

การศึกษากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด จากวัสดุท้องถิ่นของชุมชน

A Study of Technology Transfer Process for Producing Granule Organic Fertilizer from Local Materials in Community

จรีพร กาญจนการุณ^{1*}

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สายวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ 10140

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบมีส่วนร่วมนี้มีเป้าหมายหลัก คือ ศึกษากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดของชุมชนหนองกระทุ่ม ด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ วิจัยกึ่งเชิงทดลอง เครื่องมือสำคัญในการวิจัย คือ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และโครงการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ตัวแทนเกษตรกรที่เข้าร่วมในโครงการ และผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์เชิงสรุปแบบอุปนัย สถิติพื้นฐาน Wilcoxon Sign-Rank Test ผลการวิจัย พบว่า กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบ่ง 3 ขั้น คือ 1) ขั้นความรู้กระจ่างใจ 2) ขั้นไตร่ตรองตัดสินใจ 3) ขั้นทดลองปฏิบัติ คือ อบรมครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 มีตัวแทนเกษตรกรสามารถเข้าร่วมครบสองครั้ง 8 คน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยรวมความพึงพอใจเทคโนโลยีก่อนและหลังอบรมระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.28$) และสูงมาก ($\bar{x} = 4.25$) ตามลำดับ โดยส่วนใหญ่มีความคาดหวังสูงและสูงมากในการนำไปใช้ประโยชน์ ก่อนและหลังการอบรมร้อยละ 62.5 และ 87.5 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนอันดับความคาดหวังโดยใช้ Wilcoxon Sign-Rank Test พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .05

Abstract

The main objective of this participatory research was to study technology transfer process for producing granule organic fertilizer in Nongkrathum community using qualitative and semi-experimental methodology. The main instruments consisted of interview, questionnaire, and training. The samples and key informants were farmers and technology instructors. Data analysis and synthesis involved content and inductive analysis, fundamental statistical analysis, and Wilcoxon Sign-Rank test. Results showed that the technology transfer process was divided into three stages: 1) Knowledge and persuasion stage, 2) Decision stage, and 3) Implementation stage which included 2 training sessions. Only eight of farmers could participate in both training sessions. The total mean scores of satisfaction in technology were at moderate level ($\bar{x} = 3.28$) before training and very high level ($\bar{x} = 4.25$) after training. Regarding expectation of utilizing the technology before training, 62.5% of farmers had high expectation. However, 87.5% of the farmers had a very high expectation after training. Comparison of expectations before and after training showed significant differences at the level of .05.

คำสำคัญ : กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและชุมชน

Keywords : Technology Transfer Process and Community

1. บทนำ

การทำเกษตรโดยใช้สารเคมีของชุมชนเกษตรในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทยที่ผ่านมามีผล และการใช้สารเคมียังส่งผลกระทบต่อทั้งสุขภาพของตัวเกษตรกร ชุมชน และสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ทำให้สิ่งแวดล้อมทั้งค่าใช้จ่ายอันเกิดจากค่าสารเคมีที่ต้องนำมาเพาะปลูก และยังมีภาระด้านค่ารักษาสุขภาพ รายได้ไม่พอกับรายจ่ายนำไปสู่การพึ่งพาตนเองไม่ได้ของชุมชน (นพดล กลิ่นถนอม, 2552; วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ, 2554) ปัจจุบันนโยบายของรัฐบาลว่าด้วยวาระแห่งชาติเรื่องเกษตรอินทรีย์นั้นได้ส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้ลดละเลิกการใช้ปุ๋ย และสารเคมีที่ทำลายศัตรูพืช เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนทำให้ชุมชนเข้มแข็งและพึ่งตนเองได้ (วาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์, 2554)

ภาคกลางตอนล่างของประเทศไทยเป็นแหล่งเกษตรกรรมปลูกพืชผักผลไม้ที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตจังหวัดนครปฐมถือเป็นแหล่งผลิตพืชผักผลไม้ซึ่งส่งไปจำหน่ายทั่วประเทศ กลุ่มเกษตรกรในพื้นที่จึงมีความต้องการใช้ปุ๋ยเป็นจำนวนมาก จากการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม ของคณะผู้วิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยีจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พบว่า ในเขตพื้นที่ดังกล่าวนี้ยังมีการรวมตัวกันก่อตั้งเป็นชุมชนกลุ่มเกษตรกรซึ่งได้รับการส่งเสริมพัฒนาเข้าสู่ระบบเกษตรอินทรีย์เป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ได้มีเกษตรกรกลุ่มหนึ่งร่วมกันจัดตั้ง “กลุ่มเกษตรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่ม” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเรียนรู้กระบวนการผลิตปุ๋ยหมักปุ๋ยชีวภาพร่วมกัน กลุ่มยังได้รับการสนับสนุนเครื่องมือจากพัฒนาชุมชนจังหวัดนครปฐม ได้แก่

เครื่องอัดเม็ด เครื่องย่อยเศษพืช เครื่องผสมปุ๋ย อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของคณะนักวิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยีจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พบว่า กลุ่มเกษตรกรดังกล่าวยังคงประสบปัญหาเกี่ยวกับการผลิตปุ๋ย และต้องการการสนับสนุนความรู้ด้านวิชาการต่าง ๆ ในการจัดทำปุ๋ยหมัก (วาสนา มานิช และคณะ, 2554) ซึ่งคณะนักวิจัยฯ ดังกล่าว จึงได้มีแนวคิดจัดโครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่น เพื่อพยายามที่จะส่งเสริมความเข้มแข็งให้ชุมชนกลุ่มเกษตรกรเหล่านี้ประสบความสำเร็จ สามารถดำรงอยู่รอดในภาวะสังคมเศรษฐกิจปัจจุบันได้ สำหรับการศึกษาวิจัยนี้เป็นโครงการศึกษาวิจัยที่ทำการศึกษาวิจัยแบบคู่ขนานกับโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าว โดยเน้นการศึกษาในเชิงพฤติกรรมเป็นการศึกษากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่น ของชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่น โดยเน้นศึกษาเชิงพฤติกรรมของชุมชนหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

