

บทความวิจัย (Research Article)

การพัฒนาแบบแผนการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ DEVELOPMENT OF SYSTEMATIC THINKING MODEL TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM SOLVING SKILL FOR STUDENTS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION PROGRAM

Received: November 22, 2020

Revised: December 15, 2020

Accepted: December 21, 2020

อารีย์ เรืองภัทรนันท์^{1*}

Aree Ruengphattaranon^{1*}

¹มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี

¹Suan Dusit University, Suphanburi Campus, Suphan Buri 72000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: areepromlek9@gmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาแบบแผนการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ เป็นงานวิจัยและพัฒนาที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการคิดเชิงระบบ 2) ประเมินประสิทธิผลรูปแบบการคิดเชิงระบบ 3) ขยายผลการใช้รูปแบบการคิดเชิงระบบ มีวิธีดำเนินการวิจัย 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนาแบบแผน ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ ระยะที่ 4 การประเมินผลและขยายผลรูปแบบ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาศาสาวิชาการศึกษาศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี จำนวน 16 คน เครื่องมือ ได้แก่ รูปแบบการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ คู่มือการใช้รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ การหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที่แบบไม่อิสระ ผลการวิจัย พบว่า 1) รูปแบบการคิดเชิงระบบ คือ “FFDCDR Model” มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1.1) หลักการและเหตุผล 1.2) วัตถุประสงค์ 1.3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการเผชิญปัญหา ขั้นการค้นหาข้อมูล ขั้นการพัฒนาความคิด ขั้นการสร้างสรรค์แผนแก้ปัญหา ขั้นการอภิปรายสรุป ขั้นการสะท้อนความคิด 1.4) การวัดและประเมินผล 1.5) บทบาทของผู้สอน 1.6) บทบาทของผู้เรียน 1.7) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และ 1.8) เงื่อนไขปัจจัยสู่ความสำเร็จ การหาประสิทธิภาพของรูปแบบพบว่า มีประสิทธิภาพ 2) นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักศึกษากลุ่มขยายผลมีทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: รูปแบบการคิดเชิงระบบ ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นักศึกษาศาสาวิชาการศึกษาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research and development were to: 1) develop and determine the efficiency of systematic thinking model to enhance creative problem solving skill, 2) evaluate the effectiveness of systematic thinking model, and 3) disseminate the systematic thinking model. Methodology were to 1) analysis, 2) design and development, 3) implementation, and 4) evaluation and dissemination. The samples comprised 16 of third year students in early childhood education of Suan Dusit University, Suphanburi Campus. Research instruments consisted of systematic thinking model, handbook for the model, lesson plans, and creative problem solving assessment form. The data were analyzed by mean, standard deviation, a dependent t-test. The results were as follows; 1) the systematic thinking model called “FFDCDR” consisted of eight elements. There were 1) principles; 2) objectives; 3) the learning process which had six steps, namely Facing the Problems: F, Finding Information: F, Developing Thinking: D, Creating Problem Solving Plan: C, Discussing and Concluding: D, and Reflecting Thinking: R; 4) The assessments and evaluations; 5) teacher roles; 6) students role; 7) learning support; and 8) the important conditions for using the FFDCDR Model successfully. 2) The effectiveness was after using FFDCDR Model, the creative problem solving skill of students was higher than before receiving the instruction at the level of .05 significance. And 3) the dissemination was after using FFDCDR Model, the creative problem solving skill of students was higher than before receiving the instruction at the level of .05 significance.

Keywords: Systematic Thinking Model, Creative Problem Solving Skill, Students in Early Childhood Education Program

