

ผลการปฏิบัติการพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดอินทรี ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในภาคตะวันออก

อนุสรณ์ ส่งทิพย์เจริญกุล¹ สุวารี ศรีปฐะ^{2*} อนุญญา โพธิ์ประดิษฐ์³ ผม่อม เชิดโกธา⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดการเพาะเห็ดอินทรีด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการวิจัยแบบวิธีผสม แบ่งเป็น 2 ระยะคือ (1) เตรียมการพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้แนวใหม่โดยการร่างรูปแบบการพัฒนาการการเพาะเห็ดอินทรีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการสนทนากลุ่ม (2) ดำเนินกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยใช้พื้นที่ วิสาหกิจชุมชนฟาร์มเห็ดมันศรี อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว เป็นพื้นที่จัดการถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยมีเกษตรกรผู้เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการเพาะเห็ดอินทรีจำนวน 50 คน ที่คัดเลือกจากกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเห็ดที่ไม่ประสบความสำเร็จเข้ามารับการถ่ายทอดในฐานการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเป็น 4 ฐาน คือ (1) ฐานการผลิตก้อนเห็ด (2) ฐานการเปิดดอกและการเก็บดอก (3) ฐานการแปรรูป (4) ฐานการจัดการสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ที่เหลือจากการใช้งาน และทำการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดโดยใช้แบบทดสอบความรู้ ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาความรู้ในฐานที่ 1 ดีขึ้นในระดับสูง ยกเว้นด้านของเสียและของเหลือใช้จากการผลิตก้อนเห็ดที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนการพัฒนาความรู้ในฐานที่ 2 ส่วนใหญ่ดีขึ้นในระดับปานกลางและสูงมีเพียงด้านการบรรจุก้อนเห็ดและระยะเวลาการบ่มก้อนเห็ดที่เหมาะสมนั้น ยังจัดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ การพัฒนาความรู้ในฐานที่ 3 การแปรรูปและฐานที่ 4 การจัดการสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ เหลือจากการใช้งาน พบว่า ในทุกๆ ประเด็นความรู้มีการพัฒนาขึ้นจนถึงระดับ ปานกลางและระดับสูง ทั้งนี้ระดับคุณภาพของรูปแบบการถ่ายทอดการเพาะเห็ดอินทรีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในพื้นที่ภาคตะวันออกตามทัศนะของผู้เข้ารับการมาถึง 4.77 ซึ่งมีคุณภาพในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การจัดการถ่ายทอดความรู้ศูนย์เรียนรู้การเพาะเห็ดอินทรี

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์จังหวัดปทุมธานี

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำ หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

³ อาจารย์ประจำหลักสูตรหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

⁴ อาจารย์ประจำหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

* ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: suwaree@vru.ac.th

Pattern of knowledge Transfer Management on the Organic Mushroom Farming of The Mushroom Cultivation Learning site in Eastern

Anusorn Songtipcharoenkul¹SuwareeSripuna^{2*}Ananya Popradit³
Pomhom Cherdgota⁴

Abstract

The objective of this research was to develop a model of propagation of organic mushroom by environmental education. The research method was mixed in 2 phases: (1) preparation of new knowledge transfer model Development of environmentally friendly mushroom cultivation. (2) To conduct knowledge transfer activities. Using space Enterprise of Mushroom Farm, Muang District, Sa Kaeo Province. There were 50 unsuccessful Mushroom Farmers. Knowledgebase was divided into 4 bases. 1) Mushroom cube production base (2) Flower opening and collecting base (3) Variable base (4) Management base And compare the knowledge before and after the transfer using the knowledge test. The results show that the development of knowledge base 1 improved at a high level. Excludes wastes and residues from the production of mushrooms that may affect the environment. Most of the development of knowledge in base 2 was medium and high. Only the mushroom stuffing and the appropriate mushrooming period were still low. The development of knowledge base 3, processing and base 4, management of facilities and materials, and management of the remaining materials from the use. Every aspect of knowledge has evolved to the point. Moderate and high quality of the environmentally friendly mushroom culture transmission of mushroom farms in the eastern part of the country was 4.77, with the highest quality.