1.2 ทฤษฎีหรือกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) ของการวิจัย

1.2.1 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการเกษตร

Rogers (1983) กล่าวว่า นวัตกรรม

(Innovation) หมายถึง ความคิด วิธีการ หรือ วัฏปฏิบัติที่แต่ละบุคคลทั่วไปรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่หรือ เป็นความคิดใหม่ อาจไม่จำเป็นต้องเป็นความรู้ใหม่ นวัตกรรมทางการเกษตร (Agricultural Innovation) จึงหมายถึง ความคิด ความรู้ ทักษะคนคิด สิ่งประดิษฐ์ การตัดสินใจยอมรับสิ่งใหม่ รวมทั้งวิธีการปฏิบัติ ใหม่ ๆ ของเกษตรกร นักวิชาการด้านการส่งเสริม เกษตรบางคนถือว่า นวัตกรรมทางการเกษตรนั้น หมายความรวมถึงสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว ตลอดจน เทคโนโลยีการเกษตรที่จะนำไปส่งเสริมเกษตรกร ซึ่ง ดิเรก ฤกษ์สร้อย (2529) กล่าวว่า “นวัตกรรม เป็นสิ่งใหม่ เมื่อนำไปใช้แล้วก็จะกลายเป็น เทคโนโลยี” Burton. (1992) กล่าวว่า เทคโนโลยี การเกษตร (Agricultural Technology) เป็น วิทยาศาสตร์ประยุกต์ ที่นำเอาความรู้ที่ได้จากการ วิจัยด้านวิทยาศาสตร์ไปสร้างสรรค์เครื่องจักรกล การเกษตร การแปรรูป และพัฒนาพันธุ์พืชพันธุ์ สัตว์ใหม่ ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงวิธีการผลิตในฟาร์ม การปรับปรุงวิธีการแปรรูป การขนส่งและการจัด จำหน่ายผลิตภัณฑ์การเกษตร ซึ่งการพิจารณา ปัจจัยของการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ใน ชุมชนนั้นสามารถพิจารณาจากเทคโนโลยีที่ชุมชน ต้องการ มีประสิทธิภาพ ประหยัดตรงต่อสภาพการณ์ ตรงต่อสภาพแวดล้อม และต้องเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งใช้ทรัพยากร และแรงงานในท้องถิ่นอย่าง เต็มที่ เพื่อสร้างเครื่องมือเครื่องใช้ราคาถูก และ เหมาะสมในสภาพท้องถิ่น โดยที่ชุมชนนั้น ๆ ให้ ความร่วมมือและเป็นที่ยอมรับของชุมชน ทั้งทาง ด้านสังคมและขนบธรรมเนียม ดังนั้น เทคโนโลยี การเกษตรของชุมชน ในที่นี้จึงหมายความรวมถึง นวัตกรรมที่เป็น แนวคิด ความรู้ วิธีการเครื่องมือ ซึ่งเป็นสิ่งใหม่ที่ชุมชนนำมาใช้เพื่อส่งเสริมด้าน การเกษตรของชุมชน ควรต้องเป็นเทคโนโลยี

ที่เหมาะสม สนองต่อการใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น สามารถ ดำเนินการและควบคุมได้ด้วยคนในท้องถิ่น และ ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีควรเป็น ของผู้ใช้เทคโนโลยี

1.2.2 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการ ถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นกระบวนการ นำเอาความรู้หรือเทคโนโลยีจากที่หนึ่งไปใช้อีก ที่หนึ่ง โดยกระบวนการนี้จะต้องเกิดจากการ วางแผนและดำเนินงานร่วมกันระหว่างผู้ให้และผู้รับเทคโนโลยี (ธวัชชัย แสงแก้ว, 2531) การ ถ่ายทอดเทคโนโลยีจึงมีใช้เพียงแต่การแพร่กระจาย การใช้เทคโนโลยีให้ผู้รับเท่านั้น แต่จะต้องหมายถึง ความสามารถของผู้รับเทคโนโลยีได้นำเทคโนโลยี ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พิชิต สุขเจริญพงษ์, 2525) ดังนั้น การถ่ายทอดเทคโนโลยี จึงมีความเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีของ ผู้รับการถ่ายทอดด้วย

การยอมรับเป็นตัวแปรมีความสำคัญต่อการ เปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม โดยเฉพาะใน กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี การที่บุคคล กลุ่ม หรือชุมชนยอมรับสิ่งใหม่ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลง นั้นเป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์กับบุคลิกภาพ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะคนคิด และค่านิยมของปัจเจกบุคคล ชุมชน หรือกลุ่มบุคคลในสังคม Rogers and Svenning (1969) ได้กล่าวถึงการยอมรับว่า เป็นกระบวนการทางจิตใจ ซึ่งแต่ละบุคคลจะรู้สึก จากการได้ยินในครั้งแรกเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง จนถึงขั้นยอมรับและนำไปใช้ในที่ที่สุด เพลินพร ผิวงาม (2533) ได้สรุปความหมายของการยอมรับ ว่าเป็นพฤติกรรมของบุคคลในการจะรับสิ่งใด

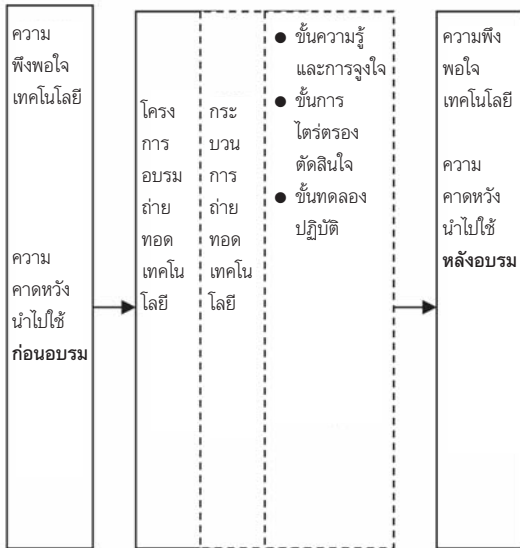
สิ่งหนึ่งที่ตนเห็นว่าเป็นสิ่งที่ดีกว่า ทั้งรูปธรรมและนามธรรมไปปฏิบัติด้วยความพอใจ จึงกล่าวได้ว่าความพอใจเป็นส่วนสำคัญในการยอมรับ หรือการที่บุคคลจะยอมรับสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้นต้องมีความพึงพอใจเกิดขึ้น Hackman and Oldham (1980) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ และได้พัฒนาเป็นโมเดลคุณลักษณะของงาน (The Job Characteristic Model) ซึ่งได้แสดงถึงคุณลักษณะของงาน ที่สามารถนำไปสู่ภาวะทางจิตใจ (Psychological States) ที่มีอิทธิพลส่งผลต่อความพึงพอใจ คุณสมบัติเฉพาะของงานดังกล่าวประกอบด้วย 5 มิติ คือ (1) ความหลากหลายของทักษะ (Skill Variety) (2) เอกลักษณะของงาน (Task Identity) (3) ความสำคัญของงาน (Task Significance) (4) ความมีอิสระ (Autonomy) ในการตัดสินใจในงาน (5) ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ดังนั้น เมื่อประยุกต์แนวคิดโมเดลคุณลักษณะงานของ Hackman and Oldham มาใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ จึงทำให้สามารถอธิบายว่าความพึงพอใจในเทคโนโลยีจะเกิดขึ้นได้ เทคโนโลยีนั้นย่อมต้องเป็นเทคโนโลยีที่นำมาช่วยส่งเสริมงาน ทำให้งานนั้น ๆ มีคุณลักษณะ ดังนี้ คือ เป็นงานที่มีเอกลักษณะ มีความสำคัญ มีความเป็นอิสระ มีความหลากหลายของทักษะ และเป็นงานซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถรับรู้ถึงผลลัพธ์ของการปฏิบัติงานได้

