



ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทาง
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนลาซาลจันทบุรี
(มารดาพิทักษ์) จังหวัดจันทบุรี

The Effects of Problem – based Learning in the Topic of Water Resources
and Climate on Science Achievement and Scientific Problem Solving Ability of
Grade 5 Students at Lasalle Chanthaburi
(Mandapitak) School in Chanthaburi Province

Received: October 1, 2024

Revised: October 7, 2024

Accepted: November 5, 2024

ญาณิ เทียบแสน*

Yanee Tiapsan

ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์**

Tweesak Chindanurak

ดวงเดือน สุวรรณจินดา***

Duongdearn Suwanjinda

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนลาซาลจันทบุรี (มารดาพิทักษ์) จังหวัดจันทบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 77 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม โดยกลุ่มทดลอง จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจำนวน 36 คน และกลุ่มควบคุม จัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 41 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ 3) แบบวัดความสามารถในการ

*นักศึกษานิเทศศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Master of Education Program in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Advisor, Associate Professor Dr., Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

***อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Co-Advisor, Associate Professor Dr., Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

Corresponding Author E-mail Address: cakelscm55@hotmail.com



.....
แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการศึกษา พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์/ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this study were : 1) to compare the results of academic achievement in learning science of students in Grade 5 Students by using problem -based learning with traditional instruction; 2) to compare the ability of students in scientific problem solving by using problem -based learning with traditional instruction. The total of sample was 77 students consisted of 2 classes selected by cluster random sampling. Divided into 2 groups; first group, there were 36 students as an experimental group organizing learning by using problem -based learning and the second group, as a control group there were 41 students learning with traditional instruction. The research tools were lesson plan, academic achievement in learning science test and scientific problem solving ability test. The statistics that used in study data analysis included of mean, standard deviation and t-test.

The result of this research revealed that; 1) the students in Grade 5 who are in the group of learning by using problem -based learning, has higher academic achievement in learning science than the students in the group of learning with traditional instruction at the 0.05 level of statistical significance; 2) the students in the group of learning by using problem -based learning, has higher ability in scientific problem solving than the students in the group of learning with traditional instruction at the 0.05 level of statistical significance.

Keywords : Problem-based Learning/ Science Learning Achievement/ Scientific Problem Solving



บทนำ

โลกในปัจจุบันเป็นยุคของโลกาภิวัตน์ ทำให้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว หลายๆ ประเทศในโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงและปรับเปลี่ยนระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี วัฒนธรรม อีกทั้งยังเป็นยุคของการเรียนรู้ ดังนั้นการศึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญในการที่จะผลักดันเพื่อก้าวเข้าสู่ศตวรรษใหม่มั่นคงโดยอาศัยความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัวขับเคลื่อนให้เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมพัฒนาอย่างเป็นระบบและยั่งยืน ดังนั้นการส่งเสริมให้ทุกคนได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ จึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากในปัจจุบันวิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญทั้งในด้านการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ โดยเฉพาะเครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตและการทำงาน สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดอย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ ด้วยเหตุนี้ในแต่ละประเทศจึงมีการกำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการด้านต่าง ๆ ซึ่งประเทศไทยได้กำหนดไว้ดังในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564) ซึ่งสอดคล้องกับปรเมธี วิมลศิริ (Vimolsiri, 2024) ยุทธศาสตร์ที่ 8 ที่ว่าด้วย “รุกไปข้างหน้าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม” ซึ่งรัฐต้องเร่งพัฒนาปัจจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งด้านบุคลากร โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการบริหารจัดการ และเร่งการผลิตบุคลากรสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้พอเพียง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการในอนาคต ส่งเสริมระบบการเรียนรู้การสอนที่เชื่อมโยงระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ การจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์นั้นครูต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน โดยการนำนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาเพื่อพัฒนาผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เกิดทักษะในการสังเกต การตั้งคำถาม การหาคำตอบ รู้จักการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ประสบความสำเร็จ โดยครูจะต้องจัดเตรียมการสอนโดยมีการวางแผนกิจกรรมเพื่อให้ นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการวางแผน การวัดผลและประเมินผลกิจกรรมจะต้องเน้นกระบวนการคิด วางแผน ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล แก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันการสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นเพื่อนำไปคำตอบของปัญหาต่าง ๆ สอดคล้องกับกรมวิชาการ (Department of Curriculum and Instruction Development, 2002) การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้นเน้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นความรู้และลงมือ ปฏิบัติหรือกระทำจริงทุกขั้นตอนจนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและเป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ จึงจำเป็นจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้และวิธีการสอนที่หลากหลาย ซึ่งวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีหลายวิธี ได้แก่การสอนแบบใช้สถานการณ์จำลอง การสอนแบบใช้บทบาทสมมติ การสอนแบบร่วมมือ การสอนแบบกรณีตัวอย่างการสอนแบบทดลอง การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นต้น



การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based learning หรือ PBL) คือหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่มุ่งสร้างความเข้าใจและหาทางแก้ปัญหาโดยปัญหาจะเป็นจุดตั้งต้น ของกระบวนการเรียนรู้ และเป็นตัวกระตุ้นต่อไปในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีลักษณะเด่นคือ กระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัญหาด้วยการสืบค้นข้อมูล อภิปรายกลุ่มเพื่อหาเหตุผล สิ่งนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำงานเป็นกลุ่มและสื่อสารกับผู้อื่นได้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพ ให้เข้าใจปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยกระบวนการคิด และการแก้ปัญหาที่มีความหมายต่อตนเองได้ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้แบบลงมือทำด้วยตัวเอง (Learning by Doing) และเป็นวิธีที่สามารถจูงใจผู้เรียนให้มีความสนใจเรียนเป็นอย่างมาก โดยขั้นตอนของการเรียนรู้ประกอบไปด้วย ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงานผู้เรียน สำนักงานสภาการศึกษา (Office of the Education Council, 2007) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบ 5 สร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ซึ่งเป็นแนวคิดที่จะช่วยเสริมสร้างศักยภาพที่ดีของผู้เรียน ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจและแก้ปัญหาเป็นหลัก ทำให้เกิดทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองมากขึ้น จึงทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองเป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น

นอกจากนี้ จากการประเมินคุณภาพการศึกษาพบว่า การศึกษาของเด็กไทยน่าเป็นห่วง โดยเฉพาะการจัดการศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์ดังจะเห็นได้จากการประเมินผลการเรียนรู้ของ PISA (Programme for International Student Assessment) โดยการประเมินผลนักเรียนนานาชาติของ PISA เน้นสมรรถนะของนักเรียนในการใช้ความรู้และทักษะในวิชาหลักที่ได้เรียนมาในชีวิตจริง มีสมรรถนะในการวิเคราะห์ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพสามารถบอกสาระหลัก ดีความ ประเมินและมีสมรรถนะในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2014) ได้กล่าวว่าผลการประเมินของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2566 นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์ 394 คะแนน ด้านวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน และด้านการอ่าน 379 คะแนน ทั้งนี้ผลการประเมินของประเทศไทยตั้งแต่ PISA 2000 จนถึง PISA 2022 พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านคณิตศาสตร์และการอ่านมีแนวโน้มลดลง ส่วนด้านวิทยาศาสตร์ถือว่าไม่เปลี่ยนแปลงทางสถิติ ๆ และเมื่อพิจารณาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คะแนนย้อนหลัง 2 ปี ในรายวิชาวิทยาศาสตร์น้อยกว่าเกณฑ์ประเทศทั้งสองปี จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของไทยรวมทั้งการสอนของผู้วิจัยเองยังต้องได้รับการปรับปรุงพัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถและการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ความสามารถในการแก้ปัญหาและจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์



ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ เรื่อง เสียงและการได้ยินของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ระหว่างเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง เสียงและการได้ยิน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ระหว่างเรียนอยู่ในระดับมากทั้งภาพรวม และทุกด้านย่อย สามารถเรียงลำดับพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์จากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความสามารถในการค้นพบความจริง ความสามารถในการค้นพบปัญหา ความสามารถในการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ความสามารถในการค้นพบแนวคิดและความสามารถในการค้นพบวิธีการแก้ปัญหา และผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมาจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนลาซาลจันทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี เพื่อศึกษว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

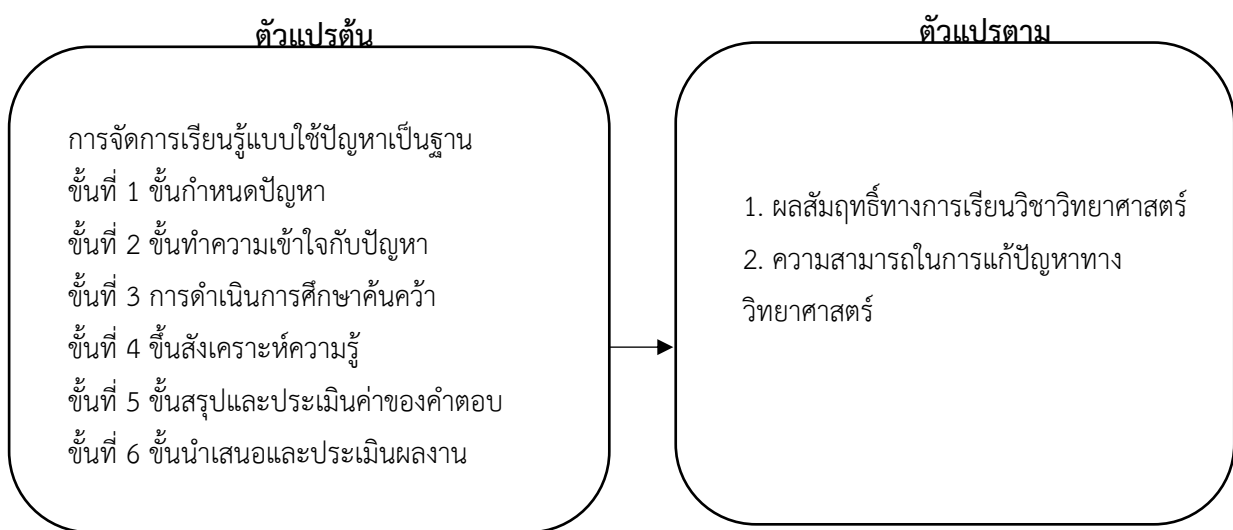
สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. ความสามารถในการแก้ปัญหายทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ



กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะทุกอย่างรอบตัวล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา เนื่องจากการส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวันเป็นจุดเริ่มต้นของการแสวงหาความรู้ และกระตุ้นให้เกิดการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จึงเป็นการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญห่อีกทั้งยังเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและการลงมือปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองมากขึ้น



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning หรือ PBL) มีแนวคิดทฤษฎีที่สอดคล้อง ดังนี้

(Gagne et al, 1974) ได้ระบุไว้ว่า การเรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นการนำเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นกระบวนการที่เกิดในตัวผู้เรียน เป็นการใช้เกณฑ์ในขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน และสามารถนำเกณฑ์ในการแก้ปัญหาไปใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

Delisle (1997) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานว่ามี รากฐานมาจากทฤษฎีทางการศึกษาของ (John B. Dewey) ซึ่งมีชื่อว่า การศึกษาแบบพิพัฒนาการ (Progressive Education) ที่เน้นการเตรียมประสบการณ์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน โดยคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด ความต้องการทางด้านอารมณ์ และสังคมของผู้เรียน เน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมและประสบการณ์ ผู้เรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเองผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