Keywords : Knowledge management transfer, Learning Center, Organic mushroom cultivation

¹PhD Candidate of Doctor of Education Program in Environmental Educational, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage

²Asst. Professor of Doctor of Education Program in Environmental Educational, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage

³Lecturer of Doctor of Education Program in Environmental Educational, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage

⁴Lecturer of Doctor of Education Program in Environmental Educational, Valaya Alongkorn Rajabhat University Under The Royal Patronage

*Corresponding author, e-mail:suwaree@vru.ac.th

บทนำ

การจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management) เป็นการรวบรวมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในหน่วยงานต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวบุคคลหรือเอกสารต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว แล้วนำมาพัฒนาให้เป็นระบบเพื่อให้ทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงความรู้และพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้องค์กรมีความสามารถสูงขึ้น การจัดการองค์ความรู้จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง (สุทธิ สีนทอง, 2552; ญัฐวิ ฤตฤกษ์ และจิระศักดิ์ นำประดิษฐ์, 2551) ต่อการพัฒนาองค์กรให้ขับเคลื่อนไปตามเป้าหมาย ตามทิศทางที่กำหนด (มนต์ชัย เทียนทอง, 2553) เป็นส่วนสำคัญของการจัดการองค์กรในยุคปัจจุบันที่จะทำให้ห้องกรงของตนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้และเป็น Innovative Workplace ที่จะต้องมีการบูรณาการองค์ความรู้ด้านต่างๆ ให้เป็นทางเดียวกัน ทั้งความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคล และในประสบการณ์การดำเนินการเป็นระยะเวลานานขององค์กร โดยการจัดการองค์ความรู้เหล่านั้นให้เป็นระบบ เป็นขั้นตอน สรุปลักษณะที่ สังเคราะห์ออกมาเป็นบทเรียนที่จะสามารถถ่ายทอดไปยังเกษตรกรทุก ๆ คนในหน่วยงานเพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการพัฒนาองค์กร และยังสามารถถ่ายทอดไปยังบุคคลภายนอกได้อย่างชัดเจนและถูกต้องเพื่อเป็นการขยายเครือข่ายตลอดจนเพื่อการสร้างสมาชิกผู้ร่วมงานให้มีความรู้ชัดเจนดังองค์กรต้นแบบ การถ่ายทอดองค์ความรู้ในด้านการเกษตรมีความสำคัญกับการขับเคลื่อนฐานเศรษฐกิจระดับชุมชนไปจนถึงระดับประเทศ เนื่องจากประเทศไทยยังเป็นประเทศที่มีการกสิกรรมเป็นฐานสำคัญ ดังนั้นในปัจจุบันการเกษตรรูปแบบใหม่ที่มีความทันสมัยทั้งด้านเทคโนโลยีการผลิต และสายพันธุ์ ตลอดจนการแปรรูปและระบบขนส่งถูกพัฒนาสู่เกษตรในยุค ไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเน้น เศรษฐกิจขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม Value-Based Economy (สุรเจต ไชยพันธ์พงษ์, 2017) การถ่ายทอดองค์ความรู้จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะตอบสนองต่อการพัฒนาการเกษตรในยุคนี้

