

**การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4***

**DEVELOPMENT OF A CONSTRUCTIVIST-BASED INSTRUCTIONAL MODEL
INTEGRATED WITH PROBLEM-BASED LEARNING TO ENHANCE
PROBLEM-SOLVING ABILITY OF GRADE 4 STUDENTS**

หอมจันทร์ แสงเสดาะ¹

Homjan Sangsador¹

โรงเรียนเทศบาลวัดบูรพาภิราม สังกัดเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด¹

Wat Buraphaphiram Municipal School, Roi-Et Municipality, Roi-Et Province¹

Email : Homjan302522@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา 3) ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ 4) ประเมินประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนเทศบาลวัดบูรพาภิราม จำนวน 22 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบสอบถามความคิดเห็น 3) แบบประเมินคุณภาพ และ 4) แบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าทดสอบค่าที (t-test) ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับมาก 3) คะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) คะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์; การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน; รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

ABSTRACT

This study aimed 1) to examine the current problems in instructional management and the essential competencies of Grade 4 students, 2) to develop an instructional model based on constructivism integrated with problem-based learning to enhance problem-solving abilities, 3) to implement the developed instructional model, and 4) to evaluate the effectiveness of the model. The target group consisted of 22 Grade 4 students enrolled in the 2024 academic year at Wat Buraphaphiram Municipal School. The research instruments included 1) lesson plans, 2) a questionnaire, 3) a quality assessment form, and (4) achievement and problem-solving tests. Quantitative data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, and t-test, while qualitative data were analyzed through content analysis.

The findings revealed that: 1. The overall condition of instructional problems and essential student competencies of Grade 4 students was at a high level. 2. Experts' opinions on the instructional model integrating constructivism and problem-based learning for promoting problem-solving ability at a high level. 3. Post-test scores of students' problem-solving abilities were significantly higher than pre-test scores at the .05 level. 4. Post-test learning achievement scores were significantly higher than pre-test scores at the .05 level. 5. Students' overall satisfaction with the constructivist and problem-based learning integrated instructional model was at the highest level.

Keywords : Constructivist Learning Management; Problem-Based Learning; Constructivist-Based Instructional Model Integrated with Problem-Based Learning

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 มาตรา 22 กล่าวว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และ มาตรา 22 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การ

