

การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ยของ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร

Technology and innovation transfer on soil and fertilizer management
by agricultural extension officers, Department of Agricultural Extension

👤 จินฉวีรา ยิงยง¹

Chinwara Yingyong¹

👤 พณามาศ ตรีวรรณกุล^{1,*}

Panamas Treewannakul^{1,*}

👤 เมตตา เร่งชวนขวาย¹

Metta Rengkounkway¹

¹ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

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

✉️ *Corresponding author: agrprmt@ku.ac.th

ประวัติบทความ

รับเรื่อง: 7 ตุลาคม 2567

ปรับแก้ไข: 26 พฤศจิกายน 2567

รับตีพิมพ์: 28 พฤศจิกายน 2567

คำสำคัญ

การถ่ายทอดความรู้

การจัดการดินและปุ๋ย

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

Article History

Received: 7 October 2024

Revised: 26 November 2024

Accepted: 28 November 2024

Keywords

Knowledge transfer

Soil and fertilizer management

Agricultural extension officer

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์: เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ไปจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ ความคิดเห็น และการถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและการใช้ปุ๋ย และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

วิธีดำเนินการวิจัย: สุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 158 คน จากเจ้าหน้าที่ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนจำนวน 982 คน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และค่าสหสัมพันธ์

ผลการวิจัย: เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีประสบการณ์การปฏิบัติงานด้านดินและปุ๋ยเฉลี่ย 4.11 ปี มีความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ยในระดับมาก ร้อยละ 88.61 มีความคิดเห็นกับเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ยในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.22) ในเรื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกพืชไม่ใช้ดิน ความรู้เรื่องการเจริญเติบโตของพืช การใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ และการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากกว่าร้อยละ 93.00 นำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดให้เกษตรกร และพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์การปฏิบัติงานด้านดินและปุ๋ย หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน ความรู้ และความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไม่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ย

สรุป: เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทุกคนถ่ายทอดความรู้เรื่องการเก็บตัวอย่างดิน และ

การอ้างอิง

จิณณ์วร่า ยิ่งยง, พนา มาศ ตริวรณกุล และ เมตตา เร่งชวนขวาย. 2568. การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรม การจัดการดินและปุ๋ยของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. ว. วิทย์. นวัตกรรม. 56(3): 137–149.

How to cite

Yingyong, C., P. Treewannakul and M. Rengkounkway. 2025. Technology and innovation transfer on soil and fertilizer management by agricultural extension officers, Department of Agricultural Extension. Agric. Sci. Innov. J. 56(3): 137–149.

ประโยชน์ของการตรวจวิเคราะห์ดินตามนโยบายของกรมส่งเสริมการเกษตร อีกทั้งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรต้องการสื่อที่เข้าใจง่าย และการสนับสนุนแปลงสาธิตเพื่อสร้างการเรียนรู้ให้กับเกษตรกร

Abstract

Background and Objective: Department of Agricultural Extension's agricultural extension officers play a crucial role in transferring knowledge and technology related to soil and fertilizer management to farmers, which enables them to manage their farms efficiently. The objectives of this research were to examine knowledge, opinions, and knowledge transfer regarding technology and innovation in soil and fertilizer management, as well as factors related to the technology and innovation transfer of agricultural extension officers.

Methodology: A random sample of 158 agricultural extension officers was selected from a population of 982 officers in charge of the Community Fertilizer Soil Management Center in 2024. Data was collected using a questionnaire, and the analysis was conducted using descriptive statistics, including correlation analysis.

Main Results: Agricultural extension officers had an average of 4.11 years of experience in soil and fertilizer work. They had a very high level of knowledge about technology and innovation in soil and fertilizer management at 88.61%. They agreed with the highest level of technology and innovation in soil and fertilizer management (Mean = 4.22), particularly in relation to the use of organic fertilizers, soilless cultivation, knowledge of plant growth, fertilizer application based on soil analysis, efficient fertilizer use, and fertigation system. More than 93.00% of them transferred knowledge of technology and innovation in soil and fertilizer management. Also, we found that their gender, age, education level, position, experience with soil and fertilizer, working units, knowledge, and opinions were not related to the technology and innovation transfer in soil and fertilizer management.

Conclusions: Agricultural extension officers conveyed the importance of soil sampling and the benefits of soil analysis, in line with the Department of Agricultural Extension's policy. Moreover, they needed easy-to-understand media to support the demonstration plots and facilitate learning for farmers.

