

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสติศึกษา
เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL MODEL BASED
ON STEAM EDUCATION TO ENHANCE PROBLEM SOLVING THINKING
OF YOUNG CHILDREN

พัชรารภรณ์ พุทธิกุล^{1*} ชูลีกร เลิศประเสริฐ² รจกร จันทระเจริญ³ กจิตตา ชินพิทักษ์วัฒนา⁴
และ ภาวิกา แก้วมาตย์⁵

Pacharaporn Puttikul^{1*}, Chuleekorn Lertprasert², Rochakorn Chancharoen³,
Kajitta Chinpitakwattana⁴ and Phawika Kaewmat⁵

สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย วิทยาลัยการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย^{1*, 2, 3, 4}

ศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย⁵

Early Childhood Department, College of Teacher Education, Phranakhon Rajabhat University,

Bangkok, Thailand^{1*, 2, 3, 4}

Early Childhood Development Demonstration Center, Phranakhon Rajabhat University, Bangkok, Thailand⁵

pickaeak2548@hotmail.com^{1*}

Received: 2020-02-06

Revised: 2020-02-29

Accepted: 2020-03-02

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสติศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย และ 2) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างคือ เด็กปฐมวัย อายุ 2-5 ปี ศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 54 คน กลุ่มตัวอย่างของครูที่ทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน คือ ครูศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย จำนวน 8 คน และ นักศึกษาชั้นปีที่ 5 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย และแบบประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ

การทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) รูปแบบการเรียนการสอน มี 5 ส่วน ได้แก่ (1) หลักการ (2) วัตถุประสงค์ (3) สารการเรียนรู้ (4) ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน จำนวน 5 ขั้นตอน ได้แก่ กำหนดปัญหา ค้นหาข้อมูล ออกแบบ และสร้างสรรค์ชิ้นงาน ประเมินผล และนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และ (5) การประเมินผลการเรียนการสอน 2) ผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอน พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และครูและนักศึกษาผู้ใช้รูปแบบการเรียนการสอน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอน แนวคิดสเต็มศึกษา การคิดแก้ปัญหา เด็กปฐมวัย

ABSTRACT

The objectives of this study were to 1) develop an instructional model based on STEAM education to enhance problem solving thinking of young children and 2) study the results of using instructional model. The samples of this research were 54 young children of 2-5 years old from Phanakorn Rajabhat University Child Center, 8 kindergarten teachers of Phanakorn Rajabhat University Child Center and 30 student teachers. Instruments for data collection were a problem-solving thinking assessment and teacher satisfaction assessment forms. Arithmetic mean, Standard deviation, and t-test were applied to analyze the results of the study. The research findings were as follows: 1) The instructional model based on STEAM education to enhance problem solving thinking of young children consisted of 5 main elements (1) principles of the developed instructional model (2) objectives of the developed instructional model (3) contents (4) five steps of the instructional model including identify a problem, collect data, design and develop, test and evaluate, and present and share and (5) evaluation of the process. 2) The result from model testing revealed that the average scores on problem solving thinking of the young children after the experiment were higher than before with statistically significant differences at .05. The satisfaction of teachers and students who used an environmental education instructional model were found at the highest level.

Keywords: instructional model, STEAM education, problem solving thinking, young children

บทนำ

กระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ดังนั้นการเตรียมความพร้อมของพลเมืองที่มีประสิทธิภาพในศตวรรษที่ 21 จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง โดยทักษะที่สำคัญที่สุด คือ ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill) ซึ่งส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็ก มีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็น อันเป็นผลจากการปฏิรูปเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชาควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของผู้เรียน โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือ หัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดคล้องทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนั้น ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ และทักษะการคิด (Sawai Fakkao, 2018)

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 กำหนดหลักการในการพัฒนาเด็กปฐมวัย โดยเน้นการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ มีกิจกรรมที่หลากหลาย ได้ลงมือกระทำในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เหมาะสมกับวัย จัดประสบการณ์การ

เรียนรู้ให้เด็กมีทักษะชีวิต สอดคล้องกับแบบการเรียนรู้ของเด็ก เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยบูรณาการทั้งกิจกรรม ทักษะ และสาระการเรียนรู้ และให้ความสำคัญในการพัฒนาการคิด โดยได้ระบุไว้ในมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และตัดสินใจอีกด้วย (Ministry of Education, 2017) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นเครื่องมือสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์อีกทั้งยังเป็นทักษะสำคัญในการเรียนรู้ที่ควรเริ่มพัฒนาตั้งแต่วัยปฐมวัย

