

การจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ  
**Organizing Learning Experiences on How to Use a Hoe**

ภาณุชัย ประมวล\* และศักดิ์ศรี รักไทย  
Phanuchai Pramuanl\* and Saksri Rakthai

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน  
*Doctor of Philosophy Program Agricultural and Environmental Innovation, Pathumwan Institute of Technology, Thailand*

**ABSTRACT**

**Background and Objectives:** Learning experiences ( L. E. ) are learning situations to allow learners to learn and change their behavior according to the objectives set by the teacher. This is one idea that can help learners become more competent or skilled. This research study therefore applied the principle of organizing learning experiences to organize learning experiences on how to use a hoe, which is an important agricultural tool and necessary for the agricultural occupation. The objective of this research was to design and evaluate a Learning Experience on how to use a hoe.

**Methodology:** The methodology was divided into five steps; 1) designing a L. E. on how to use a hoe consisting of six components including content, instructional objectives, behavioral objectives, the learning situation, the instructional media and an evaluation of the process, 2) implementing the L.E. in the 1<sup>st</sup> round with 28 samples, 3) evaluating and revising the L.E. topic in how to use a hoe 4) implementing the L. E. for a 2<sup>nd</sup> round with 9 samples, and 5) concluding the L.E.

**Main Results:** The results revealed that learning elemental content on how to use a hoe can be classified into four issues; 1) the importance of preparing land for planting, 2) the components of a hoe, 3) the suitability of the hoe for the body, 4) the maintenance of a hoe. Developing the elemental content on how to use a hoe was one issue as well as using a hoe for land preparation. The L.E. model on how to use a hoe was divided into three models as follows: Model 1 was for people who had not been injured by a hoe and who had hoe experience in agriculture and people who had not been injured by a hoe but had hoe experience in others; Model 2 was for people who had not been injured by a hoe and had experience using a hoe in agriculture; and Model 3 for people who didn't have experience using a hoe for agriculture.

**Discussions:** The design of learning experiences on how to use a hoe in 3 Model, Model 1 were for two people (1) people who had not been injured by a hoe, (2) who had hoe experience in agriculture and people who had not been injured by a hoe but had hoe experience in others; Model 2 was for people who had not been injured by a hoe and had experience using a hoe in agriculture; and Model 3 for people who didn't have experience using a hoe for agriculture. This

**ARTICLE INFO**

*Article history:*

Received 12 October 2021

Revised 22 June 2022

Accepted 28 June 2022

**Keywords:**

Learning Experience

(ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้),

designing (การออกแบบ),

how to use a hoe (วิธีการใช้จอบ),

agriculture tool (อุปกรณ์การเกษตร)

design for a learning experience highlights each person's distinct qualities and distinctions. It shows that even though individuals have different characteristics, they can all have knowledge about using a hoe and be able to use a hoe to dig the soil to prepare it for agriculture correctly.

**Conclusions:** The evaluation and revision of the L.E. on how to use a hoe showed that the biggest challenge was on how to use a hoe efficiently and all the samples achieved the 100% of the behavioral objectives.

*\*Corresponding author*

*E-mail address: phanuchai.p@gmail.com*

## บทคัดย่อ

**ที่มาและวัตถุประสงค์:** การใช้หลักการจัดการประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ (Learning Experience) เป็นการจัดสถานการณ์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (learning) และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ก็เป็นหลักการหนึ่งในการเพิ่มสมรรถนะหรือทักษะของผู้เรียนได้ การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้นำหลักการการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ซึ่งเป็นเครื่องผ่อนแรงทางการเกษตรที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ

**ระเบียบวิธีวิจัย:** งานวิจัยนี้ดำเนินการวิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน คือ (1) ออกแบบประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบตามองค์ประกอบของประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ 6 องค์ประกอบคือ เนื้อหาความรู้ วัตถุประสงค์ การสอน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สถานการณ์การเรียนรู้ สื่อช่วยสอน และการประเมินผล (2) จัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 28 คน (3) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ (4) จัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 9 คน และ (5) สรุปรูปแบบประสบการณ์เรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ

**ผลการวิจัย:** ผลการศึกษาพบว่าเนื้อหาเรื่องวิธีการใช้จอบจากเกษตรกรแบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็น 5 เรื่อง แยกตามเนื้อหาความรู้ภาคความรู้จำนวน 4 เรื่อง คือ (1) เรื่องความสำคัญของการเตรียมดิน (2) เรื่ององค์ประกอบของจอบ (3) เรื่องความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้ (4) วิธีการดูแลรักษาจอบ และเนื้อหาความรู้ภาคปฏิบัติจำนวน 1 เรื่อง คือ (5) เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดิน และมีรูปแบบการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 เหมาะกับบุคคลทั่วไปทั้งที่เคยใช้จอบในการเกษตรและบุคคลที่เคยใช้จอบในงานลักษณะอื่น โดยที่ไม่เคยบาดเจ็บจากการใช้จอบตามลักษณะงานนั้น รูปแบบที่ 2 เหมาะกับบุคคลที่เคยชินกับการใช้จอบในการเกษตรและไม่เคยบาดเจ็บจากการใช้จอบในการเกษตร และรูปแบบที่ 3 เหมาะกับบุคคลที่เคยบาดเจ็บจากการใช้จอบในการเกษตรและบุคคลที่ไม่เคยใช้จอบในการเกษตร

**อภิปรายผล:** จากผลการศึกษาการออกแบบการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบทั้ง 3 รูปแบบ พบว่ารูปแบบที่ 1 เหมาะสำหรับกลุ่มคน 2 ลักษณะคือ (1) กลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นผู้ที่ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและมี

ประสบการณ์การใช้จบในการทำการเกษตร และ (2) กลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จบในการทำการเกษตร แต่มีประสบการณ์การใช้จบจากทักษะอื่น รูปแบบที่ 2 เหมาะสำหรับกลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นผู้ที่ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จบและใช้ทักษะเดิมในการใช้จบในการทำการเกษตร และรูปแบบที่ 3 เหมาะสำหรับกลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จบในการทำการเกษตร ซึ่งเป็นการออกแบบประสบการณ์เรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับลักษณะเฉพาะและความแตกต่างกันของบุคคลทำให้เห็นว่าถึงแม้บุคคลจะมีลักษณะที่แตกต่างกันก็สามารถมีความรู้เรื่องการใช้อุปกรณ์และสามารถใช้อุปกรณ์เพื่อเตรียมดินสำหรับการทำการเกษตรได้ถูกต้องทุกคน

**บทสรุป:** ผลลัพธ์เรื่องการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จบ มีเนื้อหาเรื่องวิธีการใช้จบจากเกษตรกรแบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็น 5 เรื่อง และมีรูปแบบสำหรับจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จบ 3 รูปแบบตามลักษณะเฉพาะกลุ่มบุคคลและทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จบ พบว่าประสบการณ์เรียนรู้เรื่องการใช้จบทั้ง 5 เรื่อง มีประสิทธิภาพโดยกลุ่มทดลองทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคิดเป็นร้อยละ 100