การเพาะเห็ดในปัจจุบัน เปลี่ยนแปลงจากรูปแบบเดิมที่ทำโรงเรือนเห็ดขนาดเล็ก เปลี่ยนเป็นฟาร์มเห็ดขนาดใหญ่ที่ประกอบกิจกรรมอย่างครบวงจร และปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะเห็ดจากแบบพื้นบ้านไปสู่การผลิตในรูปแบบเกษตรอินทรีย์มากขึ้น เพื่อมุ่งเน้นตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและตลาดเพื่อการพาณิชย์ ขณะเดียวกันการเพาะเห็ดด้วยระบบอินทรีย์ เป็นระบบที่เกื้อกูลต่อสิ่งแวดล้อมรักษาสมดุลทางธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพโดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ และหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม (รภัทร หาห่วยการ และอัมพัน ห่อนาค 2557) ฟาร์มเห็ดรายใหญ่ในปัจจุบันจึงพัฒนามีขนาดใหญ่ขึ้นด้วยประสบการณ์และองค์ความรู้ที่สั่งสมมา และจัดดำเนินการการถ่ายทอดองค์ความรู้สู่เกษตรกรผู้มีความสนใจที่เข้ามาศึกษากระบวนการเพาะเห็ดจากผู้ประกอบการฟาร์มเห็ดขนาดใหญ่เหล่านั้นแต่อย่างไรก็ตามการถ่ายทอดที่มีประสิทธิภาพด้วยการจัดการองค์ความรู้การกระบวนการการถ่ายทอดที่เหมาะสมจะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น (Bloom, B S et al. 1996) ด้วยเหตุนี้จึงได้จัดการปฏิบัติการพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มที่เป็นแหล่งเรียนรู้การเพาะเห็ดในจังหวัดสระแก้วให้ประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้คนในท้องถิ่นเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ และเรียนรู้ในแหล่งเรียนรู้การเพาะเห็ดอินทรีย์ (Saylor, J. G., Alexander, W. M., & Lewis, A. J. 1981) จนสามารถนำไปประกอบอาชีพเป็นรายได้เสริมมากยิ่งขึ้นและจะช่วยให้จังหวัดสระแก้วมีผลผลิตเห็ดอินทรีย์เพิ่มขึ้นเพียงพอต่อความต้องการของคนในท้องถิ่น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ผลการปฏิบัติการพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในภาคตะวันออก

2. เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในด้านความรู้และความตระหนักของเกษตรกรโดยเปรียบเทียบก่อนกับหลังการถ่ายทอด และประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการถ่ายทอด

วิธีดำเนินการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์หลักเพื่อพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดการเพาะเห็ดอินทรีย์ ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา สำหรับตัวแทนครัวเรือนสู่การสร้างเสริมอาชีพเพาะเห็ดอินทรีย์ จึงออกแบบการวิจัยเป็นแบบวิธีผสม (Mixed Methods Research) ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (Quantitative and Qualitative Research) โดยการวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ระยะคือ

ระยะที่ 1 เตรียมการพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดองค์ความรู้แนวใหม่โดยการร่างรูปแบบการพัฒนาการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยการจัดการสนทนากลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย ผู้มีประสบการณ์ในการทำฟาร์มเห็ด 3 แห่ง ๆ ละ 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา 1 คน เกษตรจังหวัด 1 คน ตัวแทนหน่วยงาน 1 คน รวมทั้งหมด 12 คน เพื่อร่างรูปแบบและนำรูปแบบที่ได้ไปประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน จากนั้นนำไปพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ จากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่า ควรจะมี กิจกรรมการเรียนรู้ 4 กิจกรรมคือ 1) การผลิตหัวเชื้อเห็ด 2) การเพาะเห็ดในถุงพลาสติก 3) การแปรรูปเห็ด 4) การจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการเพาะเห็ดอินทรีย์

ระยะที่ 2 ดำเนินกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยใช้พื้นที่ วิสาหกิจชุมชนฟาร์มเห็ดมันศรี อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว เป็นพื้นที่จัดถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยมีเกษตรกรผู้เข้ารับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในการเพาะเห็ดอินทรีย์จำนวน 50 คน ที่คัดเลือกจากกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเห็ดที่ไม่ประสบความสำเร็จ เข้ามารับการถ่ายทอด โดยจัดการ ประเมินผลถ่ายทอดแบบแผนการเพาะเห็ดอินทรีย์ด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษาสู่การสร้างความรู้ความมั่นคงของครอบครัว ด้านความรู้ความตระหนัก และการปฏิบัติโดยเปรียบเทียบก่อนกับหลังการถ่ายทอดและประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบการถ่ายทอด

ผลการวิจัย

1. ผลการปฏิบัติการพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในภาคตะวันออก ในการจัดดำเนินกิจกรรมการถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับเกษตรกรจำนวน 50 คนเข้ารับการถ่ายทอด ในฐานการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเป็น 4 ฐานดังต่อไปนี้

