

# Sustainable Solutions to Agricultural Issues through the Application of Physics Science

Thanaphat Pongsawat<sup>1</sup>, Phatsaran Laohhapaibon<sup>2</sup>, Ornnicha Kongwut<sup>3,\*</sup>

## ABSTRACT

This article presents strategies for developing Thailand's agricultural sector to ensure stability and sustainability. It analyzes the main problems faced by Thai farmers, including lack of arable land, water scarcity, high production costs, and low crop prices. The paper then proposes solutions by applying science and technology, such as using AI and Machine Learning for land management, exploring underground water sources with geophysical technology, developing high-quality fertilizers and seeds through educational institutions, and employing advanced processing technologies to add value to agricultural products. Furthermore, it suggests sustainable development approaches through collaboration between government agencies, educational institutions, and communities to support local wisdom and simultaneously develop both the educational and agricultural sectors. These approaches aim to elevate Thai agricultural standards, increase production efficiency, and create sustainable occupational security for farmers.

**Keywords:** agriculture, sustainable development, science and technology, agricultural innovation

Published Online: 24 September 2025

ISSN: 3057-0778 (Online)

Thanaphat Pongsawat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Demonstration School of  
Kanchanaburi Rajabhat University

Phatsaran Laohhapaibon<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Boonpawassanasong Partnership, 84  
Bangkae Bangkok  
(wirinwinu4289@gmail.com)

Ornnicha Kongwut<sup>3,\*</sup>

<sup>3</sup>Department of Physics, Faculty of  
science and technology, Kanchanaburi  
Rajabhat University  
(ornnicha.k@kru.ac.th)

\* *Corresponding Author*

Received date: 13 February 2024

Revised date: 29 August 2025

Accepted date: 23 September 2025

# แนวทางการแก้ปัญหาภาคการเกษตรอย่างยั่งยืนด้วยวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์

ฐานพัฒน์ พงษ์สวัสดิ์<sup>1</sup> พัฒน์ศรีณีย์ เลหาไพบูลย์<sup>2</sup> และ อรณิชา คงวุฒิ<sup>3\*</sup>

## บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวทางการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย ให้มีความมั่นคงและยั่งยืน โดยวิเคราะห์ปัญหาหลักของเกษตรกรไทย ได้แก่ การขาดแคลนที่ดินทำกิน การขาดแคลนน้ำ ต้นทุนการผลิตสูง และราคาผลผลิตตกต่ำ จากนั้นนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาโดยประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การใช้ AI และ Machine Learning ในการจัดการที่ดิน การสำรวจแหล่งน้ำใต้ดินด้วยเทคโนโลยีธรณีฟิสิกส์ การพัฒนาปุ๋ยและเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูงโดยสถาบันการศึกษา และการใช้เทคโนโลยีการแปรรูปขั้นสูงเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต นอกจากนี้ยังเสนอแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถาบันการศึกษา และชุมชน เพื่อสนับสนุนภูมิปัญญาท้องถิ่นและพัฒนาทั้งภาคการศึกษาและภาคเกษตรกรรมไปพร้อมกัน แนวทางเหล่านี้มุ่งเน้นการยกระดับมาตรฐานการเกษตรของไทย เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และสร้างความมั่นคงทางอาชีพให้แก่เกษตรกรอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** เกษตรกรรม, การพัฒนาอย่างยั่งยืน, วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, นวัตกรรมเกษตร

Published Online: 24 กันยายน 2568

ISSN: 2730-3829

ฐานพัฒน์ พงษ์สวัสดิ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

พัฒน์ศรีณีย์ เลหาไพบูลย์<sup>2</sup>

<sup>2</sup>หจก. บุญพาวาสขนส่ง 84 เขตบางแค

กรุงเทพมหานคร

(wirinwinu4289@gmail.com)

อรณิชา คงวุฒิ<sup>3\*</sup>

<sup>3</sup>สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

(ornnicha.k@kru.ac.th)