บทนำ

ดินและปุ๋ยเป็นปัจจัยพื้นฐานการผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญ ที่ผ่านมามีประเทศไทยประสบปัญหาพื้นที่การเกษตรมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ต้นทุนการผลิตสินค้าเกษตรโดยเฉพาะ

ค่าปุ๋ยเคมีสูง และเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้เรื่องการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง กรมส่งเสริมการเกษตรเล็งเห็นปัญหาดังกล่าวจึงดำเนินโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 และจัดตั้งศูนย์จัดการ

ดินปุ๋ยชุมชน (ศตปช.) ทุกอำเภอใน 77 จังหวัด รวมจำนวน 882 ศูนย์ เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้สถาบันเกษตรกรและเศรษฐกิจฐานรากเป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญเพื่อขับเคลื่อนงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (Soil and Fertilizer Management Promotion Group, 2018) ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชนมีคณะกรรมการ ศตปช. ซึ่งเป็นเกษตรกรร่วมกันบริหารจัดการกิจกรรมภายในศูนย์ โดยมีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง ให้คำปรึกษา และแนะนำด้านการจัดการดินและการใช้ปุ๋ย ศตปช. จึงเป็นศูนย์ต้นแบบเรียนรู้ด้านการจัดการดินและการใช้ปุ๋ย สาธิตการใช้เทคโนโลยีและขยายผลสู่ชุมชน มีบริการตรวจวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจสอบ N, P, K และ pH ในดินแบบรวดเร็ว (Soil test kit) พร้อมให้คำแนะนำการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยเบื้องต้น รวมทั้งให้บริการผสมปุ๋ย จัดหาปุ๋ยคุณภาพดีในราคาที่เหมาะสม ช่วยให้เกษตรกรสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีได้ (Department of Agricultural Extension, 2024)

กรมส่งเสริมการเกษตรได้พัฒนาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรให้เป็น Smart Officer ในยุคไทยแลนด์ 4.0 มีความรอบรู้ทางวิชาการและนโยบายที่ถูกต้อง สามารถปรับตัวได้อย่างรู้เท่าทันสถานการณ์ มีทักษะด้านดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ (Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2017) เพื่อพัฒนาการถ่ายทอดองค์ความรู้ในงานส่งเสริมการเกษตร และเป็นพี่เลี้ยงแก่เกษตรกร รวมทั้งสร้างทีมงาน สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีศักยภาพ มีความสามารถและความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่สำคัญในการปฏิบัติงาน โดยนักส่งเสริมการเกษตรต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ (Appropriate technology) เพื่อให้เป็นที่เชื่อถือและยอมรับของเกษตรกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีกลยุทธ์สร้างความร่วมมือการส่งเสริมการเกษตรร่วมกับภาครัฐ ภาคเอกชน NGOs และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ (Kumar *et al.*, 2024) รวมถึงการพัฒนา รูปแบบและวิธีการส่งเสริมที่หลากหลายโดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างกระบวนการเรียนรู้ในงานประจำและการสอนงานในลักษณะ Learning by Doing (Department of Agricultural Extension, 2017) องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมเกี่ยวกับดินและปุ๋ยมีความสำคัญต่อการพัฒนาการเกษตร

ภารกิจหลักของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในการพัฒนาส่งเสริม สนับสนุนให้เกษตรกร ชุมชนของเกษตรกรโดยส่งเสริมการบริหารจัดการตั้งแต่ฐานรากในการทำเกษตร เช่น จัดการดิน และปุ๋ย ซึ่งเปลี่ยนพฤติกรรมเกษตรกรในการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และ

เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ ด้วยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ปรับปรุงความเป็นกรดเป็นด่างของดินให้เหมาะสม ใช้ปุ๋ยแบบผสมผสาน ซึ่งมีการณรงค์ประชาสัมพันธ์การผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง (Department of Agricultural Extension, 2022a) กรมส่งเสริมการเกษตรจึงดำเนินการพัฒนาศักยภาพและเตรียมความพร้อมให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานดินและปุ๋ยในทุกระดับ เพื่อให้มีความรู้และทักษะในการเป็นเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรด้านดินและปุ๋ยอย่างมืออาชีพ เป็นทีมวิทยากรที่สามารถให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ย การจัดการธาตุอาหารสู่เกษตรกร พร้อมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจัดการดินและปุ๋ยที่ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ นำไปสู่การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มปริมาณและคุณภาพของผลผลิตได้ต่อเนื่อง (Department of Agricultural Extension, 2022b) ประกอบกับในปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมในการทำเกษตรกรรมเป็นที่ต้องการของเกษตรกร ดังนั้น การเสริมสร้างความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมให้กับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เพื่อให้เจ้าหน้าที่นำความรู้และเทคโนโลยีไปถ่ายทอดแก่เกษตรกร จะช่วยพัฒนาให้เกษตรกรทำการเกษตรได้อย่างชาญฉลาดมีความมั่นคงในอาชีพ มีความสามารถในการแข่งขัน และมีคุณภาพชีวิตที่ดีมีสุข ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการศึกษาการถ่ายทอดเทคโนโลยี และนวัตกรรมจัดการดินและการใช้ปุ๋ยของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ซึ่งเป็นบุคคลที่สำคัญและมีบทบาทในการส่งต่อความรู้และเทคโนโลยีแก่เกษตรกร