นอกจากนั้น Roger ยังได้เสนอแบบจำลองกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (A Model of The Innovation Decision Process) 5 ขั้น (Roger, 1983) คือ ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้ (Knowledge) เป็นกระบวนการที่เริ่มต้น เมื่อบุคคลได้สัมผัสนวัตกรรม ได้ทำความรู้จักนวัตกรรม รู้วิธีการใช้นวัตกรรม และรู้เกี่ยวกับหลักการของนวัตกรรม

ขั้นที่ 2 ขั้นการจูงใจ (Persuasion) ในขั้นนี้บุคคลมีการสร้างทัศนคติที่ชอบหรือไม่ชอบนวัตกรรม เป็นเรื่องของอารมณ์หรือความรู้สึก ขั้นที่ 3 ขั้นตอนการตัดสินใจ (Decision) ในขั้นนี้ขึ้นอยู่กับ 2 ขั้นตอนที่ผ่านมา ถ้าบุคคลมีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม มีความรู้สึกชอบและเป็นประโยชน์ของนวัตกรรมนั้น บุคคลก็มีแนวโน้มที่จะตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมนั้น ขั้นที่ 4 ขั้นการทดลองปฏิบัติหรือการนำไปใช้ (Implementation) เป็นเรื่องของ การปฏิบัติ เมื่อบุคคลตัดสินใจที่จะยอมรับนวัตกรรมนั้นไปใช้ เขาต้องรู้ว่าเขาสามารถได้นวัตกรรมนั้นจากไหนนวัตกรรมนั้นใช้อย่างไร เมื่อนำไปใช้จะประสบปัญหาอย่างไรและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างไร ขั้นที่ 5 ขั้นการยืนยัน/การยอมรับ (Confirmation) เป็นขั้นสุดท้ายของกระบวนการ เมื่อบุคคลได้ตัดสินใจที่จะยอมรับหรือไม่ยอมรับแล้ว บุคคลจะแสวงหาข่าวสารข้อมูล แรงเสริมเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ อย่างไรก็ตามแนวคิดของ Roger ก็มีข้อวิพากษ์นำสู่ข้อสังเกตหลายประการ ซึ่งทำให้เห็นว่ากระบวนการนี้อาจไม่ได้สิ้นสุดอยู่เพียงการยอมรับหรือไม่ยอมรับ เพราะบุคคลมักจะแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อยืนยันความถูกต้องในการตัดสินใจอยู่เสมอ

กล่าวโดยสรุปการศึกษาเรื่องกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่นของชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ครั้งนี้ เป็นการศึกษาดูโดยประยุกต์แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจของ Hackman and Oldham (1980) มาใช้สร้างแบบวัดความพึงพอใจในเทคโนโลยี พร้อมทั้งประยุกต์ปรับปรุงแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการยอมรับนวัตกรรมของ Roger (1983) มาอธิบายกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์

อึดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่นในเชิงพฤติกรรมของชุมชน จากมุมมองของผู้รับเทคโนโลยี โดยในที่นี้แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้ คือ ชั้นความรู้และการจูงใจ ชั้นการไตร่ตรองตัดสินใจ ชั้นทดลองปฏิบัติ ดังกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยสรุปเป็นคำถามการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในโครงการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อึดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่นของชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม มีลักษณะเป็นอย่างไร

2. ตัวแทนเกษตรกร ที่เข้าร่วมอบรมในโครงการวิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยี มีความพึงพอใจเทคโนโลยีมากน้อยระดับใด และมีความคาดหวังในการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ทั้งก่อนและหลังการอบรม แตกต่างกันหรือไม่

1.3 นิยามศัพท์ในการศึกษาวิจัย

เทคโนโลยี หมายถึง เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่กลับกอง ระบบเติมอากาศ และการผลิตปุ๋ยอึดเม็ด

กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง ขั้นตอนการดำเนินการในการนำเทคโนโลยีไปถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมการทำเกษตรกรรมของเกษตรกร แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นความรู้การจูงใจ ชั้นการไตร่ตรองตัดสินใจ และชั้นทดลองปฏิบัติ

ความพึงพอใจเทคโนโลยี หมายถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจในเทคโนโลยี ที่ได้รับการถ่ายทอดของเกษตรกรและตัวแทนเกษตรกรชาวมุขมนตรีที่ได้เข้าร่วมและผ่านการอบรมในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

เกษตรกรและตัวแทนเกษตรกรชาวมุขมนตรี หมายถึง เกษตรกรในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ผู้ซึ่งเข้าร่วมอบรมโครงการวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อึดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่น

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เน้นการศึกษาในเชิงพฤติกรรมโดยเป็นการศึกษาตามการรับรู้ของเกษตรกร และตัวแทนกลุ่มเกษตรกร ในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ที่เข้าร่วมอบรมในโครงการวิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยี ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2553 ถึงเดือนกรกฎาคม 2554

2. วิธีการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและการพัฒนา ซึ่งเน้นวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับชุมชน โดยใช้เทคนิควิธีวิจัยเชิงคุณภาพ และวิธีวิจัยกึ่งเชิงทดลอง ดังต่อไปนี้

พื้นที่ในการศึกษาวิจัย ได้แก่ พื้นที่ชุมชนตามขอบเขตการศึกษาวิจัย โดยมีเกษตรกรในพื้นที่แกนนำกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่ม และตัวแทนเกษตรกรในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่มที่เข้าร่วมอบรมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่นของชุมชน รวมทั้งนักวิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการศึกษาวิจัย และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยกึ่งเชิงทดลอง คือ เกษตรกรที่สามารถเข้าร่วมอบรมในโครงการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี ตั้งแต่เริ่มแรกจนเสร็จสิ้นการอบรม ซึ่งมีจำนวน 8 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ การลงพื้นที่เป้าหมาย การสังเกตการณ์ สํารวจข้อมูลโครงการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี การประชุมกลุ่ม การสนทนากลุ่มย่อย การสังเกตแบบมีส่วนร่วม โดยผู้วิจัย/ผู้ช่วยวิจัยจะเข้าร่วมเป็นสมาชิกชุมชน ร่วมกลุ่มกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลสำคัญ รวมทั้งการจดบันทึกภาคสนาม นอกจากนี้ ยังมีแบบสอบถามสถานภาพส่วนบุคคล และความคาดหวังการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ แบบสอบถามความพึงพอใจเทคโนโลยี ซึ่งเป็นแบบสอบถามอย่างมีโครงสร้างสร้างขึ้นตามแนวคิด ทฤษฎีความพึงพอใจของ Hackman and Oldham (1980) และกรอบความคิดในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ทั้งนี้ได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อหาค่า

ความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น .80

การวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์เชิงสรุปแบบอุปนัย (Inductive Analysis) และการวิเคราะห์สถิติขั้นพื้นฐาน(Fundamental Statistical Analysis) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ สถิติ Wilcoxon Sign-Rank Test และสรุปรายงานผลการวิจัย โดยนำเสนอข้อมูลวิเคราะห์เชิงพรรณนา และข้อมูลเชิงสถิติ (Descriptive and Statistical Data) กำหนดช่วงของคะแนนค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของความคิดเห็น เพื่อใช้แปลความหมายข้อมูลไว้ 5 ระดับ คือ สูงมาก (4.21-5.00), สูง (3.41-4.20), ปานกลาง/ไม่แน่ใจ (2.61-3.40), น้อย (1.81-2.60) และ น้อยที่สุด (1.00-1.80) ทั้งนี้เกณฑ์การหาช่วงคะแนนดังกล่าวนี้ได้จากการคำนวณหาช่วงคะแนนจากพิสัย (Intervals from the Range) ตามหลักการคำนวณเชิงสถิติ

3. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ผลการศึกษากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่นของชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม นำเสนอโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการสร้างความรู้ และความสนใจ

แกนนำเกษตรกรชุมชนหนองกระทุ่มได้เข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาดูงานการผลิตปุ๋ยหมักด้วยเทคโนโลยีแบบไม่กลับกองระบบกองเติมอากาศ ณ ชุมชนกลุ่มบ้านหนองรี จังหวัดราชบุรี ได้เห็นวิธีการผลิต เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งได้รับทราบปัญหาต่าง ๆ รวมถึงระบบการจัดการต่าง ๆ ของชุมชนกลุ่มบ้านหนองรี

3.2 ขั้นตอนการใส่รองเท้าตัดสัใจ

ตัวแทนเกษตรกรชาวบ้านจำนวน 8 คน เข้าร่วมวงสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยในจำนวนนี้เป็นเกษตรกรจำนวน 4 คน ที่ได้ร่วมเดินทางไปศึกษาดูงานในขั้นแรก ทั้งหมดได้ลงความเห็นตกลงใจร่วมกัน ที่จะให้คณะนักวิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยีจัดการทดลองถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง ระบบเติมอากาศ และการผลิตปุ๋ยอัดเม็ด โดยเลือกใช้สถานที่จัดการอบรม บริเวณพื้นที่ทำการของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่ม ซึ่งตั้งอยู่ หมู่ที่ 5 ตำบลหนองกระทุ่ม

ขั้นตอนทดลองปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย การทดลองปฏิบัติในการอบรมครั้งที่ 1 เป็นการอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์แบบไม่กลับกอง ระบบเติมอากาศ และครั้งที่ 2 เป็นการอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด จากกากมูลหมักบ่อก๊าซชีวภาพ ดังนี้คือ

การอบรมครั้งที่ 1 มีเกษตรกรเข้าร่วมการอบรม 17 คน เป็นชาย 9 คน (52.9%) หญิง 8 คน (47.1%) มีอายุอยู่ในช่วง 20-30 ปี 3 คน (17.7%) ช่วง 31-40 ปี 3 คน (17.7%) ช่วง 41-50 ปี 4 คน (23.6%) ช่วง 51-60 ปี 4 คน (23.6%) และมีอายุ 61 ปีขึ้นไป 3 คน (17.7%) เป็นเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ 1 จำนวน 2 คน (11.8%) หมู่ 5 จำนวน 7 คน (41.2%) หมู่ 6 จำนวน 1 คน (5.9%) หมู่ 7 จำนวน 5 คน (29.4%) และหมู่ 10 จำนวน 2 คน (11.8%) ประกอบอาชีพเกษตรกร 5-10 ปี 5 คน (29.4%) และมากกว่า 10 ปี ขึ้นไป 12 คน (70.7%) มีพื้นที่ทำเกษตรกรรม 1-3 ไร่ 10 คน (58.8%)

4-5 ไร่ 4 คน (23.5%) และ 10 ไร่ขึ้นไป 3 คน (17.7%) และพื้นที่ทำเกษตรกรรมของเกษตรกรปัจจุบันนั้น เป็นของตนเองและครอบครัว 13 คน (76.5%) เช่าพื้นที่ทำกิน 2 คน (11.8%) และเป็นพื้นที่ของตนเองและเช่าพื้นที่เพิ่ม 2 คน (11.8%) เกษตรกรที่เข้าอบรมนั้น มีการใช้ทั้งปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีในการทำเกษตรกรรม 9 คน (52.9%) และใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว 8 คน (47.1%)

การอบรมครั้งที่ 2 มีเกษตรกรเข้าร่วมการอบรม 20 คน เป็นชาย 11 คน (55%) หญิง 9 คน (45%) มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี 3 คน (15%) ช่วง 41-50 ปี 3 คน (15%) ช่วง 51-60 ปี 5 คน (25%) และมีอายุมากกว่า 60 ปี 9 คน (45%) เป็นเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ 1 จำนวน 1 คน (5%) หมู่ 3 จำนวน 1 คน (5%) หมู่ 5 จำนวน 8 คน (40%) หมู่ 6 จำนวน 1 คน (5%) หมู่ 7 จำนวน 8 คน (40%) และหมู่ 10 จำนวน 1 คน (5%) ประกอบอาชีพเกษตรกร 5-10 ปี 3 คน (15%) และมากกว่า 10 ปีขึ้นไป 17 คน (85%) เกษตรกรมีพื้นที่ทำเกษตรกรรม 1-3 ไร่ 8 คน (40%) 4-5 ไร่ 4 คน (20%) และ 10 ไร่ขึ้นไป 8 คน (40%) และพื้นที่ทำเกษตรกรรมของเกษตรกรปัจจุบันนั้น เป็นของตนเองและครอบครัว 12 คน (60%) เช่าพื้นที่ทำกิน 3 คน (15%) และเป็นพื้นที่ของตนเองและเช่าพื้นที่เพิ่ม 5 คน (25%) เกษตรกรที่เข้าอบรมนั้น มีการใช้ทั้งปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมีในการทำเกษตรกรรม 9 คน (45%) ใช้ปุ๋ยหมักอย่างเดียว 1 คน (5%) และใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียว 10 คน (50%)

อย่างไรก็ตาม จากผลการสำรวจในการอบรมครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พบว่า มีตัวแทนของเกษตรกรที่สามารถเข้าร่วมการทดลองปฏิบัติในการอบรมครบทั้งสองครั้ง จำนวน 8 คน ซึ่งสามารถนำเสนอ