\*Corresponding Author

Received date: 13 กุมภาพันธ์ 2567

Revised date: 29 สิงหาคม 2568

Accepted date: 23 กันยายน 2568

## 1. บทนำ

ประเทศไทยถือเป็นเมืองแห่งเกษตรกรรมโดยร้อยละ 80 ของพื้นที่เป็นพื้นที่ทำเกษตรกรรม และมีอาชีพเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 49.9 ของประชากร การเพิ่มประสิทธิภาพในภาคเกษตรถือเป็นการส่งเสริมรากฐานของประเทศในฐานะล่าง โดยแนวคิดนี้จะนำพามาซึ่งรายได้ความเจริญรุ่งเรืองและแก้ปัญหาปากท้องของประชาชนรวมไปถึงการกระตุ้นเศรษฐกิจที่ซบเซาในปัจจุบันอย่างยั่งยืน แล้วด้วยการเปลี่ยนแปลงแนวความคิดให้กับเกษตรกรรุ่นเก่าเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก และในถิ่นทุรกันดารซึ่งยากต่อการเข้าถึงเพราะฉะนั้นการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงต้องทำด้วยความรอบคอบและระมัดระวัง ไม่เช่นนั้นอาจจะเป็นการเอื้อประโยชน์ให้กับพ่อค้าคนกลาง (Wisuttisak & Phanthamit, 2023) และไม่สัมฤทธิ์ผลตามคาคหมายกล่าวคือ “หากไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสถานการณ์ปัจจุบันได้ทั้งหมด การพัฒนาอย่างยั่งยืนจึงเป็นทางเลือกที่ควรพิจารณา” หากจะทำให้เกิดความยั่งยืนในภาคเกษตรมีอยู่หลายปัจจัยในการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงเช่น ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพ ด้านการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ คือ สำนักงานการปฏิรูปที่ดิน ควรจะมีอำนาจในการดำเนินการตามกฎหมายการบุกรุกที่ดินของรัฐที่ชัดเจน และควรที่จะมีการประสานงานและแก้ไขอุปสรรคร่วมกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง (Somniyam & Polpak, 2018) พบความแห้งแล้งในระดับปานกลางถึงมากบริเวณตอนเหนือและตอนกลางของพื้นที่ศึกษาซึ่งครอบคลุมพื้นที่รวมกันมากกว่าร้อยละ 40-60 ของพื้นที่ศึกษาซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่เกษตรกรรมและป่าไม้ และในช่วงฤดูหนาว พบว่าในช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในสภาพปกติและระดับแล้งน้อย โดยมีพื้นที่รวมกันมากกว่าร้อยละ 80 แต่ในปี พ.ศ.2545, 2548 และ 2554 พืชพรรณมีภาวะแล้งปานกลางถึงแล้งมา (Noichaisin, Na-u-dom, Phonmat & Nanuam, 2023) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่พบมากที่สุด อันดับแรก คือ หน่วยงานภาครัฐควรให้ความรู้ เกี่ยวกับการปลูกและการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวเพื่อลดค่าใช้จ่ายและเพิ่ม ผลผลิตให้มากขึ้น รองลงมาคือ หน่วยงานภาครัฐควรให้ความรู้เกี่ยวกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมี (Dongta, Chaichok, & Yungyug, 2016) การคาดการณ์อนาคตอุตสาหกรรมภาคเกษตร ผลกระทบจากเทคโนโลยี 5G และเพื่อทราบปัจจัยเสี่ยงที่มีความสำคัญและมีผลต่อภาพรวมอุตสาหกรรมเกษตร อีกทั้งเพื่อเสนอข้อเสนอแนะสำหรับการทำธุรกิจเกษตร โดยทำการสัมภาษณ์ Focus Group เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการให้ข้อเสนอแนะ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านการเมือง การสนับสนุนเทคโนโลยี 5G ให้เกิดขึ้น ด้านถัดมา Sharing Economy เป็นแนวคิดสังคมเศรษฐกิจแบบแบ่งปันบริการ ด้านสุดท้ายเกษตรยั่งยืน วิถีเกษตรกรรมที่ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ Digital Economy กลายเป็นส่วนสำคัญในชีวิตประจำวัน ปัจจัยสังคม สังคมแห่งการรักสุขภาพ ด้านที่สองการปลูกพืชแบบผสมผสานวิถีของปราชญ์ชาวบ้านกับเทคโนโลยี สังคมแห่งความปลอดภัยด้านอาหาร ปัจจัยเทคโนโลยี มีความคิดเห็นไปในทางเดียวกันในเรื่องเทคโนโลยี เป็นปัจจัยสำคัญที่มีส่วนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกร ผู้บริโภค ยังเป็นอาวุธหลักในการจัดการฟาร์ม ปัจจัยสิ่งแวดล้อม ระบบฟาร์มอัจฉริยะ พลังงานสะอาด ข้อเสนอแนะ ทางด้านโอกาส เรื่อง สินค้า ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การร่วมมือทางด้านรัฐและเอกชน ทางด้านอุปสรรค การลงทุนสูง เกษตรกรอาจมีอุปสรรคต้องกู้ยืมเงินลงทุน ในการจัดตั้งโครงสร้างพื้นฐานภาคสนามใน IoT อุปสรรคสำหรับเกษตรกร การใช้ข้อมูล การขาดมาตรฐานการจัดการข้อมูล แอปพลิเคชันที่ใช้แก้ปัญหา (Bonkan, 2019) ที่กล่าวมาทั้งหมดเบื้องต้นล้วนเป็นความท้าทายแล้วแนวทางการแก้ไขภาคเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนที่ผู้เขียนได้ทำการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมเพื่อเรียบเรียงออกมาเป็นบทความ

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาหลักของภาคเกษตรกรรมในประเทศไทย
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาภาคเกษตรกรรมโดยประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาภาคเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนผ่านความร่วมมือระหว่างภาครัฐ สถาบันการศึกษา และชุมชน

## 2. เนื้อเรื่อง

ภาคเกษตรกรรมถือเป็นส่วนสำคัญในประเทศไทยหลากหลายด้านไม่ว่าด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ความเป็นอยู่ ในปัจจุบันภาครัฐเล็งเห็นถึงความจำเป็นที่ต้องพัฒนาแต่ด้วยอุปสรรคที่มีมายาวนานการจะทำให้ดี เรายังทำได้ยาก บทความนี้เขียนอ้างอิงจากประสบการณ์ของผู้เขียนที่เล็งเห็นถึงความเป็นอยู่ของเกษตรกร ส่วนหนึ่งที่เข้าไม่ถึงนวัตกรรมหรือสวัสดิการบางอย่างและองค์ความรู้ รวมถึงการสนับสนุนภูมิปัญญาของชุมชน ที่มากพอจากหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะด้วยเรื่องงบประมาณ หรืออุปสรรคอื่น ๆ จึงมีการนำองค์ความรู้ของผู้เขียน ด้านวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์มาสนับสนุนในการพัฒนาภาคเกษตรกรรมอย่างยั่งยืน