## บทนำ

การเกษตรถือเป็นอาชีพหลักของประเทศไทยที่ครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ โดยกิจกรรมทางการเกษตรได้แก่ การผลิต การแปรรูป และการจัดจำหน่าย (Konaubon, 2019) เกษตรกรที่ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมนอกจากต้องมีความรู้วิทยาศาสตร์เกษตรแล้ว ยังต้องมีทักษะการปฏิบัติการทางการเกษตรจึงจะสามารถผลิตพืช ผลิตภัณฑ์ พืชเลี้ยงสัตว์น้ำ แปรรูปและจัดจำหน่ายผลิตทางการเกษตรได้ ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนการเกษตรในปัจจุบันนอกจากจะต้องเน้นองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกษตร เช่น อุดุณิมวิทยาการเกษตร หลักดินและปุ๋ย หลักการผลิตพืช หลักการผลิตสัตว์ และหลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแล้วนั้น การเพิ่มทักษะความชำนาญทางเกษตรภายใต้แนวคิดการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ (Competency-based Curriculum) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะหลักที่จำเป็นสำหรับการทำงาน การแก้ปัญหา และการดำรงชีวิต เน้นนำความรู้ไปใช้จริง (Office of the Education Council, 2019) ก็จำเป็นเช่นกัน เห็นได้จากการจัดการเรียนการสอนการศึกษาระดับอาชีวศึกษาเกษตรที่ใช้งานฟาร์มเป็นการฝึกทักษะประสบการณ์ในวิชาชีพและเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพเกษตร (Panyakom, 2015) การใช้สื่อการสอนจากของจริงและให้นักเรียนลงมือปฏิบัติในรายวิชากายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์เลี้ยง (Rattanawan, 2017) การลงมือปฏิบัติการแปรรูปของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต (Jitwarin, 2017) การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิบัติ และประเมินตามสภาพจริง เพื่อจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาเกษตร (Khomkhajorn et al., 2015) การจัดแผนการสอนให้สอดคล้องกับกระบวนการทำการเกษตร เพื่อให้ผู้เรียนโครงการอาชีวศึกษาเพื่อการพัฒนาชนบท (อศ.กช.) ได้มีทักษะปฏิบัติการในการประกอบอาชีพ (Prawasuk et al., 2021) นอกจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะดังกล่าวข้างต้นแล้ว การจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักการจัดการประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ (Learning Experience) ซึ่งเป็นการจัดสถานการณ์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Learning) และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตาม

วัตถุประสงค์ที่ผู้สอนกำหนดไว้ (Wijam, 2018a) ก็เป็นหลักการหนึ่งในการเพิ่มสมรรถนะของผู้เรียนได้เช่นกัน เห็นได้จากการศึกษาผลการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องขั้นตอนการผลิตอาหารสัตว์น้ำสำเร็จรูปแบบจมน้ำสำหรับนักศึกษา ปวส. 1 สาขาวิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี โดยออกแบบการเรียนรู้ขั้นตอนการผลิตอาหารสัตว์น้ำแบบจมน้ำพบว่าการจัดการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์การสอนที่กำหนด ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการผลิตอาหารสัตว์น้ำ ตามขั้นตอนได้ด้วยตนเองอย่างคล่องแคล่วให้เสร็จในเวลาที่กำหนดและสามารถทำคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ได้สูงกว่าก่อนเรียนรู้ (Ketkaew, 2019) การศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เรื่องการเล่นกีฬาเนตบอลสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนร้อยละ 80 สามารถเรียนรู้กฎกติกาวิธีการเล่นกีฬาเนตบอลได้ทั้งที่นักเรียนไม่เคยรู้จักกฎกติกาวิธีการเล่นกีฬาเนตบอลมาก่อน (Rakthai & Kanoklapassakul, 2016) การศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางสิ่งแวดล้อม เรื่องน้ำเสียสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยออกแบบการเรียนรู้เรื่องน้ำเสีย ที่เป็นการให้ความรู้จากการฝึกปฏิบัติการตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยการหาค่าออกซิเจนละลายน้ำ ผลการศึกษาพบว่าการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้เนื้อหาภาคความรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $t = 406$ ) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และการออกแบบประสบการณ์เรียนรู้เนื้อหาภาคปฏิบัติมีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนมาตรฐานร้อยละ 80 โดยนักเรียนทุกคนสามารถปฏิบัติการตรวจวัดหาค่าออกซิเจนละลายน้ำได้ทุกคน (Pramual & Kasemsan, 2020)

จากหลักดังกล่าวข้างต้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้นำหลักการการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ในการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ซึ่งเป็นเครื่องผ่อนแรงทางการเกษตรที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการประกอบอาชีพเกษตรกร (Maksuwan & Changjan, 2019) อีกทั้งในปัจจุบันยังพบว่าเกษตรกรมีปัญหาสุขภาพและได้รับอันตรายจากการใช้เครื่องผ่อนแรงทางการเกษตร เช่น โรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่าง ที่มีลักษณะของการเกิดโรคหรือบาดเจ็บจากการกระแทกที่มือ การปวดหลังเฉียบพลันหลังก้มหยิบของ การบาดเจ็บสะสมที่มาจากอาการเอ็ดมตัวหยิบของ บิดข้อมือ ทำท่าทางซ้ำ ๆ ในการใช้เครื่องมือทางการเกษตร (Department of Disease Control, 2012) จากการนั่งนาน ๆ หรือการบิดตัวเพื่อหยิบจับอุปกรณ์ที่มีน้ำหนัก (Suradmanee et al., 2016) รวมถึงอันตรายที่มาจากผู้ที่ปฏิบัติงานไม่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือหรือเครื่องอำนวยความสะดวกในการทำงาน (Ketumaro, 2010) และวิธีการป้องกันการเจ็บป่วย (Nilvarangkul et al., 2021) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ดำเนินการวิจัยโดยออกแบบและทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบทั้งเนื้อหาความรู้ภาคความรู้และเนื้อหาความรู้ภาคปฏิบัติ ทดลองใช้ตารางประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ โดยรูปแบบการจัดประสบการณ์เรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ สามารถเป็นรูปแบบการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการปฏิบัติได้ต่อไป

## วิธีการศึกษา

การออกแบบการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ แบ่งวิธีการดำเนินวิจัยเป็น 5 ขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

1) ขั้นตอนที่ 1 ออกแบบประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบแบ่งออกเป็น 6 องค์ประกอบ คือ (1) เนื้อหาความรู้ (2) วัตถุประสงค์การสอน (3) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (4) สถานการณ์การเรียนรู้ (5) สื่อช่วยสอน และ (6) การประเมินผล (Wijarn, 2018b)

2) ขั้นตอนที่ 2 ดำเนินการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลอง จำนวน 28 คน ซึ่งเป็นผู้สนใจและสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย

3) ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบทั้ง 5 เรื่องย่อย ทดสอบสมมติฐานทางสถิติด้วย  $\chi^2$  – Test of Goodness of Fit (Rakthai, 2020)

$$\chi^2_{cal.} = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

และปรับปรุงประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบในเรื่องย่อยที่ยังไม่มีประสิทธิภาพ

4) ขั้นตอนที่ 4 ดำเนินการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลอง กลุ่มใหม่ จำนวน 9 คน ซึ่งเป็นผู้สนใจและสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย และ

5) ขั้นตอนที่ 5 สรุปรูปแบบประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ

## ผลการศึกษา

ผลการการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ แบ่งการรายงานผลออกเป็น 5 ขั้นตอน รายละเอียดมีดังนี้

1) ผลการออกแบบประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบ รายละเอียดมีดังนี้

1.1) เนื้อหาความรู้ ผลการศึกษาพบว่าประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบประกอบด้วย เนื้อหา 5 เรื่อง แยกเป็นเนื้อหาความรู้ภาคความรู้จำนวน 4 เรื่อง คือ (1) เรื่องความสำคัญของการเตรียมดิน ซึ่งเป็นเนื้อหาความรู้ประเภทข้อเท็จจริงเจตคติ (2) เรื่ององค์ประกอบของจอบ ซึ่งเป็นเนื้อหาความรู้ประเภทข้อเท็จจริงเฉพาะเจาะจง (3) เรื่องความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้ ซึ่งเป็นเนื้อหาความรู้ประเภทข้อเท็จจริงเจตคติ (4) วิธีการดูแลรักษาจอบซึ่งเป็นเนื้อหาความรู้ประเภทข้อเท็จจริงเจตคติ และเนื้อหาความรู้ภาคปฏิบัติจำนวน 1 เรื่อง คือ (5) เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อเตรียมดิน