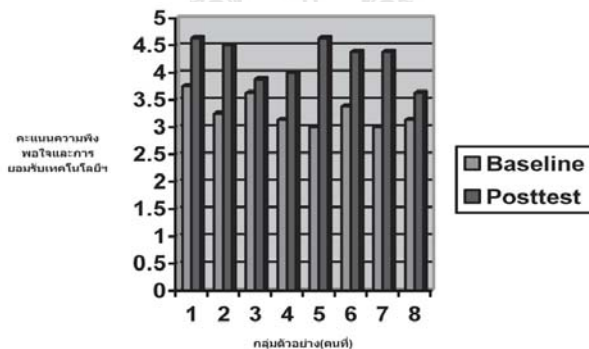
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะ Pre and Post-test ดังตารางที่ 1-3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจเทคโนโลยีของเกษตรกรที่สามารถเข้ารับการอบรมครบทั้งสองครั้งในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ตัวแปร	จำนวน (N)	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนอบรม (ก่อนอบรมครั้งที่ 1)		ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังอบรม (หลังอบรมครั้งที่ 2)	
		คะแนน \bar{X}	ระดับความคิดเห็น	คะแนน \bar{X}	ระดับความคิดเห็น
ความพึงพอใจเทคโนโลยี	8	3.28	ปานกลาง/ไม่แน่ใจ	4.25	สูงมาก

ต่อไปนี้เป็นแผนภูมิแท่ง เปรียบเทียบคะแนน สามารถเข้ารับการอบรมโครงการถ่ายทอด ก่อน (Baseline Scores) และหลังการอบรม เทคโนโลยี ครบทั้งสองครั้ง (Post-test Scores) ของเกษตรกรแต่ละคนที่

การเปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจและการอบรมเทคโนโลยีก่อน และหลังการอบรม



ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอันดับความคาดหวังการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ของเกษตรกรที่สามารถเข้ารับการอบรมครบทั้งสองครั้งในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ความคาดหวังการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ (ลำดับของความคาดหวัง)	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนอบรม (ก่อนอบรมครั้งที่ 1)		ผลการวิเคราะห์ข้อมูลหลังอบรม (หลังอบรมครั้งที่ 2)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. คาดหวังสูงมาก	-	-	7	87.5
2. คาดหวังสูง	5	62.5	1	12.5
3. คาดหวังปานกลาง/ไม่แน่ใจ	3	37.5	-	-
4. คาดหวังน้อย	-	-	-	-
5. คาดหวังน้อยสุด	-	-	-	-
รวม	8	100	8	100

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนอันดับความคาดหวังการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ก่อนการอบรม (ก่อนการอบรมครั้งที่ 1) และหลังการอบรม (หลังการอบรมครั้งที่ 2) ของเกษตรกรที่สามารถเข้ารับการอบรมครบทั้งสองครั้ง ในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยใช้สถิติ Wilcoxon Sign-Rank Test

กลุ่มตัวอย่าง	N	Z	Asymp.Sig (2-tailed)
Posttest-pretest scores	8	-2.640 ^a	.008

สำหรับผลการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพ ปรากฏว่า ตัวแทนของกลุ่มเกษตรกรที่สามารถเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติทั้งสองครั้ง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่มให้ข้อมูลสอดคล้องกันว่า เทคโนโลยีสามารถช่วยในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ของกลุ่มได้ โดยช่วยลดขั้นตอนที่ต้องทำซ้ำซากในผลิตปุ๋ยหมัก ช่วยให้เกษตรกรสามารถผลิตปุ๋ยหมักควบคู่ไปกับการทำงานประจำได้

การอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีในครั้งนี้มีทั้งส่วนที่เป็นภาคบรรยาย และภาคปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดโดยย่อ ดังต่อไปนี้

ด้านเนื้อหา ที่ใช้ในการอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นประกอบไปด้วย (1) เนื้อหาเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยแบบไม่กลับกองระบบเติมอากาศ ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้มาจาก อาจารย์ธีระพงษ์ สว่างปัญญางกูร ศูนย์สาธิตการผลิตปุ๋ยหมักระบบกองเติมอากาศ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (2) เนื้อหาที่เป็นข้อมูลการใช้ปุ๋ยหมักในการปลูกข้าวโพดฝักอ่อน โดยใช้

กรณีศึกษาของชุมชนทุบมะกล่ำอำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี ซึ่งเป็นข้อมูลจากผลการศึกษาในประสบการณ์ที่นักวิจัยถ่ายทอดเทคโนโลยีได้เคยเข้าไปร่วมส่งเสริมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยแบบไม่กลับกองระบบเติมอากาศให้แก่ชุมชน (3) เนื้อหาความรู้เรื่องคุณสมบัติและประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ (4) ความรู้เรื่องการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดและแนวทางการบริหารจัดการ (5) ความรู้เรื่องการใช้และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลการเกษตรสำหรับการผลิตปุ๋ยอัดเม็ด

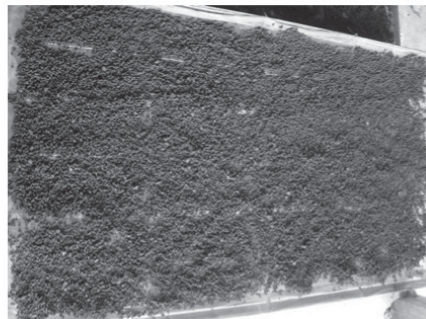
ด้านสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น ประกอบไปด้วยสื่อประกอบการบรรยาย ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ มีการบรรยายเนื้อหาและภาพโดยใช้โปรแกรม Power Point และอุปกรณ์ฉายภาพขึ้นจอภาพ (LCD) เอกสารประกอบการบรรยาย รูปแบบ (Model) ของเทคโนโลยีระบบกองปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกองเติมอากาศ คู่มือการผลิตปุ๋ยแบบไม่พลิกกลับกองระบบกองเติมอากาศ วัตถุประสงค์ธรรมชาติในชุมชนที่สามารถใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ และอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ประกอบการสาธิตเชิงปฏิบัติ เช่น จอบ เลียม ท่อพีวีซี พัดลม-โบลเวอร์ เป็นต้น

ด้านกิจกรรม ประกอบด้วยกิจกรรมในส่วนของการบรรยาย ได้แก่ การจัดกิจกรรมการตอบข้อซักถามท้ายการบรรยาย และกิจกรรมในภาคปฏิบัติ ได้แก่ กิจกรรมการสาธิตและการลงมือปฏิบัติร่วมกับเกษตรกรในการขึ้นรูปกองปุ๋ยหมักโดย มีวิทยากรชาวบ้าน จากกลุ่มผลิตปุ๋ยบ้านหนองรี อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี เข้าร่วม และกิจกรรมการสาธิตและการลงมือปฏิบัติในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด

ด้านการวัดประเมินผลการอบรมนั้น เป็นการวัดโดยใช้แบบสอบถาม ประกอบการ สัมภาษณ์ ต่อเกษตรกรที่เข้าร่วมอบรมในแต่ละครั้ง พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมอบรมมีความคิดเห็นต่อ การจัดการอบรมภาพรวมว่ามีความเหมาะสมใน ระดับสูง มีความคิดเห็นต่อการจัดการอบรม ในด้าน ความเหมาะสมของวิทยากร และในด้านความรู้ที่

