

การออกแบบชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนา
ผลิตภัณฑ์เกษตร อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
Designing an Activity Package to Increase Career Skills by Using
Agricultural Product Development in Ban Thaen District
Chaiyaphum Province Based on STEM Education

วิราวรรณ พุทธมาตย์¹

Wirawan Puttamat¹

Receive: 14 กรกฎาคม 2566 Revised: 21 สิงหาคม 2566 Accepted: 29 สิงหาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา 2) ศึกษาทักษะการประกอบอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 44 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา แบบทดสอบทักษะการประกอบอาชีพ และแบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล และ สถิติทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.25/87.73 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทักษะการประกอบอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.77

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรม, ทักษะการประกอบอาชีพ, สะเต็มศึกษา

¹ อาจารย์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ; Lecturer, Program in Mathematics, Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University, Thailand; e-mail: pwirawan6251@gmail.com

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop and determine the efficiency of the activity package based on STEM education, 2) study the career skills after learning and 3) study the satisfaction of grade 3 students, who used an activity package to increase career skills based on STEM education. The sample consisted of 44 students in grade 3, in the second semester of the academic year 2022, Bantan Wittaya School, Ban Thaen District, Chaiyaphum province. They were selected by cluster random sampling. The research tools consisted of 1) lesson plans based on STEM education, 2) activity package, 3) career skills assessment tests and 4) satisfaction questionnaire. The statistics used in this study were percentage, mean, standard deviation and t-test for dependent samples.

The results of the research were: 1) the efficiency of development of activity package for grade 3 students were 87.25/82.73 which passed the set criteria of 80/80, 2) the students' career skills after learning with the activity package based on STEM education was higher than that of before at the statistically significant level of .05 and 3) the overall assessment of career skills based on STEM education was very good with a mean ($\bar{X}$) of 4.77.

KEYWORDS: Activity package, Career skills, STEM education

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาชีวิตของคนในประเทศ ดังนั้นจึงมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทย ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึง ได้กำหนดนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) โดยมีวิสัยทัศน์ให้ปรับปรุง หลักสูตร การศึกษาของชาติ ซึ่งถือว่าเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) และ จากการติดตามผลการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของโรงเรียนต้นแบบ เป็นเวลา 1 ปีการศึกษา พบว่าการพัฒนาผู้เรียนยังไม่สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร โดยเฉพาะการพัฒนาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างหลากหลาย ทั้งในมิติของวิธีการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ซึ่งควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองสู่มาตรฐานการเรียนรู้ และมีความเหมาะสมกับศักยภาพที่แท้จริงของตน (รักษศิริ จิตอาร, 2560) ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีระดับคุณภาพทางการศึกษาต่ำ ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ ในด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในระดับโรงเรียนมีคุณภาพโดยเฉลี่ยต่ำ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการเรียนการสอนของไทยไม่บรรลุเป้าหมาย เกิดจากหลายปัจจัย ทั้งครู สื่อการสอน กระบวนการเรียนการสอน และการเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง (พรพรรณ ไวทยากูร, 2556) วิธีการที่จะสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้และเสริมสร้างการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือการจัดการเรียนรู้ STEM Education (พรทิพย์ ศิริภทราชัย, 2556) หรือ สะเต็มศึกษา เป็นแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทางด้านความรู้ใน 4 สหวิทยาการ

ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ (สิรินภา กิจเกื้อกูล, 2558) โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนากระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน ช่วยนักเรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่าง 4 สหวิทยาการ กับชีวิตจริง และการทำงาน การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎีหรือกฎทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้น ผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูล และวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้

การจัดการศึกษาควรออกแบบให้บุคคลได้รับการพัฒนาตามความสามารถและความพร้อมของแต่ละบุคคล เพื่อให้บุคคลมีความรู้ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ในสังคม รวมทั้งมีทักษะและ สมรรถนะในการทำงาน อันนำไปสู่การประกอบอาชีพตามความถนัดและความสนใจ สอดคล้องตามความ ต้องการของตลาดงาน การพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) ซึ่งการที่บุคคลจะมีทักษะและสมรรถนะ สอดคล้องกับความต้องการของ ตลาดงาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้น ต้องมีการผลิต และพัฒนาบุคคลด้วยการ วางรากฐานทางทักษะการประกอบอาชีพให้บุคคลมีความรู้และทักษะพื้นฐาน ด้านการประกอบอาชีพ ค่านิยมการเรียนเพื่อการมีงานทำ โดยพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ด้านการประกอบอาชีพใน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่งเสริมทักษะด้านการประกอบอาชีพ ทักษะการทำงาน รวมถึงส่งเสริมการ ประกอบอาชีพอิสระแก่นักเรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