การจัดการศึกษาที่กำลังเข้ามามีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 คือ การเรียนรู้แบบ “STEM Education” หรือ “สะเต็มศึกษา” ซึ่งเกิดจากการนำศาสตร์ทั้ง 4 มาบูรณาการการเรียนรู้เข้าด้วยกัน ได้แก่ S หมายถึง Science หรือวิทยาศาสตร์ T หมายถึง Technology หรือเทคโนโลยี E หมายถึง Engineering หรือวิศวกรรม M หมายถึง Mathematics หรือคณิตศาสตร์ ซึ่งทักษะทั้ง 4 ด้านนี้เป็นทักษะที่จำเป็นต่อมนุษย์ในปัจจุบันและอนาคต เพราะเด็กได้เรียนรู้ด้วยการลงมือทดลองปฏิบัติและเน้นการคิดเพื่อสร้างสรรค์และแก้ปัญหาต่าง ๆ STEM Education เป็นการสอนที่ควรจะเริ่มสอนเด็กตั้งแต่วัยอนุบาล เพื่อให้เด็กชอบ สนุกที่จะเรียนรู้ และมีพื้นฐานในการแก้ปัญหา เรียนรู้ที่จะคิดอย่างมีระบบตั้งแต่เล็ก ๆ เมื่อเติบโตขึ้นจะได้มีความสามารถในการแก้ปัญหา

ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาของโลก และพัฒนาการทางเทคโนโลยี การสอน STEM ตั้งแต่เด็กยังเล็กจะช่วยสร้างทัศนคติที่ดีในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์ต่อมาในประเทศเกาหลีใต้ได้มีการพัฒนาการสอน STEM ร่วมกับวิชาอื่นๆทางด้านภาษาศิลปะสังคมและจริยธรรม (A: Arts) จึงพัฒนามาเป็น “STEAM Education” หรือ “สเต็มศึกษา” ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในระดับปฐมวัย เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความรู้และทักษะต่าง ๆ โดยเฉพาะทักษะการคิดแก้ปัญหา เนื่องจากการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาเป็นการคิดที่ต้องใช้เหตุผลผนวกกับความรู้และประสบการณ์ในการหาแนวทางและลงมือแก้ปัญหา ซึ่งการคิดแก้ปัญหามีความสำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ (Itsarasens Na Ayuthaya, 2016) ดังนั้น การนำแนวคิดสเต็มศึกษามาใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในระดับปฐมวัยจะช่วยส่งเสริมการคิดให้เด็กทั้งการคิดแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้นั้นเน้นให้เด็กคิดและลงมือทำด้วยตนเองและร่วมกับผู้อื่น เมื่อพบปัญหาและอุปสรรคเด็กได้ลองผิดลองถูกและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้เมื่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการศิลปะศาสตร์ไปด้วยนั้นจะทำให้เด็กเรียนรู้อย่างมีความสุข เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัย

ความสำคัญดังกล่าว คณะผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาเด็ก

ปฐมวัยให้มีทักษะในการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหา สามารถต่อยอดการเรียนรู้ได้อย่างไม่สิ้นสุด อีกทั้งยังได้รูปแบบการสอนสเต็มศึกษาสำหรับครูที่สอนในระดับปฐมวัยโดยเริ่มวิจัยและพัฒนาจากการจัดการเรียนรู้ในสภาพจริง ณ ศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร และต่อยอดไปสู่การจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย และเป็นต้นแบบให้บุคลากรทางการศึกษาศึกษาปฐมวัยในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กอนุบาล
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กอนุบาล

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. อาจารย์สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะของนักศึกษาในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย อีกทั้งเผยแพร่องค์ความรู้ให้บุคลากรทางการศึกษาศึกษาปฐมวัย
2. ครูศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร นำไปออกแบบและจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
3. นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 5 นำไปใช้ในการจัดประสบการณ์

การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยในโรงเรียนที่ฝึกปฏิบัติการสอน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

1. ตัวแปรที่ศึกษา

1.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

1.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

2) ความพึงพอใจของครูและนักศึกษาที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1) เด็กอนุบาลอายุระหว่าง 2 - 5 ปี ศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 54 คน

2) ครูศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 8 คน

3) นักศึกษาชั้นปีที่ 5 สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร จำนวน 62 คน และเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการ

เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์ในการเลือก ดังนี้ (1) เป็นนักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติการสอนในโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ และยินดีให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษา และ (2) เป็นนักศึกษาที่ผ่านการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย และมีความยินดีเข้าร่วมวิจัย

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วย เนื้อหาสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร การศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มและสเต็มศึกษา การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

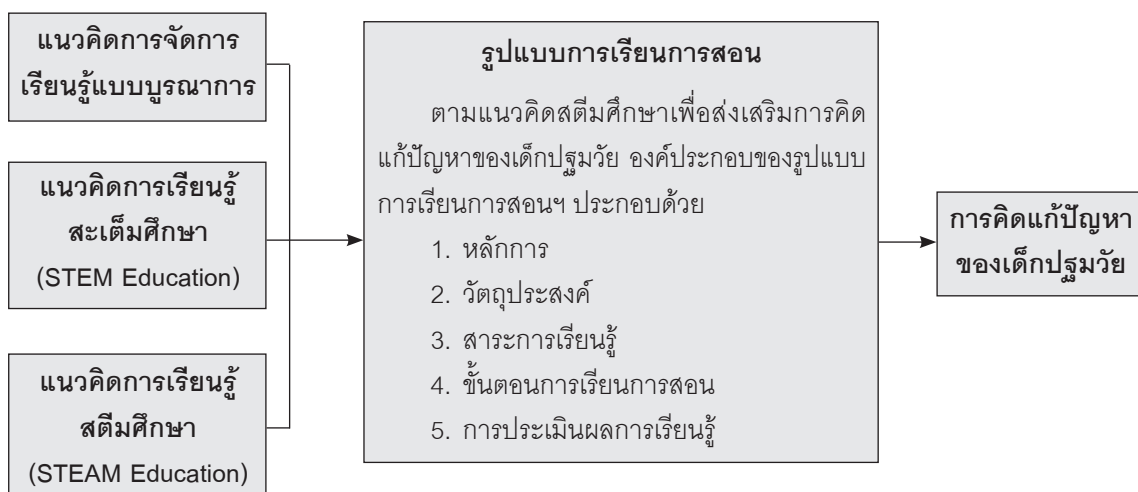
ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ใช้ระยะเวลา 16 สัปดาห์

ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนใช้ระยะเวลา 5 สัปดาห์ โดยครูผู้สอนนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์และกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ของทุกวัน วันละประมาณ 60 นาที และศึกษาความพึงพอใจของครูผู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

ระยะที่ 3 การขยายผลการวิจัย โดยให้นักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย การทดลองใช้รูปแบบ การเรียนการสอนใช้ระยะเวลา 4 สัปดาห์ และ ศึกษาความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียน การสอนโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบ การเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ในศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครและศึกษาความ พึงพอใจ

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียน การสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริม การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยครั้งนี้ ใช้แบบแผน การวิจัยและพัฒนา โดยมีกระบวนการดำเนินการ วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียน การสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริม การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยและเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย

ระยะที่ 3 การขยายผลการวิจัยโดย นักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทดลองใช้รูปแบบ การเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย และ ศึกษาความพึงพอใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบ ด้วย

1. แบบประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

แบบประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย พงศกัณฐ์บงชี้การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยรายด้านประกอบด้วย 3 ด้าน คือการระบุปัญหาการระบุสาเหตุของปัญหาและการบอกแนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งมีสถานการณ์ประกอบรูปภาพเพื่อประเมินการคิดเกี่ยวประเด็นปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหา ทั้งปัญหาที่เกี่ยวกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวเด็ก และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก 6 เหตุการณ์ เหตุการณ์ละ 3 ประเด็น รวมจำนวน 18 ข้อ ซึ่งในแต่ละข้อมีคะแนน 3 ระดับ

2. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

แบบประเมินใช้เพื่อสอบถามความพึงพอใจของครูปฐมวัยและนักศึกษาหลังจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3. เอกสารประกอบรูปแบบการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา ประกอบด้วย

1) คู่มือรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วยสาระสำคัญ 6 ประการ ดังนี้ (1) แนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอน (2) หลักการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนการสอน (3) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน (4) ขั้นตอนการเรียนรู้

