

บทความวิจัย

ผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

นัยน์เนตร มณีไสย* ศุภกาญจน์ บัวทิพย์**ณัฐวิทย์ พจนตันติ ***บดินทร์ แวงตาเตะ***

*นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

**อาจารย์สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

***อาจารย์ประจำหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสุคีริน อ.สุคีริน จ.นราธิวาส 96190 จำนวน 20 คน อายุระหว่าง 10-11ปี 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 2) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 3) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เรื่อง สิ่งมีชีวิต จำนวน 4 แผน ระยะเวลา 16 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกันหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการศึกษาคำความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01

4. การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) พบว่า โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ กระบวนการคิดเชิงออกแบบ, ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

RESEARCH

The Results of Learning Management Using Design Thinking Process to Enhance Creative Thinking in Science Grade 5 Students

*Nainate Manisai*Supakan Buatips** Nathavit Portjanatanti** Bordin Waelateh****

**Master's degree students, Master of Education program Curriculum and Instruction Faculty of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus*

***Lecturer, Faculty of Education, Prince of Songkla University Pattani Campus*

**** Lecturer, Faculty of Humanities and Social Sciences Prince of Songkla University Pattani Campus*

Abstract

This research aims to students, The Results of Learning Management Using Design Thinking Process to Enhance Creative Thinking in Science Grade 5 Students. The sample group in this research include Grade 5 Students study in a science course, study in Grade 5, Semester 2, Academic Year 2021, Second semester. Sukhirin School, Sukhirin District, Narathiwat Province, 96190. Age between 10–11 years. 1) To compare academic achievement Grade 5 Students, Before and after learning was handled by the design thinking process. 2)To compare scientific creativity of students in grade 5 , Before and after learn was handled by the design thinking process. 3) To study scientific process skills of students in grade 5 , Before and after learn was handled by the design thinking process. 4)To study the satisfaction of learn management through the design thinking process. The tools used in the research consisted 1)Tools used in learn management is a learn management plan with a design thinking process, About subject living things and the environment, 4 plans, 16 hours duration 2)Tools used to collect quantitative data 3)Qualitative Data Collection Tools.The research found that.

1. The results of the students of academic achievement in science subjects, Science grades, Grade 5 Students studying in a science course, students in Grade 5, Semester 2,

Academic Year 2021, The achievement of science learn at different levels after learn was higher than before.01 leve.

2.The results of scientific creativity students in Grade 5, subject living things and the environment after learn was significantly higher than before. 01 leve.

3.The study of scientific process skills, in Grade 5,subject living things and the environment. The researcher had students take the test before and after. Learn Management Using Design Thinking Process to Enhance Creative Thinking in Science Grade 5 Students. Scientific process skills, after learn was significantly higher than before.01 leve.

4.The study of satisfaction with learn management through the design thinking process. Overall, it was at the highest level.

Keywords : Design Thinking Process, Creative Thinking in Science

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งโดยเฉพาะในยุคของสังคมในปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากวิทยาศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับทุกคนในการดำเนินชีวิตประจำวันและอาชีพการงานต่าง ๆ ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้เทคโนโลยีและผลผลิตต่าง ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) ปัจจัยเหล่านี้ถือว่าเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 จึงต้องเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโลกปัจจุบันและอนาคต เพื่อยกระดับขีดความสามารถของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติและการดำรงชีวิตอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทักษะที่มีความจำเป็นในศตวรรษที่ 21 คือ ด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ที่ประกอบด้วย ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม กับ การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา (สุพรรณิ ชาญประเสริฐ, 2556) โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหา มีความสำคัญต่อประเทศอย่างยิ่ง

จากความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าวพบว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร โดยจะเห็นได้จากการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ที่จัดโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้ประชาชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง ปัญหาทางด้านการศึกษาของระดับประถมศึกษา ยังเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เน้นการบรรยายและการท่องจำเป็นสำคัญ มิได้ฝึกฝนให้ผู้เรียนได้ฝึกการศึกษาค้นคว้า และเรียนรู้ด้วยตนเอง ขาดการส่งเสริมด้านการแสดงออกทางความคิด ขาดความสามารถในการคิดเชิงสร้างสรรค์ ไม่สามารถหาแนวทางในการแก้ปัญหา หรือนำองค์ความรู้ วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม ทำให้วิทยาศาสตร์ของเด็กไทยยากที่จะพัฒนาหากยังคงการจัดการเรียนรู้โดยเน้นครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เมื่อผู้สอนจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ เช่น ให้นักเรียนออกแบบสร้างชิ้นงานหรือสร้างโมเดลต่างๆ ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้ นักเรียนส่วนใหญ่สามารถสร้างชิ้นงานได้ทันในเวลาที่กำหนดให้ แต่ชิ้นงานส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีความหลากหลาย นักเรียนส่วนใหญ่

ไม่คิดหรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ที่แตกต่างไปจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว มักจะคิดออกแบบสร้างสรรค์ภายใต้แนวคิดคล้าย ๆ กัน ขาดความคิดริเริ่มหรือความคิดแปลกใหม่ เพราะนักเรียนกังวลว่าชิ้นงานที่ตัวเองสร้างขึ้นอาจจะไม่เหมือนกับเพื่อน ๆ ส่วนใหญ่ในชั้นเรียน โดยการนำเอากระบวนการของการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking Process) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาหรือการออกแบบการสอนทำให้ผู้สอนรู้จักคิดวิเคราะห์ในปัญหาที่เกิดขึ้นมากขึ้น

จากสภาพปัญหาของการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเห็นแนวทางที่สามารถนำมาใช้พัฒนาผู้เรียน โดยการใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการพัฒนาความมั่นใจในความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนผ่านกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยมุ่งเน้นในเรื่องของการเข้าใจผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง (Empathy) การสนับสนุนให้ตัดสินใจลงมือกระทำ และการกระตุ้นให้นักเรียนสร้างความคิดที่หลากหลาย (Ideation) ตลอดจนการส่งเสริมทักษะและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ดังที่ The Stanford d.school Bootcamp Bootleg (2010, 85) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) เข้าใจปัญหา (Empathize) 2) กำหนดปัญหาให้ชัดเจน (Define) 3) ระดมความคิด (Ideate) 4) สร้างต้นแบบที่เลือก (Prototype) และ 5) การทดสอบ (Test) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้เกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ ให้สอดคล้องกับนโยบายการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบันที่ได้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)
3. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

ระเบียบการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุคีริน อำเภอสुकิริน จังหวัดนราธิวาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 2 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 20 คน

2. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เป็นเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อัตนศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หน่วยที่ 5 สิ่งมีชีวิต เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
- 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 4) ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

4. ขอบเขตของระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ในคาบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 16 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เรื่อง สิ่งมีชีวิต จำนวน 4 แผน ระยะเวลา 16 ชั่วโมง

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย

1.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.2.2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสอบอัตนัย จำนวน 3 ข้อ คิดเป็น 12 คะแนน โดยปรับปรุงจากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามกรอบแนวคิดของทอแรนซ์ (Torrance, 1987) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่อง (fluency) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) และความคิดริเริ่ม (originality) (ใช้เป็นรายบุคคล)

1.2.3 แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน จำนวน 8 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการสังเกต (Observing) 2) ทักษะการวัด (Measuring) 3) ทักษะการใช้ตัวเลข (Using numbers) 4) ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) 5) ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา (Using space/time relationships) 6) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) 7) ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล (Communicating) และ 8) ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) เป็นแบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ

1.2.4 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert Scale) จำนวน 20 ข้อ

1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ประกอบด้วย

1.3.1 แบบบันทึกภาคสนามของผู้วิจัย เป็นแบบบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในช่วงของการจัดการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลในรูปความเรียง

1.3.2 แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structure interview protocol) ซึ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด จากผู้ให้ข้อมูล เป็นการสัมภาษณ์ที่ใช้ประเด็นคำถามที่มีกรอบกว้าง ๆ หรือเป็นการใช้คำถามปลายเปิดในการซักถาม โดยอาจมีแนวทางคำถามไว้เป็นแนวทางสัมภาษณ์

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำการทดสอบ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ตาราง 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	20	30	16.10	3.09	-10.088	0.000**
หลังเรียน	20	30	22.40	1.57		