Hmelo & Evenson (2000) ได้สนับสนุนว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์และวิกทอทสกีเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และเกิดการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ นอกจากนั้นยังมีทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการค้นพบของบรูเนอร์ ซึ่งเชื่อว่าการเรียนรู้ที่แท้จริงมาจากการค้นพบของแต่ละบุคคล โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ไม่รู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญหา และผลักดันให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้ และนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา

จากแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ดังนี้ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีสร้างสรรค์นิยมและทฤษฎีพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างความรู้ใหม่โดยอาศัยพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่ด้วยตนเองจากการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ต้องลงมือกระทำด้วยตนเองจนการค้นพบความรู้หรือข้อมูลใหม่ และสามารถนำข้อมูลออกมาใช้ในการกระทำและการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้มีนักวิชาการกล่าวไว้ ดังนี้

ลำดับขั้นที่ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดไว้ 6 ขั้น ดังนี้



1. ความรู้ความจำ หมายถึง การระลึกหรือท่องจำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วโดยตรง ในขั้นนี้รวมถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ทฤษฎีจากตำรา ดังนั้นขั้นความรู้ความจำจึงได้จัดว่าเป็นขั้นต่ำสุด
2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถจับใจความสำคัญของเนื้อหาได้ หรืออาจแปลความหมายจากตัวเลข การย่อความต่างๆ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นที่สูงกว่าการท่องจำตามปกติอีกขั้นหนึ่ง
3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้น ขั้นนี้ถือว่าเป็นนักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดี จึงจะนำความรู้ไปใช้ได้
4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชาลงเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เพื่อที่จะได้เข้าใจความเชื่อมโยงต่างๆ ตลอดจนหลักสำคัญต่างๆที่เข้ามาเกี่ยวข้อง การเรียนรู้ขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นที่สูงกว่าการนำไปใช้ และต้องเข้าใจทั้งเนื้อหาและโครงสร้างของบทเรียน
5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อย ๆ มาประกอบกันเป็นสิ่งใหม่ การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผน การออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐาน การแก้ปัญหาที่ยาก การเรียนรู้ในระดับนี้ เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์แบบแผนใหม่ ๆ ขึ้นมา ดังนั้น การสังเคราะห์เป็นขั้นที่สูงกว่าการวิเคราะห์อีกขั้นหนึ่ง
6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นคำพูดหรือรายงานการวิจัย จะต้องวางแผนอยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอน การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของกิลฟอร์ด (The structure of intellect theory)

(Joy Paul Guilford) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เขาได้ศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของเชาวน์ปัญญาที่มีผู้ศึกษาไว้ก่อน โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเข้าช่วย ในที่สุดเขาก็ได้เสนอโครงสร้าง หรือแบบจำลองสมรรถภาพการมองของมนุษย์ในรูป 3 มิติ ดังนี้

มิติที่แสดงถึงการทำงานของสมอง เป็นความสามารถในขบวนการคิด หรือวิธีการคิด ประกอบด้วย การรับรู้และการเข้าใจ การจำ การคิดแบบเอกลัษณ์ และการประเมินค่า

มิติที่แทนสิ่งที่แทนข้อมูล สิ่งเร้า หรือเนื้อหา หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นสื่อให้เกิดความคิด หรือความรู้สึก ซึ่งอาจเป็นสิ่งของ เรื่องราว สัญลักษณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ ภาพ หรือสิ่งเร้าที่มีตัวตน สัญลักษณ์ภาษาหรือความหมายและพฤติกรรม

มิติที่แสดงผลที่ได้จากการทำงานของสมองหรือผลของการคิด หมายถึงผลที่เกิดจากการ ที่มนุษย์คิดในสิ่งต่าง ๆ แล้วสามารถจัดเป็นพวกกลุ่ม หรือสามารถดัดแปลง ปรับปรุง สร้างสรรค์ สิ่งต่าง ๆ ออกมาได้ ได้แก่ หน่วยคือ สิ่งที่ย่อยที่สุดของสิ่งต่าง ๆ จำพวกความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการนำไปใช้หรือการประยุกต์

