

การพัฒนารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS INSTRUCTION MODEL PROMOTING ANALYTICAL
THINKING OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

สุมาลี ยิงยอม, นภาพร ัญญา

Sumalee Yingyom, Napaporn Tunya

มหาวิทยาลัยเวสเทิร์น

Western University

Email: Sumalee.Yin@gmail.com

Received 7 April 2022; Revised 6 May 2022; Accepted 30 October 2022.



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 2) เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พื้นที่การวิจัยได้แก่โรงเรียนชุมชนวัดศีลขันธาราม วิทยาคม อำเภอบัวลาย จังหวัดอำนาจเจริญ กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 35 คน เครื่องมือการวิจัยประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 10 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย () ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นทำความเข้าใจหรือวิเคราะห์ปัญหา 2) ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา 3) ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา 4) ขั้นตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์มีค่าเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : รูปแบบการสอน, ทักษะการคิดวิเคราะห์, นักเรียนชั้นประถมศึกษา,

ABSTRACT

This is Research and Development is of the following objectives: 1) to create and examine the quality of teaching models to enhance analytical thinking skills in mathematics for students in Primary School, grade 5 and 2) to study the results of experimental teaching model which enhances critical thinking skills in mathematics for students in Primary School, grade 5. The research area is Silkhantharam Temple Community School (Witthayakhom) Pho Thong District Ang Thong Province. The target groups were 35 students in Primary School, grade 5/3 in the first semester of the 2020 academic year. The research tools were consisted of 10 learning management plans focusing on analytical thinking skills and the achievement test. The statistics used in this research were Percentage, Mean(), Standard Deviation (S.D.) and t-test.

Its results were found that: 1) A teaching model to enhance the critical thinking skills consists of 4 steps: (1) Understanding or analyzing problems (2) Problem solving plan (3) Problem solving step and (4) Feedback information checking step. 2) The student achievement of the teaching model that enhances critical thinking skills after learning gains a higher average than before and 3) The students were satisfied with teaching model enhancing the critical skills in Mathematics at the high level.

Keyword: Model promoting, Analytical Thinking Skills, Primary School Students,

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น และทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งเรียนรู้หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญด้านความสามารถในการคิดซึ่งเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการ

คิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสมลักษณะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หมายถึง นักเรียนสามารถจำแนก จัดหมวดหมู่แจกแจงองค์ประกอบต่าง ๆ ของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นสู่การสรุป การประยุกต์และการคาดการณ์ บนพื้นฐานจากข้อมูล การสืบค้น การสังเกตและการตีความ ความสัมพันธ์ออกจากกันได้และสามารถสรุปอ้างอิง (Tasna Khamanee 2007) ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะที่สำคัญและสามารถพัฒนาได้ เมื่อนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ก็จะสามารถจำแนกและจัดหมวดหมู่ จัดประเภทอย่างมีหลักเกณฑ์ ตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม และใช้ความรู้ประยุกต์แก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น และสามารถทำนายผลที่ตามมาได้

ปัจจุบันได้เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ ทำให้มนุษย์ มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ทางเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และรวมทั้งการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญที่ทำให้มนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (Ministry of Education. 2010) ประกอบกับสำนักงานคณะกรรมการการประเมินและรับรองมาตรฐานคุณภาพสถานศึกษาได้มีการกำหนดตัวชี้วัดมาตรฐานการประเมินคุณภาพภายนอกไว้เพื่อประเมินคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาทุกแห่ง จากการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รอบที่ 3 ของโรงเรียนชุมชนวัดศีลขันธาราม (วิทยาคม) อยู่ในระดับพอใช้ คณะกรรมการการประเมินได้เสนอแนะให้พัฒนาทางด้านการจัดการศึกษาคือ โรงเรียนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนและพัฒนากระบวนการทางด้านการคิดวิเคราะห์ โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรได้รับการพัฒนามากที่สุด และจากการประเมินผลการสอบโอเน็ต ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับชาติดังนี้

จากปัญหาที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการสอนต่างๆ งานวิจัยที่เกี่ยวกับทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ ทฤษฎีการเรียนรู้ ปรัชญาการศึกษา และหลักการสร้างรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำมาสร้างรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น โดยใช้หลักการของ ADDIE Model ซึ่งเป็นแบบจำลอง ที่เริ่มจากการวิเคราะห์สภาพปัญหา สร้างและพัฒนารูปแบบ การนำไปใช้ และประเมินรูปแบบ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