1.1 ฐานการผลิตก้อนเห็ด ในฐานนี้เกษตรกรที่เข้ารับการถ่ายทอด จะเข้าเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยอันดับแรก เกษตรกรที่เข้ารับการถ่ายทอดจะได้ศึกษากระบวนการผลิตก้อนเห็ดอย่างละเอียดจากวิธีทัศน์ และเอกสารประกอบการบรรยาย เมื่อเกษตรกรที่เข้ารับการถ่ายทอดเข้าใจดีแล้วจึงให้ลงมือปฏิบัติจริงเพื่อให้เกิดทักษะ โดยฝึกการผลิตก้อนเห็ดจำนวน คนละ 10 ก้อนและให้ เกษตรกรที่เข้ารับการถ่ายทอดนำกลับไปปลูกเพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงและจับบกพร่อง เพื่อได้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการผลิตก้อนเห็ดของตนเอง

1.2 ฐานการเปิดดอกและการเก็บดอก เกษตรกรที่เข้ารับการถ่ายทอดจะได้ศึกษาอย่างเป็นระบบจากวิธีทัศน์ และเอกสารประกอบการบรรยาย จากนั้นวิทยากรจะพาลงปฏิบัติการการเปิดดอก คนละ 10 ถุง และเก็บดอกเห็ดในโรงเรือนที่ใช้ในการถ่ายทอดเพื่อนำไปเข้าสู่ฐานต่อไป

1.3 ฐานการแปรรูป เมื่อผู้เข้ารับการถ่ายทอดเก็บดอกเห็ดในโรงเรือนเรียบร้อยแล้วให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดนำเห็ดที่แต่ละคนเก็บได้เข้ามาสู่ฐานแปรรูป ในฐานแปรรูปนี้ ผู้เข้ารับการถ่ายทอดจะได้ ดูสาธิตการแปรรูปผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆจากเห็ด และให้ผู้เข้ารับการถ่ายทอดเลือกประเภทการแปรรูปอาหาร 1 ชนิดเพื่อฝึกทำการแปรรูป

1.4 การจัดการสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ที่เหลือจากจากใช้งาน ในฐานสุดท้ายผู้เข้ารับการถ่ายทอดจะได้ข้อมูลเป็นเอกสารคู่มือการจัดการสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ที่เหลือจากจากใช้งาน โดยในฐานนี้จะมุ่งเน้นให้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าใจกระบวนการจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการเพาะเห็ดด้วยกระบวนการต่างๆ เช่นการใช้ก้อนเห็ดเก่าให้เป็นปุ๋ยอินทรีย์ การทำเห็ดฟางกองเตี้ย (ดีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ 2555) เป็นต้น

2. ผลการใช้รูปแบบการถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในด้านความรู้และความตระหนักของเกษตรกร ในด้านประสิทธิภาพของการใช้รูปแบบการถ่ายทอดที่พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษานั้นวัดได้จากการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดโดยใช้แบบทดสอบความรู้ ซึ่งพบว่าระดับความรู้เกี่ยวกับการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังได้รับการถ่ายทอดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 1-3)

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดรูปแบบการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในภาคตะวันออก

ระดับความรู้	ก่อนการถ่ายทอดความรู้		หลังการถ่ายทอดความรู้	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สูง	4	8	22	44
ปานกลาง	14	28	18	36
ต่ำ	32	62	10	20
รวม	50	100	50	100

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดรูปแบบการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในภาคตะวันออก

รายการ	ความรู้ก่อน		แปลผล	ความรู้หลัง		แปลผล
	จำนวน (คน)	ร้อยละ		จำนวน (คน)	ร้อยละ	
1. การผลิตก้อนเห็ด						
1. ขี้เลื่อยที่ใช้ในการก้อนเห็ดไม่นิยมใช้ขี้เลื่อยจากไม้เนื้อแข็ง	36	72	ปานกลาง	44	88	สูง
2. ขี้เลื่อยที่ใช้ในการทำผสมเห็ดอาหารควรเป็นขี้เลื่อยเก่า ดังนั้นอาจก่อให้เกิดปัญหาหรือมลภาวะทางอากาศ	16	32	ต่ำ	18	38	ต่ำ
3. การผสมรำละเอียดในอาหารเห็ดเพื่อเพิ่มวิตามิน บี	10	20	ต่ำ	28	56	สูง
4. การนึ่งฆ่าเชื้อก้อนอาหารเห็ดควรนึ่งด้วยความร้อน 90 – 100 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ชั่วโมง	20	40	ต่ำ	43	86	สูง
5. เมล็ดธัญพืชที่ใช้สำหรับการทำหัวเชื้อเห็ดควรเป็นเมล็ดธัญพืชและที่นิยมที่สุดคือข้าวฟ่าง	30	60	ปานกลาง	41	82	สูง
6. สถานที่ที่ใช้จัดการบ่มก้อนเชื้อเห็ดที่เหมาะสมควรจัดไว้ในโรงเรือนที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก	30	60	ปานกลาง	43	86	สูง
2.การเปิดดอกและการเก็บดอก						
7. เมื่อบรรจุก้อนเห็ดเสร็จแล้วต้องใช้เวลาในการบ่มก้อนเห็ด 30-40 วันจึงจะสามารถเปิดก้อนเห็ดได้	6	12	ต่ำ	21	42	ต่ำ
8. การเปิดก้อนเห็ดทั่วไปต้องเปิดจุกแล้วดึงเอาสำลีออกแต่การเปิดเห็ดขอนขาวต้องถอดคอขวดออก เปิดถุง แล้วดึงปากถุงให้ตึง หรือตัดปากถุงออก	26	52	ต่ำ	38	76	ปานกลาง
9. ลักษณะการวางก้อนเห็ดเมื่อเปิดดอกควรวางก้อนเห็ดเอียง 45 องศา	28	56	ต่ำ	45	90	สูง
10. การเก็บดอกเห็ด รากเห็ดขาดเหลืออยู่ในก้อนเห็ดควรใช้ปลายเข็้นแคะออกให้หมด	40	80	สูง	38	76	ปานกลาง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ความรู้ก่อน		แปลผล	ความรู้หลัง		แปลผล
	จำนวน (คน)	ร้อยละ		จำนวน (คน)	ร้อยละ	
11. เมื่อเปิดก้อนเห็ดแล้วมีวิธีการรดน้ำเป็นละอองน้ำอย่างเหมาะสมในเวลาเช้า และเย็นทุกวัน	34	68	ปานกลาง	43	86	สูง
12. ก้อนเห็ดเมื่อหมดอายุแล้วสามารถนำไปทำ ปุ๋ยหมัก เพาะเห็ดฟาง	40	80	สูง	41	82	สูง
3. การแปรรูป						
13. การแปรรูปเห็ดเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพของเห็ด ให้เป็นผลิตภัณฑ์จากเห็ด ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะดวก และปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นการถนอมอาหาร ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีความหลากหลาย เพิ่มทางเลือก และ เพิ่มมูลค่าให้กับเห็ด	12	24	ต่ำ	40	80	สูง
14. เห็ดสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่สามารถเก็บรักษาไว้และรอการบริโภคและการจำหน่าย เช่น น้ำเห็ดและแหมมเห็ด	28	56	ต่ำ	31	62	ปานกลาง
15. ขั้นตอนการแปรรูปจากเห็ดทุกชนิด ต้องเริ่มจากการล้างให้สะอาดและสะอาดเป็นอันดับแรก	20	40	ต่ำ	51	90	สูง
16. เห็ดแปรรูปประเภทน้ำพริกสามารถเก็บได้เป็นเวลานาน	40	80	สูง	37	74	ปานกลาง
17. การแปรรูปเห็ด ตลอดจนอาหารทุกชนิด สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือความสะอาด ปลอดภัยและประโยชน์ที่ได้รับ	30	60	ปานกลาง	45	90	สูง
4. การจัดการสถานที่และวัสดุอุปกรณ์ และการจัดการวัสดุเหลือจากการใช้งาน						
18. โรงเรือนสำหรับใช้ในกลุ่มเห็ดอากาศแบบเย็นขึ้นควรมีลักษณะหลังคาสูง 1.5-2.0 เมตร อากาศถ่ายเทสะดวก	40	80	สูง	38	76	ปานกลาง
19. วัสดุที่นิยมนำมาสร้างโรงเรือนเพาะเห็ดแบบชั่วคราว เช่น ไม้ยูคา ไม้ไผ่	28	56	ต่ำ	43	86	สูง

