

January 2021

การพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงงานเขียนฐาน เพื่อส่งเสริมความเขียนนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์ หุ่นกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ปรัชญา ช่อสัดย

วิสูตร โพธิ์เงิน

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/educujournal>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

ช่อสัดย, ปรัชญา and โพธิ์เงิน, วิสูตร (2021) "การพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM
ร่วมกับโครงงานเขียนฐาน เพื่อส่งเสริมความเขียนนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น,"
Journal of Education Studies: Vol. 49: Iss. 1, Article 21.

DOI: 10.58837/CHULA.EDUCU.49.1.21

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/educujournal/vol49/iss1/21>

This Article is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Journal of Education Studies by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.



การพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM
ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอก
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

The Development of Learner's Development Activities Based on STEAM Education
and Project-Based Learning to Enhance Innovator and Puppet Creation for
Junior High School Students

ปรัชญา ซื่อสัตย์¹ และ วิสูตร โพธิ์เงิน²

Prachaya Suesat¹ and Wisud Ponegrn²

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ คือ สร้างและทดลองใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ชุมชนหุ่นกระบอก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 37 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ ประเด็นสนทนากลุ่มแบบสัมภาษณ์ ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบบสังเกตความเป็นนวัตกรรม แบบประเมินผลงานหุ่นกระบอก และแบบสอบถามความพึงพอใจ ค่าสถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า ชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมและแผนการจัดการเรียนรู้ คำชี้แจง เนื้อหาและสื่อการสอน และการวัดและประเมินผล หลังการทดลองใช้ชุดกิจกรรมพบว่า (1) ความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน อยู่ในระดับมาก (2) ผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอกของนักเรียน อยู่ในระดับดีมาก และ (3) ความพึงพอใจของนักเรียน อยู่ในระดับมาก ในการนำชุดกิจกรรมไปใช้ ควรเพิ่มระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ทำการทดลองและลองผิดลองถูกในการสร้างสรรค์ผลงาน และควรมีการให้ความรู้เบื้องต้นแก่นักเรียนเกี่ยวกับการทำโครงงาน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้วางแผนการทำงานของตนเอง

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน, สติ, โครงงานเป็นฐาน, นวัตกรรม, ผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอก

Article Info: Received 30 January, 2021; Received in revised form 19 February, 2021; Accepted 20 February, 2021

¹ นักศึกษาระดับมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
อีเมล: prachaya_sue@hotmail.com

Graduate student in Curriculum and Instruction, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education,
Silpakorn University Email: prachaya_sue@hotmail.com

² อาจารย์ประจำสาขาศิลปศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อีเมล: wisudpo@gmail.com
Lecturer in Art Education, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Silpakorn University
Email: wisudpo@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were to develop and examine learner's development activities based on STEAM Education and Project-Based Learning. The participants consisted of 37 junior high school students during the first semester of the academic year 2020. Research instruments consisted of a focus group, an interview form, learner's development activities, an innovator behavior observation form, a puppet creation assessment form and a students' opinion survey form. The statistics used were percentage, mean, standard deviation and content analysis. The results were as follows Learner's development activities were manuals and learning plans, explanations, content and teaching materials of learner's development activities, and measurements and evaluation of the learner's development activities. The results of using the learner's development activities revealed that: (1) the innovator was at a high level, (2) the puppet creation was at a very good level, and (3) the student's opinion towards the learner's development activities was at a high level. Furthermore, there are some recommendations for further use of the learner's development activities. There should be increased time for students to experiment. Especially, the students should have opportunities to use trial and error for creating their project. Moreover, there should be basic explanations about preliminary procedures of the project and let students have more opportunities to plan their project by themselves.

Keywords: learner's development activities, STEAM education, project-based learning, innovator, puppet creation

บทนำ

คุณลักษณะสำคัญที่ควรปลูกฝังในตัวผู้เรียน คือ การอนุรักษ์ สืบสานศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย และความสามารถในการสร้างสรรค์ ริเริ่มสิ่งใหม่ให้เกิดเป็นผลงานหรือนวัตกรรมที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตน สอดคล้องกับความต้องการพลเมืองในยุคศตวรรษที่ 21 และ Thailand 4.0 ที่เน้นการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อสนองความต้องการและแก้ปัญหาสังคม ให้ความสำคัญกับการนำความรู้ในหลักวิชาที่เรียนไปประยุกต์ใช้ข้ามสาขาวิชา (เนาวนิตย์ สงคราม, 2556) การศึกษาจึงต้องมุ่งสร้างนวัตกรรม ผู้ที่มีความคิดริเริ่มสิ่งใหม่ ๆ กล้าเสี่ยง ช่างสังเกต ชอบการทดลอง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สามารถตั้งคำถาม และเชื่อมโยงความคิดในเรื่องต่าง ๆ เป็นผู้สร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคม (Dyer et al., 2011) สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติมพุทธศักราช 2545 (2) ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์วัฒนธรรมไทย โดยระบุเป้าหมายการศึกษาว่า ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความตระหนัก มีจิตสำนึกใน