2.1 ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

2.2 เปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

แนวคิดในการวิจัยการพัฒนาแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีกระบวนการของการคิดวิเคราะห์เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ โดยศึกษาวิเคราะห์ แนวคิดทฤษฎีของบลูม (Bloom, 1959) ไซเนอร์และลิสติน (Zeichner and Liston, 1987) และมาร์ซาโน (Marzano, 2001) เพื่อเป็นกรอบแนวคิดวิเคราะห์สำหรับงานวิจัยนี้ โดยสรุปผลลัพธ์ด้านการคิดวิเคราะห์ได้ 3 ระดับ ตามทฤษฎีการคิดวิเคราะห์ของไซเนอร์และลิสติน บูรณาการกับการคิดวิเคราะห์ 5 ด้านของมาร์ซาโนสอดคล้องกับ 3 หลักการของบลูม และสามารถนำไปเป็นกรอบแนวคิดวิเคราะห์สำหรับงานวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยไว้ 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบการสอน และตรวจสอบคุณภาพของแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้แบบการสอนส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอวิธีดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอน

การสร้างแบบการสอนและตรวจสอบคุณภาพแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบการสอนเป็นการศึกษา วิเคราะห์รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา พัฒนาการเรียนรู้ แบบการสอน การพัฒนาแบบการสอน การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยนำมากำหนดเป็นโครงสร้างและสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และขั้นที่ 2 ยกร่างแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดำเนินการโดยนำผลจากการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในขั้นที่ 1 มาร่างแบบการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ส่วนประกอบด้วย ส่วนที่ 1 แนะนำแบบการสอน ประกอบด้วย หลักการ และจุดมุ่งหมาย ส่วนที่ 2 กระบวนการในการสอน ประกอบด้วยกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 นำเสนอ

ปัญหา ขั้นตอนที่ 2 กิจกรรมฝึกคิดระดับกลุ่ม ขั้นตอนที่ 3 กิจกรรมฝึกคิดรายบุคคลขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอผลและขั้นตอนที่ 5 ประเมินกระบวนการคิดส่วนที่ 3 ประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ จากนั้นได้นำเสนอร่างรูปแบบการสอนต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบข้อเสนอแนะได้แก่ ในส่วนที่ 2 กระบวนการในการสอน ให้ใช้คำว่ากระบวนการ แทนคำว่า กิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งได้ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วร่างรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือจำนวน 2 ฉบับ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแผนจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผน รวมจำนวน 20 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยลักษณะของแบบทดสอบจะประกอบด้วยข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นสถานการณ์ปัญหา หรือประเด็นปัญหาต่าง ๆ และคำตอบจะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด

ผลการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 แนะนำรูปแบบการสอน

ส่วนที่ 2 กระบวนการในการสอน โดยมีกระบวนการในการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 นำเสนอสถานการณ์ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 กิจกรรมฝึกคิดระดับกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 3 กิจกรรมฝึกคิดรายบุคคล

ขั้นตอนที่ 4 การนำเสนอผล

ขั้นตอนที่ 5 ประเมินกระบวนการคิด

ส่วนที่ 3 ประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความสามารถมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คณิตศาสตร์เพื่อเสริมสร้างมีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการสร้างรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจาก เอกสาร ตำรา ผลงานวิจัย และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนและรูปแบบการสอน การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และการพัฒนารูปแบบการสอน โดยนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และได้องค์ประกอบสำคัญ ๆ ของรูปแบบ ทั้งนี้ได้ผ่านการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้วยแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จนได้รูปแบบที่มีความสอดคล้องเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบของรูปแบบการสอน 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แนะนำรูปแบบการสอน ส่วนที่ 2 กระบวนการในการสอน และส่วนที่ 3 ประเมินผลการเรียนรู้ตามรูปแบบ