บทนำ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรสี่ปี) พ.ศ. 2562 ได้กำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการคิดขั้นสูง รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก เป็นผู้มีความสามารถสูงในการแก้ไขปัญหาและพัฒนาตนเอง (Ministry of Education, 2019, p. 12) องค์ประกอบสำคัญของทักษะการคิดขั้นสูง คือ การจัดระบบความรู้ การหาแบบแผน การพิสูจน์ และการประยุกต์ ซึ่งจะนำไปสู่การเชื่อมโยงหน่วยย่อยๆ ทั้งหลายที่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลเข้าด้วยกันกับเรื่องหลักเป็นองค์รวมที่มีความสมบูรณ์ การคิดเชิงระบบ เป็นรูปแบบหนึ่งของวิธีคิดของมนุษย์ที่ใช้ในการมองปัญหา โดยจะพิจารณาปัญหาระดับสถานการณ์ ระดับแบบแผนพฤติกรรม และระดับโครงสร้างระบบ กล่าวคือ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะพิจารณาสาเหตุของการเกิดปัญหานั้นว่ามีปัจจัยสาเหตุย่อยอะไรบ้าง จากนั้นพิจารณาว่าปัจจัยสาเหตุย่อยนั้นมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงในลักษณะความเป็นเหตุเป็นผลกันอย่างไร ทั้งนี้ รูปแบบพฤติกรรมที่เกิดขึ้นอาจจะก่อให้เกิดสถานการณ์ที่ขยายวงกว้างขึ้นหรืออาจจะก่อให้เกิดสถานการณ์แบบสมดุลก็ได้ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสาเหตุย่อย อันจะส่งผลทำให้รูปแบบพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงและในที่สุดนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงระดับสถานการณ์ ด้วยกระบวนการดังที่กล่าวนี้ ถือว่าเป็นกระบวนการปฏิบัติการคิดเชิงระบบ การคิดเชิงระบบจึงเป็นวิธีที่เกี่ยวกับการคิด ที่จะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในทิศทางที่ต้องการ การจะฝึกฝนและปฏิบัติการตามแนวคิดนี้จำเป็นต้องพัฒนาเกี่ยวกับความตระหนักในความซับซ้อนของปัญหา ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ที่เป็นเงื่อนไขนำไปสู่ความเปลี่ยนแปลง (Anderson & Johnson, 1997, pp. 1-2) การจัดการเรียนการสอนของคณะครุศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยต่างๆ พบปัญหาสำคัญ คือ ไม่ได้บ่มเพาะให้นักศึกษารักที่จะคิดและจัดระบบความรู้ก่อนลงมือปฏิบัติ ส่งผลให้ไม่มีนิสัยการวางแผน จัดจำเป็นส่วนๆ ไม่สามารถบูรณาการความรู้เชื่อมโยงกับส่วนอื่น ทำให้ผลงานไม่เกิดการพัฒนาเพราะเกิดจากการจดจำหรือลอกของบุคคลอื่นแล้วดัดแปลงมาเป็นของตน ต้องเริ่มต้นทำใหม่

เสียทั้งเวลาและทรัพยากร ซึ่งสิ่งเหล่านี้เกิดจากนักศึกษาไม่ได้ฝึกการคิดเชิงระบบ (Ruengphattaranon, 2019, pp. 25-26) ดังนั้น จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจว่าจะจัดการเรียนการสอนอย่างไรที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดเชิงระบบ

การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นกระบวนการคิดด้วยวิธีการที่สร้างสรรค์ต่างจากเดิม ทำให้เกิดการพัฒนาลักษณะใหม่ ๆ ตลอดจนการพัฒนานวัตกรรมได้ เพราะนวัตกรรมส่วนใหญ่ เกิดจากการที่มนุษย์เราต้องการจะแก้ปัญหาให้หมดไป ในรายงานเรื่อง Framework for 21st Century Learning หัวข้อ Twenty-First Century Student Outcomes (Partnership for 21st century skills, 2009) ได้ระบุทักษะการคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหา เป็นทักษะที่ผู้เรียนพึงมี ดังนั้น จึงควรให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะด้านนี้โดยเฉพาะ ผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ที่จะต้องนำความรู้และประสบการณ์ไปพัฒนาเด็กปฐมวัย เพื่อวางรากฐานทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตั้งแต่เริ่มต้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานเลขาธิการการศึกษาแห่งชาติ พบว่า กระบวนการผลิตครูปฐมวัยต้องพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ให้ความสำคัญต่อเนื่องและจริงจังเพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม ครูปฐมวัยต้องมีความเข้มแข็งทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา ที่จะเผชิญกับปัญหาความขัดแย้งทั้งในและต่างประเทศ ปัญหาสังคมและปัญหาสิ่งแวดล้อม (Office of the National Economic and Social Development Board, 2016) จากการสอบถามความต้องการพัฒนาทักษะตนเองเพื่อความเป็นครูของสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย พบว่า มีความต้องการพัฒนาตนเองด้านทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 92 (Faculty of Education, 2019)