การอนุรักษ์วัฒนธรรมความเป็นไทย และภูมิปัญญาไทย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545; สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ นนทบุรี มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมชนหมู่บ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนชุมชน หมู่บ้าน พบว่า ผลสะท้อนจากนักเรียนในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการทำงาน และผลงานของนักเรียนยังไม่ตอบสนองความต้องการและความสนใจในสิ่งที่นักเรียนสร้างสรรค์เท่าที่ควร ผู้วิจัยเห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนให้เป็นรูปแบบที่มีความชัดเจนเป็นมาตรฐานในการนำไปใช้ และส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ความคิดและจินตนาการของตนในการสร้างสรรค์ผลงาน

การนำชุดกิจกรรมมาใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมชน หมู่บ้าน น่าจะช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธีการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง กล้าคิด กล้าตัดสินใจ มีความรับผิดชอบ และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ เมริกา ทรกวาทการ (2557) ที่ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์มีระดับความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผู้วิจัยนำการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM และการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมาใช้เป็นแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เนื่องจาก STEAM Education เป็นการพัฒนารูปแบบการศึกษาขึ้นมาใหม่จากวิชาที่มีอยู่เดิม โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์ มาวางแผนออกแบบเป็นหลักสูตรบูรณาการหรือเป็นการศึกษาแบบองค์รวม เพื่อพัฒนาจิตวิญญาณในความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมและสนับสนุนให้นักเรียนเป็นนักประดิษฐ์ในอนาคต (Yakman, 2008) สอดคล้องกับ วิสูตร โพธิ์เงิน (2560) ที่กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้สร้างศิลปะตามแนวคิด STEAM เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่บูรณาการสอดประสานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม คณิตศาสตร์ โดยใช้ศิลปะเป็นสื่อกลางในการสร้างสรรค์จากความคิดมาเป็นของจริงในรูปแบบงานศิลปะ สะท้อนถึงสิ่งที่นักเรียนคิดและสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปธรรมและอาจจะแก้ไขปัญหาได้จริง อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ เกิดทักษะความสามารถในการสืบค้นข้อมูล นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มีอิสระในการออกแบบสร้างสรรค์ผลงาน และเห็นคุณค่าของการเรียนมากยิ่งขึ้น ความสำคัญของ STEAM

ดังกล่าวมีลักษณะที่ใกล้เคียงกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้าและลงมือปฏิบัติตามความถนัด ความสนใจ (Kokotsaki et al., 2016) อาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ เพื่อฝึกฝนทักษะการคิด การแก้ปัญหา ตลอดจนได้ชิ้นงานที่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ ยังเสริมสร้างการทำงานร่วมกันและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน นำไปสู่การเติมเต็มศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม (วิทยา อินทร์สอน, 2557)

การจัดการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบ ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบูรณาการการเรียนรู้ในการสร้างสรรค์ผลงาน และแก้ไขปัญหาตามความถนัดหรือความสนใจของนักเรียน ในลักษณะการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน นอกจากนี้ ยังมีแนวทางการจัดการเรียนรู้และขั้นตอนที่ใกล้เคียงและสัมพันธ์กัน ทั้งการกำหนดกรอบปัญหาหรือแนวทางพัฒนา การศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล การออกแบบวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การทดลอง การประเมินผล และการนำเสนอผล (วันชัย น้อยวงศ์ และ ภิญญญา วงษ์ทอง, 2563) ที่สำคัญการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน ยังช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบของแนวการสอน STEAM ในการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตามความสนใจ การค้นหาคำตอบ การปฏิบัติกิจกรรม และการสรุปองค์ความรู้ภายใต้หลักการของความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเป็นแนวคิดที่อยู่ภายใต้พื้นฐานการคิดอย่างเป็นระบบ (systematic thinking) ซึ่งเน้นการใช้สมองซีกซ้าย ในขณะที่การสร้างสรรค์ชิ้นงานตามแนวคิด STEAM ใช้สมองซีกขวาร่วมด้วย (สิรินทร์ ถัดตากลม บุญเชิดชู, 2558) ที่สำคัญรูปแบบการเรียนรู้ที่ผลานทั้งสองแนวคิดนี้ช่วยพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะชีวิตและอาชีพ

การพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงงานเป็นฐานโดยให้ความสำคัญกับชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมชนหมู่บ้านกระบอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น น่าจะเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและการสร้างสรรค์หมู่บ้านกระบองที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและการทำงานกลุ่ม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ สืบสาน และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมของชาติไทยต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนา ทดลองใช้ ประเมิน และปรับปรุงชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงการเป็นฐานในการส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ภาพ 1