1.2) วัตถุประสงค์การสอน ผลการศึกษาพบว่าวัตถุประสงค์การสอนมีความแตกต่างกันไปตามประเภทของเนื้อหาความรู้ 5 เรื่อง ดังนี้

(1) เรื่องที่ 1 ความสำคัญของการเตรียมดิน วัตถุประสงค์การสอนคือเจตพิสัย (Affective) ขึ้นเห็นคุณค่า กล่าวคือผู้เรียนเห็นประโยชน์และความจำเป็นของการเตรียมดิน

(2) เรื่องที่ 2 องค์ประกอบของจอบ วัตถุประสงค์การสอนคือพุทธิพิสัย (Cognitive) ขึ้นจดจำ กล่าวคือผู้เรียนรู้จักองค์ประกอบของจอบถูกต้อง

(3) เรื่องที่ 3 ความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้ วัตถุประสงค์การสอนคือเจตพิสัย (Affective) ขึ้นเห็นคุณค่า กล่าวคือผู้เรียนเห็นประโยชน์ของการเลือกความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้

(4) เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาจอบ วัตถุประสงค์การสอนคือเจตพิสัย (Affective) ขึ้นเห็นคุณค่า กล่าวคือผู้เรียนเห็นประโยชน์ของการดูแลรักษาจอบที่ถูกต้อง

(5) เรื่องที่ 5 เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดิน วัตถุประสงค์การสอนคือทักษะพิสัย (Psychomotor) ขึ้นปฏิบัติได้ภายใต้คำแนะนำ กล่าวคือผู้เรียนสามารถใช้จอบขุดดินเพื่อเตรียมดินสำหรับการทำการเกษตรได้ถูกต้อง

1.3) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผลการศึกษาพบว่าวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์การสอนของเนื้อหาความรู้ 5 เรื่อง ดังนี้

(1) เรื่องที่ 1 ความสำคัญของการเตรียมดิน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือผู้เรียนสามารถบอกความจำเป็นของการเตรียมดินได้ถูกต้องในการถามครั้งแรกภายในเวลา 1 นาที

(2) เรื่องที่ 2 องค์ประกอบของจอบ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือผู้เรียนสามารถบอกองค์ประกอบของจอบได้ถูกต้องภายในเวลา 3 นาที

(3) เรื่องที่ 3 ความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือผู้เรียนสามารถบอกความจำเป็นของการเลือกความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมได้ถูกต้องในการถามครั้งแรกภายในเวลา 1 นาที

(4) เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาจอบ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือผู้เรียนสามารถบอกความจำเป็นในการดูแลรักษาจอบได้ถูกต้องในการถามครั้งแรกภายในเวลา 1 นาที

(5) เรื่องที่ 5 เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดิน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคือผู้เรียนสามารถใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมแปลงได้ถูกต้องทุกขั้นตอนภายในเวลา 5 นาที

1.4) สถานการณ์การเรียนรู้ (Learning Situation; LS) ผลการศึกษาพบว่าสถานการณ์การเรียนรู้มีความแตกต่างกันไปตามเนื้อหาความรู้ 5 เรื่อง โดยผู้วิจัยขอยกตัวอย่างโดยสังเขปของสถานการณ์การเรียนรู้เรื่องที่

(1) ความสำคัญของการเตรียมดิน ดังแสดงในตารางที่ 1 (Table 1)

ตารางที่ 1. สถานการณ์การเรียนรู้เรื่องที่ (1) ความสำคัญในการเตรียมดิน

**Table 1. Learning Situation of Topic 1 The Importance of Soil Preparation**

<b>สถานการณ์การเรียนรู้ (Learning Situation - LS)</b>	
กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Instructor)	กิจกรรมที่ผู้เรียนทำ (Learners)
1) ผู้สอนถามผู้เรียนว่าวันนี้ทานข้าวกับอะไรมา (The instructor asked the learners: “What do they have for lunch today?”)	1) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
2) ผู้สอนถามผู้เรียนว่ามีผักไหม (The instructor asked the learners: “Were there any vegetables for lunch?”)	2) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
3) ผู้สอนถามผู้เรียนว่าผักมาจากไหน (The instructor asked the learners: “Where were the vegetables from?”)	3) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
4) ผู้สอนถามผู้เรียนว่าเคยปลูกผักไหม (The instructor asked the learners; “Have you ever planted any vegetables before?”)	4) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
5) ผู้สอนถามผู้เรียนว่าปลูกผักที่ไหน (The instructor asked the learners: “Where did you plant vegetables?”)	5) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
6) ผู้สอนถามผู้เรียนว่าในโรงเรียนของเราจะปลูกผักที่ไหน (The instructor asked the learners: “Where was the best place for planting vegetables?”)	6) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
7) ผู้สอนถามผู้เรียนว่าปลูกอย่างไร (The instructor asked the learners: “How are vegetables planted?”)	7) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
8) ผู้สอนถามผู้เรียนว่ารู้จักการเตรียมดินหรือไม่ (The instructor asked the learners: “Do you know how to prepare the soil?”)	8) ผู้เรียนตอบผู้สอน (The learners answer.)
9) ผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามเนื้อหาที่เรียบเรียงมาทั้งหมดให้ผู้เรียนว่าการเตรียมดิน คือ การทำให้ดินมีโครงสร้างที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก ดินที่เตรียมสำหรับการเพาะปลูกจะเหมาะสมกับการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของรากต้นกล้า (The instructor explained the content to the learners: “Soil preparation is the steps to make the soil structure suitable for planting, seed germination and root growth.”)	9) ผู้เรียนฟังการอธิบาย ดูภาพ (The learners listened to the explanation and looked at pictures.)

## ตารางที่ 1. (ต่อ)

Table 1. (Cont.)

สถานการณ์การเรียนรู้ (Learning Situation - LS)	
กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Instructor)	กิจกรรมที่ผู้เรียนทำ (Learners)
10) ผู้สอนถามผู้เรียนใครคิดว่าการเตรียมดินสำคัญยกมือขึ้น (The instructor asked the learners: “Who agrees that the soil preparation is important – raise your hand.”)	10) ผู้เรียนฟัง ดูภาพ และยกมือตอบคำถาม (The learners listened to, looked at pictures, and raised their hands to answer the questions.)

1.5) สื่อการสอน ผลการศึกษาพบว่าสื่อการสอนมีความแตกต่างกันไปตามสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้ทั้ง 5 เรื่อง ดังนี้

(1) เรื่องที่ 1 ความสำคัญของการเตรียมดิน สื่อการสอนคือภาพ 4 ภาพ ได้แก่ (1) ดินที่มีการเตรียมดินสำหรับการทำการเกษตร (2) ดินที่ไม่มีการเตรียมดินสำหรับการทำการเกษตร (3) รากพืชที่เจริญเติบโตดี และ (4) รากพืชที่เจริญเติบโตไม่ดี

(2) เรื่องที่ 2 องค์ประกอบของจอบ สื่อการสอนคือ (1) หัวจอบ (2) ด้ามจอบ (3) จอบที่ประกอบแล้ว (4) แบบทดสอบแบบจับคู่ และ (5) ปากกา

(3) เรื่องที่ 3 ความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้ สื่อการสอนคือจอบที่มีความยาวของด้ามจอบเท่ากับลิ้นปีของผู้สอนและผู้เรียน

(4) เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาจอบ สื่อการสอนคือจอบ

(5) เรื่องที่ 5 เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดิน สื่อการสอนคือ (1) จอบ (2) อุปกรณ์เตรียมแปลงประกอบไปด้วย (2.1) ไม้เสียบลูกชิ้น (2.2) เชือก (2.3) ตลับเมตร และ (3) ภาพขั้นตอนการทำการฉีดยาฆ่าแมลงให้ใช้ท่อพีวีซีความ 120 เซนติเมตร แทนจอบ

