

การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ The Smart Technology Acceptance of Large-Scale Rice Farmers in Bang Bo District, Samut Prakan Province

มนวิภา เพ็ชรักษ์¹ พัชราวดี ศรีบุญเรือง^{1,*} พิชัย ทองดีเลิศ¹ และ นริศรา อินทะสิริ¹
Monwipa Petrak¹, Patcharavadee Sriboonruang^{1,*}, Pichai Tongdeelert¹ and Narisara Intasiri¹

¹ ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

¹ Department of Agricultural Extension and Communication, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

รับเรื่อง: 31 ตุลาคม 2566 Received: 31 October 2023

ปรับปรุงแก้ไข: 2 มกราคม 2567 Revised: 2 January 2024

รับตีพิมพ์: 17 มกราคม 2567 Accepted: 17 January 2024

* Corresponding author: fagrpd@ku.ac.th

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์: ปัจจุบันเทคโนโลยีอัจฉริยะได้เข้ามามีบทบาทด้านการเกษตรมากขึ้น เกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมและปรับตัวได้ทันต่อเทคโนโลยีอัจฉริยะ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคม การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะ และปัจจัยที่แตกต่างกันต่อการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

วิธีดำเนินการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าวจำนวน 116 ราย ถูกสุ่มจากสมาชิกแปลงใหญ่ข้าว 162 ราย โดยใช้วิธีการสุ่มแบบบังเอิญ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ค่า t-test และค่า F-test

ผลการวิจัย: เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72.41) เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 61.06 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (ร้อยละ 56.90) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 1–4 คน (ร้อยละ 52.59) ประสบการณ์การปลูกข้าวเฉลี่ย 32.15 ปี ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.48) เป็นพื้นที่เช่า มีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 29.16 ไร่ โดยปลูกข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 ร้อยละ 30.17 ต้นทุนในการปลูกข้าวเฉลี่ย 4,926 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล รายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ย 8,581.03 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 953.53 กิโลกรัมต่อไร่ต่อฤดูกาล แรงงานในการปลูกข้าว 1–2 คน (ร้อยละ 64.66) โดยเงินทุนมาจากสินเชื่อธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ร้อยละ 59.06) และเกษตรกรนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้ทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

สรุป: เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.50) และเกษตรกรที่มีอายุระดับการศึกษา พื้นที่ปลูกข้าว และผลผลิตข้าวที่แตกต่างกันมีการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะแตกต่างกัน

คำสำคัญ: การยอมรับ, เทคโนโลยีอัจฉริยะ, เกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว, อากาศยานไร้คนขับ, ระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS)

ABSTRACT

Background and Objectives: Nowadays, smart technology has played a greater role in agriculture. Large-scale rice farmers in Bang Bo district, Samut Prakan province, are necessary to prepare and adapt promptly to smart agricultural technologies. This research aimed to study basic demographic factors, economic and social factors, adoption of smart technology, and different factors affecting farmers' acceptance of smart technology in large-scale rice plots, Bang Bo district, Samut Prakan province.

Methodology: A sample of 116 large-scale rice farmers was randomly selected from the 162 large-scale rice members using an accidental sampling method. The interview schedule was used as a tool for data collection. Data were analyzed using descriptive statistics, t-test, and F-test.

Main Results: Most of the farmers (72.41%) were male, with an average age of 61.06 years, and graduated with no formal education to primary school (56.90%). The number of household members was 1–4 people (52.59%). The average rice cultivation experience was 32.15 years. Most of them (84.48%) rent land to grow rice. The average rice planting area was 29.16 rai, with the planting of Phitsanulok 2 rice varieties at 30.17%. The average cost of growing rice was 4,926 baht/rai/season, and the average income from rice sales was 8,581.03 baht/rai/season. The average rice yield was 953.53 kg/rai/season. The number of workers in the household was 1–2 people (64.66%). The funds came from Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives loans (59.06%). Farmers use technology to grow rice in the present and the future.