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัยวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 หลักสูตรโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา พัฒนาการ นนทบุรี เกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และศึกษาความต้องการของนักเรียน ที่ลงรายวิชากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมชนหุ้กระบอก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 22 คน ใช้การสัมภาษณ์กลุ่มตามประเด็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นและความต้องการในด้านเนื้อหาสาระ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแนวคำถามทั้งโครงสร้างจากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เท่ากับ 1.00 และสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 7 คน ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษา รองผู้อำนวยการสถานศึกษา กลุ่มบริหารงานวิชาการ คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานผู้เชี่ยวชาญด้านหุ้กระบอก และผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 3 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประเด็นสัมภาษณ์ ได้แก่ ความคิดเห็นด้านเนื้อหาสาระ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการสอน และด้านการวัดและประเมินผล และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เท่ากับ 0.80-1.00 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัยพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยมีองค์ประกอบ ได้แก่ 1) คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ 2) คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 3) เนื้อหาและสื่อการสอน 4) การวัดและประเมินผล อีกทั้งมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) กำหนดปัญหา 2) ศึกษาแนวคิด 3) ออกแบบวางแผน 4) สร้างสรรค์ผลงาน 5) วัดและประเมินผล 6) นำเสนอและต่อยอดผลงาน หลังจากนั้นนำชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหามาตรับค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 จากนั้นนำชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (try out) กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มเป้าหมายแต่ไม่ใช้กลุ่มเป้าหมาย แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนก่อนการนำไปทดลองใช้จริง

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 1 หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ นนทบุรี ที่ลงเรียนในรายวิชาการกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุมนุมหุ้กระบอก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 37 คน นำชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 18 คาบ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 หลังจากใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ประเมิน จำนวน 3 คน ได้แก่ ครูประจำวิชาครูที่ชำนาญด้าน STEAM และครูที่ชำนาญด้านศิลปะ โดยใช้ 1) แบบสังเกตพฤติกรรมความเป็นนวัตกรรม มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ จำแนกพฤติกรรมออกเป็น 2 รายการ คือ ปฏิบัติ และไม่ปฏิบัติ โดยมีความเป็นนวัตกรรม จำนวน 6 คุณลักษณะ ประกอบด้วย มีปฏิสัมพันธ์ ช่างสังเกต เชื่อมโยงความคิด ชอบตั้งคำถาม ชอบการทดลอง และมีความรับผิดชอบ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 2) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์หุ้กระบอก เป็นเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และควรปรับปรุง ประเมิน 5 ด้าน ได้แก่ การประยุกต์ใช้ความรู้ STEAM กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ความสอดคล้องของผลงาน ความสร้างสรรค์ของผลงาน และความสวยงามของผลงาน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนในด้านชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ด้านสื่อประกอบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านความเป็นนวัตกรรม และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทั้งนี้ ผู้วิจัยเพิ่มรายการประเมินด้านความเป็นนวัตกรรมตามคุณลักษณะความเป็นนวัตกรรมทั้ง 6 ด้าน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องและความครอบคลุม

ผู้วิจัยนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยหาค่าร้อยละ นำผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์หุ้กระบอกมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (M) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และนำผลประเมินความพึงพอใจของนักเรียน มาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินและปรับปรุงชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนฉบับสมบูรณ์

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย ดังนี้

ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมและผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จัดทำในลักษณะเป็นรูปเล่ม ประกอบด้วย หน้าที่ปก คำนำ สารบัญ คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสำหรับนักเรียน หลักการและแนวคิด กระบวนการจัดการเรียนการสอน ใบความรู้ และใบงาน รายละเอียด ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูได้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ จนเกิดความเข้าใจ ประกอบด้วย หน้าที่ปก คำนำ สารบัญ คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน หลักการและแนวคิด กิจกรรมการเรียนการสอน กระบวนการจัดการเรียนการสอน องค์ประกอบชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แผนการจัดการเรียนรู้ และบรรณานุกรม ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ รวม 18 คาบ ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรื่องเก่าเล่าภูมิหลัง หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รังสรรค์หุ่นกระบอก และหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง แสดงออกผ่านงานเชิด โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นกำหนดหัวข้อ 2) ขั้นศึกษาแนวคิด 3) ขั้นออกแบบวางแผน 4) สร้างสรรค์ผลงาน 5) ขั้นการวัดและประเมินผล และ 6) ขั้นนำเสนอและต่อยอดผลงาน

2. คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แบ่งออกเป็นคำชี้แจงสำหรับครู ประกอบด้วย รายละเอียดขั้นตอนการจัดกิจกรรม สิ่งที่ครูต้องรู้และต้องสอน และคำชี้แจงสำหรับนักเรียน ประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม สิ่งที่นักเรียนต้องรู้และต้องทำ

3. เนื้อหาและสื่อการสอน ประกอบด้วย ความหมาย ความเป็นมา องค์ประกอบ การเชิด และกลไกการเคลื่อนไหวของหุ่นกระบอก ส่วนสื่อการสอน ประกอบด้วย หุ่นกระบอก ฉากแสดงหุ่นกระบอก พิพิธภัณฑสถานภูมิปัญญาท้องถิ่น (หุ่นกระบอก) โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ นนทบุรี วิดีทัศน์การแสดงหุ่นกระบอก เรื่อง ตะเลงพ่าย ใบความรู้ ใบงาน อุปกรณ์ในการทำหุ่นกระบอก วิดีทัศน์การเชิดหุ่นกระบอก และผลงานการแสดงหุ่นกระบอกของนักเรียน

4. การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย การวัดและประเมินผลเกี่ยวกับความเป็นนวัตกรรม ผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอก และความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ผลการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของชุดกิจกรรมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 โดยมีผลการทดลองใช้ (try out) มีผลประเมินความเป็นนวัตกรอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 57.05) และมีผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี ($M = 3.16, SD = 0.52$) ผู้วิจัยนำผลที่ได้มาปรับปรุงชุดกิจกรรมเกี่ยวกับจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถาม ยกตัวอย่าง เช่น มีการยกตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่อยู่รอบ ๆ ตัว มาประกอบการเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องวัสดุว่าขึ้นไหนสามารถนำมาทำได้หรือไม่ และปรับรูปแบบการจัดกิจกรรมโดยนำการสร้างสร้งค์ลำตัวหุ่นกระบอกกับมือหุ่นกระบอกมาจัดไว้ในคาบเดียวกัน เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่ทำไม่ยาก ไม่ต้องใช้จำนวนคนมากในการทำ

ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องหุ่นกระบอก สามารถนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงานหุ่นกระบอกตามศักยภาพ และจินตนาการของกลุ่มตนเอง นอกจากนี้ ยังสามารถเชื่อมโยงการสร้างสร้งค์หุ่นกระบอกกับความรู้เกี่ยวกับแนวคิด STEAM สามารถอธิบายกระบวนการ ขั้นตอน และสามารถแก้ปัญหาในการสร้างสร้งค์หุ่นกระบอกได้ ส่งผลให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ เกิดการสังเกต ตั้งคำถาม ได้เชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการทดลองนำวัสดุและวิธีการใหม่ ๆ มาสร้างสร้งค์หุ่นกระบอก อย่างมีความรับผิดชอบ

หลังใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยความเป็นนวัตกรอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 79.89) โดยคุณลักษณะความเป็นนวัตกรที่นักเรียนมีการปฏิบัติสูงสุด คือ มีปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 94.59) รองลงมา คือ มีความรับผิดชอบ (ร้อยละ 92.79) และช่างสังเกต (ร้อยละ 83.79) ตามลำดับ (ตาราง 1)

ตาราง 1

ผลการประเมินความเป็นนวัตกร

ความเป็นนวัตกร	คะแนนพฤติกรรมกรปฏิบัติ		การแปลผล
	คะแนน	ร้อยละ	
1. มีปฏิสัมพันธ์	35.00	94.59	มาก
2. ช่างสังเกต	31.00	83.79	มาก
3. เชื่อมโยงความคิด	29.67	80.18	มาก
4. ชอบตั้งคำถาม	24.33	65.77	ปานกลาง
5. ชอบการทดลอง	23.00	62.16	ปานกลาง

ตาราง 1 (ต่อ)

ผลการประเมินความเป็นนวัตกรรม

ความเป็นนวัตกรรม	คะแนนพฤติกรรมกาปฏิบัติ		การแปลผล
	คะแนน	ร้อยละ	
6. มีความรับผิดชอบ	34.33	92.79	มาก
คะแนนเฉลี่ย	29.56	79.89	มาก

หลังใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า ภาพรวมของผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอกอยู่ในระดับดีมาก ($M = 3.52$) โดยค่าเฉลี่ยคะแนนความสอดคล้องของผลงาน อยู่ในระดับดีมาก ($M = 3.77$) รองลงมา คือ การประยุกต์ใช้ความรู้ STEAM ($M = 3.59$) ตามลำดับ (ตาราง 2)

ตาราง 2

ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอก

รายการประเมิน	M	SD	การแปลผล
1. การประยุกต์ใช้ความรู้ STEAM	3.59	0.11	ดีมาก
2. กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน	3.37	0.05	ดี
3. ความสอดคล้องของผลงาน	3.77	0.24	ดีมาก
4. ความสร้างสรรค์ของผลงาน	3.45	0.33	ดี
5. ความสวยงามของผลงาน	3.41	0.28	ดี
รวม	3.52	0.28	ดีมาก

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.45$) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุด คือ การวัดและประเมินผล ($M = 4.59$) รองลงมา คือ ด้านความเป็นนวัตกรรม ($M = 4.48$) ตามลำดับ (ตาราง 3)

ตาราง 3

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ความพึงพอใจ	M	SD	การแปลผล
1. ด้านชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	4.46	0.68	มาก
2. ด้านสื่อการสอน	4.31	0.70	มาก
3. ด้านการวัดและประเมินผล	4.59	0.66	มากที่สุด

ตาราง 3 (ต่อ)

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

ความพึงพอใจ	M	SD	การแปลผล
4. ด้านความเป็นนวัตกรรม	4.48	0.67	มาก
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	4.40	0.69	มาก
รวม	4.45	0.68	มาก

อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้มีข้อค้นพบและสามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังประเด็นต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการในการพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของนักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวในด้านเนื้อหาสาระ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการสอน และด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ต้องการให้ชุดกิจกรรมมีลักษณะเป็นเล่ม แบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ มีองค์ประกอบตามหลักการและทฤษฎีในการสร้างชุดกิจกรรม มีการใช้สื่อที่หลากหลาย ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ ลักษณะของชุดกิจกรรมควรแบ่งออกเป็นเล่ม แยกหน่วยการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการนำไปใช้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เองตามความสนใจหรือตามขั้นตอนที่ครูกำหนดขึ้น อีกทั้งการนำสื่อหลาย ๆ ชนิดที่สอดคล้องกับเนื้อหาสามารถร่วมกันย่อทำให้เกิดความน่าสนใจ และทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด สอดคล้องกับ ทวี เทศมาศ (2561) ที่กล่าวว่า ชุดกิจกรรม เป็นการนำสื่อประสมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ในเนื้อหาวิชานั้นได้ดีขึ้น สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูจัดประสบการณ์ตามหน่วยการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้ปฏิบัติตามคำชี้แจงและทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมนั้น ๆ

สำหรับชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นควรมีวัตถุประสงค์หลัก จำนวน 4 ข้อ ได้แก่ 1) เกิดความรู้ความเข้าใจเรื่องหุ่นกระบอก 2) สามารถสร้างสรรค์ผลงานหุ่นกระบอกได้ 3) สามารถเผยแพร่ผลงานให้กับบุคคลอื่นที่สนใจได้ และ 4) สามารถสร้างสรรค์ต่อยอดหุ่นกระบอกได้ ผ่านการจัดกิจกรรมในรูปแบบกลุ่มที่เน้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติจริง มีครู ปรากฏท้องถิ่น ให้คำปรึกษา ตลอดจนศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากสื่อออนไลน์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การสร้างสรรค์หุ่นกระบอกนักเรียนจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องหุ่นกระบอกก่อน แล้วจึงนำความรู้เหล่านั้นมาบูรณาการเชื่อมโยงกับศาสตร์ในวิชาอื่น ๆ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบ สร้างสรรค์หุ่นกระบอก ตลอดจนมีการปรับปรุงแก้ไขต่อยอดหุ่นกระบอกให้ดีขึ้นต่อไป อีกทั้งการที่ให้นักเรียนร่วมกันทำงานเป็นกลุ่มยังช่วยให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้แก้ปัญหา

ในการทำงาน ตลอดจนการได้ลงมือปฏิบัติจริงยังทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการสร้างสรรค์หุ่นกระบอก ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการศึกษาในยุค Thailand 4.0 และศตวรรษที่ 21 ด้วย สอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2555) ที่กล่าวว่า การศึกษาในยุค Thailand 4.0 เป็นยุคแห่งความรู้ โดยที่นักเรียนควร พัฒนาตนเองด้วยความรู้ผ่านเทคโนโลยี และเครื่องมือเพิ่มศักยภาพ อีกทั้งจะต้องเรียนรู้ความรู้ในสาขาและ ประยุกต์ใช้หลักวิชานั้นข้ามสาขาเพื่อสร้างความรู้ใหม่และนวัตกรรม เพื่อสนองความต้องการและแก้ปัญหา ด้วย ที่สำคัญยังสอดคล้องกับ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ และคณะ (2561) ที่เสนอว่า การศึกษาไทย 4.0 จำเป็น ต้องเน้นการคิดสร้างสรรค์ (creative) โดยการแปลความคิดสร้างสรรค์ออกมาเป็นผลผลิต และควรเน้น การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนมีความคิดเชิงสร้างสรรค์ให้เป็นเอกลักษณ์ประจำตัว เมื่อถึงเวลาหนึ่งจะทำให้ ประเทศมีผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นผลงานของคนไทย และเปลี่ยนจากประเทศบริโภค นิยมมาเป็นประเทศผู้ผลิตที่มีความรับผิดชอบต่อสังคมไทยและโลก

2. ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีความสอดคล้องเหมาะสมกับนักเรียน เนื่องจากการพัฒนา ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในครั้งนี้ ได้นำข้อมูลการจากศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนที่ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย มีการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีการจัดการสนทนากลุ่มและสัมภาษณ์ บุคคลที่เกี่ยวข้อง จากนั้นนำชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ ตลอดจนจัดกิจกรรมโดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุกโดยให้นักเรียนมีส่วนร่วม กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นการทำงานโดยใช้กระบวนการกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดการมี ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ เกิดการตั้งคำถามในการทำงาน มีการสร้างสรรค์ผลงานตามจินตนาการของนักเรียน โดยอาศัยการสังเกต การลองผิด ลองถูก การเชื่อมโยงความรู้ในเรื่องต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง สร้างสรรค์หุ่นกระบอกด้วย สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา ทักษะชีวิต และเทคโนโลยี ตลอดจนมุ่งพัฒนานักเรียนให้มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย มุ่งเน้นนักเรียนเป็น สำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ อีกทั้งยังสอดคล้อง กับหลักการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ด้านกิจกรรมนักเรียน ที่มุ่งเน้นในการมีความรับผิดชอบ มีการทำงาน ร่วมกันเป็นทีมตามความเหมาะสม รู้จักการแก้ปัญหา โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียน ให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นการวางแผน การปฏิบัติ ตามแผน การประเมินและปรับปรุงผลงาน เป็นต้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ในการพัฒนาชุดกิจกรรม