1.6) การประเมินผล ผลการศึกษาพบว่าการประเมินผลมีความแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 5 เรื่อง ดังนี้

(1) เรื่องที่ 1 ความสำคัญของการเตรียมดิน การประเมินผลคือผู้เรียนสามารถบอกความจำเป็นสำหรับการเตรียมดินต่อการเพาะปลูกได้ถูกต้องในการถามครั้งแรกภายในเวลา 1 นาที

(2) เรื่องที่ 2 องค์ประกอบของจอบ การประเมินผลคือผู้เรียนสามารถบอกองค์ประกอบของจอบได้ถูกต้องภายในเวลา 3 นาที

(3) เรื่องที่ 3 ความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้ การประเมินผลคือผู้เรียนบอกความจำเป็นของการเลือกความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมได้ถูกต้องในการถามครั้งแรกภายในเวลา 1 นาที

(4) เรื่องที่ 4 วิธีการดูแลรักษาจอบ การประเมินผลคือผู้เรียนสามารถบอกวิธีการดูแลรักษาจอบได้ถูกต้องในการถามครั้งแรกภายในเวลา 1 นาที

(5) เรื่องที่ 5 เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดิน การประเมินผลคือผู้เรียนทุกคนสามารถใช้จอบขุดดินเพื่อเตรียมดินขนาดพื้นที่ 1 x 1 เมตร ได้ถูกต้องทุกขั้นตอนภายในเวลา 5 นาที

2) ผลการดำเนินการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มทดลองจำนวน 28 คน พบว่ากลุ่มทดลองประกอบด้วยเพศชายจำนวน 15 คน เพศหญิงจำนวน 13 คน สามารถจำแนกกลุ่มทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะเฉพาะของบุคคล คือ

กลุ่มที่ 1 ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและมีประสบการณ์การใช้จอบในการทำเกษตรจำนวน 17 คน กลุ่มที่ 2 ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบในการทำเกษตร แต่มีประสบการณ์การใช้จอบจากทักษะอื่น จำนวน 1 คน กลุ่มที่ 3 ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและใช้ทักษะเดิมในการใช้จอบในการทำเกษตร จำนวน 5 คน และกลุ่มที่ 4 ผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จอบในการทำเกษตร จำนวน 5 คน ดังแสดงในตารางที่ 2 (Table 2)

ตารางที่ 2. ผลการดำเนินการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบครั้งที่ 1

**Table 2.** Results of the 1<sup>st</sup> Learning Experience on How to Use a Hoe

กลุ่มที่ (Group)	ลักษณะเฉพาะของกลุ่มทดลอง (Characteristics of the experimental groups)	จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ประเมิน (คน) (Number of participants who passed the assessment criteria (person))				
		เรื่องที่ (Sub-topics)				
		1	2	3	4	5
1	ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและมีประสบการณ์การใช้จอบในการทำเกษตร (17 คน) (Participants who have never been injured by using a hoe and have an experience using a hoe for farming (17))	17	17	17	17	17
2	ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบในการทำเกษตร แต่มีประสบการณ์การใช้จอบจากทักษะอื่น (1 คน) (Participants who have never been injured by using a hoe for farming but had experience using a hoe from other skills (1))	1	1	1	1	1
3	ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและใช้ทักษะเดิมในการใช้จอบในการทำเกษตร (5 คน) (Participants who have never been injured by using a hoe and have a their former skills in using a hoe for farming (5))	5	5	5	5	0

## ตารางที่ 2. (ต่อ)

Table 2. (Cont.)

กลุ่มที่ (Group)	ลักษณะเฉพาะของกลุ่มทดลอง (Characteristics of the experimental groups)	จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ประเมิน (คน) (Number of participants who passed the assessment criteria (person))				
		เรื่องที่ (Sub-topics)				
		1	2	3	4	5
4	ผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จอบในการทำเกษตร (5 คน) (Participants who have no experience in using a hoe for farming (5))	5	5	5	5	0

จากตารางที่ 2 (Table 2) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่มผ่านเกณฑ์การประเมินเนื้อหาความรู้ภาคความรู้ครบทั้ง 4 เรื่อง ในขณะที่กลุ่มทดลองที่ 3 ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและใช้ทักษะเดิมในการใช้จอบในการทำเกษตรและกลุ่มทดลองที่ 4 ผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จอบในการทำเกษตรไม่สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามเกณฑ์การประเมินเนื้อหาความรู้ภาคปฏิบัติ กล่าวคือกลุ่มทดลองที่ 3 ไม่สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องในขั้นตอนการขุดดิน จำนวน 5 คน และกลุ่มทดลองที่ 4 ไม่สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องในขั้นตอนการหีบ จำนวน 5 คน

3) ผลการทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบพบว่า ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ซึ่งเป็นเนื้อหาความรู้ภาคความรู้เรื่อง (1), (2), (3) และ (4) มีประสิทธิภาพ กล่าวคือกลุ่มทดลองทุกคนบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมคิดเป็นร้อยละ 100 ในขณะที่เนื้อหาภาคปฏิบัติเรื่อง (5) พบว่ามีกลุ่มทดลองที่สามารถปฏิบัติได้จำนวน 18 คน และกลุ่มทดลองที่ไม่สามารถปฏิบัติได้จำนวน 10 คน ดังนั้นจึงต้องนำจำนวนของผู้ที่ปฏิบัติได้และปฏิบัติไม่ได้มาทดสอบสมมติฐานทางสถิติด้วย  $\chi^2$  – Test of Goodness of Fit (Rathai, 2020) พบว่าค่าไคสแควร์ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 2.29 มีค่าน้อยกว่า 3.85 ซึ่งเป็นค่าไคสแควร์ที่ได้จากการเปิดตารางที่  $df$  เท่ากับ 1 ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 3 (Table 3)

ตารางที่ 3. ประสิทธิภาพของประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องย่อยที่ 5 เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อเตรียมดิน

Table 3. Efficiency of the Learning Experience in Sub-topic 5 on How to Use a Hoe for Soil Preparation

จำนวนผู้ทดลอง (คน) (Number of Participants (person))	$df$	ค่าไคสแควร์ จากการคำนวณ (Calculated Chi-square)	ค่าไคสแควร์ จากการเปิดตาราง (The Chi-square Value from the Table $\alpha = 0.05$ )
28	1	2.29 <sup>ns</sup>	3.84

จากตารางที่ 3 (Table 3) แสดงให้เห็นว่าผู้ที่ปฏิบัติไม่ได้มีจำนวนไม่แตกต่างกับผู้ปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่าประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ เรื่องที่ 5 คือเรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดินยังไม่มีประสิทธิภาพและยังพบลักษณะของบุคคลทำให้ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้จึงต้องนำประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้นี้มาปรับปรุงรูปแบบ

ผลการปรับปรุงประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบเรื่องที่ 5 นั้นเป็นการพิจารณาปรับปรุงสถานการณ์การเรียนรู้เฉพาะกลุ่มทดลองที่มีผู้ปฏิบัติไม่ได้ คือกลุ่มที่ 3 ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและใช้ทักษะเดิมในการใช้จอบในการทำเกษตรโดยปรับปรุงสถานการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้นขั้นตอนที่ 3 การขุดดิน และกลุ่มที่ 4 ผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จอบในการทำเกษตรปรับปรุงสถานการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้นขั้นตอนที่ 1 การหยิบ ดังแสดงตัวอย่างการปรับปรุงโดยสังเขปในตารางที่ 4 (Table 4)

ตารางที่ 4. ตัวอย่างการปรับปรุงประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องที่ 5 วิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อเตรียมดิน

