังนั้นการพัฒนาการประกอบอาชีพการเกษตรตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ นี้จะเป็นการพัฒนาประเทศชาติอย่างยั่งยืน



## แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### 1. ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียงเป็นการยึดหลักสายกลางในการดำรงชีพ คือ ใช้เท่าที่มีและสามารถพึ่งตนเองได้ ซึ่งมีนักวิชาการที่มีชื่อเสียงหลายท่านได้นำหลักการทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียงไปขยายความและนำไปใช้ในการพัฒนาโดยตีความและให้ความหมาย ดังนี้

ประเวศ วะสี (2541) ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงว่า เศรษฐกิจพอเพียงหมายถึง พอเพียงสำหรับทุกคน ทุกสังคม ทุกระดับชั้น มีธรรมชาติเพียงพอ มีความรักที่เพียงพอ มีความรู้เพียงพอ เมื่อทุกอย่างเพียงพอจะเกิดความสมดุล ความยั่งยืน จะเรียกว่าเศรษฐกิจสมดุลก็ได้ เมื่อสมดุลก็จะเป็นปกติ เศรษฐกิจพื้นฐานและเศรษฐกิจชุมชนล้วนนำไปสู่เศรษฐกิจพอเพียงที่ยั่งยืน จะต้องยึดหลักศีลธรรมควบคู่กับการพัฒนาโดยยึดหลักอย่างน้อย 7 ประการ คือ

1. มีความพอเพียงสำหรับทุกคน ทุกครอบครัว ทุกสังคม พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน
2. จิตใจพอเพียง ไม่โลภ ไม่เห็นแก่ตัว มีความเอื้ออาทรคนอื่น
3. มีสิ่งแวดล้อมที่พอเพียง ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและรู้จักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
4. ชุมชนที่อาศัยอยู่มีความเข้มแข็งที่เพียงพอสามารถรวมกลุ่มกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้
5. มีปัญหาพอเพียง สามารถเรียนรู้ด้วยกันได้และประยุกต์ใช้ความรู้ได้เป็นอย่างดี
6. อยู่บนวัฒนธรรมพอเพียง เพราะเศรษฐกิจต้องมาจากวัฒนธรรมที่พอเพียง
7. มีความมั่นคงที่เพียงพอไม่ใช่วาบวับ เพราะจะทำให้สุขภาพจิตดี

อำพล กิตติอำพล (2547) ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงในฐานนโยบายระดับชาติ ไว้ดังนี้ เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่ชี้แนวทางการปฏิบัติของประชาชน โดยคำนึงถึงความพอดี ความมีเหตุผลและการสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีบนพื้นฐานของหลักวิชาการ ความรอบคอบควบคู่ไปกับการไม่โลภ ไม่เบียดเบียนผู้อื่น มีน้ำใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความสามัคคีของคนในชาติ ความสมานฉันท์ เพื่อนำไปสู่พลังของการพัฒนาที่สมดุลและมีความยั่งยืนโดยพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงในโลกโลกาภิวัตน์หรือกระแสทุนนิยมได้

ปิยบุตร หล่อไกรเลิศ (2547) ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง ความสามารถของชุมชน เมือง รัฐ ประเทศ หรือ ภูมิภาคหนึ่งๆ ในการผลิตสินค้าหรือบริการทุกชนิดเพื่อเลี้ยงบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ในสังคมนั้น ๆ ได้โดยไม่ต้องพึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของแต่เน้นการพึ่งตนเองเป็นหลัก

สมพร เทพสิทธา (2548) ได้ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า เป็นปรัชญาที่ชี้แนะถึงแนวการดำรงชีวิตและปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับชั้นตั้งแต่ระดับครอบครัวระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐทั้งในการพัฒนาและการบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ดังนั้น ความพอเพียงจึงเป็นความพอประมาณ ความพอดี ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการป้องกันตัวเองในตัวเองที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้ต้องอาศัยความรู้ ความรอบคอบและความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำความรู้และวิทยาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอนและขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของ

คนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักบริหาร นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรมและจริยธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความรอบรู้ที่เหมาะสมดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา รวมทั้งความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวางทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม หรือวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

วิจิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์ (2549) ให้ความหมายของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นยุทธศาสตร์การดำเนินเศรษฐกิจของคนทั้งชาติ ไม่เน้นเฉพาะแต่บุคคลใดบุคคลหนึ่งเท่านั้นแต่เน้นส่วนรวม โดยการยึดหลักการประมาณตนการพึ่งพาตนเองให้มากที่สุด ไม่ทะเยอทะยานจนเกินกำลังของตนเอง ยึดหลักความพอดีในการดำรงชีวิต ไม่มุ่งเน้นการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ที่เกินกำลังและศักยภาพของตนเอง ไม่ใช่สินค้าที่ฟุ่มเฟือยและไม่มีประโยชน์ รวมทั้งไม่ลงทุน เกินกำลังและรายได้ของตนเอง อีกทั้งต้องรู้จักการอดออมไว้ใช้ยามจำเป็นอีกด้วย

ดังนั้น เศรษฐกิจพอเพียง จึงเป็นแนวคิดและการปฏิบัติที่เป็นการพัฒนาที่ยึดหลักสายกลางในการดำรงชีวิตโดยให้ความสำคัญในการดำรงชีวิตที่อยู่บนส่วนของความพอประมาณความมีเหตุผลและเน้นการพัฒนาทางจิตใจสร้างจิตสำนึกคุณธรรม ความซื่อสัตย์ สุจริต เพื่อสร้างความเจริญทางเศรษฐกิจแบบยั่งยืน

## 2. หลักการทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง

สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ (2549) สรุปหลักการเศรษฐกิจพอเพียงในคุณลักษณะ 3 ประการ โดยมีเงื่อนไข 2 ประการ ดังนี้

### 2.1 คุณลักษณะ 3 ประการ ได้แก่

2.1.1 ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีไม่น้อยเกินไป ไม่มากเกินไปหรือไม่สุดโต่งไปข้างใดข้างหนึ่งและต้องไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น

2.1.2 ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจในการกระทำ การลงทุนต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล กล่าวคือ คำนึงถึงเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างรอบคอบ

2.1.3 การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง ความไม่ประมาท โดยเตรียมตัวให้พร้อมที่จะเผชิญผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ อันเนื่องมาจากกระแสโลกาภิวัตน์ที่อาจทำให้เกิดสิ่งที่ไม่คาดคิดและอาจควบคุมไม่ได้ นั่นคือ ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์วางแผนและจัดการด้วยตนเอง

2.2 เงื่อนไขสำคัญ 2 ประการ ที่ช่วยกำกับทิศทางการดำเนินงานตามหลักทฤษฎีเศรษฐกิจพอเพียง ได้แก่

2.2.1 มีความรู้ คือ มีความรอบรู้ รอบคอบและใช้ความรู้ หรือ ภูมิปัญญาอย่างระมัดระวัง ในการนำเอาวิชาการ หรือ วิทยาการเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการปฏิบัติ

2.2.2 มีคุณธรรม คือ มีความตระหนักถึงคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต ความอดทน ความเพียร และใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

ในหลักการและแนวทางปฏิบัติเพื่อพัฒนาประเทศตั้งแต่ระดับปัจเจกชน สังคมชุมชน และประเทศชาติมี 3 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนความพอเพียงระดับบุคคลและครอบครัวเป็นการสร้างเศรษฐกิจพอเพียงแบบพื้นฐาน ขั้นแรกของการพัฒนาเพื่อให้บุคคลและครอบครัวสามารถพึ่งตนเองได้ ตัวอย่างเช่นในครอบครัวเกษตรกรควรจัดสรรที่ดินของตนเองให้มีข้าวเพื่อการบริโภคยังชีพได้ระดับหนึ่ง และใช้ที่ดินส่วนอื่นสนองความต้องการพื้นฐานของครอบครัว ตลอดจนขายผลผลิตส่วนที่เหลือ เพื่อมีรายได้เป็นค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ไม่สามารถผลิตเอง กล่าวได้ว่า การพึ่งตนเองได้เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญของการพัฒนาที่ยั่งยืน เพราะเป็นภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นความพอเพียงระดับชุมชนและองค์กร เป็นเศรษฐกิจพอเพียงแบบก้าวหน้า กล่าวคือ เมื่อเกษตรกรและครอบครัวพึ่งตนเองได้แล้วก็นับสนับสนุนให้เกษตรกรและครอบครัว ได้มารวมพลังในรูปสหกรณ์ หรือกลุ่มธุรกิจต่าง ๆ เพื่อสร้างประโยชน์ให้กับส่วนรวมโดยไม่เบียดเบียนกัน

ขั้นที่ 3 ขั้นความพอเพียงระดับประเทศ นับเป็นเศรษฐกิจพอเพียงแบบก้าวหน้ายิ่งขึ้น กล่าวคือ ส่งเสริมให้ชุมชน หรือ เครือข่ายวิสาหกิจร่วมมือกับองค์กรอื่น ๆ ในประเทศเพื่อสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในด้านการสืบทอดภูมิปัญญาและแลกเปลี่ยนความรู้เทคโนโลยีระหว่างกัน ในขั้นนี้รัฐพึงสร้างสภาวะแวดล้อมเพื่อส่งเสริมให้คนในสังคมปฏิบัติ

อุดมพร อมรธรรม (2549) ได้สรุปหลักการปฏิบัติตามแนวพระราชดำริแบบเศรษฐกิจพอเพียงในประเด็นเรื่องการออม การสร้างรายได้ ซึ่งสามารถประยุกต์ได้ทุกอาชีพ ไว้ดังนี้

#### 1. หลักการออม

1.1 ต้องมีการกำหนดเป้าหมายในการออมให้ชัดเจน

1.2 ต้องมีการกำหนดเป้าหมายในการใช้จ่ายเงินว่าเมื่อไรจะต้องมีการใช้จ่ายเงินก้อนโต จะได้เตรียมการและมีการวางแผนการใช้จ่ายเงินได้ทันกาล

1.3 ประหยัดรายจ่ายและใช้จ่ายเท่าที่จำเป็น

1.4 สำรองค่าใช้จ่ายไว้ยามฉุกเฉินกับค่าใช้จ่ายที่คาดไม่ถึง

1.5 ไม่สร้างหนี้โดยไม่มีเหตุจำเป็นและเกินกำลังที่จะใช้จ่ายคืนได้

#### 2. หลักการเพิ่มรายได้ลดรายจ่าย

2.1 หาอาชีพเสริมเพิ่มรายได้

2.2 ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป้าหมายในการเพิ่มเงินเดือนและความก้าวหน้าของหน้าที่การงาน

2.3 กำหนดความสำคัญของการใช้จ่ายเงินตามลำดับ

2.4 ลดรายจ่ายโดยการใช้สิ่งของให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.5 เลือกซื้อและใช้สินค้าที่มีคุณภาพและรักษาสภาพให้ใช้ไปได้นาน

#### 3. ลดรายจ่ายทุกครั้งที่จ่ายเงิน

บุคคลต้องรู้จักการทำบัญชีส่วนตัวขึ้นมาใช้เพื่อที่จะได้ทราบถึงค่าใช้จ่ายว่ามีค่าใช้จ่ายอะไรบ้างเพื่อที่จะวางแผนได้อย่างถูกต้อง (บัญชีครัวเรือน)

ปิยบุตร หล่อไกรเลิศ (2547) กล่าวเสริมว่า หลักทฤษฎีแบบเศรษฐกิจพอเพียงในประเด็นการออมและการดำรงชีวิตโดยมีหลักดังต่อไปนี้

1. ยึดความประหยัด ตัดทอนค่าใช้จ่ายในทุกด้านที่ไม่จำเป็นลง หรือ ลดละความฟุ่มเฟือยในการดำรงชีพอย่างจริงจัง โดยรู้จักการอดออมที่เหมาะสม

2. ยึดถือการประกอบอาชีพด้วยความถูกต้อง สุจริต แม้จะตกอยู่ในภาวะขาดแคลนในการดำรงชีพก็ตามก็ไม่ประกอบอาชีพที่ทุจริต

3. ละเลิกการแก่งแย่งผลประโยชน์ และแข่งขันกันในทางการค้าขายประกอบอาชีพแบบต่อสู้กันอย่างรุนแรง เพราะจะทำให้เกิดความไม่สงบสุข แต่เน้นการช่วยเหลือกัน

4. ไม่หยุดนิ่งที่จะหาทางให้ชีวิตหลุดพ้นจากความทุกข์ยาก โดยต้องขวนขวายใฝ่หาความรู้เพื่อให้เกิดมีรายได้เพิ่มพูนขึ้นให้อยู่ในชั้นพอเพียงของแต่ละเป้าหมายสำคัญ จึงจะมีความเจริญรุ่งเรืองและพึ่งพาตนเองได้

5. ปฏิบัติตนในแนวทางที่ดี ลดละเลิกสิ่งชั่ว ให้หมดไป

สมพร เทพสิทธา (2548) สรุปถึงหลักเศรษฐกิจแบบพอเพียง

1. เป็นแนวทางการดำรงชีวิตของประชาชนในทุกระดับ เริ่มตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปโดยยึดหลักสายกลาง

3. ช่วยพัฒนาเศรษฐกิจให้ก้าวทันในโลกยุคโลกาภิวัตน์เพื่อให้เกิดความสมดุลและความยั่งยืน พร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน

4. จะต้องอาศัยความเพียงพอในการป้องกันตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าภายนอก หรือภายใน

5. จะต้องอาศัยความรู้ทางวิชาการต่าง ๆ มาใช้อย่างรอบคอบเพื่อใช้ในการวางแผนหรือ ดำเนินงานทุกขั้นตอน

6. จะต้องเสริมพื้นฐานจิตใจของคนในชาติโดยเฉพาะเจ้าหน้าที่รัฐ นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับให้สำนึกในคุณธรรมและใช้สติปัญญาด้วยความรอบคอบ

## ทฤษฎีการยอมรับ

### 1. ความหมายกระบวนการยอมรับ

ฟอสเตอร์ (Foster, 1973, pp.146-147) ให้ความหมายการยอมรับว่าประชาชนได้เรียนรู้โดยผ่านการศึกษา สามารถบรรยายได้โดยผ่านขั้นการเรียนรู้ การยอมรับจะเกิดขึ้นได้หากมีเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อ บุคคลนั้นได้ทดลองปฏิบัติ เมื่อแน่ใจว่าสิ่งประดิษฐ์นั้นสามารถให้ประโยชน์อย่างแน่นอน เขาจึงกล้าลงทุนซื้อสิ่งประดิษฐ์นั้น

โรเจอร์ และชูเมคเกอร์ (Rogers & Shoemaker, 1971) ให้ความหมายของการยอมรับว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลแต่ละคนที่เริ่มต้นตั้งแต่การรับรู้ข่าวเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ไปจนถึงการยอมรับเอาเทคโนโลยีนั้น ๆ ไปใช้อย่างเปิดเผย

พรธมทิพา แอดดา (2549, หน้า 51 อ้างถึงในหทัยกาญจน์ วรธนสิทธิโชค, 2551) กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับสิ่งใหม่ว่าเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่ช่วยพัฒนาคุณสมบัติของบุคคล เช่น ความรู้ ค่านิยม ทศนคติ ทำให้สมาชิกของสังคมได้รับการเปลี่ยนแปลง มีความรู้ความเข้าใจในสิ่งใหม่ ๆ ได้ง่าย นอกจากนี้การติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลต่าง ๆ อยู่เสมอ ความสนใจรับรู้ ข่าวสาร

แขนงใหม่ ๆ จากสื่อสารมวลชนมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการก่อให้เกิดการรับรู้ ความสนใจ และพยายามนำไปปฏิบัติในที่สุด

สรุปกระบวนการยอมรับ คือกระบวนการทางความคิดของผู้บริโภค ในการแสดงพฤติกรรมของผู้บริโภค นับตั้งแต่จากการรับรู้นวัตกรรมใหม่ครั้งแรกไปจนถึงการยอมรับนวัตกรรมใหม่ โดยที่กระบวนการตัดสินใจนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบและต้องอาศัยเวลา

## 2. ขั้นตอนในกระบวนการยอมรับ (Stage in the Adoption Process)

การยอมรับนวัตกรรมใหม่ (เยาเวพา ซูประภาวรรณ, 2547) เป็นกระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภค โดยอาศัยการสื่อสารสนับสนุน ซึ่งขั้นตอนในกระบวนการยอมรับประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การรับรู้ (Awareness) เป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมใหม่ โดยบุคคลรับรู้ว่ามีนวัตกรรมใหม่ครั้งแรก เป็นขั้นตอนของการรับทราบเท่านั้นว่านวัตกรรมได้เกิดขึ้นและมีอยู่จริง แต่ยังไม่ได้รับข้อมูลไม่ครบถ้วน

2. ความสนใจ (Interest) บุคคลเริ่มมีความสนใจ เริ่มค้นหาข้อมูลและเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นเพิ่มขึ้น พฤติกรรมนี้เป็นไปในลักษณะที่ตั้งใจและใช้กระบวนการคิดมากกว่าขั้นการรับรู้ ในขั้นนี้จะทำให้บุคคลได้รับความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่นั้นมากขึ้น บุคลิกภาพ ค่านิยม สังคมหรือประสบการณ์เก่า ๆ จะมีผลต่อบุคคลนั้น และมีผลต่อการติดตามข่าวสาร

3. การประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นไตร่ตรอง บุคคลจะนำข้อมูลที่ได้นำมาพิจารณาข้อดี ข้อเสีย เพื่อตัดสินใจว่าจะทดลองนวัตกรรมใหม่หรือไม่ ขั้นนี้จะแตกต่างจากขั้นอื่น ๆ ตรงที่เกิดการตัดสินใจที่จะลองความคิดใหม่ ๆ โดยบุคคลมักคิดว่า การใช้สิ่งใหม่ ๆ นั้นเป็นการเสี่ยงที่ไม่แน่ใจ ผลที่จะได้รับในขั้นนี้ จึงต้องการแรงเสริม (Reinforcement) เพื่อสร้างความมั่นใจยิ่งขึ้นว่าสิ่งที่ได้ตัดสินใจทดลองนั้นถูกต้องโดยการให้คำแนะนำข่าวสารเพื่อประกอบการตัดสินใจ

4. การทดลอง (Trial) เป็นขั้นที่บุคคลทดลองนวัตกรรมใหม่ โดยอาจลองปฏิบัติทั้งหมดหรือบางส่วนเพื่อพิสูจน์ประโยชน์ของนวัตกรรมใหม่นั้น และรอดตัดสินใจว่าจะยอมรับนวัตกรรมนั้นหรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะแสวงหาข่าวสารที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ซึ่งผลทดลองจะมีความสำคัญยิ่งต่อการตัดสินใจที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

5. การยอมรับ (Adoption) เป็นขั้นสุดท้ายในกระบวนการยอมรับ เป็นขั้นที่บุคคลยอมรับนวัตกรรมใหม่หลังจากได้ทดลองปฏิบัติแล้วและนำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่องหลังจากยอมรับนวัตกรรมแล้วกลุ่มเป้าหมายจะมีการแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจยอมรับ ถ้าข่าวสารที่ได้รับภายหลังมีผลว่าไม่สมควรรับนวัตกรรมนั้น อาจทำให้เกิดพฤติกรรมเลิกยอมรับนวัตกรรมนั้นได้ แต่ถ้าได้รับข่าวสารที่ดีภายหลังอาจกลับมายอมรับใหม่ได้อีก

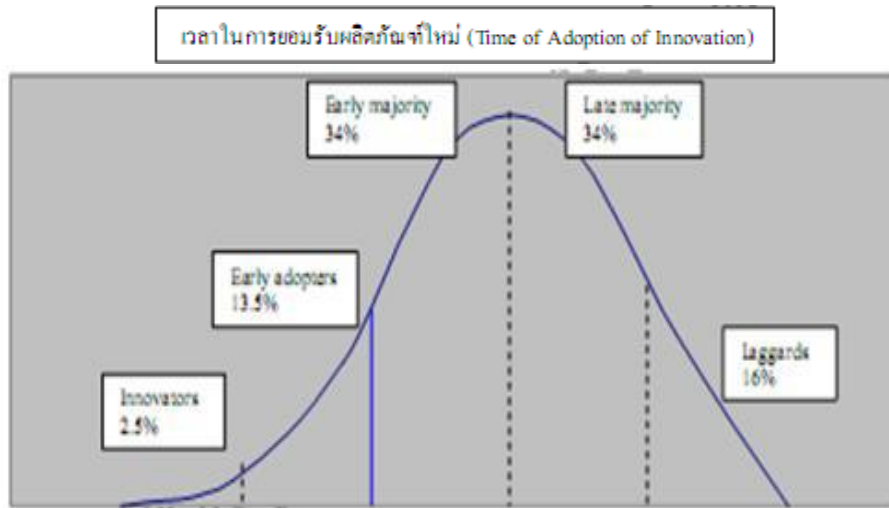
## 3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกระบวนการยอมรับ (Factors Influencing the Adoption Process)

นักการตลาดต่างยอมรับในคุณลักษณะของกระบวนการยอมรับของผู้บริโภค ดังนี้

1. ความพร้อมยอมรับสิ่งใหม่ (Readiness to Try New Products) Rogers (2004) อธิบายความตื่นตัวของบุคคล (Person's Innovativeness) ว่าเป็นระดับที่บุคคลจะยอมรับความคิดใหม่ได้รวดเร็วเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับคนอื่นในสังคม ซึ่งบางคนอาจรับสินค้าใหม่ทันทีที่บางคนอาจ

รอก่อนระยะหนึ่ง บางคนอาจจะไม่สนใจเลย Rogers ได้แยกกลุ่มคนที่แตกต่างกันในการมองคุณค่าสิ่งใหม่ออกเป็น 5 กลุ่ม ตามภาพ ดังนี้

แผนภาพที่ 2 - 1 แสดงการจัดประเภทผู้ยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่ตามเกณฑ์ระยะเวลาของการยอมรับนวัตกรรม



ที่มา : ศิริวรรณเสวีรัตน์, ศุภร เสวีรัตน์, องอาจ ปทะวานิช และ ปริญ ลักขิตานนท์, 2541