อภิปรายผล

รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ครอบคลุมทุกองค์ประกอบของรูปแบบการสอนที่ดี โดยที่องค์ประกอบเหล่านี้ได้จัดไว้อย่างเป็นระบบมีความสอดคล้องส่งเสริมซึ่งกันและกันเพื่อช่วยให้การพัฒนารับรู้ตามเป้าหมายที่วางไว้ การที่รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย องค์ประกอบที่เป็นระบบเพราะผู้วิจัยยึดค่านิยมของรูปแบบการสอนที่ว่า รูปแบบการสอนหมายถึง สภาพ ลักษณะของการเรียนการสอนที่ครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญซึ่งได้รับการจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยประกอบด้วยกระบวนการหรือขั้นตอนสำคัญในการเรียนการสอน รวมทั้งวิธีสอนและเทคนิคต่าง ๆ ที่สามารถช่วยให้สภาพการเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยึดถือและได้รับการพิสูจน์ ทดสอบ หรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะของรูปแบบนั้น ๆ และสอดคล้องกับบุคลิกลักษณะที่ได้นเสนอองค์ประกอบที่สำคัญของรูปแบบการสอนประกอบด้วยหลักการ จุดประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล นอกจากนั้นรูปแบบการสอนดังกล่าวได้มีการพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบที่ชัดเจน มีการดำเนินการตามขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการสอนตามแนวคิดของ Keeves. (1997) Joyce, and Wel (2000) (Thatna Khamanee, 2009) โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนหลักการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นองค์ประกอบของรูปแบบการสอน มีการทดลองใช้และปรับปรุงตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการสอนอย่างเป็นระบบ และในรูปแบบการสอนนี้ได้ใช้เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาเป็นเนื้อหาหลักในการเสริมสร้างความสามารถด้านการคิด

วิเคราะห์ของผู้เรียน เนื่องจากคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิดโดยตรงทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและพัฒนาการคิดการคิดได้โดยตรง ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ ที่กล่าวไว้ว่า คณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ มีเหตุผล สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการคิดวิเคราะห์เป็นการคิดระดับสูง โดยครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดสถานการณ์ปัญหา สื่อการเรียนการสอน การเตรียมคำถาม รวมทั้งกระตุ้น และฝึกฝนให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์

ผลการทดลองใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังใช้รูปแบบการสอนสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกระบวนการในการสอนตามรูปแบบการสอนนี้มีขั้นตอนการเรียนการสอนที่สำคัญที่ส่งผลต่อการเสริมสร้างความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้แก่ ชี้นำเสนอสถานการณ์ ปัญหาการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาในขั้นตอนนี้ครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เป็นสิ่งเร้า หรือเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันที่เป็นรูปธรรมโดยใช้สื่อหลากหลายรูปแบบทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสถานการณ์หรือเรื่องที่ศึกษาได้ง่ายขึ้นและเกิดการกระตุ้นการอยากเรียนรู้ยิ่งขึ้นซึ่ง ทฤษฎีการเรียนรู้โดยวิธีการค้นพบของ Bruner กล่าวว่า การเรียนรู้ควรเริ่มจากทักษะง่าย ๆ ก่อน และพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนถึงทักษะที่ยากขึ้นตามลำดับ และครูผู้สอนจะคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้ การเชื่อมโยงความรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel กล่าวว่าผู้เรียนต้องนำความรู้ที่ได้รับใหม่ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม และทฤษฎีการซึมซับ กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เกิดจากการจดจำข้อเท็จจริง การเชื่อมโยงความรู้ และการเสริมแรงภายนอกที่ (Sunee Hemaprasit. 1990) ขั้นตอนกิจกรรมฝึกคิดรายบุคคล ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกทักษะการคิดด้วยตนเองจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูผู้สอนกำหนดขึ้น โดยครูผู้สอนจะคอยกระตุ้นเพื่อสร้างแรงจูงใจในการคิดให้แก่ผู้เรียน ตามเทคนิคการตั้งคำถาม คือ การใช้เทคนิคการใช้คำถามเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอน (Suchitra Sothapirak. 1995) และขั้นตอนกิจกรรมฝึกคิดระดับกลุ่ม ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งขั้นตอนนี้พัฒนาตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเกิดปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนในการให้ความช่วยเหลือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีเหตุผลสนับสนุนความคิดเห็นนั้นๆ (Thatna Khamanee, 2009) ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการสื่อสารแนวความคิดใช้ในการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างถูกต้อง คือ ผู้เรียนได้แสดงความคิดทางคณิตศาสตร์โดยการพูด หรือการเขียนการแสดงด้วยภาพศัพท์ สัญลักษณ์ การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นเรื่องจำเป็นที่สุด ถ้าต้องการให้ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์และให้ผู้เรียนเกิดความร่วมมือกันมากขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังใช้รูปแบบการสอนสูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Prasit Soradet. (2010) ซึ่งได้ทดลองใช้รูปแบบการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า ทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังใช้รูปแบบการสอน สูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการสอนเพื่อฝึกทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปองค์ความรู้

