การพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

อัษฎา วรรณกายนต์[1] นิคม ลนขุนทด[2] วัชเรศ แก่นบุตร[3] วินัท พรมแดน[4] อภิชัย ไพรสินธุ์[5*]
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์[1 2 3 4 5*]
อีเมล์ : praisin.ap@gmail.com[5*]

วันที่รับบทความ 10 กุมภาพันธ์ 2566
วันแก้ไขบทความ 13 มิถุนายน 2566
วันตอบรับบทความ 13 มิถุนายน 2566

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ 2) ถ่ายทอดเทคโนโลยี และ 3) ประเมินความพึงพอใจ ประชากรเป้าหมายได้แก่ เกษตรกรในพื้นที่ตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 1,120 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ สื่อเพื่อการเรียนรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อ และใช้สื่อในการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบกลุ่ม ด้วยวิธีการฝึกอบรม เริ่มด้วยการบรรยายให้ความรู้ สาธิตการทำให้ดู และให้ประชากรเป้าหมายลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง จากนั้นประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้สื่อเพื่อการเรียนรู้ ที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประกอบไปด้วย ใบปลิว, แผ่นพับ และสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint ใช้ในการนำเสนอและทบทวนความรู้ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ที่มีความหลากหลาย สื่อความหมายและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย 2) ได้รับความรู้ความเข้าใจ รวมไปถึงการลงมือปฏิบัติในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากวัสดุธรรมชาติ ที่สามารถนำไปใช้หรือใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตฮอร์โมน, ปุ๋ยอินทรีย์, สารไล่แมลง, สารกำจัดกลิ่น และสารกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เกษตรกรลดการใช้ ลดต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตร ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ไม่มีสารเคมีตกค้าง อีกทั้งยังทำให้กระบวนการผลิต และผลผลิตที่ได้เกิดความปลอดภัย ส่งผลดีต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 4.54 , S.D.= 0.50) โดยมีผู้ตอบแบบประเมินทั้งสิ้น 997 คน (ร้อยละ 89.02)

คำสำคัญ : การพัฒนาสื่อ การถ่ายทอดเทคโนโลยี สื่อเพื่อการเรียนรู้ หัวเชื้อจุลินทรีย์

The Development of Learning Media and Agricultural Technology Transfer in Production of Natural Microorganisms

Asada Wannakayont[1], Nikom Lonkuntosh[2], Watharase Kaenbutr[3]
Winut Promdan[4], Aphichai Praisin[5*]
Faculty of Industrial Technology Surindra Rajabhat University [1, 2, 3, 4, 5*]
Email: praisin.ap@gmail.com[5*]

Received 10 February 2023
Revised 13 June 2023
Accepted 13 June 2023

Abstract

The research objectives were 1) to develop the learning media for transfer agricultural technology in producing the natural microorganisms, 2) to transfer the technology, and 3) to assess the satisfaction of a target population, 1,120 cultivators from Tambon Ta Khong, Sangkha District, Surin Province. The research tools included the learning media and the satisfaction assessment form. The developed media was used for technology transfer by group workshop training method following these steps, describing the theoretical knowledge, showing the mixing technique, and the participants mixing practice. After that, the participants complete the satisfaction assessment form on technology transfer. The describing statistics used in this research consist of percentage, mean, and standard deviation.

The research results found that 1) the learning media for technology transfer consisted of handbill, brochure, and the Microsoft PowerPoint presentation media. These media could be used for presentation, review the topic about the various natural microorganisms, and interpret the meaning that, easy to target group access. 2) understanding and gaining knowledge along with the practice of mixing microorganisms from natural materials. The natural microorganisms could be a mixture of products produced such as hormones, organic fertilizer, insecticides, deodorants, and herbicides. In addition, the natural microorganisms are profit for the cultivator to reduce using and cost in the agricultural chemical products expenses, gain the quality product with non-toxic through the safety procedure that is an advantage both of cultivator and consumer even good for the environment, and 3) As a result of the satisfaction assessment on technology transfer from 977 participants (89.02%) found that overall satisfaction was at the level of very good ($\bar{x}$ = 4.54 , S.D.= 0.50).