ด้วยความสัมพันธ์ของการคิดเชิงระบบและทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาดังกล่าวข้างต้น จึงสนใจศึกษาการพัฒนากระบวนการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

คำถามการวิจัย

1. รูปแบบการคิดเชิงระบบ ที่เหมาะสมควรมีหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล บทบาทของผู้สอน บทบาทของผู้เรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เงื่อนไขปัจจัยสู่ความสำเร็จ เป็นอย่างไร และมีประสิทธิภาพเพียงใด
2. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ ก่อนและหลังใช้รูปแบบแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
3. ผลการขยายผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ ก่อนและหลังใช้รูปแบบแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
3. เพื่อขยายผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
 - 1.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการคิดเชิงระบบ
 - 1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี จำนวน 16 คน ได้โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 36 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยและพัฒนา มี 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis) เกี่ยวกับการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตรบัณฑิตในปัจจุบัน ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบจากอาจารย์ผู้สอน 4 แห่ง จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน จำนวน 10 คน และนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตรบัณฑิต จำนวน 50 คน ร่วมกับการวิเคราะห์ทฤษฎี แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบและทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน พบว่า รูปแบบการคิดเชิงระบบ สามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี และทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์เป็นทักษะสำคัญของการเรียนในปัจจุบันและอนาคต

ระยะที่ 2 การออกแบบและพัฒนารูปแบบ (Design and Development) เป็นการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เครื่องมือที่ออกแบบและพัฒนาในการวิจัยนี้ ได้แก่ 1) รูปแบบการคิดเชิงระบบ มีผลการประเมินคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ($\bar{X} = 4.48$) 2) คู่มือการใช้รูปแบบมีผลการประเมินคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ($\bar{X} = 4.65$) 3) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน มีผลการประเมินคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$) และ 4) แบบประเมินทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย 7 ข้อ มีผลการประเมินคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$)

ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบ (Implementation) กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 มหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี จำนวน 16 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบบแผนการทดลองแบบ The One-Group Pretest-Posttest Design ร่วมกับแบบ The Time-Series Experiment (Campbell & Stanley, 1963, p. 37) ใช้เวลา 12 สัปดาห์ๆ ละ 3 ชั่วโมง รวม 36 ชั่วโมง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test dependent

ระยะที่ 4 การประเมินผลและขยายผลรูปแบบ (Evaluation and Dissemination) เป็นการประเมินผลทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มขยายผล โดยกลุ่มขยายผล คือนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 2 ที่สมัครใจและพักหอพักในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต วิทยาเขตสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน ทดลองใช้ในวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 16.00-19.00 น. เป็นเวลา 12 วัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test dependent

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการคิดเชิงระบบ พบว่า รูปแบบชื่อว่า “FFDCDR Model” มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและเหตุผล เน้นการมองภาพรวมของสถานการณ์ที่เป็นจริง เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ร่วมกัน 2) วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การเผชิญปัญหา (Facing the Problems: F) ผู้เรียนร่วมกันวิเคราะห์ระบุปัญหาและกำหนดสมมติฐาน ขั้นที่ 2 การค้นหาข้อมูล

(Finding Information: I) ผู้เรียนร่วมกันกำหนดวิธีการค้นหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้และรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 3 การพัฒนาความคิด (Developing Thinking: D) ผู้เรียนนำเสนอผลงานพร้อมแผนภาพความคิด(Mind Mapping) ขั้นที่ 4 การสร้างสรรค์แผนแก้ปัญหา (Creating Problem Solving Plan: C) ผู้เรียนร่วมกันวางแผนและออกแบบวิธีแก้ปัญหาให้มากกว่า 1 วิธีการ ขั้นที่ 5 การอภิปรายสรุป (Discussing and Concluding: D) ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายกระบวนการแก้ปัญหา สรุปนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา และขั้นที่ 6 การสะท้อนความคิด (Reflecting Thinking: R) ผู้เรียนทบทวนความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ โดยการเขียนบันทึกสะท้อนความคิด 4) การวัดและประเมินผล ประเมินทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 5 ด้าน คือ ด้านการระบุปัญหา ด้านการค้นพบแนวคิด ด้านการค้นพบวิธีการแก้ปัญหา ด้านการนำไปปฏิบัติได้จริง และด้านการสร้างสรรค์ความรู้ 5) บทบาทของผู้สอน เป็นผู้ชี้แนะให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน (Coaching) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือและการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อกับการเรียนรู้ 6) บทบาทของผู้เรียน เรียนรู้ด้วยการนำตนเองและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ 7) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ได้แก่ สถานการณ์ที่มาจากความเป็นจริง บรรยากาศการเรียนรู้แบบประชาธิปไตย และ 8) เงื่อนไขปัจจัยสู่ความสำเร็จ ประกอบด้วย ความเป็นกัลยาณมิตรของผู้สอน ทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน รูปแบบการคิดเชิงระบบที่พัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญว่ามีประสิทธิภาพ แสดงภาพรูปแบบการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย: FFDCCR ดังนี้