ได้รับจากการอบรมในระดับสูงและในการประเมิน ความพร้อมของเกษตรกรผู้เข้าร่วมอบรม พบว่า มีอยู่ในระดับปานกลาง

ต่อไปนี้จะแสดงภาพการมีส่วนร่วมของเกษตรกร ในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี



รูปที่ 2 การมีส่วนร่วมของเกษตรกรในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี

นอกจากนั้น ในการติดตามการใช้ประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด หลังการอบรมเสร็จสิ้นนั้น พบว่าเกษตรกรนำปุ๋ยที่ได้กลับไปทดลองใช้ประโยชน์จำนวนเล็กน้อย เนื่องจากเกษตรกรเห็นว่าจำเป็นต้องเก็บไว้ใช้กับแปลงสาธิตในโครงการที่จะมีการดำเนินการทดลองเกี่ยวกับประสิทธิภาพของปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องต่อไป เกษตรกรที่นำไปทดลองใช้แล้วให้ความเห็นว่าปุ๋ยอินทรีย์ล้วน ๆ นำมาอัดเม็ดยังไม่สามารถเทียบเคียงกับปุ๋ยเคมี ทั้งในแง่ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล เกษตรกรยังเห็นว่าปุ๋ยเคมีให้ผลที่ปรากฏชัดเจนได้มากกว่า โดยเฉพาะหากต้องการให้ปรากฏผลในระยะสั้น ๆ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรได้ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าตนจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ให้มากขึ้น เพราะจะช่วยทำให้พื้นที่เพาะปลูกมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น โดยจะนำไปใช้ผสมผสานควบคู่ไปกับปุ๋ยเคมี ซึ่งคาดว่าจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูกลดลงจากเดิมได้ด้วย

3.3 อภิปรายผล

การวิจัยและพัฒนาครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่นของชุมชน ในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยเน้นศึกษาเชิงพฤติกรรมตามการรับรู้ของผู้รับ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และปรับประยุกต์แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม ของ Roger (1983) มาอธิบาย ในที่นี้แบ่งออกเป็น 3 ชั้น โดยชั้นตอนแรก คือ ชั้นการสร้างความรู้และการจูงใจ เป็นชั้นตอนที่ตัวแทนเกษตรกรจะได้มีโอกาสทำความเข้าใจในตัวเทคโนโลยี กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ในชั้นตอนนี้ เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า มีลักษณะของการจูงใจ ชักจูงให้ตัวแทนเกษตรกรสนใจใน

ตัวเทคโนโลยี เพราะมีการนำตัวแทนเกษตรกรไปเยี่ยมชมชุมชนตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จ ในการรับนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในชุมชน ในขั้นตอนที่สองของกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นชั้นตอนที่ได้เปิดโอกาสให้เกษตรกรตัวแทนเกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ซึ่งถือว่าเป็นขั้นการไตร่ตรองตัดสินใจ เป็นชั้นตอนที่ตัวแทนเกษตรกรชาวบ้าน ได้ร่วมวงสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เกี่ยวกับการผลิตปุ๋ยอินทรีย์นำไปสู่การตกลงใจร่วมกัน ที่จะให้มีการจัดโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีขึ้น และในชั้นตอนที่สาม เรียกว่าขั้นการทดลองปฏิบัติ เพราะเป็นชั้นตอนที่ได้มีการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการขึ้นสองครั้ง เพื่อให้ตัวแทนเกษตรกรชาวบ้านที่เข้าร่วมโครงการได้มีโอกาสสัมผัสเทคโนโลยีจริง และได้ปฏิบัติจริง วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีครั้งนี้ จึงมีลักษณะเป็นการนำแกนนำในระดับกลุ่มของผู้ที่สนใจเข้าร่วมโครงการอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยคาดหวังว่าจะมีการนำความรู้ไปถ่ายทอดต่อให้กับสมาชิก ซึ่งวิธีการนี้สอดคล้องกับแนวทางที่วิศิษฐ์ ดวงสงค์ (2524) ได้นำเสนอไว้ว่าเป็นวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้รับการถ่ายทอดทราบถึงขั้นตอนที่จะนำไปปฏิบัติงานได้นั่นเอง

นอกจากนั้น ผลการศึกษาครั้งนี้ยังพบประเด็นสำคัญ ๆ ที่สนับสนุนทำให้กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีในครั้งนี้ประสบความสำเร็จได้ประการแรก คือ การที่แกนนำของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่มได้เข้าร่วมในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างจริงจังและเข้มแข็ง จึงเป็นไปได้ว่าในอนาคตสมาชิกของกลุ่มจะมีการยอมรับนำเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ มาใช้ในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ในทำเกษตรกรรมมากขึ้น แต่ตามแนวความคิดของ Kelman (1958) เห็นว่าลักษณะการ

ยอมรับดังกล่าวเป็นลักษณะของการยอมรับตาม (Compliance) อันอาจเนื่องจากมุ่งหวังได้รับความพอใจจากกลุ่มบุคคลหรือผู้มีอิทธิพลซึ่งจะมีผลทำให้เขาได้รับสิ่งตอบแทนอย่างอื่นในภายหลัง หรือรวมทั้งเป็นลักษณะการเลียนแบบ (Identification) เป็นการยอมรับเนื่องจากบุคคลต้องการทำตามให้คล้ายคลึงกับผู้ที่ตนเลื่อมใส ศรัทธา เพราะพอใจในสิ่งที่บุคคลนั้นมีอยู่หรือต้องการได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทั้งนี้เพราะผู้นำกลุ่มแม้จะเป็นผู้นำแบบทางการ หรือไม่ก็เป็นแบบทางการยอมรับมีอิทธิพลต่อสมาชิกกลุ่ม Kiesler and others (1969) ได้ให้ข้อคิดว่าการยอมรับดังกล่าวอาจไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติ เพราะบุคคลไม่ได้เปลี่ยนข้อคิดเห็นและไม่ได้เห็นด้วยกับการกระทำนั้น แต่ทำไปเพื่อประโยชน์อย่างอื่น โดยทั้งนี้ข้อมูลจากการศึกษาเชิงคุณภาพ ยังพบว่า แกนนำกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่มมีความคาดหวังว่าเทคโนโลยีนี้จะช่วยให้การผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด นำสู่การเป็นธุรกิจเชิงพาณิชย์ในระดับชุมชนด้วย ซึ่งจะประสบความสำเร็จได้มากน้อยเพียงไรยอมรับขึ้นอยู่กับความเข้มแข็งของกลุ่ม และสมาชิกของกลุ่มเป็นหลัก