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ผู้รับผิดชอบงานของศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน กรมส่งเสริมการเกษตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จำนวน 982 คน ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่จากกองส่งเสริมอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรที่ 1-6 ศูนย์ปฏิบัติการของกรมส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรระดับจังหวัด และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรระดับอำเภอ กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Arkin (Arkin, 1974) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 158 คน ดังนี้

$$n = \frac{0.98(1-0.98)}{(0.02 / 1.96)^2 + [0.98(1-0.98) / 982]}$$

$$n = 157.96$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ผ่านเว็บไซต์ <http://docs.google.com> ในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม พ.ศ. 2567 โดยแบบสอบถามประกอบด้วยคำถามปลายปิด (Closed question) และคำถามปลายเปิด (Open ended question) แบ่งเป็น 5 ตอน ประกอบด้วย 1) ข้อมูลพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 2) ความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม การจัดการดินและปุ๋ย 3) ความคิดเห็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม การจัดการดินและปุ๋ย 4) การถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีและ นวัตกรรมจัดการดินและปุ๋ย และ 5) ปัญหาและข้อเสนอแนะ ในการถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมจัดการ ดินและปุ๋ย โดยตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) กับเจ้าหน้าที่ ส่งเสริมการเกษตรที่มีลักษณะใกล้เคียงกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย ของตัวแปรความรู้ ด้วยสูตร KR-20 ของคูเดอริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson reliability coefficient) ได้เท่ากับ 0.720 และตรวจสอบความเชื่อมั่นของตัวแปรความคิดเห็น และการถ่ายทอดความรู้ด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้เท่ากับ 0.865 และ 0.759 ตามลำดับ โดยกำหนดการวัดตัวแปรและการแปลผล ดังนี้

1) ตัวแปรความรู้ กำหนดการวัดแบบอันตรภาคชั้น (Interval scale) จำนวน 20 ข้อ โดยตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบ ผิดได้ 0 คะแนน และแปลผลระดับความรู้โดยใช้ผลรวม ดังนี้

คะแนน 0–6 คะแนน หมายถึง มีความรู้ระดับน้อย

คะแนน 7–13 คะแนน หมายถึง มีความรู้ระดับปานกลาง

คะแนน 14–20 คะแนน หมายถึง มีความรู้ระดับมาก

2) ตัวแปรความคิดเห็น กำหนดการวัดตามมาตรวัด ประเมินค่า (Rating scale) จำนวน 21 ข้อ โดยเลือกแสดงความ คิดเห็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ และแปลผล ระดับความคิดเห็นจากค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00–1.80 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.81–2.60 หมายถึง เห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.61–3.40 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.41–4.22 หมายถึง เห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ย 4.21–5.00 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

3) ตัวแปรการถ่ายทอดความรู้ กำหนดการวัดจากการนำ ประเด็นความรู้ไปถ่ายทอด จำนวน 18 ประเด็น (ถ่ายทอด หมายถึง การปฏิบัติงานด้านการถ่ายทอดความรู้) โดยถ่ายทอดความรู้ได้ 1 ประเด็น ไม่ถ่ายทอดความรู้ได้ 0 ประเด็น และแปลผลระดับ การถ่ายทอดความรู้ ดังนี้

ถ่ายทอด 0–6 ประเด็น หมายถึง ถ่ายทอดความรู้ระดับน้อย

ถ่ายทอด 7–12 ประเด็น หมายถึง ถ่ายทอดความรู้ระดับปานกลาง

ถ่ายทอด 13–18 ประเด็น หมายถึง ถ่ายทอดความรู้ระดับมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมานทดสอบสมมติฐาน โดยวัดความสัมพันธ์ของตัวแปรใช้ค่าไคสแควร์ (Chi-square) สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะพื้นฐานของ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรกับการถ่ายทอดความรู้ และใช้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation) สำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้กับการถ่ายทอดความรู้ และใช้ค่าสถิติสหสัมพันธ์เชิงอันดับ (Spearman rank correlation coefficient) สำหรับวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดเห็นกับการถ่ายทอดความรู้เรื่อง เทคโนโลยีและนวัตกรรมจัดการดินและปุ๋ย ที่ระดับนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการทดลองและวิจารณ์

ลักษณะพื้นฐานของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรซึ่งเป็นข้าราชการในสังกัด สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (สำนักงาน ก.พ.) เป็น เพศหญิง ร้อยละ 65.19 มีอายุระหว่าง 31–40 ปี ร้อยละ 55.06 อายุเฉลี่ย 38.07 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 60.76 และปริญญาโท ร้อยละ 39.24 ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน ด้านดินและปุ๋ย 1–5 ปี ร้อยละ 75.30 และมีประสบการณ์เฉลี่ย 4.11 ปี เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีตำแหน่งนักวิชาการส่งเสริม การเกษตรปฏิบัติการ และนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรชำนาญ การ ร้อยละ 38.61 เท่ากัน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรปฏิบัติ งานที่สำนักงานเกษตรอำเภอ ร้อยละ 72.78 (Table 1) จากผล การศึกษาพบว่าเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรซึ่งอยู่ในสังกัดสำนักงาน ก.พ. สอดคล้องกับ Office of the Civil Service Commission (2023) ที่รายงานว่าข้าราชการในฝ่ายพลเรือนมีสัดส่วนข้าราชการ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุ 31–50 ปี การศึกษาในระดับ ปริญญาตรีร้อยละ 60.27 และสอดคล้องกับ Wongnam (2012) ที่ได้ศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่มีต่อรูปแบบการใช้ e-Extension เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการ เกษตรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยพบว่า เจ้าหน้าที่ ส่งเสริมการเกษตรเป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.10 มีอายุ 38–50 ปี ร้อยละ 35.44 และจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 72.40