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	ความรู้ก่อน		แปลผล	ความรู้หลัง		แปลผล
	จำนวน (คน)	ร้อยละ		จำนวน (คน)	ร้อยละ	
20. โรงเรือนการเพาะเห็ดควรใช้ปูน ทำพื้นจึงเหมาะสมที่สุด	8	16	ต่ำ	37	74	ปาน กลาง
21. โรงเรือนเพาะเห็ดกลุ่มเห็ดกลุ่ม อากาศแบบเย็นชื้น ควรมีอุณหภูมิที่ เหมาะสมภายในโรงเรือน 20-30 องศา เซลเซียส	8	16	ต่ำ	37	74	ปาน กลาง
22. โรงเรือนเพาะเห็ดชนิดโรงปิดที่ ไม่ระบายอากาศ เหมาะกับการเพาะเห็ด ชนิดร้อนชื้น เช่น เห็ดขอนขาว	24	48	ต่ำ	32	64	ปาน กลาง
23. ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เห็ดออกดอก ได้คือความชื้นสัมพัทธ์ที่ 70-90 เปอร์เซ็นต์จึงจะเหมาะสม	20	40	ต่ำ	37	74	ปาน กลาง
24. ปัจจัยที่มีผลกระทบทำให้เห็ดไม่ ออกดอกเช่น ควันบุหรี่ ยากันยุง	20	40	ต่ำ	38	76	ปาน กลาง

ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดรูปแบบการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมใน 4 ประเด็นพบว่า ความรู้ในประเด็นที่ 1 ด้านการผลิตก้อนเห็ดนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่มีการพัฒนาความรู้ดีขึ้นในระดับสูง ยกเว้นในประเด็นเกี่ยวกับของเสียและของเหลือใช้จากการผลิตก้อนเห็ดที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นั้น เกษตรกรยังคงมีการพัฒนาความรู้ในด้านนี้น้อยโดยเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก ร้อยละ 36 เป็นร้อยละ 38 ซึ่งยังจัดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังไม่มีความเข้าใจในด้านการจัดการกับวัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิตก้อนเห็ดส่วนการเปิดดอกและการเก็บดอก ความรู้ด้านการบรรจุก้อนเห็ดเสร็จและระยะเวลาการบ่มก้อนเห็ดที่เหมาะสม ยังเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 12 เป็นร้อยละ 42 ซึ่งยังจัดอยู่ในเกณฑ์ต่ำ อย่างไรก็ตาม ความรู้ในประเด็นที่ 3 การแปรรูป และ 4 การจัดการสถานที่และวัสดุอุปกรณ์และการจัดการวัสดุเหลือจากการใช้งานพบว่า ในทุกๆ ประเด็นความรู้มีการพัฒนาขึ้นจนถึงระดับ ปานกลางและระดับสูง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการเพาะเห็ดอินทรีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้

ระดับคะแนนความรู้	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	t	P-value
ก่อนได้รับการถ่ายทอด	26.92	9.80	5.78*	0.000
หลังได้รับการถ่ายทอด	38.54	6.53		

*p < 0.05

เมื่อเปรียบเทียบความรู้ระหว่างก่อนกับหลังใช้รูปแบบการพัฒนาการถ่ายทอดความรู้การเพาะเห็ดอินทรีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในภาคตะวันออกโดยการวิเคราะห์ทางสถิติ (t-test) พบว่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 4 ระดับคุณภาพของรูปแบบการถ่ายทอดการเพาะเห็ดอินทรีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในพื้นที่ภาคตะวันออกตามทัศนะของผู้เข้ารับการถ่ายทอด