1.1 นวัตกรรม (Innovators) กลุ่มนี้เป็นพวกชอบทดลองสิ่งใหม่ ๆ เป็นพวกกล้าได้กล้าเสียพวกเขาจะทดลองความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ กลุ่มนี้จะสำคัญมากที่จะทำให้นวัตกรรมใหม่เป็นที่ยอมรับในตลาด แม้จำนวนน้อยประมาณ 2.5% แต่เป็นกลุ่มเต็มใจทดลองใช้ มักเป็นกลุ่มหนุ่มสาว มีฐานะการเงินดีมีการศึกษาสูงเป็นพวกใจกว้าง เข้ากับสังคมได้ดี มีความเชื่อมั่นในตนเอง

1.2 กลุ่มล้ำสมัย (Early Adopters) กลุ่มใหญ่กว่ากลุ่มแรกมีประมาณ 13.5% ชอบความแปลกใหม่น้อยกว่ากลุ่มแรก เป็นผู้มีรายได้ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีการศึกษา มีความคิดริเริ่มเป็นผู้นำด้านความคิด และยอมรับสิ่งใหม่เร็วแต่ด้วยความระมัดระวังซึ่งจะช่วยพิจารณาว่านวัตกรรมใหม่เป็นที่ยอมรับหรือไม่ กลุ่มนี้จะมีอิทธิพลต่อเพื่อนและผู้ร่วมงานเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการโฆษณาและการส่งเสริมการตลาด

1.3 กลุ่มทันสมัย (Early Majority) เป็นกลุ่มขนาดใหญ่ถึง 34% มีลักษณะสุขุมตัดสินใจด้วยความละเอียดรอบคอบ แม้ว่าคนกลุ่มนี้จะไม่ใช่พวกแรกที่รับนวัตกรรมใหม่ แต่ก็ชอบใช้ก่อนคนส่วนใหญ่ ในสังคมนั้น คนกลุ่มนี้อยู่ในสังคมระดับกลาง เมื่อกลุ่มนี้ยอมรับสินค้า แสดงว่าเป็นที่ยอมรับของตลาดส่วนใหญ่

1.4 กลุ่มตามสมัย (Late Majority) เป็นกลุ่มขนาดใหญ่ถึง 34% ซึ่งยอมรับผลิตภัณฑ์ หลังกลุ่มที่ 3 ถือว่าเป็นกลุ่มผู้ตาม ลักษณะเด่นของกลุ่มค่อนข้างอนุรักษ์นิยม เคร่งครัดในระเบียบประเพณี และค่อนข้างมีอายุมาก

1.5 กลุ่มล้ำหลัง (Laggards) กลุ่มสุดท้ายนี้เป็นพวกหัวโบราณเป็นพวกขี้สงสัย ขี้ระแวงไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ กลัวการเปลี่ยนแปลง ยึดมั่นกับประเพณีนิยมจะยอมรับเมื่อสามารถ

วัดออกมาได้ว่าเกี่ยวข้องกับจารีตประเพณีของตน กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่มีอายุมากมีฐานะทางการเงินสังคมและการศึกษาอยู่ในระดับต่ำ ความไม่เชื่อมั่นในตัวเอง

2. ผู้มีอิทธิพล (Personal Influence) เป็นบุคคลที่มีอิทธิพลต่อทัศนคติ และโอกาสในการบริโภคสินค้าของบุคคลอื่น ถึงแม้ว่าผู้มีอิทธิพลจะเป็นปัจจัยสำคัญ แต่ก็มีความสำคัญเฉพาะกับบางสถานการณ์ หรือกับบางคนเท่านั้น ซึ่งผู้มีอิทธิพลจะมีความสำคัญในชั้นการประเมินมากกว่าชั้นอื่น

3. คุณลักษณะของนวัตกรรม (Characteristics of The Innovation) สินค้าบางชนิดอาจได้รับการยอมรับ อย่างรวดเร็ว แต่บางชนิดต้องใช้เวลาานกว่าจะได้รับการยอมรับ คุณลักษณะที่มีผลต่อการยอมรับสินค้าใหม่ มี 5 ประการ ดังนี้

3.1 ประโยชน์หรือความเป็นไปได้เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) คือ การที่ผู้รับนวัตกรรม คิดว่ามีประโยชน์เหนือกว่าสินค้าเดิมอย่างชัดเจนเช่น สะดวก รวดเร็ว ประหยัดกว่าผู้รับนวัตกรรม เห็นคุณค่ามากเพียงใด โอกาสที่จะยอมรับนวัตกรรมยิ่งมีมากขึ้น

3.2 ความเข้ากันได้หรือสอดคล้อง (Compatibility) การที่ผู้รับนวัตกรรม รู้สึกว่านวัตกรรม นั้นสอดคล้องกับคุณค่า ค่านิยม และประสบการณ์ของผู้ใช้ จะทำให้ผู้รับนวัตกรรมรู้สึกมั่นใจและคิดว่านวัตกรรมมีความหมายมากยิ่งขึ้น

3.3 ความยุ่งยาก หรือความซับซ้อน (Complexity) การที่ผู้รับนวัตกรรมรู้สึกว่านวัตกรรมนั้นเป็นที่เข้าใจหรือสามารถนำมาใช้ได้ยากหรือง่ายเพียงใด ถ้าผลิตภัณฑ์ใหม่มีความยุ่งยากต่อการใช้งาน ก็ยากที่จะทำให้เกิดการยอมรับได้ยาก ดังนั้นผลิตภัณฑ์ใหม่จึงควรผลิตให้ง่ายต่อการใช้งาน กล่าวได้ว่าความยุ่งยากมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับการยอมรับนวัตกรรม

3.4 การทดลองใช้ (Trial Ability) คือ การที่ผู้รับนวัตกรรมสามารถนำบางส่วน ของนวัตกรรมไปทดลองจนเป็นที่ยอมรับจะช่วยเพิ่มอัตราการยอมรับเพราะทำให้ผู้รับนวัตกรรมรู้สึกว่าตนเสี่ยงภัยน้อย

3.5 สังเกตได้ (Absorbability) คือ การที่ผลของนวัตกรรมเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ง่ายเป็นรูปธรรม (Material Innovation) จะได้รับการยอมรับง่ายกว่านวัตกรรมที่เป็นนามธรรม (Non-Material Innovation) คุณลักษณะอื่นที่มีอิทธิพลต่ออัตราการยอมรับ เช่น ต้นทุนความเสี่ยง ความไม่แน่นอน ความน่าเชื่อถือในเชิงวิทยาศาสตร์ และการยอมรับจากสังคม นักการตลาดจะต้องวิจัยปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อดึงดูดใจผู้บริโภคและทำการวางแผนการตลาด

4. ความพร้อมขององค์กร (Organizations' Readiness to Adopt Innovation) การยอมรับผลิตภัณฑ์ใหม่เกี่ยวข้องกับตัวแปรสภาพแวดล้อมขององค์กร เช่น ความก้าวหน้าและรายได้ขององค์กร ตัวแปรภายในองค์กร เช่น ขนาดองค์กร ผลกำไร แรงผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และการบริหาร เช่น ระดับการศึกษา อายุ นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่นที่มาจากภาครัฐบาล

Robertson (1970) ได้นำเสนอรูปแบบกระบวนการยอมรับ โดยแบ่งเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นรับทราบ (Awareness) เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภครับรู้ว่ามีสินค้าใหม่ในตลาด โดยมีข้อมูลเพียงเล็กน้อย ยังไม่มีทัศนคติใด ๆ ต่อสินค้าใหม่เลย

2. ขั้นความเข้าใจ (Comprehension) เป็นขั้นที่แสดงว่าผู้บริโภคมีความรู้และความเข้าใจในสินค้าใหม่มากขึ้น ทราบว่าสินค้าใหม่นี้มีประโยชน์อะไร สามารถนำไปใช้ทำอะไรได้บ้าง

3. **ขั้นทัศนคติ (Attitude)** เป็นขั้นที่ผู้บริโภครเริ่มมีความรู้สึกพอใจหรือไม่พอใจต่อสินค้าใหม่ เริ่มมีพฤติกรรมด้านแรงจูงใจ ถ้าผู้บริโภครมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสินค้าใหม่ จะส่งผลให้สิ้นสุดกระบวนการ

4. **ขั้นยืนยัน (Confirmation)** เป็นขั้นตอนที่ผู้บริโภครมีความเชื่อว่าสินค้าใหม่เหมาะสม และพิจารณาถึงประโยชน์ที่ได้รับ โดยการประเมินจากคุณลักษณะสินค้า

5. **ขั้นทดลอง (Trial)** เป็นขั้นที่ผู้บริโภครมีการทดสอบ หรือทดลองใช้สินค้าใหม่ และพิจารณาถึงประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งในขั้นนี้อาจมีการทดลองใช้งานจริงเพียงบางส่วน หรือทั้งหมดขึ้นอยู่กับลักษณะของสินค้า

6. **ขั้นการยอมรับ (Adoption)** ในขั้นนี้ผู้บริโภครจะตัดสินใจว่าจะใช้หรือไม่ใช้สินค้าใหม่อย่างถาวร ถ้ายังมีการซื้อ ก็แสดงว่ากระบวนการยอมรับสมบูรณ์

#### 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม

Rogers (1983 อ้างถึงใน หทัยกาญจน์ วรธนสิทธิโชค, 2551) กล่าวว่า ลักษณะของบุคคลที่ส่งผลต่อระยะเวลาในการยอมรับนวัตกรรมเร็วหรือช้า มี 3 ประการ ดังนี้

1. **สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม** ผู้มีการศึกษาสูง มีฐานะทางเศรษฐกิจและทางสังคมและนวัตกรรมนั้นสอดคล้องกับชีวิต จะเกิดการยอมรับสูงกว่าและเร็วกว่า ผู้ที่ได้รับการศึกษาและมีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ

2. **บุคลิกภาพ** กลุ่มที่ยอมรับนวัตกรรมได้เร็วและรับได้มาก มักจะเป็นผู้ไม่ยึดติดกับสิ่งเดิม ๆ มีความสามารถเอาใจเขามาใส่ใจเรามากกว่า เป็นผู้มีเหตุผลและทัศนคติดี สามารถคิดและเข้าใจนามธรรมดีกว่า เป็นผู้ชอบเสี่ยงภัย มีทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงมากกว่า

3. **พฤติกรรมในการสื่อสาร** ถ้าบุคคลมีส่วนร่วมในสังคมและทำตัวเป็นส่วนหนึ่งของระบบสังคมได้ดีมีการเดินทางบ่อยครั้งมีโอกาสติดต่อกับผู้นำในการเผยแพร่ นวัตกรรม มีโอกาสเปิดรับสื่อมวลชนหรือสื่อระหว่างบุคคลเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมมาก เพราะมีโอกาสแสวงหาข่าวสารมากและเป็นผู้ที่มีระดับการเป็นผู้นำทางความคิดสูง

องค์ประกอบของการยอมรับนวัตกรรมที่สำคัญมี 4 ประการคือ

1. **ลักษณะของนวัตกรรมเอง** มีองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดการยอมรับ เช่น องค์ประกอบภายในความสอดคล้อง แบ่งเป็นขั้นตอน สามารถแยกทำได้ สามารถปรับใช้งานได้เต็มที่ ส่วนลักษณะภายนอกปฏิบัติตามได้ง่าย เข้าใจง่าย มีการปฏิบัติอย่างได้ผลมาแล้วใช้เวลาน้อย

2. **ผู้นำการเปลี่ยนแปลง** การชักนำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมอย่างรวดเร็ว นั้น ผู้นำการเปลี่ยนแปลงต้องกำหนดกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน พร้อมสถานการณ์แวดล้อม เพื่อวินิจฉัยบทบาทของผู้ถ่ายทอดนวัตกรรมและส่วนประกอบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลดีและวางแผนเพื่อดำเนินการตามกลยุทธ์ที่วางไว้

3. **กลุ่มบุคคลหรือองค์กรเป้าหมาย** อัตราการยอมรับนวัตกรรมในกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกันออกไป ปริมาณการยอมรับนวัตกรรมเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในกลุ่มบุคคลที่มีความต้องการทำลายพฤติกรรมเก่าที่ไม่เหมาะสมต้องการเปลี่ยนเป้าหมายใหม่ที่ดีกว่า ต้องการแสวงหาความชำนาญใหม่ ๆ ต้องการเปลี่ยนแปลงค่านิยมและต้องการได้รับความมั่นคงจากการยอมรับนวัตกรรมนั้น



4. สถานการณ์และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เช่นสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม ความเชื่อขนบธรรมเนียม ความหนาแน่นของประชากร การเมือง และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เหมาะสมกับสภาพของนวัตกรรม

## ทฤษฎีแรงจูงใจ

ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) สกินเนอร์ (Skinner) เป็นผู้คิดทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำหรือแบบปฏิบัติการ ซึ่งมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน คือ Operant Conditioning Theory หรือ Instrumental conditioning theory หรือ Type - R Conditioning Theory สกินเนอร์ ได้เสนอแนวความคิดโดยจำแนกทฤษฎีทางพฤติกรรมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้แบบ Type S (Response Behavior) ซึ่งมีสิ่งเร้า (Stimulus) เป็นตัวกำหนดหรือดึงออกมา เช่น น้ำลายไหลเนื่องจากใส่อาหารเข้าไปในปากสะดุ้งเพราะถูกเคาะที่สะบ้าข้างเข่าหรือการหรีตาเมื่อถูกแสงไฟ พฤติกรรมดังกล่าวเป็นการตอบสนองแบบอัตโนมัติ

2. พฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้แบบ Type R (Operant Behavior) พฤติกรรมหรือการตอบสนองขึ้นอยู่กับ การเสริมแรง (Reinforcement) การตอบสนองแบบนี้จะต่างกับแบบแรก เพราะอินทรีย์เป็นตัวกำหนดหรือเป็นผู้สั่งให้กระทำต่อสิ่งเร้า ไม่ใช่ให้สิ่งเร้าเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของอินทรีย์เช่น การถางหญ้า การเขียนหนังสือ การรีดผ้า พฤติกรรมต่าง ๆ ของคน ในชีวิตประจำวัน เป็นพฤติกรรมแบบ (Operant Conditioning) หลักการเรียนรู้ที่สำคัญ หลักการเรียนรู้ของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำเน้นการกระทำของผู้ที่เรียนรู้นั้นมากกว่าสิ่งเร้าที่กำหนดให้ กล่าวคือ เมื่อต้องการให้อินทรีย์ เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เราจะให้ผู้เรียนรู้เลือก แสดงพฤติกรรมเองโดยไม่บังคับหรือบอกแนวทางในการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วจึง "เสริมแรง" พฤติกรรมนั้นทันที เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าพฤติกรรม ที่แสดงออกนั้นเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำนั้น พฤติกรรมการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับ การเสริมแรง (Reinforcement) ตัวเสริมแรงแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) หมายถึงสิ่งเร้าใด ๆ ซึ่งเมื่อนำมาใช้แล้วทำให้อัตราการตอบสนองเพิ่มมากขึ้น เช่น คำชมเชย รางวัล อาหาร

2.2 ตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) หมายถึง สิ่งเร้าใด ๆ ซึ่งเมื่อนำมาใช้แล้ว ทำให้การตอบสนองเพิ่มขึ้นในทางลบ เป็นตัวเสริมแรงทางลบ เช่น เสียงดัง อากาศร้อน คำตำหนิกลิ้ง การทำโทษเป็นการนำตัวเสริมแรง ลบเข้ามา เพราะการทำโทษบางอย่างหากนำไปใช้จะมีผลให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนไปในลักษณะที่เข้มข้น

การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ไปใช้ในการจัดการศึกษาปฐมวัย

1. การใช้เสริมแรง (Reinforcement) ทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมครูควรให้การเสริมแรงโดยการชมเชย หรือให้แรงจูงใจ โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การให้รางวัล ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้ต้องการให้ผู้อื่นสนใจตนหรือเห็นว่าตนเองสำคัญกว่าคนอื่นการให้แรงจูงใจจะทำให้เด็กเกิดความสนใจพอใจที่จะเรียน

## 2. การปลูกฝังพฤติกรรมบางอย่างและการลดพฤติกรรมบางอย่าง (Shaping Behavior)

หลักการสำคัญของทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของ สกินเนอร์ ก็คือการควบคุมการตอบสนอง ด้วยวิธีการเสริมแรง กล่าวคือ เราจะให้การเสริมแรงเฉพาะในเรื่องที่ต้องการเพื่อให้เกิดเป็นนิสัยติดตัว ดังนั้นถ้าเราต้องการให้เด็กมีพฤติกรรมใหม่ในเรื่องใด ก็ควรให้การเสริมแรงพฤติกรรมนั้น เพื่อให้เด็กทำต่อไปจนเป็นนิสัย แต่ถ้าต้องการให้พฤติกรรมใดหายไปก็ควรลดการเสริมแรงพฤติกรรมนั้น ก็จะทำให้พฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนานั้นหายไป การปลูกฝังพฤติกรรม ใหม่ให้แก่เด็กโดยใช้การเสริมแรง เป็นสิ่งควบคุมพฤติกรรม ครูควรมีการวางแผนให้เหมาะสม

## 3. บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Matching) และเครื่องช่วยสอน (Teaching Learning)

สกินเนอร์ได้เสนอการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งจัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็น ส่วนย่อย ๆ เป็น ชั้น ๆ และจัดลำดับให้เป็นเหตุเป็นผลเพื่อให้เรียนได้ง่าย และเมื่อสำเร็จแต่ละชั้นจะได้รับแรงเสริม หรือให้รางวัลทันที ทั้งบทเรียนสำเร็จรูปและเครื่องช่วยสอนต่างเน้นให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีคำตอบที่ถูกต้องไว้ให้ ซึ่งบทเรียนดังกล่าวควรนำมาใช้ประกอบการเรียน การสอนจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างยิ่งขั้นทฤษฎีพัฒนาการของอีริกสัน (Erikson) ได้เน้นความสำคัญ ที่วัยของเด็ก ขั้นตอนของการพัฒนาการและสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็กกว่าถ้าเด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เขาพอใจประสบความสำเร็จเขาจะมองโลกในแง่ดี มีความเชื่อมั่นและไว้วางใจผู้อื่น แต่ถ้าเด็กอยู่ใน สิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี ไม่พอใจ จะมองโลกในแง่ร้าย ขาดความเชื่อมั่นในตนเองและไม่ไว้วางใจผู้อื่นอีริกสัน ยังได้ย้ำว่า ถ้าหากเด็กไม่พัฒนาและผ่านขั้นต้นแล้ว เด็กก็จะไม่สามารถพัฒนาในขั้นต่อ ๆ ไปได้ การนำมาใช้ในการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาชั้นนั้น การจัดกิจกรรมในชั้นก่อนประถมศึกษา เน้นการที่เด็กได้ประสบความสำเร็จและพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อมของห้องเรียน ต่อเพื่อนฝูงและต่อครู ทั้งนี้เพื่อให้เด็กมองสังคมใหม่ สังคมโรงเรียนในด้านดี มีความเชื่อมั่นและไว้วางใจต่อผู้อื่น และถ้าหา กว่าเด็กพอใจและมองโรงเรียนในแง่ดีแล้วเด็กก็อยากมาโรงเรียนก็จะได้รับการพัฒนาให้เจริญเติบโตขึ้น การช่วยเหลือตนเอง เช่น การไปห้องน้ำ การแต่งกาย การเก็บของเล่นเข้าที่นั้น ในระยะเริ่มต้น ครูจะ ดูแลอยู่อย่างใกล้ชิดและใช้การชมเชย การชักชวนให้ทำกิจกรรมร่วมกับครูก็จะเป็นการไม่บังคับ เด็กไม่เกิดการต่อต้านและเกิดความพอใจเป็นรางวัลในการทำกิจกรรมช่วยเหลือ การหัวเราะเยาะใน สิ่งที่เด็กทำ หรือการจัดแข่งขันผลงานที่อาจจะก่อให้เกิดการละอาย ก็ไม่ควรใช้เพราะจะทำให้เด็กไม่ กล้าแสดงออกอีกต่อไป กิจกรรมในระดับก่อนประถมศึกษาเน้นผ่านการเล่นซึ่งเป็นการสนุกสนานกับ สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ก็เรียบง่ายและเชิญชวนต่อการเข้าร่วมการใช้จินตนาการ บทบาทสมมติซึ่งเป็นการ ตอบสนองต่อพัฒนาการของเด็กวัยนี้ก็มีการจัดให้อยู่ตลอดเวลา

ทฤษฎีแรงจูงใจตามลำดับขั้นของมาสโลว์ กล่าวว่ามนุษย์มีความต้องการ ความปรารถนา และได้รับสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง ความต้องการเหล่านี้จะเรียงลำดับขั้นของความ ต้องการ ตั้งแต่ขั้นแรกไปสู่ความต้องการขั้นสูงขึ้นไปเป็นลำดับ ซึ่งมีอยู่ 5 ขั้น ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐาน ของมนุษย์เพื่อความอยู่รอด เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค อากาศ น้ำดื่ม การพักผ่อน เป็นต้น

2. ความต้องการความปลอดภัยและมั่นคง (Security or safety needs) เมื่อมนุษย์ สามารถตอบสนองความต้องการทางร่างกายได้แล้ว มนุษย์ก็จะเพิ่มความต้องการในระดับที่สูงขึ้น

ต่อไป เช่น ความต้องการความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ความต้องการความมั่นคงในชีวิตและหน้าที่การงาน

3. ความต้องการความผูกพันหรือการยอมรับ (ความต้องการทางสังคม) (Affiliation or acceptance needs) เป็นความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคมซึ่งเป็นธรรมชาติอย่างหนึ่งของมนุษย์ เช่น ความต้องการให้และได้รับซึ่งความรัก ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ ความต้องการได้รับการยอมรับ การต้องการได้รับความชื่นชมจากผู้อื่น เป็นต้น

4. ความต้องการการยกย่อง (Esteem needs) หรือ ความภาคภูมิใจในตนเองเป็นความต้องการการได้รับการยกย่อง นับถือ และสถานะจากสังคม เช่น ความต้องการได้รับความเคารพนับถือ ความต้องการมีความรู้ความสามารถ เป็นต้น

5. ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self-actualization) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล เช่น ความต้องการที่จะทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ ความต้องการทำทุกอย่างเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง เป็นต้น