วิจัยเป็นส่วนหนึ่งของ กระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังสำคัญของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์เป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับการพัฒนาเด็กและเยาวชนโดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้และคุณธรรม ผู้สอนต้องพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ ออกแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับศักยภาพและบริบทของผู้เรียน การกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและการออกแบบการวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ นำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ คือ (1) ความสามารถในการสื่อสาร (2) ความสามารถในการคิด (3) ความสามารถในการแก้ปัญหา (4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิตและ (5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553) ในส่วนของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามมาตรฐาน/ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดมาตรฐาน/ตัวชี้วัดประกอบด้วย 2 มาตรฐาน 5 ชีวคือ มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคมและสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงานและการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันและมีจริยธรรมจากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กล่าวมา ประกอบกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่ม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 กำหนดเป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner Aspirations) โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ประกอบด้วยทักษะและคุณลักษณะต่อไปนี้ 3Rs ได้แก่ การอ่านออก(Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetics) 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรมจริยธรรม (Compassion) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) จากแผนการศึกษาแห่งชาติดังกล่าวการพัฒนาทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) และการส่งเสริมความสามารถในการคิดนับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กระบวนการคิดเป็นภูมิคุ้มกันในการดำรงชีวิต อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาเพื่อเลือกตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ของสังคมได้อย่างเข้มแข็ง การคิดแก้ปัญหาเป็นความสามารถทางสมองในการคลี่คลายหรือจัดสถานะที่ไม่สมดุลที่เกิดขึ้นกับบุคคลด้วยการพยายามปรับตัวเอง และสิ่งแวดล้อมให้กลับเข้าสู่ภาวะสมดุลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ การคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดที่มุ่งไปที่ความเข้าใจเหตุผลและผลของปัญหา การแก้ปัญหาให้ได้ผลจะต้องหาต้นเหตุของปัญหานั้นและจัดที่เหตุ ซึ่งต้องอาศัยวิธีการที่เหมาะสม เมื่อได้วิธีการที่น่าจะดีที่สุดแล้วก็ต้องวางแผนดำเนินการแก้ปัญหานั้นอย่างเป็นลำดับขั้นตอนและลงมือทำตามแผนนั้น เก็บและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล ปรับปรุงจนเป็นผลตามเป้าหมายที่ต้องการ ในการสอนคิดแก้ปัญหาครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ พัฒนาการทางสติปัญญาและแนวคิดในการจัดการเรียนรู้เพื่อนำมาสู่การกำหนดเนื้อหาและวิธีการสอนที่เหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน โดยครูจัดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังที่เพียเจต์ (Piaget, 1952) และ บรูเนอร์ (Bruner, 1966) มีความเห็นสอดคล้องกันว่ากระบวนการพัฒนาศติปัญญานั้นควรให้เด็กเรียนรู้โดยการกระทำ (Learning by doing) มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง การคิดแก้ปัญหาเป็นกระบวนการคิดอย่างมีระบบและมีขั้นตอน ดังที่ Weir (1974 : 19) กล่าวถึง ขั้นตอนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 4 ขั้นตอนคือ (1) ขั้นระบุปัญหา (2) ขั้นวิเคราะห์ปัญหาหรือขั้นค้นหาสาเหตุ (3) ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหา และ (4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจึงนับเป็นอีกหนึ่งเป้าหมายสำคัญของการศึกษาและเป็นหนึ่งสมรรถนะที่สำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) เป็นแนวคิดที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์ความรู้(construct) ความรู้เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์หรือเชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่พบเห็น(สิ่งที่เรียนรู้ใหม่)กับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่ โดยพยายามนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และประสบการณ์ที่ตนพบเห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) หรือที่เรียกว่า Schema ซึ่งโครงสร้างทางปัญญาของแต่ละบุคคลจะพัฒนาโดยผ่านกระบวนการดูดซึม(Assimilation) ซึ่งเป็นการนำสิ่งแวดลอมภายนอกหรือความรู้ใหม่เข้ามาไว้ในโครงสร้างทางปัญญาของตนเองในการรับสิ่งแวดลอมหรือความรู้ใหม่ โดยการเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของตนเอง เพื่อให้โครงสร้างทางปัญญาของแต่ละบุคคลเข้าสู่สภาพสมดุล(Equilibrium) หรือเกิดการเรียนรู้ขึ้น (สมปอง ศรีภิรมย์, 2549) การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์จึงเป็นกระบวนการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างโครงสร้างทางปัญญาจากการแก้ปัญหาด้วยวิธีทำที่แตกต่างกันและทำการสำรวจความเป็นนัยทั่วไปของวิธีทำนั้น ๆ นำประสบการณ์ส่วนตัวที่เกี่ยวข้องโดยตรงมาใช้ในการแก้ปัญหา นำโครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ดังนั้น แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) จึงเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการเชื่อมโยงประสบการณ์หรือความรู้เดิมที่มีอยู่กับประสบการณ์ที่พบเห็นหรือสิ่งที่เรียนรู้ใหม่แล้วสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดและค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ประกอบกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐาน สาเหตุและกลไกของการเกิดปัญหา รวมถึงการค้นคว้าความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาต่อไปซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อแนวคิด constructivism โดยให้ผู้เรียนวิเคราะห์หรือตั้งคำถามจากโจทย์ปัญหาผ่านกระบวนการคิดและสะท้อนกลับเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม เน้นการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วม นำไปสู่การค้นคว้าหาคำตอบหรือสร้างความรู้ใหม่บนฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อน ดังที่ ทิศนา ขัมมณี (2551) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายโดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริงหรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาและกระบวนการคิดวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจนได้ เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหานั้น รวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ

จากความสำคัญที่กล่าวมา ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โรงเรียนเทศบาลวัดบูรพาภิรามพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการคิดและการแก้ปัญหา ซึ่งเห็นได้จากเมื่อครูสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับประเด็นปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่าง นักเรียนไม่สามารถอธิบายถึงสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นได้ ประกอบกับผลการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) สังกัดสำนักงานการศึกษาเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด พบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

และด้านที่มีปัญหามากที่สุดคือ ด้านการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนซึ่งอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาข้อพบว่า ข้อที่มีปัญหามากที่สุดคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการเรียนรู้มุ่งพัฒนากระบวนการคิดและการแก้ปัญหาซึ่งอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการจัดการเรียนรู้อย่างขาดการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญ อีกทั้งครูอาจขาดวิธีการและเทคนิคที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแก่นักเรียน จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้เพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 2.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
- 2.3 เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
- 2.4 เพื่อประเมินประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- 3.1 ครูผู้สอนได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมความสามารถแก่ผู้เรียนในด้านอื่น ๆ ต่อไป
- 3.2 นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและสามารถประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้
- 3.3 สถานศึกษาได้แนวทางในการกำหนดนโยบายการพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research : R₁) ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมายประกอบด้วยครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยี(วิทยาการคำนวณ) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จำนวน 16 คน โดยวิธีการเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะ

สำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ หาความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อคำถาม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development : D₁) ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (Design and Development : D&D) ด้วยการนำเอาข้อมูลพื้นฐานจากขั้นตอนที่ 1 ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและประยุกต์ใช้องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Joyce, Weil and Calhoun (2009) และรูปแบบการพัฒนาตามขั้นตอนเชิงระบบรูปแบบ ADDIE Model มากำหนดเป็นหลักการและแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยมีกระบวนการในการพัฒนา 2 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (2) ขั้นตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research : R₂) ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (Implementation: I) โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลวัดบูรพาภิราม สังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีเฉพาะเจาะจง เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลวัดบูรพาภิรามมีเพียงกลุ่มเดียว เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D₂) เป็นการประเมินประสิทธิผลการใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (Evaluation : E) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ (1) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (2) เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 22 คน ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมและความสอดคล้อง หาความเที่ยงตรงเนื้อหา หาค่าดัชนีความสอดคล้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติพื้นฐาน ตรวจสอบสมมติฐานโดยสถิติทดสอบ t-test (สุรวาท ทองบุ, 2550)

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.50) ด้านที่มีสภาพปัญหามากที่สุดคือ ด้านการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.53) และข้อที่มีสภาพปัญหามากที่สุดคือ ความสามารถในการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.50) และการจัดการเรียนรู้มุ่งพัฒนากระบวนการคิดและการแก้ปัญหา ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.50)

5.2 ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้แนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน (2) วัตถุประสงค์ (3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ (4) ระบบสังคม (5) หลักการตอบสนอง และ (6) ระบบสนับสนุน นำมาสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ 5 ขั้น ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (3) ขั้นสะท้อนความรู้ (4) ขั้นสร้างความรู้ และ (5) ขั้นประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.51)

5.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลดังนี้

5.3.1 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 1.70$, S.D. = 0.15)

5.3.2 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาระหว่างก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 84.90/89.83

5.3.3 คะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 82.43/81.70

5.4 ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการประเมินดังนี้

5.4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลัง การทดลอง

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	T
ก่อนจัดการเรียนรู้	80	46.05	5.75	35.14*
หลังการจัดการเรียนรู้	80	71.86	3.71	

*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการทดลองจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.662

5.4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลัง การทดลองจัดการเรียนรู้

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	T
ก่อนจัดการเรียนรู้	40	20.50	3.08	30.02*
หลังการจัดการเรียนรู้	40	32.68	2.55	

*ระดับนัยสำคัญ .05

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการทดลองจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.741

5.4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.51)

6. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อภิปรายผลได้ดังนี้

6.1 สภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

โรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษา เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า สภาพปัญหาสรุปโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดของสภาพปัญหา คือ ด้านการพัฒนาสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ข้อที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดของสภาพปัญหา คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการเรียนรู้มุ่งพัฒนากระบวนการคิดและการแก้ปัญหาซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด จากผลการศึกษาสภาพปัญหาที่พบผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการออกแบบการวิจัยคือ ข้อที่มีปัญหาในระดับมากที่สุดคือ ความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งชี้ให้เห็นว่ามีความจำเป็นเร่งด่วนที่นักการศึกษาต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาถือเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็กและเยาวชนในยุคการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาของชาติ พ.ศ. 2561 ของสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2565) สอดคล้องกับแนวคิดของกรมวิชาการ (2546) ที่ว่า การคิดเป็นรากฐานหรือแกนสำคัญของทักษะการฟัง การพูดการอ่านและการเขียน ถ้าทักษะการคิดไม่ดี ทักษะทั้งสี่ด้านนี้ก็จะไม่ดีตามไปด้วย ดังนั้นการพัฒนาคนจึงควรเริ่มพัฒนาที่ความคิดก่อน ความคิดจะช่วยสร้างทั้งสี่ด้านให้ก้าวหน้ามากขึ้นและยั่งยืน ประกอบกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 กำหนดเป้าหมายด้านผู้เรียน (Learner Aspirations) โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

6.2 ผลการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประเด็นหลายมิตินำมาสู่การออกแบบและพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้โดยนำแนวคิดและหลักการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model ร่วมกับแนวคิดการออกแบบการเรียนการสอน เชิงระบบของดิกค์แคร์เรย์และแคร์เรย์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ศึกษาทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและประยุกต์ใช้องค์ประกอบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Joyce, Weil and Calhoun (2009) มาสังเคราะห์เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบคือ (1) แนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน (2) วัตถุประสงค์ (3) ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ (4) ระบบสังคม (5) หลักการตอบสนองและ (6) ระบบสนับสนุน นำมาสังเคราะห์และพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้โดยออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจากแนวคิดทฤษฎีพื้นฐาน การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา ขั้นที่ 3 สะท้อนความรู้ ขั้นที่ 4 สร้างความรู้ และขั้นที่ 5 ประเมินผล โดยจัดการเรียนรู้มุ่งพัฒนาผู้เรียนเป็นไปตามตัวบ่งชี้พฤติกรรมความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ได้แก่ (1) สามารถระบุปัญหา (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือขึ้นค้นหาสาเหตุ (3) เสนอ

วิธีการแก้ปัญหา และ (4) ตรวจสอบผลลัพธ์ ผ่านการตรวจสอบแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นการหาความจริงเชิงเนื้อหา ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นการหาความจริงตามสภาพแล้วนำมาปรับปรุงจนสมบูรณ์ ส่งผลให้ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก จึงเชื่อได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสอดคล้องกับปิยมาศ บุคตาน้อย และกัญญารัตน์ โคจร (2564) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับกลวิธี STAR ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ จำนวน 33 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับกลวิธี STAR มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ ขั้นนำก่อนเข้าสู่บทเรียน ขั้นปรับเปลี่ยนความคิด ขั้นศึกษาโจทย์ปัญหา ขั้นแปลงโจทย์ปัญหาและค้นหาคำตอบและขั้นทบทวนคำตอบ แผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมมากและกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.21/74.96

6.3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลดังนี้

6.3.1 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็นการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและได้เรียนรู้จากกันและกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ ได้ฝึกการคิดค้นหาคำตอบและการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนภายใต้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนด สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ โดยมีกิจกรรมและปัญหาเป็นตัวผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วัฒนา สระสิริ (2566) ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้วิธีการเรียนรู้ตามแนวคิด Constructivism ร่วมกับวิธีการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา เรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.78/80.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.3.2 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนพบเห็นกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อนและนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์และประสบการณ์ที่ตนพบ