Keywords: Media Development, Technology Transfer, Learning Media, Microorganisms

1. บทนำ

การขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่เป้าหมายการเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นได้อย่างแท้จริงนั้น ต้องมีหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยช่วยกันในการขับเคลื่อนให้มหาวิทยาลัยไปสู่เป้าหมายตามที่กำหนด หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เป็นหน่วยงานในสังกัดคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีปรัชญาหลักสูตรบนพื้นฐานความคิดพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสังคมและท้องถิ่น ให้มีความสามารถในการพัฒนางานวิจัยและการบริหารงานอุตสาหกรรม ทั้งอุตสาหกรรมชั้นสูงและเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับท้องถิ่น ตลอดจนเป็นผู้มีความสามารถในการประดิษฐ์สร้างสรรค์ ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้มีมาตรฐานวิชาการระดับสากล โดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญยิ่งในการเป็นประเทศศูนย์กลางในการพัฒนาการผลิตและพัฒนานวัตกรรมในภูมิภาคอาเซียน (คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. 2562)

ชุมชนในจังหวัดสุรินทร์ ถือเป็นเป้าหมายของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ในการพัฒนาเพื่อขับเคลื่อนท้องถิ่นให้สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ซึ่งถือว่าเป็นเป้าหมายที่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศและตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน ในส่วนของชุมชนตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ เป็นชุมชนที่มีการประกอบอาชีพทางการเกษตร ปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ เพื่อเป็นอาหาร และจัดจำหน่าย สร้างรายได้ให้กับคนในชุมชน ในการทำการเกษตรชาวบ้านยังคงมีการใช้สารเคมีในกระบวนการทำการเกษตร สาเหตุที่ทำให้เกษตรกรยังคงใช้แนวทางการผลิตที่ยังพึ่งพาสารเคมีนั้น เนื่องจากในการปลูกพืชจะมีศัตรูพืช รวมทั้งโรคแมลง และวัชพืช โดยหากไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช ผลผลิตทางการเกษตรจะได้รับความเสียได้ (ชัยมงคล จันทร์สุข. 2564) แต่ในการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรนั้น จะทำให้มีสารพิษตกค้าง เกิดความไม่ปลอดภัย มีผลกระทบต่อสุขภาพของทั้งเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การลดและการเลิกใช้สารเคมีในกระบวนการทำการเกษตร จึงมีความสำคัญ และมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม การให้ความรู้หรือการถ่ายทอดความรู้ในการผลิตสารชีวภาพ เพื่อทดแทนสารเคมีทางการเกษตร จึงเป็นอีกวิธีที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ให้กับเกษตรกรในชุมชน โดยเกษตรกรในชุมชนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการผลิตสารชีวภาพทางการเกษตร ลดการใช้สารเคมี สร้างการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิต และคุณภาพพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดความปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อมได้อย่างแท้จริง ตลอดจนช่วยลดต้นทุนในการผลิต และผลผลิตที่ได้ไม่มีสารพิษตกค้าง

ในการนี้ เพื่อให้การขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยนำไปสู่ชุมชนเป้าหมาย ตามที่กำหนดไว้ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่มีความรับผิดชอบงานทางด้านวิชาการ มีการทำงานที่ต้องบูรณาการ การเรียนการสอนร่วมกับการบริการวิชาการ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งถือว่าเป็นอีกหนึ่งยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญของมหาวิทยาลัย โดยใช้การมีร่วมของคนในชุมชน ผสมผสานกับการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับชุมชน จึงได้เสนอโครงการวิจัยการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายในตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ที่มีการประกอบอาชีพทางการเกษตร ซึ่งในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรนั้นต้องมีการสื่อสาร และสื่อที่ดี เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่ต้องการจะสื่อออกไปเป็นอย่างดี รวมไปถึงกระบวนการต่างๆ ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ โดยในการออกแบบสื่อ และการพัฒนาสื่อจึงมีความสำคัญที่จะช่วยให้การนำเสนอ มีความน่าสนใจที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี ช่วยให้การถ่ายทอดเนื้อหาสาระให้เกิดความเข้าใจถูกต้องทำได้อย่างรวดเร็ว สื่อสารได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ในการนำมาใช้ถ่ายทอดเทคโนโลยีในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ให้เกษตรกรสามารถนำมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ผลิตอาหารเสริมพืช ใช้กำจัดกลิ่น และกำจัดศัตรูพืช ที่ทำให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิดในการลดใช้สารเคมีในการทำการเกษตร ลดต้นทุนกระบวนการผลิต ทำให้ได้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษ

