



การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิด การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนา ความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

The development of a learning management model using Active Learning process based on the Problem Based Learning (PBL) concept to develop problem-solving abilities Science and Technology Learning of Prathom Suksa 5 students.

เสาวนิตย์ แก้วฤทธิ์^{1*}

Saowanit Keawrit^{1*}

¹ ครูชำนาญการพิเศษ, โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลแม่ขรี

² professional teacher, Anubantadsabantambon Mae Khari school.

*Corresponding author, E-mail: saowanit@atm.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนา ความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลแม่ขรี จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการ เรียนรู้ตามรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้ (ADICE Model) แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบวัดความพึงพอใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (ADICE Model) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบเชิงกระบวนการ และองค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ โดยจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Attention) 2) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล (Diagnose) 3) ขั้นคิดค้นวิธี (Invent) 4) ขั้นรวบรวมข้อมูล (Compile) และ 5) ขั้นนำเสนอข้อมูลและลงข้อสรุป (Exhibit) หลังการ เรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ (ADICE Model) พบว่า นักเรียนมีความสามารถใน ความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้ (ADICE Model) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ความสามารถในการแก้ปัญหา

Abstract

The purpose of this study was to develop the instructional model for develop Problem solving ability by using problem based learning concept approach in science and technology Subject for the student in prathomsuksa five. The samples were 23



PrathomSuksa five students in Anubantadsabantambon Mae Khari school . The research instruments were lesson plans following the ADICE Model, problem solving ability test and opinion questionnaire about satisfaction through ADICE Model. The results of study revealed that, the model in term of learning process included Attention (A), Diagnose (D), Invent (I) Compile (C) and Exhibit (E). Problem solving Ability of students were statistically significant higher than before the instruction at .01 level. The students' satisfaction toward the model was at the highest agreement level.

Keywords: Problem based Learning, Problem solving Ability

บทนำ

ในปัจจุบันการศึกษาของประเทศไทยมีการเตรียมความพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัย มุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศโดยพัฒนาคนให้เหมาะสมตามช่วงวัย เพื่อให้เติบโตอย่างมีคุณภาพ พัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 1) สำหรับการศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการเรียนรู้ 3R x 7C ประกอบด้วย 3R ได้แก่ อ่านออก เขียนได้และคิดเลขเป็น 7C ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ ดังนั้นการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการเรียนรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 (21st century skills) จึงจำเป็นต้องเตรียมคนให้พร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผันและคาดไม่ถึง คนยุคใหม่จึงต้องมีทักษะสูงในการเรียนรู้และปรับตัว (วิจารณ์ พานิช, 2555: 18-19) นอกจากนี้วัชรา เล่าเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2560: 15) ได้กล่าวว่า ทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 นั้นถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาประเทศ นักเรียนทุกระดับชั้นตั้งแต่ชั้นต้น ๆ จะต้องได้รับการปลูกฝังและพัฒนาอย่างต่อเนื่องอย่างจริงจัง เพื่อเกิดทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 คือทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เช่น ทักษะการคิดขั้นสูง การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาการสื่อสาร และการร่วมมือกันทำงาน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 มาตรา 23 ระบุว่าจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับตนเอง ความรู้และทักษะ ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ในมาตรา 24 ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้จัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2562: ออนไลน์) การจัดการศึกษาในปัจจุบันและอนาคต จะต้องเชื่อมโยงกับกระบวนการทางสังคม ระบบเศรษฐกิจที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และต้องสอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วัชรา เล่าเรียนดี, ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์, 2560:



15) ซึ่งนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งในด้านความสามารถ ในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักการเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้ มาใช้ในการป้องกัน แก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: 6-7) ในชีวิตประจำวันของคนต้องเผชิญกับปัญหาอยู่ตลอดเวลา ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาก็จะสามารถเผชิญกับสถานการณ์ที่เคร่งเครียด และหาทางออกหรือวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ดังนั้นความสามารถในการแก้ปัญหาก็มีความสำคัญต่อมนุษย์ หากบุคคลที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาก็เกิดขึ้นได้จะสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข (ไพฑูริย์ สินลารัตน์ และคณะ, 2561: 160) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานั้น การจัดการเรียนรู้ของนักเรียนควรเน้นให้การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากกิจกรรมที่เน้นกระบวนการ เพราะกระบวนการเท่านั้น ที่นำไปสู่การทำให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เป็นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ การสร้างค่านิยมต่อสังคม จึงส่งผลให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น ตัดสินใจเลือกอย่างชาญฉลาด และสามารถแก้ปัญหาที่ต้องเผชิญในทุกสถานการณ์ได้ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียรวิทย์ ยินดีสุข, 2558: 5)

สำหรับแนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาวิธีคิด ความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม มีความสามารถในการแก้ปัญหาย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมินสารสนเทศ ประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณและความรู้ด้านวิทยาการวิทยาศาสตร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างสร้างสรรค์ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560: 30) นอกจากนี้แนวทางการจัดการศึกษาจากร่างยุทธศาสตร์ชาติในด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์การปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉมโดยการพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นนักเรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ตลอดเวลาที่มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ การเปลี่ยนบทบาทครู การเพิ่มประสิทธิภาพระบบการบริหารจัดการศึกษาและการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต การปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยออกแบบกระบวนการเรียนรู้ในทุก ระดับชั้นอย่างเป็นระบบตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นการใช้ฐานความรู้และระบบคิดในลักษณะ สหวิทยาการ ประกอบด้วย Science (ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการตั้งคำถาม) Technology (ความเข้าใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี) Engineering (ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และการคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหา) และ Mathematics (ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และระบบคิดของเหตุผลและการหา



ความสัมพันธ์) พัฒนาระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เน้นการลงมือปฏิบัติ มีการใช้และพัฒนาเทคโนโลยี ผสมผสานในการเรียน (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2560:ออนไลน์) มุ่งแก้ไขปัญหาที่พบเห็นในชีวิตจริงเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการปฏิบัติงานที่ต้องใช้องค์ความรู้ และทักษะกระบวนการด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี ผนวกกับการออกแบบเชิงวิศวกรรม นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมในอนาคต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558: 4) สอดคล้องกับวชิณิส อิศรเสนา ณ อยุธยา (2559: 33) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาได้รับความสนใจมากในปัจจุบัน เป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้ลงมือกระทำอย่างกระตือรือร้น และได้ผลงานออกมา โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนได้เรียนรู้จากการวางแผนทำกิจกรรม สืบค้น และการคิดแก้ปัญหา

การจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning :PBL) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหาเป็นจุดตั้งต้นของกระบวนการเรียนรู้และเป็นตัวพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล มุ่งเน้นพัฒนานักเรียนในด้านทักษะและกระบวนการเรียนรู้ นักเรียนสามารถเรียนรู้โดยการชี้แนะตนเอง นักเรียนจะได้ฝึกฝนการสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมายต่อนักเรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550: 1) โดยวชิณิส อิศรเสนา ณ อยุธยา (2559: 38) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษารูปแบบหนึ่ง ซึ่งครูมีหน้าที่เลือกวิธีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เข้ากั้บวัย เนื้อหาจุดประสงค์ในการเรียนรู้ และผลที่ได้รับ โดยนำมาตรฐานการศึกษามาใช้ประกอบในการจัดการเรียนการสอนตามหัวข้อที่สอน ครูอาจสอนตามหัวข้อโดยแยกตามแต่ละกระบวนการหรือนำมาสอนร่วมกันที่ละส่วนขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความสามารถของครู เป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้ลงมือกระทำอย่างกระตือรือร้น และได้ผลงานออกมา โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนได้เรียนรู้จากการวางแผนทำกิจกรรม สืบค้น และการคิดแก้ปัญหา สอดคล้องกับวิจารณ์ พานิช (2555: 15) ครูต้องออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก (facilitate) ในการเรียนรู้ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง สำหรับขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐานตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ของ Wood (2003: 9) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ระบุและทำความเข้าใจความกระจ่างกับคำที่ไม่คุ้นเคยในสถานการณ์ ขั้นที่ 2 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 3 ระดมสมองหาทางแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 ระบุวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขั้นที่ 6 ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเป็นรายบุคคล และขั้นที่ 7 นำสิ่งที่ได้ศึกษามาเสนอกลุ่ม การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการใช้ปัญหาเป็นฐาน ใช้ปัญหาเป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการเรียนรู้ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล (ศศิเทพ ปิติพรเทพิน, 2558: 163) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิขรินทร์ธาร โคตรสิงห์ (2557: 40-52) ได้พัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า รูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีพฤติกรรมทางการเรียนที่ดีขึ้นและมีเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ดีขึ้น สอดคล้องกับอาทิตยา พูนเรือง (2559: 30-66) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เรื่องเอนไซม์โดยใช้ การจัดการเรียนรู้ตามแนวสะเต็มศึกษา



พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับปญญพัฒน์ โคตรบุตร (2560: 41-66) ได้ศึกษาการบูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาในการเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับมากซึ่งการเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ได้ ทั้งนี้ผู้เรียนต้องเรียนรู้ควบคู่ไปกับการกระทำ และผู้เรียนต้องมีการทำความเข้าใจความรู้อันใหม่โดยต้องอาศัยประสบการณ์เดิมที่ส่งสมมาเป็นพื้นฐานในรูปแบบของการพัฒนาหรือเปลี่ยนความคิดที่มีอยู่แล้วของผู้เรียน การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงแนวคิด เป็นการสร้างและยอมรับความคิดใหม่ หรือเป็นการจัดโครงสร้างความคิดที่มีอยู่แล้วใหม่เพื่อนำไปปรับใช้ ทั้งนี้กระบวนการดังกล่าวจะสัมพันธ์กับการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงตรรกะ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม วุฒิภาวะ และการปรับตัวของบุคคลนั้น จากแนวคิดดังกล่าวทฤษฎีของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สามารถตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้ เมื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียน ที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนได้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหา จะได้ไม่ถูกหลอกหลวง หรือถูกครอบงำ จากสื่อเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยเฉพาะสื่อทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ มีความสามารถในการสรุปและตัดสินใจด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล โดยการเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ของตนเองจากความสัมพันธ์ของสิ่งที่เผชิญ กับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิมโดยจัดให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหา ที่แตกต่างกันโดยผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือมีการตรวจสอบความรู้ใหม่ ซึ่งสามารถกระทำได้ทั้งการตรวจสอบกันเอง ระหว่างกลุ่ม หรือผู้สอนช่วยเหลือในการตรวจสอบความรู้ใหม่ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลายผู้เรียนได้คิดและลงมือปฏิบัติกิจกรรมการแก้ปัญหาด้วยตนเอง พร้อมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้อธิบายเหตุผล ในการแก้ปัญหาของตนเอง ซึ่งจะสะท้อนถึงความเข้าใจ เกิดการเรียนรู้ที่จะนำมาแก้ปัญหาและสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้รวมทั้งการบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ในด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning) เป็นทฤษฎีที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญในตัวผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้โดยใช้ “ปัญหา” มาเป็นฐานในการแสวงหาความรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้ด้วยตนเอง จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) นักการศึกษาชาวอเมริกันซึ่งเป็นผู้คิดค้น วิธีสอนแบบแก้ปัญหา และเป็นผู้เสนอแนวคิดที่ว่า การเรียนรู้เกิดจากการปฏิบัติ หรือ ได้ลงมือกระทำ ด้วยตนเอง (Learning by doing) จากแนวคิดนี้ ได้นำไปสู่แนวคิดของการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ดังที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งแนวคิดของ PBL ก็มีรากฐานมาจากแนวคิดของ ดิวอี้ เช่นเดียวกัน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแนวคิดตามทฤษฎี การเรียนรู้แบบสร้างสรรคนิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาไปพร้อมกันด้วยการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นผลมาจากกระบวนการ



ทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจและการแก้ไขปัญหาเป็นหลัก ถ้ามองในแง่ของยุทธศาสตร์การสอน PBL เป็นเทคนิคการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจรณ์ญาณ แก้ปัญหาการคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น ดังนั้นผู้ศึกษาจึงได้นำเอาทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) มาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยนำมาจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ซึ่งเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการและได้ฝึกคิดอย่างฉลาด อันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาและมีผลสัมฤทธิ์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สูงขึ้นอย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แนวคิด ทฤษฎี กรอบแนวคิด

การศึกษาเพื่อการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้ศึกษาได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาดังนี้



การพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5				ผลของการใช้ รูปแบบ การจัดการเรียนรู้
1. การวิจัย (Research: R) เป็นการศึกษาวิเคราะห์ ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : A)	2. การพัฒนา (Development: D1) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D & D)	3. การวิจัย (Research: R2) เป็นการนำไปใช้ (Implementation : I)	4. การพัฒนา (Development: D2) เป็นการประเมินผล (Evaluation : E)	
<p>1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเชิงนโยบายการจัดการศึกษา วิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>2. วิเคราะห์สภาพที่ศึกษาหรือสถานการณ์ และตัวชี้วัดของหลักสูตรกับสภาพที่เป็นจริงของการจัดการศึกษาสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา</p> <p>3. สังเคราะห์หลักการ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน</p> <p>4. วิเคราะห์ผู้เรียน สาระข้อมูลพื้นฐาน วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการสัมภาษณ์อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ อย่างไม่เป็นทางการ</p> <p>5. ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา</p>	<p>1. สร้างโครงสร้างแบบแผนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา</p> <p>2. ตรวจสอบรูปแบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแบบแผนและการสอนวิทยาศาสตร์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ คู่มือการใช้รูปแบบ แผนการสอน และนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ</p> <p>3. สร้างเครื่องมือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>4. ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือและนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพ</p> <p>5. ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล</p>	<p>นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มทดลอง มีขั้นตอน ดังนี้</p> <p>1. ชี้แจงทำความเข้าใจกับผู้เรียน</p> <p>2. ทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนเรียน</p> <p>3. จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และแผนการจัดการเรียนรู้</p> <p>4. ติดตาม พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนระหว่างเรียน</p> <p>5. ทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียน</p>	<p>1. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์</p> <p>2. ศึกษาและพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ในช่วงเวลาว่างเรียน</p> <p>3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้อยู่</p>	<p>- ความสามารถในการแก้ปัญหา</p> <p>- ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้อยู่</p>

ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลแม่ขี ภาควิชาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 23 คน

2. การสร้างและพัฒนาคุณภาพเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ทำการสร้างโดยนำ แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบและประเมินหาความเหมาะสมพร้อมทั้งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้นโดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งคัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากนั้นนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ซึ่งแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.813 แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและหาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3. การเก็บและรวบรวมข้อมูล การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาแบบแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research: R₁) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis: A) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์แนวคิดหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning และแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อนำมาสร้างรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development: D₁) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development: D & D) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาคุณภาพ ประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบและด้านการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 คน ตรวจสอบคุณภาพของโครงร่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ แล้วนำไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพก่อนนำไปทดลองใช้จริง

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research: R₂) เป็นการนำไปใช้ (Implementation: I) : การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนของแนวคิดการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในขั้นการวิจัย (Research: R₂) ในขั้นนี้ผู้วิจัยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างใช้รูปแบบการวิจัย Pre-Experimental Design โดยประยุกต์ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวมีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (The one group Pretest-Posttest Design)

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development: D₂) เป็นการประเมินผล (Evaluation: E) การประเมินและปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้แนวคิดการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในขั้นของการพัฒนา (Development: D₂) และแนวคิดการประเมินผลตามแบบจำลองการออกแบบระบบการเรียนการสอน ซึ่งมีการปรับปรุงจากแนวคิดเดิมของการลำดับขั้นตอนให้มีความเป็นระบบ เกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันร่วมกับแนวคิดแบบจำลองการออกแบบการเรียนการสอนเชิงระบบของ Dick and Carey (2005) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของ Joyce, Will & Calhoun (2009) และทฤษฎีการใช้ปัญหาเป็นฐานและกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการนำผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นในขั้นตอนที่ 3 โดยผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของรูปแบบ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้อุปมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active



Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนอนุบาลเทศบาลตำบลแม่ขรี

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. รูปแบบการสอนตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นสร้างความสนใจ (Attention) 2) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล (diagnose) 3) ขั้นคิดค้นวิธี (Invent) 4) ขั้นรวบรวมข้อมูล (Compile) และ 5) ขั้นนำเสนอข้อมูลและลงข้อสรุป (Exhibit) โดยสังเคราะห์ขึ้นจากแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการใช้ปัญหาเป็นฐานซึ่งมาจากกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรมนิยม (Behaviorist learning theory) และกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพุทธิปัญญานิยม (Cognitive learning theory) เมื่อนำไปหาประสิทธิภาพพบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.94/84.69 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. หลังการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ADICE Model) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ADICE Model) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” สรุปและอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นนี้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พบว่า ในภาพรวมมีความเหมาะสม / สอดคล้อง อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า การกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมครอบคลุมความต้องการจำเป็นของการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา และองค์ประกอบของรูปแบบแต่ละองค์ประกอบ มี



