



ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของ
ครอบครัวและชุมชน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
The Effects of Using Learning Activities Based on Design Thinking Process with Family and
Community Engagement to Enhance Learning and Innovation Skills for Grade 11 Students

ประทีป คงเจริญ^{1*} วารินทร์ แก้วอุไร² และ ผกามาศ บุญเผือก³

Pratheep Khongcharoen^{1*} Wareerat Kaewurai² and Pakamas Boonphuak³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน 2) เปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมระหว่างหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน ใช้วิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มเดียวทดสอบหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.1 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 35 คน แบ่งเป็น 10 กลุ่ม ๆ ละ 3-5 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม แบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว พบว่านักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง สูงมาก และปานกลาง จำนวน 5, 4 และ 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 50, 40 และ 10 ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.27, SD = 0.16)

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้, กระบวนการคิดเชิงออกแบบ, ความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน, ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

Article Info: Received 3 May, 2023; Received in revised form 26 September, 2023; Accepted 29 September, 2023

¹นิสิตดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อีเมล: pratheepk61@nu.ac.th

Doctor of Curriculum and Instruction, Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University

Email: pratheepk61@nu.ac.th

²อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อีเมล: wareerat@nu.ac.th

Lecturer of Curriculum and Instruction, Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University

Email: wareerat@nu.ac.th

³ผู้ช่วยผู้อำนวยการกลุ่มงานวิชาการ โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี อีเมล: pakamas.b@chs.ac.th

Academic Assistant Director, Chalermkwansatree School

Email: pakamas.b@chs.ac.th

*Corresponding Author

Abstract

The purposes of this study were to study grade 11 students' learning and innovation skills after implementing learning activities based on design thinking process with family and community engagement. Furthermore, it compared the Grade 11 students' learning and innovation skills between post-test and the criterion (70 percent). The study also aimed to investigate the Grade 11 students' satisfaction towards the learning activities based on design thinking process with family and community engagement. This research used a quasi-experimental research methodology with a one group posttest only design. The samples consisted of 35 Grade 11 students, who were divided into 10 groups. There were 3-5 students in each group. The samples were selected through purposive sampling technique from Chalermkwansatree School in the first and second semesters of 2021 academic year. Lesson plans; a rubric-based assessment of learning and innovation skills form; and satisfaction assessment questionnaires constituted the research instrument. Percentage, Mean, Standard deviation: SD, and a One-sample t-test were used for data analysis. The findings revealed that 5 groups (50 percent) of students were in the high level of learning and innovation skills, 4 groups (40 percent) were in the highest level of learning and innovation skills, and the remaining group (10 percent) learning and innovation skills was at the intermediate level. The Grade 11 students' learning and innovation skills were enhanced and significantly higher than the criterion (70 percent) at .05 level; while, students' satisfaction towards learning activities was at the high level (Mean = 4.27, SD = 0.16).

Keywords: learning activities, design thinking process, family and community engagement, learning and innovation skills

บทนำ

กรอบความคิดหลักที่มีในปัจจุบันสำหรับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 จะเห็นได้ว่าทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เป็นความสามารถในการแสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยทักษะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิต การทำงาน รวมถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา ด้านการสื่อสารและการร่วมมือ และด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ส่งผลให้เกิดนวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ที่เกิดประโยชน์และเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น (พิชญา ตีมี และเอื้อมพร หลินเจริญ, 2560; Battelle for Kids, 2019) ดังนั้นหากผู้เรียนขาดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จะทำให้ตามโลกไม่ทันและดำรงชีวิตอย่างลำบากในสังคม จึงจำเป็นต้องออกแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะนี้ให้กับผู้เรียน ซึ่ง วิชาวิทยาศาสตร์เป็นหนึ่งในสาระวิชาหลักและทักษะในการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555) โดยเฉพาะปัจจุบันที่มีความเจริญก้าวหน้า ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์จึงส่งผลต่อมนุษย์ที่จะต้องศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อหาความรู้ใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ค้นพบไปพัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถเอื้ออำนวยต่อการดำรงชีวิต (สมพงศ์ จันทร์โพธิ์ศรี, 2562) ประกอบกับการจัดการศึกษาในประเทศไทยในปัจจุบัน โดยเฉพาะการก้าวเข้าสู่ประเทศไทย 4.0 ซึ่งเป็นสังคมที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์ กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 – 2579) โดยมีวิสัยทัศน์สำคัญที่จะต้องส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ มีกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผ่านการปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ และ