ทักษะการประกอบอาชีพ (Career skills) หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และทักษะของบุคคลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาอาชีพ (Akkermans et al., 2013) ซึ่งการพัฒนาให้บุคคลเกิดทักษะการประกอบอาชีพถือว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อโลกของการทำงาน เพราะจะทำให้บุคคลสามารถปฏิบัติงาน ได้ในบริบทที่หลากหลาย (Welch et al., 2017) รับมือกับปัญหาในการทำงาน ได้รับโอกาสในการ ปฏิบัติงานต่าง ๆ มีศักยภาพในการประกอบอาชีพ และประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ (Akkermans et al., 2018; Ali & Marwan, 2019; Suhairon et al., 2019) โดยงานวิจัยที่ ศึกษาเกี่ยวกับ ทักษะการประกอบอาชีพพบว่าทักษะการประกอบอาชีพมีการเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยที่เปลี่ยนไป (Welch et al., 2017; Cruzvergara, 2018; สรเดช เลิศวัฒนาภิษ, 2560) แต่ปัจจุบันพบว่ายังไม่มีสารสนเทศที่ หลากหลายเกี่ยวกับทักษะการประกอบอาชีพที่นักเรียนควรจะมีในอนาคต ดังนั้น จึงมีความจำเป็นใน การศึกษารูปแบบ โครงสร้าง หรือปัจจัยที่ส่งเสริมการเตรียมความพร้อมด้านทักษะการประกอบอาชีพแก่ นักเรียน เพื่อให้มีรูปแบบองค์ความรู้สำหรับการเตรียมความพร้อมด้านทักษะการประกอบอาชีพในอนาคต (มาลัย ทองสิมา, 2562)

ชุดกิจกรรมเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจใช้ในการเรียนการสอน เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา รูปแบบหนึ่งของการพัฒนาการเรียนการสอนที่สามารถช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับเวลาที่มีจำกัด สามารถจัดมวลงประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถ และตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ช่วยลดเวลาในการเรียน ผู้เรียนมีอิสระสามารถดำเนินการศึกษาได้ด้วยตนเอง มีอิสระในการคิด ทุกคนมีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถศึกษาซ้ำ ๆ ได้จนกว่าจะเข้าใจ และสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีความรอบรู้ (เยาวลักษณ์ ชื่นอารมณ, 2549) เน้นความสำคัญของกระบวนการโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ (พวงเพ็ญ สิงโตทอง, 2548) ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนเพื่อเพิ่มพัฒนาทักษะการประกอบอาชีพ มีประสิทธิภาพและน่าสนใจมากขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนาทักษะในการประกอบอาชีพของนักเรียนผ่านการเรียนรู้ในรูปแบบสะเต็มศึกษา จะช่วยให้ผู้เรียนได้นำเอาความรู้ที่ได้จากการเรียน โดยเฉพาะการใช้ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และการเพิ่มศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปปรับใช้กับการแก้ปัญหาและการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์เกษตรของอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานทางด้านทักษะการประกอบอาชีพและทำให้นักเรียนได้มองเห็นแนวทางการประกอบอาชีพในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
2. เพื่อศึกษาทักษะการประกอบอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
ตัวแปรอิสระ คือ ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา
ตัวแปรตาม คือ ทักษะการประกอบอาชีพ ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการแสวงหาความรู้ และ ทักษะการจัดการ
2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 308 คน
3. พื้นที่ในการดำเนินการวิจัย คือ โรงเรียนโรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ
4. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ พฤศจิกายน 2565 – ตุลาคม 2566

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 308 คน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปีการศึกษา 2565 จำนวน 44 คน ได้มาโดยใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรม ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