Table 1 Frequency and percentage of agricultural extension officers classified according to demographic characteristics (n = 158)

Basic characteristic	Frequency	Percentage
Gender		
Male	55	34.81
Female	103	65.19
Age		
Less than equal to 30 years	16	10.13
31–40 years	87	55.06
41–50 years	50	31.65
More than 50 years	5	3.16
Average 38.07 years, maximum 59 years, minimum 26 years		
Educational Level		
Bachelor's degree	96	60.76
Master's degree	62	39.24
Experience in soil and fertilizer		
1–5 years	119	75.32
6–10 years	32	20.25
More than 10 years	7	4.43
Average 4.11 years, maximum 20 years, minimum 1 year		
Job position		
Agricultural Research Officer, Practitioner Level	3	1.90
Agricultural Research Officer, Professional Level	7	4.43
Agricultural Research Officer, Senior Professional Level	1	0.63
Agricultural Extension Officer, Practitioner Level	61	38.61
Agricultural Extension Officer, Professional Level	61	38.61
Agricultural Extension Officer, Senior Professional Level	3	1.90
Agricultural Research Officer	22	13.92
Location of work		
Plant Protection Promotion and Soil-Fertilizer Management Division	8	5.06
Office of Agricultural Extension and Development	4	2.53
Agricultural Technology Promotion Center (Plant Protection)	1	0.63
Provincial Agricultural Extension Office	30	18.99
District Agricultural Extension Office	115	72.78

ความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ย

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ร้อยละ 73.40 เรียนรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ยจากการฝึกอบรม รองลงมาคือ เรียนรู้จากการศึกษาดูงาน e-Learning และจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสอดคล้องกับ Prasertwithat and Yothavut (2016) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาตนเองของบุคลากร ภูมิศึกษา กรมส่งเสริมการเกษตร จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรต้องการพัฒนาตนเองด้านการฝึกอบรม และมีเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการประจำปี 2567 ของ Department of Agricultural Extension (2023) ได้กล่าวถึงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรทุกระดับให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองผ่าน e-Learning สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนา ปรับแนวความคิดในการทำงานแบบ growth mindset เพื่อสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) พัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัลร่วมกับสถาบันการศึกษา รวมทั้งพัฒนาด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลรองรับการขับเคลื่อนองค์กรให้เหมาะสมกับบริบทการทำงาน

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากกว่าร้อยละ 80.00 มีความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ยอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช และลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ และใช้ปุ๋ยอย่างมี

ประสิทธิภาพ ตามหลัก 4 ถูก คือ ถูกสูตร (ใช้ปุ๋ยสูตรที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช) ถูกอัตรา (อัตราการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม) ถูกเวลา (ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม) และถูกวิธี (บริเวณที่ใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม)

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ยอยู่ในระดับน้อย โดยเฉพาะเรื่องกระบวนการทำปุ๋ยหมัก และการผสมปุ๋ยใช้เอง โดย Duangsawad (2021) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน ตำบลโพทะเล อำเภอดงเจริญ จังหวัดสิงห์บุรี พบว่ามีความต้องการสนับสนุนองค์ความรู้การใช้ปุ๋ยลดต้นทุนการผลิต ซึ่งเป็นความรู้ที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรนำไปส่งเสริมให้ความรู้กับเกษตรกรได้ อีกทั้งสอดคล้องกับ Wisetsantikul and Treewannakul (2019) ที่ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการลดต้นทุนการผลิตข้าวของเกษตรกร ตำบลเดิมบาง อำเภอดเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว อย่างไรก็ตาม การศึกษาของ Soil and Fertilizer Management Promotion Group (2016) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน พบว่า เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการแก้ไขดินด่างและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี ดังนั้น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรควรเสริมความรู้เรื่องการแก้ปัญหาดินและการใช้ปุ๋ยแบบผสมผสาน ดังแสดงใน Table 2

Table 2 Frequency and percentage of agricultural extension officers classified according to knowledge of technology and innovation in soil and fertilizer management (n = 158)

Knowledge of technology and innovation in soil and fertilizer management	Correct answer (Percentage)	Wrong answer (Percentage)
Soil management technology and innovation		
1. Sunlight, carbon dioxide, oxygen, water, and plant nutrients are factors that affect plant growth.	152 (96.20)	6 (3.80)
2. Soil improvement improves crop production efficiency and reduces the cost of using chemical fertilizers.	158 (100.00)	0 (0.00)
3. Very acidic soil, corrected by adding agricultural lime such as marl, crushed limestone, or lime.	151 (95.57)	7 (4.43)
4. Biochar has properties that store carbon in the soil, store plant nutrients, reduce pH in the soil, absorb water, retain moisture, and absorb toxic residues.	125 (79.11)	33 (20.89)
5. Planting without soil: the roots must be exposed to nutrient solutions directly at all times and fill the air in the water for plant growth.	140 (88.61)	18 (11.39)

Table 2 Cont.