**p<.01

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.10 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.09 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.40 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.57 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.01

2. ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

การศึกษาผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏผลดังตาราง 2 ตาราง 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t-test	p-value
ก่อนเรียน	20	24	12.75	2.65	-5.355	0.000**
หลังเรียน	20	24	16.75	3.78		

**p<.01

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.75 จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.65 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.75 จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.78 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.01

ความคิดคล่องทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดของการหาวิธีแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างรวดเร็วแต่โดยส่วนใหญ่จะมีคำตอบที่คล้ายคลึงกัน ในด้านคล่องแคล่ว มีคำตอบจำนวนเยอะๆ หรือส่วนใหญ่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน และภายใต้เวลาที่จำกัดจะทำเกินเวลาเพราะนักเรียนกลัวว่าสิ่งที่ทำจะผิด

ความคิดยืดหยุ่นทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดหาคำตอบที่นำไปใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่จำแนกไปตามกลุ่มต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบ หลายวิธี หลายประเภท และหลายทิศทางในเรื่องเดียวกัน โดยส่วนใหญ่ นักเรียนไม่ได้ค้นหาคำตอบจากแหล่งความรู้จะอาศัยการฟังและสนทนาในกลุ่มเท่านั้น

ความคิดริเริ่มทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถของนักเรียนในการคิดหาสิ่งแปลกใหม่มีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ และเป็นคำตอบที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น โดยพิจารณาจากคำตอบของนักเรียนทั้งหมดในห้อง จากการสังเกตพฤติกรรม นักเรียนตั้งใจทำในใบงานที่ได้รับมอบหมายแต่มีความกังวล ว่าคำตอบจะผิดเพราะว่าแตกต่างกับผู้อื่น

3. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏผลดังตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	คะแนน เต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t-test	p-value
		\bar{x}	S.D.	\bar{x}	S.D.		
1. ทักษะการสังเกต	2	0.70	0.73	1.60	0.50	-5.604	0.000**
2. ทักษะการวัด	2	1.65	0.58	1.70	0.57	-1.000	0.330
3. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	2	1.25	0.63	1.75	0.55	-4.359	0.000**
4. ทักษะการจำแนกประเภท	2	1.55	0.51	1.55	0.51	-	
5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ ของสเปซกับเวลา	2	1.35	0.48	1.35	0.48	-	
6. ทักษะการใช้ตัวเลข	2	1.60	0.68	1.15	0.87	3.943	0.001**
7. ทักษะการจัดกระทำและสื่อ ความหมายข้อมูล	2	1.55	0.60	1.60	0.59	-1.000	0.330
8. ทักษะการพยากรณ์	2	0.95	0.60	1.55	0.60	-5.339	0.000**
โดยรวมทั้งหมด	16	10.60	1.81	12.25	1.71	-7.468	0.000**

**p<.01

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.60 จากคะแนนเต็ม 16 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.81 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.25 จากคะแนนเต็ม 16 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.71 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.01

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

การศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประเมินความพึงพอใจหลังได้รับการจัดการเรียนรู้

ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เมื่อพิจารณารายบุคคลและแจกแจงความถี่ สามารถนำเสนอได้ดังตาราง 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับและอันดับของความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	อันดับ
1. นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้นเมื่อได้ศึกษามีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	4.40	1.05	มาก	20
2. นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้สะดวกและรวดเร็วกว่าการเรียนรู้จากตำราเรียนเพียงอย่างเดียว	4.80	0.41	มากที่สุด	4
3. นักเรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.85	0.37	มากที่สุด	1
4. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนเข้าใจใ้ต่อการเรียนมากขึ้น	4.85	0.37	มากที่สุด	2
5. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้อย่างถูกต้อง	4.75	0.55	มากที่สุด	5
6. นักเรียนมีความสุขและสนุกสนานเมื่อได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	4.75	0.55	มากที่สุด	6
7. กิจกรรมมีความสอดคล้องกับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ	4.65	0.81	มากที่สุด	9