สำหรับในแง่ตัวเทคโนโลยีที่นำไปถ่ายทอดนั้น แม้ว่าคณะผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีได้มีการพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่ไม่สูงมาก และเห็นว่าน่าจะเป็นที่ยอมรับได้ของเกษตรกรโดยทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่านวัตกรรมเทคโนโลยีที่มีค่าใช้จ่ายไม่แพงเกินไป จะได้รับการยอมรับของสังคมมากกว่านวัตกรรมที่มีราคาแพง (ลำลีทองทิว, 2526) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกษตรกรรายย่อยอื่น ๆ ที่ได้เข้าร่วมโครงการ แต่ไม่อาจเข้าร่วมกิจกรรมในการอบรมครบทั้งสองครั้งได้นั้น พบว่า เกษตรกรกลุ่ม

ดังกล่าวไม่ค่อยตอบสนองในเรื่องค่าใช้จ่ายในการลงทุนเทคโนโลยีด้วยตนเอง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการลงทุนในเครื่องจักรนั้นต้องใช้ทุนทรัพย์ค่อนข้างสูงเกินกว่าที่เกษตรกรรายย่อยนั้น ๆ จะสามารถรับได้ ผลการวิจัยยังพบข้อสังเกตที่น่าสนใจว่าในการอบรมครั้งที่สอง มีเกษตรกรรายใหญ่มาเข้าร่วมในการอบรมเพิ่มมากขึ้น คือมีเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำกิน (พื้นที่เกษตรกรรม) มากกว่า 10 ไร่ ถึงร้อยละ 40 ซึ่งแสดงว่า เทคโนโลยีที่นำไปถ่ายทอดนั้นเป็นที่สนใจของกลุ่มเกษตรกรรายใหญ่ ๆ ที่มีกำลังการผลิตและมีปัจจัยเกื้อหนุนด้านการเงินเพียงพอที่จะลงทุนเทคโนโลยีได้ด้วยตนเอง จึงอาจถือเป็นความสำเร็จเบื้องต้นประการหนึ่งในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีในครั้งนี้ได้

ท้ายที่สุดในผลการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความพึงพอใจเทคโนโลยีในเกษตรกรแต่ละคนที่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น (อบรมครบทั้งสองครั้ง) นั้น พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยหลังการอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมทั้งหมดทุกคน โดยในภาพรวมค่าคะแนนเฉลี่ยรวมดังกล่าวของเกษตรกรนั้น ก่อนการอบรมมีอยู่เพียงระดับปานกลาง และหลังการอบรมมีอยู่ในระดับสูงมาก ในทำนองเดียวกันผลเปรียบเทียบคะแนนอันดับความคาดหวังการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ก่อนและหลังการอบรม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยก่อนการอบรมเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5 มีความคาดหวังสูงหลังการอบรม เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีความคาดหวังสูงมาก ถึงร้อยละ 87.5 ตัวเลขเชิงสถิติเหล่านี้ถือเป็นดัชนีชี้ถึงความสำเร็จในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีครั้งนี้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาเชิงคุณภาพที่พบว่าตัวแทนของกลุ่มเกษตรกร

ที่สามารถเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติได้ครบทั้งสอง ครั้งเหล่านี้ มีความเห็นว่าเทคโนโลยีสามารถช่วยลดขั้นตอนที่ซ้ำซากในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ และสอดคล้องกับพฤติกรรมการตอบสนองในเชิงบวกของเกษตรกรที่ทดลองนำปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดกลับไปใช้ประโยชน์ที่ว่า เกษตรกรยินดีที่จะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกให้มากขึ้น เพื่อให้พื้นดินที่ทำกินของตนมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น

4. สรุป

4.1 สรุปผลการวิจัย

สรุปได้ว่าการศึกษาระบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีในโครงการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากวัสดุท้องถิ่นของชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่ม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม เป็นการศึกษาที่เน้นศึกษาเชิงพฤติกรรมของชุมชน มีลักษณะแบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นความรู้การเข้าใจ ชั้นการไตร่ตรองตัดสินใจ และชั้นทดลองปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรม ครั้งที่ 1 มีเกษตรกรเข้าร่วมอบรม 17 คน และครั้งที่ 2 มีเกษตรกรเข้าร่วม 20 คน ทั้งนี้มีตัวแทนเกษตรกรที่สามารถเข้าร่วมอบรมในโครงการครบทั้งสองครั้ง 8 คน โดยตัวแทนดังกล่าวนี้ มีความพึงพอใจเทคโนโลยีเฉลี่ยรวม ก่อนการอบรม ระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.28$) หลังการอบรม มีระดับสูงมาก ($\bar{x} = 4.25$) เมื่อเปรียบเทียบในรายละเอียดของตัวแทนเกษตรกรแต่ละคน พบว่า หลังอบรมมีความพึงพอใจเทคโนโลยีสูงกว่าก่อนอบรมทุกคน และนอกจากนี้ยังมีความคาดหวังในการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ทั้งก่อนและหลังการอบรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนการอบรมเกษตรกรส่วนใหญ่

ร้อยละ 62.5 มีความคาดหวังสูง ขณะที่หลังการอบรม เกษตรกรส่วนใหญ่ยังมีความคาดหวังสูงมาก ถึงร้อยละ 87.5 ในส่วนของการอบรมในโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นมีทั้งที่เป็นภาคบรรยาย และภาคปฏิบัติ โดยที่เนื้อหาส่วนใหญ่ที่บรรยายเป็นเรื่องเกี่ยวกับหลักการ วิธีการ ขั้นตอน วัตถุประสงค์และสัดส่วนของวัตถุดิบที่จำเป็นในการผลิตปุ๋ยหมักแบบไม่พลิกกลับกอง ระบบกองเติมอากาศ รวมไปถึงเทคโนโลยี อุปกรณ์ เครื่องมือที่จำเป็นต่าง ๆ วิเคราะห์ต้นทุนการผลิต ภาระงานหลักที่เกษตรกรต้องปฏิบัติในระหว่างการผลิต ในภาคปฏิบัติ นั้น ประกอบด้วยกิจกรรมการสาธิตและการลงมือปฏิบัติร่วมกับเกษตรกรในการขึ้นรูปกองปุ๋ยหมัก และในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด สำหรับผลการติดตามการใช้ประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดของเกษตรกรภายหลังการอบรมนั้น เกษตรกรเห็นว่าปุ๋ยเคมียังมีประสิทธิภาพมากกว่า แต่ปุ๋ยอินทรีย์จะช่วยฟื้นฟูปื้นที่ทำกินให้ดีขึ้นในระยะยาว ดังนั้นเกษตรกรจึงตัดสินใจจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงใช้ปุ๋ยเคมีควบคู่กันไป