Knowledge of technology and innovation in soil and fertilizer management	Correct answer (Percentage)	Wrong answer (Percentage)
6. Collecting the soil samples by digging a V-shaped hole with a depth: 15 cm for paddy, 25 cm for field crops and vegetables, 30 cm for fruit trees and perennials.	121 (76.58)	37 (23.42)
7. Collecting the soil samples is divided into 4 parts. One-part weighs about 0.5-1 kg, and the soil is thoroughly crushed into a bag.	152 (96.20)	6 (3.80)
8. Soil analysis is used to assess soil fertility, soil properties, soil nutrients in plant beneficial figures, and soil toxicities that affect plants.	113 (71.52)	45 (28.48)
9. The watering method for potted plants is based on the water-holing capacity of the planting material.	142 (89.87)	16 (10.13)
Technology and innovation in fertilizer use		
10. Fertilizer use that is efficient according to “4 Rights” principle: Right formular, Right rate, Right time and Right method.	158 (100.00)	0 (0.00)
11. Fertigation system allows plants to receive fertilizer on a regular basis, adjusting the fertilizer formula as needed and saving labor when fertilizing with water.	147 (93.03)	11 (6.97)
12. Fertigation system can provide a lot of fertilizer that plants can use for rapid growth.	125 (79.11)	33 (20.89)
13. Fertigation system must take into account the need of plants, climate, temperature, and humidity.	143 (90.51)	15 (9.49)
14. The composting process needs to be dried before it can be used because the microbial degradation process is complete and does not damage plant roots.	108 (68.35)	50 (31.65)
15. Organic fertilizer contains all the nutrients of plants, which can be used as a substitute for chemical fertilizers.	120 (75.90)	38 (24.10)
16. Organic fertilizers improve soil nutrition; chemical fertilizers help plant growth.	130 (82.28)	28 (17.72)
17. Nitrogen is the most often lost nutrient in the soil.	147 (93.03)	11 (6.97)
18. The use of soil analytical fertilizers involves introducing fertilizer to meet crop needs, thereby ensuring good yields and plant quality.	148 (93.67)	10 (6.33)
19. Fertilizer formula 15-15-15 in 1 bucket, 50 kg, contains 15 kg of nitrogen, 15 kg of phosphorus, 15 kg of potassium, and 15 kg of filler.	121 (76.58)	37 (23.42)
20. For 100 kg of 25-7-7 formula fertilizer, 48 kg of urea (46-0-0), 16 kg of diammonium phosphate (18-46-0), 12 kg of potassium chloride (0-0-60), and filler 24 kg.	107 (67.72)	51 (32.28)

เมื่อพิจารณาระดับความรู้ของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร พบว่า เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับ เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ยได้อย่างถูกต้อง หมายถึง เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีความรู้เรื่องเทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ย โดยมีความรู้ระดับมาก ร้อยละ 88.61 และมีความรู้ระดับปานกลาง ร้อยละ 11.39 โดย เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรได้คะแนนความรู้เฉลี่ย 15.24 คะแนน คะแนนมากที่สุด 18 คะแนน และคะแนนน้อยที่สุด 11 คะแนน ดังแสดงใน Table 3

ความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ย

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับ เทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ย ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.22 โดยเฉพาะเรื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยแก้ปัญหาดินเสื่อมโทรมและลดปัญหาการเผาได้ เรื่องการปลูกพืชไม่ใช้ดิน ช่วยให้ผลผลิตมีคุณภาพดีกว่าการปลูกในดิน ต้องมีความรู้เรื่องการเจริญเติบโตของพืช ประโยชน์ของการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ และการให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ ซึ่งสอดคล้องตามแผนปฏิบัติการประจำปี 2567 ของ Department of Agricultural Extension (2023) ที่รายงาน เรื่องการส่งเสริมการผลิตและการจัดการสินค้าเกษตรด้วย BCG Model ส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy) โดยลดของเหลือทิ้งในกระบวนการผลิต นำมาผลิตเป็นปุ๋ยหรือวัสดุปรับปรุงดิน และสร้างมูลค่าเพิ่มจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และส่งเสริมเศรษฐกิจสีเขียว (Green economy) โดยใช้กระบวนการผลิตที่มุ่งเน้นความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า และลดก๊าซเรือนกระจก รวมทั้งให้ความสำคัญกับการพัฒนาเกษตรกรมืออาชีพและเกษตรกรรุ่นใหม่ด้าน

นวัตกรรมเกษตร และพัฒนาอาสาสมัครเกษตรกรในการส่งต่อเทคโนโลยีสู่เกษตรกรในแต่ละพื้นที่

การถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ย

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากกว่าร้อยละ 93.00 นำองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ยไปถ่ายทอดแก่เกษตรกร โดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทุกคน (ร้อยละ 100.00) ถ่ายทอดความรู้เรื่องการเก็บตัวอย่างดินอย่างถูกต้อง ประโยชน์ของการตรวจวิเคราะห์ดิน และเรื่องการผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (Table 4) รองลงมา คือ การใส่ปุ๋ยตามหลัก 4 ถูก การใช้ภูิทินการปลูกพืชเป็นข้อมูลช่วยในการวางแผนการจัดการดิน การใส่ปุ๋ย และการปรับปรุงดินก่อนการปลูกพืช เป็นไปตามแผนปฏิบัติการประจำปี 2567 ของ Department of Agricultural Extension (2023) ยุทธศาสตร์ 3'S คือ "Safety" ความปลอดภัยของอาหาร "Security" ความมั่นคง มั่งคั่งของภาคการเกษตรและอาหาร และ "Sustainability" ความยั่งยืนของภาคการเกษตร ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนของดิน การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) เพื่อลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ตามนโยบายของกรมส่งเสริมการเกษตรให้ดำเนินการโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยนำเทคโนโลยีปุ๋ยสั่งตัดและปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเข้ามาถ่ายทอดให้กับเจ้าหน้าที่ นักส่งเสริมการเกษตรในระดับภูมิภาคและเกษตรกรในพื้นที่ โดยมีการศึกษาของ Durongkarn and Tongdeelt (2017) ในการใช้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเฉพาะพื้นที่ (ปุ๋ยสั่งตัด) ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในอำเภอศรีมโหสถ จังหวัดปราจีนบุรี พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเฉพาะพื้นที่อยู่ในระดับมาก สื่อที่เกษตรกรได้รับมาจากสื่อบุคคล โดยติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

Table 3 Frequency and percentage of agricultural extension officers classified according to level of knowledge of technology and innovation in soil and fertilizer management (n = 158)

Level of knowledge of technology and innovation in soil and fertilizer management	Frequency	Percentage
Low (0–6 points)	0	0
Moderate (7–13 points)	18	11.39
High (14–20 points)	140	88.61
Average = 15.24 points, maximum = 18 points, minimum = 11 points		

Table 4 Frequency and percentage of agricultural extension officers classified according to knowledge transfer on technology and innovation in soil and fertilizer management (n = 158)

Knowledge transfer on technology and innovation in soil and fertilizer management	Transfer (Percentage)	No transfer (Percentage)
Soil management technology and innovation		
1. Collecting soil samples correctly	158 (100.00)	0 (0.00)
2. The benefits of soil analysis	158 (100.00)	0 (0.00)
3. Interpretation of soil analysis results for planning fertilization use	149 (94.29)	9 (5.71)
4. Improving soil management to better match the soil to plant requirements	155 (98.10)	3 (1.90)
5. Improving the soil to increase crop production efficiency and reduce fertilizer cost	155 (98.10)	3 (1.90)
6. Biochar and its benefits for improving soil carbon retention, soil pH, moisture retention, and the habitat of beneficial microorganisms	123 (77.81)	35 (22.19)
7. Producing biochar using agricultural residues reduces agricultural waste and burns in the area	124 (78.57)	34 (21.43)
8. Appropriate soilless cultivation for small areas and high-value crops	132 (83.50)	26 (16.50)
Technology and innovation in fertilizer use		
9. Applying fertilizer according to soil analysis	152 (96.19)	6 (3.81)
10. Fertilizing in accordance with plant requirements to support high quality and productive yield	155 (98.17)	3 (1.90)
11. Fertilizing according to the “4 Rights” principle, making the fertilizer more efficient	157 (99.40)	1 (0.60)
12. Custom fertilizer blend in accordance with prescribed formula	143 (90.51)	15 (9.49)
13. Organic fertilizer production	158 (100.00)	0 (0.00)
14. The benefits of using organic fertilizer	157 (99.40)	1 (0.60)
15. Fertigation, adjusting the fertilizer application rate appropriately to reduce production costs	136 (86.11)	22 (13.89)
16. The use of crop calendar as information for planning soil and fertilization management	155 (98.10)	3 (1.90)
17. Utilizing technology and innovation in soil and fertilizer management to produce high-quality goods and reduce production costs	155 (98.10)	3 (1.90)
18. Types of fertilizers, benefits, and how to properly apply fertilizer	132 (83.53)	26 (16.57)

