

การพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

The Development of Observation and Classification Skills Using Cooperative Learning by Jigsaw Technique with 5E Learning Management of Primary 1 (Grade 1) Students

ถัสนันท์ ทรัพย์สงวน^{1*} ธรรมธัช กนกอุดม¹ ปันณธร ภูผา¹ และมาเรียม นิลพันธุ์²

Tharatchanan Subsanguan^{1*}, Thammathat Kanokudom¹, Punpathorn Phupha¹ and Maream Nillapun²

¹หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม 73000

²ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม 73000

¹Master of Education Program in Curriculum and Instruction Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000

²Department of Curriculum and Teaching Methods Faculty of Education, Silpakorn University, Nakhon Pathom 73000

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: tharatchanan.sub@mail.pbru.ac.th

Received: 28 June 2025, Revised: 19 July 2025, Accepted: 29 August 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E และ 2) ศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จำนวน 25 คน ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E 2) แบบประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E เป็นการวิจัยเชิงทดลอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

ผลการวิจัย พบว่า 1) ทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท

Abstract

The purposes of this research were 1) to compare students' observation and classification skills before and after learning through cooperative learning by the Jigsaw technique with 5E learning management, and 2) to study students' satisfaction level after learning through cooperative learning by the Jigsaw technique with 5E learning management. The sample consisted of 25 primary 1 (grade 1) students at the Demonstration School of Phetchaburi Rajabhat University who were studying in the second semester of the 2024 academic year, selected by cluster random sampling. The research instruments included 1) science learning management plans using cooperative learning by the Jigsaw technique with 5E learning management, 2) an assessment of observation and classification skills, and 3) a satisfaction questionnaire on cooperative learning by the Jigsaw technique with 5E learning management. The experimental research data were analyzed using mean ($\bar{x}$), standard deviation (S.D.), and dependent t-test. The research findings showed that 1) students' observation and classification skills after learning through cooperative learning by Jigsaw technique with 5E learning management were significantly higher than before learning at the .05 level, and 2) students' overall satisfaction with cooperative learning by Jigsaw technique with 5E learning management was at a high level.

Keywords: Cooperative Learning by Jigsaw Technique, 5E Learning, Observation and Classification Skills

บทนำ

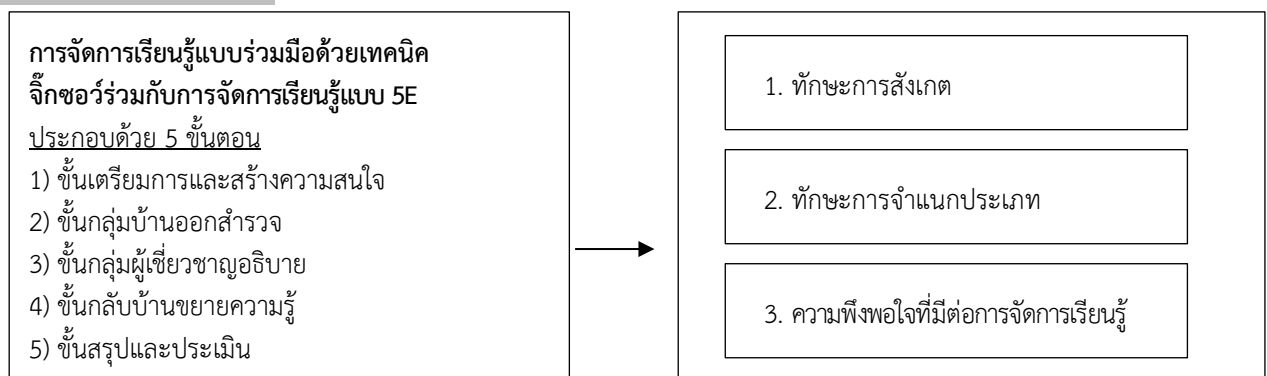
ในศตวรรษที่ 21 ทักษะทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของช่วงวัยที่เริ่มต้นพัฒนากระบวนการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเป็นทักษะที่ต้องทำความเข้าใจธรรมชาติของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในระดับที่สูงขึ้น [1]

