

การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิด
เชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*
THE CURRICULUM DEVELOPMENT TO ENHANCE PROBLEM -
SOLVING THINKING USING DESIGN THINKING PROCESS
FOR GRADE 5 STUDENTS

พัชรพงษ์ ศรีวิชัย, Patcharapong Sriwichai
สุจิตรา ปันดี, Sujitra Pandee
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
Major of Curriculum and Instruction,
Faculty of Education, Lampang Rajabhat University
E-mail : ptchrpng@gmail.com



บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิผลของหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 2) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่บ้านไผ่ย่อย จำนวน 16 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เอกสารประกอบหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

* Received 14 June 2021; Revised 8 December 2021; Accepted 9 December 2021

ผลการวิจัย พบว่า 1) หลักสูตรที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.77) และประสิทธิผลหลักสูตรเท่ากับ 0.5725 หรือคิดเป็นร้อยละ 57.25 2) ผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนที่ผ่านการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ มีคะแนนพัฒนาการของการคิดแก้ปัญหาหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ โดยร้อยละพัฒนาการสัมพัทธ์ของนักเรียนในระดับพัฒนาการสูงมีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 87.50 ของนักเรียนทั้งหมด นักเรียนที่มีระดับพัฒนาการสูงมาก มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 ของนักเรียนทั้งหมด และพัฒนาการสัมพัทธ์โดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 61.55

คำสำคัญ : การคิดแก้ปัญหา, การคิดเชิงออกแบบ, การพัฒนาหลักสูตร

Abstract

The purposes of this article were 1) to establish and find the effectiveness of the enhance problem-solving thinking curriculum using design thinking process for grade 5 students, 2) to study the effect of using the enhance problem-solving thinking curriculum using design thinking process for grade 5 students. The sample consisted of 16 students from grade 5 of Phrae Provincial Administrative Organization Ban Phaiyoi School, Semester 2, academic year 2020, with a clustered random sampling method. The research instruments were the enhance problem-solving thinking curriculum using design thinking process for grade 5 students, the curriculum supporting documents to enhance problem-solving thinking using design thinking process for grade 5 students and problem-solving thinking test. The data statistic used percentage, average, standard deviation and relative development percentage.

The results of the research found that 1) The established curriculum in overall was at the high overall suitability ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.77) and the effectiveness of the curriculum was 0.5725 or 57.25%. 2) The result of using the enhance problem-solving thinking curriculum using design thinking process for grade 5 students found that the students who took the curriculum's learning activities had higher relative development score of problem-solving thinking

compared with before taking the curriculum's learning activities. The relative development percentage of 14 students were high level, which was 87.50% of total students while 2 students were very high level which was 12.50% of total students. The average of relative development percentage was 61.55%

Keywords : Curriculum Development, Design Thinking, Problem-solving Thinking

บทนำ

โลกแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นโลกยุคใหม่ที่ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงจึงเป็นเรื่องที่เลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้มนุษย์สามารถรับมือกับการเปลี่ยนแปลงหรือปัญหาที่จะเกิดขึ้น ต้องมีการวางรากฐานที่ดีและยั่งยืนให้กับสังคม โดยเฉพาะด้านการศึกษา ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาบุคคล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสังคมตามลำดับ ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 20 จากอิทธิพลทางความคิดของจอห์น ดิวอี้ ได้เกิดการปฏิรูปหลักสูตรครั้งสำคัญครั้งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา ทำให้เกิดหลักสูตรการศึกษาที่เน้นการพัฒนาสังคม มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้เรียนรู้จากการคิด การลงมือทำและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งมีผลต่อระบบการศึกษาของโลกในปัจจุบันที่จัดหลักสูตรการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นอกจากนี้แนวคิดหลังสมัยใหม่ (Postmodernism) หลักสูตรมีความหมายครอบคลุมทั้งปรัชญา แนวคิดหลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผล โดยยึดแนวคิดที่มีหลากหลายมุมมองมากกว่าทฤษฎีรวบยอด การออกแบบหลักสูตรและการจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับบริบทในพื้นที่ต่าง ๆ จึงสามารถตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนได้ ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว การดำเนินงานของครูเป็นวิธีหนึ่งในการพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบริบทของสังคม (ออมสิน จตุพร, 2558, น. 165-167; ลดาวัลย์ มะลิไทย, 2560, น. 4; ทิศนา แคมมณี, 2561, น. 27)

เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการศึกษาของไทย กระทรวงศึกษาธิการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในองค์รวมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และคุณธรรม โดยกำหนดหนึ่งในความสามารถที่ผู้เรียนพึงมีเป็นสมรรถนะสำคัญคือความสามารถในการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 6-7) แม้ว่ากระทรวงศึกษาธิการและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ร่วมปรับปรุงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

เพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอน ใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ โดยหนึ่งในเป้าหมายระบุถึงการพัฒนาระบวนการคิดและจินตนาการ รวมถึงความสามารถในการแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 3) แต่ถึงอย่างไรก็ยังคงพบผู้เรียนที่มีปัญหาเกี่ยวกับการคิดอย่างเป็นเหตุและผลอยู่

จากสรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่บ้านไผ่ย่อย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยรวมของวิชาวิทยาศาสตร์ลดลงร้อยละ 8.25 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบจากปีการศึกษา 2561 แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักการเหตุและผลไม่เป็นที่น่าพอใจ จากการวิเคราะห์สภาพปัญหา พบว่า โรงเรียนจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยลดความสามารถของผู้เรียน และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้มากกว่าให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและความสามารถในการรับรู้แตกต่างกันด้วย ผู้เรียนส่วนหนึ่งไม่สนใจการเรียน ขาดความตระหนัก ไม่เห็นความสำคัญของเนื้อหาวิชา ทำให้ผู้เรียนขาดความสามารถในกระบวนการคิด การแก้ปัญหาด้านเหตุและผลในกิจกรรมการเรียนรู้ (โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่บ้านไผ่ย่อย, 2563, น. 22-25)

การมีความสามารถในการคิดเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การได้รับการพัฒนาการคิดตั้งแต่เด็กจะช่วยส่งผลให้สติปัญญาเฉียบแหลม ตัดสินใจได้ถูกต้อง เป็นคนรอบคอบ สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตได้ดี เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างเป็นสุข การนำเทคนิคและกิจกรรมต่าง ๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดจึงมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, น. 4) การคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เป็นหนึ่งในวิธีการคิดแก้ปัญหาที่สามารถนำไปสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ โดยเน้นคนเป็นศูนย์กลางการแก้ปัญหา ซึ่งกระบวนการมีความสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนโดยการจัดหลักสูตรการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ วิธีการเรียนรู้กระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ดีที่สุดคือการเข้าใจปัญหาให้ถูกต้อง การคิดแบบไม่มีกรอบ และเรียนรู้ผ่านการทดลองลงมือทำ (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้, ม.ป.ป. กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 4; เมษ์ ศรีพัฒนาสกุล, 2558)

จากแนวคิดและสภาพปัจจุบันของปัญหาดังที่กล่าวในข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาหลักสูตรเพื่อส่งเสริมการคิดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหา เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

พัฒนาตนเอง พัฒนาชุมชนและพัฒนาชาติตามลำดับ รวมถึงเพื่อนำข้อมูลและผลลัพธ์จากการวิจัยในครั้งนี้ไปวางแผนเพื่อพัฒนาหลักสูตรการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิผลของหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนในการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One Group Pretest Posttest Design) (มาเรียม นิลพันธ์, 2558, น. 144)

2. ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่บ้านไผ่ย่อย จำนวน 16 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พัฒนาจากตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในสาระที่ 4 เทคโนโลยี และสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม โดยมีตัวชี้วัด ว 4.2 ป.5/1 ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา การอธิบายการทำงาน การคาดการณ์ผลลัพธ์จากปัญหาอย่างง่าย และ ว 4.2 ป.5/4 รวบรวม ประเมิน นำเสนอข้อมูลและสารสนเทศ ตามวัตถุประสงค์ โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ตที่หลากหลาย เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, น. 118-120) ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดของผู้เรียน โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการพัฒนาลำดับขั้นของทาบาส์ ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการพัฒนาลำดับขั้น เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของหลักสูตรและเลือกกระบวนการพัฒนาลำดับขั้น