Conclusions: Overall, farmers were accepting smart technology at a high level ($\bar{X} = 3.50$), and farmers with different ages, education, number of planting areas, and rice yields would differ in the acceptance of smart technology.

Keywords: Acceptance, smart technology, large-scale rice farmers, unmanned aerial vehicles, global positioning system (GPS)

Agric. Sci. Innov. J. (2024) Vol. 55(2): 163–173

ว. วิทย์. นวัตกรรม. (2567) 55(2): 163–173

บทนำ

เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) เป็นอีกหนึ่งกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ระบบเศรษฐกิจใหม่ที่นำเอาระบบเทคโนโลยีสื่อสารสารสนเทศและดิจิทัลมาเพิ่มผลผลิต เพิ่มผลงาน โดย

ใช้เวลาและทรัพยากรน้อยลง แต่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีประยุกต์ เช่น เทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีการขนส่ง และเทคโนโลยีการผลิต เป็นต้น (Division of Academic Enhancement, 2015) การนำเทคโนโลยีและ

เครื่องจักรกลการเกษตรอัจฉริยะเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการตั้งแต่การวิเคราะห์สภาพพื้นที่ มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพ ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ ลดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยเคมี และลดแรงงานคน เทคโนโลยีอัจฉริยะจึงถือเป็นก้าวสำคัญของประเทศไทยในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพของการทำเกษตรสมัยใหม่หรือเกษตรอัจฉริยะที่เป็นรูปธรรม (Bangkok Bank, 2019)

แปลงใหญ่เป็นระบบการส่งเสริมการเกษตรรูปแบบใหม่ที่รัฐบาลได้นำมาทดแทนระบบการผลิตแบบดั้งเดิม มาสู่การผลิตที่เน้นการรวมกลุ่มการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิต รวมทั้งการมีตลาดรองรับผลผลิตที่แน่นอน โดยมีเป้าหมายสำคัญคือให้เกษตรกรหลุดพ้นจากความยากจนและเพื่อเป็นการยกระดับอาชีพเกษตรกรให้มีความมั่นคงยั่งยืนทั้งในด้านคุณภาพชีวิตและรายได้ รวมถึงมีการบูรณาการในการทำงานและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน (Nammontri *et al.*, 2021) โดยปัจจุบันเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว มีการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัยมาช่วยในการผลิตข้าว การเลือกเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาและพัฒนากระบวนการผลิตข้าวให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Tungpitakkrai and Thanaritpaisan, 2022) สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการดิจิทัลของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พ.ศ. 2563–2565 ที่สนับสนุนให้ภาคการเกษตรนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาภาคการเกษตร โดยเปลี่ยนจากการเกษตรแบบดั้งเดิม สู่การเกษตรสมัยใหม่ที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนาและสร้างมูลค่าสินค้าเกษตร สนับสนุนเกษตรกรให้คำนึงถึงความสำคัญในการลดต้นทุนการผลิต โดยใช้ปัจจัยและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม อีกทั้งควรส่งเสริมให้ทำงานวิจัยเชิงปฏิบัติในประเด็นการลดต้นทุนการผลิต (Wirakul, 2021)

อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นอำเภอที่มีพื้นที่การเกษตรและครัวเรือนเกษตรกรมากที่สุดในจังหวัดสมุทรปราการ มีพื้นที่การเกษตรรวมทั้งสิ้น 69,810 ไร่ ครัวเรือนเกษตรกรรวม 2,738 ครัวเรือนพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง มะม่วง พืชผัก และกล้วยน้ำว้า โดยข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด จำนวน 14,386.51 ไร่ จากเกษตรกร 742 ครัวเรือน ซึ่งในปัจจุบันเกษตรกรในอำเภอบางบ่อ เริ่มใช้เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ในการทำเกษตรมากขึ้น ซึ่งจะช่วยในเรื่องต้นทุนการผลิต การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อการผลิต ปัญหาด้านการขาดแคลนแรงงาน และแรงงานเข้าสู่ผู้สูงอายุ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ พร้อมกับนำความคิดเห็นต่อการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมและการปรับตัวให้ทันต่อเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว รวมถึงเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาการผลิตข้าวด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะในพื้นที่อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ และพื้นที่อื่นต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 3 กลุ่ม รวมเกษตรกรทั้งสิ้น 162 ราย (Bang Bo District Agricultural Extension Office, 2023) คำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตร Taro Yamane (Yamane, 1973) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 116 ราย