ตกค้าง เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ผลิต ผู้บริโภค และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตในการประกอบอาชีพของเกษตรกรได้อย่างมั่นคง และยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

2.2 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

3. วิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

3.1 ประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ เกษตรกรในเขตพื้นตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ รวม 14 หมู่บ้าน ๆ ละ 80 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 1,120 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 สื่อเพื่อการเรียนรู้ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 การพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร โดยการประยุกต์ใช้หลักการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ของ ADDIE Model 5 ขั้นตอน (McGriff, S.J. 2000) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1) ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) คณะผู้วิจัยได้ได้ดำเนินการสอบถามความต้องการในการบริการวิชาการจากนายชัยมงคล จันทร์สุข นายกองค์การบริหารส่วนตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ พบว่า ในการทำการเกษตรของเกษตรกรในพื้นที่ยังคงมีการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร จึงมีความต้องการความรู้ในการผลิตสารชีวภาพ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรในการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีทางการเกษตร แล้วยังเป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้าง เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ผลิต และผู้บริโภค (ชัยมงคล จันทร์สุข. 2564)

2) ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design) คณะผู้วิจัยทำการศึกษาในเรื่องที่เกี่ยวกับการผลิตสารชีวภาพ เพื่อทดแทนการใช้สารเคมี จากแหล่งข้อมูลต่างๆ จากนั้นนำไปออกแบบสื่อเพื่อการเรียนรู้ ที่สามารถนำเสนอ และเผยแพร่ความรู้ที่เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย โดยได้พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่

(1) สื่อสิ่งพิมพ์ ที่เป็นใบปลิว และแผ่นพับ เนื่องจาก มีขนาดเล็ก หยิบจับง่าย พกพาได้สะดวก ใช้ประกอบการเผยแพร่ความรู้

รูปที่ 1 ตัวอย่างสื่อเพื่อการเรียนรู้ ที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ ใบปลิว

รูปที่ 2 ตัวอย่างสื่อเพื่อการเรียนรู้ ที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ แผ่นพับ

(2) สื่อประสม ที่ใช้โปรแกรมประยุกต์ สร้างสื่อในการนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยสามารถนำเสนอข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นข้อมูลตัวอักษร ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวที่สื่อความหมาย ทำให้เกิดความน่าสนใจในการนำเสนอ รวมไปถึงได้นำสื่อที่เป็นวีดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนำเสนอ และสร้างเป็น QR-CODE เชื่อมโยงไปยังวีดิทัศน์ใน YouTube เพื่อช่วยทบทวนวิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

รูปที่ 3 ตัวอย่างสื่อเพื่อการเรียนรู้ ที่เป็นสื่อประสม ได้แก่ power point

3) ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development) จัดทำสื่อเพื่อการเรียนรู้ ตามรูปแบบที่ได้ออกแบบ จากนั้น เพิ่มข้อมูลที่สำคัญที่ลงไปเก็บไว้ใน Google Driver แชร์ข้อมูลและนำ URL ไปสร้าง QR Code เพื่อใช้ในการเข้าถึงข้อมูลเพิ่มอีกช่องทางหนึ่ง

4) ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) คณะผู้วิจัยได้นำสื่อเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาแล้ว ไปนำเสนอในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร

5) ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี ที่เป็นแบบประเมินในรูปแบบเอกสาร และแบบประเมินออนไลน์

3.3.2 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1) ศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับรูปแบบ หลักการสร้างแบบสอบถาม รวมไปถึงการประเมินความพึงพอใจในการพัฒนาสื่อ และการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อนำข้อมูลที่ได้มากำหนดข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการในแบบสอบถาม

2) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีฉบับร่างให้ครอบคลุมประเด็นสาระสำคัญของเนื้อหาที่ต้องการ

3) นำแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีฉบับร่าง เสนอต่อที่ปรึกษางานวิจัยพิจารณาข้อคำถามในเรื่องที่ศึกษา และให้ข้อเสนอแนะเพื่อนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

4) นำแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีฉบับร่างไปตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Index of Consistency : IOC) ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาหรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 0.80 แปลว่า ข้อคำถามในประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี สามารถนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้

5) นำแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีฉบับร่างมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปสร้างเป็นแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบออนไลน์ เพื่อนำไปใช้ในวิจัยต่อไป

6) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Google Form

3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปได้ดังนี้

3.4.1 ทำเรื่องขอให้ออกหนังสือราชการในการขออนุญาตดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรจากสำนักงานคณบดี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

3.4.2 ประสานกับนายกองค์การบริหารส่วนตำบลตาคง/ผู้ใหญ่บ้านทั้ง 14 หมู่บ้าน/ผู้นำชุมชน และลงพื้นที่ตามวัน เวลา ที่ได้นัดหมาย เพื่อขอความร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

3.4.3 ดำเนินการแจกสื่อเพื่อการเรียนรู้ และเริ่มการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยใช้สื่อในการนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ การดำเนินการใช้รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรแบบกลุ่ม (Group Approach) ด้วยวิธีการฝึกอบรม เริ่มด้วยการบรรยายทฤษฎีให้รู้ส่วนผสม และวิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

3.4.4 ดำเนินการสาธิตการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์ให้ประชากรเป้าหมายให้ดู และประชากรเป้าหมายลงมือปฏิบัติในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์

3.4.5 ดำเนินการแจกแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์ให้กับประชากรเป้าหมายได้ตอบ

3.4.6 นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปการวิจัย

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิจัย

การตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการทำการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้สถิติพื้นฐานในการวิจัยดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ คือ (สุมาลี จันทร์ชะลอ. 2542 : 217-218)

ระดับคะแนนเท่ากับ 5 คือ ความพึงพอใจดีมาก
ระดับคะแนนเท่ากับ 4 คือ ความพึงพอใจดี
ระดับคะแนนเท่ากับ 3 คือ ความพึงพอใจปานกลาง
ระดับคะแนนเท่ากับ 2 คือ ความพึงพอใจน้อย
ระดับคะแนนเท่ากับ 1 คือ ความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.5.2 เกณฑ์ความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ จัดระดับค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ คือ (สุมาลี จันทร์ชะลอ. 2542 : 217-218)

ระดับคะแนนเท่ากับ 4.50-5.00 เท่ากับ ความพึงพอใจดีมาก
ระดับคะแนนเท่ากับ 3.50-4.49 เท่ากับ ความพึงพอใจดี
ระดับคะแนนเท่ากับ 2.50-3.49 เท่ากับ ความพึงพอใจปานกลาง
ระดับคะแนนเท่ากับ 1.50-2.49 เท่ากับ ความพึงพอใจน้อย
ระดับคะแนนเท่ากับ 1.00-1.49 เท่ากับ ความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.5.3 ค่าร้อยละ

3.5.4 ค่าเฉลี่ย (ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2549 : 153)

3.5.5 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ธานินทร์ ศิลป์จารุ. 2549 : 167-168)

4. ผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

ได้สื่อที่สามารถนำมาใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติเพื่อประกอบการนำเสนอให้ความรู้ และทบทวนความรู้ ที่มีความหลากหลาย ได้แก่ 1) สื่อสิ่งพิมพ์ ที่เป็น ใบปลิว และแผ่นพับ และ 2) สื่อประสม ที่เป็น PowerPoint ใช้ในการนำเสนอสื่อผ่านทางคอมพิวเตอร์ สามารถนำเสนอข้อมูล ได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลตัวอักษร หรือข้อมูลที่เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย และสื่อความหมายได้ตามต้องการ ทำให้เกิดความน่าสนใจในการนำเสนอในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรรวมไปถึงได้นำสื่อที่เป็นวีดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนำเสนอ และสร้างเป็น QR-CODE เชื่อมโยงไปยังวีดิทัศน์ใน YouTube เพื่อช่วยทบทวนวิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