### 1. ปัญหาหลักของเกษตรกรในประเทศไทย

ปัญหาในการประกอบอาชีพของเกษตรกรมีมากมายหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการไม่ได้รับการสนับสนุน ด้านนวัตกรรมเท่าที่ควร หนี้สิน สวัสดิการและอื่น ๆ แต่หลัก ๆ คงจะมีอยู่ 4 อย่าง

- ปัญหาไม่มีที่ดินทำเกษตรกรรม
- ปัญหาขาดแคลนน้ำทำเกษตรกรรม
- ปัญหาราคาต้นทุนการผลิต และปุ๋ย ยาบำรุง
- ปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำในการขายผลผลิต และจำนวนผลผลิตที่น้อยกว่าความต้องการ

ปัญหาเหล่านี้อยู่กับคนไทยมาอย่างช้านานแต่ก็ได้รับการแก้ไขมาในบางส่วน ต่อไปจะเป็นการอธิบายแต่ละ ปัญหาที่กล่าวมาในเบื้องต้นให้เห็นภาพชัดเจน

#### 1.1 ปัญหาเรื่องไม่มีที่ดินทำเกษตรกรรม

ปัญหาเรื่องที่ดินประเทศไทยมีพื้นที่อยู่เป็นอันดับ 5 ของโลก โดยมีพื้นที่อยู่ที่ 513,120 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็นพื้นที่เขตเกษตรกรรม 153,184,527 ไร่ หรือร้อยละ 47.77 ของพื้นที่ประเทศไทยเพื่อรองรับเกษตรกรจำนวน 5.8 ล้านครัวเรือน แต่ก็ยังมีปัญหาเรื่องการพิสูจน์การครอบครองที่ดินอยู่ประมาณ 13 ล้านไร่ จากผลสำรวจของ กรมธนารักษ์โดยพื้นที่ดังกล่าวคือที่ดิน สปก หรือพื้นที่ที่ตกสำรวจที่ดินของอุทยาน (Tomsong, 2021) ที่ดินของ กระทรวงต่าง ๆ ซึ่งทำให้เกษตรกรจำนวนมากไม่มีพื้นที่ทำเกษตรกรรม แต่ความท้าทายนี้ทุก ๆ รัฐบาลกำลังดำเนินการ แก้ไขเพียงแต่ต้องใช้ระยะเวลาในการทำงาน

#### 1.2 ปัญหาการขาดแคลนน้ำที่ใช้ในการเกษตร

ถึงประเทศไทยมีพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างน้อย 36,616.16 ตารางกิโลเมตร หรือ 22,885,100 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.5 ของพื้นที่ประเทศไทย แบ่งเป็นพื้นที่น้ำจืดร้อยละ 44.8 และเป็นพื้นที่น้ำเค็มร้อยละ 55.2 อย่างไรก็ตาม ปริมาณ น้ำที่มียังไม่เพียงพอต่อความต้องการในการทำเกษตรกรรมในบางพื้นที่ด้วยหลักพื้นฐานทางฟิสิกส์วิทยาศาสตร์พืชและ สัตว์ทุกชนิดต้องการน้ำเป็นปัจจัยหลักในการเจริญเติบโตจะมากหรือน้อยก็ตามชนิดของพืชและสัตว์ จะรอดแต่ฤดูฝน หรือการกักเก็บน้ำในบางปีอาจไม่เพียงพอ

#### 1.3 ปัญหาการขาดทุนในการผลิต ในส่วนนี้จะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1) มีการประเมินว่าธุรกิจ “การค้าเมล็ดพันธุ์” ในประเทศไทย มีมูลค่าสูงกว่าหมื่นล้านบาท และกำลังขยายบทบาทมากขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อบริษัทข้ามชาติยักษ์ใหญ่ระดับโลกเข้ามาตั้งฐานการผลิตอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีกฎหมายอย่างน้อย 2 ฉบับ ที่ดูแลวงจรธุรกิจนี้ หนึ่งในพระราชบัญญัติ (พ.ร.บ.) พันธุ์พืช พ.ศ. 2518 แก้ไขล่าสุดปี พ.ศ. 2552 ที่เน้นการควบคุมการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพก่อนถึงมือเกษตรกร ด้วยการขึ้นทะเบียน และป้องกันการละเมิดสิทธิของผู้ลงทุนวิจัย อีกฉบับคือพ.ร.บ.คุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ที่มุ่งสนับสนุนคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ (Sodsangarunngam, 2022) โดยเปิดโอกาสให้บริษัทหรือนักปรับปรุงพันธุ์นำทรัพยากรชีวภาพที่มีอยู่ไปทดสอบและคิดค้นพันธุ์พืชใหม่ ๆ (Chin, & Jitsopakul, 2023) ภายใต้ การกำกับดูแลและแบ่งปันผลประโยชน์คืนให้กับประเทศ ที่ผ่านมามีบริษัทเมล็ดพันธุ์ของไทยและบริษัทข้ามชาติ พยายามลอบบี้ให้ภาครัฐแก้ไขกฎหมายให้เข้มงวดและเอื้อต่อการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