สามารถนำองค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

แต่ทว่าผลการประเมินระดับนานาชาติจากผลการประเมินในปี 2558 (TIMSS 2015) โครงการประเมินนักเรียนนานาชาติ (Program for International Student Assessment – PISA; PISA 2012; PISA 2015) ซึ่งให้เห็นถึงปัญหาคุณภาพการศึกษาไทย โดยสรุปนักเรียนไทยยังมีความสามารถทางวิชาการต่ำทั้งเรื่องการอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นต้องเร่งพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนในการอ่านจับใจความ การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการนำไปใช้ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ที่เป็นวิชาหลักสำหรับการคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561) ดังนั้นจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเพื่อให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 – 2579) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ และนำองค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

การที่จะพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการเรียนรู้จนก่อให้เกิดการสร้างองค์ความรู้ และสามารถนำองค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาและสร้างสรรค์ออกมาเป็นนวัตกรรมต่าง ๆ ได้นั้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ ลงมือปฏิบัติหรือสร้างนวัตกรรมด้วยตนเอง ทั้งนี้แนวคิดการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างนวัตกรรมอันเกิดจากการนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาบูรณาการอย่างสร้างสรรค์ได้นั้น คือ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) ซึ่งช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือออกแบบและสร้างสรรค์ชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรมอันเกิดมาจากการที่นักเรียนต้องการจะแก้ไขปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายหรือสร้างนวัตกรรมที่สามารถไปช่วยตอบสนองต่อความต้องการให้กับกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้การออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมดังกล่าวจะต้องใช้กระบวนการทำงานที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลางในการคิดและออกแบบสร้างสรรค์นวัตกรรม (Human-Centered Design) (ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ, 2560) โดยมีกระบวนการทำงานที่สำคัญ 5 ขั้นตอน เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการให้กับกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหาที่มีต่อกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง (Empathy) ขั้นนิยามปัญหา (Define) ขั้นสร้างความคิด (Ideate) ขั้นสร้างต้นแบบ (Prototype) และขั้นทดสอบ (Test) เพื่อนำข้อมูลสะท้อนกลับที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนานวัตกรรมที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้ดีที่สุด (The Stanford d.school Bootcamp Bootleg, 2010)

บทสะท้อนผลเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับการนำแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่าผู้เรียนเกิดปัญหาการออกแบบ (Design Challenges) ที่มุ่งเน้นในเรื่องของทักษะการสร้างนวัตกรรมที่ยังไม่สามารถตอบโจทย์ปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการให้กับกลุ่มเป้าหมายผ่านกระบวนการคิดเชิงออกแบบได้อย่างแท้จริง กล่าวคือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมีความใหม่แต่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายได้ เนื่องด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบนั้นยึดเอาปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักในการออกแบบสร้างสรรค์นวัตกรรม ดังนั้นในขั้นแรกของกระบวนการในการคิดเชิงออกแบบผู้เรียนจะต้องสร้างความเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง ซึ่งหากผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจถึงกลุ่มเป้าหมายในผลงานการออกแบบของผู้เรียนได้ ผู้เรียนก็จะไม่เห็นแนวทางการออกแบบผลงานที่จะตอบโจทย์ปัญหาของทุกคนได้อย่างแท้จริง (The Stanford d.school Bootcamp Bootleg, 2010) ทั้งนี้ IDEO.org (2015) กล่าวว่า การสร้างสรรค์นวัตกรรมต้องมีโอกาสในการออกแบบร่วมกับชุมชน ต้องเข้าใจอย่างลึกซึ้งว่ากลุ่มเป้าหมายในชุมชนต้องการอะไร จากนั้นระดมความคิดค้นหาแนวทางสำหรับการสร้างนวัตกรรมที่จะไปแก้ปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ดังนั้นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญที่จะช่วยส่งเสริม ผลักดันให้ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจถึงปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างลึกซึ้ง เพื่อให้สามารถออกแบบสร้างสรรค์นวัตกรรมที่จะตอบโจทย์ปัญหาหรือความต้องการของทุกคนได้อย่างแท้จริงนั้น แนวคิดหนึ่งที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ

แนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน (Family and Community Engagement) ทั้งนี้แนวคิดสร้างความผูกพัน (Engagement) เป็นการสร้างเครือข่ายการทำงานระหว่างโรงเรียน ครอบครัวและชุมชนเริ่มตั้งแต่การกำหนดจุดประสงค์ของการทำงานร่วมกัน มีบทบาทในการปฏิบัติงานอย่างมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ร่วมกัน ผู้ปกครอง สมาชิกและหน่วยงานในชุมชนเข้ามาเป็นอาสาสมัครที่โรงเรียนในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายที่เน้นการเรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริง ทำให้เกิดผลลัพธ์ด้านการแก้ปัญหาและบริการชุมชนของผู้เรียน (สวภพ เทพกลีกุล, 2559; Berg et al., 2006; Department of Education, Queensland Government, 2020)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาและความท้าทายของการจัดการศึกษาที่ประเทศไทย กำลังเผชิญ สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ควรนำมา ซึ่งการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัว และชุมชน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อันจะเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีศักยภาพ มีสมรรถนะในการเรียนรู้ และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่จะเป็นพลเมืองไทยที่มีคุณภาพตามนโยบาย Thailand 4.0 ที่จะช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน กับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 39 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 547 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.1 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต 39 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 35 คน โดยแบ่งเป็น 10 กลุ่ม ๆ ละ 3-5 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study: IS) และเป็นห้องเรียนที่จะต้องสร้างสรรค์ผลงาน IS เพื่อตอบสนองต่อการให้บริการและใช้ประโยชน์ในชุมชน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน จำนวน 6 แผน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาปัญหาในชุมชน จำนวน 14 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การนิยามปัญหาที่พบให้ชัดเจน จำนวน 6 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การค้นคว้าแนวทางสร้างนวัตกรรมอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชน จำนวน 10 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การคิดค้นสร้างสรรค์ต้นแบบนวัตกรรม จำนวน 10 ชั่วโมง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การนำต้นแบบนวัตกรรมสู่การ

ทดสอบใช้จริงในชุมชน จำนวน 32 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การนำเสนอผลการสร้างนวัตกรรม จำนวน 8 ชั่วโมง

2. แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม สังกะหร่องค์ประกอบ พฤติกรรมบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ตามแนวคิดของโลว ฟักขาว (2555), วิจารย์ พานิช (2555), สุนันท์ สังข์อ่อง (2555), วิโรจน์ สารรัตน์ (2556), และ Partnership for 21st Century Skills (2017) พบว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ และ 8 พฤติกรรมบ่งชี้ ดังตาราง 1

ตาราง 1

ตารางแสดงองค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

องค์ประกอบ	พฤติกรรมบ่งชี้
1. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแก้ปัญหา (Critical thinking and Problem-solving)	1.1 คิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประเด็นปัญหา เพื่อนำไปสู่การกำหนดนิยามปัญหาที่แท้จริงและอธิบายสาเหตุของปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล 1.2 รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ โดยใช้ข้อมูลที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อคิดและสร้างแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ 1.3 สะท้อนผลเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ที่สร้างขึ้น เพื่อนำไปสู่การลงข้อสรุป ประเมิน และตัดสินใจเลือกแนวทางการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล
2. การสื่อสารและการร่วมมือ (Communication and Collaboration)	2.1 สื่อสารความคิด มุมมองต่าง ๆ ร่วมกับสมาชิกในทีมได้อย่างชัดเจน และมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะด้านการสื่อสารต่างๆ ที่หลากหลายรูปแบบทั้งการพูด เขียน และอวัจนภาษา 2.2 มีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสมาชิกทุกคนมีหน้าที่และปฏิบัติตามหน้าที่ที่รับผิดชอบ เพื่อการบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ร่วมกัน 2.3 สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสื่อดิจิทัล มัลติมีเดีย และเทคโนโลยีที่หลากหลาย ในการถ่ายทอดและนำเสนอนวัตกรรมไปสู่ผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีประสิทธิภาพ
3. การสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)	3.1 ระดมความคิดอย่างสร้างสรรค์ร่วมกับบุคคลอื่น และสะท้อนการคิดเชิงวิพากษ์เพื่อปรับปรุงและพัฒนาให้เป็นความคิดเชิงสร้างสรรค์ที่เหมาะสมต่อการสร้างสรรค์สร้างเป็นนวัตกรรม 3.2 มีกระบวนการสร้างหรือทำให้เกิดเป็นนวัตกรรมให้สำเร็จ ได้แก่ 1) สืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างนวัตกรรมอย่างเป็นลำดับ/ขั้นตอน 2) นำข้อมูลที่ได้ทั้งจากการสืบค้น และจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น เป็นพื้นฐานประกอบการตัดสินใจในการออกแบบและพัฒนาเป็นต้นแบบ 3) กำหนดโครงสร้างของต้นแบบในรูปแบบของแบบจำลอง ที่จะต้องมีการระบุถึงข้อดี ข้อเสีย และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามวิธีการออกแบบและพัฒนาที่เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม 4) สะท้อนการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อประเมินและปรับปรุงต้นแบบได้อย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นนวัตกรรมที่มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในบริบทจริง

จากนั้นสร้างเป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นเกณฑ์ประเมินแบบรูปรีด ซึ่งเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมบ่งชี้จะมีลักษณะเป็นเกณฑ์แบบแยกส่วน (Analytic Criteria) โดยมีตัวอย่างของเกณฑ์การประเมิน ดังตาราง 2

ตาราง 2

ตารางแสดงตัวอย่างเกณฑ์การประเมินของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา				
รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลและสื่อต่างๆ โดยใช้ข้อมูลที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อคิดและสร้างแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบ	มีการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์สังเคราะห์ จนนำไปสู่การสร้างแนวทางการแก้ปัญหาที่มากกว่าหรือเท่ากับ 3 แนวทางขึ้นไปได้อย่างสมเหตุสมผล	มีการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ จนนำไปสู่การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา 2 แนวทางได้อย่างสมเหตุสมผล	มีการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการแก้ปัญหา พร้อมทั้งนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์สังเคราะห์ จนนำไปสู่การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา 1 แนวทางได้อย่างสมเหตุสมผล	ไม่พร้อมรอยหรือมีหลักฐานเพียงบางส่วนที่แสดงให้เห็นถึงการสืบค้นรวบรวม และนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์สังเคราะห์ จนนำไปสู่การสร้างแนวทางการแก้ปัญหา

คะแนนที่ได้จากการประเมินด้วยแบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมจะถูกนำมาเทียบกับช่วงคะแนนของระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ผู้วิจัยได้กำหนดระดับของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม โดยปรับมาจาก Brabrand and Dahl (2009) และ Potter and Kustra (2012) ซึ่งกำหนดเป็นช่วงคะแนนของระดับทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ดังนี้

31 – 36 คะแนน หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูงมาก

25 – 30 คะแนน หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง

19 – 24 คะแนน หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

13 – 18 คะแนน หมายถึง มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับต่ำ

น้อยกว่า 13 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับควรปรับปรุง

ผู้วิจัยนำเกณฑ์การประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 จากนั้นนำเกณฑ์การประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย โดยจำลองสถานการณ์เสมือนจริงในการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนจำนวน 10 คน ตามเกณฑ์การประเมินของแบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมทั้ง 3 องค์ประกอบ 8 พฤติกรรมบ่งชี้ และนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของผู้ประเมิน 2 คน (Inter-rater) โดยหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) พบว่า เกณฑ์การประเมินมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.87

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scales) 5 ระดับ โดยกำหนดองค์ประกอบของการประเมินความพึงพอใจตามแนวคิดของ Melo and Munoz (2017) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความพึงพอใจต่อปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ สภาพแวดล้อมในการเรียน 2) ความพึงพอใจต่อกระบวนการ (Process) ได้แก่ กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล 3) ความพึงพอใจต่อการนำไปใช้ (Application) ได้แก่ การนำผลที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ตามกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมไปใช้ นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่าแบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 จากนั้นนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธี Item total correlation ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (r_{xy}) พบว่า แบบสอบถามมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 – 0.52 และหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) พบว่า แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ผู้วิจัยนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.1 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 39 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 35 คน ที่ได้จากการเลือกแบบเจาะจง ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนรายวิชาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (Independent Study: IS)

2.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน ซึ่งในระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนต่างๆ จะมีผู้ปกครองหรือสมาชิกในชุมชนซึ่งเป็นผู้ที่มีทักษะทางอาชีพ ทักษะในการทำงานต่างๆ ที่มีอยู่ในชุมชน และเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรม ซึ่งมีรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3

ตารางแสดงการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง

แผนการจัดการเรียนรู้	กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ 1 จำนวน 20 สัปดาห์ ละ 2 ชั่วโมง รวม 40 ชั่วโมง (IS 1- การศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้: Research and Knowledge Formation)		
1	ลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาปัญหาในชุมชน (Survey community to investigate real problems) นักเรียนลงพื้นที่เพื่อสำรวจบริบทต่างๆ ของแหล่งเรียนรู้หรือศูนย์การเรียนรู้ที่สำคัญในชุมชนที่มีการทำผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น สินค้า OTOP หรือวิสาหกิจต่างๆ ของชุมชน โดยใช้เครื่องมือ/เทคนิคสังเกต (Observe) สัมภาษณ์ (Interview) ลองไปเป็น (User Immerse) เพื่อให้ได้ปัญหา/ความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมาย	14
2	นิยามปัญหาที่พบให้ชัดเจน (Define problems clearly)	6

