

ผลการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
Effects of CIPPA Teaching Method Supplemented with Interactive
Notebooks on Analytical Thinking Ability and Science Learning
Achievement of Grade 4 Students

สุภาภรณ์ เหลาทอง^{1*}

Suphaporn Laothong^{1*}

(วันที่รับบทความ: 15 กุมภาพันธ์ 2569, วันที่แก้ไขบทความ: 23 มีนาคม 2569, วันที่ตอบรับตีพิมพ์: 27 มีนาคม 2569)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน้าที่ส่วนต่างๆ ของพืช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ทั้งในรูปแบบก่อนเรียนกับหลังเรียนเปรียบเทียบกับเกณฑ์ (ร้อยละ 70 และ 80 ตามลำดับ) และเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง รวมถึงศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนยังสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งสองประการ ในส่วนของการเปรียบเทียบระหว่างเพศ พบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สุดท้ายนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การเรียนการสอนแบบ CIPPA; สมุดโต้ตอบ; ความสามารถในการคิดวิเคราะห์; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ความพึงพอใจ

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

¹ Faculty of Education, Udonthani Rajabhat University, Thailand

*Corresponding author e-mail: laothongsuphaporn@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to 1) compare the analytical thinking ability of Grade 4 students before and after instruction using the CIPPA teaching method supplemented with interactive notebooks, 2) compare students' post-instruction analytical thinking ability against the 70% criterion, 3) compare students' science learning achievement before and after instruction, 4) compare students' post-instruction science learning achievement against the 80% criterion, 5) compare analytical thinking ability and science learning achievement between male and female students, and 6) examine students' satisfaction with the CIPPA teaching method supplemented with interactive notebooks. The sample consisted of 38 Grade 4 students, selected through cluster random sampling. The research instruments comprised (1) a CIPPA-based lesson plan supplemented with interactive notebooks on the topic "Functions of Plant Parts," (2) an analytical thinking ability test, (3) a science learning achievement test on the same topic, and (4) a student satisfaction questionnaire. The findings were as follows. First, students' post-instruction analytical thinking scores were significantly higher than their pre-instruction scores ($p < .01$). Second, students' post-instruction analytical thinking scores significantly exceeded the 70% criterion ($p < .01$). Third, students' post-instruction science learning achievement scores were significantly higher than their pre-instruction scores ($p < .01$). Fourth, students' post-instruction science learning achievement scores significantly exceeded the 80% criterion ($p < .01$). Fifth, no statistically significant difference was found between male and female students in analytical thinking ability or science learning achievement. Sixth, students' overall satisfaction with the CIPPA teaching method supplemented with interactive notebooks was rated at a high level. These findings suggest that the CIPPA teaching method supplemented with interactive notebooks is an effective instructional approach for enhancing both analytical thinking ability and science learning achievement among Grade 4 students, regardless of gender, and is well received by learners.

Keywords: CIPPA instructional approach; interactive notebooks; analytical thinking ability; learning achievement; student satisfaction

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา โดยมุ่งพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้และความสามารถในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า (ประเวศ วะสี, 2544) โดยทักษะสำคัญที่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต้องส่งเสริมคือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งมีบทบาทต่อการพัฒนาตนเอง การแก้ปัญหา และการดำรงชีวิตในสังคม ผู้ที่มีทักษะดังกล่าวจะ

สามารถประเมินสถานการณ์ได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล และนำความรู้ไปใช้พัฒนาตนเองและประเทศชาติได้ (กามีละห์ บาโด, 2556) ทั้งนี้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ยังเป็นพื้นฐานของการคิดสร้างสรรค์ และสามารถพัฒนาได้ผ่านการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน

การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรม การมีปฏิสัมพันธ์ และการลงมือปฏิบัติจริง (ทิตนา แชมมณี, 2555) ประกอบกับยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ซึ่งเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์มีบทบาทสำคัญ ทำให้ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะจำเป็นที่ไม่สามารถถูกทดแทนได้

จากการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง พบว่านักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ ไม่สามารถอธิบายเนื้อหาด้วยเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (รายงานการประชุมวิชาการสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง, 2567) นอกจากนี้ ผลคะแนนการทดสอบ O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในปีการศึกษา 2565-2567 มีแนวโน้มลดลงและต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ ซึ่งสะท้อนถึงความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (โรงเรียนบ้านหมากแข้ง, 2565; 2567)

สาเหตุของปัญหาดังกล่าวส่วนหนึ่งมาจากการจัดการเรียนการสอนที่ยังเน้นครูเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนขาดโอกาสในการคิด วิเคราะห์ ตั้งคำถาม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม นโยบายการศึกษาขั้นพื้นฐานได้เน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง และการประยุกต์ใช้ความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2568)

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบซีปปา (CIPPA) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการคิด การทำงานกลุ่ม และการมีปฏิสัมพันธ์ (ทิตนา แชมมณี, 2564) รวมถึงการใช้สมุดโต้ตอบ (Interactive Notebook) ซึ่งช่วยเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จุฑามาศ สุบรรทม และคณะ)

จากเหตุผล และปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมุดโต้ตอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมุดโต้ตอบ กับเกณฑ์ร้อยละ 80

5. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมุดโต้ตอบ ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

6. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมุดโต้ตอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ระเบียบวิธีวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ทั้งหมด 8 ห้องเรียน จำนวน 272 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ

2.1.1 กรณีเปรียบเทียบก่อนและหลังเรียน และหลังเรียนกับเกณฑ์

ตัวแปรต้น คือ การเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมุดโต้ตอบ

2.1.2 กรณีเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ตัวแปรต้น คือ เพศ แบ่งเป็นเพศชายและเพศหญิง

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2.2.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมุดโต้ตอบ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ เรื่อง หน้าที่ส่วนต่างๆของพืช จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง

1.2 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หน้าที่ส่วนต่างๆของพืชเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ จำนวน 20 ข้อ

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการออกแบบเครื่องมือ

1.1 ศึกษาและออกแบบแผนการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ เรื่อง หน้าที่ส่วนต่างๆของพืชหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษา (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษาและออกแบบ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สถานการณ์ที่นำไปสู่การคิดวิเคราะห์แบบไม่อิงเนื้อหา ตามแนวคิดของบลูม

1.3 ศึกษาและออกแบบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน้าที่ส่วนต่างๆของพืช ตามแนวคิดของ Bloom โดยแบ่งระดับการวัดแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ความรู้ ความจำความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ และการวิเคราะห์

1.4 ศึกษาและออกแบบ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นข้อคำถามที่มุ่งวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ

2. ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมของเครื่องมือ

2.1 ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.00 – 5.00

2.2 ประเมินความสอดคล้องเป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยพิจารณาหาค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ได้ค่า ความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.38 -0.76 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.25 – 0.65 และความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.822

2.3 ประเมินความสอดคล้องเป็นรายข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ได้ค่า ความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.82 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.28-0.54 และหาความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.823

2.4 ประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายข้อ ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 สามารถนำไปใช้ได้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน้าที่ส่วนต่างๆของพืช แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

2. ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 7 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 14 ชั่วโมง โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

3. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดเดิมมาทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้หลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

4.ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำผลคะแนนจากการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ (%) แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาเปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบแบบไม่อิสระ t-test for Dependent Sample และเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้การทดสอบแบบกลุ่มเดียว One Sample t-test

2. นำผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน้าที่ส่วนต่างๆของพืช หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ร้อยละ (%) แล้วนำคะแนนที่ได้จากผลการทดสอบระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบโดยใช้การทดสอบแบบไม่อิสระ t-test for Dependent Sample และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 โดยใช้การทดสอบแบบกลุ่มเดียว One Sample t-test

3. ทดสอบขนาดและความแตกต่างระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยใช้ MANOVA

4. วิเคราะห์ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และร้อยละ (%)