สถานที่วิจัย คือ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นอำเภอที่มีพื้นที่การเกษตรและครัวเรือนเกษตรกร มากที่สุดในจังหวัดสมุทรปราการ มีข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ และเกษตรกรเริ่มมีการนำเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่เข้ามาช่วยทำการ

เกษตรกรมากขึ้น โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น ภูมิชนิดสุ่มแบบสัดส่วน และวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ จากการไปขึ้นทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกข้าวนาปี ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 116 ราย ได้แก่ 1) แปลงใหญ่ต้นแบบ ข้าว หมู่ที่ 7 ตำบลคลองสวน 34 ราย 2) แปลงใหญ่ ทั่วไปข้าว หมู่ที่ 5 ตำบลคลองนิมมยตรา 36 ราย และ 3) แปลงใหญ่ทั่วไปข้าว หมู่ที่ 2 ตำบลคลองนิมมยตรา 46 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบ สัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยคำถามปลายเปิด (Open-ended question) และ คำถามปลายปิด (Close-ended question) โดยแบ่ง เนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ 1) ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล 2) ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและ สังคม และ 3) การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของ เกษตรกร ด้านการปรับพื้นที่ด้วยระบบเลเซอร์ การใช้ ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อากาศยานไร้คนขับ และระบบ การหาตำแหน่งทั่วโลก (Global Positioning System: GPS) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนสิงหาคมถึง กันยายน พ.ศ. 2566

การทดสอบเครื่องมือในการวิจัย

ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาโดยผู้ เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และแก้ไขปรับปรุงตามคำ แนะนำ จากนั้นตรวจสอบความเชื่อมั่น โดยนำแบบ สัมภาษณ์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่จะศึกษา ได้แก่ เกษตรกรแปลงใหญ่ ข้าวในอำเภอบางบ่อ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย แล้วนำผลมาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยคำนวณหา ค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient; Cronbach, 1951) สำหรับการยอมรับ เทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.834

วัดแบบมาตรวัดอัตราส่วน (Rating scale) จากการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลง ใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 4 เทคโนโลยี ได้แก่ 1) การปรับพื้นที่ด้วยระบบเลเซอร์ 2) การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 3) อากาศยานไร้คน ขับ และ 4) ระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS) เทคโนโลยีละ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการรับรู้ถึงความ ง่ายในการใช้งาน 2) ด้านการรับรู้ถึงประโยชน์ที่เกิดจาก การใช้งาน และ 3) ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน และ แปลผลคะแนนพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้

ระดับน้อยที่สุด = 1 คะแนน

ระดับน้อย = 2 คะแนน

ระดับปานกลาง = 3 คะแนน

ระดับมาก = 4 คะแนน

ระดับมากที่สุด = 5 คะแนน

คะแนนเฉลี่ย 4.21–5.00 หมายถึง มีการ ยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.41–4.20 หมายถึง มีการ ยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.61–3.40 หมายถึง มีการ ยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.81–2.60 หมายถึง มีการ ยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.80 หมายถึง มีการ ยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะระดับน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทาง สถิติ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ ได้แก่ สถิติเชิง พรรณนา ประกอบด้วย การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่า เฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด และใช้สถิติเชิงอนุมาน เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่แตกต่าง กันต่อการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกร แปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วย ค่าสถิติ t-test และ F-test สำหรับ

ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ กำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.01 (Niyamangkul, 2013)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล

เกษตรกรแปลงใหญ่ร้อยละ 72.41 เป็นเพศชาย

อายุเฉลี่ย 61.06 ปี และจบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา หรือต่ำกว่า ร้อยละ 56.90 โดยเกษตรกรร้อยละ 52.59 มีสมาชิกในครัวเรือน 1-4 คน และมีประสบการณ์ในการปลูกข้าวเฉลี่ย 32.15 ปี (Table 1) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suraphaaph (2022) ที่พบว่า เพศมีความสัมพันธ์ต่อการเป็นเกษตรกรอัจฉริยะ โดยผู้ที่เป็นเกษตรกรอัจฉริยะส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 73.24

Table 1 Frequency and percentage of demographic factors of large-scale rice farmer in Bang Bo district, Samut Prakan province (n = 116)

Personal factor	Frequency	Percentage
Gender		
Male	84	72.41
Female	32	27.59
Age		
39-56 years	39	33.62
57-74 years	66	56.90
75 years or more	11	9.48
Mean = 61.06 years old, minimum = 39 years old, maximum = 81 years old		
Education level		
No formal education to primary school	66	56.90
Secondary school or high school	43	37.07
Bachelor's degree or higher than bachelor's degree	7	6.03
Number of the household member		
1-4 people	61	52.59
5-8 people	55	47.41
Mean = 3.14 people, minimum = 1 people, maximum = 8 people		
Rice planting experience		
10-20 years	13	11.21
21-30 years	45	38.79
31-40 years	43	37.07
41 years or more	15	12.93
Mean = 32.15 years, minimum = 10 years, maximum = 54 years		

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม

เกษตรกรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.48) เช่าพื้นที่ในการปลูกข้าว โดยมีพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย 29.16 ไร่ พันธุ์ข้าวที่ปลูกมากที่สุด คือ พืชกุล 2 ร้อยละ 30.17 ต้นทุนการผลิตข้าวเฉลี่ย 4,926 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล รายได้จากการจำหน่ายข้าวเฉลี่ยอยู่ที่ 8,581.03 บาทต่อไร่ต่อฤดูกาล จำนวนผลผลิตข้าวเฉลี่ย 953.53 กิโลกรัมต่อไร่ต่อฤดูกาล จำนวนแรงงานในการปลูกข้าว 1-2 คน ร้อยละ 64.66 แหล่งเงินทุนของเกษตรกร คือ สินเชื่อธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 59.06 เกษตรกรมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ปลูกข้าวในปัจจุบันและในอนาคต (Table 2) เนื่องจากจะช่วยให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนแรงงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย

ของ Tungpitakkrai and Thanaritpaisan (2022) ที่รายงานว่ามีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นนวัตกรรมที่ช่วยในการบริหารจัดการการผลิตข้าวแปลงใหญ่ในอำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีระบบส่งน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบเคลื่อนที่และแบบติดตั้งถาวร 2) เทคโนโลยีการบำรุงรักษาผลผลิตด้วยโดรน 3) เทคโนโลยีเครื่องคัดแยกสีเมล็ดข้าว 4) เทคโนโลยีการผลิตข้าวด้วยเครื่องหยอดนาข้าวแห้ง 5) เทคโนโลยีเครื่องเพาะกล้า 6) เทคโนโลยีรดน้ำนา/เครื่องโรยกล้า 7) เครื่องบรรจุภัณฑ์สุญญากาศขนาดเล็ขนาดใหญ่น 8) เทคโนโลยีเครื่องวัดเปอร์เซ็นต์ความชื้นข้าว 9) เทคโนโลยี GPS 10) เทคโนโลยีรถไถ/รถแทรกเตอร์ 11) เทคโนโลยีรถเกี่ยวนา และ 12) เทคโนโลยีเครื่องอัดฟางข้าว

Table 2 Frequency and percentage of economic factors of large-scale rice farmer in Bang Bo district, Samut Prakan province (n = 116)

Economic factor	Frequency	Percentage
Rice planting area		
8-25 rai	60	51.72
26-44 rai	36	31.03
45 rai or more	20	17.25
Mean = 29.16 rai, minimum = 8 rai, maximum = 76 rai		
Land ownership		
Rental	98	84.48
Own	9	7.76
Both	9	7.76
Rice variety		
Phitsanulok 2	35	30.17
RD 47	34	29.31
RD 49	25	21.55
Others: RD 41, RD 85	22	18.97
Production cost of rice		
4,000-5,000 baht/rai/season	78	67.24
5,001 baht/rai/season or more	38	32.76
Mean = 4,926 baht/rai/season, minimum = 4,000 baht/rai/season, maximum = 5,200 baht/rai/season		

Table 2 Cont.