แผนการ จัดการเรียนรู้	กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
	นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาปัญหาในชุมชนมาจัดหมวดหมู่ของ ปัญหา/ความต้องการ ที่จะสามารถพัฒนาเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวซึ่งเกิด มาจากความเข้าใจและเข้าถึงปัญหา/ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่ โดย ร่วมกันวิเคราะห์เป็นทีมร่วมกับครอบครัวหรือสมาชิกในชุมชน เพื่อดึงข้อมูลเชิงลึกสู่ การสรุปและตีกรอบประเด็นสำคัญของปัญหารวมถึงนิยามปัญหาให้ชัดเจน	
3	ค้นคว้าแนวทางสร้างนวัตกรรมอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชน (Ideate collaboratively with community members) นักเรียนร่วมกันระดมความคิดร่วมกับครอบครัวและชุมชนในการออกแบบแนวทาง สร้างนวัตกรรม โดยใช้เทคนิค two by two matrix ในการจัดหมวดหมู่ข้อมูล ซึ่งแกน X แทนผลกระทบหรือประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ใช้นวัตกรรม แกน Y แทนความ เป็นไปได้ของการสร้างนวัตกรรม ซึ่งนักเรียนและสมาชิกในทีมร่วมกันเลือกแนวทางที่ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมเพียงแค่ว่าความคิดเดียวที่ตอบโจทย์ปัญหาและความต้องการ ของผู้ใช้งานมากที่สุดที่สามารถนำไปสู่การสร้างเป็นต้นแบบของนวัตกรรม	10
4	คิดค้นสร้างสรรค์ต้นแบบนวัตกรรม (Create prototypes of innovation) นักเรียนนำแนวความคิดที่ได้มาสร้างเป็นต้นแบบของนวัตกรรม โดยใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีต่างๆ ที่เหมาะสมในการพัฒนาต้นแบบ ทั้งนี้การ สร้างต้นแบบของนักเรียนจะต้องผ่านการระดมความคิดไว้หลายๆ อันแล้วนำไป สอบถามร่วมกับชุมชนตลอดเวลาเพื่อให้ได้ต้นแบบที่สามารถนำไปสู่การใช้จริงใน ชุมชน	10
กิจกรรมการติดตามความก้าวหน้าในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนในภาคเรียนที่ 2 จำนวน 20 สัปดาห์ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 40 ชั่วโมง โดยหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนกำหนดให้มีการจัดกิจกรรมใน 2 รายวิชาในภาคเรียนที่ 2 ซึ่งในรายวิชา IS 3 จะให้นักเรียนได้นำเสนอผลงานร่วมกับผู้ปกครองและชุมชนในรูปแบบของนิทรรศการ IS Fair (IS 2- การสื่อสารและการนำเสนอ: Communication and Presentation และ IS 3- การนำองค์ความรู้ไปใช้บริการสังคม: Social Service Activity)		
5	นำต้นแบบนวัตกรรมสู่การทดสอบใช้จริงในชุมชน (Illustrate and test prototypes of innovation) นักเรียนออกแบบกระบวนการ วิธีการในการทดสอบต้นแบบว่าจะทดสอบอะไรในตัว ต้นแบบ จะทดสอบกับใคร ต้องการระดับของการทดสอบแค่ไหน รวมถึงการออกแบบ วิธีการถ่ายทอดการใช้งานของตัวต้นแบบไปยังผู้ใช้งาน เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายมาปรับปรุง แก้ไข พัฒนาต้นแบบของนวัตกรรม	32
6	นำเสนอผลการสร้างนวัตกรรม (Exhibit innovation) นักเรียนจัดทำและนำเสนอนวัตกรรมของตนเองทั้งในรูปแบบการนำเสนอด้วยการ บรรยาย วิดีโอคลิป และการออกแบบอินโฟกราฟิกในกิจกรรมนิทรรศการ IS Fair เพื่อ	8

แผนการ จัดการเรียนรู้	กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
	นำเสนอและเผยแพร่ผลงาน IS Projects ของนักเรียนให้กับผู้ปกครองและสมาชิกใน ชุมชน	
	รวม	80