ภาพ 1 รูปแบบการคิดเชิงระบบเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

2. ผลการประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย พบว่า หลังการใช้รูปแบบการคิดเชิงระบบนักศึกษาที่มีทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงผลดังตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ

ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t-test	P
ก่อนใช้รูปแบบ	16	35	17.02	0.569	15.826*	.00
หลังใช้รูปแบบ	16	35	29.56	0.509		

*P < .05

และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายด้านก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ แสดงผลดังตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายด้านก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ

ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	คะแนนเต็ม	ก่อนใช้รูปแบบ		หลังใช้รูปแบบ		ผลต่าง
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. การระบุปัญหา	7	3.84	0.259	6.62	0.285	2.78
2. การค้นพบแนวคิด	7	2.97	0.798	5.85	0.394	2.88
3. การค้นพบวิธีการแก้ปัญหา	7	3.56	0.501	5.76	0.518	2.20
4. การนำไปปฏิบัติได้จริง	7	3.25	0.692	5.97	0.708	2.72
5. การสร้างสรรค์ความรู้	7	3.40	0.593	5.36	0.639	1.96

3. ผลการประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบต่อทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย กลุ่มขยายผล พบว่า หลังการใช้รูปแบบการคิดเชิงระบบนักศึกษาที่มีทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สูงกว่าก่อนการใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงผลดังตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ กลุ่มขยายผล

ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t-test	P
ก่อนใช้รูปแบบ	20	35	16.77	0.598	15.405*	.00
หลังใช้รูปแบบ	20	35	29.34	0.618		

*P < .05

และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายด้านก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ กลุ่มขยายผล แสดงผลดังตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายด้านก่อนและหลังจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบ กลุ่มขยายผล

ทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์	คะแนนเต็ม	ก่อนใช้รูปแบบ		หลังใช้รูปแบบ		ผลต่าง
		$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. การระบุปัญหา	7	3.74	0.435	6.56	0.654	2.82
2. การค้นพบแนวคิด	7	3.05	0.612	5.74	0.512	2.69
3. การค้นพบวิธีการแก้ปัญหา	7	3.35	0.720	5.85	0.620	2.50
4. การนำไปปฏิบัติได้จริง	7	3.29	0.642	5.62	0.832	2.33
5. การสร้างสรรค์ความรู้	7	3.34	0.581	5.57	0.473	2.23

การอภิปรายผล

1. รูปแบบการคิดเชิงระบบที่พัฒนาขึ้น เป็นรูปแบบการสอนที่มี 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการและเหตุผล 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) การวัดและประเมินผล 5) บทบาทของผู้สอน 6) บทบาทของผู้เรียน 7) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และ 8) เงื่อนไขปัจจัยสู่ความสำเร็จ จะเห็นได้ว่ารูปแบบการสอนต้องมีผู้เรียน ผู้สอน กิจกรรมการเรียนรู้ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ เป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ (Walter et al., 2005, pp. 2-3) รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Freiberg and Driscoll (2005, pp. 63-65); Joyce et al. (2009, pp. 176-185); Chauhan (1983, pp. 22-23); Khemmani (2017, p. 76) ที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของรูปแบบการสอน ประกอบด้วย ทัศนคติ หลักการ แนวคิดพื้นฐานที่ใช้ในการพัฒนาผู้เรียน จุดประสงค์ ซึ่งเป็นการระบุผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน สามารถวัดได้หรือสังเกตได้ วิธีการสอนและขั้นตอนของรูปแบบการสอน สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ การวัดและการประเมิน ระบบสังคมซึ่งได้แก่บทบาทของผู้เรียนและบทบาทของผู้สอน