Economic factor	Frequency	Percentage
Income from selling rice products		
7,900–8,300 baht/rai/season	16	13.79
8,301–8,700 baht/rai/season	76	65.52
8,701 baht/rai/season or more	24	20.69
Mean = 8,581.03 baht/rai/season, minimum = 7,900 baht/rai/season, maximum = 9,100 baht/rai/season		
Products from planting rice		
800–900 kg/rai/season	38	32.76
901–1,000 kg/rai/season	72	62.07
1,001 kg/rai/season or more	6	5.17
Mean = 953.53 kg/rai/season, minimum = 800 kg/rai/season, maximum = 1,100 kg/rai/season		
Number of the household labor		
1–2 people	75	64.66
3 people or more	41	35.34
Funding source to planting rice*		
Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives	88	59.06
Self-funded	21	14.09
Village fund	16	10.74
Others: bank, relatives	24	16.11
Technology currently used to grow rice*		
Combine harvester technology	106	26.90
Tractor/tractor technology	104	26.40
GPS technology	102	25.89
Rice baler technology	35	8.88
Drone technology	34	8.63
Plowing machine/sprout technology	13	3.30
Technology used to grow rice in the future*		
Tractor/tractor technology	116	21.85
GPS technology	116	21.85
Combine harvester technology	116	21.85
Drone technology	78	14.68
Rice baler technology	71	13.37
Plowing machine/sprout technology	22	4.14
Laser land levelling technology	12	2.26

* Multiple response

การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกร

เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.50; Table 3) เมื่อพิจารณาในรายเทคโนโลยีอัจฉริยะ พบว่า 1) เทคโนโลยีอัจฉริยะ อากาศยานไร้คนขับ เกษตรกรมีการยอมรับอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.70) เนื่องจากการใช้อากาศยานไร้คนขับจะไม่ทำให้เกิดการเหยียบย่ำต้นข้าว ต้นข้าวไม่ได้รับความเสียหาย เกษตรกรไม่ต้องสัมผัสกับสารเคมีโดยตรง ใช้ระยะเวลาน้อย และต้นข้าวได้รับสารเคมีหรือฮอร์โมนอย่างทั่วถึง 2) เทคโนโลยีอัจฉริยะ การใช้ระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS) เกษตรกรมีการยอมรับอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.59) เกษตรกรแปลงใหญ่ข้าวส่วนใหญ่มีการใช้ระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS) อยู่แล้ว อาทิ ใช้จับพิกัดแปลงนาเพื่อแสดงถึงขนาดพื้นที่แปลงนาเพื่อนำมาขึ้นและ

ปรับปรุงทะเบียนเกษตรกร และใช้จัดทำระบบภูมิสารสนเทศพื้นที่นาแปลงใหญ่ เพื่อกำหนดพิกัดและใช้วาดแปลงนาแต่ละแปลงเพื่อเป็นข้อมูลว่านาแต่ละแปลงของเกษตรกรอยู่บริเวณใด 3) เทคโนโลยีอัจฉริยะ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรมีการยอมรับอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.37) เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าการเก็บตัวอย่างดินมีความยุ่งยาก การผสมปุ๋ยใช้เองมีหลายขั้นตอน ตั้งแต่การคำนวณปริมาณแม่ปุ๋ย การจัดหาแม่ปุ๋ย และการผสมแม่ปุ๋ย แม่ปุ๋ยมีราคาสูงและหาซื้อได้ยาก และ 4) เทคโนโลยีอัจฉริยะ การปรับพื้นที่ด้วยระบบเลเซอร์ เกษตรกรมีการยอมรับอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.35) การปรับพื้นที่ด้วยระบบเลเซอร์เป็นเทคโนโลยีที่ต้องใช้เงินลงทุนสูง พื้นที่นาของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เช่าที่มีสัญญาเช่าปีต่อปี ทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