4.2 ผลการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ทำให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย ได้รับความรู้ ความเข้าใจ รวมไปถึงการลงมือปฏิบัติในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากวัสดุธรรมชาติ ที่มีส่วนประกอบ เช่น เศษใบไม้ เศษพืชผัก ผสมรวมกับ กากน้ำตาล น้ำมะพร้าว นมเปรี้ยว เป็นต้น ตามสูตร คลุกเคล้าให้เข้ากันแล้วใส่ขวดหรือถัง ปิดฝาหมักทิ้งไว้ตามเวลาที่กำหนด จากนั้นนำไปใช้หรือใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตฮอร์โมน ปุ๋ยอินทรีย์ ใช้เป็นสารไล่แมลง ใช้กำจัดกลิ่น และศัตรูพืช ฯลฯ ซึ่งจะเป็นการช่วยให้เกษตรกรลดการใช้สารเคมี ลดค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในกระบวนการผลิต ทำให้ได้ผลผลิตที่ดี มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้างเกิดความปลอดภัยแก่ผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

ตารางที่ 1 ความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ

ความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	$\overline{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. รูปแบบและขั้นตอนในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.42	0.71	ดี
2. การบริการที่สุภาพ และเป็นมิตร	4.60	0.71	ดีมาก
3. การบรรยายการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.62	0.49	ดีมาก
4. การปฏิบัติการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.60	0.50	ดีมาก
5. การเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมและซักถาม	4.60	0.50	ดีมาก
6. สื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.55	0.50	ดีมาก
7. วัสดุ และอุปกรณ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.55	0.50	ดีมาก
8. ระยะเวลาในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.70	0.46	ดีมาก
9. อาหาร และเครื่องดื่มในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.40	0.71	ดี
10. สถานที่ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.27	0.71	ดี
11. ความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยี	4.60	0.50	ดีมาก
12. การนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์	4.54	0.71	ดีมาก
รวม	4.54	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ มีระดับความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\overline{x}$ = 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.50

เมื่อพิจารณาระดับความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า จัดอยู่ในระดับดีมาก 9 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาในการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\overline{x}$ = 4.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.46 การบรรยายการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\overline{x}$ = 4.62 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.49 การบริการที่สุภาพ และเป็นมิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\overline{x}$ = 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.71 การปฏิบัติการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\overline{x}$ = 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.50 การเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมและซักถาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\overline{x}$ = 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.50 ความรู้ที่ได้จากการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\overline{x}$ = 4.60 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.50

สื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x}$ = 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.50 วัสดุ และอุปกรณ์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x}$ = 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.50 และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x}$ = 4.54 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.71 จัดอยู่ในระดับดี 3 ข้อ ได้แก่ รูปแบบและขั้นตอนในการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x}$ = 4.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.71 อาหาร และเครื่องดื่มในการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x}$ = 4.40 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.71 และสถานที่ในการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $\bar{x}$ = 4.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่า S.D. = 0.71 ตามลำดับ

5. อภิปรายผล

การพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์ จากธรรมชาติ เป็นการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ทำให้เกษตรกร ได้รับความรู้ รวมไปถึงการลงมือปฏิบัติในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากวัสดุธรรมชาติ เพื่อนำไปใช้ในการผลิตฮอร์โมนผลิตปุ๋ยอินทรีย์ สารไล่แมลง ใช้เป็นอาหารเร่งการเจริญเติบโตของพืช ใช้กำจัดกลิ่น ใช้บำบัดน้ำเสีย ใช้ป้องกัน และกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ผลจากวิจัยทำให้ประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย ลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตลดค่าใช้จ่าย ลดต้นทุนในการผลิตของเกษตรกร ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้าง เกิดความเชื่อมั่น ความปลอดภัยแก่ผู้ผลิต และผู้บริโภค