ความสัมพันธ์สอดคล้องส่งเสริมซึ่งกันและกัน และมีความเหมาะสม / สอดคล้อง อยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแต่ละองค์ประกอบ ในส่วนขององค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ หลักการของรูปแบบมีความเหมาะสมสอดคล้องกับแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานสามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแสดงให้เห็นจุดเน้นในการเรียน การสอน วัตถุประสงค์มีความเหมาะสมชัดเจน สามารถแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่มุ่งหวังให้เกิดในตัวผู้เรียน หลักการและวัตถุประสงค์มีความสอดคล้องกันตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสม / สอดคล้อง อยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับองค์ประกอบเชิงกระบวนการ กระบวนการเรียนการสอนมีขั้นตอนครบถ้วนเหมาะสมและสอดคล้องต่อเนื่องกัน ขั้นตอนการเรียนการสอนมีความเหมาะสมสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ มีความเหมาะสม / สอดคล้อง อยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้แล้ว องค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ ปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนรู้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับหลักการและวัตถุประสงค์ ปัจจัยสนับสนุนมีความเหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสม / สอดคล้อง อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning: PBL) เพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบมีการดำเนินตามขั้นตอนของวิธีการเชิงระบบโดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับนโยบายการจัดการศึกษา วิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและศึกษาวิเคราะห์สิ่งที่คาดหวังกับสภาพที่เป็นจริงเพื่อเติมเต็มทักษะที่ต้องมีมาก่อน (Prerequisite Skills) วิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แนวทางการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ทักษะแห่งอนาคตใหม่ แนวทางการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและได้ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนโดยการสำรวจข้อมูลพื้นฐานวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนจากการสัมภาษณ์ครู ผู้เชี่ยวชาญการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อเติมเต็มความรู้ ทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ร่วมกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยหลักการและแนวปฏิบัติของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้เน้นการเชื่อมโยงความคิด นำไปสู่ กระบวนการแก้ปัญหาและการร่วมมือกันเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของธอร์นไดค์ (Thomdike 1993) ที่ว่าด้วยการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่และหลักการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือการกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้เกิด การเรียนรู้ ที่คงทน รวมทั้งแนวคิดการสร้างความรู้ของ ไวโกทสกี (Vygotsky, 1978) ที่ว่าการเรียนรู้ตามหลักการแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ มุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ (Process of Knowledge Construction) เป็นการเรียนรู้เกิดจากการปฏิบัติจริง (Authentic Tasks) ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจัดสถานการณ์ บรรยากาศ สื่อการเรียนการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งชี้แนะการให้แนวคิดแนวทาง และฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตัวเอง โดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งประยุกต์ใช้แนวคิดของ คอทเทรล (Cottrel 1999, อ้างถึงใน วัชราน เล่าเรียนดี 2554: 11), วัชราน เล่าเรียนดี (2554: 10-12) และยุพิน พิพิธกุล (2545: 21-23) ที่ประกอบด้วยการดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ 1) ระบุปัญหาทำความเข้าใจปัญหา จำแนกแยกแยะสิ่งที่โจทย์ถาม (ผล) และสิ่งที่โจทย์ถาม (เหตุ) 2) เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล 3) กำหนดหลักการวิธีคิดหาคำตอบและดำเนินการคิดย้อนกลับ จากผล



ไปสู่เหตุ 4) สรุป เขียนแสดงวิธีจากเหตุไปสู่ผล นอกจากนี้แล้วยังสอดคล้องกับผลการวิจัยสรุปหลักการสอนที่มีประสิทธิภาพของโบรफी (Brophy, 1979, 1982, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2554: 138) ที่ว่าควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนโดยตลอดโดยครูเป็นผู้ดำเนินการด้วยกิจกรรมและเทคนิควิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับวัย ความต้องการและความสนใจของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ฝึกปฏิบัติตลอดเวลาในการสอนโดยใช้คำถาม คำสั่ง การแนะนำที่ชัดเจน ง่ายต่อการเข้าใจและปฏิบัติ เพื่อการตอบที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพนั้นคือ ครูต้องเตรียมคำถาม กิจกรรมต่าง ๆ ล่วงหน้าเป็นอย่างดี ให้โอกาสนักเรียนในการอ่าน ฝึกปฏิบัติและตอบคำถามทั่วถึงกันทั้งชั้นและตามด้วยการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ชัดเจนและเพื่อการปรับปรุงแก้ไขคำตอบที่ผิดของนักเรียน พัฒนาทักษะต่าง ๆ ของนักเรียนให้เกิดความชำนาญ คล่องแคล่วที่สุด ติดตามความเจริญก้าวหน้า พัฒนาการการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอและให้คำแนะนำเมื่อจำเป็น จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนร่วมกันเรียนรู้ตามแนวคิดของสลาวิน (Slavin, 1990) ที่ว่าการที่ผู้เรียนได้ร่วมมือกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ภูมิใจในตัวเอง ตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนเองและกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น พัฒนาความสัมพันธ์ที่ดี มีการยอมรับผู้อื่นมากขึ้น สร้างความมั่นใจ ในตนเองและรู้ถึงคุณค่าของตนเองมากขึ้น สอดคล้องกับจอยซ์ และเวล (Joyce and Weil, 1986) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ช่วยพัฒนาผู้เรียนด้านสติปัญญาโดยเพื่อนในกลุ่มจะช่วยเหลือแนะนำกัน เนื่องจากผู้เรียนในวัยเดียวกันสามารถสื่อสารสื่อความหมายแก่กันได้ง่ายและทำให้เข้าใจง่ายกว่าที่ครูสอน รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับ การกระตุ้นเตรียมความพร้อม การนำเสนอเนื้อหา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้และกระบวนการคิดแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการ ฝึกการคิด เน้นการฝึกทักษะให้เกิดความชำนาญ มีความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้งและคงทน สร้างสังคมของการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ช่วยให้เกิดมโนทัศน์ แนวคิด มุมมองที่หลากหลาย จึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอน ผ่านเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น อย่างเป็นระบบตามหลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้ค่าความเหมาะสม/สอดคล้อง มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 4.60-4.80 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ตั้งแต่ 0.45-0.55 ซึ่งแสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม/สอดคล้องใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความเหมาะสมในการนำไปใช้สถานการณ์จริง นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ ชนาธิป พรกุล (2552: 109) ได้ให้กล่าวถึงการออกแบบจัดการเรียนรู้ไว้ว่า การออกแบบมีลักษณะเป็นศาสตร์แห่งการสร้างสรรค์การสอนที่เกิดจากการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์จากบริบทของการเรียนการสอนโดยอาศัยทฤษฎีระบบเป็นพื้นฐานในการดำเนินการเพื่อนำมาสู่การวางเค้าโครง (outline) ให้เห็นภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอนทั้งระบบ ด้าน Kevin Kruse (2008) ได้เสนอแนวคิดในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการเชิงระบบ (system approach) ว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหรือที่เรียกว่า “ADDIE Model” ซึ่งเป็นวิธีการเชิงระบบที่ช่วยให้การจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิผล (effectiveness) และมีความเหมาะสม (appropriateness) โดยมีขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอน ที่ 1 การวิเคราะห์ คือขั้นตอนของการวิเคราะห์และประเมินความต้องการจำเป็น ขั้นตอน ที่ 2 การออกแบบ การจัดการเรียนรู้และการนำเสนอ ขั้นตอน ที่ 3 การพัฒนา เป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการจัด การเรียนรู้