2) ส่วนของปุ๋ยในปี พ.ศ. 2565 ที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการผลิตทางการเกษตรที่มีรายได้มากถึง 1 ล้านล้านบาท และมีการนำเข้าปุ๋ยเคมีประมาณ 5 ล้านตัน มีมูลค่ามากถึง 50,000 ล้านบาท (Aungjai, 2018) ปุ๋ยเคมีราคาแพงถือเป็นอุปสรรคใหญ่ของเกษตรกร เนื่องจากต้นทุนการเพาะปลูกพืชทั้งหมดต้องจ่ายเป็นค่าปุ๋ยเคมีถึงร้อยละ 20 หรือคิดเป็นหนึ่งในห้าส่งผลกระทบต่อรายจ่ายเกษตรกรสูงขึ้น จึงเป็นสิ่งที่ต้องเร่งแก้ไขเพื่อบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรทั่วประเทศ

#### 1.4 ปัญหาการขาดแคลนน้ำในการขายผลผลิตและจำนวนผลผลิตที่น้อยกว่าความต้องการ

ปัญหาผลผลิตราคาต่ำและอุปสรรคจำนวนผลผลิตที่ไม่เพียงพอหากมีผลผลิตจำนวนมากเกษตรกรก็จะถูกกดราคาสินค้า หรือไม่มีที่จำหน่ายสินค้าไปจำหน่ายเพราะต้องผ่านพ่อค้าคนกลางแทบจะตลอดเวลาไปถึงไม่สามารถแปรรูปและเพิ่มมูลค่าสินค้าทางการเกษตรโดยตรง ส่วนใหญ่การแปรรูปสินค้าต้องใช้ทุนจึงทำให้ไม่สามารถทำได้ด้วยตนเองต้องพึ่งผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเท่านั้น อีกส่วนในบางฤดูกาลผลผลิตของพืชผักหรือสัตว์นั้นไม่เพียงพอต่อความต้องการจากสิ่งแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยให้เจริญเติบโต

## 2. การแก้ปัญหาในแต่ละจุดอย่างยั่งยืน

การจะแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องมีการคิดหาวิธีทั้งศึกษาทำความเข้าใจอย่างท้อแท้ โดยบทความนี้จะกล่าวถึง การแก้แต่ละจุด

### 2.1 การแก้ปัญหาด้านที่ดิน

ในปัจจุบันมีการเปิดลงทะเบียนผู้ไร้ที่ดินทำการเกษตรหรือการพิสูจน์การครอบครองสิทธิ์จากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ อย่างไรก็ตามด้วยจำนวนประชากรที่มากและความซับซ้อนของขั้นตอนในกระบวนการนี้ หากมีการนำระบบ AI มาทำการคัดกรองแล้วอ้างอิงจากฐานข้อมูลเดิมบางส่วน จะสามารถลดระยะเวลาการทำงานพร้อมทั้งลดขั้นตอนการทำงานไปได้แล้วสะดวกต่อการแก้ไขต่าง ๆ ในส่วนนี้ยังสามารถมองเห็นถึงอุปสรรคหนี้สินและเพิ่มสวัสดิการของเกษตรกรอีกด้วย AI Document processing หรือ AI สำหรับการประมวลผลเอกสาร หมายถึงการนำเทคโนโลยี AI ผสานรวมกับ OCR (AI-OCR) (Bagawade, Kharat, Matsagar, & Kharade, 2023) รวมไปถึงเทคโนโลยี Machine learning มาใช้เพื่อทำการดึงข้อมูลจากเอกสาร การจัดประเภทของข้อมูล และการตรวจสอบข้อมูลในเอกสารให้ทำได้แบบอัตโนมัติ โดยที่ระบบ AI Document processing สามารถระบุ และเข้าใจบริบท และความหมายของเนื้อหาในเอกสารแต่ละฟอร์แมตได้ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ PDF อีเมล และรูปเอกสารสแกน ที่จะช่วยลดการทำงานแบบแมนนวล ลดข้อผิดพลาด และทำให้การทำงานรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ระบบ AI Document processing ยังสามารถประมวลผลข้อมูลของเอกสารจำนวนมากได้ ในระยะเวลาอันสั้นโดยมีความเสี่ยงน้อยที่จะเกิดข้อผิดพลาด ซึ่งจะทำให้พนักงานมีเวลาโฟกัสกับเชิงกลยุทธ์มากยิ่งขึ้นที่จะช่วยยกระดับทั้งประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงานได้เป็นอย่างดี