จากผลการวิจัย พบว่า 1) ได้สื่อที่สามารถนำมาใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ได้แก่ แผ่นพับ โปสเตอร์ และสื่อในการนำเสนอเนื้อหาด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปใช้ในการให้ความรู้ และทบทวนความรู้ ที่มีความหลากหลาย สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ง่าย และสื่อความหมายได้ตามที่ต้องการ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัษฎา วรรณกายนต์ นิคม ลนขุดทด สุชาติ ดุมนิล และอภิชัย ไพรสินธุ์ (2565) ที่ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์งานวิจัย ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ด้วยเฟสบุ๊ค พบว่า ได้สื่อประชาสัมพันธ์งานวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ในการนำเสนอผลงานวิจัยของอาจารย์ประจำหลักสูตร ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย และผู้ที่สนใจได้อย่างกว้างขวาง สามารถเผยแพร่องค์ความรู้ ที่ได้รับจากงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดารารัตน์ แก้ววานิช และคณะ (2556) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวปลอดภัยสำหรับชาวนาตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก พบว่า รูปแบบของสื่อที่เหมาะสมในการผลิตข้าวปลอดภัยสำหรับชาวนาที่มีความต้องการมากที่สุด คือ แผ่นพับ รองลงมาคือ คู่มือ และโปสเตอร์ ตามลำดับ โดยคิดว่าเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากปริมาณเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจได้ง่าย การเรียงลำดับหัวข้อเหมาะสม ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย มีขนาดและรูปภาพประกอบเหมาะสม สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก พกพาสะดวก 2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ทำให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายได้รับความรู้ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากวัสดุธรรมชาติ ที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตฮอร์โมนผลิตปุ๋ยที่เป็นอาหารของพืช ผลิตสารไล่ กำจัดแมลง ศัตรูพืช และผลิตสารกำจัดกลิ่น และบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ในการทำการเกษตร ลดการใช้หรือพึ่งพาสารเคมี อีกทั้งยังเป็นการลดค่าใช้จ่าย ลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้าง เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ผลิต และผู้บริโภคพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย อุมาพร บ่อพิมาย นิคม ลนขุนทด อัษฎา วรรณกายนต์ และเที่ยงธรรม สิทธิจันทเสน (2562) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะเกษตรอินทรีย์ ซึ่งได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะเกษตรอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรได้รับความรู้ ความเข้าใจในการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพในการปลูกพืช เพื่อควบคุมปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิณรัตน์ นุชโพธิ์ (2563) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง เกษตรแบบธรรมชาติ ด้วยจุลินทรีย์จากธรรมชาติ เบญจคุณ กรณีศึกษา : ศูนย์เรียนรู้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ บ้านวัดใหม่ หมู่ที่ 3 ตำบลบึง