การสร้างชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรในท้องถิ่น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา ผู้วิจัยได้นำความรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนรูปแบบสะเต็มศึกษา และนำเนื้อหาสิ่งพิมพ์ข้อมูล ความรู้ที่หน่วยงานทางการศึกษาได้ทำไว้แล้วมาประยุกต์ใช้ ได้แก่ หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คู่มือครูจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และหนังสือเรียนวิชาการงานอาชีพ เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยได้ดำเนินการพัฒนาและนำชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพไปใช้ ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1) วิเคราะห์นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดย ผู้วิจัยได้ ดำเนินการหาประเด็นจากนโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะชีวิตและการประกอบอาชีพ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2) ศึกษาและวิเคราะห์จุดหมายหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษา และวิเคราะห์จุดหมายของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ ที่บูรณาการในการใช้แก้ปัญหา มีทักษะสำคัญในการค้นคว้า และสร้างองค์ความรู้ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน นำข้อมูลที่ได้มา วิเคราะห์ประกอบการเขียนผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง การจัดการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การเรียนรู้ซึ่งจะเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมและส่งผลให้นักเรียนมี คุณลักษณะที่ต้องการเป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตร

3) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา ผู้ศึกษาได้ศึกษาคำอธิบายรายวิชา การออกแบบเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากหลักสูตร และคู่มือการจัดการเรียนรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยได้นำไปเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเนื้อหาและกำหนดผลการเรียนรู้ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการประกอบอาชีพ

4) กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรม จากผลการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ผู้ศึกษาได้กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมจากผลการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยแบ่งเป็น 4 กิจกรรม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กิจกรรมในชุดกิจกรรมสะเต็มสะเต็มศึกษา

กิจกรรม	ชื่อกิจกรรม	จำนวนชั่วโมง	ทักษะการประกอบอาชีพ
1	Kick off	2	- ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้
2	ส้อมโอเปลี่ยนแปร...	2	- ทักษะกระบวนการทำงาน - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้
3	Master Chef	1	- ทักษะกระบวนการทำงาน - ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้ - ทักษะการจัดการ
4	นำซื้อ	1	- ทักษะกระบวนการทำงาน - ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้ - ทักษะการจัดการ
	รวม	6	

2. แผนการสอน

ในการจัดการเรียนการสอนโดยสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ผู้ศึกษาได้จัดทำแผนการสอนโดยได้ดำเนินการดังนี้

- 1) ศึกษาขั้นตอนวิธีการสอนจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ
- 2) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
- 3) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านแท่นวิทยา พุทธศักราช 2560 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์เนื้อหาสาระ คำอธิบายรายวิชา สาระการเรียนรู้มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้
- 4) จัดทำแผนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมสะเต็มศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพซึ่งประกอบด้วยแผนการสอน จำนวน 6 แผน ใช้เวลาเรียน 6 ชั่วโมง ดังนี้
 - แผนที่ 1 เรื่อง ผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ และผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากส้อมโอ จำนวน 1 ชั่วโมง
 - แผนที่ 2 เรื่อง ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับส้อมโอบ้านแท่น จำนวน 1 ชั่วโมง
 - แผนที่ 3 เรื่อง ความรู้ทางคณิตศาสตร์กับทักษะการประกอบอาชีพ จำนวน 1 ชั่วโมง

แผนที่ 4 เรื่อง การแปรรูปจากส้มโอ จำนวน 1 ชั่วโมง

แผนที่ 5 เรื่อง การทดสอบประเมินผลชิ้นงานกับทักษะการประกอบอาชีพ จำนวน 1 ชั่วโมง

แผนที่ 6 เรื่อง การนำเสนอกับทักษะการประกอบอาชีพ จำนวน 1 ชั่วโมง

5) นำแผนการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้อง ของแผนการสอนในด้านองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และกระบวนการวัดผลประเมินผลพบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ถือว่ามีความสอดคล้อง และเหมาะสมตามโครงสร้างเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จริง

6) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้พร้อมกับชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 44 คน เพื่อหาความบกพร่องในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และดูความเหมาะสมในเรื่องเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

7) นำแผนการสอนที่ปรับปรุงที่สมบูรณ์แล้ว ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 44 คน

3. แบบประเมินทักษะการประกอบอาชีพ

แบบประเมินทักษะการประกอบอาชีพ จำนวน 30 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) สร้างแบบประเมินจำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้มีเนื้อหาครอบคลุมทั้งหมด 5 ทักษะ ของทักษะการประกอบอาชีพ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนข้อของแบบประเมินทักษะการประกอบอาชีพ