นอกจากนี้ การศึกษาของ Kajornsriweerawong *et al.* (2020) เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตของสมาชิกศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน จังหวัดสระแก้ว พบว่า เกษตรกรมีการยอมรับการใช้ปุ๋ยเพื่อลดต้นทุนการผลิตระดับมากที่สุด โดยมีการปฏิบัติมากที่สุด เท่ากัน 3 ประเด็น ได้แก่ การเก็บตัวอย่างดิน การตรวจวิเคราะห์ดินโดยใช้ชุด test kit และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุอินทรีย์ สอดคล้องกับ Tahom *et al.* (2019) ที่ศึกษาการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรแบบมีส่วนร่วมโดยการประยุกต์ใช้หลักเกษตรกรรมยั่งยืน เพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรชุมชนบ้านคูขาด ตำบลสตึก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า การพัฒนาศักยภาพเกษตรกรแบบมีส่วนร่วมโดยการประยุกต์ใช้หลักเกษตรกรรมยั่งยืนสามารถลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ได้ ส่งผลให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมลดละเลิกการใช้สารเคมี ขยายผลไปสู่การทำปุ๋ยใช้เองภายในครัวเรือนและระดับชุมชน และสอดคล้องกับ Kulavijit (2017) ได้รายงานว่าการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรมาเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หรือถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ให้กับเกษตรกร เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ไปปรับปรุงและพัฒนาชีวิต

ความเป็นอยู่ของตนเองและครอบครัวให้ดีขึ้น โดย Kumar *et al.* (2024) รายงานว่า การพัฒนาการเกษตรเพื่อให้เกษตรกรได้ประโยชน์สูงสุด จำเป็นต้องปรับวิธีการส่งเสริมการเกษตรเป็นกลุ่มหรือสหกรณ์โดยมีเครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่เป็นกระบวนการถ่ายทอดและเผยแพร่เทคโนโลยีนวัตกรรมให้เกษตรกรพัฒนาตนเอง เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และพึ่งพาตนเองได้

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรม การจัดการดินและปุ๋ย

เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้านดินและปุ๋ย และหน่วยงานที่สังกัดของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไม่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ย ($P > 0.05$; Table 5) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Wongnam (2012) ที่พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงานด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้ e-Extension เพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร

Table 5 The relationship between demographic characteristics of agricultural extension officers and their technology and innovation transfer on soil and fertilizer management

Demographic characteristic	Technology and innovation transfer	
	χ^2	P-value
Age	0.163	0.206
Sex	0.021	1.000
Level of education	0.298	0.713
Position	4.049	0.594
Experience	3.305	0.091
Perating agencies	3.566	0.514

ความรู้ และความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรไม่มีความสัมพันธ์กับการถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ย ($P > 0.05$; Table 6) ดังนั้น ความรู้และความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ยมิได้ส่งผลต่อการถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินปุ๋ยให้กับเกษตรกร สอดคล้องกับ Boonhor (2016) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน ประกอบ

ด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) คุณลักษณะของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Transferee characteristics) ให้ความสำคัญในเรื่องของความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยี 2) กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Transfer process) ให้ความสำคัญกับรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี 3) คุณลักษณะของผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี (Transferor characteristics) ให้ความสำคัญในองค์ความรู้เฉพาะทาง และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Suthiprapha (2015) เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี คือ ลักษณะของ

การถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ผู้รับเทคโนโลยี การวางแผนและการจัดการด้านองค์การ ตลอดจนการสร้างควมไว้วางใจ ส่งผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ปัญหาและข้อเสนอแนะในการถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ย

ปัญหาที่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรพบมากที่สุดคือเกษตรกรไม่มีเวลา เกษตรกรเป็นผู้สูงอายุ รองลงมาคืองบประมาณ

ระยะเวลาในการถ่ายทอดที่จำกัด วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสาธิตไม่เพียงพอ และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรต้องการเสริมความรู้เรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดิน ข้อเสนอแนะของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร คือ ต้องการเสริมความรู้ความสามารถเรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและการใช้ปุ๋ย ต้องการสื่อที่เข้าใจได้ง่าย และงบประมาณสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์สำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและการใช้ปุ๋ย

Table 6 Correlation between knowledge, opinions, and technology and innovation transfer on soil and fertilizer management

Variables	Technology and innovation transfer	
	r_{xy}	P-value
Knowledge	0.092	0.252
Opinions	-0.021	0.797

สรุป

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่ถ่ายทอดความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดินและปุ๋ย จำนวน 158 คน มีความรู้เรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ยในระดับมาก มีความรู้ในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน เรื่องใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ ตามหลัก 4 ถูก เรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช อีกทั้งมีความคิดเห็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการจัดการดินและปุ๋ยในระดับมากที่สุด ในเรื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ การให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ การปลูกพืชไม่ใช้ดิน และความรู้เรื่องการเจริญเติบโตของพืชส่งผลต่อการใช้ปุ๋ย เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรทุกคนถ่ายทอดความรู้เรื่องการเก็บตัวอย่างดิน

เรื่องประโยชน์ของการตรวจวิเคราะห์ดิน เรื่องการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เอง เรื่องการใส่ปุ๋ยตามหลัก 4 ถูก และเรื่องประโยชน์ของการใช้ปุ๋ย ฉะนั้น การถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร มีความจำเป็นต่อการพัฒนาการเกษตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจึงควรวิเคราะห์พื้นที่ วางแผนการดำเนินงานด้วยวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ตามนโยบาย สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการและเหมาะสมพื้นที่ เพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร สำหรับความร่วมมือในการศึกษาเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

Arkin, H. 1974. Handbook of Sampling for Auditing and Accounting. University of Michigan. Mc Graw Hill, Inc., New York, USA.