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยรวม

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ	t	p
ก่อนเรียน	38	9.92	1.65	49.59	23.424	.000**
หลังเรียน	38	16.05	2.67	80.26		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบพบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.92 คิดเป็นร้อยละ 49.59 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.05 คิดเป็นร้อยละ 80.26 โดยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ร้อยละ 70	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ	t	p
หลังเรียน	38	20	14	16.05	2.67	80.26	4.738	.000**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 พบว่าผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 16.05 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.26 เมื่อนำคะแนนหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ โดยความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยรวม

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ	t	p
ก่อนเรียน	38	15.74	3.71	52.46	19.218	.000**
หลังเรียน	38	25.29	2.65	84.30		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบพบว่านักเรียนมี คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 15.74 คิดเป็นร้อยละ 52.46 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 25.29 คิดเป็น ร้อยละ 84.30 โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01

4.ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ กับเกณฑ์ร้อยละ 80

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ ได้เรียนรู้ โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ หลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 80

การทดสอบ	N	คะแนน เต็ม	เกณฑ์ ร้อยละ 80	$\bar{X}$	S.D	ร้อยละ	t	p
หลังเรียน	38	30	24	25.29	2.65	84.30	3.000	.0025**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4 พบว่าผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ ได้เรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบหลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 80 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 25.29 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.30 เมื่อนำคะแนนหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 สรุปได้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุด โต้ตอบ ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ดังตารางที่ 5-6

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ Multivariate

การทดสอบ	สถิติที่ใช้	F	p
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	Wilks' Lambda	.252 ^b	.779

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (Multivariate Analysis of Variance: MANOVA) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้สถิติ Wilks' Lambda

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมดุโต้ตอบ ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

การทดสอบ	Dependent Variable	df	F	p	Eta Squared (η^2)
Group	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	1	.016	.900	0.014
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์	1	.497	.458	

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมดุโต้ตอบ ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยใช้สถิติ MANOVA ผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนชายและนักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์ทดสอบขนาดของความแตกต่างระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ Eta Squared (η^2) เมื่อคำนวณขนาดอิทธิพลด้วยค่า Eta Squared เท่ากับ 0.014 แสดงให้เห็นว่าตัวแปรกลุ่มมีอิทธิพลต่อผลรวมของตัวแปรตามในระดับเล็กน้อย

6. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ CIPPA เปรียบด้วยสมดุโต้ตอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียน

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	กิจกรรมมีความน่าสนใจและกระตุ้นให้ตั้งใจเรียน	4.32	0.66	มาก
2	กิจกรรมช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.05	0.96	มาก
3	การเรียนแบบ CIPPA ทำให้ได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.08	0.88	มาก
4	สมดุโต้ตอบช่วยให้ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน	4.08	0.97	มาก

ข้อ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5	กิจกรรมทำให้กล้าแสดงออกมากขึ้น	3.92	1.10	มาก
6	ได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับเพื่อน ๆ	4.13	0.84	มาก
7	กิจกรรมช่วยให้คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ดีขึ้น	4.26	0.64	มาก
8	การใช้สมุดโต้ตอบช่วยให้เข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.21	0.96	มาก
9	ได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่	4.16	1.00	มาก
10	ครูจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถ	4.45	0.69	มาก
11	รู้สึกสนุกและเพลิดเพลินกับการเรียนแบบ CIPPA	4.05	0.84	มาก
12	สมุดโต้ตอบช่วยให้สามารถสะท้อนความคิดและความรู้สึกได้	4.08	0.75	มาก
13	กิจกรรมส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์	4.55	0.60	มากที่สุด
14	รู้สึกว่าตนเองมีความสำคัญในกระบวนการเรียนรู้	4.08	0.88	มาก
15	กิจกรรมช่วยให้จำเนื้อหาได้ดีและนานขึ้น	3.95	1.04	มาก
16	ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูอย่างเปิดกว้าง	4.18	0.98	มาก
17	สมุดโต้ตอบช่วยให้ได้ทบทวนสิ่งที่เรียนมา	4.24	0.75	มาก
18	กิจกรรมช่วยเสริมทักษะการสื่อสารกับผู้อื่น	4.05	0.70	มาก
19	รู้สึกภูมิใจในผลงานที่ตนเองทำในกิจกรรม	4.61	0.72	มากที่สุด
20	โดยรวมแล้ว พึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ	4.21	0.78	มาก
ผลรวมเฉลี่ย		4.18	0.84	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ =4.18 S.D. =0.84) เมื่อพิจารณารายข้อจะพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ และระดับมาก 18 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ 1) นักเรียนรู้สึกภูมิใจในผลงานที่ตนเองทำในกิจกรรม 2) กิจกรรมส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ และ3) ครูจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถ

อภิปรายผล

ผู้วิจัยนำผลการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบต่อด้วยความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มาอภิปรายผลดังนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

จากผลการศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนด เพราะ

การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการทำกิจกรรมหลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการคิดวิเคราะห์ ส่งผลให้เกิดการคิดวิเคราะห์ในระดับต่างๆ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ มีกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ในระดับต่าง ๆ โดยการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ของทิสนา แคมมณี เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิด การปฏิบัติ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างเป็นระบบ (ทิสนา แคมมณี, 2564) ซึ่งมีความสอดคล้องกับแนวคิดการคิดวิเคราะห์ของ Bloom (1956) ที่ประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ โดยสามารถอธิบายความเชื่อมโยงกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 ขั้น ได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้เชื่อมโยง และคัดเลือกความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะเรียนรู้ ซึ่งส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การทดลอง หรือการศึกษาค้นคว้า กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และจำแนกสาระสำคัญของข้อมูล อันเป็นการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ และเป็นพื้นฐานของการคิดในระดับที่สูงขึ้น ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูลหรือความรู้ใหม่ และการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมเป็นขั้นที่ผู้เรียนจัดกระทำข้อมูล วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับโครงสร้างความรู้เดิมของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยผู้เรียนต้องพิจารณาความเชื่อมโยงเชิงเหตุผล ตรวจสอบความสอดคล้องของแนวคิด และตั้งสมมติฐานเบื้องต้น ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้อภิปราย ชักถาม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกภายในกลุ่ม การโต้แย้งอย่างมีเหตุผลช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบความถูกต้องของความรู้และแนวคิด ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ร่วมกับการใช้สมุดโต้ตอบ เป็นขั้นที่ผู้เรียนรวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ และการอภิปราย แล้วบันทึกผลการเรียนรู้ลงในสมุดโต้ตอบ กระบวนการนี้ช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์หลักการ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติหรือการแสดงผลงานร่วมกับการใช้สมุดโต้ตอบเป็นขั้นที่ผู้เรียนนำความรู้หรือหลักการที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติจริง ซึ่งแสดงถึงการคิดวิเคราะห์หลักการในระดับสูง ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้และการสรุปองค์ความรู้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ และสรุปเป็นองค์ความรู้ที่เป็นระบบ ซึ่งการนำการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนพวิทย์ รักพงษ์ (2566) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับกลวิธีการสอน เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

จากผลการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อน

4. ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ

จากการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}$ = 4.18 S.D. = 0.84) เมื่อพิจารณารายข้อจะพบว่า นักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 2 ข้อ และระดับมาก 18 ข้อ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก คือ นักเรียนรู้สึกภูมิใจในผลงานที่ตนเองทำในกิจกรรม ($\bar{X}$ = 4.61 S.D. = 0.72) กิจกรรมส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ($\bar{X}$ = 4.55 S.D. = 0.60) และครูจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถ ($\bar{X}$ = 4.45 S.D. = 0.69) เนื่องจากผลการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ต่อการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เป็นรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และสามารถแสดงความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้สึกสนุกสนาน มีแรงจูงใจ และมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนวิทยาศาสตร์เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุดในด้านความภูมิใจในผลงานของตนเองการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ และการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียนซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้ตามแนวทาง CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ ช่วยส่งเสริมความภาคภูมิใจในตนเองและความเชื่อมั่นของผู้เรียน อีกทั้งสมุดโต้ตอบยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดและพัฒนางานของตนเองอย่างต่อเนื่อง ผ่านข้อเสนอแนะจากครูส่งผลให้ผู้เรียนรับรู้ถึงความก้าวหน้าของตนเองและเกิดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของนงศ์ลักษณ์ ค้อนกระโทก (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ชีวิตพืชโดยใช้กระบวนการสอนแบบซิปปาโมเดลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานจากกิจกรรมที่หลากหลายมีความพึงพอใจมากที่สุด รองลงมาคือเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