4.2 ศึกษาบริบทที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน สภาพการจัดการเรียนการสอน ปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน เพื่อนำประเด็นต่าง ๆ มาจัดเรียงลำดับความสำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และกำหนดประเด็นในการพัฒนาลำดับขั้น (กระบวนการพัฒนาลำดับขั้นของทาบาส์ ข้อที่ 1 การวินิจฉัยความต้องการที่จำเป็น)

4.3 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงออกแบบ การคิดแก้ปัญหา เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์หลักการของหลักสูตร (กระบวนการพัฒนาลำดับขั้นของทาบาส์ ข้อที่ 2 การกำหนดจุดมุ่งหมาย)

4.4 วิเคราะห์สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา เพื่อนำมากำหนดเป็นเนื้อหาของหลักสูตรฯ (กระบวนการพัฒนาลำดับขั้นของทาบาส์ ข้อที่ 3 การเลือกเนื้อหา และ ข้อที่ 4 การเลือกการจัดองค์ประกอบของเนื้อหา) ซึ่งเนื้อหาของหลักสูตรฯ มีจำนวน 3 หน่วย ใช้เวลา 15 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยที่ 1 Pay เมื่อพร้อม ออมก่อนใช้ (วิเคราะห์รายรับรายจ่ายด้วยซอฟต์แวร์ตารางทำงาน) ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 ช่วยร้านค้า-ป่าแม่ครัว (จัดการระบบคิว, โภชนาการ และความปลอดภัย) ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 โรงเรียนดีเพราะมีพวกเรา (จัดการปัญหาขยะ ความสะอาดของสถานศึกษา ส่งเสริมสุขอนามัยส่วนตัว) ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ชั่วโมง

4.5 วิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเชิงออกแบบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากแนวคิดกระบวนการ

คิดเชิงออกแบบของ Stanford d.School ผลการวิเคราะห์ได้ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน (กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ่า ข้อที่ 5 การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ และข้อที่ 6 การจัดองค์ประกอบของประสบการณ์การเรียนรู้) มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Empathize) หมายถึง ผู้เรียนสังเกตและสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์เพื่อระบุปัญหาให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูล (Define) หมายถึง ผู้เรียนระดมความคิดร่วมกันเพื่อระบุสาเหตุของปัญหา

ขั้นที่ 3 รวบรวมความคิด (Ideate) หมายถึง ผู้เรียนสืบค้น รวบรวม และคัดเลือกแนวทางแก้ปัญหา โดยใช้ซอฟต์แวร์หรือบริการบนอินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 4 สร้างต้นแบบ (Prototype) หมายถึง ผู้เรียนสร้างแบบจำลองหรือวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน

ขั้นที่ 5 ทดสอบเพื่อเก็บข้อมูล (Test) หมายถึง ผู้เรียนใช้แบบจำลองหรือวิธีการแก้ปัญหา สรุปผลการใช้ และเสนอแนะแนวทางปรับปรุงต้นแบบ

4.6 วิเคราะห์วิธีการวัดและประเมินผลการคิดแก้ปัญหา เพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนตามหลักสูตรฯ ผู้วิจัยเลือกวิธีการวัดและประเมินผลเป็นแบบทดสอบคิดแก้ปัญหา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน (กระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบ่า ข้อที่ 7 การกำหนดสิ่งที่ประเมิน เลือกวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน)

4.7 ร่างหลักสูตรฯ ตามองค์ประกอบของหลักสูตรที่วิเคราะห์ไว้ ได้แก่ ความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหาของหลักสูตร แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ ทรัพยากรการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

4.8 นำหลักสูตรฯ และเอกสารประกอบหลักสูตรฯ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ซึ่งคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 ท่าน เป็นอาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัย สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน เป็นอาจารย์ที่สอนในมหาวิทยาลัย สาขาวิชาการวัดและประเมินผล มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2 ท่าน เป็นครูวิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษหรือครูเชี่ยวชาญ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.9 ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านตรวจสอบความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินดังต่อไปนี้