สามัคคี อำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า การทำเกษตรแบบธรรมชาติด้วยจุลินทรีย์ธรรมชาติเบญจคุณ มีกระบวนการผลิตที่หาวัตถุดิบที่หาจากธรรมชาติ ซึ่งกล่าวได้ว่า เป็นการนำเอาจุลินทรีย์จากธรรมชาติมาแปรรูปให้ได้คุณประโยชน์สูงสุดแล้วส่งคืนให้กับธรรมชาติ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี เป็นตัวช่วยทำให้เห็นความแตกต่างด้านค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนที่แตกต่างเมื่อเทียบกันจึงเห็นความแตกต่างอย่างมาก สามารถลดต้นทุนได้ ประหยัดเงินที่ไม่น่าจะเสียออกไป พร้อมกับได้ผลผลิตที่ดีขึ้นทุกปี และสอดคล้องกับที่ บุหลัน กุลวิจิตร (2560) ได้กล่าวว่า การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรมาเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ หรือถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ให้กับเกษตรกรเพื่อให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ไปปรับปรุงและพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของตนเองและครอบครัวให้ดีขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทิศ ทาหอม สำราญ ธุระตา และคเนศ วงษา (2562) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาศักยภาพเกษตรกรแบบมีส่วนร่วมโดยการประยุกต์ใช้หลักเกษตรกรรมยั่งยืน เพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ชุมชนบ้านคูขาด ตำบลสตึก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า การพัฒนาศักยภาพเกษตรกรแบบมีส่วนร่วมโดยการประยุกต์ใช้หลักเกษตรกรรมยั่งยืน สามารถลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมีและอินทรีย์ได้ร้อยละ 82 ส่งผลให้เกษตรกรเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ลด ละ เลิกการใช้สารเคมี พร้อมทั้งได้ประกาศ เป็นวาระชุมชนในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพใช้เองเป็นประจำทุกปี การขยายผลไปสู่การทำปุ๋ยใช้เองภายในครัวเรือนและระดับชุมชน 3) ผลการประเมินความพึงพอใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัษฎา วรรณกายนต์ นิคม ลนขุนทด สุรเชษฐ วงศชัยประทุม และสุชาติ ดุมนิล (2563) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง การถายทอดเทคโนโลยีคิวอารโคด สำหรับขอมูลผลิตภัณฑสินคาชุมชน ประเภทผักอินทรีย พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจในการถายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับที่มากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรวัฒน์ ชลอสันติสกุล และจารุณี เกษรพิกุล (2562) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม การส่งเสริมการเลี้ยงและการจัดการสุขภาพไก่อินทรีย์ ณ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร พบว่า ความพึงพอใจต่อโครงการบริการวิชาการ เรื่อง การส่งเสริมการเลี้ยงและการจัดการสุขภาพไก่อินทรีย์รวมทุกด้านในภาพรวมผู้ตอบแบบสอบถาม มีความพึงพอใจ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการวิจัย โดยการสอบถามความต้องการในการบริการวิชาการของกลุ่มเป้าหมาย จากนั้นดำเนินการวางแผนในการเตรียมการถ่ายทอดเทคโนโลยี เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวอยู่ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ทำให้ต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด-19 ในการสวมใส่หน้ากากอนามัย ตรวจวัดอุณหภูมิ เว้นระยะห่างระหว่างบุคคล ล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงต้องวางแผนในการพัฒนาสื่อให้มีความหลากหลาย ในการนำเสนอให้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย และสามารถนำกลับไปทบทวนความรู้ได้หลังสิ้นสุดการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร สื่อเพื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วย เอกสารใบปลิว แผ่นพับ สื่อนำเสนอ ด้วยโปรแกรม Power point และได้นำสื่อที่เป็นวีดิทัศน์เข้ามาใช้ในการนำเสนอ และสร้างเป็น QR-CODE เชื่อมโยงไปยังวีดิทัศน์ใน YouTube (ยูทูบ) เพื่อช่วยทบทวนวิธีการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ รวมถึงจัดให้มีวัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ที่สามารถสื่อสารให้ความรู้ ที่สามารถลงมือปฏิบัติการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ในระยะเวลาที่เหมาะสม โดยใช้รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในแบบกลุ่ม (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2556) ด้วยวิธีการฝึกอบรม เริ่มด้วยการบรรยายทฤษฎีให้รู้ส่วนผสม วิธีการทำ สาธิตวิธีการทำให้ได้ดู ประชากรเป้าหมายลงมือปฏิบัติในการทำด้วยตนเอง การนำไปใช้งาน รวมไปถึงยังเปิดโอกาสให้มีการซักถามข้อสงสัย ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในครั้งนี้ ประสบความสำเร็จตามจุดประสงค์และเสร็จสิ้นตามระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรมีการจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร หรือการถ่ายทอดเทคโนโลยีอื่นๆ ให้กับกลุ่มเป้าหมายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้กลุ่มเป้าหมายมีความเข้าใจในการนำความรู้ใช้ประโยชน์

6.2 ควรทำการวิจัยในรูปแบบเชิงบูรณาการตั้งแต่กระบวนการผลิต การแปรรูปสินค้า ไปจนถึงการจัดจำหน่ายเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน และสามารถแข่งขันได้ในตลาดปัจจุบัน

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่การสนับสนุนงบประมาณในโครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ขอขอบคุณ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลกำนัน และผู้ใหญ่บ้าน ทั้ง 14 หมู่บ้านของตำบลตาคง ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการประสานงาน อำนวยความสะดวกและกำกับติดตามผลการดำเนินงานและขอขอบคุณ ประชากรเป้าหมายในงานวิจัย ได้แก่ เกษตรกรในเขตพื้นตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการเข้าร่วมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ทำกิจกรรมต่าง ๆ ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ และให้ข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์ในการวิจัยจนการดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

8. เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. (2556). **คู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร**. นนทบุรี : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม. (2562). **หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง พุทธศักราช 2562**. สุรินทร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

ชัยมงคล จันทร์สุข. (20 ก.พ. 2564). นายองค์การบริหารส่วนตำบลตาคง อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์. สัมภาษณ์.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2549). **การวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติด้วย SPSS**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : วี.อินเตอร์ พริ้นท์.