## แนวคิดการทำเกษตรอัจฉริยะ

เกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm หรือ Intelligent Farm) เป็นการนำเกษตรสมัยใหม่ในยุคโลกาภิวัตน์ ด้วยการนำเทคโนโลยีหรือหุ่นยนต์ เครื่องจักร ฯลฯ ที่มีความแม่นยำสูงเข้ามาช่วยในการทำงาน โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด มีเป้าหมายเพื่อผลผลิตจำนวนมากที่ได้คุณภาพพร้อมเสิร์ฟเป็นอาหาร หรือใช้ในด้านอื่น ๆ เช่น เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตน้ำมัน เป็นต้น

ในสถานการณ์แรงงานในประเทศที่พัฒนาแล้ว ที่แรงงานในภาคการเกษตรลดลง คนมีอายุมากขึ้น แต่ยังอยู่ในภาคเกษตร คนรุ่นใหม่สนใจการทำเกษตรน้อยลง แต่มนุษย์ยังจำเป็นในการบริโภคสินค้าเกษตรเพื่อการยังชีพและมีชีวิตต่อไป ทำให้ภาคเกษตรเริ่มมีการปรับตัวโดยการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยผู้นำได้แก่ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส เยอรมนี ออสเตรเลีย เป็นต้น

แนวคิดการทำเกษตรอัจฉริยะ คือ การเกษตรแม่นยำสูง (Precision Agriculture หรือ Precision Farming) โดยเป็นการทำเกษตรที่เข้ากับสภาพพื้นที่โดยเน้นพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เกษตรขนาดใหญ่ เน้นประสิทธิภาพในการเพาะปลูก ตั้งแต่การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จนถึงกระบวนการปลูกที่นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตรวจวัดทั้งเรื่องของสภาพดิน ความชื้นในดิน แร่ธาตุในดิน ความเป็นกรดต่าง (หรือที่เรียกกันว่า ดินเค็ม/ดินเปรี้ยว) สภาพปริมาณแสงธรรมชาติ รวมถึงเรื่องศัตรูพืชต่าง ๆ บางประเทศมีการควบคุมสิ่งแวดล้อมผ่านการปลูกในโรงเรือน เพื่อป้องกันศัตรูพืชและสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ได้เข้มงวดและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความแตกต่างของภูมิประเทศแต่ละที่ทำให้สภาพของดิน น้ำ ความสมบูรณ์ของแร่ธาตุต่าง ๆ แสง ศัตรูพืช พืชท้องถิ่น แมลงท้องถิ่น ที่เป็นปัจจัยจำนวนมากในการสนับสนุนและเป็นอุปสรรคต่อการทำเกษตรให้มีประสิทธิภาพและได้พืชผลตามขนาดที่ต้องการ จะเห็นได้ว่าฟาร์มอัจฉริยะมีความต้องการและความแตกต่างจากการทำเกษตรแบบปกติเป็นอย่างมาก โดยมีวัตถุประสงค์อีกข้อหนึ่งคือ การไม่ใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง ดังนั้นความแม่นยำในการเสริมปัจจัย

ต่าง ๆ ให้ตรงกับความต้องการของพืชแต่ละชนิด จึงเป็นกุญแจสำคัญในการทำเกษตรอัจฉริยะที่ได้ประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่สำคัญในการทำฟาร์มอัจฉริยะจะต้องมี 3 ด้านด้วยกัน จึงจะทำให้ฟาร์มอัจฉริยะมีประสิทธิภาพนั้นคือ

1. การระบุตำแหน่งพื้นที่เพาะปลูก
2. การแปรวิเคราะห์ข้อมูลที่ตรงกับระยะเวลาของการเพาะปลูกพืช
3. การบริหารจัดการพื้นที่โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร และ

ต้องเข้ากับการเพาะปลูกพืชในชนิดนั้น ๆ

การทำฟาร์มอัจฉริยะเป็นเรื่องของความแม่นยำเพื่อนำไปสู่การเพาะปลูกพืชที่เข้ากับพื้นที่บริเวณนั้น ผ่านการตัดสินใจบนข้อมูลที่ถูกต้อง โดยช่วยลดต้นทุนกระบวนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ สร้างมาตรฐานการผลิต ควบคุมคุณภาพผลผลิตได้ตามที่ลูกค้าต้องการ ผลผลิตจึงได้ราคาสูงกว่าฟาร์มทั่วไป

ปัจจุบันความรู้ทางด้านการเกษตรอัจฉริยะมีมากขึ้นในอินเทอร์เน็ต เพราะเป็นแนวโน้มที่สำคัญของการทำการเกษตรในศตวรรษที่ 21 หลายฟาร์มเริ่มมีการนำเอาเทคโนโลยี Precision Farming เพื่อควบคุมความแม่นยำทั้งการให้น้ำที่ถูกต้องทั้งปริมาณ ระยะเวลา ผ่านจากสมาร์ตโฟนและคอมพิวเตอร์ของฟาร์มเอง มีการนำเอาเซนเซอร์มาควบคุมเพื่อวัดอุณหภูมิร่วมกับการปล่อยน้ำเพื่อรักษาอุณหภูมิรวมไปถึงการให้ปุ๋ยผ่านการพ่นน้ำ

สำหรับประเทศไทยก็มีตัวอย่างการทำเกษตรอัจฉริยะที่ประยุกต์เอาเทคโนโลยีมาช่วยอย่างกรณีของอาจารย์ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่ได้คิดค้นแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือขึ้นมา เพื่อช่วยผู้ที่เลี้ยงปลานิลส่งขาย ภายในแอปพลิเคชันสามารถแสดงสภาพอากาศ คุณภาพ ปริมาณน้ำผลตอบแทน ราคา วัตุน้ำหนักและขนาดปลาได้ เพิ่มความสำเร็จในการสร้างรายได้มากขึ้นเพียงปลายนิ้วคลิก

ตัวอย่างคนไทยอีกรายที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม ได้ประกอบอุปกรณ์สำหรับแปลงผักไฮโดรโปนิคส์ ให้มีเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ ค่ากรดต่างๆ ใช้ Relay (อุปกรณ์เล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่เป็นสวิตช์ตัด-ต่อวงจร) ในการควบคุมปั๊มแรงดันเพื่อพ่นละอองน้ำ ทำให้สะดวกในการปลูกและไม่เสียเวลาดูแลมากนัก มองอีกแง่หนึ่ง ถือเป็นโอกาสดีสำหรับธุรกิจสตาร์ทอัพสายเทคโนโลยีการเกษตรที่จะใช้ความถนัดด้านการพัฒนาด้านซอฟต์แวร์ หรือผลิตเครื่องจักรกลด้านการเกษตรเข้ามาทำตลาดได้

## แนวคิดเทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะ

ฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm) หรือฟาร์มที่มีความแม่นยำ (Precision Farm) เป็นการทำการเกษตร โดยนำวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการจัดการโดยสามารถประมวลผลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องแม่นยำมีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ช่วยลดต้นทุนการผลิตมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การแข่งขันในระดับสากลได้ การทำฟาร์มอัจฉริยะเป็นการทำการเกษตรแบบควบคุมกับนวัตกรรม (Shashwathi, Priyam, & Suhas, 2012) ซึ่งเป็นที่นิยมอย่างมากในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกาและออสเตรเลียและในปัจจุบันเริ่มแพร่หลายไปยังประเทศแถบ

ทวีปยุโรป ญี่ปุ่น มาเลเซีย และอินเดีย เป็นต้น ซึ่งประเทศเหล่านี้เป็นประเทศที่ขึ้นชื่อในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างมาก โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีมาปรับมาปรับใช้กับการทำการเกษตร เทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้กับการทำการเกษตร เพื่อให้มีประสิทธิภาพการผลิตที่สูงขึ้น มีการนำเอาเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ ประยุกต์ใช้ในการจัดการมากขึ้น ทำให้สามารถลดแรงงานด้านการเกษตร ซึ่งในปัจจุบันแรงงานในส่วนของภาคเกษตรก็จะยิ่งลดลงไปเรื่อย ๆ ยิ่งในประเทศที่พัฒนาแล้วก็จะมีแรงงาน ภาคการเกษตรที่ลดลง แต่ประเทศดังกล่าวหันมาให้ความสนใจภาคการเกษตรมากขึ้น ดังนั้นจึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาช่วยในการจัดการส่งผลให้เกิดการผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพและปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดซึ่งประเทศเองจัดเป็นประเทศที่มีความเกี่ยวพันกับการเกษตรมาตั้งแต่สมัยโบราณ ประชากรในประเทศประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น ภาครัฐจึงควรหันมาให้ความสำคัญในด้านการทำการเกษตรแบบอัจฉริยะ และควรนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับภาคเกษตรให้มากขึ้น นำไปสู่การเกษตรที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อไปในอนาคต

### 1. การทำงานของระบบฟาร์มอัจฉริยะ

การทำงานของฟาร์มอัจฉริยะแยกได้เป็น 5 ขั้นตอนดังนี้ (ธีรพงศ์ มังคะวัฒน์, 2554)

1.1 การเก็บข้อมูล (Data Collection) คือ การเก็บข้อมูลของของดิน น้ำ แสง ภูมิอากาศ ผลผลิต เป็นต้น ด้วยวิธีการและเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น เครื่องข่ายเซ็นเซอร์ สถานีตรวจวัดอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เครื่องสแกนสภาพดิน เป็นต้น

1.2 การวินิจฉัยข้อมูล (Diagnostics) คือ การสร้าง กรองและเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์เข้าสู่ฐานข้อมูลซึ่งมักจะใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (GIS)

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) คือ การวิเคราะห์ข้อมูลการทำนายผลผลิตเชิงพื้นที่ รวมไปถึงการวางแผนจัดการ เช่น เทคโนโลยี Crop Modeling ซึ่งจะนำข้อมูลต่าง ๆ มาทำโมเดลเพื่อหาความสัมพันธ์กับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้

1.4 การดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน (Precision Field Operations) คือ การปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้เช่น การหยอดปุ๋ยด้วยรถขับเคลื่อนด้วย GPS การติดตั้งโปรแกรมการให้น้ำ การให้ปุ๋ยหรือยาฆ่าแมลงด้วยแคปซูลนาโนซึ่งสามารถควบคุมการปลดปล่อยตามเงื่อนไขที่กำหนด เป็นต้น

1.5 การประเมินผล (Evaluation) คือ การประเมินผลการทำงานของฟาร์มว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด คำนวณค่าแก่การลงทุนหรือไม่ โดยใช้เทคโนโลยีด้านการเงินและเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

การทำฟาร์มอัจฉริยะ นอกจากต้องมีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน และเป็นระบบแล้ว ยังต้องมีการนำเอาเทคโนโลยีในรูปแบบต่าง ๆ มาเพื่อประยุกต์ใช้กับการทำฟาร์มอัจฉริยะด้วย โดยต้องมีการคัดเลือกเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปใช้ในฟาร์ม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากที่สุด

## 2. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบฟาร์มอัจฉริยะ

ในการทำงานของฟาร์มอัจฉริยะมีเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องหลายชนิด และหลายระบบ ดังนี้

2.1 ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System : GPS) เป็นเทคโนโลยีในการระบุพิกัดหรือตำแหน่งบนพื้นผิวโลกโดยใช้ดาวเทียม จำนวน 24 ดวง สำรอง 4 ดวง สามารถระบุตำแหน่งได้อย่างแม่นยำ 1 – 3 เมตร เช่น บริษัทรถไถควบคุมด้วย GPS ของบริษัท John Deere ในสหรัฐอเมริกา ทำหน้าที่พรวนดิน หยอดปุ๋ยและเก็บเกี่ยวอัตโนมัติ มีระบบควบคุมการบังคับการเลี้ยวของพวงมาลัยทำให้สามารถวิ่งไปกลับตลอดทั้งแปลงตามแผนที่และคำสั่งที่ระบุโดยสามารถหยอดปุ๋ยหรือสารกำจัดศัตรูพืชในพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันตามความเหมาะสมของแผนที่สภาพดินที่ได้ทำการเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลและเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผลตามความต้องการของพื้นที่ (ธีรพงศ์ มังคะวัฒน์, 2554)

2.2 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เป็นเทคโนโลยีในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ แล้วนำมาแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ (วรเดช จันทรศร และสมบัติ อยู่เมือง, 2545) โดยมีความสามารถในการเก็บข้อมูลได้หลากหลายมิติที่มีความเกี่ยวข้องกับพิกัดของพื้นที่จากนั้นนำมาวิเคราะห์ผล ในอดีตเทคโนโลยี GIS เคยถูกมองว่ามีราคาแพงและยุ่งยากต่อการใช้งาน ทำได้เฉพาะผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ แต่ในปัจจุบันกลับพบว่ามีการเข้าถึงเทคโนโลยี GIS กันมากขึ้นโดยผ่านทางกูเกิ้ลเอิร์ท (Google Earth) ซึ่งถูกมองว่าเป็นเพียงโปรแกรมแสดงผลเท่านั้น (ชัชชัย หนูเจริญ, 2550) หากแต่ยังขาดความสามารถด้านการประมวลผล แต่เชื่อว่าในอนาคตนักพัฒนาโปรแกรมจะสามารถพัฒนาความสามารถด้านการประมวลผลเข้าไปในกูเกิ้ลเอิร์ท ทำให้สามารถนำไปใช้งานได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันบริษัทกูเกิ้ลเอง ก็ได้ทำการเพิ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์เข้าไปในโปรแกรมอีกทั้งยังมีแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมให้ทันสมัยเหมาะสมต่อการใช้งานของทุกสาขาอาชีพยิ่งขึ้น

2.3 การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing : RS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นที่โดยอาศัยคลื่นแสงในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในรูปแบบต่าง ๆ (ณรงค์ พลธีรักษ์, 2556) เช่น เรดาร์ไมโครเวฟ วิทยุ

## ทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development)

เฉลิมเกียรติ แก้วหอม (2555) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) ไว้ว่า “การพัฒนาที่ต้องสนองต่อความต้องการของคนในปัจจุบันโดยไม่ทำให้คนในรุ่นอนาคตต้องประนีประนอมลดทอนความสามารถในการที่จะตอบสนองความต้องการของตนเอง”

พิพัฒน์ ยอดพฤติการ (2555) ได้ให้ความหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) ไว้ว่า “การพัฒนาที่สามารถสนองความต้องการที่จำเป็นของคนรุ่นปัจจุบันโดยไม่กระทบต่อขีดความสามารถในการสนองความต้องการที่จำเป็นของคนรุ่นต่อไป”

นิตยา กมลวิทนินศา (2546) กล่าวว่า “การพัฒนาที่ยั่งยืนในบริบทของไทยเป็นการพัฒนาที่ต้องคำนึงถึงความเป็นองค์รวมของทุก ๆ ด้าน อย่างสมดุลบนพื้นฐานของทรัพยากรธรรมชาติ

ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย ด้วยการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกกลุ่มด้วยความเอื้ออาทร เคารพซึ่งกันและกันเพื่อความสามารถในการพึ่งตนเองและคุณภาพชีวิตที่ดีและเท่าเทียมกัน”

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) หมายถึงการพัฒนาที่สามารถสนองต่อความต้องการที่จำเป็นของคนในปัจจุบันโดยไม่กระทบต่อขีดความสามารถในการสนองความต้องการที่จำเป็นของคนรุ่นต่อไป โดยจะต้องคำนึงถึงความเป็นองค์รวมของทุก ๆ ด้านอย่างสมดุลบนพื้นฐานของทรัพยากรธรรมชาติ ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมไทย ด้วยการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกกลุ่มด้วยความเอื้ออาทร เคารพซึ่งกันและกัน เพื่อความสามารถในการพึ่งตนเองและคุณภาพชีวิตที่ดีและเท่าเทียมกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า การพัฒนาที่ยั่งยืน นั้นมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของคนสังคมให้เกิดความรู้ ทักษะ มุมมอง และค่านิยม ซึ่งเป็นปัจจัยหลักชี้แนะและจูงใจให้บุคคลแสวงหาและดำเนินชีวิตของตนในแนวทางของการพัฒนาที่ยั่งยืน ความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการสร้างตัวและครอบครัวให้อยู่ดีมีสุขทั้งที่เป็นความรู้และทักษะจำเป็นต่อการใช้ชีวิตในห้องถิ่นที่ตนอาศัยอยู่และความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์โลก ด้วยเหตุนี้กระบวนการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่สังคมที่มีการพัฒนาที่ยั่งยืน จำเป็นต้องมีสาระเนื้อหาที่เหมาะสม และมีความต่อเนื่องตลอดชีวิต (จากครรภ์มารดาถึงวัยชรา)

#### **เป้าหมายของพัฒนาอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย**

1. ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นการพัฒนาที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมในระยะยาวและเป็นภาระกับคนรุ่นหลัง
2. ด้านการเมืองการจัดการ เป็นการพัฒนาที่มาจากความร่วมมือของทุกส่วน ในสังคม
3. ด้านการเงินหรือเศรษฐกิจ การพัฒนาจะต้องไม่เกินกำลังความสามารถทางการเงินที่เป็นอยู่ (ไม่ใช่แค่เท่าที่มีอยู่)
4. ด้านโครงสร้างสังคม เป็นการสร้างพื้นฐานและศักยภาพที่มั่นคงในทุกระดับ โดยเฉพาะระดับรากหญ้า

#### **การวางแผนการพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับการพัฒนาประกอบด้วย**

1. การมีส่วนร่วมของชุมชน
2. การรักษาสิ่งแวดล้อม
3. การรักษาทรัพยากรธรรมชาติ
4. การพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น

#### **บทบาทภาครัฐกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ประกอบด้วย**

1. พัฒนานโยบาย และยุทธศาสตร์สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (ผสมผสาน หรือหาจุดสมดุลระหว่างกระแสหลัก และกระแสทางเลือก)
2. สร้างความเป็นเจ้าของร่วมกันในทุกภาคส่วนของสังคม (สร้างเป้าหมายร่วมในทุกภาคส่วน)
3. บริหารจัดการเพื่อระดมความร่วมมือในการดำเนินการด้านต่าง ๆ (หาทางเลือกที่เหมาะสม เจริญลดความขัดแย้ง ฯลฯ)
4. สร้างศักยภาพ และเสริมพลังของทุกภาคส่วนเพื่อดำเนินการสู่เป้าหมายร่วมกัน

5. ติดตามประเมินผล และใช้ข้อมูลเพื่อปรับยุทธศาสตร์ และบทบาทของทุกภาคส่วน  
ในสังคม

6. สร้างกลไก และกติกากลาง (ทั้งในประเทศ และที่เกี่ยวข้องกับต่างประเทศ) ที่จำเป็น  
และส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน

#### **หลักการดำเนินงานที่สำคัญของภาครัฐ ประกอบด้วย**

1. กระบวนการพัฒนานโยบายและยุทธศาสตร์ ที่อยู่บนฐานของความรู้ (การจัดการ  
ความรู้และหน่วยจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพในองค์กรโดยเฉพาะหน่วยนโยบายและยุทธศาสตร์)

2. กระบวนการทำงานที่สร้างภาคี และยึดหลักการมีส่วนร่วม

2.1 เลือกระบบที่เป็นการดำเนินงานจากบนลงล่าง (Top Down) ควรมีการทำงาน  
เป็นทีมที่มีประสิทธิภาพ คือทำงานได้รวดเร็ว

2.2 รับฟังและเรียนรู้ความต้องการของภาคี

2.3 สร้างระบบจัดการที่มุ่งผลงาน แต่ยืดหยุ่นในรายละเอียด (ระบบประเมินผลงาน,  
ระบบงบประมาณ, ฯลฯ)

3. กระบวนการสร้างศักยภาพและเสริมพลังภาคี

3.1 การให้ความรู้ที่จำเป็น

3.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมจากการทำงานร่วมกัน

3.3 สนับสนุนทรัพยากรโดยการกำหนดร่วมกันกับภาคี

4. กระบวนการเจรจาติดการะหว่างประเทศ

4.1 คู่มครองทรัพยากรสินทางปัญญากับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ

4.2 การเปิดเสรีตลาดบริการสุขภาพ

4.3 การกีดกันทางการค้าในรูปแบบใหม่ที่ใช้ข้ออ้างด้านสุขภาพ

5. กระบวนการติดตามการเปลี่ยนแปลงในภาพรวม เพื่อนำสู่การปรับเปลี่ยนระบบ  
ตลอดจน นโยบาย และยุทธศาสตร์

#### **กลไกภาครัฐที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน**

1. กลไกและกระบวนการพัฒนานโยบายอย่างมีส่วนร่วม

2. กระบวนการจัดทำแผนงานที่สามารถกำหนดเป้าหมายใหญ่ โดยไม่ลงไป  
รายละเอียดจนเกินไป

3. กลไกการทำงานร่วมกับภาคีโดยเฉพาะในระดับรากหญ้าที่มีความยืดหยุ่น และ  
มีประสิทธิภาพ

4. กลไกและกระบวนการงบประมาณที่มุ่งผลงาน และไม่ติดกับรายละเอียด



## เอกสาร บทความ เกี่ยวกับเกษตรอัจฉริยะ (Smart Framing)

สิตาวีร์ อีรวีรวิทย์ (2559 : 1) ทำการศึกษาเกี่ยวกับสมาร์ทฟาร์ม (Smart Farm) การทำเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้ให้คำนิยาม นโยบายของรัฐ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับระบบเกษตรแบบอัจฉริยะ (Smart Farm) ดังนี้