4.2 ข้อเสนอแนะจากการศึกษาวิจัย

4.2.1 กระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรเพิ่มเน้นการมีส่วนร่วมจากชุมชนในทุกขั้นตอน และเพื่อให้การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีประสิทธิผลเพิ่มขึ้นนั้น ควรเน้นการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ และเน้นการสื่อสารแบบสองทางให้มากขึ้น โดยเฉพาะในกิจกรรมอบรม ซึ่งหากจำเป็นต้องมีการบรรยายด้วย ควรจัดช่วงการบรรยายให้ผสมผสานไปกับภาคปฏิบัติ ทั้งนี้เพราะผลที่ได้จากข้อสังเกตการณ์ในการจัดการฝึกอบรมครั้งนั้น

เกษตรกรชาวบ้านส่วนใหญ่ มักจะรับฟังการบรรยาย โดยไม่ค่อยมีปฏิริยาการซักถามเท่าที่ควร ซึ่งถือเป็นลักษณะของการสื่อสารแบบทางเดียว

4.2.2 หน่วยงานภาครัฐ ควรส่งเสริมการรวมตัวของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่มให้เกิดความเข้มแข็งยิ่งขึ้น เพื่อสนับสนุนการนำเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดมาใช้ในชุมชน เป็นเครื่องมือส่งเสริม และเสริมสร้างให้การทำเกษตรกรรมของชาวตำบลหนองกระทุ่ม สามารถก้าวเข้าสู่การทำเกษตรกรรมแบบอินทรีย์ได้อย่างเต็มรูปแบบหรืออาจร่วมลงทุนสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยี ส่งเสริมด้านการตลาด การบรรจุภัณฑ์ ส่งเสริมให้กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่ม สามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดออกจำหน่ายในรูปแบบธุรกิจชุมชน

4.2.3 ควรส่งเสริมให้เกษตรกรรายใหญ่เข้ามาเสริมพลัง และร่วมมือกับเกษตรกรรายย่อยอื่นๆ ในชุมชน ในการลงทุนเกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด เพื่อลดการแบกภาระค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเทคโนโลยีในด้านการดูแลรักษา การซ่อมแซม ฯลฯ โดยอาจจัดให้มีระบบการบริหารจัดการที่มีความเป็นธรรม เช่น อาจจัดการในรูปแบบของสหกรณ์ พร้อมทั้งสนับสนุนค่าใช้จ่ายเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีแก่กลุ่มเกษตรกรรายย่อยต่าง ๆ ที่สามารถรวมตัวกันเป็นกลุ่มได้

4.2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยต่อเนื่อง เพื่อติดตามผลการส่งเสริม และแนวทางการนำเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด ไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่มต่อไป

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษากระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งเน้นศึกษาในเชิงพฤติกรรมชุมชน และได้รับการเอื้อเฟื้อข้อมูลจาก โครงการวิจัย และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดจากคอกมูลหมักบ่อก๊าซชีวภาพและวัสดุท้องถิ่น ของนางวาสนา มานิช และคณะ ซึ่งเป็นโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ประจำปีงบประมาณ 2553 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังประสบความสำเร็จลุล่วงไปได้ดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์ความร่วมมือจากเกษตรกรและตัวแทนเกษตรกรในพื้นที่ตำบลหนองกระทุ่มเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ นายทวี รุ่งสว่าง ประธานกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองกระทุ่ม ที่อำนวยความสะดวกและให้ข้อมูลการศึกษาวิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- ดิเรก ฤกษ์ห่วย. 2529. การนำการเปลี่ยนแปลงเน้นกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: โครงการนำร่องพัฒนาชนบท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธวัชชัย แสงแก้ว. 2531. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชนบท เทคโนโลยีที่เหมาะสมในงานพัฒนาคุณภาพชีวิต. ขอนแก่น: ศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนากาชาธารณสุขมูลฐานภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- นพดล กลิ่นถนอม. 2552. ประสบการณ์เกษตรกรอินทรีย์ที่ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน สืบค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2552 จาก <http://www.pueycentre.org/>.

- พิชิต สุขเจริญพงษ์. 2525. การถ่ายทอดเทคโนโลยี
เพื่อการพัฒนาชนบท. เอกสารเผยแพร่
เทคโนโลยี. ปีที่ 1 ฉบับที่ 1: 1-13.
- เพลินพร ผิวงาม. 2533. ปัจจัยที่มีผลต่อการ
ยอมรับนวัตกรรมของประชาชน: ศึกษา
เฉพาะกรณีโครงการมีส่วนร่วมของชุมชน
ในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริโภคใน
หมู่บ้านตำบลคูบัว อำเภอเมือง จังหวัด
ราชบุรี. วิทยานิพนธ์ สคม. มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์.
- วาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์. 2554. รายงาน
ความก้าวหน้าการดำเนินงานขับเคลื่อนวาระ
แห่งชาติเกษตรอินทรีย์ สืบค้นเมื่อ 15
มีนาคม 2554 จาก [http://www.ddd.go.th/
link_fertilizer/](http://www.ddd.go.th/link_fertilizer/).
- วาสนา มานิช และคณะ. 2554. โครงการวิจัยและ
ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์
อัดเม็ดจากกากมูลหมักบ่อก๊าซชีวภาพ
วัสดุท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ. 2554. เวทีทัศน์ จาก “ทวิลักษณ์
การพัฒนา” สู่ “ข้อเสนอปฏิรูปเกษตรกรรม
ไทย” สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2554 จาก
<http://isranews.org/>
- วิศิษฐ์ ดวงสงค์. 2524. การถ่ายทอดเทคโนโลยี
ให้แก่ชาชนบท. เอกสารเผยแพร่
เทคโนโลยี. ปีที่ 2 ฉบับที่ 2: 1-14.
- ลำลี ทองธวิ. 2526. กลวิธีเผยแพร่นวัตกรรม
ทางการศึกษาสำหรับผู้บริหารและครู
ก้าวหน้า คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
ปลาตะเพียน.
- Burtion L., De vere. 1992. **Agriscience and
Technology**. New York: Delmar
Publishers Inc.
- Foster, George M.A. 1973. **Tradition
Societies and Technological Change**.
New York: Harper and Row Publishers.
- Hackman, Richard, and Oldham, Greg R.
1980. **Work Redesign Reading**. MA:
Addison-Wesley.
- Kelman, Herbert C. 1958. “Compliance
Identification, and Internalization:
Three Processes of Attitude Change.
Journal of Conflict Resolution,
Vol. 2 No. 1: 51-60.
- Kiesler and others. 1969. **Attitude change:
a critical analysis of theoretical
approaches**. New York: John Wiley &
Sons.
- Rogers, Everst M. and Cynne Svenning.
1969. **Modernization Among Peasant:
The Impack of Communication**.
New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Rogers, Everett M. and F Floyd F.
Shoemaker. 1971. **Communication of
Innovations: Across Cultural
Approach**. New York: The Free Press.
- Rogers, E. 1983. **Diffusion of Innovations**.
3rd Ed. New York: Free Press.