Table 3 Level of smart technology acceptance of large-scale rice farmers

Acceptance of smart technology	Mean	Standard deviation	Acceptance level
Unmanned aerial vehicles	3.70	0.69	High
Global Positioning System (GPS)	3.59	0.67	High
Fertilizer usage calculator by soil analysis	3.37	0.65	Moderate
Laser land levelling	3.35	0.64	Moderate
Total	3.50	0.66	High

การยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรที่มีข้อมูลส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมที่แตกต่างกัน

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบัว จังหวัดสมุทรปราการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมี 4 ปัจจัย ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่) และผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่ต่อฤดูกาล) ดังแสดงใน Table 4

เกษตรกรที่อายุแตกต่างกันมีภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะแตกต่างกัน ($P < 0.01$) โดยเกษตรกรที่มีอายุ 39–56 ปี มีภาพรวมการยอมรับ

เทคโนโลยีอัจฉริยะมากกว่าเกษตรกรที่มีอายุ 57–74 ปี และเกษตรกรที่มีอายุ 75 ปีขึ้นไป เนื่องจากเกษตรกรที่อายุน้อยจะมีการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมถึงเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ที่กว้างขวางมากกว่าเกษตรกรที่มีอายุมาก โดยเกษตรกรที่อายุมากจะยึดติดกับการทำเกษตรแบบเดิม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nantajan (2007) ที่รายงานว่า ผู้ที่มีอายุน้อยจะสามารถยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ดีและรวดเร็วกว่าผู้ที่มีอายุมาก ดังนั้น ควรมีการประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจ สร้างการรับรู้ ความรู้ความเข้าใจ เพื่อให้เกษตรกรเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของ

เทคโนโลยีอัจฉริยะ และสนับสนุนการสร้างแปลงเรียนรู้ต้นแบบการใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่อให้เกษตรกรมีข้อมูลเชิงเปรียบเทียบทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันมีภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะแตกต่างกัน ($P < 0.01$) โดยเกษตรกรที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือเทียบเท่ามีการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะมากกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี และประถมศึกษาหรือต่ำกว่า เนื่องจากเกษตรกรที่มีการศึกษาสูงจะไม่ยอมรับเทคโนโลยีโดยทันที จะมีการศึกษาเทคโนโลยีเปรียบเทียบด้านต้นทุนระหว่างการใช้และไม่ใช้เทคโนโลยี ส่วนเกษตรกรที่มีการศึกษาน้อยจะขาดความรู้ความเข้าใจ

เกี่ยวกับวิธีการทำงานของเทคโนโลยีอัจฉริยะ รวมถึงกังวลเรื่องค่าใช้จ่ายในการใช้เทคโนโลยี สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suraphaaph (2022) ที่รายงานว่า ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการเป็นเกษตรกรอัจฉริยะ โดยเกษตรกรอัจฉริยะส่วนใหญ่จะมีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ดังนั้น การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะ เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงง่าย เข้าใจง่าย และใช้งานง่าย รวมถึงพัฒนาเกษตรกรให้เป็น Smart Farmer/Young Smart Farmer/Startup ด้านการทำเกษตรอัจฉริยะ จะช่วยให้เกษตรกรเกิดการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะมากขึ้น

Table 4 Comparing averages the overall acceptance (Point) of smart technology classified by demographic, economic and social factors (n = 116)