**Table 4.** Examples of Revised Learning Situations in sub-topic 5 on How to Use a Hoe for Soil Preparation

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
3	ขั้นตอนการขุดดิน (Steps of soil digging) 5) ผู้สอนให้ผู้เรียนทวนขั้นตอนการขุดดิน ขั้นตอนการยกจอบ พร้อมปฏิบัติไปด้วย (The instructor reviews and practices digging and lifting the hoe.)	5) ผู้สอนให้ผู้เรียนทวนขั้นตอนการขุดดิน ขั้นตอนการยกจอบ พร้อมปฏิบัติไปด้วย ทำซ้ำอีก 3-4 ครั้ง (The instructor reviews and practices digging and lifting the hoe together with learners and repeats the whole process 3-4 times.) 6) ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกซ้อมขั้นตอนการขุดดิน ขั้นตอนการยกจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (The instructor lets the learners practice by themselves for digging and raising the hoe once.) 7) ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกซ้อม (The Instructor lets the learners practice as follows:) (1) ขั้นตอนการหยิบจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Pick up a hoe by himself once.) (2) ขั้นตอนการยืนในท่าเตรียมสำหรับการขุดดินด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Stand in the correct position for digging by himself once.) (3) ขั้นตอนการขุดดิน ขั้นตอนการยกจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Lift a hoe and dig the soil raise a hoe with a correct position by himself once.)

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
		8) ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการสับจอบ ให้ผู้เรียนดูจนครบทุก ขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explains and demonstrates all steps of digging and chopping soil once.)
		9) ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการสับจอบ ให้ผู้เรียนดูจนครบทุก ขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explained and demonstrated step of digging and chopping soil for once.)
		10) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการ สับจอบ (The learners repeat soil digging and chopping step by step as follows: ขั้นตอน 1) ออกแรงที่แขนข้างที่ถนัดกดจอบ ลงไปที่หน้าดิน พร้อมกับโน้มตัวถ่ายเท น้ำหนักตัวไปที่ขาด้านหน้า ไปพร้อมกับ ผู้สอน และ 2) อธิบายจุดที่ร่างกายมีการ เคลื่อนไหว บริเวณแผ่นหลัง ถ้าผู้เรียนปฏิบัติ ไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียน สามารถปฏิบัติได้ (Step 1 Use the dominant arm to press the hoe into the soil while leaning the body forward to shift weight onto the front leg and explain the body movement, particularly around the back area. If the learner performs the movement incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.
		11) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการขุดดิน ขึ้น การสับจอบ (The instructor lets the learners perform soil digging and chopping.) ขั้นตอน 2) ข้อศอกแขนข้างที่ไม่ถนัดงอและ ดันไปด้านหลัง พร้อมกับยกสันเท้าข้างที่ไม่ ถนัดเล็กน้อย ไปพร้อมกับผู้สอนและอธิบาย จุดที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวบริเวณแผ่น หลัง ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้ คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 2 Bend the elbow of the non-dominant arm and push it backward while slightly lifting

ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
		the heel of the non-dominant foot. This should be done along with the instructor, who will explain the body movements, especially around the back area. If the learner performs the movement incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
		12) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการขุดดิน ขั้นตอนการสับจอบ (The instructor lets the learners perform soil digging and chopping.) ขั้นตอน 2) ข้อศอกแขนข้างที่ไม่ถนัดงอและดันไปด้านหลัง พร้อมกับยกสันเท้าข้างที่ไม่ถนัดเล็กน้อย ไปพร้อมกับผู้สอนและอธิบายจุดที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหวบริเวณแผ่นหลัง ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 2 Bend the elbow of the non-dominant arm and push it backward while slightly lifting the heel of the non-dominant foot. This should be done along with the instructor, who will explain the body movements, especially around the back area. If the learner performs the movement incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
		13) ผู้สอนให้ผู้เรียนทวนขั้นตอนการขุดดิน ขั้นตอนการสับจอบ พร้อมปฏิบัติไปด้วยทำซ้ำอีก 3-4 ครั้ง (The instructor lets the learners repeat the steps of soil digging and chopping 3-4 times.)
		14) ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกซ้อมขั้นตอนการขุดดิน ขั้นตอนการสับจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (The instructor lets the learners practice the steps of soil digging by himself once.)

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
		15) ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกซ้อม (The instructor lets the learners practice as follows:)
		(1) ขั้นตอนการหยิบจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Lift a hoe by himself once.)
		(2) ขั้นตอนการยืนในท่าเตรียมสำหรับการขุดดินด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Stand in the correct position for soil digging once.)
		(3) ขั้นตอนการขุดดิน ขั้นการยกจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Lift a hole and dig the soil by himself once.)
		(4) ขั้นตอนการขุดดิน ขั้นการสับจอบอีก 1 ครั้ง (Dig and chop soil once.)
		16) ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการขุดดิน ขั้นการดึงจอบ ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explains and demonstrates the complete steps of soil digging, including the step of pulling the hoe, for the learners to observe once in full.)
		17) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการขุดดิน ขั้นการดึงจอบ โดยการออกแรงจากแขนข้างที่ถนัดดึงด้ามจอบเข้าหาลำตัว โดยงอข้อศอก แขนข้างที่ไม่ถนัดจับด้ามจอบ ดึงประคอง ด้ามจอบตามแนวแรงของแขนด้านหน้าที่ดึง ด้ามจอบ พร้อมกับถ่ายน้ำหนักจากขา ด้านหน้าไปยังขาด้านหลัง ไปพร้อมกับผู้สอน และอธิบายจุดที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว บริเวณกล้ามเนื้อหลัง ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (The instructor guides the learners to practice the step of digging and pulling the hoe by using the dominant arm to pull the hoe handle toward the body with a bent elbow. The non-dominant arm holds and supports the hoe handle along the direction of the pulling force. At the same time, the learner shifts their body weight from the front leg to

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
		the back leg. This is done together with the instructor, who explains the body movements, especially in the back muscles. If the learner performs the movement incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
		18) ผู้สอนให้ผู้เรียนทวนขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการดึงจอบ พร้อมปฏิบัติไปด้วย ทำซ้ำอีก 3-4 ครั้ง (The instructor asks the learners to review and perform the steps of digging and pulling the hoe, repeating the process 3–4 more times.
		19) ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกซ้อมขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการดึงจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (The instructor lets the learners practice the step of soil digging and pulling-back the hoe once.
		20) ผู้สอนให้ผู้เรียนฝึกซ้อม (The instructor lets the learners practice the steps as follows:) (1) ขั้นตอนการหยิบจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Pick-up by himself once.) (2) ขั้นตอนการยืนในท่าเตรียมสำหรับการขุดดินด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Stand in a correct position for digging by himself once.) (3) ขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการยกจอบด้วยตนเองอีก 1 ครั้ง (Lift a hoe and dig the soil by himself once.) (4) ขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการสับจอบอีก 1 ครั้ง (Dig and chop the soil once.) (5) ขั้นตอนการขุดดิน ขึ้นการดึงจอบอีก 1 ครั้ง (Dig the soil and pull-back the hoe once.)

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
		21) ผู้สอนให้ผู้เรียนดูภาพขั้นตอนการปฏิบัติ พร้อมบรรยายขั้นตอนการเคลื่อนตัวของ การขุดไปตามแนวแปลง ให้ผู้เรียนดูจนครบทุก ขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor shows the learners images of the digging process and describes each step of body movement as the digging progresses along the plot. Learners observed the entire sequence once in full.)
		22) ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการเคลื่อน ตัวของการขุดไปตามแนวแปลง ให้ผู้เรียนดู จนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explains and demonstrates the steps of body movement during the digging process along the plot line, allowing the learners to observe the entire sequence once in full.)
		23) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการขุดดิน ขึ้น การดึงจอบ โดยการเคลื่อนตัวไปตามแนว แปลง พร้อมทั้งทำตามขั้นตอนการขุดดินทั้ง 3.1, 3.2 และ 3.3 ซ้ำตลอดแนวแปลง ไปพร้อมกับผู้สอน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียน สามารถปฏิบัติได้ (The instructor guides the learners to practice the digging process and pulling the hoe while moving along the plot line. Learners follow the full sequence of digging steps 3.1, 3.2, and 3.3 repeatedly throughout the plot, together with the instructor. If the learners perform the steps incorrectly, the instructor will provide guidance until they can perform them correctly.)