### 2.2 การแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำในการทำเกษตรกรรม

ปัญหาหลักในการทำให้พืชและสัตว์เจริญเติบโตเนื่องด้วยในบางจังหวัดมีน้ำมีเขื่อนแต่ในบางอำเภอกลายเป็นที่แห้งแล้ง การนำหลักธรณีภาควิชาธรณีวิทยาประยุกต์กับเทคโนโลยีปัจจุบันด้วยการใช้หลักการปล่อยกระแสไฟฟ้าคือ น้ำเป็นตัวนำไฟฟ้า ดังนั้นเราจึงปล่อยกระแสไฟฟ้าลงไปในชั้นดินและหินข้างล่าง แล้ววัดค่าความต่างศักย์ของไฟฟ้า จากนั้นก็จะนำมาคำนวณตามสูตร  $V = IR$  (กฎของโอห์ม) เมื่อเราปล่อยกระแสไฟฟ้า (I) ซึ่งเราทราบค่าแล้ววัดความต่างศักย์ (V) ได้เท่าไร เราก็คำนวณหาความต้านทานไฟฟ้า (R) ได้ ซึ่งวิธีการนี้เรียกว่าการสำรวจน้ำบาดาลแบบรีซิสติวิตี (Resistivity Survey) (Loke, Rucker, Chambers, Wilkinson & Kuras., 2020) ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก ซึ่งความน่าจะเป็นของการสำรวจด้วยวิธีนี้ก็ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ แหล่งน้ำบาดาลเป็นสิ่งที่อยู่ใต้พื้นดินมองไม่เห็นการสำรวจจึงต้องอาศัยความรู้ทางด้านธรณีวิทยา และอุทกวิทยาเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพราะน้ำบาดาลมีความสัมพันธ์กับสภาพธรณีและลักษณะอุทกวิทยาอย่างใกล้ชิด เมื่อทราบลักษณะสถานะแวดล้อมทางธรณีวิทยา สภาพธรณีวิทยา โครงสร้าง ตลอดจนลักษณะแวดล้อมทางอุทกวิทยาของชั้นน้ำและชั้นหินอุ้มน้ำแล้ว จะทำให้สามารถทราบถึงคุณสมบัติการให้น้ำของชั้นหินนั้น ๆ ได้ (Charoenjit et al., 2019) การสำรวจแหล่งน้ำบาดาลมีหลายวิธี

ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของสภาพอุทกธรณีของพื้นที่นั้น ๆ บางวิธีอาจใช้ได้ผลดีเฉพาะพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง บางพื้นที่ต้องใช้หลายวิธีร่วมกัน การตัดสินใจเลือกวิธีที่เหมาะสมจะทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย (Watleartlak, 2017) (ดัง Figure 1)

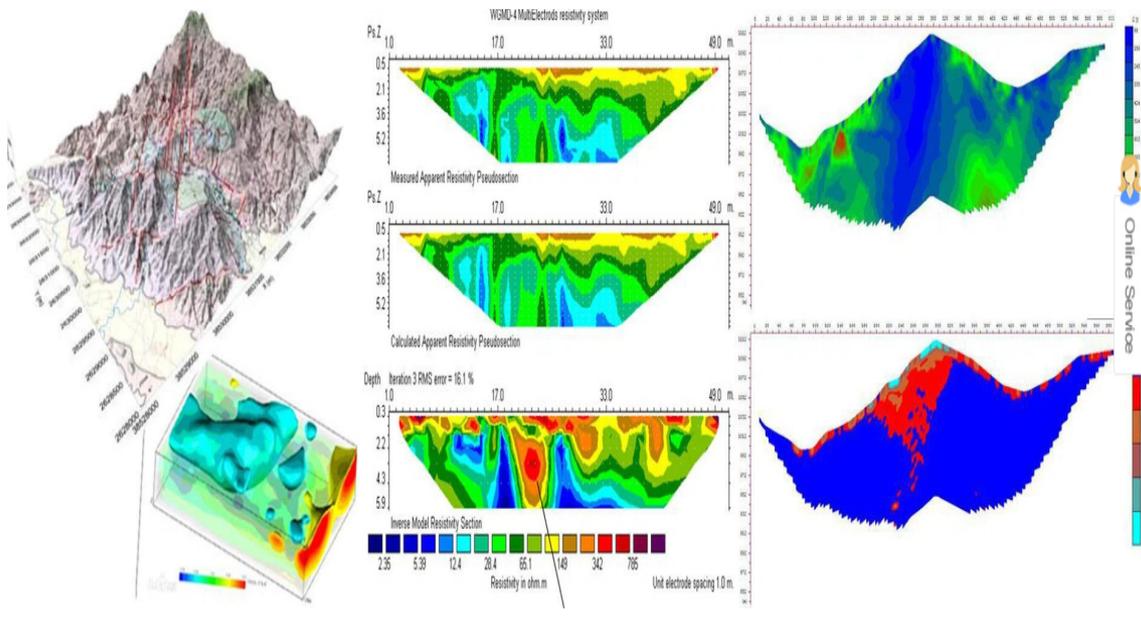


Figure 1 Geophysical Survey

Received From: <http://th.geoequips.com/info/engineering-geophysical-exploration-35140419.html>

ในจุดนี้หากมีการสนับสนุนจากภาครัฐในการทำการสำรวจธรณีภาคด้วยเทคโนโลยีทางฟิสิกส์เช่น การจัดซื้อเครื่องตรวจหาแหล่งน้ำใต้ดินแจกให้ในพื้นที่แห้งแล้งแบบดาวเทียม แบบไฟฟ้า หรือสนับสนุน ทุนให้กับมหาลัยประจำจังหวัดในการตรวจหาแหล่งน้ำใต้ดิน ซึ่งในอดีตค่าขุดเจาะบ่อน้ำใต้ดินมีราคาสูง แต่ในปัจจุบันมีภูมิปัญญาชาวบ้านในการขุดเจาะการสนับสนุนนวัตกรรมดังกล่าวอย่างจริงจังจะช่วยลดงบประมาณและเอื้อให้สามารถจัดสรรทรัพยากรไปยังส่วนอื่นๆ ได้มากขึ้นสามารถลดงบประมาณและไปเพิ่มในส่วนอื่น ๆ