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	อันดับ
ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5				
8. นักเรียนพอใจกับคะแนนที่ได้รับจากการกิจกรรมกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	4.60	0.82	มากที่สุด	10
9. นักเรียนประสบความสำเร็จกับการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติมากกว่าการท่องจำรวมไปถึงการแสวงหาความรู้ได้จากเพื่อนในชั้นเรียน	4.70	0.57	มากที่สุด	7
10. นักเรียนประสบความสำเร็จกับการเรียนโดยใช้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5	4.45	0.76	มาก	18
11. ครูส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน	4.55	0.69	มากที่สุด	11
12. นักเรียนได้มีโอกาสประเมินผลความก้าวหน้าของตนเอง	4.45	0.69	มาก	15
13. นักเรียนมีโอกาสซักถามเพื่อนและครูเมื่อไม่เข้าใจ	4.45	0.60	มาก	16
14. นักเรียนเกิดกระบวนการคิดและตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	4.45	0.60	มาก	17
15. ความรู้ที่นักเรียนได้รับเป็นเรื่องที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.50	0.61	มาก	13
16. สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด	8
17. นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างบรรยากาศชั้นเรียน	4.50	0.69	มาก	14

ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ	อันดับ
18. นักเรียนพึงพอใจกับบรรยากาศชั้นเรียน	4.85	0.37	มากที่สุด	3
19. นักเรียนพอใจในผลงานที่ร่วมกันทำในกลุ่ม	4.55	0.69	มากที่สุด	12
20. นักเรียนมีความสุขกับการเรียน	4.45	0.83	มาก	19
รวม	4.61	0.37	มากที่สุด	-

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 และพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) อยู่ใน 2 ระดับ คือ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มี 12 ข้อ และความพึงพอใจในระดับมาก มี 8 ข้อ เมื่อพิจารณาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ในแต่ละข้อ พบว่า ข้อที่จัดอยู่ความพึงพอใจระดับมากที่สุด ได้แก่ นักเรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนมากขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 นักเรียนพึงพอใจกับบรรยากาศชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้สะดวกและรวดเร็วว่าการเรียนจากตำราเรียนเพียงอย่างเดียว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกทักษะได้อย่างถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 นักเรียนมีความสุขและสนุกสนานเมื่อได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 นักเรียนประสบความสำเร็จกับการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติมากกว่าการท่องจำรวมไปถึงการ

แสวงหาความรู้ได้จากเพื่อนในชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจากการศึกษาคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชญาภรณ์ เอกธรรมสุทธิ (2563) ทำการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดการสะท้อนคิดการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมการพยาบาล ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมความพร้อมและสร้างแรงบันดาลใจ 2) การศึกษาข้อมูลและระบุประเด็นปัญหา 3) การสืบค้นข้อมูลและทวนสอบแนวทางการแก้ปัญหาพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ผู้สนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนการสอนนี้ไปใช้ ควรศึกษาคู่มือการใช้รูปแบบการเรียนการสอนอย่างละเอียด เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน

2. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจากการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์พบว่า ผลการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มานิตย์ อาษานอก (2561) การบูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อพัฒนานวัตกรรม การจัดการเรียนรู้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นระบบ โดยยึด “คน” เป็นศูนย์กลางในการออกแบบเพื่อแก้ปัญหา มีกระบวนการที่สำคัญอยู่ 3 ระยะ คือ 1)

ระยะเข้าใจปัญหา (Understanding) คือ การทำความเข้าใจปัญหาให้ถูกต้องกับประเด็นและความต้องการ 2)ระยะพัฒนาไอเดีย (Creating) คือ การพัฒนาความคิดริเริ่มที่จะทำให้เกิดนวัตกรรม ไอเดีย หรือแนวคิดใหม่ ๆ เมื่อได้รับการพัฒนาจะเป็นจุดตั้งต้นของการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และ 3) ระยะส่งมอบนวัตกรรม (Delivering) คือการเปลี่ยนไอเดียให้เป็นต้นแบบนวัตกรรมพบว่าการคิดเชิงออกแบบช่วยสร้างการเรียนรู้ของนิสิตและพัฒนาทักษะต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจากการศึกษาคณะแผนกเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชนิวรรณ ตั้งภักดี (2560)ทำการศึกษาผลของการพัฒนาสมรรถนะการออกแบบการเรียนรู้การสอนเพื่อการผลิตสื่อโดยใช้รูปแบบการสอนแบบชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบในนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า 1. นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีพัฒนาการของสมรรถนะการออกแบบการเรียนรู้การสอนเพื่อการผลิตสื่อจากการประเมินตนเอง สูงขึ้นในทุกด้าน โดยสมรรถนะที่มีพัฒนาการเพิ่มขึ้น 3 อันดับแรก ได้แก่ สมรรถนะด้านการวิเคราะห์ สมรรถนะด้านการสื่อสาร และสมรรถนะด้านการพัฒนา ตามลำดับ และ 2. ค่าเฉลี่ยคะแนนสมรรถนะการออกแบบการเรียนรู้การสอนเพื่อการผลิตสื่อหลังเรียนของนิสิตที่ประเมินโดยนิสิต อาจารย์ และตัวแทนชุมชน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจต่อแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) อยู่ในระดับดีจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมิตรา บุชา และสุมาลี ชูกำแพง. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา โดยใช้การคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E1/E2) เท่ากับ 82.41/79.68 และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความ

พึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมในด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรม ด้านสื่อการเรียนรู้ ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการนำไปใช้อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดีผู้สอนควรวางแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับปัจจัยต่างๆ เช่น สถานที่วัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และสภาพสังคม เพื่อให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ในขั้นตอนกำหนดปัญหาหน้าว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่ผู้สอนต้องสร้างสถานการณ์หรือปัญหาที่น่าสนใจ โดยเฉพาะปัญหาที่ใกล้ตัวกับนักเรียนและเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคม นอกจากนี้ผู้สอนควรหาวิธีการสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเกิดความตระหนักต่อปัญหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญของปัญหาอันจะนำมาซึ่งแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยและพัฒนากิจกรรมกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับครูผู้สอนท่านอื่น ในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดภาระงานของเด็ก และทำให้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบมีความน่าสนใจและมีหลากหลายมากขึ้น

2. ควรทำการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนสภาพแวดล้อมรอบโรงเรียน สภาพสังคม เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่ใกล้ตัวกับผู้เรียน

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2535). *ความคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- กรมวิชาการ. (2545). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อยู่ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- การเรียนของนักศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- จิรารัตน์ บุญสงค์. (2559). *ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- ชญาภรณ์ เอกธรรมสุทธิ. (2563). *รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการคิดเชิงออกแบบร่วมกับแนวคิดการสะท้อนคิดการปฏิบัติเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างนวัตกรรมการพยาบาลของนักศึกษาพยาบาล*. *วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล*, 36(2), 1-14.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2550). *การประเมินการเรียนรู้อยู่*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทีศนา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 21. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2542). *การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, สกลนคร.
- สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมรัชนิกร อ่องเอิบ. (2550). *การจัดการเรียนรู้บูรณาการสู่หุปัญญา*. กรุงเทพฯ: กลุ่มส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้ของครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้อยู่ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *การเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ที่แท้จริงตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *ร่างแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษาแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *รายงานผลการวิจัยเรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายส่งเสริมการจัดการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ: กระทรวงฯ.
- สุริย์พันธุ์ พันธุ์ธรรม. (2553). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- สุวิทย์ คำมูล. (2547). *กลยุทธ์-การสอนคิดแก้ปัญหา (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อัปดุลยามีน หะยีชาเดร์. (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ปัตตานี.
- อารี พันธุ์มณี. (2537). *กิจกรรมสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- อุษณีย์ โภธิสุข. (2544). *สร้างสรรค์นักคิด*. กรุงเทพฯ: ศูนย์แห่งชาติเพื่อพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ.
- Arends, R. (2001). *Learning to teach*. 3rd Ed. New York: McGraw-Hill.
- Baeck, & Gremett. (2012). *Design Thinking*. In: H. Degen, & X. Yuan (Eds.). *UX Best Practices: How to Achieve More Impact with User Experience*. New York McGraw-Hill.
- Barell, John. (1998). *BBL an Inquiry Approach*. Llinois: Skylight Training and Publishing Inc.
- Bloom, B.s. (1982). *Human Characteristics and School Learning*. New York.
- Bloom. (1956). *Taxonomy of Education Objective Hand Book 1: Cognitive-Domain*. New York: David Mackay.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6), 84.
- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*. New York: Harper Business.