### ระบบเกษตรแบบอัจฉริยะ

ระบบเกษตรแบบอัจฉริยะ (Smart Farm) คือ การทำฟาร์มอัจฉริยะเป็นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยทั้งระบบคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร ระบบเซ็นเซอร์และเทคโนโลยีชีวภาพมาผสมผสานกับงานด้านการเกษตร ควบคู่กับการเกษตรแบบวิศวกรรมเปลี่ยนแปลง (Geoengineering) ที่จะนำเอาเทคโนโลยีทันสมัยเข้ามาช่วย เช่น การเปลี่ยนให้พื้นที่ที่ไม่สามารถเพาะปลูกอะไรได้อย่างทะเลทรายให้เป็นแหล่งผลิตอาหารในอนาคต เป็นต้น ซึ่งอนาคตระบบเกษตรแบบอัจฉริยะ (Smart Farm) จะเกิดขึ้นในประเทศไทยมากขึ้น สมบูรณ์แบบมากขึ้น ด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วประกอบกับโครงสร้างพื้นฐานด้านอินเทอร์เน็ต (Internet) และเครือข่ายที่ให้ความสำคัญกับภาคการเกษตร รวมทั้งนักวิชาการต่าง ๆ เริ่มให้ความสำคัญมากขึ้น เช่น มีระบบการจัดการพืชโดยอาศัยเครื่องมือที่ทันสมัยมากขึ้น ได้แก่ ระบบตรวจวัด (Sensor) ต่าง ๆ ที่จำเป็นในการวัดค่าและตรวจสอบค่าต่าง ๆ เช่น ชุดตรวจวัดสภาพภูมิอากาศ ชุดวัดความชื้น วัดขนาด วัดความยาว เป็นต้น นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ อิเล็กทรอนิกส์ ไอที สื่อสาร เซ็นเซอร์ เทคโนโลยีชีวภาพ รวมทั้งนาโนเทคโนโลยี จะเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกรเปลี่ยนไร่นาและฟาร์มเกษตรธรรมดา กลายมาเป็นฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm หรือ Intelligent Farm) ซึ่งเป็นฟาร์มอัจฉริยะที่ทำงานอย่างกึ่งอัตโนมัติ หากมีการจัดสรรเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมจะสามารถบริหารจัดการได้ เช่น การควบคุมระบบการให้น้ำ ให้ปุ๋ย แบบอัตโนมัติ ซึ่งปัจจุบันเริ่มมีการใช้งานแล้วแต่ยังติดปัญหาในด้านราคา และการใช้งานอย่างถูกต้องเหมาะสม แนวโน้มของการพัฒนาสมาร์ทฟาร์มกำลังไปในทิศทางเดียวกัน ดังนี้

1. มีการติดตามข้อมูลและกิจกรรมในไร่ด้วยเซ็นเซอร์ (Field Sensors) ต่าง ๆ รวมไปถึงการใช้จักรกล หุ่นยนต์ และเครื่องทุ่นแรงที่มีระบบอัจฉริยะ
2. การนำอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices) เข้ามามีส่วนร่วมในการทำไร่ทำนา การบันทึกและเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ
3. การนำระบบประมวลผล (Cloud Computing) ที่จะทำให้ตัวแปรเสริม (Parameter) ในการเพาะปลูกปัจจัยการผลิต สภาพผลผลิต เชื่อมโยงกันหมด จากไร่ไปสู่อู่โรงงานแปรรูป และผู้จัดส่งอาหารไปถึงผู้บริโภค รวมถึงการเชื่อมโยงบริการอื่น ๆ ในห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ทั้งหมด ซึ่งห่วงโซ่คุณค่าประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ซึ่งมีคุณภาพที่ต้องมีอยู่อย่างครบถ้วนเป็นปกติ (Must be Quality) และคุณภาพที่จูงใจซื้อ (Attractive Quality) ปกติจะไม่มีคุณภาพชนิดอยู่ในตัวสินค้า แต่ถ้าหากมีก็จะจูงใจลูกค้าให้เกิดความสนใจที่จะซื้อขึ้นมาได้ ดังนั้นการที่จะสร้างคุณค่า (Value) อื่น ๆ หรือประโยชน์อื่นมาประกอบกันให้เป็นประโยชน์สุดท้ายที่ลูกค้าต้องการ จะมีขั้นตอนของกระบวนการสร้างคุณค่าที่ต่อเนื่องกันเป็นทอด ๆ เหมือนห่วงโซ่ของกิจกรรมที่มีความเกี่ยวพันกัน เพื่อสร้างประโยชน์สุดท้ายในผลิตภัณฑ์หรือบริการ เพื่อนำส่งต่อไปให้ลูกค้าถ้าหากไม่มีคุณภาพที่ต้องมีอยู่อย่างครบถ้วนเป็นปกติ

(Must be Quality) และคุณภาพที่จูงใจซื้อ (Attractive Quality) ในตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เมื่อใดแล้ว ลูกค้าน่าจะไม่ซื้อสินค้าอย่างแน่นอน

เมื่อการเพาะปลูกเชื่อมโยงเข้ากับห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ทั้งหมด ตัวแปรเสริม (Parameter) และตัวแปรต่าง ๆ สามารถที่จะนำมาเชื่อมโยงกันด้วยรูปแบบทางคณิตศาสตร์ และขั้นตอนหรือวิธีการคำนวณสำหรับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Algorithm) ซึ่งหมายถึงวิธีการแบ่งการทำงานออกเป็นขั้นตอนย่อย ๆ มีการทำงานที่แน่นอนตั้งแต่ต้นจนจบ ทำให้เกษตรกรสามารถวิเคราะห์ราคาพืชผลจากอุปสงค์-อุปทาน (Demand-Supply) ได้ ปัจจุบันหลายประเทศ ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น เกาหลี สิงคโปร์ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลียและยุโรป เริ่มหันมาให้ความสำคัญกับการลงทุนด้านเกษตรและอาหารมากขึ้น และต่อไปโลกจะเข้าสู่อาหารยุคดิจิทัล ที่ผู้บริโภคเป็นผู้ผลิตอาหารเองโดยใช้เทคโนโลยีทันสมัย

### นโยบายของรัฐที่เกี่ยวกับระบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farm)

สำหรับประเทศไทยมีแนวคิด “สมาร์ทฟาร์มเมอร์” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนพัฒนาการเกษตร ซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 – 2559) เป็นการดำเนินงานภายใต้คณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาเกษตรและสหกรณ์ ตามบทบัญญัติของพระราชบัญญัติเศรษฐกิจการเกษตร พ.ศ. 2522 แผนดังกล่าวได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการนโยบายแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์เมื่อ 26 กันยายน 2554 ซึ่งแนวคิด สมาร์ทฟาร์มเมอร์ เป็นวัตถุประสงค์ของยุทธศาสตร์ที่ 1 จาก 4 ประเด็นยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาการเกษตร ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพชีวิตเกษตรกร โดยคาดหวังให้เกษตรกรมีความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ รวมทั้งมีภูมิคุ้มกันพร้อมรับความเสี่ยงในมิติของการผลิตและการตลาด ตลอดจนมีความสามารถในการผลิตและการตลาดในระดับที่พร้อมสำหรับก้าวสู่การเป็นสมาร์ทฟาร์มเมอร์ หรือผู้จัดการฟาร์มมืออาชีพ ที่สามารถทำการเกษตรได้จนประสบความสำเร็จ รวมถึงการสร้างเกษตรกรรุ่นใหม่ทดแทนรุ่นเดิม

เนื่องจากเกษตรกรในประเทศไทยยังประสบปัญหาหลายด้าน โดยเฉพาะในมิติของผลิตภาพ (Productivity) ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงและรายได้เกษตรกรมีอัตราเฉลี่ยต่ำ เนื่องจากเกษตรกรไม่มีความรู้เพียงพอ ขาดข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดสำหรับวางแผนการผลิต รวมทั้งความรู้ในการผลิตสินค้าเกษตรคุณภาพสูงที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แนวคิดสมาร์ทฟาร์มเมอร์ จึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาภาคการเกษตรตามแนวคิดหลักของ “สมาร์ทฟาร์ม” คือ การใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรเพื่อยกระดับผลิตภาพมาตรฐานสินค้า และลดต้นทุน โดยการพัฒนาระบบใน 4 ด้านได้แก่ 1) ลดต้นทุน 2) เพิ่มคุณภาพการผลิตและมาตรฐานสินค้า 3) ลดความเสี่ยงจากศัตรูพืชและภัยธรรมชาติ 4) การจัดการและส่งผ่านความรู้

ต่อมาในนโยบายเรื่องเกษตรอัจฉริยะภายใต้โครงการ Smart Farmer/Smart Officer เมื่อ พ.ศ.2556 โดยมีกรบูรณาการ 4 หน่วยงานภาครัฐ คือ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยระดมข้อมูลการเกษตรทั้งระบบ และเตรียมระบบ G-Cloud รองรับการเก็บรวบรวมและทำทะเบียนเกษตรกรร่วมกับทะเบียนราษฎร และจัดเก็บในบัตรประชาชนสมาร์ทการ์ด ซึ่งนโยบายดังกล่าวนี้จะพัฒนาไปสู่การจัดเก็บข้อมูลแผนที่ทางการเกษตร และก้าวไปสู่นโยบายการจัดโซนนิ่ง

ทางการเกษตรในอนาคต เพื่อที่จะพัฒนาและยกระดับการผลิตสินค้าเกษตร เพิ่มมูลค่าและราคาสินค้าเกษตรกรและอาหารรวมทั้งสามารถจัดพื้นที่การผลิตด้านการเกษตรกรรมและป่าไม้ที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งอาจนำนโยบายไปสู่การทำให้เกิดขึ้นจริงได้โดยเริ่มต้นด้วยการสร้างกองทุนเพื่อสนับสนุนการสร้างสตาร์ทอัพ AgTech คือ การสร้างธุรกิจเกิดใหม่ที่มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการ ซึ่งมีนวัตกรรมในรูปแบบธุรกิจที่สามารถทำซ้ำและขยายตลาด เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและผลิตภัณฑ์หรือบริการ ซึ่งมีนวัตกรรมในรูปแบบธุรกิจที่สามารถทำซ้ำและขยายตลาด เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเติบโตอย่างก้าวกระโดดด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการเกษตร และการสร้างโปรแกรม AgTech Accelerator เพื่อให้สามารถประกอบการได้จริง การกำหนดมาตรการภาษีให้ผู้ประกอบการนำเครื่องมือเหล่านี้มาเรียนรู้และพัฒนาปรับแต่งให้เหมาะสมกับปัจจัยต่าง ๆ ของประเทศ การสร้างกิจกรรม การตั้งตัวและการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Agriculture Literacy) ในภาคการเกษตรให้กับเกษตรกรไปจนถึงการสร้างมาตรการส่งเสริมให้เกิดการค้นคว้าวิจัยเรื่องนี้อย่างจริงจัง การสนับสนุนให้ผู้ให้บริการเกษตรอัจฉริยะหรือเกษตรแม่นยำสามารถยกระดับจากการให้บริการในประเทศไปสู่ประเทศข้างเคียง เป็นผู้ให้บริการในระดับภูมิภาค การวางแผนการศึกษาเพื่อผลิตบุคลากรรองรับในเรื่องนี้โดยเฉพาะ การสร้างระบบนิเวศ (Eco System) เพื่อรองรับการเกิดขึ้นของห่วงโซ่ธุรกิจ เรื่องเหล่านี้อาจต้องมีการกำหนดแผนการดำเนินการ (Action Plan) เพื่อนำนโยบายมาสู่ความเป็นจริงในทางปฏิบัติให้ได้ ซึ่งรัฐบาลของไทยก็ได้ผลิตนโยบายที่ตรงทิศทางแล้ว เหลือเพียงแต่ขับเคลื่อนให้เกิดขึ้นจริงเท่านั้น สำหรับรัฐบาลปัจจุบัน พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี มีนโยบายให้พัฒนาแนวคิดสมาร์ตฟาร์มเมอร์ควบคู่ไปกับนโยบายประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นนโยบายพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้วิสัยทัศน์ มั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ซึ่งประเทศไทยมีความได้เปรียบเชิงความหลากหลายทางชีวภาพพร้อมที่จะนำไปสู่การแข่งขันด้านอาหาร การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพต่อไป

### **บทสรุปและข้อเสนอแนะของผู้วิจัย**

ฟาร์มอัจฉริยะมีความแตกต่างกับฟาร์มธรรมดาตรงที่การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างแม่นยำและตรงต่อความต้องการของพืช ช่วยลดการสูญเสียทรัพยากร การให้ปุ๋ยที่พอดีช่วยให้ดินไม่เสียไม่เกิดการล้นของแร่ธาตุ ที่อาจทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมลงได้ ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตสินค้าเกษตรมานานแล้ว แต่ประชาชนในภาคการเกษตรจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อเป็นนักธุรกิจเกษตรไม่ใช่เพียงผู้ผลิตสินค้าเกษตร และเป็นสมาร์ตฟาร์มเมอร์ รัฐบาลจะต้องสร้างผู้พัฒนาเครื่องจักรกลทางการเกษตร วิศวกรการเกษตร ผู้เชี่ยวชาญด้านการตลาดและเพิ่มมูลค่าผลผลิตการเกษตรและการส่งออก การพัฒนาเทคโนโลยีที่สนับสนุนด้านการเกษตร เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรรวม เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม จะอาศัยและอยู่ร่วมกันได้อย่างกลมกลืนและพอเพียง ทั้งนี้เมื่อภาคเกษตรปรับตัวและขยายตัวเป็นธุรกิจจะต้องไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่รัฐต้องให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1. บริหารจัดการผังเมืองเพื่อควบคุมพื้นที่นอกการเกษตรให้มีการเติบโตอย่างเป็นระบบและสมดุล
2. พัฒนาพื้นที่การเกษตรให้เป็นเขตกันชนพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ป่าไม้รวมทั้งเสริมความรู้ในการผลิตสินค้าเกษตรคุณภาพสูงที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
3. สนับสนุนสมาร์ตฟาร์ม (Smart Farm) โดยการส่งเสริมงานวิจัยและจัดสรรงบประมาณ เพื่อการพัฒนาในมิติความสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อมควบคู่กัน

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยเกี่ยวกับเกี่ยวกับเกษตรกรอัจฉริยะ (Smart Framing)

ทรงเกียรติ อิงคามระธร และคณะ (2561 : ก) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดจังหวัดราชบุรีให้เป็น Smart Farmer โดยการเรียนรู้จาก Smart Farmer ต้นแบบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) คัดเลือก Smart Famer ต้นแบบสาขาสับปะรดในพื้นที่ปลูกจังหวัดราชบุรี ตามเกณฑ์ด้านความรู้ ความสามารถในการถ่ายทอดและการเป็นบทเรียนให้กับเกษตรกรรายอื่น (2) ถอดบทเรียนจาก Smart Famer ต้นแบบด้านการปฏิบัติที่ดี ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จ (3) ศึกษารูปแบบการเผยแพร่ความรู้ของ Smart Famer ต้นแบบ (4) ศึกษาแนวทางการเรียนรู้จาก Smart Famer ต้นแบบเพื่อพัฒนาเกษตรกรสู่การเป็น Smart Famer (5) ศึกษากระบวนการในการพัฒนาเกษตรกรอย่างมีส่วนร่วม โดยเน้นศึกษากลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดแปลงใหญ่ตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) เกษตรที่เป็น Smart Famer ต้นแบบพืชสับปะรดในจังหวัดราชบุรี มีจำนวน 2 คน ได้แก่ นายจันทร์ เรืองเรธา และนายเฉลิมชัย ศรีถม 2) การปฏิบัติที่ดีของนายจันทร์ เรืองเรธา ได้แก่ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การคัดเลือกหน่อพันธุ์เพื่อเพิ่มคุณภาพและปริมาณของผลผลิต การลดต้นทุนด้วยวิธีการปลูกแบบไม่คละขนาดและการวางผังปลูก การเพิ่มผลผลิตด้วยการเพิ่มจำนวนหน่อพันธุ์ต่อไร่ การปฏิบัติที่ดีของนายเฉลิมชัย ศรีถม ได้แก่ การเตรียมดิน การปลูก การใส่ปุ๋ย การสร้างดอก การบริหารจัดการผลผลิตและการทำการตลาดแบบกลุ่ม 3) ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ Smart Famer ต้นแบบประสบความสำเร็จ ได้แก่ ความภาคภูมิใจในอาชีพเป็นเกษตรกร การมีความรู้ในเรื่องที่ทำการใช้ข้อมูลในการวางแผนการผลิตและการเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ 4) ความรู้ของ Smart Famer ต้นแบบมีการเผยแพร่ในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ และศูนย์การเรียนรู้ดิจิทัล 5) Smart Famer ต้นแบบช่วยยกระดับเกษตรกรโดยการเป็นต้นแบบ การสร้างแรงจูงใจ การช่วยเหลือด้านความรู้และทรัพยากรการส่งเสริมให้ปฏิบัติด้วยตนเอง การสะท้อนผลและการเสริมแรง 6) กระบวนการพัฒนาเกษตรกรอย่างมีส่วนร่วม ประกอบด้วย การวิเคราะห์ตนเองของเกษตรกร การจัดทำแผนพัฒนาตนเองและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ภาณี บุญยเกื้อกุล (2560 : ง) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตร ผลการศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเปรียบเทียบการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ของไทยกับไต้หวัน ทำให้ได้ข้อเสนอการพัฒนา 8 ข้อ คือ (1) เตรียมความพร้อมในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์อย่างจริงจัง โดยมีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนวางแผนพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอนและต่อเนื่องให้เกษตรกรรุ่นใหม่ สามารถพัฒนาทั้งทางความรู้ ทักษะ และเจตคติต่ออาชีพต่อสังคม และสามารถพัฒนาตนเองให้ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคง (2) สร้างเจตคติใหม่ให้เห็นคุณค่าของงานเกษตรและความเป็นเกษตรกรรุ่นใหม่อย่างเป็นรูปธรรม ให้เป็นค่านิยมใหม่ของประเทศ (3) กำหนดกลุ่มเป้าหมายเกษตรกรรุ่นใหม่ให้ชัดเจน มีการจัดวางระดับของธุรกิจ มีกระบวนการคัดกรองด้วยการอบรมพัฒนา (4) วางระบบการพัฒนา ความรู้และทักษะ โดยให้เกษตรกรรุ่นใหม่เข้าถึงงานวิจัยพัฒนาและการเพิ่มพูนทักษะได้ โดยการจัดให้เป็น One-Stop service สร้างการมีส่วนร่วมให้เกษตรกรมืออาชีพได้เข้ามามีบทบาทในการสร้างการสืบทอดอาชีพ (5) สร้างการมีส่วนร่วมให้เกษตรกรมืออาชีพได้เข้ามามีบทบาทในการสร้างการสืบทอดอาชีพ ยังเป็นการแก้ไขปัญหาแรงงาน ขาดแคลนและลดการจ้างแรงงาน

ต่างด้าวมาทำงานทักษะพิเศษของเกษตรกร (6) โอกาสให้เกษตรกรรุ่นใหม่ได้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องจนสามารถเป็นผู้ประกอบการธุรกิจที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง (7) การจัดระบบสนับสนุนการพัฒนาในฟาร์ม การตลาด ระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ เน้นการบูรณาการเพื่อตอบโจทย์การพัฒนาทั้งระบบสนับสนุนทุน เพื่อการพัฒนาของเกษตรกรควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ความสามารถ (8) ขยายความร่วมมือระหว่างประเทศ โดยวางกลไกความร่วมมือที่มีการดำเนินการเชื่อมเป็นระบบกับทุกมิติ โดยให้หน่วยงานที่ตั้งในต่างประเทศทำหน้าที่ชี้แนะ (9) เสริมกระบวนการพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำ การเป็นผู้บริหาร และทักษะการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่แก่แกนนำ เครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ เพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการเริ่มธุรกิจแบบเครือข่ายพันธมิตร ทั้งนี้มีข้อเสนอเชิงนโยบายและการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย (1) เร่งนำนโยบายมาสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม โดยควรมีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ให้สามารถจำแนกกลุ่มเป้าหมายได้อย่างชัดเจน กำหนดผลสำเร็จของการพัฒนาแต่ละกลุ่มเพื่อใช้เป็นทิศทางการดำเนินงาน (2) ควรจัดให้มีกลไกการบูรณาการงานด้านวิจัย พัฒนา และงานส่งเสริมที่ชัดเจน (3) การสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานในการประกอบกิจการ (4) ควรมีการกำหนดให้มีนโยบายด้านความร่วมมือระหว่างประเทศเกี่ยวกับการพัฒนา (5) ควรสนับสนุนให้มีการสร้างความร่วมมือในระดับท้องถิ่น ทั้งสถาบันการศึกษา กลุ่มการค้าในระดับจังหวัด เพื่อให้เกษตรกรรุ่นใหม่ได้รับโอกาสในการเพิ่มพูนทักษะในการจัดการในห่วงโซ่การผลิต การคิดค้นกิจกรรมที่ขยายโอกาสในการเพิ่มพูนทักษะในการจัดการในห่วงโซ่การผลิต การค้นคิดกิจกรรมที่ขยายโอกาสในการแข่งขันและ (6) ควรจัดให้มีกระบวนการในการยกย่องเชิดชูเกียรติแก่เกษตรกรรุ่นใหม่ พัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ให้เป็นเกษตรกรรุ่นใหม่มีอาชีพ สนับสนุนให้เป็นศูนย์บ่มเพาะเกษตรกรรุ่นใหม่ในพื้นที่ ทำหน้าที่ในการสร้างความรู้และทักษะพื้นฐานแก่เกษตรกรรุ่นใหม่ที่จะเพิ่มเข้าร่วมโครงการ

ประโยชน์ คำสวัสดิ์ (2561 : 1) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับระบบงานสภาวะแวดล้อมในแปลงเกษตรกรรมด้วยเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายแบบแอนดรอยด์ต้นทุนต่ำ ผลการวิจัยพบว่า (1) เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายที่ออกแบบ เป็นเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายแบบต้นทุนต่ำที่ใช้อุปกรณ์แอนดรอยด์หรือแท็บเล็ตแอนดรอยด์ (Android tablet) ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้อุปกรณ์แอนดรอยด์เป็นฮาร์ดแวร์หลักของระบบเนื่องจากอุปกรณ์ดังกล่าวสามารถสร้างเครือข่ายสื่อสารแบบไร้สายโดยใช้เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีเสถียรภาพและมีความพร้อมใช้งานในเกือบทุกพื้นที่ของประเทศไทย อุปกรณ์แอนดรอยด์ดังกล่าวมีระบบสมองกลฝังตัวที่มีฮาร์ดแวร์พร้อมใช้งานสำหรับงานด้านการเกษตรกรรมซึ่งมีกาประมวลผลไม่ซับซ้อนและราคาไม่สูงมาก สามารถประยุกต์ใช้งานได้ดีทั้งในด้านของการแสดงผลบนจอภาพแบบสัมผัส (Touch screen display) และการติดต่อกับผู้ใช้งานแบบกราฟิก (Graphic user interface) สามารถทำการติดต่อสื่อสารแบบไร้สายผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่และผ่านอุปกรณ์บลูทูธ (Bluetooth devices) รวมถึงการเชื่อมต่อกับฮาร์ดแวร์ระดับต่ำ (Low-level interface) เช่น GPIO ของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ โดยผู้วิจัยได้ทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์เซ็นเซอร์ เช่น เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าความชื้นในดิน เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าความเข้มแสง เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเพื่อทำการตรวจวัดค่าสภาพแวดล้อมในแปลงเกษตรกรรม การพัฒนาโปรแกรมแอนดรอยด์ ประยุกต์ (Android applications) สามารถตรวจสอบค่าการตรวจวัดจากเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการเชื่อมต่ออุปกรณ์ ควบคุมการเปิด-ปิดปั๊มน้ำผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นโดยสามารถทำการให้น้ำ