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
4	<p>ขั้นตอนการหยิบจอบ (Steps of picking up a hoe)</p> <p>ผู้สอนให้ผู้เรียนดูภาพขั้นตอนการปฏิบัติ พร้อมบรรยายขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.1 ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor shows the learners the images of the procedure and describes how to pick up the hoe in case of No. 1.1 once.)</p>	<p>ผู้สอนให้ผู้เรียนดูภาพขั้นตอนการปฏิบัติ พร้อมบรรยายขั้นตอนการหยิบจอบ และอธิบายจุดที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว บริเวณข้างลำตัว ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor shows the learners images of the procedure and describes the step of picking up the hoe, explaining the body movements, particularly around the side of the torso. Learners observe the entire sequence once in full.)</p>
	<p>1) ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.1 ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explains and demonstrates the step of picking up the hoe in case of No 1.1 once.)</p>	<p>1) ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการหยิบจอบ ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explains and demonstrates the step of picking up the hoe, allowing the learners to observe the entire sequence once in full. )</p>
	<p>2) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.1 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe in case No. 1.1)</p> <p>ขั้นตอน 1) ยืนด้วยขาทั้ง 2 ข้าง ไปในทิศทางขนานไปกับด้ามจอบ โดยขาทั้ง 2 ข้าง กางออกเท่ากับความกว้างของหัวไหล่ไปพร้อมกับผู้สอน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step1 stand on legs that spread out at the same width of shoulders; if the learner performed incorrectly, the instructor gives some advice until they can do it correctly.</p>	<p>2) ผู้สอนให้ผู้เรียนดูภาพขั้นตอนการปฏิบัติ พร้อมบรรยายขั้นตอนการหยิบจอบ และอธิบายจุดที่ร่างกายมีการเคลื่อนไหว บริเวณข้างลำตัว ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor shows the learners images of the procedure and describes the step of picking up the hoe, highlighting the body movements around the side of the torso. Learners observe the entire sequence once in full.)</p>

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
	<p>3) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบในกรณี ที่ 1.1 The instructor lets the learners perform the steps of picking up the hoe in case of No. 1.1)</p> <p>ขั้นตอน 2) ย่อตัวลง โดยการงอเข่าลง พร้อมกับพับสะโพก โดยให้ลำตัวพับตามแนวของสะโพก ไปพร้อมกับผู้สอน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 2 Lower the body by bending the knees and hinging at the hips, allowing the torso to follow the line of the hip movement. This is done together with the instructor. If the learner performs the movement incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)</p>	<p>3) ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการหยิบจอบ ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explains and demonstrates the steps for picking up the hoe, allowing the learners to observe the complete sequence once in full.)</p>
	<p>4) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบในกรณี ที่ 1.1 (The instructor lets the learners perform the steps of picking up the hoe in case of No.1.1)</p> <p>ขั้นตอน 3) นำมือข้างที่อยู่ใกล้กับหัวจอบหยิบด้ามจอบ โดยหงายมือขึ้น ส่วนมือข้างที่อยู่ใกล้ปลายด้ามจอบหยิบด้ามจอบ โดยคว่ำมือลง ไปพร้อมกับผู้สอน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 3) picking-up a hoe handle with dominant hand and using palm on non-dominant hand to support lower handle; if the learners performed incorrectly, the instructor gave some advices until they performed it correctly.</p>	<p>4) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ (The Instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe)</p> <p>ขั้นตอน 1) ยืนหันหน้าเข้าตามแนวทิศทางของจอบถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 1 Stand facing in the direction of the hoe. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)</p>
	<p>5) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบในกรณี ที่ 1.1 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe in case of No. 1.1)</p> <p>ขั้นตอน 4) ออกแรงที่ขาถีบพื้น ยกตัวขึ้น กลับมายืนในท่าปกติ ไปพร้อมกับผู้สอน ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 4 Push against</p>	<p>5) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe)</p> <p>ขั้นตอน 2) กรณีที่ถนัดมือขวาให้ก้าวไปทางซ้าย หันหน้าเข้าหาจอบ ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 2 If right-handed, step to the left and face the hoe. If the learner</p>

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
	the ground with the legs to lift the body back to a standing position. This is done together with the instructor. If the learner performs the movement incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)	performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
6)	ผู้สอนให้ผู้เรียนทวนขั้นตอนการปฏิบัติการหยิบจอบในกรณีที่ 1.1 พร้อมปฏิบัติไปด้วย (The instructor lets the learners repeat the steps of picking up the hoe in case of No.1.1.)	6) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe) ขั้นตอน 3) กรณีที่ถนัดซ้ายให้ก้าวไปทางขวาหันหน้าเข้าหาจอบ ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 3 If left-handed, step to the right and face the hoe. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
7)	ผู้สอนให้ผู้เรียนดูภาพขั้นตอนการปฏิบัติ พร้อมบรรยายขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.2 ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor shows images of the steps and describes how to pick up a hoe in case of No.1.2 once.)	7) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe.) ขั้นตอน 4) ยืนด้วยขาทั้ง 2 ข้าง ให้ห่างจากด้ามจอบเล็กน้อย โดยขาทั้ง 2 ข้าง กางออกเท่ากับความกว้างของหัวไหล่ ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 4 Stand with both feet slightly away from the hoe handle, keeping the feet shoulder-width apart. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
8)	ผู้สอนอธิบาย พร้อมสาธิตขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.2 ให้ผู้เรียนดูจนครบทุกขั้นตอน 1 ครั้ง (The instructor explains and demonstrates the steps of picking up the hoe in case of No.1.2 once.)	8) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe.) ขั้นตอน 5) ใช้มือข้างที่ไม่ถนัดหยิบที่ปลายด้ามจอบ โดยคว้ามือลง ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 5 Use the non-dominant hand to grasp the end of the hoe handle with the

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
		palm facing downward. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
9)	ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณี ที่ 1.2 (The instructor lets the learners performe the steps of picking up the hoe in case of No. 1.2.) ขั้นตอน 1) ยืนหันหน้าเข้าตามแนวทิศทางของจอบถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 1 stand behind the hoe. If the learners performe incorrectly, the instructor give some advice until they performe it correctly.)	9) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe.) ขั้นตอน 6) ยกจอบขึ้นจากพื้นเล็กน้อย ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 6 Lift the hoe slightly off the ground. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
10)	ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณี ที่ 1.2 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe in case of No.1.2.) ขั้นตอน 2) กรณีที่ถนัดมือขวาให้ก้าวไปทางซ้าย หันหน้าเข้าหาจอบ ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 2 If right-handed, step to the left and face the hoe. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)	10) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ (The instructor lets the learners performe the steps of picking up the hoe.) ขั้นตอน 7) นำมืออีกข้างจับที่ด้ามจอบ โดยหงายมือขึ้น ประคองจอบกลับมาขึ้นในท่าปกติ ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 7 Use the other hand to hold the hoe handle with the palm facing upward, supporting the hoe while returning to a normal standing position. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)
11)	ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณี ที่ 1.2 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up a hoe in case of No. 1.2.) ขั้นตอน 3) กรณีที่ถนัดซ้ายให้ก้าวไปทางขวา หันหน้าเข้าหาจอบ ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 3 If left-handed, step to the right and face the hoe. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)	11) ผู้สอนให้ผู้เรียนทวนขั้นตอนการปฏิบัติกรหยิบจอบ พร้อมปฏิบัติไปด้วย (The instructor guides the learners to review and perform the steps for picking up the hoe together.)