Factor	The overall acceptance of smart technology							
	Laser land levelling		Fertilizer usage calculator by soil analysis		Unmanned aerial vehicles		Global Positioning System (GPS)	
	$\bar{X}$	P-value	$\bar{X}$	P-value	$\bar{X}$	P-value	$\bar{X}$	P-value
Age								
39–56 years	3.71 ^a	0.000	3.66 ^a	0.000	3.88 ^a	0.000	3.77 ^a	0.000
57–74 years	3.36 ^b		3.36 ^b		3.65 ^b		3.55 ^b	
75 years or more	2.99 ^c		3.02 ^c		3.33 ^c		3.22 ^c	
Education level								
Primary school	3.30 ^c	0.000	3.29 ^c	0.000	3.61 ^c	0.000	3.53 ^c	0.001
High school	3.63 ^a		3.59 ^b		3.83 ^a		3.69 ^a	
Bachelor's degree	3.60 ^b		3.63 ^a		3.72 ^b		3.64 ^b	
Rice planting area								
8–25 rai	3.39	0.052	3.40	0.191	3.65 ^b	0.003	3.57 ^b	0.005
26–44 rai	3.55		3.49		3.81 ^a		3.69 ^a	
45 rai or more	3.41		3.38		3.61 ^c		3.50 ^c	
Products from planting rice								
800–900 kg/rai/season	3.47 ^b	0.024	3.45 ^b	0.049	3.71	0.054	3.64 ^b	0.038
901–1,000 kg/rai/season	3.40 ^c		3.39 ^c		3.67		3.56 ^c	
1,001 kg/rai/season or more	3.78 ^a		3.66 ^a		3.92		3.76 ^a	

^{a,b,c} Means in the same column indicated significant differences at $P < 0.05$.

เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าวแตกต่างกันมีภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะการปรับพื้นที่ด้วยระบบเลเซอร์ และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่มีภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะอากาศยานไร้คนขับ และระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าว 26–44 ไร่ มีการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะอากาศยานไร้คนขับ และระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS) มากกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าว 8–25 ไร่ และมีพื้นที่ปลูกข้าว 45 ไร่ขึ้นไป ตามลำดับ เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าวมากจะกังวลเรื่องเงินลงทุนในการใช้เทคโนโลยีเริ่มแรก รวมถึงความพร้อมของการสนับสนุนและความช่วยเหลือในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้นกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ส่วนเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าวน้อยจะเน้นใช้วิธีปลูกข้าวแบบดั้งเดิมพึ่งพาแรงงานในครอบครัวมากกว่าการใช้เทคโนโลยี ซึ่งใช้เงินลงทุนน้อยกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sae-Art *et al.* (2019) ที่รายงานว่าการปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการปลูกข้าวนาปรัง ได้แก่ อายุ พื้นที่ในการปลูกข้าวนาปรัง ภาระหนี้สิน และการได้รับข่าวสารด้านการเกษตร จึงควรส่งเสริมการรวมพื้นที่ปลูกข้าวเพื่อสร้างแปลงใหญ่เกษตรกรอัจฉริยะ มีระบบบริหารจัดการเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ บริหารเครื่องจักรกลทางการเกษตร และสนับสนุนด้านงบประมาณ เพื่อการจัดการด้านเทคโนโลยีอัจฉริยะให้มีราคาเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถูกลง

เกษตรกรที่มีผลผลิตข้าวแตกต่างกันมีภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะอากาศยานไร้คนขับไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่ภาพรวมการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะการปรับพื้นที่ด้วยระบบเลเซอร์ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยเกษตรกรที่มีผลผลิตข้าว 1,001 กิโลกรัมต่อไร่ต่อฤดูกาลขึ้นไป มีการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะมากกว่าเกษตรกรที่มีผลผลิตข้าว 800–900 กิโลกรัมต่อไร่ต่อฤดูกาล และ 901–1,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อฤดูกาล ตามลำดับ เกษตรกรที่มีผลผลิตข้าวน้อยจะมีความกังวลเกี่ยวกับความคุ้มค่าของการนำเทคโนโลยีมาใช้ เนื่องจาก

มีเงินทุนจำกัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Eiadnui (2012) ที่รายงานว่าการเมื่อเกษตรกรมีผลผลิตข้าวน้อย รายได้จากการจำหน่ายข้าวน้อย จึงไม่มีเงินทุนในการนำเทคโนโลยีการผลิตข้าวไปปฏิบัติได้อย่างครบถ้วนทุกขั้นตอน ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมสนับสนุนให้ชุมชนหรือกลุ่มเกษตรกรร่วมกันพัฒนาการเกษตรในพื้นที่ด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะ ให้สามารถเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรได้มากขึ้น ส่งเสริมนโยบายการนำเทคโนโลยีอัจฉริยะมาใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อช่วยลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต รวมถึงการสร้างแรงจูงใจในการใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะ

สรุป

เกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ มีการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยเกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ และการใช้ระบบการหาตำแหน่งทั่วโลก (GPS) ในระดับมาก ในขณะที่ เกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และการปรับพื้นที่ด้วยระบบเลเซอร์ ในระดับปานกลาง ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีอัจฉริยะของเกษตรกรแปลงใหญ่ข้าว ประกอบด้วย อายุ ระดับการศึกษา พื้นที่ปลูกข้าว (ไร่) และผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่ต่อฤดูกาล) ทั้งนี้ หน่วยงานภาครัฐควรส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรหันมาใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะในกระบวนการผลิตข้าวเพิ่มมากขึ้น รัฐบาลควรสนับสนุนงบประมาณลงทุนด้านเทคโนโลยี ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยีอัจฉริยะให้ง่ายในการใช้งาน เพื่อจูงใจให้เกษตรกรใช้เทคโนโลยีอัจฉริยะอย่างยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเกษตรกรสมาชิกแปลงใหญ่ข้าว อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสัมภาษณ์และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอบางบ่อ สำหรับความร่วมมือและสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- Bang Bo District Agricultural Extension Office. 2023. Agricultural household. Available Source: <http://bangbo.samutprakan.doae.go.th/link/wikipedia.pdf>, August 16, 2023. (in Thai)
- Bangkok Bank. 2019. IoT use cases for smart agriculture. Available Source: <https://www.bangkokbank>, May 21, 2023. (in Thai)
- Cronbach, L.J. 1951. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 16: 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>.
- Division of Academic Enhancement. 2015. Academic Forum: Digital Economy, Policy for Driving the New Economy. The Secretariat of the House of Representatives, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Eiadnui, S. 2012. Acceptance of Rice Production Technology by Farmers in Phatthalung Province. MS Thesis, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi. (in Thai)
- Nammontri, R., V. Katekao, J. Nimpanich and S. Chokprajakchart. 2021. Guidelines for the development of large-scale farming policy. *HSJNMC*. 15(3): 287–299. (in Thai)
- Nantajan, S. 2007. Factors Related to Acceptance the Use of Biotechnology by Volunteer Doctors Kamphaeng Saen District, Nakhon Pathom Province. MS Thesis, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi. (In Thai)
- Niyamangkul, S. 2013. Research Methods in Social Science and Statistics. Book to You Publishing, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Saee-Art, P., S. Fongmul, P. Kruekum and P. Jeerat. 2019. Farmer's adoption on dry-season rice production technology in Kheuang Municipality, Chiang Khong district, Chiang Rai province. *J. Agri. Prod*. 1(2): 51–62. (in Thai)
- Suraphaaph, S. 2022. Factors Affecting Smart Agriculture: A Case Study of Farmers in Lam Sonthi District, Lopburi Province. Independent Study, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Tungpitakkrai, A. and P. Thanaritpaisan. 2022. Innovative patterns and production technology of large paddy fields Phak Mai subdistrict, Huai Thap Than district, Sisaket province. *JOMLD*. 7(3): 234–250. (in Thai)
- Wirakul, W. 2021. Factors affecting the competitiveness of large rice plots, Khon Kaen province. *NEU Academic and Research Journal*. 11(2): 197–211. (in Thai)
- Yamane, T. 1973. Statistics: An Introductory Analysis. 3rd edition. Harper and Row Publication, New York, USA.