หรือเปิด-ปิดปั๊มน้ำได้ แบบแมนนวล (Manual control) ตามความประสงค์ของผู้ใช้งาน (2) ระบบเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายต้นทุนต่ำมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญของระบบคือ ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android operating system) เพื่อใช้ในการบริหารจัดการในด้านต่าง ๆ ของระบบ เช่น การประมวลผล การแสดงผลและการเก็บข้อมูลจากอุปกรณ์เซ็นเซอร์ โดยประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ที่สามารถทำการตรวจวัดและซอฟต์แวร์ที่จัดการในด้านการจัดเก็บข้อมูลและรายงานสภาพแวดล้อมในแปลงเกษตรกรรม โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยใช้เครื่องมือ Android studio โดยมีแพลตฟอร์ม 60 มาตรฐานในการพัฒนาโปรแกรมที่เรียกว่า JDK หรือ Java SE Development Kit 8 ทำให้สะดวกต่อการพัฒนาโปรแกรมแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานบนอุปกรณ์แท็บเล็ตแอนดรอยด์ได้เป็นอย่างดีรวมทั้งสามารถจัดเก็บข้อมูลการตรวจวัดในระบบการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ (Cloud computing) หรือระบบบริการคลาวด์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว (3) การรายงานค่าผลการตรวจวัดของเซ็นเซอร์ที่ติดตั้งในแปลงทดลองการปลูกอ้อยระบบน้ำหยดในพื้นที่ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีผู้วิจัยเลือกใช้ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของ Google ที่เรียกว่า Google Cloud Platform (GCP) เนื่องจากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถอัปโหลดข้อมูลจากอุปกรณ์แอนดรอยด์เข้าสู่ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆของ Google ได้อย่างรวดเร็วและสามารถจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมากได้ฟรีโดยไม่มีค่าใช้จ่าย การประยุกต์ใช้อุปกรณ์แอนดรอยด์และเครือข่ายดังกล่าวทำให้สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์เซ็นเซอร์และส่งข้อมูลได้แบบไร้สายซึ่งลดความยุ่งยากในการติดตั้งและทำให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบค่าการตรวจวัดและควบคุมการเปิด-ปิดปั๊มน้ำได้จากทุกแห่งที่มีอินเทอร์เน็ตใช้งาน (4) เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายที่ออกแบบขึ้นในงานวิจัยนี้เป็นเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายแบบต้นทุนต่ำสามารถใช้งานได้กับเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 3G/4G ถูกออกแบบให้ทำการตรวจวัดค่าสถานะแวดล้อมในแปลงเกษตรกรรมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชไร่หรือไร่อ้อยโดยตรง เช่น ความชื้นในดิน ความเข้มแสง อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ส่วนของค่าสถานะแวดล้อมในแปลงเกษตรกรรมค่าอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชและสารละลายในดินนั้นก็มีความสำคัญต่อการทำเกษตรกรรมเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามอุปกรณ์เซ็นเซอร์ อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ ในการตรวจวัดค่าดังกล่าวยังมีราคาค่อนข้างแพงจึงยังไม่ถูกนำมาพิจารณาในโครงการวิจัยนี้ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ขอเสนอแนะ แนวทางในการวิจัยและพัฒนาต่อไปในอนาคต ดังนี้ (1) การออกแบบและพัฒนาเซ็นเซอร์เพื่อการตรวจวัดในทางเกษตรกรรมแทนการใช้เซ็นเซอร์ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงาน จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการใช้เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายได้อย่างมาก (2) การควบคุมระบบการให้น้ำผ่านแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถดำเนินการพัฒนาต่อยอดให้แบบอัตโนมัติได้โดยการประยุกต์ใช้ค่าเฉลี่ยความชื้นในดินมาเป็นตัวตัดสินใจในการให้น้ำแก่พืช หรืออาจจะประยุกต์ใช้เทคนิคและวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ เช่น เครือข่ายประสาทเทียมหรือ Convolution Neural Networks เป็นต้น มาใช้ในการควบคุมการให้น้ำแบบอัตโนมัติตามแบบจำลองสภาพภูมิศาสตร์ในพื้นที่แปลงเกษตรกรรม และ (3) การประยุกต์ใช้เครือข่ายสื่อสารไร้สายที่พัฒนาขึ้นสำหรับการรองรับเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง เช่น เครือข่ายกระจายสัญญาณไร้สายแบนด์แคบจากสถานีฐานโทรศัพท์เคลื่อนที่ Narrow-band IoT (NB-IoT) หรือ LoRa-band สามารถทำให้เครือข่ายไร้สายมีความครอบคลุมมากกว่าประหยัดพลังงานและประหยัดค่าบริการมากกว่าการใช้เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่และทำให้สามารถประยุกต์ใช้เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายในหลากหลายมิติมากยิ่งขึ้น

## 2. งานวิจัยเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง

ศิริพร เลิศยิ่งยศ (2556 : 1) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับชุมชนบ้านน้ำฉ่ำกับวาทกรรมเศรษฐกิจพอเพียง ผลการศึกษาพบว่าการสร้างวาทกรรมเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชนบ้านน้ำฉ่ำเกิดขึ้นจากตัวบทในเรื่องของอุดมการณ์ดำรงวิถีชีวิตแบบพอเพียงของคนในชุมชนมีระบบความสัมพันธ์ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน มีการบริหารจัดการแบบเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่าย มีการแก้ไขปัญหาาร่วมกันก่อนที่จะเฝ้าระวังงบประมาณจากรัฐบาล ทำให้เห็นถึงอุดมการณ์ชุมชนที่มุ่งมั่นใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีตัวชี้วัดหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบจากโครงสร้างแผนยุทธศาสตร์อยู่ดีมีสุขเป็นหลักสำคัญในการขับเคลื่อน สำหรับภาคปฏิบัติการวาทกรรม (Discursive Practice) ตามตัวชี้วัดหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบ พบว่า มี 4 ด้าน ได้แก่ ด้านจิตใจและสังคม ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเรียนรู้ และด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่วนภาคปฏิบัติทางสังคม (Social Practice) ถือเป็นอุดมการณ์ที่มอบคุณภาพจากสังคมที่ถ่ายทอดนโยบาย วิธีการปฏิบัติเพื่อเตรียมพร้อมรับกับสถานการณ์เปลี่ยนแปลง และสร้างภูมิคุ้มกันให้เข้มแข็งภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจากแนวคิดของผู้นำและคนในชุมชนที่ยึดอุดมการณ์ดำรงชีวิตพอเพียง ด้วยการรู้จักตัวตน รู้รับ รู้จ่าย รู้ออม รู้จัก วิเคราะห์สถานการณ์ภายนอกและเชื่อว่าความสุขที่แท้จริงอยู่ที่ภาวะของจิตใจ มิได้ขึ้นอยู่กับความมั่งคั่งของทรัพย์สิน ทำให้สร้างความเป็นอื่น (Other Development) กับแนวทางการพัฒนาที่เกิดขึ้นในสังคมอย่างระบบทุนนิยม ระบบบริโภคนิยมว่าเป็นระบบที่ไม่ยั่งยืนทำให้สังคมเกิดความเสื่อมมากขึ้น ดังนั้นวาทกรรมของเศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านน้ำฉ่ำมีการสร้างอำนาจ (Power) และความรู้ (Knowledge) จากหน่วยงานราชการเข้ามาสนับสนุนการดำรงชีวิตของคนในชุมชนทำให้เกิดภาคปฏิบัติทางสังคมด้วยการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้บุคคลทุกระดับได้นำไปประยุกต์ใช้ทำให้เกิดการ ผลิตซ้ำ (Reproduction) และเผยแพร่ (Distribution) และเป็นหลักการที่ชี้แนะแนวทางการดำรงชีวิตและปฏิบัติตน ให้กับชุมชนอื่นได้เข้ามาเรียนรู้วิถีชีวิตแบบพอเพียง วาทกรรมเศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านน้ำฉ่ำทำให้เห็นถึง ความเป็นตัวตนที่มีระบบและพัฒนาต่อมาด้วยการขัดเกลาทางสังคม ทำให้เกิดอุดมการณ์แห่งความพอเพียงในชุมชน ซึ่งทำให้ชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ และเหมาะสมกับสังคมชนบทไทยทำให้ชุมชนและสังคมเกิดการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้เกิดความผาสุกอย่างยั่งยืน

ธนวุฒิ พิมพิกิ และจันทนา ฤทธิ์สมบุรณ์ (2557 : 1 - 2) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงกับวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่าวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดจันทบุรี ได้มีประยุกต์ใช้แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง ดังนี้ (1) ระดับความเป็นไปได้ในการประยุกต์หลักการจัดการเศรษฐกิจพอเพียงกับวิสาหกิจชุมชนทั้งโดยรวมและจำแนกตามลักษณะของกิจกรรมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด แนวปฏิบัติที่มีความเป็นไปได้สูงได้แก่ การทำธุรกิจอย่างซื่อสัตย์สุจริตในการประกอบการไม่เอาเปรียบ ผู้ที่เกี่ยวข้องส่วนรองลงมาได้แก่ การจัดการธุรกิจที่เน้นการบริหารความเสี่ยงต่ำไม่ก่อหนี้เกินกำลัง และจัดการกิจการแบบค่อยเป็นค่อยไปแต่มีความมั่นคงของธุรกิจในระยะยาว และหลักการไม่โลภมากจนเกินไปและไม่เน้นกำไรระยะสั้นเป็นหลัก (2) ระดับความเป็นไปได้ในการประยุกต์หลักการจัดการตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงกับวิสาหกิจชุมชน จำแนกตามลักษณะของกิจการ 4 ลักษณะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เมื่อทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง

ค่าเฉลี่ยของลักษณะกิจการต่าง ๆ เป็นรายคู่พบว่ากลุ่มที่ไม่แตกต่างกัน ได้แก่กลุ่มเกษตรกรกับกลุ่มอุตสาหกรรม กลุ่มพาณิชย์กรรมกับกลุ่มธุรกิจบริการ และ (3) ข้อเสนอแนะที่สำคัญในการประยุกต์แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงกับวิสาหกิจชุมชนคือ การใช้วัตถุดิบที่มีอยู่ในท้องถิ่น เน้นการจ้างงาน ความประหยัด ซื่อสัตย์ และความสามัคคีปรองดอง ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน

จิราภรณ์ แก้วมณี (2557 : ง) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ชุมชนบ้านหัวเขาจีน อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี ผลการศึกษาพบว่า (1) ระดับการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหัวเขาจีน พบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับดังนี้ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรม มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาเป็นด้านการเรียนรู้ และด้านที่ต่ำที่สุด คือ ด้านการจัดการ (2) ระดับการปฏิบัติที่ดีในการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหัวเขาจีน พบว่าทุกด้านอยู่ระดับมาก ด้านที่มีระดับการปฏิบัติที่ดีสูง คือด้านการท่องเที่ยวตั้งอยู่บนพื้นฐานเดิมของชุมชนไทยทรงดำ รองลงมาเป็นด้านการท่องเที่ยวตั้งอยู่บนภูมิสังคม และด้านที่ต่ำที่สุด คือ ด้านการท่องเที่ยวยึดหลักความคุ้มค่ามากกว่าคุ้มทุน และ (3) แนวทางในการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงชุมชนบ้านหัวเขาจีน พบว่า 3.1) ชุมชนบ้านหัวเขาจีนมีทุนทางวัฒนธรรม ทุนทางภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นเอกลักษณ์ไทยทรงดำแล้วนั้น หากได้ความร่วมมือทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเข้ามาช่วยจัดการวางแผนดำเนินงานร่วมกับผู้นำชุมชนจะทำให้การท่องเที่ยวโดยชุมชนนั้นก้าวหน้าได้มาก 3.2) ชุมชนมีการรวมกลุ่มอาชีพกันด้วยความสมัครใจและมีหลากหลายกลุ่มอาชีพ ได้รับรางวัลมากมายหากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสนับสนุนงบประมาณในการรวมกลุ่มอาชีพของชุมชนจะเป็นการพัฒนาฝีมือแรงงาน พัฒนาสินค้าให้ส่งออกได้จำนวนมาก และ 3.3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยเหลือทำป้ายบอกทาง การประชาสัมพันธ์ ให้อัจฉริยะบุคคลภายนอกมากยิ่งขึ้น

### 3. งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development)

กมลสินทร์ พินิจภูวดล และคณะ (2559 : 56 - 65 ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) ได้เสนอข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาที่ยั่งยืนในบทบาทของประเทศไทยในการผลักดันเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียงไว้ว่า ประเทศไทยควรส่งเสริมโครงการพัฒนาในประเทศสมาชิก อาเซียน โดยเน้นการดำเนินการในลักษณะของ “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต” สำหรับใช้เป็นสถานที่ศึกษาทดลองและวิจัยเพื่อหารูปแบบการพัฒนาที่เหมาะสม และการสร้าง “ครอบครัวตำบล” เพื่อเป็นแกนกลางในการเรียนรู้การทำ “เกษตรทฤษฎีใหม่” และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการพัฒนารวมทั้งให้ความสำคัญกับ “องค์กรสตรีหมู่บ้าน” เนื่องจากโครงการพัฒนาเหล่านี้จะช่วยทำให้ประชาคมอาเซียนสามารถบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนในมิติของการพัฒนาคน หรือเป้าหมายที่ 1 - 5 ได้ชัดเจนขึ้น และควรนำคำสำคัญเหล่านี้ไปเชื่อมโยงกับตัวชี้วัดต่าง ๆ ในเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดังตารางที่ 2-1 การเชื่อมโยงตัวชี้วัดการพัฒนาอย่างยั่งยืนกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง



ตารางที่ 2-1 การเชื่อมโยงตัวชี้วัดการพัฒนาอย่างยั่งยืนกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

โครงการตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน	ตัวชี้วัดการพัฒนาอย่างยั่งยืน
ครอบครัวตัวแบบ	เป้าหมายที่ 1 (ยุติความยากจน)	<b>ตัวชี้วัดที่ 1.1.1</b> สัดส่วนของประชากรที่มีรายได้ต่ำกว่าเส้นความยากจนสากล จำแนกตามเพศ อายุ สถานะการจ้างงาน และที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ (ชุมชนเมือง/ชนบท)
เกษตรทฤษฎีใหม่	เป้าหมายที่ 2 (ยุติความหิวโหย)	<b>ตัวชี้วัดที่ 2.3.2</b> รายได้เฉลี่ยของผู้ผลิตอาหารขนาดเล็ก จำแนกตามเพศ และสถานะพื้นเมือง (เพื่อแยกชนพื้นเมือง หรือชนเผ่า) <b>ตัวชี้วัดที่ 2.4.1</b> ร้อยละของพื้นที่เกษตรที่มีการทำการเกษตรแบบยั่งยืน
เกษตรทฤษฎีใหม่	เป้าหมายที่ 3 (การมีสุขภาพที่ดี)	<b>ตัวชี้วัดที่ 3.9.3</b> อัตราการตายที่เกิดจากการได้รับสารพิษโดยไม่ตั้งใจ
พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต	เป้าหมายที่ 4 (การศึกษาที่มีคุณภาพ)	<b>ตัวชี้วัดที่ 4.7.1</b> มีการดำเนินการเกี่ยวกับ (i) การศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองโลก และ (ii) การจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน รวมถึงความเสมอภาคทางเพศ และสิทธิมนุษยชน ซึ่งถูกให้ความสำคัญทุกระดับใน (ดำเนินการตามเป้าประสงค์ที่ 4.7 การสร้างหลักประกันว่าผู้เรียนทุกคนได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมไปถึง การศึกษาสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการมีวิถี ชีวิตที่ยั่งยืน ฯลฯ)
องค์กรสตรีหมู่บ้าน	เป้าหมายที่ 5 (ความเสมอภาคทาง เพศ)	<b>ตัวชี้วัดที่ 5.5.2</b> สัดส่วนของผู้หญิงในตำแหน่งบริหาร (ดำเนินการตามเป้าประสงค์ที่ 5.5 สร้างหลักประกันว่า ผู้หญิงจะมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่และมีประสิทธิผล และมีโอกาสที่เท่าเทียมในการ เป็นผู้นำในทุกระดับของการตัดสินใจในทางการเมือง เศรษฐกิจ และภาคสาธารณะ)

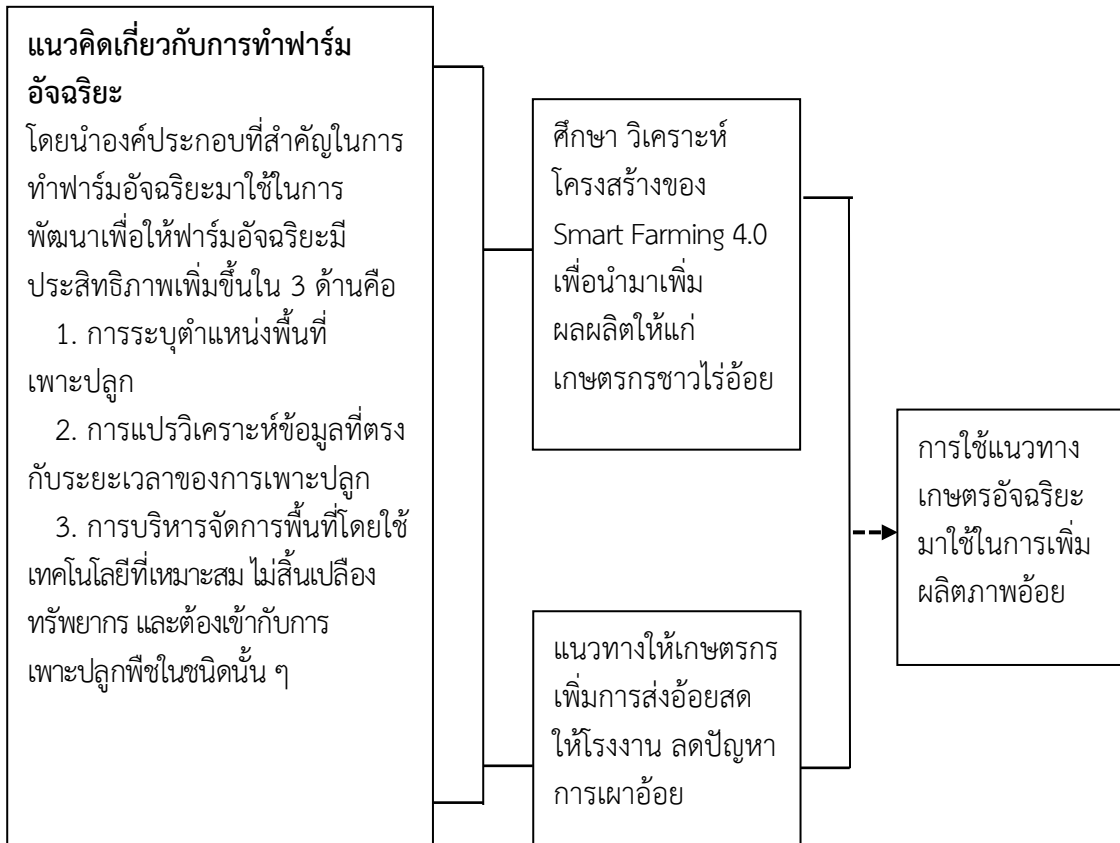
ที่มา : กมลสินทร์ พิณีจภูวตล และคณะ, 2559

ภิกษุ กัลยาณมิตร (2559 : 315 - 316) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทุนทางสังคมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาทุนทางสังคมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดังนี้ (1) การพัฒนาทุนทางสังคมควรมีความเชื่อมโยงกับหลักคำสอนของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชที่สั่งสอนให้ทุกคนเป็นคนดี และการดำเนินชีวิตเพื่อนำไปสู่ความสามารถในการพึ่งพาตนเอง ได้สามารถอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขตามอัตภาพ (2) พัฒนาทุนทางสังคมด้วยวิถีคิดเชิงระบบที่จำเป็นที่จะต้องพัฒนาระดับความรู้และทัศนคติของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคท้องถิ่น และภาคอื่นๆ ที่ต้องพัฒนาเพื่อเสริมหนุนซึ่งกันและกันให้เกิดพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาทุนทางสังคมเพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนและเข้มแข็งโดยมีประชาชนเป็นหลักสำคัญ (3) การพัฒนาทุนทางสังคมอย่างยั่งยืนต้องมีการกระตุ้นและหนุนเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกภาคส่วน โดยต้องพัฒนาความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ที่เอื้อต่อการเป็นประชาสังคม และการกำหนดทิศทางข้างหน้าต้องอาศัยการสร้างและการระดมองค์ความรู้ เพื่อสามารถปรับใช้และเป็นพื้นฐานให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคต (4) ในการพัฒนาทุนทางสังคมเพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างเข้มแข็ง ควรเริ่มต้นจากการสร้างกระบวนการเรียนรู้ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และเงื่อนไขในการดำรงชีวิตที่ถูกต้องเกี่ยวกับทุนทางสังคมให้กับประชาชน และ (5) การพัฒนาทุนทางสังคมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยเครือข่าย และความร่วมมือจากทุกส่วนงานในการพัฒนาความรู้ให้เกิดอย่างต่อเนื่อง เพื่อเชื่อมโยงบทบาทครอบครัว ชุมชน หน่วยงาน สถาบันศาสนา หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และสถาบันการศึกษาให้เกิดสังคมที่อยู่ดีมีสุขความรู้ที่จะช่วยให้เชื่อมต่อบทบาทของสถาบันต่าง ๆ เหล่านี้หลอหลอมเข้าด้วยกันและเกิดความรู้ที่จะพัฒนาร่วมกัน