ดารารัตน์ แก้ววานิช และคณะ. (2556). การพัฒนาสื่อที่เหมาะสมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวปลอดภัยสำหรับชาวนาตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก. **การประชุมวิชาการแห่งชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 10**. 6–7 ธันวาคม 2556; นครปฐม: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ; หน้า 2,937-2,981.

พิณรัตน์ นุชโพธิ์. (2563). เกษตรแบบธรรมชาติ ด้วยจุลินทรีย์จากธรรมชาติเบญจคุณ กรณีศึกษา :ศูนย์เรียนรู้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริบ้านวัดใหม่ หมู่ที่ 3 ตำบลบึงสามัคคี อำเภอบึงสามัคคี จังหวัดกำแพงเพชร. **วารสารวิทยาการจัดการ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**. 2(1): 89-103.

บุหลัน กุลวิจิตร. (2560). สื่อบุคคลกับการส่งเสริมการเกษตร 4.0. **วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Veridian มหาวิทยาลัยศิลปากร (มนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และศิลปะ)**. 10(3) : 2,440-2,454.

สุรวัฒน์ ชลอสันติสกุล และจารุณี เกษรพิกุล. (2562) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมการส่งเสริมการเลี้ยงและการจัดการสุขภาพไก่อินทรีย์ ณ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร. **วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร**. 50(1): 432-436.

สุมาลี จันทร์ชะลอ. (2542). **การวัดและประเมินผล.** กรุงเทพมหานคร : ศูนย์สื่อส่งเสริมกรุงเทพ.

อุทิศ ทาหอม สำราญ ธุระตา และคเนศ วงษา. (2562). การพัฒนาศักยภาพเกษตรกรแบบมีส่วนร่วม โดยการประยุกต์ใช้หลักเกษตรกรรมยั่งยืน เพื่อลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกร ชุมชนบ้านคูขาด ตำบลสตึก อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์. **วารสารพัฒนาสังคม**. 21(2): 1-27.

อุมาพร บ่อพิมาย (2563). ระบบเทคโนโลยีอัจฉริยะเกษตรอินทรีย์. **วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์**. 7(11): 63-78.

อัษฎา วรรณกายนต์ นิคม ลนขุนทด สุรเชษฐ วงศชัยประทุม และสุชาติ ดุมนิล. (2563). การถายทอดเทคโนโลยีคิวอารโคด สำหรับขอมูลผลิตภัณฑสินคาชุมชน ประเภทผักอินทรีย์. **การประชุมวิชาการระดับชาติ “ราชมงคลสุรินทร ครั้งที่ 11”**. 17-18 กันยายน 2563; สุรินทร์: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์; หน้า H58- H66.

อัษฎา วรรณกายนต์ นิคม ลนขุนทด สุชาติ ดุมนิล และอภิชัย ไพรสินธุ์. (2565). การพัฒนาสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์งานวิจัย ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ด้วยการใช้เฟสบุ๊ค. **วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์**. 9(12): 60-76.

McGriff, S.J. (2000). **Instructional System Design (ISD) : Using the ADDIE Model**. Instructional Systems, College of Education, Penn State University, 2000.

9. คุณค่าทางวิชาการ

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาตินั้น เป็นการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย โดยได้มีการพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ขึ้นมาเพื่อช่วยให้กลุ่มเป้าหมายที่รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรเกิดการเรียนรู้ รวมไปถึงการลงมือปฏิบัติ ในการทำหัวเชื้อจุลินทรีย์จากวัสดุธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้การทำการเกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ ลดการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิต ลดค่าใช้จ่าย ลดต้นทุนในการผลิต ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ไม่มีสารพิษตกค้าง เกิดความเชื่อมั่น และปลอดภัยแก่ผู้ผลิต และผู้บริโภค

รูปที่ 4 การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรในแบบกลุ่ม ด้วยวิธีการฝึกอบรม