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่า รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คือ

ส่วนที่ 1 แนะนำรูปแบบการสอน

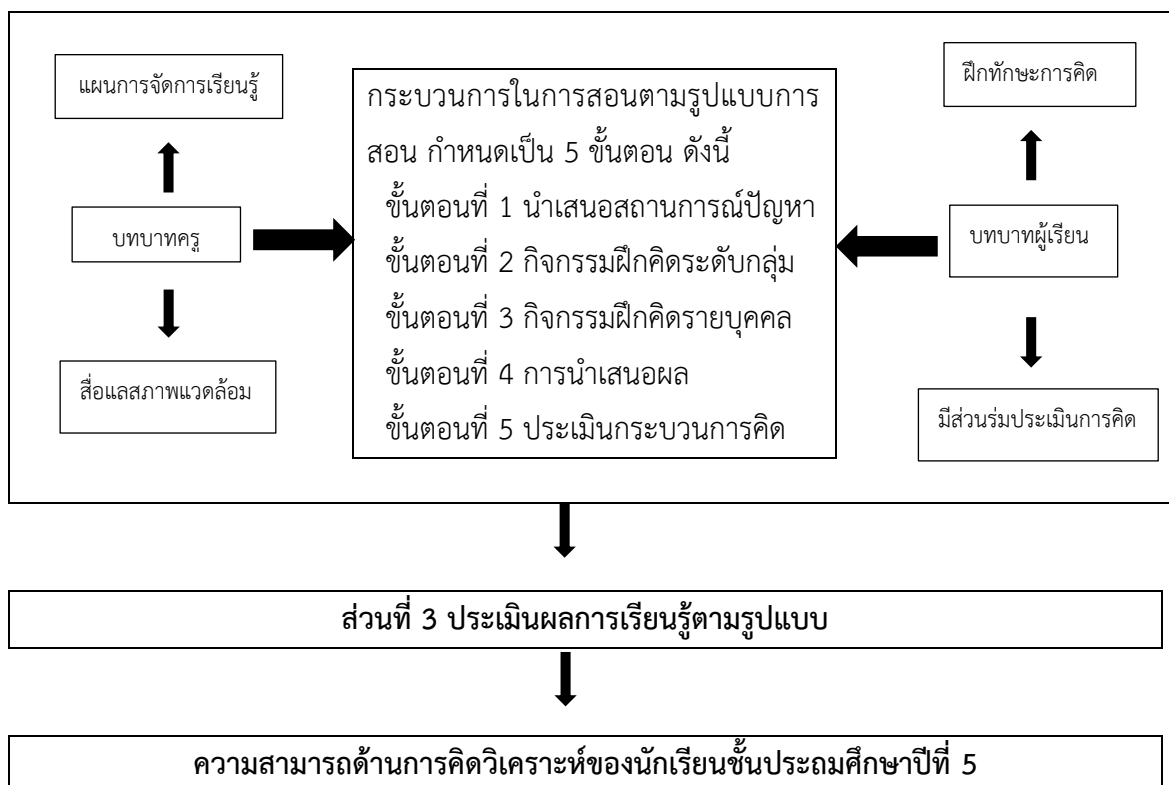
แนวคิด ทฤษฎีพื้นฐาน : แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาและการเรียนรู้ แนวคิด เกี่ยวกับรูปแบบการสอน และแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์