จึงเห็นได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นการทำงานร่วมกันของความสามารถของสมองทุกด้าน ซึ่งจะนำออกมาใช้ในเวลาแก้ปัญหา



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Control Group Pretest - Posttest Design ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์ (Wongrattana and Naiyapatan, 2008)

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประชากรที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนลาซาลจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี จำนวน 4 ห้องเรียน 148 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย การศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนลาซาลจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 77 คน โดยนักเรียนทั้งสองห้องมีการจัดแบบความสามารถ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วสุ่มอีกครั้งหนึ่ง โดยการจับฉลากเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ดังนี้

กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 36 คน

กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 41 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ จำนวน 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง โดยมีการนำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงและความสอดคล้องด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมตามรูปแบบและความถูกต้องของภาษาที่ใช้โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67 - 1.00

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่อง แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ จำนวน 6 แผน รวม 18 ชั่วโมง โดยมีการนำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงและความสอดคล้องด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมตามรูปแบบและความถูกต้องของภาษาที่ใช้โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67 - 1.00

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมชัดเจนของคำถามแล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67 - 1.00 จากผลการทดสอบพบว่าแบบทดสอบมีดัชนีความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.67 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.80 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.733 ซึ่งสามารถนำไปใช้ทดสอบได้ตามเกณฑ์

2.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ โดยมีการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมชัดเจนของคำถามแล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้อง



ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.67 - 1.00 จากผลการทดสอบพบว่าแบบทดสอบมีดัชนีความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.75 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.775 ซึ่งสามารถนำไปใช้ทดสอบได้ตามเกณฑ์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 เลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนลาซาลจันทบุรี (มารดาพิทักษ์) จังหวัดจันทบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน ดำเนินการสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งสองกลุ่มในเนื้อหาเดียวกัน ใช้เวลาสอนเท่ากันกลุ่มละ 18 ชั่วโมง รวมนักเรียนทั้งหมด 77 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม ซึ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ที่แตกต่างกัน

1.1 กลุ่มทดลอง ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 36 คน

1.2 กลุ่มควบคุม ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติจำนวน 41 คน

3.2 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบอัตนัย จำนวน 30 ข้อ พบว่าผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 12.69 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 19.58 คะแนน ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 12.98 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 16.39 คะแนน

3.3 ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม พบว่าผลคะแนนการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 9.31 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.44 คะแนน ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 9.63 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 10.90 คะแนน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test for Independent Sample

4.2 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test for Independent Sample



ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t - test ได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	N	คะแนนเต็ม	($\bar{x}$)	(S.D.)	t-test	Sig
กลุ่มทดลอง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	36	30	19.58	2.59	4.247*	0.000
กลุ่มควบคุม การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	41	30	16.39	3.77		

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า 1. ผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลอง ที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 19.58 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.59 คะแนน ขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุม ที่มีการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 16.39 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.77 คะแนน สามารถสรุปได้ว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t - test ได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 2 แสดงความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์	N	คะแนนเต็ม	($\bar{x}$)	(S.D.)	t-test	Sig
กลุ่มทดลอง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	36	20	13.44	2.37	1.65*	0.000
กลุ่มควบคุม การจัดการเรียนรู้แบบปกติ	41	20	11.36	3.16		

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 2 พบว่า ผลคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 13.44 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.37 คะแนน ขณะที่นักเรียนกลุ่มควบคุม มีการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 11.36 คะแนน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.16 คะแนนสามารถสรุปได้ว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ (Hmelo & Evenson, 2000) ที่ได้กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการสร้างความรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และเกิดการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ และปรับโครงสร้างสติปัญญาให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่ นอกจากนั้นยังการเรียนรู้ที่แท้จริงนั้นยังมาจากการค้นพบของแต่ละบุคคล โดยผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ในกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เมื่อผู้เรียนเผชิญกับปัญหาที่ไม่รู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา และผลักดันให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้ และนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมเพื่อแก้ปัญหา