5 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง รายการที่ประเมินมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญว่าองค์ประกอบของหลักสูตรฯ และเอกสารประกอบหลักสูตรฯ มีความเหมาะสมหรือไม่ ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.51 คะแนน

4.10 นำหลักสูตรฯ และเอกสารประกอบหลักสูตรฯ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับแก้ตามคำแนะนำ และยื่นขอพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์จากหน่วยจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

4.11 นำหลักสูตรฯ และเอกสารประกอบหลักสูตรฯ ที่ผ่านการพิจารณาจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีบริบทเดียวกัน แต่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน เพื่อทำการทดลองนำร่อง รวมถึงหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรฯ โดยใช้เกณฑ์ค่าดัชนีประสิทธิผลไม่ต่ำกว่า 0.50 หรือร้อยละ 50 ซึ่งผลการทดลองใช้พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.5725 หรือร้อยละ 57.25 จึงถือว่าหลักสูตรฯ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์

4.12 นำหลักสูตรฯ และเอกสารประกอบหลักสูตรฯ ไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่บ้านไผ่ย่อย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 16 คน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างและหาคุณภาพเครื่องมือแล้ว การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หลักสูตรฯ ให้กับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย

2. ให้ผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร ฯ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์
4. หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรฯ สิ้นสุดลง ให้ผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา
5. รวบรวมผลการทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหา เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. รวบรวมคะแนน แล้วคำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการทดสอบการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนตามหลักสูตรฯ โดยใช้คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

ผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับของวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สรุปผล ดังนี้
 - 1.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.20$, S.D. = 0.77)
 - 1.2 ผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.65)

1.3 ผลการหาประสิทธิภาพผลของหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.5725 หรือคิดเป็นร้อยละ 57.25

2. การศึกษาผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลการใช้หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากนักเรียนกลุ่มเป้าหมายจำนวน 16 คน พบว่า ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.25 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.81 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.43 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีร้อยละของพัฒนาการโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 61.55

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง สามารถอภิปรายผลตามลำดับของวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่าหลักสูตรที่พัฒนา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เอกสารประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฯ ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ โดยทดสอบด้วยแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรพบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. การทดลองใช้หลักสูตรส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาโดยใช้ประสบการณ์ชีวิตของผู้เรียน เพื่อให้เกิดข้อค้นพบเมื่อได้ทำความเข้าใจกับปัญหา ได้คิด และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง รวมถึงใช้การสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ถูกกำหนดให้ ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า มีคะแนนจากแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนของกลุ่มเป้าหมายสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ร้อยละพัฒนาการสัมพัทธ์เฉลี่ยของนักเรียนอยู่ที่ร้อยละ 61.55 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีพัฒนาการสูงในการคิดแก้ปัญหา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (ภุขงค์ โจรจน์แสงรัตน์ ,2563 น. 258-273; พันธุ์ยุทธ น้อยพินิจ, 2562, น. 70-

84; พงมาน จงไกรจักร์, 2563, น. 152-166) ที่อธิบายว่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาหลักสูตรโดยใช้แนวคิดเชิงออกแบบสามารถส่งเสริมความสามารถในการคิดของกลุ่มทดลองหลังการทดลองได้สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง และหลักสูตรของผู้วิจัยสามารถพัฒนาการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยมีข้อสังเกต คือ การพัฒนาการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนนั้น หากใช้กระบวนการกลุ่มที่กลุ่มทดลองได้ลงมือปฏิบัติเอง สามารถส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (นราลักษณ์ ผ่องปัญญา, 2561, น. 264-274; อลิศรา พิลาวรรณ, 2561, น. 260-271) ที่ใช้แนวคิดของกระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และสามารถส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียนได้ดีขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของกระบวนการคิดเชิงออกแบบจากไอดีโอ ทูลคิท (IDEO Toolkit, 2012, p. 11) ที่ได้กล่าวไว้ว่าแนวคิดเชิงออกแบบคือการร่วมมือจากหลายคน ความคิดหลากหลายย่อมดีกว่าในการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร ควรให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ ตัดสินใจ และลงมือปฏิบัติในการคิดแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดด้วยตนเองด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ผู้สอนควรทำหน้าที่เป็นเพียงที่ปรึกษา ให้กำลังใจหรือคำแนะนำแบบไม่เจาะจงหรือตั้งใจโน้มน้ำหนักแนวคิดของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบว่าวิธีคิดแก้ปัญหาวิธีนั้น ๆ สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่พบเจอได้อย่างถูกต้องหรือไม่ด้วยตนเอง