รายการ	ระดับคุณภาพของรูปแบบ					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด			
แนวคิดของรูปแบบการถ่ายทอดความรู้	43 (86)	6 (12)	1 (2)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.84	0.42	มากที่สุด
หลักการของรูปแบบการถ่ายทอดความรู้	44 (88)	5 (10)	1 (2)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.86	0.41	มากที่สุด
เป้าหมายของรูปแบบการถ่ายทอดความรู้	35 (70)	10 (20)	5 (10)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.60	0.67	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้	37 (37)	12 (24)	1 (2)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.72	0.5	มากที่สุด
กระบวนการและวิธีการถ่ายทอดความรู้	41 (82)	8 (16)	1 (2)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.80	0.45	มากที่สุด
ปัจจัยสนับสนุนการดำเนินการตามรูปแบบการถ่ายทอดความรู้	40 (80)	10 (20)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.80	0.40	มากที่สุด

ระดับคุณภาพของรูปแบบการถ่ายทอดการเพาะเห็ดอินทรีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในพื้นที่ภาคตะวันออกตามทัศนะของผู้เข้ารับการถ่ายทอดพบว่า การประเมินคุณภาพรูปแบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับ 4.77 ซึ่งมีคุณภาพในระดับมากที่สุดในทุกๆ รายการดัง จากตารางที่ 4

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดรูปแบบการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมแสดงผลเป็นที่น่าพอใจ อย่างไรก็ตามในด้านการจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากก้อนเห็ด เช่น ขี้เลื่อยที่ใช้ในการทำสมเห็ดอาหาร อาจก่อให้เกิดปัญหาหรือมลภาวะทางอากาศ ส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรกรหากขาดความระมัดระวัง และความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง หลังการถ่ายทอดรูปแบบเรียบร้อยแล้วก็ยังพบว่าเกษตรกรยังคงมีความเข้าใจในประเด็นดังกล่าว ไม่ดีขึ้นคือยังอยู่ในระดับต่ำเช่นเคย (ตารางที่ 2) แสดงถึงว่าแม้เกษตรกรที่เข้ารับการถ่ายทอดรูปแบบจะมีความรู้ดีขึ้นในด้านการผลิต แต่ยังมีคามจำเป็นอย่างยั้งที่จะต้องเพิ่มความรู้ในด้านการจัดการวัสดุที่เหลือใช้ที่จัดเป็นปัญหาสำคัญเนื่องจากส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม จึงควรมีการพัฒนาด้านการถ่ายทอด ด้านการใช้สื่อต่างๆ ให้ชัดเจนขึ้นเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น ส่วนประเด็นความรู้ด้านการเปิดดอกและการเก็บดอกนั้น เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในขั้นตอนด้านระยะเวลาในการบ่มก้อนเห็ด ในประเด็นดังกล่าวนี้เป็นประเด็นที่มีความสำคัญมากที่ควรพัฒนาการถ่ายทอดให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากเวลาในการบ่มก้อนเห็ดเป็นปัจจัยสำคัญต่อปริมาณผลผลิต ส่งผลโดยตรงต่อรายได้ของเกษตรกร ส่วนในด้านอื่นๆ เมื่อพิจารณาในภาพรวมได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากระบวนการถ่ายทอดความรู้นี้เกิดสัมฤทธิ์ผล โดยความรู้ก่อนและหลังการถ่ายทอดรูปแบบการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีระดับคุณภาพของรูปแบบการถ่ายทอดการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของฟาร์มเห็ดในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามทัศนะของผู้เข้ารับการมากถึง 4.77 ซึ่งมีคุณภาพในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