### 2.3 การแก้ปัญหาต้นทุนการผลิตและปุ๋ยบำรุง

หากจะทำการแก้ไขจำเป็นต้องกำหนดราคากลางและลดการนำเข้าเมล็ดพันธุ์พร้อมปุ๋ย ยาบำรุง เกษตรกรไทยเริ่มนำปุ๋ยเคมีมาใช้เมื่อ 70 กว่าปีที่ผ่านมา แม้ปุ๋ยเคมีมีราคาสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์และหากใช้เป็นระยะเวลานานจะทำให้โครงสร้างดินจับตัวแน่นจนเนื้อดินเสียหาย เนื่องจากปุ๋ยเคมีใช้งานสะดวก และให้ธาตุอาหารแก่พืชที่มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์ ทำให้ปุ๋ยเคมีเป็นที่นิยมของเกษตรกรจนปุ๋ยเคมีกลายเป็นปุ๋ยที่มีการใช้เป็นจำนวนมากนับว่าปุ๋ยเคมีและอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีมีบทบาทและความสำคัญต่อภาคการเกษตรและเศรษฐกิจไทย

ปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้กันมากมีสองกลุ่มประกอบด้วย

กลุ่มแรกคือ แม่ปุ๋ยได้แก่ ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์

กลุ่มที่สองคือ ปุ๋ยผสมหรือปุ๋ยสูตรต่าง ๆ ที่นำแม่ปุ๋ยมาผสมกันได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปุ๋ยเคมีเหล่านี้สามารถใช้ได้กับพืชทุกชนิดทั้งนาข้าว พืชไร่ ไม้ผล รวมทั้งพืชผักชนิดต่าง ๆ โดยปุ๋ยเคมีเกือบทั้งหมดนำเข้าจากต่างประเทศได้แก่ จีน รัสเซีย ซาอุดีอาระเบีย แคนาดา เบลารุส นอร์เวย์ มาเลเซีย ซึ่งประเทศไทยมีปุ๋ยเคมีเพียงเล็กน้อยที่สามารถผลิตเองได้ภายในประเทศ ซึ่งปุ๋ยเคมีที่ผลิตและจำหน่ายในประเทศจะต้องได้รับการขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตรตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ.2518 ในส่วนนี้หากอยากลดต้นทุนการผลิตภาคปุ๋ยและ

เมล็ดพันธุ์ภาครัฐหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมหาลัยควรร่วมมือกันสร้างปุ๋ย และเมล็ดพันธุ์ จากนั้นนำไปให้กับชุมชนไปทดลองปลูกพร้อมทำสัญญาการรับซื้อคืนผลผลิตทางการเกษตรเพื่อนำไปจัดจำหน่ายต่อ และรับซื้อผลผลิตทางการเกษตรที่เสียหายเพื่อนำมาเป็นส่วนผสมของปุ๋ยแล้วขายต่อคืนให้ผู้ขายในราคาถูกในระยะยาวจะเป็นการหมุนเวียนและยั่งยืน

#### 2.4 การแก้ปัญหาผลผลิตที่มีราคาถูกและเพิ่มจำนวนของผลผลิตทางการเกษตร

หลักการเพิ่มจำนวนผลผลิตทางการเกษตรด้วยการอาศัยหลักทางฟิสิกส์ โดยการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร (Nichanon, Yuyen, Rodpuang, Koomsalud, Chiawheng 2565) หมายถึง กระบวนการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปร่างและรสชาติของผลผลิตทางการเกษตรให้มีลักษณะแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม เพื่อช่วยเพิ่มมูลค่าและคุณภาพสามารถเก็บไว้รับประทานได้เป็นระยะเวลานาน และใช้ประโยชน์ในผลผลิตทางการเกษตรดังกล่าวได้มากยิ่งขึ้นเช่น การทำกล้วยตาก ผลไม้แช่อิ่ม ปลาเค็ม กุ้งแห้ง กะปิ เป็นต้น ประโยชน์ของการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร การนำผลผลิตทางการเกษตรมาแปรรูปมีประโยชน์ดังนี้

1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร โดยใช้หลักการทางฟิสิกส์ เช่น:

- การใช้คลื่นอัลตราโซนิคในการทำความสะอาดผักและผลไม้ ช่วยลดเวลาและแรงงานในการล้างขณะเดียวกันก็เพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคและสารปนเปื้อน ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดีขึ้น อายุการเก็บรักษานานขึ้น

- การใช้เทคโนโลยีพลาสมาเย็นในการฆ่าเชื้อบนผิวเนื้อสัตว์ เช่น เป็ดสด ช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรีย โดยไม่ทำลายคุณภาพเนื้อ ทำให้เก็บรักษาได้นานขึ้น ลดการสูญเสีย และยังรักษาสภาพผิวหนังให้สวยงาม

- การใช้เทคนิคการอบแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze-drying) สำหรับผลไม้ ช่วยรักษาโครงสร้าง สี และคุณค่าทางโภชนาการได้ดีกว่าการอบแห้งแบบทั่วไป ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง สามารถเก็บรักษาได้นาน และขายได้ราคาดี

วิธีการเหล่านี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และยกระดับคุณภาพสินค้า โดยไม่จำเป็นต้องขึ้นราคามาก แต่สามารถเพิ่มปริมาณการขายและลดการสูญเสียได้ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างยั่งยืน