ขั้นตอนที่ 4 การนำไปใช้ เป็นการนำสาระและกิจกรรมไปใช้ประกอบด้วยการวางแผน ในการบริหารจัดการในการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้และดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้และขั้นตอนที่ 5 การประเมิน เป็นการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและประสิทธิผลของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับแนวคิด ของทิสนา แชมมณี (2548: 204) ที่กล่าวโดยสรุปว่ากระบวนการที่จำเป็นในการสร้างระบบ คือการกำหนดจุดมุ่งหมายของระบบการศึกษาหลักการทฤษฎีแนวคิดสภาพการณ์และปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การกำหนดองค์ประกอบของระบบและการจัด ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นนี้จึงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ องค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสมสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ สามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. จากผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหามากกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนโดย รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการทบทวนความรู้ ทักษะสำคัญที่เกี่ยวข้องจนเข้าใจ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนได้ฝึกการคิด การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ที่มุ่งเน้นกระบวนการ มีขั้นตอนที่ชัดเจน นำไปสู่การคิดที่ต่อเนื่องเชื่อมโยงและให้ความสำคัญกับการตรวจสอบย้อนกลับ นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันสร้างพลังในการเรียน ได้แนวคิดมุมมองที่หลากหลาย และได้ฝึกทักษะโดยการชี้แนะของครูผู้สอน ฝึกทักษะอย่างอิสระเป็นกลุ่ม ร่วมมือกันเรียนรู้กับเพื่อน รวมทั้งการฝึกทักษะด้วยตนเอง สอดคล้องกับที่ โจนส์ (Jones, 1967) ให้ความคิดเห็นว่าการแก้ปัญหานั้น สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงก็คือการแยกแยะและวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อพิจารณาว่ามีสิ่งใดที่จะช่วยในการแก้ปัญหาได้บ้าง ซึ่งในขั้นตอนนี้ไม่เพียงแต่จะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบด้านสติปัญญาทั่วไปเท่านั้น แต่ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมและความรู้พื้นฐานไปสู่สถานการณ์ใหม่อีกด้วย และจอห์นสัน และริสซิง (Johnson and Rising, 1972) มีความคิดเห็นในเรื่องขององค์ประกอบในการแก้ปัญหว่าเป็นกระบวนการทางสมองที่ซับซ้อนประกอบด้วยมุมมองเห็นภาพการจินตนาการ การจัดทำ อย่างมีทักษะการแก้ปัญหา การสรุปในเชิงนามธรรมและการเชื่อมโยงความคิด ซึ่งไฮเมอร์ และทรูบลัด (Heimer and Trueblood, 1977) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาไว้หลายประการ คือ เทคนิคการรู้คำศัพท์ การรู้คำศัพท์ในใจหาคำถามจะช่วยให้เด็กนักเรียนมองเห็นแนวทางในการแก้ปัญหา ครูอาจจะช่วย