พัฒนาผู้เรียน มีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahmawati et al. (2019) ซึ่งนำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานในการทำโครงงาน STEAM ประกอบด้วย 1) ขั้นสำรวจปัญหา 2) ขั้นวางแผน 3) ขั้นเตรียมการพัฒนา 4) ขั้นพัฒนางานร่วมกัน และ 5) ขั้นนำเสนอและอภิปราย

3. ผลการทดลองใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง หุ่นกระบอก จากการศึกษาค้นคว้า สังเกต สอบถาม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการนำเสนอผลงาน มีการนำความรู้และประสบการณ์มาใช้เชื่อมโยง ตลอดจนทดลองนำวัสดุและวิธีการใหม่ ๆ มาสร้างสรรค์หุ่นกระบอกตามศักยภาพและจินตนาการของกลุ่มตนด้วยความรับผิดชอบ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเนื้อหาที่นำมาให้นักเรียนศึกษานั้นตรงกับความต้องการของนักเรียน อีกทั้งการออกแบบ การสร้างสรรค์หุ่นกระบอก และการเชิดหุ่นกระบอก นักเรียนต้องอาศัยข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวกับหุ่นกระบอกมาใช้เป็นหลักด้วย นอกจากนี้ เรื่องหุ่นกระบอกยังถือเป็นเรื่องที่แปลกใหม่สำหรับนักเรียนจึงทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการสร้างสรรค์ผลงานหุ่นกระบอก สอดคล้องกับ เจนจิรา สันติไพบุลย์ (2561) ที่กล่าวว่า การสร้างสรรค์ผลงาน เป็นการสร้างชิ้นงานที่มีความแปลกใหม่ แตกต่างไปจากเดิม โดยใช้จินตนาการ ความรู้ต่าง ๆ เพื่อสร้างงานที่เป็นประโยชน์ มีจุดมุ่งหมายเป็นสิ่งที่ดีงาม อีกทั้งยังพบว่า นักเรียนสามารถเชื่อมโยงการสร้างสรรค์หุ่นกระบอกกับความรู้เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ STEAM สามารถอธิบายกระบวนการ ขั้นตอน และสามารถแก้ปัญหาในการสร้างสรรค์หุ่นกระบอกได้ ตลอดจนเกิดความประทับใจภาคภูมิใจในความสำเร็จของการทำกิจกรรมด้วย โดยการประเมินความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนอยู่ในระดับมาก และการประเมินผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอกของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีกิจกรรมขั้นตอนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของความเป็นนวัตกรรม ส่งเสริมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ผลงาน มีการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มให้ความร่วมมือกันสร้างสรรค์หุ่นกระบอก ช่วยกันแสดงความคิดเห็น ช่วยกันแก้ปัญหา ช่วยกันทำงานอย่างเป็นขั้นตอน ตลอดจนมีการขอคำแนะนำ คำปรึกษาจากครูผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ จนการสร้างสรรค์หุ่นกระบอกสำเร็จและเป็นที่ชื่นชมของผู้ที่พบเห็นด้วย สอดคล้องกับ ทวี เทศมาศ (2561) ที่กล่าวว่า ชุดกิจกรรมช่วยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางมาสู่การเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้ประสานงานหรือผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างเป็นขั้นตอนและมีประสิทธิภาพที่สำคัญยังสอดคล้องกับ สุคนธ์ สินธพานนท์ (2560) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

เป็นวิธีสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าในสิ่งที่ตนสนใจ และเป็นผู้วางแผนการทำงานได้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษาหรือเสนอแนะแนวทาง ผู้เรียนต้องฝึกกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอน คือ วางแผนการดำเนินงานด้วยการเขียนโครงงานเสนอครูผู้สอน เมื่อได้รับการอนุมัติก็จะดำเนินงานตามแผน เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปแผนการดำเนินงาน และรายงานผลการปฏิบัติงาน รายงานจากสภาพปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไข

4. การประเมินผลการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ประเด็นอภิปรายเป็น ดังนี้