รูปแบบการถ่ายทอดการเพาะเห็ดอินทรีย์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมีความจำเป็นอย่างยั้งต่อกระบวนการผลิตตลอดจน การจัดการวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิต ดังนั้นการให้ความรู้ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกับเกษตรกรจึงมีความสำคัญอย่างยั้ง จึงควรศึกษาและพัฒนาการถ่ายทอดความรู้ในส่วนของการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยละเอียดเพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ นำไปใช้ได้ถูกต้องสมบูรณ์ อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- จรินทร์ บัวชม. 2539. การเพาะเห็ดนางฟ้าโดยใช้วัสดุเพาะฟางหมักผสมขี้ เลื่อยไม้ยางพารา. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาชีววิทยา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐพงษ์ สิงห์ภูงา. 2550. การเพาะเห็ดนางรมจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่แช่น้ำผสมต่างแทนการนึ่งฆ่าเชื้อ. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- ปัญญา โพธิ์ธีรัตน์. 2532. เทคโนโลยีการเพาะเห็ด. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ตีพร้อม ไชยวงศ์เกียรติ. (2555). เห็ด: การเพาะเห็ดฟางแบบกองเตี้ย.
- ประภา ศรีธนากุล สุวารีศรีปุณณะ และ สมจิตต์ สุพรรณทัศน์. (2560). รูปแบบการเสริมสร้างสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวานด้วยสมุนไพรพื้นบ้านโดยกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา. วารสารวิจัยเพื่อการ พัฒนาเชิงพื้นที่(Area Based Development Research Journal), 9(2), 138-151.

- พรวิภา สนะวงศ์และสุขุมวัฒน์ พิระพันธ์. 2550. เปรียบเทียบวัสดุเพาะที่เหมาะสมในการเพาะเห็ดตระกูลนางรม. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยล้านนาเขตพื้นที่พิษณุโลก.
- รภัทร หาห่วยการ และอัมพันธ์ ห่อนาค. (2557). กลยุทธ์การตลาดเพื่อเพิ่มยอดขายฟาร์มเห็ดเกษตรอ้วน อำเภอพระยืนจังหวัดขอนแก่น. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาการจัดการมหาวิทยาลัย ขอนแก่น (MBA-KKU Journal), 7(2), 80-92.
- รวิภา ยงประยูร และกาญจนาวดี คงสวัสดิ์. (2556). การบริหารจัดการเทคโนโลยีโฟโวลตาอิกกับเศษวัสดุเหลือใช้ของกลุ่มอาชีพการเพาะเห็ดตำบลยางคก อำเภอห้วยฉัตร จังหวัดลำปาง ด้วยองค์ความรู้ในรายวิชาฟิสิกส์. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร (Naresuan University Journal), 18(3), 14-19.
- บัญชา รัตน์ฑู. ปุ๋ย อินทรีย์ ฟันฟู สภาพ ดิน. วารสาร มหาวิทยาลัย นราธิวาส ราชนครินทร์ 1.2 (2554). สมาคมนักวิจัยและเพาะเห็ดแห่งประเทศไทย. 2554. เห็ดไทย 2554. กรุงเทพฯ
- ศุภวุฒิ ผากา สันติ วงศ์ใหญ่ และอดิสร ถมยา. (2014). การพัฒนาระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดในโรงเพาะเห็ดบ้านทุ่งบ่อแป้นตำบลยางคก อำเภอห้วยฉัตร จังหวัด ลำปาง. วารสารวิชาการคณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง (Industrial Technology Lampang Rajabhat University Journal), 7(1), 58-69.
- สืบศักดิ์ นวจินดา สำเภา ภัทรเกษวิทย์ และเสียงทอง นุตาลัย. (2554). การศึกษาเบื้องต้นเรื่องการเพาะเห็ดหอมในประเทศไทย.
- วิมลทิน แก้วทวนง. 2555. การลดกลิ่นจากฟาร์มปศุสัตว์ด้วยการปลูกต้นไม้. สำนักจัดการคุณภาพน้ำกรมควบคุมมลพิษ 2555. กรุงเทพฯ
- Bloom, B S et al. "Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals: Handbook I Cognitive Domain." New York 16 (1956): 207. Web.
- Saylor, J. G., Alexander, W. M., & Lewis, A. J. (1981). Planning for better teaching and learning: Wyd.