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
	<p>12) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.2 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe in case of No. 1.2.)</p> <p>ขั้นตอน 4) ยืนด้วยขาทั้ง 2 ข้าง ให้ห่างจากด้ามจอบเล็กน้อย โดยขาทั้ง 2 ข้าง กางออกเท่ากับความกว้างของหัวไหล่</p> <p>ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 4 Stand with both feet slightly apart from the hoe handle, keeping the feet shoulder-width apart. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)</p>	
	<p>13) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.2 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe in case of No. 1.2.)</p> <p>ขั้นตอน 5) ใช้มือข้างที่ไม่ถนัดหยิบที่ปลายด้ามจอบ โดยคว้ามือลงถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 5 Use the non-dominant hand to grasp the end of the hoe handle with the palm facing downward. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)</p>	
	<p>14) ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบ ในกรณีที่ 1.2 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe in case of No. 1.2.)</p> <p>ขั้นตอน 6) ยกจอบขึ้นจากพื้นเล็กน้อย</p> <p>ถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 6 Slightly lift the hoe off the ground. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)</p>	

## ตารางที่ 4. (ต่อ)

Table 4. (Cont.)

กลุ่ม Group	กิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้น (Learning Activities for Instructors)	
	แบบเดิม (Original version)	แบบปรับปรุง (Revised version)
15)	<p>ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติขั้นตอนการหยิบจอบในกรณีที่ 1.2 (The instructor lets the learners practice the steps of picking up the hoe in case of No. 1.2.)</p> <p>ขั้นตอน 7) นำมืออีกข้างจับที่ด้ามจอบ โดยหงายมือขึ้น ประคองจอบกลับมาขึ้นในท่าปกติถ้าผู้เรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง ผู้สอนจะให้คำแนะนำจนผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ (Step 7 Use the other hand to hold the hoe handle with the palm facing upward, supporting the hoe while returning to a normal standing position. If the learner performs the step incorrectly, the instructor will provide guidance until the learner can perform it correctly.)</p>	
16)	<p>ผู้สอนให้ผู้เรียนทวนขั้นตอนการปฏิบัติการหยิบจอบในกรณีที่ 1.2 พร้อมปฏิบัติไปด้วย (The instructor guides the learners to review and perform the steps for picking up the hoe in Case 1.2 together.)</p>	

จากตารางที่ 4 (Table 4) แสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงสถานการณ์การเรียนรู้เรื่องที่ 5 เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดินสำหรับกลุ่มทดลองที่ 3 นั้นปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้นในขั้นตอนการขุดดินจากเดิม 5 ขั้นตอน เป็น 17 ขั้นตอน และการปรับปรุงสถานการณ์การเรียนรู้เรื่องที่ 5 สำหรับกลุ่มทดลองที่ 4 เป็นการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้นในขั้นตอนการหยิบจอบจากเดิม 17 ขั้นตอน เป็น 12 ขั้นตอน

4) ผลการดำเนินการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มทดลองจำนวน 9 คน ที่มีลักษณะเป็นผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและใช้ทักษะเดิมในการใช้จอบในการทำเกษตร จำนวน 8 คน และเป็นผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จอบ จำนวน 1 คน ดังแสดงในตารางที่ 5 (Table 5)

ตารางที่ 5. ผลการดำเนินการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบครั้งที่ 2

Table 5. Results of the 2<sup>nd</sup> Learning Experience on How to Use a Hoe

กลุ่มที่ (Group)	ลักษณะเฉพาะของกลุ่มทดลอง (Characteristics of the experimental group)	จำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ประเมิน (คน) (Number of participants who passed the assessment criteria (person))				
		เรื่องที่ (Subsection)				
		1	2	3	4	5
1	ผู้ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและใช้ ทักษะเดิมในการใช้จอบในการทำเกษตร (8 คน) (Participants who have never been injured by using a hoe and have skills on using a hoe for farming (8))	8	8	8	8	8
2	ผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จอบในการทำ เกษตร (1 คน) (Participant who has no experience on using a hoe for farming (1))	1	1	1	1	1

จากตารางที่ 5 (Table 5) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มผ่านเกณฑ์การประเมินเนื้อหาความรู้ ภาควิชาความรู้และเนื้อหาความรู้ภาคปฏิบัติครบทั้ง 5 เรื่อง แสดงว่าสถานการณ์เรียนรู้เรื่องการใช้จอบที่ ปรับปรุงแล้วมีประสิทธิภาพครบทั้ง 5 เรื่อง

5) ขั้นตอนที่ 5 สรุปรูปแบบประสบการณ์เรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบ ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบที่ผ่านการปรับปรุงและมีประสิทธิภาพมี 3 รูปแบบ คือ รูปแบบที่ 1 เหมาะกับบุคคลทั่วไปทั้งที่เคยใช้จอบในการเกษตรและบุคคลที่เคยใช้จอบในงานลักษณะอื่น โดยที่ไม่เคยบาดเจ็บจากการใช้จอบตามลักษณะงานนั้น รูปแบบที่ 2 เหมาะกับบุคคลที่เคยชินการใช้จอบ ในการเกษตรและไม่เคยบาดเจ็บจากการใช้จอบในการเกษตร และรูปแบบที่ 3 เหมาะกับบุคคลที่เคยบาดเจ็บ จากการใช้จอบในการเกษตรและบุคคลที่ไม่เคยใช้จอบในการเกษตร

### อภิปรายผล

จากผลการศึกษาการออกแบบการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบทั้ง 3 รูปแบบ พบว่ารูปแบบที่ 1 เหมาะสำหรับกลุ่มคน 2 ลักษณะคือ (1) กลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นผู้ที่ไม่เคยได้รับบาดเจ็บ จากการใช้จอบและมีประสบการณ์การใช้จอบในการทำเกษตร และ (2) กลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นผู้ไม่เคย ได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบในการทำเกษตร แต่มีประสบการณ์การใช้จอบจากทักษะอื่น รูปแบบที่ 2 เหมาะสำหรับกลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นกลุ่มผู้ที่ไม่เคยได้รับบาดเจ็บจากการใช้จอบและใช้ทักษะเดิมในการ ใช้จอบในการทำเกษตร และรูปแบบที่ 3 เหมาะสำหรับกลุ่มคนที่มีลักษณะเป็นผู้ไม่มีประสบการณ์การใช้จอบ

ในการทำเกษตร ซึ่งเป็นการออกแบบประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับลักษณะเฉพาะและความแตกต่างกันของบุคคลทำให้เห็นว่าถึงแม้บุคคลจะมีลักษณะที่ต่างก็สามารมีความรู้เรื่องวิธีการใช้จอบและสามารถใช้จอบขุดดินเพื่อเตรียมดินสำหรับการทำเกษตรได้ถูกต้องทุกคน เช่นเดียวกับที่ Sankaburanurak, A., and Sankaburanurak, S. (2015) การจัดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือจัดกลุ่มตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน จะช่วยให้ผู้สอนสามารถวิเคราะห์ข้อมูลผู้เรียนเป็นรายบุคคล และจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ดี จะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการของผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด รวมถึงสอดคล้องกับการจัดทำแผนการจัดการศึกษาเฉพาะบุคคล ที่เป็นแผนการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ โดยบรรจุเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่นักเรียนจะต้องเรียน เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการพัฒนาได้เต็มศักยภาพของตนเองจากการศึกษาของ Suriyakhamwong and Jaingam (2015)