2. ประสิทธิภาพของรูปแบบการคิดเชิงระบบ จากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับความเหมาะสมมากถึงมากที่สุด ทั้งนี้ เนื่องมาจากกระบวนการพัฒนารูปแบบการสอน ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา มีการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานความต้องการจำเป็น ศึกษาทฤษฎี หลักการ แนวคิดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้หรือความเข้าใจที่ได้จากการแสวงหาความรู้ ไปสร้างผลผลิตที่เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามความต้องการจำเป็น (Naiyaphat, 2008, p. 232) สอดคล้องกับแนวคิดที่กล่าวว่ากระบวนการวิจัยที่มีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อย่างหลากหลาย จะทำให้เข้าใจกับปัญหาและแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด เป็นการเสริมจุดแข็ง และลดจุดอ่อนของงานวิจัยแต่ละด้าน และทำให้การวิจัยนั้นสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง (Creswell & Plano Clark, 2007, p. 5)

3. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการคิดเชิงระบบที่พัฒนาขึ้นทำให้นักศึกษามีทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อธิบายได้ว่ารูปแบบการคิดเชิงระบบมุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ โดยการเรียนรู้ร่วมกัน ร่วมกันวิเคราะห์ระบุปัญหา กำหนดวิธีการค้นหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ รวบรวมข้อมูล สร้างแผนแก้ปัญหา วางแผนและออกแบบวิธีแก้ปัญหาที่หลากหลายวิธี อภิปรายสรุปนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา และเขียนบันทึกสะท้อนความคิด โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษา บทบาทผู้เรียน เรียนรู้ด้วยการนำตนเองผ่านกระบวนการทำงานกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Beyer (1987, pp. 65-70) ที่กล่าวว่าสิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงเมื่อจะจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาคือการอภิปรายการคิดแก้ปัญหา ร่วมกัน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การตั้งคำถามที่ส่งเสริมให้คิดแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง การให้ผู้เรียนได้รับโอกาสในการสื่อสาร เปรียบเทียบ วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น พิจารณาตัดสินใจคิดเห็น ข้อโต้แย้ง และพิสูจน์หลักฐานได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ถูกบรรจุไว้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการสอนนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Chatchainanon (2014, p. 207) ที่กล่าวว่า ทักษะการแก้ปัญหาจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียน เรียนรู้แบบนำตนเอง รับผิดชอบ ช่วยเหลือกัน ส่งเสริมและให้กำลังใจซึ่งกันและกัน อดทนต่อความยากลำบาก และตระหนักว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่มีส่วนในการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีคุณภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Borich (2004, p. 334) ที่กล่าวว่า ทักษะการคิดแก้ปัญหาจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีบริบททางสังคมทั้งเจตคติ ค่านิยม พฤติกรรมทางสังคม ที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามมุมมองของแต่ละคน การจะเกิดการคิดขั้นสูงต้องใช้การวิเคราะห์ สังเคราะห์และการตัดสินใจโดยผ่านการปฏิสัมพันธ์กับบุคคล มากกว่าเอกสาร ตำรา และสอดคล้องกับแนวคิดของ Fisher (1992, pp. 245- 246) ที่กล่าวว่าปัจจัยที่สนับสนุนการคิดแก้ปัญหาให้ประสบความสำเร็จได้แก่ตัวผู้เรียน ซึ่งต้องมีเจตคติที่ดี มีความสนใจ มีความเชื่อมั่น มีประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกับเนื้อหาและบริบทที่สอดคล้องกับเนื้อหา รวมทั้งมีความสามารถทางปัญญา นอกจากนี้ ปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา คือ ตัวผู้สอนซึ่งต้องอยู่ในฐานะผู้แนะนำให้คำปรึกษา (Coaching) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จัดสภาพแวดล้อมส่งเสริมการเรียนรู้ ให้ความสนใจกับผู้เรียน