ฝึกฝนให้นักเรียนได้เรียนรู้เพิ่มให้มากขึ้น โดยการจัดหาเกมหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้ทักษะการแก้ปัญหาให้นักเรียนเล่น นอกจากนี้แล้วนักเรียนยังจะต้องมีทักษะการคำนวณ การแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล การคาดคะเนคำตอบ การเลือกใช้วิธีจัดการกระทำกับข้อมูลอย่างถูกต้อง ความสามารถในการหาข้อมูลเพิ่มเติมและการแปลความหมายของโจทย์ นอกจากนี้แล้วยังสอดคล้องกับที่ วัชรรา เล่าเรียนดี (2552: 44) ให้แนวคิดว่ารูปแบบการสอนและวิธีจัดการเรียนรู้มีมากมายหลายรูปแบบและหลายวิธี การเลือกใช้ควรให้เหมาะสมกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ลักษณะเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้ ความพร้อมของผู้เรียน และสื่อการเรียนรู้ รูปแบบวิธีสอนคิดหรือวิธีสอนคิดหลาย ๆ วิธีสามารถนำมาพัฒนาได้ทั้งทักษะการคิดและความรู้ในเนื้อหาสาระ ครูควรจะสามารถเลือกและตัดสินใจได้ว่าควรเลือกรูปแบบใดหรือควรบูรณาการรูปแบบใดหรือเทคนิควิธีสอนแบบใดในการจัดการเรียนการสอน การส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดนั้นไม่จำเป็นต้องขึ้นอยู่กับวิธีสอนหรือรูปแบบการสอนคิดที่เหมาะสมเท่านั้น เพราะทักษะการคิด ลักษณะการคิดแต่ละประเภท แต่ละระดับความสามารถจะผสมผสานกับวิธีจัดการเรียนรู้อื่น ๆ ได้ แม้กระทั่งวิธีสอนแบบบรรยายหรือ วิธีสอน อื่น ๆ ที่ไม่ใช่วิธีสอนทักษะการคิดโดยตรง การสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดจะต้องใช้กิจกรรมหลากหลาย ประกอบด้วยกิจกรรมการใช้คำถามปลายเปิดที่ไม่ได้มีคำตอบเพียงคำตอบเดียว คำถามเปิดกว้างให้คิดหาคำตอบ คำอธิบายที่หลากหลาย นอกจากนี้แล้วทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เน้นกระบวนการเรียนรู้ ไม่เน้นแต่เพียงความถูกต้องของคำถาม ในการนำเสนอกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหา อาศัยสาระความรู้เป็นสื่อในการพัฒนาความสามารถในการคิดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการนำเสนอกระบวนการคิดมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ (Concept) การเสนอกระบวนการคิดเป็นการช่วยให้มองเห็นสิ่งที่จะเรียนที่เป็นกระบวนการชัดเจนหรือผลลัพธ์ที่ต้องปฏิบัติให้ได้โดยใช้วิธีการคิดและวิธีการสอนแบบผสมผสาน ร่วมกับสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาและคุณลักษณะของผู้เรียนไปสู่การค้นพบและสรุปมโนทัศน์ (Concept) ได้ด้วยตนเองและเน้นการฝึกทักษะใช้หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ฝึกทักษะเป็นกลุ่ม เป็นคู่ และเป็นรายบุคคล ตรวจสอบความเข้าใจ ดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิกกลุ่ม ซึ่งแบ่งกลุ่มละตามความสามารถในการเรียน ดังนั้นระหว่างเรียนนักเรียนได้เรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการคิดและฝึกใช้กระบวนการแก้ปัญหาและกระบวนการคิดแก้ปัญหา พร้อมทั้งฝึกการเชื่อมโยง การสื่อสารนำไปสู่มโนทัศน์ แล้วนักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะหลายรูปแบบ ทั้งจากการชี้แนะของครูผู้สอน และเปลี่ยนเรียนรู้กันกับเพื่อนและฝึกด้วยตนเองอย่างอิสระ ทำให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง เกิดแรงจูงใจภายในมีกำลังใจ ทำทหายความสามารถของตนเองเกิดการใฝ่เรียนรู้ เพียรพยายามและเกิดความชำนาญมากขึ้นเป็นลำดับ

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ Active Learning ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL) เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด นักเรียนมีความคิดเห็นว่ามันนักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาโดยการชี้แนะของครู รวมทั้งฝึกด้วยตนเองและฝึกกับเพื่อนเป็นกลุ่มในระดับมากที่สุด เป็นอันดับ 1 และมีความคิดเห็นว่าเป็น



นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับครูและเพื่อนในระดับมากเป็นอันดับสุดท้าย ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดกิจกรรมที่ไม่เน้นวิชาการมากเกินไปแต่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติและเรียนรู้จากสถานการณ์ที่กำหนดทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตื่นเต้นที่จะได้เรียนรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ใกล้ตัว และได้เรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกัน และจากการจัดบรรยากาศเชิงบวกให้กับผู้เรียน โดยครูเป็นเพียงที่ปรึกษา ช่วยคิดช่วยแสดงความคิดเห็นทำให้บรรยากาศในการเรียนมีความสุข ผู้เรียนจึงมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับทฤษฎีของ เฮร์ซเบิร์ก (Herzberg and other.) ที่กล่าวว่า มีปัจจัยหรือองค์ประกอบ 2 ประการ ที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจและไม่พึงพอใจในการปฏิบัติงาน ได้แก่ องค์ประกอบจูงใจ (Motivation Factors) และ องค์ประกอบค้ำจุน (Maintenance Factors) หรือองค์ประกอบสุขอนามัย (Hygiene Factors) องค์ประกอบจูงใจ (Motivation Factors) เป็นองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติโดยตรง และเป็นสิ่งจูงใจให้บุคลากรเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ประกอบด้วย ความสำเร็จในการทำงาน (Achievement) การได้รับการยอมรับนับถือ (Recognition) ลักษณะของงาน (Work itself) ความรับผิดชอบ (Responsibility) และ ความก้าวหน้า (Advancement) เมื่อพิจารณาพบว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ตามแรงจูงใจที่ดี ในการจัดกิจกรรมของครู ได้เห็นความสำเร็จของงาน ได้เป็นที่ยอมรับ ผู้เรียนจึงเกิดความพอใจและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอย่างคงทน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ
2. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่บูรณาการเนื้อหาสาระในรายกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านอื่น ๆ ของผู้เรียน
3. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะต่าง ๆ ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะด้านเทคโนโลยี ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นทีม
4. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นความแตกต่างของผู้เรียน
5. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อส่งเสริมให้ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมสมรรถนะของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชนาธิป พรกุล. (2552). การออกแบบการสอนการบูรณาการการอ่านการคิดวิเคราะห์และการเขียน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิศนา ชัมมณี. (2548). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- บุญญพัฒน์ โคตรบุตร. (2560). การบูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาในการเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิมพ์นธ์ เตชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข.(2558).การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูริย์ สีนลรัตน์ และคณะ. (2561). จำเป็นต้องปฏิรูปการศึกษไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2554). รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (1). ในประมวลสาระชุดวิชาสารัตถะและวิทยวิธีทางคณิตศาสตร์. หน่วยที่ 6, (หน้า 1-69). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วศินีส์ อิศรเสนา ณ อยุธยา.(2559). เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับ STEM Education (สะเต็มศึกษา). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรา เล่าเรียนดี, ประณัฐ กิจรุ่งเรือง และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2560).กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อพัฒนาการคิดและยกระดับคุณภาพการศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 (พิมพ์ครั้งที่ 12). นครปฐม: เพชรเกษมพรินติ้ง กรุ๊ป.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21.กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- ศศิเทพ ปิติพรเทพิน.(2558). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับสังคมแห่งศตวรรษที่ 21. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิขรินทร์ธาร โคตรสิงห์. (2557). การพัฒนารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับพัฒนาทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยากรวิจัยและวิทยากรปัญญา. 11(2), 40-52.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.(2550). รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถของเด็กในการอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียน และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. (2562). คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ วันพฤหัสบดีที่ 25 กรกฎาคม 2562. สืบค้นเมื่อ 13 พฤษภาคม 2564 จาก <https://www.soc.go.th/?p=9636>
- อาทิตยา พูนเรือง. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เรื่อง เอนไซม์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (ปริญญาโททางการศึกษามหาบัณฑิต). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Dick, W., & Carey L.O. (2005). The systematic design of instruction. 5th ed. New York: Addison-Wesley, Longman.
- Heimer, R.T., and Trueblood, C.R. (1997). Strategies for teaching children mathematics. Reading Mass: Addison Wesley.



- Johnes, C.J. (1967). *Learning: Professional education for teacher*. New York: Harcourt Brace and World.
- Johnson, D.A., and Rising, G.R. (1972). *Guidelines for teaching mathematics*. Belmont, California: Wadsworth Publishing.
- Joyce, B., Weil, M., and Calhoun, E. (2009). *Models of teaching*. 8th ed. New York: Allyn & Bacon.
- Joyce, Bruce and Weil, Masha. (1986). *Models of teaching*. United States of America. Prentice Hall International.
- Kruse, K. (2008). Introduction to instructional design and the ADDIE model. Available from http://www.transformativedesigns.com/id_systems.html.
- Slavin, R. E. (1980). Effects of student teams and peer tutoring on academic achievement and time on-task. *Journal of Experimental Education*, 48, 252-257.
- Thorndike, Edward Lee. (1993). *Management of organization behavior*. New Jersey: A Simon & Schuster.
- Wood, Douglas. (2003). Strategy, competition and diversification in European and Mexican banking. *International Journal Banking Marketing*. 21 (4) pp. 202 – 216.