### สรุปผลข้อเสนอแนะ

การวิจัยการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ แบ่งขั้นตอนดำเนินการวิจัยเป็น 5 ขั้นตอน คือ (1) ออกแบบประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ เรื่องวิธีการใช้จอบตามองค์ประกอบของประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ (2) จัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ครั้งที่ 1 (3) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ (4) จัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ครั้งที่ 2 และ (5) สรุปรูปแบบประสบการณ์เรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ ผลการศึกษาพบว่าเนื้อหาเรื่องวิธีการใช้จอบจากเกษตรกรแบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็น 5 เรื่อง จำแนกเป็นเนื้อหาความรู้ภาคความรู้จำนวน 4 เรื่อง คือ (1) เรื่อง ความสำคัญของการเตรียมดิน (2) เรื่อง องค์ประกอบของจอบ (3) เรื่อง ความยาวของด้ามจอบที่เหมาะสมกับผู้ใช้ (4) วิธีการดูแลรักษาจอบ และเนื้อหาความรู้ภาคปฏิบัติจำนวน 1 เรื่อง คือ (5) เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดิน ผลการดำเนินการและทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้วิธีการใช้จอบครั้งที่ 1 พบว่าประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ เรื่องย่อยที่ (1), (2), (3) และ (4) มีประสิทธิภาพ ในขณะที่ประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องย่อยที่ (5) เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดินยังไม่มีประสิทธิภาพ โดยพบว่าผู้ปฏิบัติได้ไม่ได้มีจำนวนไม่แตกต่างกับผู้ปฏิบัติได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 จึงต้องนำสถานการณ์เรียนรู้เรื่อง (5) เรื่องวิธีการใช้จอบขุดดินเพื่อการเตรียมดิน มาปรับปรุงสถานการณ์เรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ที่ผู้สอนสร้างขึ้นขั้นตอนที่ 1 การหีบ และขั้นตอนที่ 3 การขุดดิน ผลการทดสอบประสิทธิภาพประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้วิธีการใช้จอบครั้งที่ 2 ที่ปรับปรุงแล้วพบว่าประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบทั้ง 5 เรื่องมีประสิทธิภาพ พบว่าประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบ เรื่องย่อยที่ (1), (2), (3), (4) และ (5) มีประสิทธิภาพ มีรูปแบบการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องวิธีการใช้จอบออกเป็น 3 รูปแบบ คือรูปแบบที่ 1 เหมาะกับบุคคลทั่วไปทั้งที่เคยใช้จอบในการเกษตรและบุคคลที่เคยใช้จอบในงานลักษณะอื่น โดยที่ไม่เคยบาดเจ็บจากการใช้จอบตามลักษณะงานนั้น รูปแบบที่ 2 เหมาะกับบุคคล

ที่เคซินกับการใช้จอบในการเกษตรและไม่เคซินจากการใช้จอบในการเกษตร และรูปแบบที่ 3 เหมาะกับบุคคลที่เคซินจากการใช้จอบในการเกษตรและบุคคลที่ไม่เคยใช้จอบในการเกษตร ทั้งนี้ในการดำเนินการวิจัยครั้งต่อไปนอกจากรวบรวมและวิเคราะห์เนื้อหาวิธีการใช้จอบจากเกษตรกรผู้มีความชำนาญในการใช้จอบแล้ว ควรสังเคราะห์เนื้อหาความรู้เรื่องวิธีการใช้จอบเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาความรู้ภาคความรู้ประเภทข้อเท็จจริงเกณฑ์/มาตรฐาน ความคิดรวบยอด และหลักการ เพื่อให้ครอบคลุมประเภทของเนื้อหาทุกด้านอันนำไปสู่ความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติที่ดีต่อการใช้จอบได้ต่อไป

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคใต้ สำหรับความอนุเคราะห์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ และขอขอบคุณหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน สำหรับสนับสนุนการศึกษา

### เอกสารอ้างอิง

- Department of Disease Control. (2012). *Guidelines for Diagnosis of Diseases and Preliminary Occupational Hazards for Public Health Service Units*. (In Thai). Printing press, Agricultural Cooperative Society of Thailand Co., Ltd.
- Jitwarin, T. (2017). The Development of the Instructional Package of Science for Life Subject with Emphasis the Processing of Local Agricultural Production Learning Unit 2: Scientific Method and Problem Solving for Phang-nga Community College's Diploma Students. (In Thai). *Parichart Journal Thaksin University. Special*. 1-8.
- Ketkaew, N. (2019). Effect of Learning Experience on the Topic of Aquatic Animals Feed Processing for First-Year High Vocational Certificate in Aquaculture in Surat Thani College of Agriculture and Technology. (In Thai). *Journal of Vocational Institute of Agriculture*, 3(2), 5-14.
- Ketumaro, J. (2010). *Occupational Health*. (In Thai). Printing press, Ramkhamhaeng University.
- Khomkhajorn, S. Akakul, T. & Duanyai, S. (2015). The Development of Research-Based Learning Model to Develop Desirable Competency of Students for Higher Vocational Education in Institution of Vocational Education in Agricultur. (In Thai). *Journal of Industrial Education*, 14(1), 86-90.
- Konaubon, K. (2019). *Additional textbooks for agricultural work, grades 4-6*. (In Thai). Printing press, Triple group.
- Maksuwan, A. & Changjan, A. (2019). *Principles of Simple Machine for Agricultural Hand Tools*. (In Thai). Printing press, Rangsit University.
- Nilvarangkul, K. et al. (2021). Work related-illness prevention behaviors among informal sector older workers. (In Thai). *Journal of Nursing and Health Research*, 23(1), 55-66.
- Office of the Education Council. (2019). *Guidelines for developing learner competency at basic education level*. (In Thai). Printing Press, 21 Century.
- Panyakom, R. (2015). Farming system with Vocational Agricultural Education Management. (In Thai). *Jouranl of Industrial Education*, 14(2), 748-755.

- Pramual, P. & Kasemsan, W. (2020). Environmental Learning Experience Topic in Wastewater for Grade 5 Students. (In Thai). *Journal of Vocational Institute of Agriculture*, 4(1), 56-72.
- Prawasuk, N. Sihawong, J. Wisaprom, M. & Supha, P. (2021). Development of an Authentic Competency – Based Assessment Model in the Project Course According to the Curriculum of the Certificate of Vocational Education (Cert. Voc. Ed.), Sisaket College of Agriculture and Technology. (In Thai). *Journal of Graduate School, Pitchayatat*, 16(3), 15-25.
- Rakthai, S. (2020). *Statistics have no Parameters: Applied for Agricultural Environmental Research*. (In Thai). Printing press, Rangsit University.
- Rakthai, S. & Kanoklapassakul, K. (2016). Evaluation Learning Achievement of Learning Experience Topic in Netball Athletic for High School. (In Thai). *Thai Journal of Science and Technology*, 5(3), 303-312.
- Rattanawan, W. (2017). A Study Efficiency and the Result of High Vocational Certificate in Agriculture Student by Using Teaching Document on Anatomy and Physiology of Domestic Animals. (In Thai). *Journal of Vocational Institute of Agriculture*, 1(1), 48-57.
- Sankaburanurak, A. & Sankaburanurak, S. (2015). Differentiated Instruction. (In Thai). *Jouranl Education Silpakorn University*, 12(1,2), 39-48.
- Suradmanee, T., Arphorn, S., Tangtong, S. & Nankongnab, N. (2016). Health Status from Working in New-Redigned Workstation for Agricultural Disabled Workers. (In Thai). In *Proceeding of Thailand National Ergonomics conference 2016*. Thailand: 15-17 December 2016.
- Suriyakhamwong, J. & Jaingam, S. (2015). Guideline for the Operation of Individualized Education Program in the Inclusive Pilot Schools under Sukhothai Educational Service Area Office. (In Thai). *Journal of Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University*, 2(2), 60-72.
- Wijarn, L. (2018a). *Creating experiences for learning environment, Approaches to practice*. (In Thai). Printing press, Rangsit University.
- Wijarn, L. (2018b). *Creating experiences for learning environment and R&D Approaches to practice*. (In Thai). Printing press, Rangsit University.