

การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 *

THE DEVELOPMENT OF LEARNING MANAGEMENT MODEL USING DESIGN THINKING TO ENHANCE CREATIVE INNOVATE ABILITY AND INNOVATORS STRATEGIES FOR GRADE 7 STUDENTS

เบญจรัตน์ เปรมปรีสุข, อุบลวรรณ ส่งเสริม

Bencharat Prempreesuk, Ubonwan Songserm

มหาวิทยาลัยศิลปากร

Silpakorn University

Corresponding Author E-mail: meenbencharat@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2. ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 2.1 ศึกษาพัฒนาการความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน 2.2 ศึกษาความเป็นนวัตกรรมหลังการใช้รูปแบบฯ 2.3 ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบฯ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จำนวน 40 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 2. คู่มือการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 3. แผนการจัดการเรียนรู้ 4. แบบประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรม 5. แบบประเมินความเป็นนวัตกรรม 6. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มที่เกี่ยวข้องกัน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ 1. หลักการ 2. จุดมุ่งหมาย 3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอน ที่ 1 ขั้นการทำความเข้าใจปัญหา ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการกำหนดปัญหา ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการระดมความคิด ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการสร้างต้นแบบหรือแบบจำลอง ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการ

ทดสอบ 4. การวัดประเมิณผล และ 5. เงื่อนไขการนำไปใช้ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.82$, $S.D.=0.38$)
2. ประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ 2.1 พัฒนาการความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 2.2 ความเป็นนวัตกรรมหลังการใช้รูปแบบฯ อยู่ในระดับดีมาก ($M=2.91$, $S.D.=0.09$)
2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบฯ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M=4.83$, $S.D.=0.35$)

คำสำคัญ: รูปแบบการจัดการเรียนรู้; แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ; ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม; ความเป็นนวัตกรรม

Abstract

This research article aims to 1. develop a learning management model based on the concept of design thinking to enhance innovation creation ability and innovator traits among Grade 7 students, and 2. examine the effectiveness of the model, which includes: 2.1 studying the development of students' innovation creation ability, 2.2 assessing their innovator traits after using the model, and 2.3 exploring students' opinions toward learning with the model. The target group consisted of 40 Grade 7 students from the second semester of the 2023 academic year at Phra Pathom Wittayalai School, selected through cluster sampling. Research instruments included 1. the learning management model, 2. a user manual for the model, 3. lesson plans, 4. an innovation creation ability assessment, 5. an innovator traits assessment, and 6. a student opinion questionnaire. Data were analyzed using mean, standard deviation, paired-sample mean comparison, and one-way repeated measures ANOVA.

The research findings revealed that 1. The learning management model consisted of 5 key components: 1. Principles, 2. Objectives, 3. Learning management processes with 5 steps: Step 1: Comprehension, Step 2: Identify, Step 3: Ideation, Step 4: Modeling, Step 5: Experiment, 4. Assessment and evaluation, 5. Implementation conditions. The quality assessment by experts showed the highest level of consistency ($M=4.82$, $S.D.=0.38$), 2. The effectiveness of the design thinking-based learning management model

2.1 Students' innovation capability development increased significantly at the 0.05 level, 2.2 Students' innovativeness after using the model was at an excellent level ($M=2.91$, $S.D.=0.09$), 2.3 Students' overall opinions toward the learning model were at the highest level ($M=4.83$, $S.D.=0.35$).

Keywords: Learning Management Model; Design Thinking; Creative Innovate Ability; Innovators

บทนำ

การศึกษาเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาและยกระดับศักยภาพของประเทศในทุกมิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นยุคของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยี และวัฒนธรรม ส่งผลให้การจัดการศึกษาจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนแนวทางให้สอดคล้องกับบริบทของโลกที่เปลี่ยนไปอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาทุนมนุษย์ผ่านกระบวนการศึกษา จึงไม่ใช่เพียงแค่การถ่ายทอดความรู้ แต่รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้กำหนดนโยบายเพื่อพัฒนาเยาวชนของชาติให้มีคุณลักษณะสำคัญ ได้แก่ การมีคุณธรรม จริยธรรม รักความเป็นไทยมีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และอยู่ร่วมกับสังคมโลกได้อย่างสันติ โดยเฉพาะทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา เป็นทักษะที่สามารถส่งเสริมผ่านวิชาหลัก เช่น คณิตศาสตร์

วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิดของมนุษย์ ช่วยส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังส่งเสริมการคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยแม้ว่าวิชานี้จะมีลักษณะเป็นนามธรรมและยากต่อการทำความเข้าใจ แต่ก็ เป็นศาสตร์ที่มีทั้งความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และความกลมกลืนของแนวคิดเชิงตรรกะอยู่ภายใน

คำว่า นวัตกรรม ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะในบริบทของการพัฒนาเศรษฐกิจและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562) ราชบัณฑิตยสถาน (2552) ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่า เป็นสิ่งใหม่หรือความเปลี่ยนแปลงที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม

อาจอยู่ในรูปของความคิด วิธีการ อุปกรณ์ หรือผลิตภัณฑ์ โดยเกิดจากการใช้ความรู้ร่วมกับความคิดสร้างสรรค์

นอกจากนี้ นวัตกรรมยังรวมถึงการต่อยอดแนวคิดหรือกระบวนการที่มีอยู่เดิม โดยอาศัยการประยุกต์ใช้ทักษะ ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และประสบการณ์ในการสร้างผลงานใหม่ที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้หรือสังคม (Zhou & George, 2001) และนับว่าเป็นกระบวนการที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสถานการณ์ (ตรีทิพ บุญแย้ม, 2554) การสร้างนวัตกรรมจึงจำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานของความรู้ความสามารถ และประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยความรู้ที่ได้รับจากการประมวลข้อมูลจะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดและพัฒนานวัตกรรม (เนาวนิตย์ สงคราม, 2556)

บุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างนวัตกรรมมักถูกเรียกว่า นวัตกรรม (Innovator) ซึ่งหมายถึง บุคคลที่มีคุณลักษณะของการเป็นผู้ริเริ่ม ผู้เรียนรู้ และผู้ลงมือทำในสิ่งใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีมาก่อน หรือสิ่งที่แตกต่างจากเดิม (Bagley, 2014)

แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ได้รับการยอมรับว่าเป็นแนวทางที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรม (Brown, 2008) โดยมีลักษณะเป็นกระบวนการแบบวนรอบ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ Inspiration การค้นหาแรงบันดาลใจจากปัญหาหรือความต้องการ Ideation การระดมความคิดเพื่อหาแนวทางแก้ไข และ Implementation การลงมือพัฒนา ทดลอง และปรับปรุงแนวคิดให้เป็นรูปธรรม หลักการสำคัญของแนวคิด Design Thinking ประกอบด้วย 1. การให้ความสำคัญกับมนุษย์เป็นศูนย์กลาง 2. การมีมุมมองเชิงระบบที่ครอบคลุมบริบทต่าง ๆ 3. การใช้กระบวนการวิจัยที่ตรวจสอบได้เป็นฐาน 4. การส่งเสริมนิสัยของนวัตกรรม เช่น การมีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น (Empathy) การมองโลกในแง่ดี และการกล้าทดลอง 5. การทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้ที่มีความรู้ต่างสาขา 6. การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ 7. การพัฒนาแนวคิดอย่างรวดเร็วผ่านการสร้างต้นแบบ (Prototype) จากการศึกษาของชูญานรณ์ เอกธรรมสุทธิ์ (2562) พบว่า การออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบร่วมกับกระบวนการสะท้อนคิดจากการปฏิบัติจริง มีส่วนช่วยอย่างมากในการพัฒนาความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของนักศึกษาพยาบาล แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของแนวทางนี้ในการยกระดับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้และการประยุกต์ใช้ในบริบทวิชาชีพ

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่าด้วยลักษณะวิชาของวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมและการสร้างนวัตกรรมที่เป็นรูปธรรมค่อนข้างแตกต่างกันอย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงมีความคิดว่า หากมีวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถมองคณิตศาสตร์ให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น เพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้และมองเห็นถึงการนำไปใช้ได้ในชีวิตจริงจะพัฒนา

ให้ผู้เรียนมีผลการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น และรู้สึกว่าการศึกษาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จับต้องได้ เปิดโลกและกรอบแนวคิดใหม่ ๆ อีกทั้งยังส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและ ความเป็นนวัตกรรมให้กับผู้เรียนอีกด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ

เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็น นวัตกรรมของนักเรียนให้มากขึ้น เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพด้านความสามารถ ในการสร้างนวัตกรรม อีกทั้งส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริม ความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิด เชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดย

2.1 เพื่อศึกษาพัฒนาการความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 เพื่อศึกษาความเป็นนวัตกรรมหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและ ความ เป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดการ เรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรม และความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบของการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้ แนวคิดของการออกแบบการเรียนการสอนตามขั้นตอน ADDIE โดยมีรายละเอียด วิธีดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research : R1) เป็นการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : A) ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development : D1) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D&D) ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย

(Research : R2) เป็นการนำไปใช้ (Implementation : I) และขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development : D2) เป็นการประเมินผล (Evaluation : E) การประเมินและปรับปรุงแก้ไข

2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัยที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 48 ห้องเรียน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย ได้โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มาจำนวน 1 ห้องเรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ คู่มือการใช้รูปแบบ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรม แบบประเมินความเป็นนวัตกรรม และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการก่อนการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเตรียมการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ โดยการเตรียมกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 40 คน

4.2 ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ หลังจากการเตรียมการก่อนการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยการชี้แจงและแนะนำข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้, คู่มือการใช้รูปแบบ, แผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดการเรียนรู้จริง โดยใช้เวลาจำนวน 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมใช้เวลา 18 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แบบการทดลองจากแบบดุลยภาพเวลาและกลุ่มตัวอย่างของการทดลองต่อเนื่อง

4.3 ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเริ่มจากการชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ แนวการจัดการจัดการเรียนรู้อิงวิธีการวัดและประเมินผล บทบาทของนักเรียนและครูตามรายละเอียดในคู่มือการใช้รูปแบบ โดยผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้มีการดำเนินการดังนี้

4.1 หลังการใช้รูปแบบ ชั่วโมงที่ 6 ประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรม โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2 หลังการใช้รูปแบบ ชั่วโมงที่ 12 ประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรม โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 หลังการใช้รูปแบบ ชั่วโมงที่ 18 ประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรม โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.4 หลังการใช้รูปแบบ ชั่วโมงที่ 18 ประเมินเป็นนวัตกรรม โดยใช้แบบประเมินความเป็นนวัตกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบสมมติฐานที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มที่เกี่ยวข้องกัน (T-Test แบบ Dependent) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ

ผลการวิจัย

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 5 องค์ประกอบดังนี้

1.1 หลักการ การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรม เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ

1.2 จุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการทำความเข้าใจปัญหา (Comprehension) เป็นขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากสถานการณ์ต่าง ๆ ให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลสังเกต สัมภาษณ์ อภิปรายจากสถานการณ์

1.3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการกำหนดปัญหา (Identify) เป็นขั้นที่นักเรียนได้วิเคราะห์ปัญหาและระบุปัญหาที่แท้จริง เชื่อมโยงถึงความเป็นไปได้ในการในการลงมือปฏิบัติ

1.3.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการระดมความคิด (Ideation) เป็นขั้นให้นักเรียนได้มีการแสดงความคิดเห็น ระดมสมอง เพื่อเชื่อมความคิดให้เกิดความคิดใหม่ ๆ

1.3.4 ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการสร้างต้นแบบหรือแบบจำลอง (Modeling) เป็นขั้นของการนำแนวคิดหรือวิธีการแก้ปัญหา มาสร้างเป็นต้นแบบหรือแบบจำลองเป็นการแปลงความคิดจากในกระต่ายให้ออกมาเป็นรูปธรรมหรือชิ้นงานที่จับต้องได้ สามารถอธิบายและตรวจสอบได้

1.3.5 ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการทดสอบ (Experiment) เป็นขั้นของการนำต้นแบบหรือแบบจำลองที่สร้างขึ้นไปทดสอบ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ และให้ผู้เกี่ยวข้องประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไข ให้ผลงานมีประสิทธิภาพ