2.3 ผู้วิจัยประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนด้วยแบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมที่มี
เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค ซึ่งเป็นการสังเกตกระบวนการและผลงานของนักเรียน พร้อมทั้งให้นักเรียนตอบแบบสอบถาม
ความพึงพอใจหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำคะแนนที่วัดได้จากแบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (Standard Deviation) และนำค่าเฉลี่ยทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนเทียบกับเกณฑ์การแปล
ความหมายระดับของทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียน ระหว่างหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
แนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดย
ใช้สถิติทดสอบทีแบบกลุ่มเดียว (t – test one sample)

3. นำผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจจากนักเรียนทั้งหมดมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.59 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ตาราง 4

ผลการศึกษาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
แนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน

นักเรียนกลุ่มที่	คะแนนที่ได้จากแบบประเมิน ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	สรุปผล
1	30 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง สามารถ วิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิด ความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่ นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้

นักเรียนกลุ่มที่	คะแนนที่ได้จากแบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	สรุปผล
2	31 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูงมาก สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ และยังสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาของกลุ่มเป้าหมายในบริบทอื่นที่มีความคล้ายคลึงกันได้
3	29 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้
4	33 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูงมาก สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ จนสามารถสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้
5	34 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูงมาก สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ และยังสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาของกลุ่มเป้าหมายในบริบทอื่นที่มีความคล้ายคลึงกันได้
6	30 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้
7	30 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้

นักเรียนกลุ่มที่	คะแนนที่ได้จากแบบประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	สรุปผล
8	28 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้
9	33 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูงมาก สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ และยังสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาของกลุ่มเป้าหมายในบริบทอื่นที่มีความคล้ายคลึงกันได้
10	20 คะแนน	นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับปานกลาง สามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล แต่ยังไม่สามารถสังเคราะห์หรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลความรู้ ความคิดในแต่ละประเด็นเข้าด้วยกัน ทำให้นวัตกรรมที่สร้างขึ้นยังขาดความสมเหตุสมผลต่อการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมาย

หมายเหตุ: คะแนนทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมเป็นคะแนนรายกลุ่ม เนื่องจากการมอบหมายงานในรายวิชา IS ได้ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียน รวมทั้งการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมมีการประเมินองค์ประกอบด้านการทำงานร่วมกัน (Collaboration)

ตาราง 5

ผลการเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน กับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	M	SD	t	Sig(1-tailed)
หลังเรียน	35	36	29.60	3.93	6.63*	0.0000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6

ผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ป้อนข้อมูลเข้า (Input)	4.28	0.17	มาก
2. กระบวนการ (Process)	4.25	0.19	มาก
3. การนำไปใช้ (Application)	4.31	0.28	มาก
สรุปภาพรวม	4.27	0.16	มาก

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.27$, $SD = 0.16$) เมื่อพิจารณารายด้านแล้วพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทั้งในด้านป้อนข้อมูลเข้า ($M = 4.28$, $SD = 0.17$) ด้านกระบวนการ ($M = 4.25$, $SD = 0.19$) และด้านการนำไปใช้ ($M = 4.31$, $SD = 0.28$)