เรื่องที่	ชื่อเรื่อง	จำนวนข้อสอบ
1	ทักษะกระบวนการทำงาน	6
2	ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา	6
3	ทักษะการทำงานร่วมกัน	6
4	ทักษะการแสวงหาความรู้	6
5	ทักษะการจัดการ	6
	รวม	30

2) นำแบบประเมินจำนวน 30 ข้อ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านประเมินเพื่อหาค่า IOC ของความเหมาะสมของตัวเลือกและค่า IOC ของแบบประเมินกับหัวข้อการประเมิน

3) เลือกเอารายการประเมินที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไปและปรับปรุงการประเมินในข้อที่ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำไว้ ได้จำนวนแบบประเมินจำนวน 30 ข้อ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด และทฤษฎีความพึงพอใจ แบบวัดความพึงพอใจ การหาคุณภาพของเครื่องมือวัด และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ

2) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ที่สร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ โดยลักษณะของแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

3) นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการสอบถามกับความคิดเห็นที่ต้องการวัดดูความเหมาะสมในการเขียนข้อคำถาม ความครอบคลุมของเนื้อหาสาระแล้วนำมาวิเคราะห์หาค่า IOC ซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.95 และหาค่าความเชื่อมั่นซึ่งได้ค่าเท่ากับ 0.70

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย โดยดำเนินการดังนี้

1) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยทำการทดลองกับกลุ่มทดลองจำนวน 3 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กลุ่มทดลองแบบกลุ่มเล็ก และ กลุ่มทดลองแบบภาคสนาม

2) เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของนักเรียน ก่อนจะเริ่มดำเนินการสอนผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบประเมินทักษะการประกอบอาชีพ ระหว่างเรียนครูเป็นผู้ประเมินทักษะการประกอบอาชีพของผู้เรียน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3) เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ ปีการศึกษา 2565 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบเพิ่มเติมศึกษาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะในการประกอบอาชีพแก่ผู้เรียน และบันทึกผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยได้ดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. วิเคราะห์ทักษะการประกอบอาชีพก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมเพิ่มเติมศึกษาเพื่อเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้ t-test for dependent samples

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ คำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.25/82.73 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน	40	120	104.7	3.92	87.25
คะแนนจากการทดสอบหลังทำกิจกรรม	40	30	24.82	2.90	82.73
ประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 87.25/82.73$					

จากตารางที่ 3 พบว่า ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 87.25 และมีค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 82.73 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2. ทักษะการประกอบอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบทักษะการประกอบอาชีพก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้เรียนรู้จากชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	44	30	15.39	3.34	15.72	0.00*
- ทักษะกระบวนการทำงาน		6	3.27	1.00		
- ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา		6	3.23	0.99		
- ทักษะการทำงานร่วมกัน		6	3.39	0.96		
- ทักษะการแสวงหาความรู้		6	3.36	1.26		
- ทักษะการจัดการ		6	3.25	1.14		
หลังเรียน	44	30	24.82	2.90		

	n	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
- ทักษะกระบวนการทำงาน		6	5.10	0.72		
- ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา		6	4.86	0.70		
- ทักษะการทำงานร่วมกัน		6	5.18	0.69		
- ทักษะการแสวงหาความรู้		6	4.88	0.62		
- ทักษะการจัดการ		6	4.79	0.63		

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ผลการทดสอบก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 15.39 คิดเป็นร้อยละ 51.30 หลังจากให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้เรียนรู้ผ่านชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.82 คิดเป็นร้อยละ 82.73 นั่นคือ ทักษะการประกอบอาชีพของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาทักษะการประกอบอาชีพแยกตามรายด้าน พบว่า หลังจากให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้เรียนรู้ผ่านชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา นักเรียนมีทักษะกระบวนการทำงานมากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.18 คิดเป็นร้อยละ 86.33 รองลงมาคือ ทักษะกระบวนการทำงาน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.10 คิดเป็นร้อยละ 85.00 และมีทักษะการจัดการน้อยที่สุด คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.79 คิดเป็นร้อยละ 79.83

3. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.77 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่เรียนช่วยเพิ่มความรู้และความเข้าใจในงานแปรรูปอาหาร	4.67	0.50	มากที่สุด
3. ระยะเวลาในการเรียนมีความเหมาะสม	4.50	0.51	มาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหา	4.67	0.50	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5. ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	4.80	0.41	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา สนุกสนานและน่าสนใจ	4.80	0.41	มากที่สุด
7. สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมในการจัดกิจกรรม	4.80	0.41	มากที่สุด
8. เปิดโอกาสนักเรียนซักถามปัญหาและรู้จักวิพากษ์วิจารณ์	4.67	0.50	มากที่สุด
9. ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์จากชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะอาชีพ	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อฝึกเป็นอาชีพเสริมได้	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.77	0.37	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรอำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ ตามแนวทางสะเต็มศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์จากชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะอาชีพ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อฝึกเป็นอาชีพเสริม นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$) รองลงมา คือ เนื้อหาที่เรียนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม กิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษา สนุกสนานและน่าสนใจ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมในการจัดกิจกรรม ($\bar{X} = 4.80$)

การอภิปรายผล

จากการการออกแบบชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์เกษตรท้องถิ่น ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.25/82.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้เรียนชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้เต็มตามศักยภาพผู้เรียน ได้ประยุกต์ใช้ความรู้ภายใต้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมซึ่งมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นสูงผลผลิตทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ น้าฝน คูเจริญไพศาล (2562) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM EDUCATION) เรื่อง การปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า ผลการสร้างชุดกิจกรรม

วิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก เพราะกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ผูกทักษะการแก้ปัญหา ส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้กับสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและประดิษฐ์ชิ้นงาน นอกจากนี้กิจกรรมยังส่งเสริมให้นักเรียนได้สื่อสารแนวคิดได้ทำงานร่วมกัน ได้เรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ชุดกิจกรรม และเนื้อหาของกิจกรรมมีความยากง่าย เหมาะสม กับระดับช่วงชั้น เนื้อหามีความทันสมัย น่าสนใจ และเนื้อหาในชุดกิจกรรมมีความเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน รวมทั้งมีภาพประกอบ ทำให้ชุดกิจกรรมมีรูปแบบที่สร้างความสนใจให้กับนักเรียน

2. ทักษะการประกอบอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ ตามแนวทางสะเต็มศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในการศึกษาและพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยใช้วิธีระบบที่มีการวางแผนในการสร้างชุดกิจกรรมเป็นลำดับขั้นตอน และผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกิจกรรม ทำให้การวางแผน และการออกแบบการสร้างกิจกรรมมีความถูกต้องสมบูรณ์ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ โดยการออกแบบนั้นคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนการสอน มีการประเมินแบบอิงเกณฑ์ โดยประเมินผู้เรียนถึงการบรรลุวัตถุประสงค์โดยตรง ซึ่งจากการสร้างชุดกิจกรรมในครั้งนี้ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนและผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น เมื่อเรียนจากชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัตนศรี พรหมใจรักษ์ (2560) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพโดยใช้กิจกรรมค่ายการงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 และ 4 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน 3 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ กิจกรรมค่ายการงานอาชีพและเทคโนโลยี แบบประเมินทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ แบบบันทึกหลังการจัดกิจกรรม และแบบสำรวจความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่และคำนวณค่าร้อยละ ผลการศึกษา พบว่า กิจกรรมค่ายการงานอาชีพและเทคโนโลยีทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการทำงาน กลุ่ม ทักษะการจัดการ ทักษะการแสวงหาความรู้ทักษะกระบวนการทำงาน และทักษะกระบวนการแก้ปัญหา จากการวิจัยที่ผ่านมาสามารถกล่าวได้ว่า ชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพ โดยใช้การพัฒนาผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นตามแนวทางการเรียนรู้สะเต็มศึกษาสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดชัยภูมิ ค่าเฉลี่ยโดยรวมมีค่าเท่ากับ 4.77 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยจากการสอบถามผู้เรียนในระหว่างเรียนด้วยชุดกิจกรรมเพิ่มทักษะการประกอบอาชีพตามแนวทางสะเต็มศึกษานั้น นักเรียนรู้สึกพอใจมากที่สุดได้เรียนเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนและได้ลงมือปฏิบัติรวมทั้งได้ประยุกต์ใช้ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการประกอบอาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับ ภัสรา เพ็งไย (2562) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น โดยเน้นวิธีการทำงานแบบกลุ่ม ก่อให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาและนักเรียนสามารถเชื่อมโยง บูรณาการความรู้ ในสาระวิชาต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา

ได้อีกด้วย ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษามีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ครูผู้สอนควรศึกษาการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษาให้เข้าใจก่อน โดยชุดกิจกรรมนี้ใช้ผู้สอนที่มีความรู้ความเข้าใจ อย่างน้อย 3 รายวิชา ได้แก่ ชีววิทยา คณิตศาสตร์ และการออกแบบเทคโนโลยี และควรเตรียมความพร้อมของนักเรียนก่อนการศึกษาโดยการชี้แจงรูปแบบและวิธีการศึกษาตามแนวทางสะเต็มศึกษา

1.2 การปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมเน้น ทักษะกระบวนการที่ถูกต้องโดยเมื่อผู้เรียนทำผิดสามารถแก้ไขปรับปรุงงานจนกว่าจะสำเร็จถูกต้องตามเงื่อนไขได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมและผลการเรียนรู้ โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยชุดกิจกรรมตามแนวทางสะเต็มศึกษา กับนักเรียนที่เรียนเสริมด้วยเทคนิควิธีการสอนแบบอื่น ๆ

2.2 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะอาชีพทั้งนี้เพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการสร้างอาชีพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).
- น้ำฝน คุณเจริญไพศาล. (2560). การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1. *วารสาร เทคโนโลยี สุนาวรี*, 11(1), 61-74.
- พรทิพย์ ศิริภัทราชัย. (2556). STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. *วารสารนักบริหาร*, 33(2), 49-56.
- พรพรรณ ไวยทางกูร. (2556). *สะเต็มศึกษา: ก้าวสำคัญของการนำสะเต็มศึกษาไปใช้กับความหวังยกระดับคุณภาพศึกษาไทย*. หนังสือพิมพ์เดลินิวส์.
<http://www.daliynews.co.th/education>.
- ภัสรา เพ็งไย. (2562). *กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. ฐานข้อมูลงานวิจัย (ThaiLis).
- มาลัย ทองสิมา, วรณวีร์ บุญคุ้ม, และ นรินทร์ สังข์รักษา. (2562). การพัฒนายุทธศาสตร์การเตรียมความพร้อมด้านทักษะอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดนครปฐมเพื่อรองรับสังคมไทย 4.0. *วารสารสังคมศาสตร์บูรณาการคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*, 6(2), 19-48.

- เยาวลักษณ์ ชื่นอารมณ. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E [วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รักษ์ศิริ จิตอาร. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้และการจัดการเรียนรู้ STEM EDUCATION เพื่อเสริมสร้างการรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 19(2), 202-213.
- รัตนศรี พรหมใจรักษ์. (2560). การพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ โดยใช้ กิจกรรมค่ายการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี [วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิเชียร อารังโสติสกุล. (2560). บทสะท้อนแนวคิดว่าด้วยชุดการสอนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และชุดการเรียนรู้. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 19(3), 356-369.
- สรเดช เลิศวัฒนาวณิช. (2560). การพัฒนากิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะอาชีพและคุณลักษณะในการประกอบอาชีพสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา [วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2558). สะเต็มศึกษา (ตอนที่ 2): การบูรณาการสะเต็มศึกษาสู่การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน STEM Education (Part II): How to Integrate STEM Education in Classroom Teaching. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 17(3). 154-160.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 2560- 2579*. กรุงเทพฯ: พริก หวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพฯ: พริก หวานกราฟฟิค.
- Akkermans, J., Brenninkmeijer, V., Huibers, M., & Blonk, R. W. (2013). Competencies for the contemporary career: Development and preliminary validation of the Career Competencies Questionnaire. *Journal of Career Development*, 40(3), 245-267. <https://doi.org/10.1177/0894845312467501>.
- Akkermans, J., Paradniké, K., Van der Heijden, B. I., & De Vos, A. (2018). The best of both worlds: the role of career adaptability and career competencies in students' well-being and performance. *Frontiers in psychology*, 9, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01678>
- Ali, A., & Marwan, H. (2019). Exploring Career Management Competencies in Work Based Learning (WBL) Implementation. *Journal of Technical Education and Training*, 11(1), 159-166.