ผลการประเมินระดับนานาชาติของประเทศไทยในปี 2022 ทั้งจากโครงการ PISA และ TIMSS สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนไทยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยสากล โดยใน PISA 2022 ประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 58 จาก 81 ประเทศ และมีคะแนนลดลงจากครั้งก่อน 4% [2] นอกจากนี้ TIMSS 2015 ยังระบุว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนไทยในวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าค่ากลางที่ 500 คะแนน โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 1 หรือระดับต่ำ คะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 400-474 คะแนน [1] ทำให้เห็นว่าผู้เรียนยังขาดทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท ซึ่งปัญหาที่พบมาจากนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงลักษณะของวัตถุหรือสิ่งมีชีวิตกับคุณลักษณะที่เป็นตัวแปรสำคัญได้ เช่น นักเรียนไม่สามารถแยกแยะสี รูปร่าง ขนาด หรือพื้นผิวของวัตถุต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน หรือนักเรียนยังขาดทักษะในการจัดกลุ่มสิ่งของตามลักษณะที่คล้ายกัน เป็นต้น ถือเป็นอุปสรรคสำคัญในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น [3]

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้หรือระดับความสามารถต่างกัน ได้มาร่วมมือกันในการเรียนรู้เป็นกลุ่มด้วยความตั้งใจและรับผิดชอบในบทบาทของตนเอง ซึ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันผ่านการทำงานเป็นทีม ส่งผลให้เกิดพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนหลัก คือ 1) การแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย 2) การกำหนดหัวข้อให้แต่ละสมาชิกของกลุ่มศึกษา 3) การแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่ม และ 4) การนำเสนอเนื้อหาที่เรียนรู้กลับไปยังกลุ่มเดิมเพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน [4] ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เป็นแนวทางที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยประกอบด้วยการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ (Engage) 2) ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) 3) ขั้นอธิบายและแลกเปลี่ยนแนวคิดที่ค้น (Explain) 4) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) และ 5) ขั้นประเมินผล (Evaluate) [5] แนวทางนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ

การบูรณาการเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E จึงคาดว่าจะเป็แนวทางที่มีศักยภาพในการพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เนื่องจากเทคนิคจิ๊กซอว์จะช่วยในกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากการมีส่วนร่วมผ่านการทำงานเป็นทีม ทำให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดวิเคราะห์หาคำตอบ ซึ่งมีความสำคัญที่ทำให้เกิดทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นและจดจำได้นานกว่าการท่องจำ เมื่อบูรณาการเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E นักเรียนจะสามารถคิดวิเคราะห์และจดจำกระบวนการสังเกตและการจำแนกประเภทได้ เสริมสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E
2. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E

สมมติฐานการวิจัย

ทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E หลังจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ห้อง ป.1/1 และ ป.1/2 จำนวน 52 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ซึ่งทางโรงเรียนจัดนักเรียนแต่ละห้องในลักษณะความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 25 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ที่ศึกษาภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยการใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

2. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ใช้ระยะเวลาในการศึกษาจำนวน 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 6 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนการวิจัยเชิงทดลองขั้นพื้นฐาน (Pre- Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง (The One Group Pretest - Posttest Design) ดังนี้

T ₁	X	T ₂
----------------	---	----------------

สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

T₁ หมายถึง การประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทก่อนการจัดการเรียนรู้

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E

T₂ หมายถึง การประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทหลังการจัดการเรียนรู้

มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อ ดังนี้ 1) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษา 2) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ 3) การจัดการเรียนรู้แบบ 5E 4) ทักษะการสังเกต 5) ทักษะการจำแนกประเภท 6) การสร้างเครื่องมือต่าง ๆ 7) แนวทางและเกณฑ์การประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท และ 8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัย 3 เครื่องมือ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ 2) แบบประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E จำนวน 1 แผน ระยะเวลา 6 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการสร้าง คือ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ว 3.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E จากนั้นได้ดำเนินการสร้างแผนการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หิน โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการและสร้างความสนใจ โดยนักเรียนคู่มือเกี่ยวกับการเกิดหินและหินชนิดต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจและร่วมกันตอบคำถามในประเด็นต่าง ๆ 2) ขั้นกลุ่มบ้านออกสำรวจ ครูจัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มบ้านโดยความสามารถ เก่ง: ปานกลาง: อ่อน สัดส่วน 1:3:1 ซึ่งพิจารณาจาก

คะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จากนั้นครูแบ่งเนื้อหาย่อยให้สมาชิกกลุ่มคนละ 1 หัวข้อ และให้สมาชิกในกลุ่มบ้านแยกเข้ากลุ่มใหม่ตามหัวข้อย่อยที่ได้กับสมาชิกกลุ่มอื่นที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกัน เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 3) ชั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอธิบาย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญร่วมกันศึกษาเนื้อหาและร่วมกันอภิปรายหาคำตอบตามประเด็นที่ครูกำหนด 4) ชั้นกลับบ้านขยายความรู้ นักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มบ้าน จากนั้นร่วมกันอภิปรายผลและร่วมกันทำแบบฝึกหัด เรื่อง การจำแนกประเภทหิน และ 5) ชั้นสรุปและประเมิน นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ จากนั้นนักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน ครูตรวจแบบทดสอบเป็นรายบุคคลจากนั้นนำคะแนนมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม และมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุดจากนั้นนำไปแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง และปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

2.2 แบบประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท ซึ่งมีลักษณะเป็นใบงาน แบบเติมคำตอบ จำนวน 5 ข้อ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินที่ให้คะแนนประเมินแบบ Rubric Score 3 ระดับ (3 คะแนน 2 คะแนน และ 1 คะแนน) ประกอบด้วยประเด็นการประเมิน 7 ประเด็น โดยแบ่งเป็นทักษะการสังเกต 4 ประเด็น ได้แก่ 1) การระบุสี 2) การระบุรูปร่าง 3) การระบุรูปทรง และ 4) การระบุเนื้อหิน และทักษะการจำแนก 3 ประเด็น ได้แก่ 1) การจำแนกหิน 2) การเลือกเกณฑ์ และ 3) การให้เหตุผล มีขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทและเกณฑ์การให้คะแนน คือ วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ 3.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสโธมมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวกับแบบประเมิน จากนั้นดำเนินการสร้างแบบประเมิน และนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง และปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าแบบประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอร์่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E เป็นแบบประเมินโดยใช้มาตราวัดระดับ 3 ระดับ ได้แก่ มาก ปานกลาง และน้อย ครอบคลุม 1) ด้านเนื้อหาวิชา 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และ 3) ด้านครูผู้สอน โดยมีวิธีการสร้าง คือ ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ และนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง และปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอร์่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 1 แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง

3.1 ประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท ซึ่งเป็นใบงานแบบเติมคำตอบ ประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบ Rubric Score เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอร์่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น จำนวน 1 แผน ใช้เวลา 6 ชั่วโมง ซึ่งได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสอนทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการและสร้างความสนใจ นักเรียนดูวิดีโอเกี่ยวกับการเกิดหินและหินชนิดต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจและร่วมกันตอบคำถามในประเด็นต่าง ๆ 2) ชั้นกลุ่มบ้านออกสำรวจ ครูจัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มบ้านโดยละความสามารถ เก่ง: ปานกลาง: อ่อนตามคะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2567 สัดส่วน 1:3:1 จากนั้นครูแบ่งเนื้อหาย่อยให้สมาชิกกลุ่มคนละ 1 หัวข้อ จากนั้นสมาชิกในกลุ่มบ้านแยกเข้ากลุ่มใหม่ตามหัวข้อย่อยที่ได้กับสมาชิกกลุ่มอื่นที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกัน เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 3) ชั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอธิบาย กลุ่มผู้เชี่ยวชาญร่วมกันศึกษาเนื้อหาและร่วมกันอภิปรายหาคำตอบตามประเด็นที่ครูกำหนด 4) ชั้นกลับบ้านขยายความรู้ นักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับเข้ากลุ่มบ้าน จากนั้นร่วมกันอภิปรายผลและร่วมกันทำแบบฝึกหัด เรื่อง การจำแนกประเภทหิน และ 5) ชั้นสรุปและประเมิน นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ จากนั้นนักเรียน

แต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียน ครูตรวจแบบทดสอบเป็นรายบุคคลจากนั้นนำคะแนนมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม และมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุด

3.3 หลังทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E เรียบร้อยแล้ว ประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท ซึ่งเป็นใบงานแบบเติมคำตอบ ประเมินผลโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบ Rubric score เป็นเวลา 1 ชั่วโมง

3.4 สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราประเมินค่า 3 ระดับ

3.5 นำผลการประเมินทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เครื่องมือของผู้วิจัย มีดังนี้

4.1 วิเคราะห์ทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E โดยใช้สถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent)

4.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการเรียนรู้แบบ 5E โดยใช้สถิติพื้นฐานคือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย แบ่งเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E

ทักษะ	กลุ่มทดลอง	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig
การสังเกต	ทดสอบก่อนเรียน	25	12	6.68	2.19	6.676*	.000
	ทดสอบหลังเรียน	25	12	9.44	1.66		
การจำแนกประเภท	ทดสอบก่อนเรียน	25	9	3.76	1.23	6.573*	.000
	ทดสอบหลังเรียน	25	9	6.16	1.93		
รวม	ทดสอบก่อนเรียน	25	21	10.44	2.77	9.090*	.000
	ทดสอบหลังเรียน	25	21	15.60	2.97		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า ทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ($\bar{x}$ = 15.60, S.D. = 2.97) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ($\bar{x}$ = 10.44, S.D. = 2.77) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ซึ่งนักเรียนมีทักษะการสังเกต (คิดเป็นร้อยละ 78.67) สูงกว่าทักษะการจำแนกประเภท (คิดเป็นร้อยละ 68.44)

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E

ที่	รายการ	$\bar{x}$	S.D.	การแปลความ	ลำดับที่
ด้านเนื้อหารายวิชา					
1	เนื้อหาที่มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	2.28	0.61	ระดับปานกลาง	4
2	เนื้อหาที่มีปริมาณเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้เรียน	2.44	0.51	ระดับปานกลาง	3
3	เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจ	2.52	0.82	ระดับมาก	2
4	นักเรียนสามารถจำแนกประเภทหินได้	2.16	0.75	ระดับปานกลาง	5
5	นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	2.56	0.51	ระดับมาก	1
รวม		2.39	0.32	ระดับปานกลาง	3
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
6	การจัดการเรียนการสอนมีความสนุกและน่าสนใจ	2.80	0.41	ระดับมาก	1
7	การจัดการเรียนการสอนช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในหัวข้อที่เรียน	2.72	0.46	ระดับมาก	2
8	นักเรียนมีความพอใจในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้	2.68	0.48	ระดับมาก	3
9	นักเรียนมีความพอใจที่ได้เรียนรู้กับเพื่อน	2.32	0.69	ระดับปานกลาง	6
10	นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้ตามต้องการ	2.48	0.65	ระดับปานกลาง	5
11	นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	2.56	0.65	ระดับมาก	4
รวม		2.59	0.34	ระดับมาก	1
ด้านครูผู้สอน					
12	ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน	2.60	0.58	ระดับมาก	2
13	ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม	2.40	0.82	ระดับปานกลาง	4
14	ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	2.52	0.71	ระดับมาก	3
15	ครูมีบุคลิกภาพดี ใจดี การแต่งกาย และการพูดจาเหมาะสม	2.72	0.54	ระดับมาก	1
รวม		2.56	0.49	ระดับมาก	2
โดยรวมเฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน		2.52	0.31	ระดับมาก	

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 2.52$, S.D. = 0.31) และเมื่อพิจารณาความพึงพอใจเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x} = 2.59$, S.D. = 0.34) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านครูผู้สอน ($\bar{x} = 2.56$, S.D. = 0.49) และด้านเนื้อหารายวิชา ($\bar{x} = 2.39$, S.D. = 0.32) ตามลำดับ

ด้านเนื้อหารายวิชา พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน ($\bar{x} = 2.39$ S.D. = 0.32) อยู่ในระดับปานกลาง โดยนักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ($\bar{x} = 2.56$, S.D. = 0.51) อยู่ในระดับมากเป็นลำดับที่หนึ่ง รองลงมา เนื้อหาที่เรียนมีความน่าสนใจ ($\bar{x} = 2.52$, S.D. = 0.82) เนื้อหาที่มีปริมาณเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้เรียน ($\bar{x} = 2.44$, S.D. = 0.51) เนื้อหาที่มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย ($\bar{x} = 2.28$, S.D. = 0.61) และนักเรียนสามารถจำแนกประเภทหินได้ ($\bar{x} = 2.16$, S.D. = 0.75) ตามลำดับ