เห็นมาสร้างเป็นโครงสร้างทางปัญญา ทำให้โครงสร้างทางปัญญาของแต่ละบุคคลเข้าสู่สภาพสมดุลหรือเกิดการเรียนรู้ขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ภัททิยา ศักดิ์พิพัฒน์ดำรง (2560) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศการนำเสนองานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.15/82.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6.4 ผลการประเมินประสิทธิผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลการประเมินดังนี้

6.4.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองพบว่า นักเรียนมีคะแนนทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 66.20

6.4.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการทดลองพบว่า นักเรียนมีคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 74.10

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีการออกแบบอย่างเหมาะสม โดยนำแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นกระบวนการทางความคิดที่เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเหตุการณ์หรือวัตถุแล้วนำข้อมูลที่ได้มาผสมผสานกับสิ่งที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้วแต่เดิมมาสร้างให้มีความหมายใหม่ขึ้น การเรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ (Constructivist learning) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ในการเรียนได้อีกทั้งดังที่แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ที่เชื่อว่า การที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่แรกเกิดจะมีผลทำให้ระดับสติปัญญาของบุคคลนั้นพัฒนาอยู่ตลอดเวลาและจากผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ กิรณา จิรโชติเดโช นพพร แหยมแสง และ วรณัฐ แหยมแสง (2562) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 42 คน ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 81.03/80.63 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเรื่องความน่าจะเป็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

6.4.3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากสถานการณ์ที่หลากหลายเป็นผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสมรรถนะที่สำคัญในด้านความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีแก่ผู้เรียน ซึ่งจะเห็นได้จากผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อรอุมา ลั่นวงษา และนพพร แหยมแสง (2564) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชินโนรส จำนวน 29 คน ผลการวิจัยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวมมีค่าเท่ากับ 4.41 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 แสดงว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. องค์ความรู้ใหม่

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปองค์ความรู้จากการวิจัยได้ดังนี้



ภาพที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

จากภาพที่ 1 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์(Constructivist) โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยการเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมสู่ความรู้ใหม่ ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (2) ขั้นสำรวจและค้นหา (3) ขั้นสะท้อนความรู้ (4) ขั้นสร้างความรู้ และ (5) ขั้นประเมินผล เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแก่ผู้เรียน

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 สถานศึกษากำหนดแผนยุทธศาสตร์ในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการจัดหาวัสดุอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้มีความทันสมัย มีระบบอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมพื้นที่เพื่อเอื้อต่อการเรียนรู้

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 การใช้รูปแบบการเรียนรู้ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้ก่อนนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้

8.2.2 การใช้รูปแบบการเรียนรู้ครูผู้สอนสามารถนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในการเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านอื่น ๆ เช่น การแสวงหาความรู้ การเสริมสร้างความรับผิดชอบ

8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.3.1 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบ

8.3.2 นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้กับการจัดการเรียนรู้รายวิชาอื่น ๆ

9. บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กิริณา จิรโชติเดโช, นพพร แหยมแสง และวรนุช แหยมแสง. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเรื่องความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. **วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.** 47(3). 64-81.

ปิยมาศ บุตตาน้อย และกัญญารัตน์ โคจร. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองร่วมกับกลวิธี STAR ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.** 15(3). 192-202.

- วัฒนา สระสิริ. (2566). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใช้วิธีการเรียนรู้ตามแนวคิด Constructivism ร่วมกับวิธีการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาเรื่อง อะตอมและสมบัติของธาตุของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุศาสตร์ปัญญา*. 2(3). 48–64.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579**. กรุงเทพฯ : บริษัท พรินทวาทกราฟฟิค จำกัด.
- อรอุมา ลั่นวงษา และนพพร แหยมแสง. (2564). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ฟังก์ชัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยรามคำแหงประเทศไทย*.
- Bruner, J.S. and others. (1966). **Studies in Cognitive Growth” a Collaboration at the Center for Cognitive Studies**. 2nd ed. New York : John Wiley & sin Inc.
- Joyce, B & Weil, M and Calhoun, E. (2004). **Model of Teaching**. 7th ed. Boston : Allyn and Bacon.
- Piaget S. (1952). **The Origins of Intelligence in Children**. New York : International University Press.