พระใบฎีกาสุพจน์ ตปสีโล (2560 : 126 - 127) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน : การเชื่อมโยงชุมชน เศรษฐกิจพอเพียง และหมู่บ้านรักษาศีล 5 ในจังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ ผลการวิจัยพบว่าการบูรณาการหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเชื่อมโยง หมู่บ้านรักษาศีล 5 เป็นงานบูรณาการ พัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ในมิติองค์รวม ซึ่งหลักการ ศีล 5 จะเกิดขึ้นได้จะต้องมุ่งส่งเสริมให้คนน้อมนำจิตใจคือการชำระใจของตนเองให้ละความชั่ว ถ้าวการทำสิ่งไม่ดี เพิ่มการทำความดี และทำจิตใจให้บริสุทธิ์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง นำหลักการบูรณาการ พัฒนา ชุมชนที่ยั่งยืน และน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จึงจะสามารถขับเคลื่อนชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงและโครงการหมู่บ้านรักษาศีล 5 ในพื้นที่ต่าง ๆ ในประเทศไทยได้ เพราะเป็นรูปบูรณาการ ที่ประกอบด้วย ด้านการจัดการศึกษา ศาสนา ศิลปะวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงเป็นองค์รวม พึ่งพาอาศัยส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกันอย่างพอเหมาะ พอดีและมีคุณภาพ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลาเนื่องจากเป็นผลที่จะได้รับจากการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงคือ ความพร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เน้นมนุษย์เป็นแกนกลางการพัฒนาเพื่อสร้างให้เกิดความสมดุล ระหว่างคนธรรมชาติ และสรรพสิ่ง เพื่อให้อยู่ร่วมกันด้วยความเกื้อกูลกัน ไม่ทำลายล้างกันทุกสิ่งในโลกก็จะอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข ส่งผลต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง ทั้งนี้ได้เสนอข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัย ดังนี้ (1) ควรวิจัยการนำรูปแบบบูรณาการหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงและหมู่บ้านรักษาศีล 5 ใน จังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ และสุรินทร์

เพื่อนำมาปรับใช้ในชุมชนอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ (2) ควรมีการวิจัยเพื่อยกระดับศูนย์เรียนรู้ชุมชนเกี่ยวกับรูปแบบบูรณาการหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง และหมู่บ้านรักษาศีล 5 ในจังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ และสุรินทร์มาถ่ายทอดแก่ผู้เข้ารับ การอบรม ผู้มาศึกษาดูงานในชุมชน โดยการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐและเอกชน

### กรอบแนวคิดของการวิจัย



### สรุป

จากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดของงานวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแนวคิดเกี่ยวกับการทำฟาร์มอัจฉริยะ โดยนำองค์ประกอบที่สำคัญในการทำฟาร์มอัจฉริยะมาใช้ในการพัฒนาเพื่อให้ฟาร์มอัจฉริยะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นใน 3 ด้าน คือ 1) การระบุตำแหน่งพื้นที่เพาะปลูก 2) การแปรวิเคราะห์ข้อมูลที่ตรงกับระยะเวลาของการเพาะปลูก และ 3) การบริหารจัดการพื้นที่โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรและต้องเข้ากับการเพาะปลูกพืชในชนิดนั้น ๆ เพื่อศึกษาวิเคราะห์โครงสร้างของ Smart Farming 4.0 เพื่อนำมาเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย และแนวทางให้เกษตรกรเพิ่มการส่งอ้อยสดให้โรงงานลดปัญหาการเผาอ้อย เพื่อเป็นการใช้แนวทางเกษตรกรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อยต่อไป

## บทที่ 3

### การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย

บทนี้เป็นการศึกษาแนวทางการทำการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) มาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพการผลิตอ้อย โดยรายละเอียดของบทนี้ ประกอบไปด้วย

1. สาระสำคัญของเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)
2. สภาพทั่วไป
3. การดำเนินงานที่ผ่านมา
4. ปัญหา อุปสรรค
5. สรุป

#### สาระสำคัญของเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)

เกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) หมายถึง การทำเกษตรสมัยใหม่ในยุคโลกาภิวัตน์ ด้วยการใช้เทคโนโลยีหรือหุ่นยนต์ เครื่องจักร ฯลฯ ที่มีความแม่นยำสูงเข้ามาช่วยในการทำงาน โดยให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด มีเป้าหมายเพื่อผลผลิตจำนวนมากที่ได้คุณภาพพร้อมเสิร์ฟเป็นอาหาร หรือใช้ในด้านอื่น ๆ เช่น เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตน้ำมัน เป็นต้น โดยมีแนวคิดการทำเกษตรอัจฉริยะ คือ การเกษตรแม่นยำสูง (Precision Agriculture หรือ Precision Farming) โดยเป็นการทำเกษตรที่เข้ากับสภาพพื้นที่โดยเน้นพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เกษตรขนาดใหญ่ เน้นประสิทธิภาพในการเพาะปลูก ตั้งแต่การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จนถึงกระบวนการปลูกที่นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตรวจวัดทั้งเรื่องของสภาพดิน ความชื้นในดิน แร่ธาตุในดิน ความเป็นกรดต่าง (หรือที่เรียกกันว่า ดินเค็ม/ดินเปรี้ยว) สภาพปริมาณแสงธรรมชาติ รวมถึงเรื่องศัตรูพืชต่าง ๆ บางประเทศมีการควบคุมสิ่งแวดล้อมผ่านการปลูกในโรงเรือน เพื่อป้องกันศัตรูพืชและสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ได้เข้มงวดและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นการเกษตรแม่นยำสูง (Precision Agriculture หรือ Precision Farming) โดยเป็นการทำเกษตรที่เข้ากับสภาพพื้นที่โดยเน้นพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่เกษตรขนาดใหญ่ เน้นประสิทธิภาพในการเพาะปลูก ตั้งแต่การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์จนถึงกระบวนการปลูกที่นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตรวจวัดทั้งเรื่องของสภาพดิน ความชื้นในดิน แร่ธาตุในดิน ความเป็นกรดต่าง (หรือที่เรียกกันว่า ดินเค็ม/ดินเปรี้ยว) สภาพปริมาณแสงธรรมชาติ รวมถึงเรื่องศัตรูพืชต่าง ๆ บางประเทศมีการควบคุมสิ่งแวดล้อมผ่านการปลูกในโรงเรือน เพื่อป้องกันศัตรูพืชและสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ได้เข้มงวดและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## สภาพทั่วไป

ข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย) ปีการผลิต 2561/62 พื้นที่ปลูกอ้อยใน 47 จังหวัด จำนวน 11.54 ล้านไร่ ปริมาณอ้อย 130.97 ล้านตัน คิดเป็นผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยทั้งประเทศ 11.34 ตัน/ไร่ ซึ่งราคาขั้นต้นในปีการผลิต 2561/62 อยู่ที่ปริมาณ 700 บาท/ตัน ที่ค่าซี.ซี.เอส เฉลี่ย 10 ซี.ซี.เอส ซึ่งต่ำกว่าค่าต้นทุนการผลิตอ้อย นอกจากนี้ปัญหาในเรื่องด้านแรงงาน ทำให้เกษตรกรขาดแคลนแรงงานในการตัดอ้อยหรือไม่มีกำลังที่จะซื้อเครื่องจักรเข้ามาใช้ในการเพาะปลูกหรือเก็บเกี่ยว จึงก่อให้เกิดปัญหาต้องเผาอ้อยก่อนการตัดส่งเข้าโรงงาน ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในปีการผลิตที่ผ่านมา ประเทศไทยมีปัญหาด้านฝุ่นละออง P.M. 2.5 ในพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล และหลายจังหวัดในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชาวไร่อ้อยจึงตกเป็นเป้าหมายหนึ่งในการก่อปัญหาฝุ่นละออง เขม่าควัน นอกจากนี้ปัญหาการเผาอ้อยจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว คุณภาพของอ้อยที่เข้าโรงงานมีคุณภาพลดลง และมีมาตรการทางกฎหมายต้องถูกหักเงินค่าอ้อยไฟไหม้ตันละ 30 บาท เพื่อชดเชยให้กับเกษตรกรที่ส่งอ้อยสด ทำให้รายได้ของเกษตรกรที่เผาอ้อยลดต่ำลง ด้วยสาเหตุดังกล่าวสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ได้จัดทำโครงการสนับสนุนแนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยไร่อ้อยในการบริหารจัดการเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาการเกษตรที่ทันสมัยเพิ่มขึ้น (Smart Farmer) โดยได้ดำเนินโครงการ ปีงบประมาณ 2561 ดำเนินโครงการพัฒนาและสาธิตการเพิ่มผลผลิตอ้อยในเกษตรกรยุคใหม่โดยใช้เครื่องจักรสูทไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งได้พัฒนาระบบสารสนเทศรูปแบบใหม่เพื่อให้เกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลไปพร้อมกับการเพิ่มพื้นที่ในไร่ของตนเองผ่านอากาศยานไร้คนขับ (Drone)

## การดำเนินการที่ผ่านมา

ปีงบประมาณ 2561 สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ได้จัดทำโครงการสนับสนุนแนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยไร่อ้อยในการบริหารจัดการเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาการเกษตรที่ทันสมัยเพิ่มขึ้น (Smart Farmer) โดยการพัฒนาและสาธิตการเพิ่มผลผลิตอ้อยในเกษตรกรยุคใหม่โดยใช้เครื่องจักรสูทไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งได้พัฒนาระบบสารสนเทศรูปแบบใหม่เพื่อให้เกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลไปพร้อมกับการเพิ่มพื้นที่ในไร่ของตนเองผ่านอากาศยานไร้คนขับ (Drone) สำหรับการแก้ไขปัญหาการจัดการไร่อ้อยที่มีพื้นที่แปลงขนาดใหญ่ ตลอดจนมีการสาธิตใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรมาใช้ในการเตรียมและปลูกอ้อยตั้งแต่การเตรียมดินไปจนกระทั่งการเก็บเกี่ยว โดยจะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และแนะนำการปลูกอ้อยแบบอัตโนมัติ

ซึ่งจากการดำเนินงานโครงการดังกล่าว ยังไม่มีการดำเนินการศึกษาว่าผลการนำโครงการไปใช้งาน สามารถตอบสนองแนวทางของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ในด้านการเพิ่มผลผลิตภาพการปลูกอ้อย เพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ เพื่อเป็นข้อมูลนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และขยายผลในโครงการหรือนำไปปรับแก้วิธีการดำเนินการให้เหมาะสมต่อไป

## ปัญหา อุปสรรค

1. เกษตรกรชาวไร่อ้อย ยังไม่เล็งเห็นถึงความแตกต่างระหว่างการทำไร่อ้อยแบบเดิมกับการทำไร่อ้อยแบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)
2. เกษตรกรชาวไร่อ้อย ยังไม่มีความพร้อมและขาดองค์ความรู้ที่ดีพอในการปรับเปลี่ยนการทำเกษตรแบบเดิมมาเป็นเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)
3. การส่งเสริมของภาครัฐ ยังไม่ชัดเจนและสามารถดึงดูดให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยปรับเปลี่ยนการทำเกษตรแบบเดิมมาเป็นเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming)
4. ต้นทุนที่สูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการทำไร่อ้อยแบบเดิม
5. ขาดการบูรณาการการขับเคลื่อนที่ชัดเจน/ต่อเนื่องและขาดการเชื่อมโยงการทำงานเกิดจากการไม่มีการประชุมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง และวางแผนการทำงานที่เป็นระบบ
6. การรวมกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ยังไม่เข้มแข็งเท่าที่ควร

## สรุป

ภาคเกษตรกรรมถือเป็นภาคการผลิตที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ที่ผ่านมาเกษตรกรประสบปัญหาความท้าทายหลากหลายด้านทั้งการพัฒนาศักยภาพการผลิต การรักษาเสถียรภาพราคาสินค้า และการพัฒนาคุณภาพมาตรฐาน ตลอดจนการยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกร กล่าวคือเกษตรกรกว่าร้อยละ 40 ไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินทำกินเป็นของตนเอง ผลผลิตทางการเกษตรส่วนใหญ่ราคาตกต่ำแต่ต้นทุนการผลิตมีราคาสูงสภาพความไม่แน่นอนของดินฟ้าอากาศแหล่งน้ำ ภัยพิบัติธรรมชาติการระบาดของศัตรูพืช โครงสร้างตลาดที่มีลักษณะห่วงโซ่อุปทานที่ยาวและการแข่งขันไม่สมบูรณ์เกษตรกรไม่ส่วนในการกำหนดราคาจึงมักถูกเอารัดเอาเปรียบอยู่เสมอ การขาดแคลนแรงงานและแรงงานเข้าสู่ผู้สูงวัยเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว การเข้าถึงเทคโนโลยีด้านการเกษตรและแหล่งเงินทุนรวมทั้งนโยบายและมาตรการของภาครัฐขาดความต่อเนื่องสำหรับปัจจัยภายนอกที่มีส่วนผลักดันให้ภาคเกษตรกรรมหันมาใช้เทคโนโลยีมาก

## บทที่ 4

### แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย

จากการศึกษาวิจัย เรื่องการใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย ผู้ศึกษาจึงเลือกใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้แบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์นำมาเขียนบรรยาย และเขียนอธิบายเชิงพรรณนาตามความเป็นจริงของการนำผลการดำเนินงานที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสนับสนุน แนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยไร้อ้อยในการบริหารจัดการเพื่อผลักดัน ให้เกิดการพัฒนากฎเกษตรที่ทันสมัยเพิ่มขึ้น (Smart Farmer) ซึ่งยังไม่มีการศึกษาว่าผลการดำเนินงานที่ผ่านมาสามารถตอบสนองแนวทางของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ในด้านการเพิ่มผลิตภาพการปลูกอ้อย เพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ เพื่อเป็นข้อมูลนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและขยายผล ในโครงการหรือนำไปปรับแก้วิธีการดำเนินการให้เหมาะสมต่อไปลดความเหลื่อมล้ำ ผู้ศึกษาได้ เจาะลึกไปยังผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ที่มีความเชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องกับการสนับสนุน แนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Smart Farming) ส่วนคือส่วนที่ 1 ที่ปรึกษา โครงการ และส่วนที่ 2 เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย รวม 42 ท่าน ทั้งนี้ผู้ศึกษา ได้ทำการสรุปแบบสัมภาษณ์เป็น 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ โครงสร้าง Smart Farming 4.0 และส่วนที่ 2 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการ เพิ่มผลิตภาพอ้อย สามารถสรุปได้ดังนี้

#### ข้อสรุปการสัมภาษณ์

##### 1. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง Smart Farming 4.0

###### 1.1 สาเหตุของปัญหา

ในช่วงปี พ.ศ. 2557-2559 ประเทศไทยได้รับผลกระทบจากปรากฏการณ์ เอลนีโญอย่างรุนแรง ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตการเกษตรลดลงเป็นอย่างมาก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า เกษตรกรเลือกรูปแบบการทำเกษตรที่ไม่เหมาะสม เกษตรกรไทยส่วนใหญ่ยังคงทำเกษตรที่ให้ ผลตอบแทนต่ำมีความเสี่ยงสูงทั้งจากความผันผวนของราคา ผลผลิตหรือจากความแปรปรวนของ สภาพภูมิอากาศ ซึ่งปัญหาหลัก ๆ ของเกษตรกรชาวไร้อ้อยประกอบด้วย 1) การระบาดของศัตรูพืช ศัตรูพืช เช่น โรคใบขาวอ้อย 2) ทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งปัจจุบันปริมาณน้ำฝน ไม่เป็นไปตามฤดูกาล ส่งผลให้การผลิตอ้อยของเกษตรกรเสียหาย 3) พันธุ์อ้อย เป็นปัจจัยการผลิตที่ สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพผลของผลิต ปัจจุบันพันธุ์อ้อยที่มี อยู่ยังไม่สามารถตอบโจทย์ต่าง ๆ เหล่านี้ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วซึ่งเป็นผลจากการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างทันท่วงที 4) แรงงาน สภาพการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร ที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น จึงต้องมีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการผลิตที่หลากหลาย แต่ใน

ปัจจุบันการเข้าถึงและความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างถูกต้องและเหมาะสมยังไม่น้อย และ5) ต้นทุนการผลิต ในภาคการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี

## 1.2 ข้อเสนอแนะของที่ปรึกษา

ควรจะมีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเป็นฟาร์ม หรือแปลงเกษตรอัจฉริยะ โดยสร้างหรือนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิทยาการสมัยใหม่มาใช้ในการเกษตรใช้เทคโนโลยีเกษตรที่มีความแม่นยำทั้งในแปลงผลิตพืช ปศุสัตว์ และประมงต่าง ๆ รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตพืชในโรงเรือนเพาะปลูกด้วยการใช้ระบบอัตโนมัติและเซ็นเซอร์อัจฉริยะติดตามการเปลี่ยนแปลง ทั้งความชื้น แสง และอุณหภูมิภายในฟาร์ม เพื่อให้ได้ผลผลิตตรงตามความต้องการควบคุมคุณภาพให้คงที่และสามารถวางแผนระบบการตลาดดีขึ้น รวมทั้งเทคโนโลยีการช่วยบันทึกข้อมูลสำคัญและติดตามการบริหารจัดการภายในโรงเรือนและฟาร์มหรือแปลงเกษตรการปรับเปลี่ยนการทำเกษตรกรรมให้เหมาะสมกับศักยภาพพื้นที่ด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรให้เข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตร การจัดการในภาคเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมทั้งการจัดการระบบการผลิตทางการเกษตรให้ปลอดภัยต่อผู้ใช้ ตลอดจนพัฒนาระบบประกันภัยทางการเกษตรที่ยั่งยืน เพื่อสนับสนุนและจูงใจให้ เกษตรกรใช้เครื่องมือดังกล่าวในการบริหารจัดการความเสี่ยงการทำเกษตรกรรมรวมถึงการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ปัจจัยการผลิตเทคโนโลยีการเกษตรใหม่ ๆ และการใช้ วิทยาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ พันธุวิศวกรรม ตลอดจนพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตรที่สามารถ นำมาใช้ประโยชน์ทั้งในเรื่องการปรับปรุงสภาพดิน การตรวจวัดสารเคมีตกค้าง การตรวจวินิจฉัยและ รักษาโรคและการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มปริมาณผลผลิตเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และคุณค่าทาง โภชนาการลดการใช้สารเคมีในการเกษตร รวมทั้ง ยืดอายุการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาเพื่อยืด ระยะเวลาการจำหน่ายผลผลิตและการส่งออกพร้อมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วย เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตรสำหรับระบบฟาร์มอัจฉริยะในประเทศไทย โดยยกระดับ เทคโนโลยีการผลิตและเครื่องจักรกลการเกษตรให้สูงขึ้นด้วยการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการสร้าง รวมถึงกำหนดคุณภาพมาตรฐานของสินค้าเครื่องจักรกลและอุปกรณ์การเกษตร รวมทั้งส่งเสริมการวิจัย และพัฒนา 4 เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากดาวเทียมและเชื่อมโยง ฐานข้อมูลจากการประยุกต์ใช้ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อพัฒนาการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างยั่งยืน ให้กับภาคเกษตร การสร้างฐานข้อมูลการเพาะปลูกระดับประเทศ การจัดการด้านการชลประทาน ทะเลและชายฝั่ง รวมทั้งการติดตาม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## 1.3 ข้อเสนอแนะทางเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) ในบริบทของ อุตสาหกรรมอ้อยในประเทศไทย ดังนี้

1.3.1 การจัดทำแปลงเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะ โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมใน กระบวนการผลิตพืชอ้อย นำเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในแปลงเรียนรู้ เช่น เทคโนโลยี การถ่ายภาพด้วยอากาศยานไร้คนขับ (UAV) กล้องถ่ายภาพแบบ Multispectrum พวงมาลัยควบคุม อัตโนมัติ (Auto Steering) เครื่องภาพความต้องการธาตุอาหารในพืช (CropSpec) เครื่องปรับระดับ ผิวดินควบคุมด้วยระบบเลเซอร์ (Laser Land Leveler) สถานีตรวจวัดสภาพอากาศ (Weather station) เครื่องวัดระดับน้ำอัจฉริยะ ระบบการควบคุมการให้น้ำอัตโนมัติและเครื่องเก็บเกี่ยว อัตโนมัติ เป็นต้น



พร้อมทั้งมีการจัดเก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่การจัดทำ Big Data ด้านเกษตรอัจฉริยะ สำหรับการประมวลผล สำหรับใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจ และช่วย กำหนดแนวทางการทำการเกษตรอัจฉริยะต่อไปในอนาคต ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรในพื้นที่เกษตรแปลงใหญ่ (ศูนย์เรียนรู้ด้านอ้อย)

1.3.2 การพัฒนาระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการตัดสินใจและกำหนดทิศทางการผลิตอ้อยของประเทศ จัดทำแปลงเรียนรู้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชด้วยระบบเกษตรอัจฉริยะ การออกแบบและการจัดเก็บข้อมูลด้านการอุตสาหกรรมอ้อยที่เกี่ยวข้องภายในแปลงเรียนรู้จากระบบเทคโนโลยี IoT ที่ติดตั้งอยู่ภายในระบบเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะร่วมกับการบันทึกข้อมูลโดยนักวิจัย ให้เชื่อมโยงเข้าสู่การจัดทำ Big Data ทางด้านการอุตสาหกรรมอ้อย เพื่อจัดทำ index library สำหรับเป็นดัชนีฐานข้อมูลด้านการเกษตร เพื่อการพัฒนาเกษตรอัจฉริยะต่อไป

## 2. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย

2.1 แนวทางการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ดังนี้

2.1.1 การใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับชนิดดินและท้องถิ่นที่ปลูกจะช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อยได้

2.1.2 การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด ปราศจากโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ติดมากับท่อนพันธุ์จะช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อยได้

2.1.3 การให้น้ำชลประทานเสริมโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้ง หรือตอนที่ฝนทิ้งช่วงจะช่วยให้อ้อยเจริญเติบโตได้อย่างสม่ำเสมอ และเพิ่มศักยภาพในการไว้ดอให้มากขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่เพาะปลูกในเขตแห้งแล้ง

2.1.4 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยจากการลดธาตุอาหารบางตัวที่ในดินมีอยู่อย่างพอเพียงแล้ว