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ (Gagne et al, 1974) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้การแก้ปัญหาเป็นการนำเกณฑ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นกระบวนการที่เกิดในตัวผู้เรียน เป็นการใช้เกณฑ์ในขั้นสูงเพื่อแก้ปัญหาที่ค่อนข้างซับซ้อน และสามารถนำเกณฑ์ในการแก้ปัญหาไปใช้ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันซึ่งทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าการเรียนรู้แบบปกติ



ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนมักเคยชินกับการได้รับความรู้จากครูผู้สอนโดยตรง จึงทำให้ผู้เรียนไม่กล้าที่จะแสดงความคิดเห็นเท่าที่ควร ครูควรแก้ปัญหาโดยการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนโดยมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนทุกคน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นโดยมีการกระตุ้นด้วยคำถามตลอดเวลา ซึ่งเป็นการตรวจสอบด้วยว่าผู้เรียนมีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด

2. จากผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากกว่าแบบปกติ แต่การนำไปใช้ควรคำนึงถึงคุณลักษณะพื้นฐานของนักเรียนก่อนว่ามีความพร้อมมากน้อยเพียงใด หากนำไปใช้ไม่เหมาะสมกับนักเรียนอาจทำให้การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

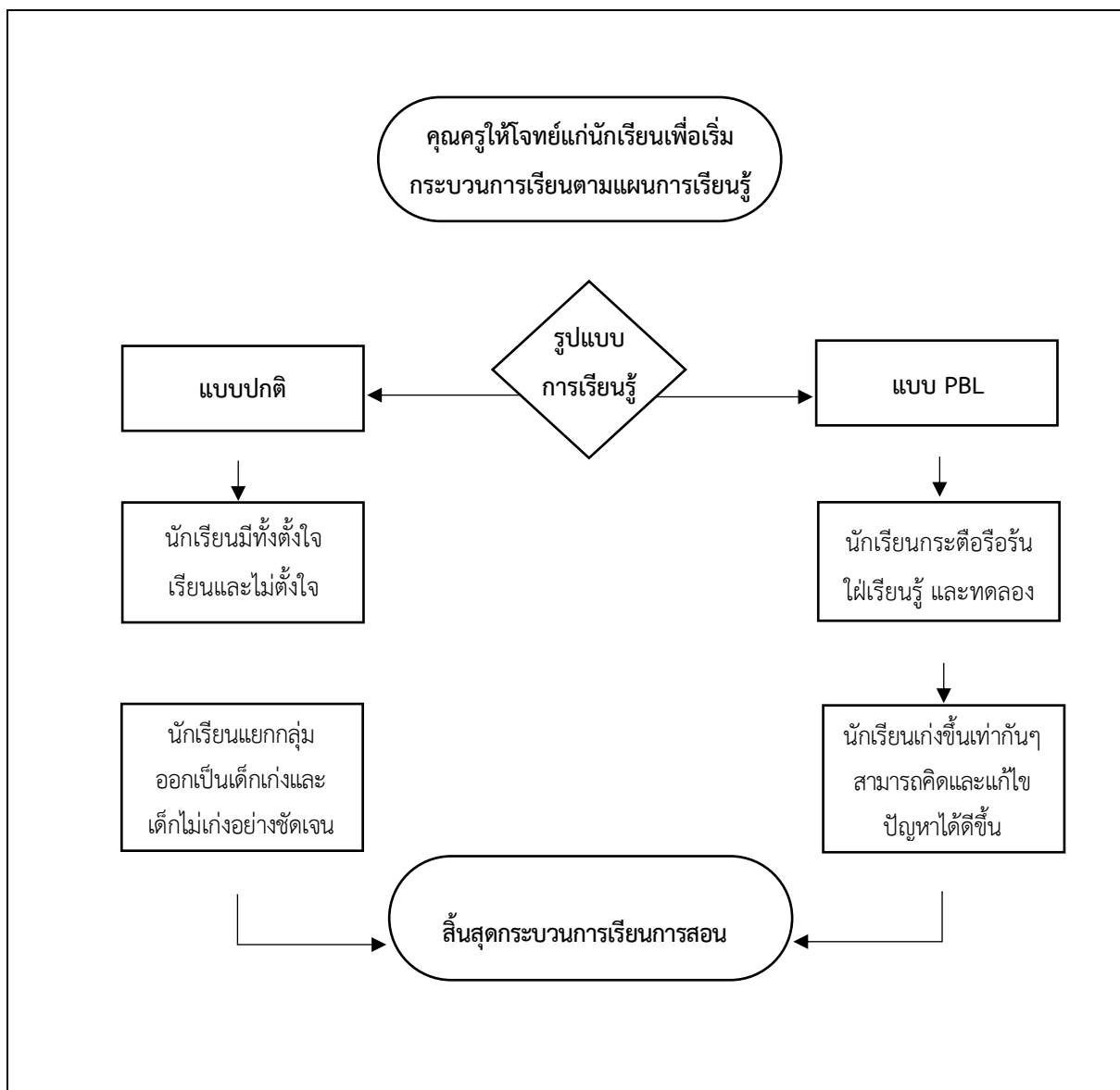
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แบบทดสอบเพียงอย่างเดียว ในการวิจัยครั้งต่อไปควรเพิ่มวิธีการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต เป็นต้น ควบคู่ไปกับการวัดโดยใช้แบบทดสอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด

2. ควรศึกษาปัจจัยด้านอื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ทักษะของนักเรียน เจตคติของนักเรียน อาจศึกษาในรูปแบบของการเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนสองกลุ่มเพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นถึงกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง แหล่งน้ำและลมฟ้าอากาศ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนลาซาลจันทบุรี (มารดาพิทักษ์) จังหวัดจันทบุรี ซึ่งได้เห็นชัดเจนจากการที่นักเรียนได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันหลังจากที่ได้ฝึกปฏิบัติตามโจทย์ต่าง ๆ ที่ได้รับ นักเรียนจะมีความกล้าคิดกล้าแสดงออก มีสมาธิจดจ่อในการทำกิจกรรมมากกว่า เนื่องจากบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้นักเรียนกระตือรือร้น อยากเรียนรู้ อยากทดลองทำ หลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนจะเห็นได้ชัดว่านักเรียนที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้นจะมีความสามารถในการคิดและแก้ปัญหาได้ดีกว่ามีความเก่งที่มากขึ้นเท่า ๆ กัน ต่างจากนักเรียนที่เรียนโดยวิธีการปกติที่จะสามารถแยกได้ชัดเจนระหว่างกลุ่มเก่งและไม่เก่ง



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย



Reference

- Gagne, Robert, M. and Briggs, Leslite, J. (1974). *Principles of Istruotional Design*. New York: Rinehart and Winston.
- Hmelo, C.E. and Evensen, D. H. (2000). *Introduction Bringing Problem-Based Learning: Gaining Insight on Learning Interactions Through Multiple Methods of Inquiry*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Association.
- Jantanukul, P. (2017). *A Comprison of Lernerig Chievement in Science Problem Solving Bility Scientific Mind of Mathayomsuksa 3 Students using Problem-based Lernerig with using Trditionl Lernerig Managements*. [Masters' thesis]. Burapha University. (in Thai).
- Sutthirat, C. (2010). *80 Innovations of Facilitating Student - Centered Learning*. Danex Interporation Company Limited.
- Tawutum, T. (2018). *The Effect of Activity Learning Management With Problem-Based Learning (PBL) Toward Creative Problem Solving Ability on Topic " Sound And Hearing" of Mathayomsuksa 5 Students*. [Masters' thesis]. Naresuan University. (in Thai).
- Vimolsiri, P. (2024, January 23). *20-Year National Strategy: Thailand's Future for Security, Prosperity and Sustainability*. http://planningpn.psu.ac.th/plan_doc/procedure/docs_procedure/3001498813858.pdf.