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน ($\bar{x} = 2.59$, S.D. = 0.34) อยู่ในระดับมาก โดยการจัดการเรียนการสอนมีความสนุกและน่าสนใจ ($\bar{x} = 2.80$,

S.D. = 0.41) อยู่ในระดับมากเป็นลำดับที่หนึ่ง รองลงมา การจัดการเรียนการสอนช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในหัวข้อที่เรียน ($\bar{x}$ = 2.72, S.D. = 0.46) นักเรียนมีความพอใจในการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้ ($\bar{x}$ = 2.68, S.D. = 0.48) นักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ($\bar{x}$ = 2.56, S.D. = 0.65) นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้ตามต้องการ ($\bar{x}$ = 2.48, S.D. = 0.65) และนักเรียนมีความพอใจที่ได้เรียนรู้กับเพื่อน ($\bar{x}$ = 2.32, S.D. = 0.69) ตามลำดับ

ด้านครูผู้สอน พบว่า ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยรวมรายด้าน ($\bar{x}$ = 2.56, S.D. = 0.49) อยู่ในระดับมาก โดยครูมีบุคลิกภาพดี ใจดี การแต่งกายและการพูดจาเหมาะสม ($\bar{x}$ = 2.72, S.D. = 0.54) อยู่ในระดับมากเป็นลำดับที่หนึ่ง รองลงมา ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน ($\bar{x}$ = 2.60, S.D. = 0.58) ครูให้อาสาสมัครเรียนชักถามปัญหา ($\bar{x}$ = 2.52, S.D. = 0.71) ครูตั้งใจสอน ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการทำกิจกรรม ($\bar{x}$ = 2.40, S.D. = 0.82) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และหลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีทักษะการสังเกตสูงกว่าทักษะการจำแนกประเภท

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านครูผู้สอนอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านเนื้อหาหรือวิชาอยู่ในระดับปานกลาง

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัย พบว่า ทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภทหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการเรียนรู้แบบ 5E สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการเรียนรู้แบบ 5E ทำให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และนำมาถ่ายทอดให้กับเพื่อนได้ ซึ่งนักเรียนจะมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ได้นั้นเป็นอย่างดี อันมาจากข้อที่ทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการและสร้างความสนใจ ทำให้ทราบถึงความรู้เดิมของนักเรียนและใช้คำถามดึงความสนใจนักเรียนได้เป็นอย่างดี ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกลุ่มบ้านออกสำรวจ ทำให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างนักเรียนเก่งและนักเรียนอ่อน ขั้นตอนที่ 3 ขั้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญอธิบายความรู้ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทำให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถอภิปรายร่วมกันได้ ขั้นตอนที่ 4 ขั้นกลับบ้านขยายความรู้ ทำให้นักเรียนได้ถ่ายทอดเนื้อหาสาระตามความเข้าใจของตน และขั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุปและประเมิน ทำให้ได้ทราบผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการเรียนรู้แบบ 5E โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการเรียนรู้แบบ 5E นักเรียนจะผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความรู้และการอภิปรายระหว่างกัน ซึ่งการจัดกลุ่มดังกล่าวสอดคล้องกับ สไตน์เบิร์ก และสตาล [6] ที่ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) เป็นการจัดกลุ่มนักเรียน โดยกลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 6 คน ให้มีระดับความรู้ที่แตกต่างกันไป สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะถูกกำหนดให้ไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่ต่างกันแล้วทุกคนจะกลับมาที่กลุ่มของตน เพื่ออธิบายให้เพื่อนฟังถึงสิ่งที่ตนได้ไปเรียนมาพร้อมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ หลังจากนั้นจะนำความรู้ที่ได้รับกลับไปถ่ายทอดให้สมาชิกในกลุ่มบ้านฟัง ดังที่ ไสว พักขาว [7] ได้กล่าวว่า นักเรียนแต่ละคนจะได้ศึกษาเนื้อหาจากหัวข้อย่อยของเนื้อหาทั้งหมด ในการศึกษาเรื่องนั้น ๆ จากเอกสารหรือกิจกรรมที่ครูจัดไว้ในตอนที่ศึกษาหัวข้อนั้น นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มกับเพื่อนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในหัวข้อย่อยเดียวกัน และเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบายหรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มพื้นฐานของตนเอง จากผลการวิจัยสามารถกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกับเพื่อน สามารถอภิปรายและถ่ายทอดความรู้ได้ ซึ่งเมื่อนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์มารวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E จะช่วยเพิ่มกระบวนการคิดวิเคราะห์ ประมวลความรู้ด้วยตนเองได้ จากการที่ครูได้เป็นผู้แนะนำและยกตัวอย่าง ดังที่ ทิศนา ขมมณี [8] ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบสอบ เป็นการดำเนินการเรียนการสอน โดยครูจะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดและลงมือแสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวล

หาคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเอง โดยครูจะคอยอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน เหมือนกับที่ เสาวนีย์ ปฐมนรา [9] ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ว่าครูจะเป็นผู้สร้างความสนใจอยากรู้ อยากเห็น คอยอำนวยความสะดวกส่งเสริมนักเรียนในการสร้างองค์ความรู้ และสามารถนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้หรือขยายความรู้กับทักษะในสถานการณ์ใหม่ได้ ซึ่งตามที่วัชรรา เล่าเรียนดี [10] ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการสนับสนุนของครู และจากการประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีทักษะการสังเกตสูงกว่าทักษะการจำแนกประเภท ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากทักษะการสังเกตเป็นทักษะที่ไม่ซับซ้อน เพราะยังไม่ต้องใช้ความคิดในการแสดงความเห็น ในทางตรงกันข้าม ทักษะการจำแนกต้องใช้ความคิดและต้องมีการให้เหตุผลประกอบจึงเป็นทักษะที่มีความซับซ้อนขึ้น ดังที่ วรรณทิพา รอดแรงคำ [11] ได้กล่าวว่า ทักษะการสังเกต คือ ความสามารถในการมอง ฟัง สัมผัส ตมกลิ่น และลิ้มรส เพื่อเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยไม่ใส่ใจความเห็นลงไป และสอดคล้องกับพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ [12] ที่ได้กล่าวว่า ทักษะการจำแนกประเภท คือ การจัดกลุ่มหรือแยกสิ่งต่าง ๆ ตามลักษณะที่เหมือนหรือต่างกัน

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการเรียนรู้แบบ 5E โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งมาจากการจัดการเรียนการสอนที่สนุกสนานเพราะได้เรียนรู้กับเพื่อน ส่วนด้านที่รองลงมาคือ ด้านครูผู้สอน ซึ่งมีความใจดี คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำนักเรียน และด้านเนื้อหาสาระวิชา ที่เข้าใจง่าย สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกศักดิ์ ขุมโมกข์ และพรรณราย เทียมทัน [13] ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับคิวนารีโค้ดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุดเป็นอันดับแรก เพราะนักเรียนชอบในการจัดกิจกรรม และคิวนารีโค้ดทำให้บทเรียนน่าสนใจ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และยังได้นำความรู้ที่ได้รับมาถ่ายทอดให้กับเพื่อน ส่งเสริมการแบ่งปันความรู้ และความกล้าในการแสดงความคิดเห็น ทั้งยังเป็นการช่วยเหลือระหว่างเด็กเก่งกับเด็กอ่อน สอดคล้องกับ ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง [14] ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง กฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้กล่าวถึงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ไว้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิ๊กซอว์เป็นวิธีการสอนที่กระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียน นักเรียนรู้สึกดีเมื่อได้ช่วยเหลือเพื่อน ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจและกล้าที่จะสอนเพื่อน เป็นการแสดงออกถึงความรู้ที่ได้ศึกษามา ซึ่งเมื่อนำมาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทำให้ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ ชนะศักดิ์ สิงห์เรือง และเจริญวิญญ์ สมพงษ์ธรรม [15] ได้วิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ หน่วยอาหารและเครื่องดื่ม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้กล่าวถึง ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากนักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้อย่างเหมาะสม และได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรมีการสาธิตตัวอย่างการเข้ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มบ้านให้กับนักเรียน พร้อมทั้งชี้แจงการเลือกและแบ่งหัวข้อย่อยให้ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถควบคุมเวลาในการเข้าร่วมกลุ่มให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และควรมีการจัดเตรียมการแบ่งกลุ่มของนักเรียนทั้งกลุ่มบ้านและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพตามความสามารถของผู้เรียน และเพื่อเป็นการป้องกันมิให้เด็กอ่อนไปรวมกลุ่มกันในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