2.1.5 การรวมกลุ่มชาวไร่อ้อยที่มีแปลงอยู่ข้างเคียงกันเพื่อให้เป็นเกษตรแปลงใหญ่จะช่วยลดค่าโลจิสติกส์ให้แก่ชาวไร่อ้อยตั้งแต่การไถเตรียมดิน การปลูก การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อย ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ช่วยลดการเผาอ้อย และลดต้นทุนการผลิตอ้อยให้ต่ำลงได้

2.1.6 มุ่งเน้นการจัดการแปลง การจัดการให้ความรู้แก่ชาวไร่อ้อย แก้ปัญหาการขาดแคลนที่ดินคือเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินของตนเองและไม่มีเทคโนโลยีของตนเอง ก็ไม่สามารถเพิ่มผลิตภาพของอ้อยได้

2.2 แนวทางการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

2.2.1 ส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มแปลงอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่อยู่ใกล้เคียงกันให้เป็นเกษตรกรแปลงใหญ่ที่สามารถบริหารจัดการแปลงปลูกร่วมกันได้ เช่น สนับสนุนการจัดทำสระกักเก็บน้ำหรือการขุดเจาะน้ำบาดาลและการจัดหาอุปกรณ์ปั๊มน้ำโดยใช้โซลาร์เซลล์ เป็นต้น

- 2.2.2 ส่งเสริมการใช้รถสามล้ออ้อยและการใช้รถตัดอ้อยเพื่อลดการเผาใบอ้อย
- 2.2.3 สนับสนุนการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดที่ปลอดโรคใบขาวเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย และเพิ่มการไว้ต่อให้นานขึ้น
- 2.2.4 สนับสนุนให้มีการวิเคราะห์ดินรายแปลงเพื่อกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ยให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของอ้อย
- 2.2.5 สนับสนุนการจัดหาปุ๋ย และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยในราคาที่เหมาะสม
- 2.2.6 สร้างความเข้าใจให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยทราบว่าเกษตรกรอัจฉริยะไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องจักรราคาแพงหรือซื้อระบบเทคโนโลยีมาแต่เป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการแบบอัจฉริยะเพื่อเพิ่มผลิตภาพ
- 2.2.7 รัฐจำเป็นต้องสร้างระบบพื้นฐานที่รองรับการทำเกษตรอัจฉริยะเป็นของประเทศไทยเอง เพราะการซื้อจากต่างประเทศนอกจะใช้ไม่ได้

### 2.3 ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

- 2.3.1 วางแผนไถเตรียมดินเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุดก่อนหมดฤดูฝน และวางแผนไถเตรียมดิน ปลุก กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยให้ทันเวลา
- 2.3.2 การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดที่ปราศจากโรคและแมลงศัตรูอ้อย
- 2.3.3 เกษตรกรชาวไร่อ้อยต้องพยายามรวมกลุ่มกันให้ได้ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการไร่อ้อยด้วยการใช้เครื่องจักรการเกษตรที่ทดแทนแรงงานคน
- 2.3.4 มีระบบชลประทานเพื่อให้น้ำเสริมในไร่อ้อยในช่วงแล้ง
- 2.3.5 มีระบบสนับสนุนการให้บริการหรือการจัดซื้อรถตัดอ้อยเพื่อทดแทนแรงงานคนและลดการเผาใบอ้อย

### 2.4 การมีส่วนร่วมของหน่วยงานภาครัฐ ภาคท้องถิ่น ภาคเอกชนในการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

- 2.4.1 ภาครัฐ ควรสนับสนุนเงินอุดหนุนปัจจัยการผลิตภายใต้กรอบ WTO รวมทั้งการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ
- 2.4.2 ภาคท้องถิ่น ควรประชาสัมพันธ์และรณรงค์ไม่ให้เผาใบอ้อย รวมทั้งมีมาตรการในการลงโทษเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เผาใบอ้อย
- 2.4.3 ภาคเอกชน โรงงานน้ำตาลควรมีการปรับปรุงระบบบริหารจัดการการจัดคิวตัดอ้อยให้มีประสิทธิภาพและลดปัญหาอ้อยค้างไร่และค้างลาน

### 2.5 ปัญหา อุปสรรค ในการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

- 2.5.1 เกษตรกรชาวไร่อ้อยยังไม่ให้ความสำคัญในการจัดทำแปลงผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดเท่าที่ควร
- 2.5.2 การขาดแคลนแรงงานในการตัดอ้อย เป็นสาเหตุสำคัญของการเผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว

- 2.5.3 ปัจจุบันการให้บริการรถตัดอ้อยยังไม่ทั่วถึงทำให้การเผาใบอ้อย  
ยังมากอยู่
- 2.5.4 เกษตรกรชาวไร่อ้อยรายเล็กยังขาดการจัดรูปและปรับปรุงแปลงปลูก  
ให้พร้อมสำหรับใช้รถตัดอ้อย
- 2.5.5 ปัญหาการระบาดของโรคใบขาวทำให้ผลผลิตอ้อยต่ำลงมาก และไว้ต่อ  
ไม่ได้ ทำให้ต้นทุนการผลิตอ้อยสูง
- 2.5.6 ขาดแคลนแหล่งเก็บน้ำในไร่อ้อย รวมทั้งขาดแคลนบ่อบาดาลเพื่อให้น้ำ  
เสริมในช่วงแล้ง
- 2.5.7 การห้ามใช้หรือจำกัดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยบางชนิด  
ในขณะที่ยังไม่มีสารชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันมาทดแทน ทำให้ต้นทุนการผลิตอ้อย  
ของเกษตรกรชาวไร่อ้อยสูงขึ้น
- 2.5.8 ปัญหาราคาอ้อยตกต่ำ ไม่คุ้มต้นทุนการผลิต ทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อย  
จำเป็นต้องลดพื้นที่ปลูก ส่งผลให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่ำลง ไว้ต่อได้ไม่ดี ทำให้ต้นทุนการผลิตอ้อยสูงขึ้น

## สรุป

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการเลือกใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่งทำให้ผู้ศึกษาได้ทราบถึงการใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย อย่างมีนัยสำคัญ โดยได้ประมวลข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฝึกอบรมชาวไร่อ้อยและผู้สนใจด้านอ้อยเรื่อง การผลิตอ้อยอย่างชาญฉลาด (Smart Sugarcane Farming) รวมทั้งการเลือกตัวอย่างเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยจะมุ่งไปที่บุคคลที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่จะก่อให้เกิดเป็นแนวทางการใช้ Smart Farming 4.0 มาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพการผลิตอ้อย ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะเป็นที่มาของข้อสรุปการใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย อย่างมีผลสัมฤทธิ์ในทางปฏิบัติ และข้อเสนอแนะทั้งในเชิงนโยบาย และสำหรับการปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรมต่อไป

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อย จะต้องหาแนวทางในด้าน การเพิ่มผลผลิตภาพการปลูกอ้อย เพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ รวมทั้งแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการทำเกษตรอัจฉริยะที่ยังไม่ประสบความสำเร็จในปัจจุบันในด้านต่าง ๆ ดังนี้ 1) เกษตรกรชาวไร่อ้อย ยังไม่เล็งเห็นถึงความแตกต่างระหว่างการทำไร่อ้อยแบบเดิมกับการทำไร่อ้อยแบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) 2) เกษตรกรชาวไร่อ้อย ยังไม่มีความพร้อมและขาดองค์ความรู้ที่เพียงพอในการปรับเปลี่ยนการทำเกษตรแบบเดิมมาเป็นเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) 3) การส่งเสริมของภาครัฐ ยังไม่ชัดเจนและสามารถดึงดูดให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยปรับเปลี่ยนการทำเกษตรแบบเดิมมาเป็นเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) 4) ต้นทุนที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับการทำไร่อ้อยแบบเดิม 5) ขาดการบูรณาการการขับเคลื่อนที่ชัดเจน/ต่อเนื่องและขาดการเชื่อมโยงการทำงาน เกิดจากการไม่มีการประชุมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง และวางแผนการทำงานที่เป็นระบบ และ 6) การรวมกลุ่มของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่าแนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อย โดยมีแนวทาง ดังนี้

1. การทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย
2. การพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

#### ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อย อย่างมีผลสัมฤทธิ์ในทางปฏิบัติ ขอเสนอข้อเสนอแนะทั้งในเชิงนโยบายและสำหรับการปฏิบัติ ดังนี้

##### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มแปลงอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่อยู่ใกล้เคียงกันให้เป็นเกษตรกรแปลงใหญ่ที่สามารถบริหารจัดการแปลงปลูกร่วมกันได้ เช่น สนับสนุนการจัดทำสระกักเก็บน้ำหรือการขุดเจาะน้ำบาดาลและการจัดหาอุปกรณ์ปั้มน้ำโดยใช้โซลาร์เซลล์ เป็นต้น

1.2 ภาครัฐควรสนับสนุนและส่งเสริมการใช้รถสามล้ออ้อยและการใช้รถตัดอ้อยเพื่อลดการเผาอ้อย

1.3 ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดที่ปลอดโรคใบขาวเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย และเพิ่มการไว้ต่อให้นานขึ้น

1.4 ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการวิเคราะห์ดินรายแปลงเพื่อกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ยให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของอ้อย

1.5 ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนการจัดหาปุ๋ย และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยในราคาที่เหมาะสม

1.6 ภาครัฐควรสร้างความเข้าใจให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยทราบว่าเกษตรกรอ้อยระยะไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องจักรราคาแพงหรือซื้อระบบเทคโนโลยีมาแต่เป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการแบบอ้อยระยะเพื่อเพิ่มผลิตภาพ

1.7 ภาครัฐจำเป็นต้องสร้างระบบพื้นฐานที่รองรับการทำเกษตรอ้อยระยะเป็นของตนเอง เพราะการซื้อจากต่างประเทศนอกจะใช้ไม่ได้

1.8 ภาครัฐ ควรสนับสนุนเงินอุดหนุนปัจจัยการผลิตภายใต้กรอบ WTO รวมทั้งการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ

1.9 ภาครัฐควรวางระบบชลประทานให้ทั่วถึงพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ เพื่อแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูภัยแล้ง

1.10 ภาคท้องถิ่น ควรประชาสัมพันธ์และรณรงค์ไม่ให้เผาใบอ้อย รวมทั้งมีมาตรการในการลงโทษเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เผาใบอ้อย

1.11 ภาคเอกชนโรงงานน้ำตาลควรมีการปรับปรุงระบบบริหารจัดการการจัดคิวตัดอ้อยให้มีประสิทธิภาพและลดปัญหาอ้อยค้างไร่และค้างลาน

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

### 2.1 การดำเนินงานของหน่วยงานในระดับพื้นที่

2.2.1 ส่งเสริมการใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับชนิดดินและท้องถิ่นที่ปลูกจะช่วยให้เพิ่มผลผลิตอ้อยได้

2.2.2 ส่งเสริมการใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด ปราศจากโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ติดมากับท่อนพันธุ์จะช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อยได้

2.2.3 ส่งเสริมการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยจากการลดธาตุอาหารบางตัวที่ในดินมีอยู่เพียงพอแล้ว

2.2.4 ส่งเสริมวางแผนไถเตรียมดินเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุดก่อนหมดฤดูฝน และวางแผนไถเตรียมดิน ปลูก กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยให้ทันเวลา

2.2.5 ส่งเสริมให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยยังไม่ให้ความสำคัญในการจัดทำแปลงผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดเท่าที่ควร

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

ประเวส วะสี. ยุทธศาสตร์ชาติเพื่อความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจสังคมและวัฒนธรรม ปาฐกถาพิเศษ  
ป่วย อังภาภรณ์. กรุงเทพฯ : หมอชาวบ้าน, 2541.

ปิยบุตร หล่อไกรเลิศ. เศรษฐกิจพอเพียง. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2547.

พรณทิพา แอดำ. การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศของข้าราชการสำนักงานปลัดกระทรวงพลังงาน  
ปัญหาพิเศษ. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา, 2549.

เยาวพา ชูประภาวรรณ. การยอมรับนวัตกรรมใหม่. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ริง, 2547.

วรเดช จันทรศร, สมบัติ อยู่เมือง. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ GIS in  
Government. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม  
เศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย, 2545.

วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร. พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับปัญหาเศรษฐกิจของประเทศไทย. กรุงเทพฯ :  
แสงดาว, 2549.

ศิริวรรณ เสรีรัตน์, ศุภร เสรีรัตน์, องอาจ ปทะวานิช, และปริญ ลักชิตานนท์. กลยุทธ์การตลาดและ  
การบริหารการตลาด. กรุงเทพฯ : ซีรฟิล์มและไซแท็กซ์, 2541.

สมพร เทพสิทธิ์า. เศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ. กรุงเทพฯ : กองทุนอริยมรรค, 2548.

สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพแห่งชาติ. ชีวิตพอเพียง. กรุงเทพฯ : สำนักงานปฏิรูประบบสุขภาพ  
แห่งชาติ, 2549.

อำพล กิตติอำพล. ตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงที่ข้าพเจ้ารู้จัก. กรุงเทพฯ : วิพีกราฟฟิค แอนด์ พรีนติ้ง,  
2547.

อุดมพร อมรธรรม. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงพระเจ้าอยู่หัว. กรุงเทพฯ : แสงดาว, 2549.

#### วารสาร และหนังสือพิมพ์

จิราภรณ์ แก้วมณี. “การจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงชุมชน  
บ้านหัวเขาเงิน อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี”, วารสารวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.  
ปีที่ 26 (2), พฤษภาคม – สิงหาคม 2558. หน้า 1 – 11.

ณรงค์ พลธิรักษ์. “เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ : การทบทวน  
วรรณกรรม”, วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 36(4). หน้า 503 – 515.

ทรงเกียรติ อิงคามระธร และคณะ. “การพัฒนาเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดจังหวัดราชบุรีให้เป็นสมาร์ฟฟาร์มเมอร์โดยการเรียนรู้จากสมาร์ฟฟาร์มเมอร์ต้นแบบ” , วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. ปีที่ 14 (2) ,กรกฎาคม - ธันวาคม 2562. หน้า 122 - 133.

ธนวุฒิ พิมพิกิ และจันทนา ฤทธิสมบุญ. “การประยุกต์ใช้แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงกับวิสาหกิจชุมชนในจังหวัดจันทบุรี” , วารสารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก. ปี 10 (1), มกราคม – เมษายน 2557. หน้า 1 – 21.

ธีรพงศ์ มังคะวัฒน์. “การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระบบการจัดการฟาร์ม” , Journal of Agricultural Extension and Communication. ปีที่ 7 (2). หน้า 102 – 109.

นิตยา กมลวาทนิตา. “บริบทไทยว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน” , วารสารเศรษฐกิจและสังคม. ปีที่ 1 , พฤษภาคม - มิถุนายน 2546. หน้า 14 – 20.

พระใบฎีกาสุพจน์ ตบสีโล. “การพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน : การเชื่อมโยงชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงและหมู่บ้านรักษาศีล 5 ในจังหวัดอุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ และสุรินทร์” , วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร. ปีที่ 6 (1), มกราคม – มีนาคม 2561. หน้า 116 – 128.

พิพัฒน์ ยอดพฤติการณ์. “CSR กับการพัฒนาที่ยั่งยืน” , วารสารเศรษฐศาสตร์สุโขทัยธรรมมาธิราช. ปีที่ 6 (2), มีนาคม 2555. หน้า 1 – 10.

ภิกษุศักดิ์ กัลยาณมิตร. “การพัฒนาทุนทางสังคมสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” , วารสารวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุบลราชธานี. ปีที่ 11 (3), กันยายน – ธันวาคม 2561. หน้า 305 – 317.

ศิริพร เลิศยิ่งยศ. “ชุมชนบ้านฉ่ำฉ่ำกับวาทกรรมเศรษฐกิจพอเพียง” , Veridian E-Journal SU. ปีที่ 6 (1), มกราคม – เมษายน 2556. หน้า 593 – 609.

## วิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย เอกสารวิจัย

ชัชชัย หนูเจริญ. “การประยุกต์ใช้โปรแกรม GLOGLE EARTH กับการจัดการทรัพยากรน้ำกรณีศึกษา : สำนักชลประทานที่ 1 สามจังหวัดชายแดนใต้” . วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560.

ประโยชน์ คำสวัสดิ์. “ระบบรายงานสถานะแวดล้อมในแปลงเกษตรกรด้วยเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายแบบแอนดรอยด์ต้นทุนต่ำ (Environment Reporting System in Agriculture Farm Using Low-cost Android-based Wireless Sensor Network)” . มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2559.

ภาณี บุญยเกื้อกุล. “การพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันภาคเกษตร” . รายงานการศึกษาร่วมบุคคล, สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการ กระทรวงการต่างประเทศ, 2560.

สิตาวีร์ ธีรวิรุฬห์. “สมาร์ทฟาร์ม (Smart Farm) การทำเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม”. เอกสารวิชาการ, สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2559.

## กฎหมาย

“ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561 – 2580)”, ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 135 ตอนที่ 82 ก. 13 ตุลาคม 2561, หน้า 5 -6.

## เอกสารไม่ตีพิมพ์

กมลินทร์ พินิจภูวดล และคณะ. “การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)”. โครงการพัฒนากฎหมายภายในเพื่อรองรับการทำงานด้านประชาคมอาเซียน. สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. 2559.

## ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ชัยพัฒนา, มูลนิธิ. “เศรษฐกิจพอเพียง”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : [http://www.chaipat.or.th/site\\_Content/item/1309-2010-06-03-09-50-07.html](http://www.chaipat.or.th/site_Content/item/1309-2010-06-03-09-50-07.html), 2562.  
เฉลิมเกียรติ แก้วหอม. “หลักการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development)”. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก : <http://sukanrat.blogspot.com/2012/09/sustainable-development.html>, 2555.

## ภาษาต่างประเทศ

### Books

Foster, G.M. Tradition societies and technological change. New York : Harper and Row, 1973.  
Roger s, E.M. Shoemaker, F.F. Communication of innovation : A cross culturd approach. New York : The Free Press, 1971.  
Robertson, J.S. Consumer Behavior. Illinois : Foreman Company, 1970.



ภาคผนวก

## ผนวก ก แบบสัมภาษณ์เกษตรกร

### แบบสัมภาษณ์

#### คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำโดยนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์โครงสร้างของ Smart Farming 4.0 เพื่อนำมาเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย

1.2 เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรเพิ่มการส่งอ้อยสดให้โรงงาน ลดปัญหาการเผาอ้อย

#### 2. แบบสัมภาษณ์

เป็นแบบสอบถามเชิงลึกเกี่ยวกับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมชาวไร่อ้อยและผู้สนใจด้านอ้อย เรื่อง การผลิตอ้อยอย่างชาญฉลาด (Smart Sugarcane Farming) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และองค์ความรู้ที่ได้ในการวิเคราะห์โครงสร้างของ Smart Farming 4.0

ทั้งนี้ผู้วิจัย จึงขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ กรุณาตอบแบบสัมภาษณ์ให้ครบถ้วนและตรงกับความเป็นจริงของท่าน เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดแนวการพัฒนาอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม เพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขันและสร้างความมั่นคงด้านอาหารและพลังงาน

ผู้วิจัย ขออัญเชิญอำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ที่ท่านเคารพนับถือ จงดลบันดาลให้ท่านและครอบครัวประสบความสุขความเจริญ ใช้ Smart Farming 4.0 มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิตอ้อย

นายสมพล โนดโรสง

ผู้ตรวจราชการกระทรวงอุตสาหกรรม  
นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

#### 1.1 เพศ

ชาย  หญิง

#### 1.2 อายุ

20 – 30 ปี  31 – 40 ปี  41 – 50 ปี  51 – 60 ปี  60 ปีขึ้นไป

#### 1.3 ระดับการศึกษา

ประถมศึกษา  มัธยมศึกษา  ปริญญาตรี  สูงกว่าปริญญาตรี

#### 1.4 สถานภาพความเป็นเจ้าของไร้อ้อย

เจ้าของ  เช่า  อื่น ๆ (ระบุ).....

#### 1.5 ระยะเวลาการประกอบอาชีพเพาะปลูกอ้อย

ต่ำกว่า 3 ปี  3 – 6 ปี  7 – 10 ปี  มากกว่า 10 ปี

#### 1.6 ขนาดพื้นที่เพาะปลูกอ้อย

0 – 5 ไร่  5 -10 ไร่  10 – 20 ไร่  20 – 50 ไร่  
 มากกว่า 50 ไร่

### ส่วนที่ 2 ข้อมูลการประกอบอาชีพเพาะปลูกอ้อย

#### 2.1 ผลผลิตก่อนเข้าร่วมโครงการ

น้อยกว่า 5 ตัน/ไร่  5 – 10 ตัน/ไร่  มากกว่า 10 ตัน/ไร่

#### 2.2 การเก็บเกี่ยวอ้อยส่งโรงงาน

อ้อยไฟไหม้  อ้อยสด  อ้อยไฟไหม้ + อ้อยสด

#### 2.3 การบริหารจัดการไร้อ้อย

ใช้แรงงานคน  ใช้เครื่องจักร  ใช้แรงงานคน + เครื่องจักร

#### 2.4 ต้นทุนการผลิต

ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก  สูงกว่าค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก  
 ไม่สามารถให้ข้อมูลได้

3.3 ท่านมีแนวความคิดสนใจที่จะนำหลักการ Smart Farming มาใช้ในการปลูกอ้อยหรือไม่

สนใจ

ไม่สนใจ เนื่องจาก ( ต้นทุนสูง     ยุ่งยาก     ขาดองค์ความรู้)

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ Smart Farming

.....

.....

.....

.....

ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์

## ผนวก ข แบบสัมภาษณ์ที่ปรึกษา

### แบบสัมภาษณ์ (สำหรับที่ปรึกษา)

#### คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำโดยนักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1.1 เพื่อศึกษา วิเคราะห์โครงสร้างของ Smart Farming 4.0 เพื่อนำมาเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย

1.2 เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรเพิ่มการส่งอ้อยสดให้โรงงาน ลดปัญหาการเผาอ้อย

#### 2. แบบสัมภาษณ์

เป็นแบบสอบถามเชิงลึกกับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ที่เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมชาวไร่อ้อยและผู้สนใจด้านอ้อย เรื่อง การผลิตอ้อยอย่างชาญฉลาด (Smart Sugarcane Farming) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และองค์ความรู้ที่ได้ในการวิเคราะห์โครงสร้างของ Smart Farming 4.0

ทั้งนี้ผู้วิจัย จึงขอความร่วมมือจากผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ กรุณาตอบแบบสัมภาษณ์ให้ครบถ้วนและตรงกับความเป็นจริงของท่าน เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดการใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย

ผู้วิจัย ขออัญเชิญอำนาจคุณพระศรีรัตนตรัยและสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ที่ท่านเคารพนับถือ จงดลบันดาลให้ท่านและครอบครัวประสบความสำเร็จ

นายสมพล โนดโรสง  
ผู้ตรวจราชการกระทรวงอุตสาหกรรม  
นักศึกษาวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร  
หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน  ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1.1 เพศ

- ชาย     หญิง

1.2 อายุ

- 20 - 30 ปี     31 - 40 ปี     41 - 50 ปี     51 - 60 ปี     60 ปีขึ้นไป

1.3 ระดับการศึกษา

- ปริญญาตรี     ปริญญาโท     สูงกว่าปริญญาโท

1.4 ประสบการณ์เกี่ยวกับการทำงานด้านอ้อย

- ต่ำกว่า 1 ปี     1 - 5 ปี     5 - 10 ปี     มากกว่า 10 ปี

**ส่วนที่ 2 ข้อมูลการวิเคราะห์โครงสร้าง Smart Farming 4.0**

2.1 ท่านคิดว่าการนำระบบ Smart Farming 4.0 มาใช้ในการผลิต สามารถเพิ่มผลผลิตได้หรือไม่

- น้อย     ปานกลาง     มาก     มากที่สุด

2.2 ท่านคิดว่า Smart Farming 4.0 สามารถลดการเผ่าอ้อยได้หรือไม่

- น้อย     ปานกลาง     มาก     มากที่สุด

**ส่วนที่ 3 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย**

1) ในความคิดเห็นของท่าน ท่านคิดว่าแนวทางการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ได้อย่างไรบ้าง

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2) ในความคิดเห็นของท่าน ท่านคิดว่าการพัฒนาเพื่อยกระดับทางการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ควรจะดำเนินการอย่างไรบ้าง เพราะอะไร

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3) อะไรคือปัจจัยสู่ความสำเร็จ ของการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะมาใช้  
ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4) ภาครัฐ ภาคท้องถิ่น ภาคเอกชน จะสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย ได้อย่างไรบ้าง

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5) ปัญหา อุปสรรค ในการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย มีเรื่องใดบ้าง พร้อมแนวทางแก้ไข

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้สละเวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์**

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายสมพล โนดไธสง
วัน เดือน ปีเกิด	14 ตุลาคม 2506
การศึกษา	พ.ศ. 2529 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) พ.ศ. 2535 คณะรัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช รัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต
ประวัติการทำงานโดยย่อ	พ.ศ. 2560 อุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ พ.ศ. 2562 รองเลขาธิการคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้ตรวจราชการกระทรวงอุตสาหกรรม



# สรุปย่อ

ลักษณะวิชา การเศรษฐกิจ

เรื่อง การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย

ผู้วิจัย นายสมพล โนดโรสง                      หลักสูตร วปอ. รุ่นที่ 62

ตำแหน่ง ผู้ตรวจราชการกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศมาช้านานและเป็นพืชชั้นนำของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายปัจจุบันประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลทรายเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล สามารถสร้างรายได้ให้แก่ประเทศไทยไม่น้อยกว่าปีละ 200,000 ล้านบาท แต่พบว่าชาวไร่อ้อยส่วนใหญ่ยังขาดองค์ความรู้ที่ถูกต้องในการปลูกและการบริหารจัดการไร่อ้อยที่ดี ทำให้ผลผลิตต่อไร่อยู่ที่ 10.29 ตัน/ไร่ และความหวานอยู่ที่ 11 – 12 ซี.ซี.เอส ซึ่งต่ำกว่าประเทศคู่แข่ง ที่สำคัญทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพอ้อยที่ผลิตได้ รวมถึงประเทศคู่แข่งได้นำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการปลูกและบริหารจัดการ (Smart Framing) ซึ่งจะทำให้อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลในประเทศไทยเสียเปรียบคู่แข่งและเสียดุลการค้าต่อไป

ข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย (สอน.) ปีการผลิต 2561/62 พื้นที่ปลูกอ้อยใน 47 จังหวัด จำนวน 11.54 ล้านไร่ ปริมาณอ้อย 130.97 ล้านตัน คิดเป็นผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยทั้งประเทศ 11.34 ตัน/ไร่ ซึ่งราคาขั้นต่ำในปีการผลิต 2561/62 อยู่ที่ปริมาณ 700 บาท/ตัน ที่ค่าซี.ซี.เอส เฉลี่ย 10 ซี.ซี.เอส ซึ่งต่ำกว่าค่าต้นทุนการผลิตอ้อย นอกจากนี้ปัญหาในเรื่องด้านแรงงานทำให้เกษตรกรขาดแคลนแรงงานในการตัดอ้อยหรือไม่มีกำลังที่จะซื้อเครื่องจักรเข้ามาใช้ในการเพาะปลูกหรือเก็บเกี่ยว จึงก่อให้เกิดปัญหาต้องเผาอ้อยก่อนการตัดส่งเข้าโรงงาน ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในปีการผลิตที่ผ่านมา ประเทศไทยมีปัญหาด้านฝุ่นละออง P.M. 2.5 ในพื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล และหลายจังหวัดในภาคเหนือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชาวไร่อ้อยจึงตกเป็นเป้าหมายหนึ่งในการก่อปัญหา ฝุ่นละออง เขม่าควัน นอกจากนี้ปัญหาการเผาอ้อยจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว คุณภาพของอ้อยที่เข้าโรงงานมีคุณภาพลดลง และมีมาตรการทางกฎหมายต้องถูกหักเงินค่าอ้อยไฟไหม้ตันละ 30 บาท เพื่อชดเชยใช้กับเกษตรกรที่ส่งอ้อยสด ทำให้รายได้ของเกษตรกรที่เผาอ้อยลดต่ำลง ด้วยสาเหตุดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล ได้จัดทำโครงการสนับสนุนแนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยไร่อ้อยในการบริหารจัดการเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาการเกษตรที่ทันสมัยเพิ่มขึ้น (Smart Farmer) โดยได้ดำเนินโครงการ

ปีงบประมาณ 2561 ดำเนินโครงการพัฒนาและสาธิตการเพิ่มผลผลิตอ้อยในเกษตรกรยุคใหม่โดยใช้เครื่องจักรสูไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งได้พัฒนาระบบสารสนเทศรูปแบบใหม่เพื่อให้เกษตรกรสามารถบันทึกข้อมูลไปพร้อมกับการเพิ่มพื้นที่ในไร่ของตนเองผ่านอากาศยานไร้คนขับ (Drone) สำหรับการแก้ไขปัญหาการจัดการไร่อ้อยที่มีพื้นที่แปลงขนาดใหญ่ ตลอดจนมีการสาธิตใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรมาใช้ในการเตรียมและปลูกอ้อย ซึ่ง สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ได้เสนอโครงการพัฒนาครบทั้งกระบวนการปลูกอ้อย ตั้งแต่การเตรียมดินไปจนกระทั่งการเก็บเกี่ยว โดยจะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และแนะนำการปลูกอ้อยแบบอัตโนมัติ

โครงการ Smart Farming จะเป็นโครงการที่เข้าถึงเกษตรกรชาวไร่อ้อย ได้อย่างแท้จริง ด้วยผู้นำการศึกษาจะศึกษาว่าผลการนำโครงการไปใช้งาน สามารถตอบสนองแนวทางของ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ในด้านการเพิ่มผลิตภาพการปลูกอ้อย เพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ เพื่อเป็นข้อมูลนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขยายผลในโครงการหรือนำไปปรับแก้วิธีการดำเนินการให้เหมาะสมต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ โครงสร้างของ Smart Farming 4.0 เพื่อนำมาเพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย
2. เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรเพิ่มการส่งอ้อยสดให้โรงงาน ลดปัญหาการเผาอ้อย

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย” ประกอบด้วยขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากร มุ่งเน้นศึกษาแนวคิดของผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านเกษตรอัจฉริยะ เกษตรกรชาวไร่อ้อย และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรอัจฉริยะ
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา มุ่งเน้นการศึกษา วิเคราะห์ กระบวนการและรูปแบบของการนำระบบ smart Farming 4.0 มาใช้กับการทำไร่อ้อย ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ การเพิ่มศักยภาพการผลิตอ้อยมุ่งสู่ Smart Farming 4.0 และเจ้าหน้าที่ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย และที่ปรึกษา เท่านั้น และศึกษาแนวคิด หลักการของ Smart Farming 4.0 กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย จะไม่ลงลึกถึงรายละเอียดวิธีการปฏิบัติ

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ร่วมกับการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยมีการดำเนินการ ดังนี้

### 1. การรวบรวมข้อมูล

- 1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ดำเนินการโดยการศึกษาจากตำราและเอกสารต่างๆ

1.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ดำเนินการโดยการศึกษาจากตำราและเอกสารต่าง ๆ เจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย นักวิชาการด้านการพัฒนาอ้อยและที่ปรึกษาโครงการ

## 2. การวิเคราะห์ข้อมูล และการสังเคราะห์ข้อมูล

ดำเนินการโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา Context Analysis และการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และสังเคราะห์ข้อมูลทฤษฎี หลักการต่าง ๆ

### ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ ผลการวิจัยสามารถตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยทั้ง 2 ข้อ โดยผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้แบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์นำมาเขียนบรรยายและเขียนอธิบายเชิงพรรณนาตามความเป็นจริงของของการนำผลการดำเนินงานที่ผ่านมาเกี่ยวกับการสนับสนุนแนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้ามาช่วยไร้อ้อยในการบริหารจัดการเพื่อผลักดันให้เกิดการพัฒนาการเกษตรที่ทันสมัยเพิ่มขึ้น (Smart Farmer) ซึ่งยังไม่มีการศึกษาว่าผลการดำเนินงานที่ผ่านมาสามารถตอบสนองแนวทางของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายในด้านการเพิ่มผลผลิตการปลูกอ้อย เพิ่มผลผลิตต่อไร่ ลดต้นทุนและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการลดปริมาณอ้อยไฟไหม้ เพื่อเป็นข้อมูลนำเสนอหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและขยายผลในโครงการหรือนำไปปรับแก้วิธีการดำเนินการให้เหมาะสมต่อไปลดความเหลื่อมล้ำ ผู้ศึกษาได้เจาะลึกไปยังผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants) ที่มีความเชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนแนวทางการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Smart Farming) ส่วนคือส่วนที่ 1 ที่ปรึกษาโครงการ และส่วนที่ 2 เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย รวม 42 ท่าน ทั้งนี้ผู้ศึกษา ได้ทำการสรุปแบบสัมภาษณ์เป็น 2 ส่วนได้แก่ ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์โครงสร้าง Smart Farming 4.0 และส่วนที่ 2 ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อยสามารถสรุปได้ดังนี้

#### 1. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง Smart Farming 4.0

ข้อคิดเห็นของที่ปรึกษาโครงการ พบว่าการนำระบบ Smart Farming 4.0 มาใช้ในการผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตได้เป็นอย่างมากและสามารถลดการเผาอ้อยได้มากที่สุด สำหรับเกษตรกรชาวไร้อ้อยและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง พบว่าการนำระบบ Smart Farming 4.0 มาใช้ในการผลิตสามารถเพิ่มผลผลิตได้เป็นอย่างมากและสามารถลดการเผาอ้อยได้มากเช่นเดียวกัน

#### 2. ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อย

2.1 แนวทางการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร้อ้อย ดังนี้

1. การใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับชนิดดินและท้องถิ่นที่ปลูกจะช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อยได้

2. การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด ปราศจากโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ติดมากับท่อนพันธุ์จะช่วยเพิ่มผลผลิตอ้อยได้

3. การให้น้ำชลประทานเสริมโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้ง หรือตอนที่ฝนทิ้งช่วงจะช่วยให้อ้อยเจริญเติบโตได้อย่างสม่ำเสมอ และเพิ่มศักยภาพในการไว้ตอให้นานขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่เพาะปลูกในเขตแห้งแล้ง

4. การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยจากการลดธาตุอาหารบางตัวที่ในดินมีอยู่อย่างพอเพียงแล้ว

5. การรวมกลุ่มชาวไร่อ้อยที่มีแปลงอยู่ข้างเคียงกันเพื่อให้เป็นเกษตรแปลงใหญ่จะช่วยลดค่าโลจิสติกส์ให้แก่ชาวไร่อ้อยตั้งแต่การไถเตรียมดิน การปลูก การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อย ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ช่วยลดการเผาใบอ้อย และลดต้นทุนการผลิตอ้อยให้ต่ำลงได้

6. มุ่งเน้นการจัดการแปลง การจัดการให้ความรู้แก่ชาวไร่อ้อย แก้ปัญหาการขาดแคลนที่ดินคือเกษตรกรที่ไม่มีที่ดินของตนเองและไม่มีเทคโนโลยีของตนเอง ก็ไม่สามารถเพิ่มผลผลิตภาพของอ้อยได้

## 2.2 แนวทางการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะสามารถนำมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

1. ส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มแปลงอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่อยู่ใกล้เคียงกันให้เป็นเกษตรกรแปลงใหญ่ที่สามารถบริหารจัดการแปลงปลูกร่วมกันได้ เช่น สนับสนุนการจัดทำสระกักเก็บน้ำหรือการขุดเจาะน้ำบาดาลและการจัดหาอุปกรณ์ปั้มน้ำโดยใช้โซลาร์เซลล์ เป็นต้น

2. ส่งเสริมการใช้รถสามใบอ้อยและการใช้รถตัดอ้อยเพื่อลดการเผาใบอ้อย

3. สนับสนุนการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดที่ปลอดโรคใบขาวเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย และเพิ่มการไว้ตอให้นานขึ้น

4. สนับสนุนให้มีการวิเคราะห์ดินรายแปลงเพื่อกำหนดสูตรและอัตราปุ๋ยให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของอ้อย

5. สนับสนุนการจัดหาปุ๋ย และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยในราคาที่เหมาะสม

6. สร้างความเข้าใจให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยทราบว่าเกษตรอัจฉริยะไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องจักรราคาแพงหรือซื้อระบบเทคโนโลยีมาแต่เป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการแบบอัจฉริยะเพื่อเพิ่มผลิตภาพ

7. รัฐจำเป็นต้องสร้างระบบพื้นฐานที่รองรับการทำเกษตรอัจฉริยะเป็นของประเทศไทยเอง เพราะการซื้อจากต่างประเทศนอกจะใช้ไม่ได้

### 2.2.3 ปัจจัยสู่ความสำเร็จของการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตร อัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

1. วางแผนไถเตรียมดินเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุดก่อน  
หมดฤดูฝน และวางแผนไถเตรียมดิน ปลูก กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยให้ทันเวลา
2. การใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดที่ปราศจากโรคและแมลงศัตรูอ้อย
3. เกษตรกรชาวไร่อ้อยต้องพยายามรวมกลุ่มกันให้ได้ เพื่อให้  
สามารถบริหารจัดการไร่อ้อยด้วยการใช้เครื่องจักรการเกษตรที่ทดแทนแรงงานคน
4. มีระบบชลประทานเพื่อให้น้ำเสริมในไร่อ้อยในช่วงแล้ง
5. มีระบบสนับสนุนการให้บริการหรือการจัดซื้อรถตัดอ้อยเพื่อ  
ทดแทนแรงงานคนและลดการเผาใบอ้อย

### 2.2.4 การมีส่วนร่วมของหน่วยงานภาครัฐ ภาคท้องถิ่น ภาคเอกชนใน การพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

1. ภาครัฐ ควรสนับสนุนเงินอุดหนุนปัจจัยการผลิตภายใต้กรอบ  
WTO รวมทั้งการสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ
2. ภาคท้องถิ่น ควรประชาสัมพันธ์และรณรงค์ไม่ให้เผาใบอ้อย  
รวมทั้งมีมาตรการในการลงโทษเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เผาใบอ้อย
3. ภาคเอกชน โรงงานน้ำตาลควรมีการปรับปรุงระบบบริหาร  
จัดการการตัดอ้อยให้มีประสิทธิภาพและลดปัญหาอ้อยค้ำไร่และค้ำลาน

### 2.2.5 ปัญหา อุปสรรค ในการพัฒนาเพื่อยกระดับการทำเกษตรอัจฉริยะ มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตภาพอ้อยให้กับเกษตรกรชาวไร่อ้อย

1. เกษตรกรชาวไร่อ้อยยังไม่ให้ความสำคัญในการจัดทำแปลงผลิต  
ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดเท่าที่ควร
2. การขาดแคลนแรงงานในการตัดอ้อย เป็นสาเหตุสำคัญของการ  
เผาใบอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว
3. ปัจจุบันการให้บริการรถตัดอ้อยยังไม่ทั่วถึงทำให้การเผาใบอ้อยยัง  
มากอยู่
4. เกษตรกรชาวไร่อ้อยรายเล็กยังขาดการจัดรูปและปรับปรุงแปลง  
ปลูกให้พร้อมสำหรับใช้รถตัดอ้อย
5. ปัญหาการระบาดของโรคใบขาวทำให้ผลผลิตอ้อยต่ำลงมาก และ  
ไว้ต่อไม่ได้ ทำให้ต้นทุนการผลิตอ้อยสูง
6. ขาดแคลนแหล่งเก็บน้ำในไร่อ้อย รวมทั้งขาดแคลนบ่อบาดาล  
เพื่อให้น้ำเสริมในช่วงแล้ง

7. การห้ามใช้หรือจำกัดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยบางชนิดใน ขณะที่ยังไม่มีสารชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันมาทดแทน ทำให้ต้นทุนการผลิตอ้อยของ เกษตรกรชาวไร่อ้อยสูงขึ้น

8. ปัญหาราคาอ้อยตกต่ำ ไม่คุ้มต้นทุนการผลิต ทำให้เกษตรกรชาวไร่อ้อย จำเป็นต้องลดพื้นที่ปลูก ส่งผลให้ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่ำลง ไร่ต่อไร่ไม่ดี ทำให้ต้นทุนการผลิตอ้อยสูงขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

ผู้ศึกษาเห็นว่า การใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะมาใช้ในการเพิ่มผลิตภาพอ้อย ดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1.1 ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกิดการรวมกลุ่มแปลงอ้อยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่อยู่ ใกล้เคียงกันให้เป็นเกษตรกรแปลงใหญ่ที่สามารถบริหารจัดการแปลงปลูกร่วมกันได้ เช่น สนับสนุน การจัดทำสระกักเก็บน้ำหรือการขุดเจาะน้ำบาดาลและการจัดหาอุปกรณ์ปั้มน้ำโดยใช้โซลาร์เซลล์ เป็นต้น

1.2 ภาครัฐควรสนับสนุนและส่งเสริมการใช้รถสามล้ออ้อยและการใช้รถตัดอ้อย เพื่อลดการเผาอ้อย

1.3 ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำแปลงพันธุ์อ้อยสะอาดที่ปลอดโรค ใบขาวเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย และเพิ่มการไว้ต่อให้นานขึ้น

1.4 ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการวิเคราะห์ดินรายแปลงเพื่อกำหนดสูตร และอัตราปุ๋ยให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของอ้อย

1.5 ภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนการจัดหาปุ๋ย และปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ให้แก่ เกษตรกรชาวไร่อ้อยในราคาที่เหมาะสม

1.6 ภาครัฐควรสร้างความเข้าใจให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยทราบว่าเกษตรอัจฉริยะ ไม่จำเป็นต้องซื้อเครื่องจักรราคาแพงหรือซื้อระบบเทคโนโลยีมาแต่เป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการแบบ อัจฉริยะเพื่อเพิ่มผลิตภาพ

1.7 ภาครัฐจำเป็นต้องสร้างระบบพื้นฐานที่รองรับการทำเกษตรอัจฉริยะเป็นของ ประเทศไทยเอง เพราะการซื้อจากต่างประเทศนอกจะใช้ไม่ได้

1.8 ภาครัฐ ควรสนับสนุนเงินอุดหนุนปัจจัยการผลิตภายใต้กรอบ WTO รวมทั้งการ สนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ

1.9 ภาครัฐควรวางระบบชลประทานให้ทั่วถึงพื้นที่ปลูกอ้อยทั่วประเทศ เพื่อแก้ไข ปัญหาขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

1.10 ภาคท้องถิ่น ควรประชาสัมพันธ์และรณรงค์ไม่ให้เผาอ้อย รวมทั้งมีมาตรการ ในการลงโทษเกษตรกรชาวไร่อ้อยที่เผาอ้อย

1.11 ภาคเอกชนโรงงานน้ำตาลควรมีการปรับปรุงระบบบริหารจัดการการจัดคิวตัดอ้อยให้มีประสิทธิภาพและลดปัญหาอ้อยค้างไร่และค้างลาน

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติ

### 2.1 การดำเนินงานของหน่วยงานในระดับพื้นที่

2.2.1 ส่งเสริมการใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับชนิดดินและท้องถิ่นที่ปลูกจะช่วยให้เพิ่มผลผลิตอ้อยได้

2.2.2 ส่งเสริมการใช้ท่อนพันธุ์อ้อยสะอาด ปราศจากโรคและแมลงศัตรูอ้อยที่ติดมากับท่อนพันธุ์จะช่วยให้เพิ่มผลผลิตอ้อยได้

2.2.3 ส่งเสริมการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินจะช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยจากการลดธาตุอาหารบางตัวที่ในดินมีอยู่อย่างพอเพียงแล้ว

2.2.4 ส่งเสริมวางแผนไถเตรียมดินเพื่อเก็บกักน้ำไว้ในดินให้ได้มากที่สุดก่อนหมดฤดูฝน และวางแผนไถเตรียมดิน ปลูก กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยให้ทันเวลา

2.2.5 ส่งเสริมให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยยังไม่ให้ความสำคัญในการจัดทำแปลงผลิตท่อนพันธุ์อ้อยสะอาดเท่าที่ควร