ดังนั้น จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบ สามารถช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA ผู้สอนควรศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้เข้าใจ แล้วนำไปผนวกกับเนื้อหาในบทเรียนตามความเหมาะสม แล้วนำไปจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

1.2 ในการใช้สมุดโต้ตอบผู้สอนจะต้องออกแบบสมุดโต้ตอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและเหมาะสมกับวัยและควบคู่ไปกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ในทุกขั้นของ CIPPA โดยเฉพาะในขั้นการสรุปองค์ความรู้ การปฏิบัติ และการประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด บันทึกความเข้าใจ และต้องคอยชี้แนะอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างเป็นระบบและยั่งยืน

1.3 ในการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบควมมีการวางแผนการใช้เวลาอย่างเหมาะสม เนื่องจากกิจกรรมในแต่ละขั้นต้องอาศัยระยะเวลาในการคิด การปฏิบัติ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้สอนจึงควรบริหารเวลาและปรับรูปแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของชั่วโมงเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควมมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบกับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นอื่น หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เพื่อขยายขอบเขตของผลการวิจัยและตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในบริบทที่หลากหลายยิ่งขึ้น

2.2 ควมศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA เสริมด้วยสมุดโต้ตอบในระยะยาว เพื่อพิจารณาความคงทนของความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมถึงผลต่อทักษะด้านอื่น ๆ

องค์ความรู้ใหม่

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นำกระบวนการเรียนรู้แบบ CIPPA เสริมกับสมุดโต้ตอบซึ่งช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ผ่านกระบวนการเรียนรู้เชิงรุกอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การเชื่อมโยงความรู้เดิม การแสวงหาความรู้ใหม่ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสะท้อนคิดผ่านโดยการบันทึก ส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้จริง รูปแบบดังกล่าวยังช่วยลดความแตกต่างระหว่างผู้เรียน สร้างการมีส่วนร่วมอย่างเท่าเทียม และส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ จึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่มุ่งพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงควบคู่กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

- กามิลละห์ บาโด. (2556). การประเมินการใช้หลักสูตรอิสลามศึกษา พ.ศ. 2546 โรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลามสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน สามจังหวัดชายแดนภาคใต้. ปริญญานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จุฑามาศ สุบรรทม และคณะ. (2562). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สื่อสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการใช้ interactive notebook. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยทักษิณ ครั้งที่ 29. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- ทิตนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2564). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 22). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงคลักษณ์ ค้อนกระโทก. (2561). การพัฒนากิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตพืชโดยใช้กระบวนการสอนแบบซิปปาโมเดล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ.

- นพวิทย์ รักพงษ์. (2566). ผลการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับกลวิธีการสอนเรื่องการเปลี่ยนแปลงของสารที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประเวศ วะสี. (2544). ยุทธศาสตร์ทางปัญญาและการปฏิรูปการศึกษาที่พาประเทศพ้นวิกฤติ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- โรงเรียนบ้านหมากแข้ง. (2567). รายงานการประชุมวิชาการสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง. โรงเรียนบ้านหมากแข้ง.
- สุธาณี มั่งมูล. (2558). ผลของรูปแบบการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับการเรียนแบบทำนาย สังเกต อธิบาย ต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2568). แนวทางการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยครอบครัว. สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*. Longman.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.