ทุกคนเสมอกัน ฟังผู้เรียนอย่างตั้งใจ จริ่งใจ คิดเชิงบวก และร่วมเรียนรู้ไปกับผู้เรียน (Fisher, 1992, pp. 247-250) ด้วยเหตุผลที่กล่าวมานี้จึงสามารถเป็นข้อมูลสนับสนุนประสิทธิผลของรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ในการนำรูปแบบการสอนไปใช้ ผู้สอนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นผู้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนั้น ผู้สอนต้องฝึกปฏิบัติการสอนของตนให้ใช้การสอนแบบร่วมมือ ฝึกการตั้งคำถาม กระตุ้นให้ผู้เรียนคิด และเป็นกัลยาณมิตร

1.2 การพัฒนาคุณลักษณะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นั้นต้องใช้ระยะเวลายาวนานในการฝึกฝน การจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีความต่อเนื่องและต้องมีบรรยากาศการเรียนรู้ที่เหมาะสม ผู้สอนจึงต้องวางแผนกำหนดกิจกรรมให้ชัดเจน และการจัดเวลาเรียนต้องมีความยืดหยุ่น

1.3 ประเด็นปัญหาเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างยิ่งในการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ดังนั้น ในการนำรูปแบบการสอนไปใช้ผู้สอนต้องเตรียมโจทย์ปัญหาสถานการณ์ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน สาขาวิชา และหลักสูตร

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ระยะสั้นสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อใช้อบรมนักศึกษาในสัปดาห์ปฐมฤกษ์ของนักศึกษาเข้าใหม่ก่อนเข้าสู่วิชาการเรียนการสอน เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนต่อไป

2.2 ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า ถึงแม้ว่าอาจารย์จะใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย การอภิปราย กรณีศึกษา การฝึกปฏิบัติโครงการ แต่นักศึกษาไม่สามารถคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์ได้ ยังมีการคิดแบบแยกส่วน ดังนั้น จึงควรพัฒนาหลักสูตรการสอนทักษะการคิด สำหรับใช้อบรมอาจารย์ที่สนใจให้มีความสามารถในการสอนทักษะการคิดให้กับนักศึกษา

References

- Anderson, V., & Johnson, L. (1997). *System thinking basics: From concepts to causal loops*. USA: Pegasus Communications.
- Beyer, B. K. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. USA: Allyn and Bacon.
- Borich, G. D. (2004). *Effective teaching methods*. New Jersey: Pearson Education.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental design for research*. USA: The American Educational Research Association.
- Chauhan, S. S. (1983). *Innovations in teaching-learning process*. India: Sanjay Printers.
- Chatchainanon, J. (2014). *The development of instructional model to enhance systematic thinking skills of public health students* (Doctoral dissertation). Nakhon Pathom: Silpakorn University. [in Thai]
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. California: Sage Publication.
- Faculty of Education. (2019). *The need for self-improvement of early childhood students to professional teacher* (Research report). Suphan Buri: Suan Dusit University, Suphanburi Campus. [in Thai]

- Fisher, R. (1992). *Teaching children to think*. Great Britain: T. J. Print.
- Freiberg, J. H., & Driscoll, A. (2005). *Universal teaching strategies* (4th ed.). Boston USA: Allyn and Bacon.
- Joyce, B., Weil, M., & Colhoun, E. (2009). *Models of teaching*. Boston, USA: Pearson Education.
- Khemmani, T. (2017). *Science of Teaching: The Knowledge for efficient learning management* (21st ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. [in Thai]
- Ministry of Education. (2019). *Bachelor's degree qualifications in faculty of education (4 years)*. Retrieved January 30, 2020, from <http://www.eqd.cmu.ac.th/Curr/tqf%201.html> [in Thai]
- Naiyaphat, O. (2008). *Research design: Quantitative, qualitative and mix method*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2016). *The twelfth national economic and social development plan (2017-2021)*. Retrieved January 15, 2019, from <http://www.nesdb.go.th> [in Thai]
- Partnership for 21st Century Skills. (2009). *Twenty-first century student outcomes*. Retrieved September 3, 2019, from <http://www.21stcenturyskills.org/route21/index>
- Ruengphattaranon, A. (2019). *Teaching in 21st century of faculty of education* (Research report). Suphan Buri: Suan Dusit University, Suphanburi Campus. [in Thai]
- Walter, D., Carey, L., & Carey, J. O. (2005). *The systematic design of instruction* (6th ed.). Boston: Allyn and Bacon.