2. ครูควรเพิ่มแรงจูงใจเพิ่มเติมเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และควรมีการตรวจสอบพร้อมทั้งให้คำแนะนำ ชี้แนะนักเรียนทุกกลุ่ม เพื่อทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสาระสำคัญของเนื้อหาที่นำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และเพื่อเป็นการตรวจสอบว่านักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มบ้านสามารถเรียนรู้ไปพร้อมกันได้ เนื่องจากนักเรียนกลุ่มเก่งโดยส่วนใหญ่เป็นผู้นำและทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยนักเรียนกลุ่มอ่อนอาจจะยังไม่เข้าใจเนื้อหาและเป้าหมายของกิจกรรมนั้น รวมถึงอาจไม่ได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในกิจกรรมเท่าที่ควร

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E และเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่แตกต่างกัน

2. ควรนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ไปทดลองใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาทักษะอื่นที่นอกเหนือจากทักษะการสังเกตและการจำแนกประเภท เช่น ทักษะการวัด ทักษะการใช้จำนวน ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ; 2561.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. ศธ.แถลงผลการประเมิน PISA 2022 ชี้แจงสาเหตุอันดับเด็กไทยขยับลง ลุยหาทางออกลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำการจัดการเรียนรู้ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 2568 ม.ค. 15]. เข้าถึงได้จาก: <https://ops.moe.go.th/pisa-2022/>.
- [3] เอกชัย เอี่ยมสุขมงคล, สิริวรรณ จรัสวิวัฒน์, สมศิริ สิงห์หลพ. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ร่วมกับการประยุกต์ใช้เทคนิค STAD เรื่อง ระบบต่าง ๆ ของมนุษย์และสัตว์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. 2563; 17(2): 113-123.
- [4] พัชรี เคตะคุ, ชินวัชร นิลเนตร. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา เรื่อง พลเมืองดีของชาติ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอาชีววิทยาคาร. วารสารสังคมศาสตร์วิจัย. 2566; 14(2): 121-132.
- [5] ณัฐภูมิ ศรีระชา. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. [รายงาน]. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา; 2564.
- [6] Steinbrink JJ, Stahl RJ. Jigsaw III = Jigsaw II + Cooperative Test Review: Application to the Social Studies Classroom. In: Stahl RJ, editor. Cooperative Learning in Social Studies: A Handbook for Teachers. California: Addison-Wesley Publishing Company; 1994.
- [7] ไสว พักขาว. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. 2542.
- [8] ทิสนา แหมมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 20. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2559.
- [9] เสาวนีย์ ปฐมนรา, นันทน์ภัส นิยมทรัพย์, จินตนา ศิริธัญญารัตน์. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานกลุ่มโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในสาระภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารสังคมศาสตร์วิจัย. 2564; 12(2): 17-37.
- [10] วิชรา เล่าเรียนดี. รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 10. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์; 2556.
- [11] วรณทิพา รอดแรงคำ. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์; 2544.
- [12] พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. ปรับเปลี่ยนวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีการสอน วิทยาศาสตร์สู่ห้องเรียนแห่งการคิด. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ; 2550.
- [13] กนกศักดิ์ ขุมโมกข์, พรณราย เทียมทัน. ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับคิวอาร์โค้ดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 2566; 15(2): 99-113.
- [14] ภาณุพงศ์ แก้วบุญเรือง. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง กฎหมายในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2563; 3(8): 118-132.
- [15] ชนะศักดิ์ สิงห์เรือง, เจริญวิทย์ สมพงษ์ธรรม. ผลการจัดการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษ หน่วยอาหารและเครื่องดื่ม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5E ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี. 2567; 10(3): 28-45.