หลักการ : จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนโดยประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีในกระบวนการสอนได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำคัญ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการเกิดปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนในการให้ความช่วยเหลือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน และมีเหตุผลสนับสนุนความคิดนั้นๆ ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการสื่อสารแนวความคิด สำคัญ ผู้เรียนได้แสดงความคิดทางคณิตศาสตร์ โดยการพูด หรือการเขียนการแสดงด้วยภาพ ศัพท์ สัญลักษณ์ในการนำเสนอแนวความคิด ทฤษฎีการซึมซับ สำคัญ การเรียนรู้ที่เกิดจากการจดจำข้อเท็จจริง การเชื่อมโยงความรู้ และการเสริมแรงภายนอกที่ ทักษะการแก้ปัญหาและเทคนิคการตั้งคำถาม สำคัญ ผู้เรียนควรมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่หลากหลาย สถานการณ์ปัญหาที่นำมาควรเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันของนักเรียนและการใช้เทคนิคการใช้คำถามเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนการสอน ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบลูม สำคัญ การเรียนรู้จากนามธรรมทำให้ผู้เรียนเข้าใจยาก จึงควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากรูปธรรมอย่างเพียงพอ จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ทฤษฎีการเรียนรู้โดยวิธีการค้นพบของ Bruner สำคัญ การเรียนรู้ควรเริ่มจากทักษะง่าย ๆ ก่อนและพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนถึงทักษะที่ยากขึ้นตามลำดับ ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne สำคัญ การจัดการเรียนการสอนจะต้องกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนมีการวิเคราะห์พื้นฐานเดิมของผู้เรียน และ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel สำคัญ ผู้เรียนต้องนำความรู้ที่ได้รับใหม่ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

จุดมุ่งหมายของรูปแบบการสอน

เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5





ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) ระยะเวลาในการใช้รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอนที่นำรูปแบบการสอนไปใช้ เช่น ขั้นตอนการฝึกคิดรายบุคคล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดด้วยตนเอง หากครูผู้สอนพิจารณาแล้วเห็นว่าผู้เรียนสามารถคิดได้ทุกคนแล้วอาจจะใช้เวลาในขั้นตอนนี้ลดลง หรือในกรณีที่ผู้เรียนยังไม่สามารถคิดได้อาจต้องเพิ่มระยะเวลาในขั้นตอนนี้ให้มากขึ้นก็สามารถทำได้เช่นกัน

2) ก่อนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนนี้ควรตรวจสอบความรู้และทักษะพื้นฐานด้านภาษา เกี่ยวกับความสามารถในการอ่านของนักเรียนแต่ละคนเสียก่อน เพราะเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำความเข้าใจ และวิเคราะห์โจทย์หรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดมาให้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการพัฒนา รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อเสริมสร้างความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์เนื่องจากความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มีความสำคัญและความจำเป็นสำหรับทุกคนทั้งในการเรียนและการดำรงชีวิตประจำวันในยุคศตวรรษที่ 21 จึงควรมีการทำวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ด้วย

2) การคิดวิเคราะห์เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จทั้งในการเรียนและการดำรงชีวิตประจำวัน ดังนั้นถ้าผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นทักษะการคิดที่คงทน สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยไม่ลืมนี่ก็จะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างแท้จริงจึงควรมีการศึกษาว่าควรนำ

รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ไปทดลองใช้ในระยะเวลาเท่าไร หรือควรทดลองกี่ครั้งจึงจะสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์คงทนต่อไป

References

- Prasit Soradet. (2010). Development of a teaching model for practicing mathematical thinking skills for elementary school students. *Doctor of Education (Curriculum and teaching disciplines)*. Graduate School: Burapha University.
- Suchitra Sothapirak. (1995). An analysis of the question use of math teachers. Junior high school level Bangkok. Master of Education. Chulalongkorn University.
- Sunee Hemaprasit. (1990). Developing an instructional set for solving the defects in solving math problems of grade 4. *Doctor of Education thesis*. Srinakharinwirot University Prasarnmit. Bangkok.
- Ministry of Education. (2010). *Guidelines for measuring and evaluating learning outcomes according to the 2008 Basic Education Core Curriculum*. Bangkok: Agricultural Cooperative Society of Thailand Printing House.
- Tasna Khamanee (2007). Pedagogical Sciences: Knowledge for organizing effective learning processes. 5th printing. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Thatna Khamanee, (2009). Pedagogical sciences, body of knowledge for the management of the learning process powerful. 10th printing. Bangkok: Chulalongkorn University
- Bloom ,1959 Taxonomy of educational objective : The Classification of Educational goal. NewYork : David McKay.
- Joyce and Well (1992)Models of Teaching. 4th ed . Allyn and Bacon. A Division of Simon & Schuster Inc.
- Keeves J., (1997) Models and model building in Keeves Educational Research, Methodology and measurement : An International Handbook. 2nd ed. Oxford : Peraman Press.
- Marzano, (2001) Designing a New Taxonomy of Educational. Objective. Thousand Oaks, California: Corwin Press.Inc.
- Zeichner and Liston ,1987 Teaching student teachers to reflect. Harvard Educational Review, 57(1), 23-48.