การสอนของรูปแบบการเรียนการสอน (5) เนื้อหา และ (6) การประเมินผล

2) แผนการจัดประสบการณ์ตามแนวคิดสเต็มศึกษา ประกอบด้วยหัวข้อ ดังนี้ (1) ชื่อหน่วยการจัดประสบการณ์ (2) จุดประสงค์ (3) สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย ประสบการณ์สำคัญ และสาระที่ควรเรียนรู้ (4) กิจกรรมการเรียนรู้ (5) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ (6) การประเมินผล

คุณภาพของเครื่องมือแต่ละชุดมีดังนี้

ผลการพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน โดยนำคะแนนที่ได้มาคำนวณตามสูตรดัชนีความสอดคล้อง และกำหนดเกณฑ์การตัดสินความตรงเชิงเนื้อหา ผลการพิจารณา มีรายละเอียด ดังนี้

1) ความเหมาะสมสอดคล้องของแบบประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย มีค่า IOC เท่ากับ 0.94 และเสนอแนะให้ปรับปรุงคำถามที่ใช้กับเด็กเพื่อให้เด็กเข้าใจได้ง่ายและตอบได้ตรงคำถามมากยิ่งขึ้น และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 ค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.3 - 0.7 และค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.3 - 0.6 แสดงว่าเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

2) ความเหมาะสมสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้ใช้รูปแบบการเรียนการสอน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00

3) ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปแบบการเรียนการสอนและคู่มือการใช้รูปแบบ

การเรียนการสอน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และเสนอแนะให้เพิ่มบทบาทครูและบทบาทเด็กในแต่ละขั้นตอนการเรียนการสอน

4) ความเหมาะสมสอดคล้องของแผนการจัดประสบการณ์ตามรูปแบบการเรียนการสอน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 และเสนอแนะให้ปรับปรุงเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับเด็กวัยอนุบาล และกำหนดวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุมทั้งความรู้ การปฏิบัติ และเจตคติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดสเต็มศึกษา การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย และพัฒนาการเด็กปฐมวัย เพื่อนำมาพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย การทดลองพัฒนาการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยในศูนย์สาธิตการบริบาลและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ผู้วิจัยชี้แจงให้ครูกลุ่มตัวอย่างทราบ

ถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย และครูออกแบบการเรียนการสอน

2) ผู้วิจัยประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยก่อนการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา (pre-test) โดยใช้แบบประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ใช้ระยะเวลา 1 สัปดาห์

3) ดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยเป็นเวลาทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนการสอนให้เด็กอายุ 2-5 ปีในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ และกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ของทุกวัน วันละประมาณ 60 นาที โดยครู 8 คนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สอน

4) ในระหว่างการวิจัย ผู้วิจัยร่วมสังเกตอย่างไม่เป็นทางการ และจดบันทึกพฤติกรรมทั้งครูผู้สอนและเด็กปฐมวัย

5) ผู้วิจัยประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา (post-test) โดยใช้แบบประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ใช้ระยะเวลา 1 สัปดาห์

6) ประเมินความพึงพอใจการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยของครูปฐมวัยกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ใช้ระยะเวลา 1 วัน

ระยะที่3 การขยายผลการวิจัยโดยศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) ผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย และนักศึกษาออกแบบการเรียนการสอน

2) ทดลองโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยเป็นเวลาทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ โดยจัดการเรียนการสอนให้เด็กอายุ 3-5 ปี ในช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์และกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ โดยนักศึกษา 30 คนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สอน

3) ประเมินความพึงพอใจการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ ใช้ระยะเวลา 1 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่

1.1 คะแนนการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นผลรวมจากทั้ง 18 ข้อ โดย

วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent)

1.2 ความความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยของครูและนักศึกษาชั้นปีที่ 5 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพได้แก่ การสังเกตพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยโดยจดบันทึกการสังเกต สังเกตการสอนของครูและสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เนื้อหา และสรุปพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงการคิดแก้ปัญหาที่ได้รับการส่งเสริมโดยรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา โดยนำเสนอในรูปแบบความเรียง

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย สรุปผลของการวิจัยได้ 2 ประการตามวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็ก

ปฐมวัย พัฒนาขึ้นอยู่บนพื้นฐานของแนวคิด สะเต็มศึกษา ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิด การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีองค์ประกอบ ดังนี้

1) หลักการเรียนรู้ของรูปแบบ การเรียนการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษา

หลักการของรูปแบบการเรียน การสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริม การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย เกิดจากการ นำสาระสำคัญของแนวคิดสะเต็มและสเต็มศึกษา ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และแนวคิดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาวิเคราะห์ แล้วกำหนดเป็น รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษา 5 ประการ ดังนี้

(1) นำปัญหาที่อยู่รอบตัวของเด็ก และความสนใจของเด็กที่มีต่อประเด็นปัญหานั้น มาใช้ในการกำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และ ออกแบบการเรียนการสอน

(2) นำหลักฐาน องค์ความรู้ และ สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย มาจัดประสบการณ์ ให้กับเด็ก เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้และสร้างสรรค์ ชิ้นงาน

(3) จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ สาระและกระบวนการทั้ง 5 ศาสตร์ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และคณิตศาสตร์

(4) ก า ร เ ร ย น รู้ อ า ศั ย ประสบการณ์ตรงที่เด็กลงมือทำ สร้างสรรค์ ชิ้นงาน แสวงหาความรู้ สร้างความรู้ สร้าง ความคิดรวบยอดด้วยตนเอง และนำไปประยุกต์ ในสถานการณ์ต่าง ๆ

(5) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ ปัญหาเป็นฐานที่มุ่งให้เกิดการแก้ปัญหาพร้อมกับ การเรียนรู้โดยใช้ออกแบบกิจกรรมทั้งในรูปแบบ กิจกรรมประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ และโครงการ

2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียน การสอน เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็ก ปฐมวัย

3) เนื้อหา

การคัดเลือกเนื้อหาในการจัด การเรียนการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อ ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยนั้น ควรพิจารณาโดยใช้บริบทของชุมชน สิ่งแวดล้อม รอบตัวเด็ก หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เด็กสนใจ และ นำประเด็นปัญหามาใช้กำหนดเนื้อหา และวิเคราะห์ ร่วมกับสาระที่ควรเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษา ปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และหน่วยการเรียนรู้ ของโรงเรียน จัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทั้งเนื้อหา และกระบวนการ ซึ่งงานวิจัยนี้ใช้เนื้อหาเกี่ยวกับ ภัยพิบัติ 5 เรื่อง ได้แก่ ภูมิศาสตร์ พายุ แผ่นดินไหว สึนามิ และภูเขาไฟ

4) ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอนจัดการ การเรียนการสอนตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริม การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนในการ จัดการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ (1) สำรวจหรือสนทนา เกี่ยวกับเรื่องที่สนใจ (2) อภิปรายสรุปและปัญหา ของเรื่องที่จะศึกษา และ (3) ร่วมกันระบุนปัญหา กำหนดเป้าหมาย เกณฑ์ในการประเมิน และ ข้อจำกัด

ขั้นที่ 2 ค้นหาข้อมูล ประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ (1) สืบค้น ศึกษาข้อมูล เกี่ยวกับประเด็นปัญหา (2) วิเคราะห์สาเหตุของ ปัญหา และ (3) เสนอแนวทางการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ออกแบบและสร้างสรรค์ ชิ้นงาน ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ (1) วางแผนการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (2) ออกแบบ ชิ้นงานโดยการวาดภาพ (3) สร้างสรรค์ชิ้นงาน ตามที่ได้ออกแบบไว้ (4) ปรับปรุงชิ้นงานหรือ ปรับปรุงแบบ เกิดขึ้นเมื่อลงมือทำตามแบบแล้ว ไม่สำเร็จ เด็กสามารถออกแบบใหม่หรือปรับแบบได้ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และ (5) ตกแต่งชิ้นงาน เป็นขั้นที่เด็กร่วมกันใช้ทักษะด้านศิลปะแบบต่าง ๆ มาใช้ในการตกแต่งชิ้นงานให้สวยงาม

ขั้นที่ 4 ประเมินผลงานประกอบด้วย กิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ (1) ทดสอบชิ้นงานว่า เป็นไปตามเป้าหมายและตามเกณฑ์ที่วางไว้ หรือไม่ และ (2) ร่วมกันประเมินผล

ขั้นที่ 5 นำเสนอและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ (1) นำเสนอวิธีการสร้างสรรค์ชิ้นงานและผลการ ประเมินชิ้นงาน (2) แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน และ (3) สรุปความคิดรวบยอด

5) การประเมินผล

การประเมินผลการคิดแก้ปัญหา ของเด็กปฐมวัยจากการเรียนการสอนตาม แนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา ของเด็กปฐมวัย สามารถประเมินได้จากแบบ ประเมินการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

2. ผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิด แก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย การทดลองพัฒนา การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยในศูนย์สาธิต การบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัย ราชภัฏพระนคร

การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียน การสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริม การคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย พบว่า การคิด แก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยวิเคราะห์จาก คะแนนการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็น ผลรวมจากทั้ง 18 ข้อ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบคะแนน ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอน ตามแนวคิดสเต็มศึกษาด้วยการทดสอบค่าที่ (t-test dependent) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 36 คะแนน)

ช่วงเวลา	n	df	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนการทดลอง	52	51	21.98	4.13	38.39	.00
หลังการทดลอง	52	52	28.31	3.07		

**p<.05

จากตารางที่ 1 พบว่าคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มตัวอย่างหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการคิดแก้ปัญหา เป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลองพบว่า คะแนนการคิดแก้ปัญหาก่อนการทดลองเท่ากับ 21.98 หลังการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาแล้วพบว่าคะแนนการคิดแก้ปัญหาเท่ากับ 28.31 ซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลอง

การศึกษาความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนของครู พบว่า ครูปฐมวัยผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.69 หากพิจารณารายข้อพบว่า ครูทุกคนเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนเหมาะสำหรับการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน การนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และการประเมินการคิดแก้ปัญหาใช้วิธีการและเครื่องมือที่เหมาะสม

นอกจากนี้ครูยังเห็นว่าแนวคิดพื้นฐานของรูปแบบการเรียนการสอนมีความชัดเจน แสดงจุดเน้นของการเรียนรู้วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน มีความชัดเจน แสดงถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียน ขั้นตอนการจัดประสบการณ์ทั้ง 5 ขั้นมีความเหมาะสม และในส่วนของเนื้อหาแผนการจัดประสบการณ์มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3. ผลการขยายผลการวิจัยโดยศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัยในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

การศึกษาความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนของนักศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ชั้นปีที่ 5 ซึ่งนำรูปแบบการสอนไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาพบว่า นักศึกษาผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 30 คน มีความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.68 หากพิจารณารายข้อพบว่า นักศึกษาทุกคนเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนเหมาะสำหรับ

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยในระดับมากที่สุดรองลงมาคือหลักการของรูปแบบการเรียนการสอน และการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง

อภิปรายผลการวิจัย

ตอนที่ 1 อภิปรายผลการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย มีจุดเด่นของรูปแบบการเรียนการสอน มี 2 ประการ ดังนี้

1) ความสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ที่เน้นให้เด็กได้ลงมือกระทำ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อาศัยประสบการณ์ตรงที่เด็กลงมือทำ สร้างสรรค์ชิ้นงาน แสวงหาความรู้ สร้างความรู้ สร้างความคิดรวบยอดด้วยตนเอง และนำไปประยุกต์ในสถานการณ์ต่างๆ สอดคล้องกับ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพียรยินดีสุข อธิบายหลักการของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่า เน้นให้บุคคลเกิดกระบวนการคิดของตนเอง จนนำไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยครูไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางสติปัญญาของเด็กได้ แต่ครูสามารถสร้างสถานการณ์ขัดแย้งให้เด็กเกิดภาวะไม่สมดุล เพื่อให้เด็กใช้ความพยายามในการ ปรับข้อมูลใหม่กับโครงสร้างทางสติปัญญาเดิมหรือประสบการณ์เดิมของเด็กที่มีอยู่แล้วมาสร้างเป็น ความรู้ใหม่ (Dechacupte & Yindeesuk, 2005)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มุ่งให้เกิดการแก้ปัญหา ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้

ออกแบบกิจกรรมทั้งในรูปแบบกิจกรรมประจำวัน หน่วยการเรียนรู้ และโครงงาน ซึ่งสอดคล้องกับ Torp and Sage (1998) ที่ระบุหลักการจัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้เด็กเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาจัดหลักสูตรให้เกิดการแก้ปัญหาแบบองค์รวมเพื่อให้เด็กสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่สัมพันธ์และเชื่อมโยงกัน และสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ โดยครูฝึกให้เด็กรู้จักคิดและแนะนำ พร้อมทั้งอำนวยความสะดวกให้เด็กเกิดกระบวนการสืบสอบจนนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง

2) ความสอดคล้องกับพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กอนุบาล

การนำปัญหาที่อยู่รอบตัวของเด็ก และความสนใจของเด็กที่มีต่อประเด็นปัญหานั้น มาใช้ในการกำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และออกแบบการเรียนการสอนส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย และสอดคล้องกับสาระที่ควรเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 (Ministry of Education, 2017)

ตอนที่ 2 อภิปรายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย การทดลองพัฒนาการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ในศูนย์สาธิตการบริหารและพัฒนาเด็กปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ดำเนินการโดยนำรูปแบบการเรียนการสอนไปอบรมให้ครู และครูนำไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัย พบว่า

คะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาของกลุ่มตัวอย่าง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากในแต่ละขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้นั้นเน้นให้เด็กไปคิดแก้ปัญหาและลงมือทำด้วยตนเอง อีกทั้งปัญหาหรือสถานการณ์ที่เด็กและครูร่วมกันกำหนดปัญหาล้วนเป็นเรื่องใกล้ตัวหรือเรื่องที่เด็กสนใจ จึงทำให้เด็กเห็นความสำคัญ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สอดคล้องกับ วศินิส อิศรเสนา ณ อยุธยา (Itsarasens Na Ayuthaya, 2016) ที่กล่าวว่าสะเต็มศึกษาช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้โลกแห่งความเป็นจริง และทักษะการแก้ปัญหาเมื่อครูนำสะเต็มศึกษาโดยใช้การออกแบบทางวิศวกรรมศาสตร์เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น มีทักษะการแก้ปัญหการออกแบบและการวิเคราะห์ที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ปิยพร คำสุวรรณ และ ชลาธิป สมาหิโต (Karsuwun & Samahito, 2015) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษามีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองอีกด้วย

ตอนที่ 3 อภิปรายผลการขยายผลการวิจัยโดยศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา สาขาวิชาการศึกษาศรีสุริย ในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย

ครูปฐมวัยผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในระดับมากที่สุด และนักศึกษาผู้เข้าร่วมวิจัยมีความพึงพอใจในการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเป็นรูปแบบการเรียนการสอนมีขั้นตอนที่ชัดเจน และผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ได้ลงมือปฏิบัติและสร้างความรู้ด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริง ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบครบถ้วนและในแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์และสามารถปฏิบัติได้จริง สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (Khemmani, 2012) ที่ได้ระบุหลักการการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพควรมีองค์ประกอบดังนี้ 1) หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่เป็นตัวชี้้นำการกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และขั้นตอนการเรียนการสอน 2) จุดประสงค์ระบุถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบการเรียนการสอน 3) สาระและกระบวนการระบุถึงเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน 4) กิจกรรมและขั้นตอนการดำเนินงานระบุถึงวิธีการปฏิบัติในขั้นตอนต่าง ๆ เมื่อนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ และ 5) การวัดและประเมินผล เป็นส่วนที่ประเมินถึงประสิทธิผลของรูปแบบการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะ**ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้**

1. นำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับเด็กอนุบาลระดับชั้นอื่น และนำไปใช้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของเด็ก
2. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสเต็มศึกษาจำเป็นต้องเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

ได้ลงมือทำ ดังนั้นผู้สอนจึงต้องเตรียมแหล่งเรียนรู้และสื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างหลากหลาย

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการเด็กปฐมวัยด้านอื่น ๆ
2. ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดสเต็มศึกษาอนุบาลระยะยาวต่อเนื่องกันจากระดับอนุบาลถึงระดับประถมศึกษา

REFERENCES

- Dechacupte, P. & Yindeesuk, P. (2005). Genaral Science Teaching. Bangkok: Academic Development Company Press. (in Thai)
- Itsarasens Na Ayuthaya, W. (2016). STEM Education. Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)
- Karsuwun, P. & Samahito, C. (2015). The Effects of Stem Education Activity Provision for Early Childhood on Problem Solving Thinking Ability. Kasetsart Educational Review, 30(3), 175-185. (in Thai)
- Khemmani, T. (2012). Teaching science: Knowledge for Organizing Effective Learning Processes. Bangkok: Chulalongkorn Press. (in Thai)
- Ministry of Education. (2017). Early Childhood Curriculum B.E. 2560 (A.D. 2017). Bangkok: Aksornthai printing. (in Thai)
- Sawai Fakkao. (2018). Learning management to enhance 21st century skills. Bangkok: Chandrakasem Rajabhat Universit. (in Thai)
- Trop, L. & Sage, S. (1998). Problem as possibilities: Problem-based learning for K-12 education. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.