4.1 ความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีการแสดงออกถึงพฤติกรรมความเป็นนวัตกรรมทั้ง 6 ลักษณะ ได้แก่ มีปฏิสัมพันธ์ ช่างสังเกต เชื่อมโยงความคิด ชอบตั้งคำถาม ชอบการทดลอง และมีความรับผิดชอบได้อย่างชัดเจน และมีคะแนนการปฏิบัติที่มากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไป ทั้งนี้อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด การตั้งคำถาม การค้นหาเหตุผล เกิดความเข้าใจในคำตอบผ่านการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว อีกทั้งส่งเสริมให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้ ทักษะ กระบวนการคิดที่ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทดลองสร้างสรรค์ผลงานหุ่นกระบอก ตลอดจนช่วยให้เกิดกระบวนการคิด และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ มีทักษะที่สำคัญในการสืบค้นข้อมูล มีการทำงานเป็นกลุ่ม สอดคล้องกับคุณสมบัติของนวัตกรรม คือ มีความสามารถในการตั้งคำถามเพื่อหาปัญหาที่แท้จริง มีความคิดริเริ่ม มุ่งมั่นอดทน ช่างสังเกตสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว มีความรอบรู้ มีความกล้าเสี่ยงอย่างชาญฉลาด ในการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยนำความรู้เหล่านั้นมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกันเพื่อสร้างสรรค์กระบวนการแก้ปัญหาหรือคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อนำไปใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ดีขึ้น (จิราภร คุ่มมณี, 2561; Dyer et al., 2011)

4.2 ผลงานสร้างสรรค์หุ่นกระบอกของนักเรียนภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก แสดงให้เห็นว่า นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานหุ่นกระบอกได้สอดคล้องและเหมาะสมกับประเด็นการประเมินทั้ง 5 ด้าน โดยนักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ STEAM และนำกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน อีกทั้งผลงานนักเรียนมีความสอดคล้อง สร้างสรรค์ และสวยงาม จนมีผลคะแนนในภาพรวมมากกว่า 3.50 ขึ้นไป ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีขั้นตอนและกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน นอกจากนี้ STEAM ยังเป็นการนำศาสตร์ทั้งวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม ศิลปะ และคณิตศาสตร์มาบูรณาการ เพื่อนำมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรม สอดคล้องกับ ทิศนา แหมมณี (2560) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงาน

เป็นฐาน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานออกมา ผ่านการใช้ความรู้ ความคิด และจินตนาการ สามารถนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนและวิพากษ์วิจารณ์ได้อย่างชัดเจน ซึ่งผลการวิจัยด้านสติปัญญาและการเรียนรู้ได้ชี้ชัดว่า การเรียนรู้จะพัฒนาขึ้นหากความรู้และทักษะต่าง ๆ สามารถแสดงออกให้เห็นได้อย่างชัดเจน อีกทั้ง สิรินทร์ ลัดดาภิรม บัญเชิดชู (2558) ยังกล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในองค์ประกอบของแนวการสอน STEAM ในการกำหนดประเด็นการเรียนรู้ตามความสนใจ การค้นหาคำตอบ การปฏิบัติกิจกรรม และการสรุปองค์ความรู้ภายใต้หลักการของความคิดสร้างสรรค์ สอดคล้องกับ Rahmawati et al. (2019) ที่กล่าวว่า การบูรณาการเรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงงานเป็นงานไม่เพียงแต่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ความรู้ ทฤษฎีพื้นฐานเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะการแก้ปัญหา ได้ทำงานร่วมกัน และเกิดความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้ Yakman (2008) ยังกล่าวว่า การพัฒนาระดับการศึกษาที่ดีต้องจัดการศึกษาแบบสหวิทยาการโดยพัฒนารอบการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกันและเพิ่มรายวิชาศิลปะหรือ Arts (A) เข้าไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้อันจะนำไปสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพร้อมทั้งสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ในอนาคต สอดคล้องกับ Sousa and Pilecki (2013) ที่กล่าวว่า ศิลปะเป็นฐานของความคิดสร้างสรรค์ เช่นเดียวกับที่นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรพยายามค้นหาเพื่อพัฒนานวัตกรรมและความก้าวหน้า

4.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่า ชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนมีประสิทธิภาพ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน ตั้งแต่กระบวนการการเลือกหัวข้อ การศึกษาแนวคิด การออกแบบวางแผน การสร้างสรรค์หุ่นกระบอก การวัดและประเมินผล และการนำเสนอและต่อยอดผลงาน ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง การทำงานเป็นทีม นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ นอกจากนี้ ยังมีการใช้สื่อที่หลากหลาย เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้นำคุณลักษณะของนวัตกรรมออกมาใช้ในการสร้างสรรค์หุ่นกระบอก มีการวัดและประเมินอย่างหลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียน ครู และบุคคลที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมกับการประเมินผล อีกทั้งการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนยังก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ส่งผลทำให้เกิดความสนุกสนาน เกิดความสนใจ ความกระตือรือร้น ตลอดจนเกิดความภาคภูมิใจในการความสำเร็จของการปฏิบัติงานด้วย สอดคล้องกับการวิจัยของ เมริกา ตรีภวาทการ (2557) ที่พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในการเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมทักษะคิดสร้างสรรค์ในระดับมากที่สุด และการวิจัยของ

เดือนเพ็ญ ศักดิ์ศรีวัน (2562) ที่พบว่า ผู้เรียนมีผลความพึงพอใจต่อกิจกรรมศิลปะตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไปใช้