Boonhor, P. 2016. Factor Effecting Technology Transfer to Community. MS Thesis, Thammasat University, Bangkok. (in Thai)

Department of Agricultural Extension. 2017. 20-Year Agricultural Promotion Strategic Plan (2017–2036) and 5-Year Operational Plan (2017–2021). New Dhamma Printing (Thailand) Co., Ltd., Bangkok, Thailand. (in Thai)

Department of Agricultural Extension. 2022a Technology and Innovations in Soil and Fertilizer Management. Available Source: <https://k-station.doae.go.th/?p=2579>, April 13, 2024. (in Thai)

- Department of Agricultural Extension. 2022b. Training of soil and fertilizer officials throughout the country, strengthening the potential of mentors to drive the Soil and Fertilizer Management Community Center to help farmers reduce fertilizer costs across Thailand. Available Source: <https://www.doe.go.th/อบรมเจ้าหน้าที่ดินปุ๋ย>, April 13, 2024. (in Thai)
- Department of Agricultural Extension. 2023. Annual Action Plan for 2024 of the Department of Agricultural Extension. Available Source: <https://www.doe.go.th/category/แผนปฏิบัติการประจำปี/>, June 9, 2024 (in Thai)
- Department of Agricultural Extension. 2024. The Department of Agricultural Extension develops the potential of soil and fertilizer officials across the country to become the driving force of the Soil and Fertilizer Management Community Center to improve the quality of life of farmers. Available Source: <https://doenews.doe.go.th/archives/21108>, June 9, 2024. (in Thai)
- Duangswad, T. 2021. Guidelines for Development of Community Soil and Fertilizer Management Center, Pho Thale Sub-district, Khai Bang Rachan District, Sing Buri Province. MS Thesis, Sukhothai Thammathiraj Open University, Nonthaburi. (in Thai)
- Durongkarn, S. and P. Tongdeert. 2017. Utilization of site-specific nutrient management technology (Tailor-made fertilizer) for rice production in Si Mahosot district, Prachinburi province. King Mongkut's Agricultural Journal. 35(2): 57–64. (in Thai)
- Kajornsrieverawong, M., B. Yooprasert and S.K. Sanserm. 2020. Factors affecting the adoption of fertilizer usage to reduce production costs of member Community Soil-Fertilizer Management Center in Sa Kaeo province, pp. 1762–1776. *In Proc. the 10th STOU National Research Conference*, November 27, 2020. (in Thai)
- Kulavijit, B. 2017. Personal media and agriculture 4.0 promotion. Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts). 10(3): 2440–2454. (in Thai)
- Kumar, A., P. Kharumnuid and B. Singh. 2024. Innovative extension strategies for transfer of technologies in potato. *Indian Farming*. 74(5): 43–47.
- Ministry of Agriculture and Cooperatives. 2017. 20-Years National Strategy (2017–2036) Economic and Social Development Plan National Issue 12 (2017–2021). Available Source: https://www.odd.go.th/App_Storage/navigation/files/24_0.pdf, November 27, 2024. (in Thai)
- Office of the Civil Service Commission. 2023. Government Manpower 2022. Center Government Human Resources Data Management Strategy Group, Information and Communication Technology, Office of the Civil Service Commission, Nonthaburi, Thailand. (in Thai)
- Prasertwithat, U. and M. Yothavut. 2016. Self-development needs of personnel: A case study of the Department of Agricultural Extension, Kanchanaburi province. *Journal Of DPU Graduate Studies*. 5(3): 721–733. (in Thai)
- Soil and Fertilizer Management Promotion Group. 2016. Factors Affecting Technology Adoption Fertilizer Use from Soil Analysis. Plant Protection Promotion and Soil-Fertilizer Management Division, Department of Agricultural Extension, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Soil and Fertilizer Management Promotion Group. 2018. Manual of Community Soil Fertilizer Management Center. Department of Agricultural Extension, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Suthiprapha, T. 2015. Technology Transfer from Academic to Entrepreneur: Case Study Gem and Jewelry in Chantaburi Province. MS Thesis, Thammasat University, Bangkok. (in Thai)

- Tahom, U., S. Dhurata and K. Wongs. 2019. Participatory potential development of agriculturists through the sustainable agriculture concept for production costs reduction in Baan Kukat Community, Satuk sub-district, Satuk district, Buriram province. *Journal of Social Development and Management Strategy*. 21(2): 1–27. (in Thai)
- Wisetsantikul, S. and P. Treewannakul. 2019. Use of rice production cost reducing technology of farmers Doembang sub-district, Dombangnangbuat district, Suphanburi province. *Agricultural Sci. J.* 50(1): 64–77. (in Thai)
- Wongnam, S. 2012. Opinion of Extension Workers toward e-Extension Model Utilization for Technology Transfer in Bangkok and Vicinity. MS Thesis, Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)