อภิปรายผล

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน พบว่า นักเรียนมีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง จำนวน 5 กลุ่ม รองลงมาคือระดับสูงมาก จำนวน 4 กลุ่ม ซึ่งเป็นระดับที่นักเรียนสามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล เกิดความร่วมมือในการทำงานผ่านการระดมความคิดเชิงสร้างสรรค์ สะท้อนผลเชิงวิพากษ์และลงข้อสรุปเลือกแนวทางสร้างนวัตกรรมที่นำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ และยังสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาของกลุ่มเป้าหมายในบริบทอื่นที่มีความคล้ายคลึงกันได้ และระดับปานกลาง จำนวน 1 กลุ่ม ซึ่งสามารถวิเคราะห์ประเด็นปัญหา นิยามปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล แต่ยังไม่สามารถสังเคราะห์หรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล ความรู้ ความคิดในแต่ละประเด็นเข้าด้วยกัน ทำให้นวัตกรรมที่สร้างขึ้นยังขาดความสมเหตุสมผลต่อการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มเป้าหมาย คณะนักศึกษามีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ที่ผลเป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในภาคเรียนที่ 1 ได้เริ่มดำเนินการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงพื้นที่จริงในชุมชนเพื่อเข้าไปทำความเข้าใจในปัญหาหรือความต้องการที่มีต่อกลุ่มเป้าหมายผ่านการร่วมพูดคุย สัมภาษณ์ สอบถาม การเข้าไปมีประสบการณ์ร่วมโดยตรงกับกลุ่มเป้าหมายในบริบทที่เป็นปัญหาจริง และการเข้าร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้ปกครองหรือสมาชิกในชุมชนที่เข้ามาเป็นอาสาสมัครในโรงเรียน จากนั้นนักเรียนนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการลงพื้นที่ในชุมชนมารวบรวมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์ ดึงข้อมูลเชิงลึกสู่การสรุปและตีกรอบประเด็นสำคัญของปัญหาเพื่อนิยามปัญหาให้ชัดเจน เพื่อนำไปสู่การค้นคว้าแนวทางสร้างนวัตกรรมอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชน โดยศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรม จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้จริงในชุมชนร่วมกับครอบครัว และสมาชิกในชุมชนซึ่งเป็นผู้ที่มีทักษะทางอาชีพ ทักษะในการทำงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงในชุมชน และเป็นทักษะที่มีความเกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรมของผู้เรียน นักเรียนนำข้อมูลทั้งหมดมารวบรวมกันสังเคราะห์เชื่อมโยงข้อมูลที่ได้จากการใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การระดมสมองในทีม เทคนิคการต่อยอดความคิด เทคนิคการแบ่งปันความคิด ในการระดมความคิดอย่างสร้างสรรค์สำหรับการออกแบบแนวทางในการสร้างนวัตกรรมที่มีความหลากหลายแนวทาง จากนั้นนักเรียนนำแนวทางที่ได้ออกแบบไว้แต่ละแนวทางมาสะท้อนผลเชิงวิพากษ์ร่วมกัน เพื่อลงข้อสรุปตัดสินใจเลือกแนวทางในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพียง 1 โดยพิจารณาจากความเป็นไปได้ของการสร้างนวัตกรรมและผลกระทบหรือประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ใช้นวัตกรรม

กิจกรรมการติดตามความก้าวหน้าสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรมของนักเรียน โดยดำเนินการจัดกิจกรรมดังกล่าวในช่วงต้นของภาคเรียนที่ 2 นักเรียนนำแนวทางการออกแบบและสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ได้เลือกไว้มาลงมือสร้างและพัฒนาเป็นต้นแบบนวัตกรรมและนำไปทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายในบริบทของการใช้งานจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลสะท้อนกลับที่ได้จากกลุ่มเป้าหมายหลังจากได้ใช้งานต้นแบบนวัตกรรมของนักเรียน โดยนักเรียนจะนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบการใช้งานนวัตกรรมกับกลุ่มเป้าหมายมาแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนาจนได้นวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพที่กลุ่มเป้าหมายของนักเรียนยอมรับว่านวัตกรรมที่นักเรียนสร้างขึ้นสามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายได้ดีที่สุด จากนั้นนักเรียนนำเสนอนวัตกรรมของตนเองทั้งในรูปแบบการนำเสนอด้วยการบรรยาย วิดีโอคลิป และการออกแบบอินโฟกราฟิกในกิจกรรมนิทรรศการ IS Fair เพื่อนำเสนอและเผยแพร่ผลงาน IS Projects ของนักเรียน

สอดคล้องกับผลการวิจัยของพิชญา กล้าหาญ และวิสูตร โพธิ์เงิน (2564) ที่นำแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความเป็นนักนวัตกรรมให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความเป็นนักนวัตกรรมของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวอยู่ในระดับดี และผลงานของนักเรียนอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของธนิส ภู สุนทร (2561) ที่เสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยการบริการชุมชนว่าควรมีความร่วมมือ 3 ฝ่ายคือ สถาบันอุดมศึกษา นักศึกษา และชุมชน สถาบันอุดมศึกษาได้ทำหน้าที่ในการบริการวิชาการสู่สังคม และการผลิตบัณฑิต ส่วนนักศึกษาได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงชุมชนได้องค์ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาของชุมชนซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกับผลการวิจัยของ Shumow and Schmidt (2014) ที่ศึกษาผลกระทบของการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการเข้ามาเป็นอาสาสมัครเข้าร่วมกิจกรรมที่โรงเรียนและมีปฏิสัมพันธ์กับครู ที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองที่โรงเรียน โดยนักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้และมีความสนใจในการเรียนที่โรงเรียนเพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ก่อนที่จะมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ควรศึกษาและทำความเข้าใจรายละเอียดของบทบาทของครูผู้สอนนักเรียน ครอบครัวและชุมชนให้ชัดเจนก่อนที่จะมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้ครูผู้สอนได้เข้าใจบทบาทของแต่ละบุคคล พร้อมทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมครูผู้สอนให้สามารถใช้กระบวนการของ Design Thinking Process และ Family and Community Engagement ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการนำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดความผูกพันต่อโรงเรียนของครอบครัวและชุมชน เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ไปใช้กับหน่วยงานหรือกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ เช่น นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับอาชีวศึกษา หรือการจัดการจัดการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายดังกล่าวก็ควรมีการส่งเสริมให้เกิดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมซึ่งเป็นทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญสำหรับทุกคนที่จะต้องนำไปใช้ในการเรียนรู้ และการทำงานในชีวิตประจำวัน แต่ควรปรับปรุงแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้อง เหมาะสมกับศักยภาพการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายในระดับอื่น ๆ