1. ควรมีระยะเวลาให้นักเรียนได้ค้นหาแนวทางที่หลากหลายมาทดลองใช้สร้างสรรค์ผลงาน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกแนวทางที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานหุ่นกระบอกภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัด ซึ่งอาจแบ่งชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเป็น 2 ส่วน หรือ 2 ภาคเรียน โดยแบ่งภาคเรียนแรกเป็นการสร้างสรรค์หุ่นกระบอก ภาคเรียนที่ 2 เป็นการแสดงหุ่นกระบอก เพื่อให้นักเรียนได้มีเวลาในการเลือกใช้วัสดุ หรือปรับเปลี่ยนวัสดุตามความคิดของนักเรียนที่คิดว่าเหมาะสมมากที่สุด

2. ควรมีการให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการ ขั้นตอนการทำโครงการให้นักเรียนทราบเบื้องต้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้วางแผนการทำงานของตนเอง เน้นย้ำให้นักเรียนมีการปฏิบัติงานตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อให้เหมาะสมกับที่วางแผนไว้ ในส่วนการออกแบบผลงานควรมีการแนะนำ ให้คำปรึกษานักเรียน เน้นเรื่องการใช้วัสดุวิธีการที่แปลกใหม่ที่สามารถหาง่ายตามท้องถิ่น นอกจากนี้ ควรเลือกครูผู้สอนที่มีความสามารถอย่างหลากหลายมาสอน ทั้งด้านการปั้น การวาด การรำ การใช้ภาษา การเย็บผ้า หรืออาจนำครูในกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่มีชำนาญมาร่วมจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย

3. ควรมีสื่อการสอนที่มีความแปลกใหม่ ทันสมัย เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น มีความเหมาะสมกับวัย และยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น นำหุ่นกระบอกที่มีกลไกการเคลื่อนไหวและสื่อแอนิเมชันเกี่ยวกับการสร้างสรรค์หุ่นกระบอกมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยและพัฒนา เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความเป็นนวัตกรรม และการสร้างสรรค์ผลงานหุ่นกระบอก โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงการเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ยกตัวอย่าง เช่น การใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับ การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) หรือการส่งเสริมความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานประเภทอื่น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับโครงการเป็นฐาน

ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนทำงานอย่างเป็นขั้นตอน สามารถคิดหาวิธีแก้ไขปัญหาในการสร้างสรรค์หุ่นกระบอกได้ ที่สำคัญยังเป็นการนำความรู้ ข้อมูล มาบูรณาการเพื่อใช้ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานหรือนวัตกรรม

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จิรากร คุ่มมณี. (2561). การเรียนรู้แบบสะเต็มเกมมิฟิเคชันเพื่อเสริมสร้างทักษะด้านนวัตกรรมสร้างสรรค์ของนวัตกรรมอาชีวศึกษา. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 15(2), 162-177.
- เจนจิรา สันติไพบูลย์. (2561). การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการสอนเชิงผลิตภาพเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการ และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(3), 69-85.
- เดือนเพ็ญ ศักดิ์ศรีวัน. (2562). การพัฒนากิจกรรมศิลปะ ตามแนวคิด STEAM ร่วมกับการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 12(2), 53-70.
- ทวี เทศมาศ. (2561). *การผลิตสื่อการเรียนรู้*. มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 21). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2556). *การสร้างนวัตกรรม : เปลี่ยนผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างนวัตกรรม*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ. (2561). *การศึกษา 4.0 เป็นยิ่งกว่าการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เมริกา ตรรกาทกร. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา*, 9(1), 842-857.

- วันชัย น้อยวงศ์ และภิญโญ วงษ์ทอง. (2563). การเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เรื่อง “ปลูกผักไร้ดิน” เพื่อเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 3(2), 177–189.
- วิจารณ์ พาณิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิทยา อินทร์สอน. (2557). *โครงการ. ศูนย์หนังสือเมืองไทย*.
- วิสูตร โพธิ์เงิน. (2560). STEAM ศิลปะเพื่อสะเต็มศึกษา : การพัฒนาการรับรู้ความสามารถและแรงบันดาลใจให้เด็ก. *วารสารครุศาสตร์*, 45(1), 320–334.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. พรักหวานกราฟฟิค.
- สิรินทร์ ลัดดาภิรมย์ บุญเชิดชู. (2558). Stem to steam plus steam and stemm ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 13(1), 6–16.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2560). *ครูยุคใหม่กับการจัดการเรียนรู้สู่การศึกษา 4.0*. 9119 เทคนิคพรินต์.

ภาษาอังกฤษ

- Dyer, J. H., Gregersen, H. B., & Christensen, C. M. (2011). *The innovator's DNA: Mastering the five skills of disruptive Innovators*. Harvard Business School.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *SAGE Journals*, 19(3), 267–277. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1365480216659733>.
- Rahmawati, T., Ridwan, A., & Hadinugrahaningsih, T. (2019). Developing critical and creative thinking skills through STEAM integration in chemistry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1156, 1–8. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1156/1/012033/pdf>
- Sousa, D. A., & Pilecki, T. (2013). *From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts*. Crowin.

Yakman, G. (2008, February 20). *STΣ@M education: An overview of creating a model of integrative education*. <https://www.researchgate.net/publication/327351326>.