2) เพื่อช่วยป้องกันการล้นตลาดของผลผลิตสด เนื่องจากผลผลิตในบางฤดูกาลจะออกมาพร้อม ๆ กัน ทำให้มีมากจนส่งผลให้ราคาตกต่ำ วิธีการแปรรูปจึงมีบทบาทความสำคัญที่จะช่วยเก็บรักษาผลผลิตไว้ได้นานเพิ่มความหลากหลายในผลผลิต ทำให้จำหน่ายได้ในราคาที่ดีขึ้นด้วยเช่น ถ้าโยตกแห้ง กล้วยตาก กล้วยฉาบ หมูแดดเดียว ปลาแดดเดียว เป็นต้น

3) เพื่อช่วยเก็บผลผลิตไว้บริโภคได้นาน ๆ เนื่องจากการแปรรูปผลผลิตเป็นวิธีการช่วยป้องกัน และยับยั้งการเข้าทำลายของจุลินทรีย์บางชนิดจึงทำให้สามารถเก็บผลผลิตไว้บริโภคได้นาน (Niyomram, Wongwai, Phungam, Settapramote, & Utto., 2021) เช่น ผักกาดดอง ปลาหมึกแห้ง พริกแห้ง เป็นต้น

4) เพื่อช่วยให้สะดวกในการบริโภค เนื่องจากผลผลิตทางเกษตรบางอย่างไม่สามารถบริโภคได้ทันทีที่ต้องแปรรูปก่อนจึงจะบริโภคได้ เช่น ข้าวสาร ถั่วเหลือง ถั่วเขียว เป็นต้น

การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรโดยใช้ GMO ย่อมาจาก Genetically Modified Organism (Ryan, Schaul, Butner, & Swarthout., 2020) หมายถึง จุลินทรีย์พืชและสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรม โดยใช้หลักการและเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมในเชิงวิทยาศาสตร์คือกระบวนการตัดต่อและปลูกถ่ายยีนจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่งหรือชนิดเดียวกัน และยีนที่ถูกถ่ายทอดไปนั้นสามารถทำงานสร้างโปรตีนได้เช่นเดิม ดังนั้นการถ่ายยีนจึงทำให้สิ่งมีชีวิตที่ได้รับยีนนั้นเข้าไปสามารถแสดงลักษณะใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนได้ พืชที่ได้รับการถ่ายยีนเข้าไปเรียกว่า พืชตัดต่อยีน (Transgenic plant) (Rajput, Naik, Misra, Trivedi & Pandey, 2023) และสัตว์ที่ได้รับการถ่ายยีนเข้าไปเรียกว่า สัตว์ตัดต่อยีน (Warcoin 2020)

### ประโยชน์ต่อผู้บริโภค

1. ทำให้เกิดพันธุ์พืชใหม่ๆ ที่มีคุณค่าในเชิงพาณิชย์
2. ทำให้เกิดธัญพืช ผัก หรือผลไม้ที่มีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นในทางโภชนาการ

### ประโยชน์ต่ออุตสาหกรรม

1. การผลิตวัคซีน หรือยาชนิดอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมยาทำให้ลดต้นทุนการผลิตและเวลาที่ต้องใช้ลงทั้งสิ้น
2. คุณสมบัติของพืชที่ทำให้ลดการใช้สารเคมี และช่วยให้ได้พืชผลมากขึ้นกว่าเดิมมีผลทำให้ต้นทุน การผลิต

### ต่ำ วัตถุดิบที่มาจากภาคเกษตร

### ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

1. มีผลทำให้เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพขึ้นเช่นกัน เนื่องจากยีนที่มีคุณสมบัติเด่นได้รับการคัดเลือกให้มีโอกาสแสดงออกได้ในสิ่งมีชีวิตหลากหลายสายพันธุ์มากขึ้น
2. พืชที่มีคุณสมบัติสามารถป้องกันศัตรูพืชได้เอง อัตราการใช้สารเคมีเพื่อปราบศัตรูพืชก็จะลดน้อย



a. Rice Flour



b. Bag made from Sugarcane Fibers



c. Bag made from Lotus Leaves

**Figure 2** Examples of value-added agricultural products

- a. Rice Flour. Received from: <https://www.reiscare.com/our-story/>
- b. Bag made from Sugarcane Fibers (Agricultural technology, 2020)
- c. Bag made from Lotus Leaves (Hongvised, 2018)

### 3. บทสรุป

แนวทางการพัฒนาภาคเกษตรกรรมของไทยให้มีความยั่งยืนจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนจากภาครัฐ สถาบันการศึกษา และชุมชน การบูรณาการองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นกุญแจสำคัญในการยกระดับมาตรฐานการเกษตรของไทย

การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ เช่น AI ในการจัดการที่ดิน เทคโนโลยีธรณีฟิสิกส์ในการสำรวจแหล่งน้ำ และนวัตกรรมการแปรรูปผลผลิต จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดต้นทุน และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตร นอกจากนี้การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาในสถาบันการศึกษาท้องถิ่นจะช่วยสร้างองค์ความรู้ที่เหมาะสมกับบริบทของแต่ละพื้นที่

การพัฒนาแบบองค์รวมนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยแก้ปัญหาในภาคเกษตรกรรม แต่ยังส่งเสริมการพัฒนาทั้งด้านการศึกษาและเศรษฐกิจของชุมชนไปพร้อมกัน ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างความมั่นคงทางอาชีพให้แก่เกษตรกรและการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในระยะยาว

### 4. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี เพื่อนร่วมงานทุกคนที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในครั้งนี้

#### ผลประโยชน์ทับซ้อน

ผู้เขียนขอยืนยันว่างานวิจัยนี้ไม่มีความขัดแย้งทางผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับบทความนี้กับบทความอื่นๆ

### REFERENCES

- Agricultural technology. (2020). *Innovation of sugarcane fiber enhances value creation from agricultural by-products to natural fashion products, presenting one of the options for sugarcane farmers*. [online]. Retrieved August 28, 2022, Received From <https://www.agrinewsthai.com/agricultural-technology/38799> [In Thai].
- Aungjai, Y.. (2018). Statistics of imported chemical fertilizer quantities. *Thai journal of soils and fertilizers*. 40(1). 91-99 [In Thai].
- Bagawade, R., Kharat, R., Matsagar, K., and Kharade, S.. (2023). Ai Based OCR for Text Recognition from Handwritten Documents. *International Research Journal of Modernization in Engineering, Technology and Science*, 5(5), 5723-5729
- Bonkan, N.. (2019). *Prediction of the Future of the Agricultural Industry form 5G Technology*. Master Degree, Management, Mahidol University. [In Thai].
- Charoenjit, K., Piyapong, C., Phodee, P., Boonkhae, P., Ciolli, M., and Tattoni, C.. (2019). *Development of simulation models for prediction of effect of change land use on water quality of the river basin system in eastern economic corridor (EEC)*. Research report., Burapha university [In Thai].
- Chin, C., and Jitsopakul, N.. (2023). Interspecific hybridization of *Phalaenopsis* hybrids with *Phalaenopsis cornu-cervi* (Breda) Blume & Rchb.f., hybrid seed germination in vitro and growth of hybrid plantlets. *Agriculture and technology journal*. 4(1). 57-68. [In Thai]
- Doungta, S., Chaichok, N., and Yungyug, W.. (2016). Cost and Return of Rice Cultivation in Pasak Sub-District, Chiangsaen Amphoe, Chiangrai province. *The Journal of Accounting Review Chiang Rai Rajabhat University*. 1(1). 82-89. [In Thai].

- Hongvised, J.. (2018). Bag made from Bamboo Leaves Retrieved August 28, 2022, Resived From [https://www.otoptoday.com/view\\_product.php?product\\_id=3930](https://www.otoptoday.com/view_product.php?product_id=3930) [In Thai].
- Nichanon, C., Yuyen, Y., Rodpuang, J., Koomsalud, S., and Chiawheng, N.. (2022). The increasing of community enterprises's income in Suphanburi province from safe agricultural processing product. *Suan Sunandha academic & research review*. 16(2). 60-77 [In Thai].
- Niyomram, A., Wongwai, A., Phungam, N., Settapramote, N., and Utto, W.. (2021). An effect of purple waxy corn flour on Ubon noodle-product attributes. *Journal of science innovation for sustainable development*. 3(1). 32-45 [In Thai].
- Noichaisin, L., Na-u-dom, T., Phonmat, S., and Nanuam, J.. (2023). An An Application of Remote Sensing Data to Assess Water Shortage Areas in Chanthaburi Province. *Burapha Science Journal*. 28(3). 1803-1817. [In Thai].
- Loke, M.H., Rucker, D.F., Chambers, J.E., Wilkinson, P.B., Kuras, O.. (2020). *Electrical Resistivity Surveys and Data Interpretation*, Springer.
- Rajput, R., Naik, J., Misra, P., Trivedi, P.K., and Pandey, A.. (2023). Gene Pyramiding in Transgenic Plant Development: Approaches and Challenges, *Journal of Plant Growth Regulation*, 42, 6038-6056
- Ryan, C.D., Schaul, A.J., Butner, R., and Swarthout, J.T.. (2020). Monetizing Disinformation in the Attention Economy: the Case of Genetically Modified Organisms (GMOs). *European Management Journal*, 38(1), 7-18
- Tomsong, T.. (2021). Land for Food Program for Communities in accordance with Government Policy (Kotch) Case Study: Land Reform for Agriculture. *PAAT Journal*. 3(5). 20-34 [In Thai].
- Sodsangarunngam, N.. (2022). *Seed Storage: food security in Thai farmers' way of life*. [Ph.D. in society] Business and politics, Rangsit university [In Thai].
- Somniam, C., and Polpak, S.. (2018). Optimization of Administration of Land Management to Farmer of People's Council 4 Regions of the Agricultural Land Reform Office. *Journal of Politics, Administration and Law*. 11(3). 397-409. [In Thai]
- Warcoin, J.. (2022). The Patenting of Transgenic Animals. *CRC Press*. 592
- Watleartlak., W.. (2017). *Groundwater Exploration*. [online]. Retrieved August 28, 2022, Received From <https://www.scimath.org/lesson-physics/item/7274-2017-06-13-14-31-09> [In Thai].
- Wisuttisak, P., and Phanthamit, N.. (2023). Legal and Policy Barriers on Agriculture Trade in Thailand. *Ramkhamhaeng Law Journal*. 12(1). 3-33 [online]. Retrieved December 3, 2021, Received From <https://github.com/burliEnterprises/tensorflow-image-classifier>. [In Thai].