1.4 การวัดและประเมินผล

1.4.1 ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม คือ ความสามารถในการพัฒนาสิ่งใหม่ให้เกิดขึ้น โดยแสดงถึงกระบวนการใช้ความรู้พื้นฐาน รวมถึงความคิดสร้างสรรค์ไปสู่การสร้างหรือพัฒนาผลงาน กระบวนการหรือแนวคิด โดยการวัดและประเมินผลความสามารถในการสร้างนวัตกรรมใช้แบบประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้

1.4.2 ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม 1. มีการระบุปัญหาและกำหนดวัตถุประสงค์ 2. การออกแบบนวัตกรรม 3. การนำนวัตกรรมไปใช้ 4. การประเมินและสรุปผล

1.4.3 ด้านความมีคุณค่า 1. แก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์ 2. การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า 3. การยอมรับจากผู้ใช้งาน

1.4.4 ความเป็นนวัตกรรม คือ บุคคลที่มีคุณลักษณะเป็นผู้มีความคิดริเริ่ม เรียนรู้ และลงมือสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ที่แปลกใหม่เพื่ออำนวยความสะดวกสบายต่าง ๆ มีประโยชน์และคุณค่า สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอาจสามารถนำไปต่อยอดเชิงพาณิชย์เป็นนวัตกรรมได้ โดยการวัดและประเมินผลความเป็นนวัตกรรมใช้แบบประเมินความเป็นนวัตกรรม มีรายละเอียดคุณลักษณะสำคัญของนวัตกรรม 8 ประการดังนี้ 1. มีปฏิสัมพันธ์ 2. เห็นอกเห็นใจผู้อื่น รู้จักการเอาใจเขาใส่ใจเรา 3. เชื่อมโยงความคิด สามารถเชื่อมโยงความคิดและมีความคิดสร้างสรรค์ในการผสมผสานความรู้ 4. ชอบตั้งคำถาม ช่างซักถาม เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจอย่างแท้จริง 5. ช่างสังเกต สังเกตรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจและความคิดใหม่ ๆ 6. คิดริเริ่ม ชอบการทดลอง มีความคิดที่แปลกใหม่ 7. กล้าคิดกล้าทำสิ่งใหม่ กล้าเสี่ยง กล้าทดลองสิ่งที่แตกต่างไปจากเดิม และ 8. ยึดหยุ่นทางความคิด รับฟังข้อมูลความรู้ ประสบการณ์ ความคิดเห็นใหม่ ๆ ยอมรับในการเปลี่ยนแปลง หากสิ่งนั้นเหมาะสมและสมเหตุสมผล

1.5 เงื่อนไขการนำไปใช้ ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ มีการใช้คำถามอย่างสร้างสรรค์และจัดเตรียมความพร้อมด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และสถานที่

2. ผลการประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.1 ผลการศึกษาพัฒนาการความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีพัฒนาสูงขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 1 พัฒนาการความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม		การแปลผล
	M	S.D.	
1	2.00	0.35	อยู่ในระดับดี
2	2.54	0.17	อยู่ในระดับดีมาก
3	2.88	0.15	อยู่ในระดับดีมาก

2.2 ผลการศึกษาความเป็นนวัตกรรมหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า อยู่ในระดับดีมาก (M=2.91, S.D.=0.09)

ตารางที่ 2 การประเมินความเป็นนวัตกรรมของนักเรียน

ความเป็นนวัตกรรม		การแปลผล
M	S.D.	
2.91	0.09	อยู่ในระดับดีมาก

2.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.83, S.D.=0.35)

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว พบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การพัฒนารูปแบบดังกล่าวได้รับการออกแบบมาอย่างเป็นระบบ โดยเน้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) การใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบในกระบวนการเรียนการสอนนั้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนการคิดที่สร้างสรรค์ การออกแบบ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ หรือ

ผลงานนวัตกรรมใหม่ โดยการใช้ความรู้จากหลายศาสตร์และการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaboration) ในกระบวนการดังกล่าว ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นปัญหาในหลายมิติและสามารถแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผลที่รอบคอบ หลักการนี้สอดคล้องกับ Brown (2008) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในลักษณะกระบวนการกลุ่มเหมาะสมกับการใช้การคิดเชิงออกแบบ โดยการทำงานร่วมกันในกลุ่มช่วยให้สมาชิกในกลุ่มสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อมีปัญหาหรืออุปสรรค โดยมุ่งหวังให้เกิดผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นในหลากหลายมิติ

2. ในการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า พัฒนาการในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียนมีการพัฒนาที่สูงขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาจากผลการประเมินความสามารถในการสร้างนวัตกรรมของนักเรียน ซึ่งพบว่า ผลการประเมินด้านความเป็นนวัตกรรมมีคะแนนอยู่ในระดับดีมาก ($M=2.91$, $S.D.=0.09$) นอกจากนี้ผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบนั้น ได้รับผลประเมินในระดับมากที่สุด ($M=4.83$, $S.D.=0.35$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาความเป็นนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของพิชญาน์ พานะกิจ (2558) ที่ได้ทำการวิจัยโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งพบว่า รูปแบบดังกล่าวช่วยเพิ่มพัฒนาการด้านนวัตกรรมของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

องค์ความรู้จากการวิจัย

ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (CIIME Model) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบและรายละเอียดดังนี้

1. หลักการ การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรม เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ
2. จุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้
 - 3.1 ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการทำความเข้าใจปัญหา (Comprehension)
 - 3.2 ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการกำหนดปัญหา (Identify)

3.3 ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการระดมความคิด (Ideation)

3.4 ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการสร้างต้นแบบหรือแบบจำลอง (Modeling)

3.5 ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการทดสอบ (Examination)

4. การวัดและประเมินผล

4.1 ความสามารถในการสร้างนวัตกรรม

4.2 ความเป็นนวัตกรรม

4.3 ความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้

5. เงื่อนไขการนำไปใช้

ครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ มีการใช้คำถามอย่างสร้างสรรค์และจัดเตรียมความพร้อมด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์ และสถานที่



ภาพที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (CIIME Model)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. กระทรวงศึกษาธิการควรบรรจุแนวคิด Design Thinking เป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรแกนกลาง เพื่อปลูกฝังทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะด้านความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาเชิงระบบให้กับนักเรียนทุกระดับชั้นอย่างต่อเนื่อง
2. กำหนดตัวชี้วัดด้านความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและความเป็นนวัตกรรมในระบบประเมินผล เพื่อให้การพัฒนาทักษะเหล่านี้เป็นเป้าหมายที่สามารถวัดผลและพัฒนาได้จริงในระดับพื้นที่และประเทศ

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1. ควรจัดกิจกรรมกลุ่มที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง (Project-Based Learning) เพื่อให้ให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการเป็นนวัตกรรมจากประสบการณ์ตรงและฝึกทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. ควรมีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสนับสนุนการคิดเชิงออกแบบ เช่น การใช้เครื่องมือออนไลน์สำหรับการระดมความคิด การจำลองต้นแบบ หรือการนำเสนอไอเดียนวัตกรรมอย่างมืออาชีพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบในองค์ความรู้สาขาวิชาอื่น เนื่องจากจากผลการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเฉพาะในส่วนของรายวิชาคณิตศาสตร์
2. ควรขยายผลเพื่อเพิ่มทักษะต่าง ๆ ของนักเรียน อีกทั้งสามารถนำแนวคิดการคิดเชิงออกแบบไปผสมผสานกับเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้เพิ่มทักษะให้สอดคล้องกับการศึกษาในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชญาภรณ์ เอกธรรมสุทธิ. (2562). *การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนตามแนวคิดการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดการสหองค์การปฏิบัติเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล (ดุชนิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ตรีทิพ บุญแยม. (2554). ปัจจัยเชิงสาเหตุทุกระดับที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลและระดับกลุ่มงานเพื่อสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในบริษัทเอกชนของไทย (ดุษฎีนิพนธ์วิทยาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2556). ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกและแนวคิดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อการออกแบบการศึกษา นอกสถานที่เสมือนและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 10(2), 82-95.
- พิชญาน์ พานะกิจ. (2558). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา (ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2552). *พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2562). *นวัตกรรมเพื่ออนาคต*. กรุงเทพฯ: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน).
- Bagley, R. O. (2014). *The 10 Traits of Great Innovators*. Retrieved May 20, 2024, from <https://shorturl.asia/rtwzR>
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84-95.
- Zhou, J. & George, J. M. (2001). When job dissatisfaction leads to creativity: Encouraging the expression of voice. *Academy of Management Journal* 44(4), 682-696.