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- ธนิษฐา ญ สุนทร. (2561). USC - Service Learning Model: สู่การพัฒนานักศึกษาในยุค Thailand 4.0. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 46(3), 325-344.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). สุวีริยาสาส์น.
- พิชญา กล้าหาญ และวิสูตร โพธิ์เงิน. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 49(2), 1-16.
- พิชญา ตีมี และเอี่ยมพร หลินเจริญ. (2560). การพัฒนาแนวทางการประเมินทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของผู้เรียนตาม แนวคิดการประเมินผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. *วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์)*. 10(2), 139-153.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ. (2560). *การคิดเชิงออกแบบ: เรียนรู้ด้วยการลงมือทำ*.
<http://resource.tcdc.or.th/ebook/Design.Thinking.Learning.by.Doing.pdf>
- สมพงศ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2562). *โครงงานวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา*. ไฮแอตปับลิชชิง.
- สวภ เทพกลุ. (2559). *แนวทางการบริหารกิจการนักเรียนตามแนวคิดการเสริมสร้างความยืดหยุ่นผูกพันระหว่างโรงเรียน ครอบครัว และชุมชนของโรงเรียนมัธยมศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 10 (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)*. ThaiLIS. https://tdc.thailis.or.th/tdc/search_result.php
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579*. พรักหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *สภาวะการศึกษาไทยปี 2559/2560 แนวทางการปฏิรูปการศึกษาไทยเพื่อก้าวสู่ ยุค Thailand 4.0*. พรักหวานกราฟฟิค.

ภาษาอังกฤษ

- Battelle for Kids. (2019). *Partnership for 21st Century Learning: A Network of Battelle for Kids*.
<https://www.battelleforkids.org/networks/p21>.
- Berg, C. A., Melaville, A., & Blank, J. M. (2006). *COMMUNITY & FAMILY ENGAGEMENT PRINCIPALS SHARE WHAT WORKS*. Institute for Educational Leadership.
- Brabrand, C., & Dahl, B. (2009). Using the SOLO taxonomy to analyze competence progression of university science curricula. *Higher Education*, 58(4). 531–549.
- Department of Education, Queensland Government. (2020). *Advancing Partnerships Parent and Community Engagement Framework*.
<https://education.qld.gov.au/parents/community-engagement/Documents/pace-framework.pdf>
- IDEO.org. (2015). *The Field Guide to Human-Centered Design*. Canada: Design Kit.
- Melo, H. M., & Munoz, G. (2017). Service Quality Perceptions, Online Visibility, and Business Performance in Rural Lodging Establishments. *Journal of Travel Research*, 56(2), 250-262.

- Potter, M. K., & Kustra, E. (2012). *A Primer on Learning Outcomes and the SOLO Taxonomy*. University of Windsor.
- Shumow, L., & Schmidt, J. A. (2014). Parent engagement in science with ninth graders and with students in higher grades. *School Community Journal*, 24(1), 17–36.
- The Stanford d.school Bootcamp Bootleg. (2010). *D.school bootcamp bootleg: Institute of design at Stanford*.
<http://dschool.stanford.edu/wpcontent/uploads/2011/03/BootcampBootleg2010v2SLIM.pdf>
- Yang, C. M., & Man, H. T. (2018). Applying Design Thinking Process in Student's Project: A case of EGF Products. *MATEC Web of Conferences*, 201(04003), 1-13.
<https://doi.org/10.1051/mateconf/201820104003>.