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรเป็นกิจกรรมกลุ่ม เน้นการสื่อสารระหว่างสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหาอันหลากหลาย ผู้สอนควรควบคุมให้การสื่อสารอยู่ในประเด็นของสถานการณ์ที่กำหนด

1.3 ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถวัดและประเมินผลที่หลากหลายเพื่อให้สามารถวัดประเมินผลความก้าวหน้าของการพัฒนาของผู้เรียนได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

1.4 ควรวางแผนการใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม เนื่องจากการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบไม่ได้เป็นขั้นตอนที่เรียงลำดับเป็นเส้นตรงจากต้นจนจบเพียงครั้งเดียว แต่พิจารณาจากผลของการแก้ปัญหาทุกขั้นตอน และทำงานวนซ้ำขั้นตอนต่าง ๆ หลายครั้งเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหา

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยด้านการพัฒนาหลักสูตรโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในด้านอื่น ๆ เช่น ความร่วมมือในการทำงานเป็นกลุ่ม (Collaboration) ความสามารถในการสื่อสาร (Communication)

2.2 ควรใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบในรูปแบบอื่นในการวิจัย เช่น รูปแบบ Double Diamond Design ของ UK Design Council หรือรูปแบบการคิดเชิงออกแบบของ สสวท. เพื่อเปรียบเทียบกับการใช้แนวคิดเดิมของ Stanford d.School

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ทีศนา แคมมณี. (2561). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 22. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นราลักษณ์ ผ่องปัญญา. (2561). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้แนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานผ่านกระบวนการกลุ่มเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 13(2), 264-274.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ : 9119 เทคนิคพรินต์ติ้ง.
- พจมาน จงไกรจักร์. (2563). การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความสามารถในการบริหารจัดการ ชยะอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้การคิดเชิงออกแบบ. วารสารวิทยาลัยสงฆ์นครลำปาง, 9(2), 152-166.
- พันธ์ยุทธ น้อยพินิจ. (2562). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ภาคตัดกรวย ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต, 13(1), 70-84.
- ภูซงค์ โรจน์แสงรัตน์. (2563). การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ปรากฏอัตลักษณ์ไทยสำหรับบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 48(3), 258-273.

- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 9. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เมษ์ ศรีพัฒนาสกุล. (2558). "Design Thinking" – กระบวนการออกแบบนวัตกรรม. เรียกใช้เมื่อ 21 สิงหาคม 2563 จาก <https://storylog.co/story/56a321f8f69f51246bce4045>.
- โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่บ้านไผ่ย่อย. (2563). รายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา ปีการศึกษา 2562. แพร่ : โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดแพร่บ้านไผ่ย่อย.
- ลดาวลัย มะลิไทย. (2560). กระบวนทัศน์การก่อสร้างหลักสูตรในยุคหลังสมัยใหม่. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 14(64), 1-8.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้. (ม.ป.ป.). คิดค้นโลกด้วย Design Thinking โดย ASIAN Leadership Academy. เรียกใช้เมื่อ 27 สิงหาคม 2563 จาก <http://www.okmd.or.th/knowledge-festival/articles/518/design-thinking>,
- อลิศรา พิลาวรรณ. (2561). ผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบค้นพบกับแบบทบทวนเนื้อหาที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 12(3), 260-271.
- อมสิน จตุพร. (2558). ความเคลื่อนไหวในวงการหลักสูตรและการสอนร่วมสมัย : ประเด็นสืบเนื่องจากโครงการประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เรื่อง แนวโน้มหลักสูตรและการสอนในศตวรรษที่ 21 ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 17(3), 164-169.
- IDEO Toolkit. (2012). Design Thinking for Educators (2nd ed.). [Online]. Available HTTP : <https://designthinkingforeducators.com/toolkit/>, [2020, August 20].

