

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมิน
เพื่อการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร

DEVELOPMENT OF ANALYTICAL THINKING SKILLS BY USING GPAS
PROCESS AND ASSESSMENT FOR LEARNING ON MATHEMATICS OF
GRADE 6 STUDENTS, WAT DONMUANG (THAHARN-AKART-UTHID)
SCHOOL, UNDER BANGKOK METROPOLITAN ADMINISTRATION

สุชีรา จันทร์^{1*} บุญเรียง ขจรศิลป์² และชานนท์ จันทร์³
Sucheera Jankra^{1*} Boonreang Kajornsini² and Chanon Chuntra³

^{1,2,3}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
^{1,2,3}Faculty of Education, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: numja2522@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานครกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 37 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบันทึกการตรวจใบงาน แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน และแบบบันทึกผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ และเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังการทดลองโดยใช้การหาค่าดัชนีประสิทธิผล และใช้ match paired t-test

ผลการวิจัย พบว่า เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองการใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ ซึ่งการสะท้อนข้อมูลจากการประเมินไปยังนักเรียนด้วยวิธีการต่างๆ ทำให้นักเรียนได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์กับตัวเองในการนำข้อมูลต่างๆ ไปปรับปรุงแก้ไขการทำงานของตนเองได้ดีขึ้น โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 0.4877 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นร้อยละ 48.77 และทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: กระบวนการ GPAS การประเมินเพื่อการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

Abstract

The purpose of this research was to develop the analytical thinking by using GPAS process and assessment for learning on Mathematics of grade 6 Students, Wat Donmuang (Thaharn-akart-uthid) School, under Bangkok Metropolitan Administration. The sample consisted of 37 grade 6 students during the 1st semester in academic year 2015, WatDonmuang (Thaharn-akart-uthid) School. The cluster random sampling was used to select a sample. The instruments used in this study were learning plans, work sheet evaluation form, analytical thinking skills test, portfolio assessment of analytical thinking skill form, and learning record form. Mean and percentage were employed to analyze data. The comparison between pretest and posttest score were used the effectiveness index and the match paired t-test.

The results of the study revealed that, by the end of the experiment using GPAS process and assessment for learning develop the analytical thinking skills of students. The reflexive of the results to students by various methods helped students to improve their works. The effectiveness index of pre-test and post-test analytical thinking were 0.4877. It showed that the students have higher level of analytical thinking at 48.77 percent. The post experiment of analytical thinking was higher than pre experiment at the .01 level of significance.

Keywords: GPAS Process, Assessment for Learning, Development of Analytical Thinking Skills

ความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (Ministry of Education, 2008, p.1) ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิด โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ นักเรียนสามารถพัฒนาตนเอง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ให้เกิดขึ้นกับตัวนักเรียน

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของสังคมไทยให้ดีขึ้น ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญนี้ นักเรียนจะได้รับการส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบและมีส่วนร่วมต่อการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งแนวคิดแบบนี้นักเรียนเป็นสำคัญจะยึดการศึกษาแบบก้าวหน้าของนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนแต่ละคนมีคุณค่าสมควรได้รับการเชื่อถือไว้วางใจ แนวทางนี้จึงเป็นแนวทางที่จะผลักดันนักเรียนไปสู่การบรรลุศักยภาพของตน โดยส่งเสริมความคิดของนักเรียนและอำนวยความสะดวกให้เขาได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ที่มีลักษณะแตกต่างจากการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบดั้งเดิมทั่วไป ตลอดจนครูควรมีเทคนิควิธีการสอนแบบต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนถูกกระตุ้นให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ และสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ เป็นกระบวนการหนึ่งที่ครูผู้สอนใช้พัฒนาคุณภาพนักเรียนในการให้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งสถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบในการจัดการศึกษา จะต้องทำหลักเกณฑ์หรือแนวทางในการวัดผลและประเมินผลการเรียนในสถานศึกษา เพื่อให้บุคลากรทุกฝ่ายร่วมกันปฏิบัติตามทั้งในระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษาระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ เพื่อเป็นข้อมูลที่สร้างความมั่นใจเกี่ยวกับคุณภาพของนักเรียนแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนต้องอยู่บนจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการประการแรก คือ การวัดและประเมินเพื่อพัฒนานักเรียนโดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียน และการเรียนรู้ของนักเรียนในระหว่างการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง บันทึกวิเคราะห์ แปลความหมายข้อมูลแล้วนำมาใช้ในการส่งเสริมหรือปรับปรุงแก้ไข การเรียนรู้ของนักเรียน และการสอนของครู การวัดและประเมินผลกับการสอนจึงเป็นเรื่องที่สัมพันธ์กันหากขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใด การเรียนการสอนก็ขาดประสิทธิภาพ ประการที่สอง คือ การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้อาสาความสามารถของนักเรียนว่าผ่านรายวิชาหรือไม่ ควรได้รับการเลื่อนชั้นหรือไม่ หรือสามารถจบหลักสูตรหรือไม่ การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนที่ดีต้องให้อาสานักเรียนแสดงออกความรู้ความสามารถด้วยวิธีการที่หลากหลายและพิจารณาตัดสินบนพื้นฐานของเกณฑ์ผลการปฏิบัติมากกว่าใช้เปรียบเทียบระหว่างนักเรียน (Bureau of Academic Affairs and Educational Standards, 2008, p.2)

แต่จากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) นักเรียนต้องมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับดีขึ้นไป ร้อยละ 70 ซึ่งในปี 2556 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดีขึ้นไป ร้อยละ 47.57 แต่ปี 2557 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดีขึ้นไป ร้อยละ 42.41 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ลดลง และจากการรายงานผลการสอบ O-net สำนักทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2557 พบว่า ผลการสอบในรายวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.79 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ทางโรงเรียนตั้งไว้ที่ร้อยละ 50 และจากการประเมินการเรียนรู้ทางด้านพิชคณิตในเรื่องสมการและการแก้สมการของนักเรียนพบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.32 ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่ทางโรงเรียนตั้งไว้ที่ร้อยละ 50 เช่นกัน จะเห็นว่่านักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ในด้านการแก้สมการไม่สามารถดำเนินการแก้สมการได้อย่างถูกต้อง ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากปัญหาดังกล่าว ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องศึกษาค้นหาวิธีแก้ไขปรับปรุงวิธีการจัดการกระบวนการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อัตนศาสตร์ตามที่หลักสูตรกำหนดกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่นำมาใช้นั้น ควรเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Moonkham & Moonkham, 2002, p. 139) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ประสบผลสำเร็จบรรลุตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ครูผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นผู้อาวางแผนและจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ส่งเสริมและสนับสนุน ให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในขณะจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนประเมินนักเรียนเป็นระยะๆ จะสะท้อนให้นักเรียนทราบถึงจุดเด่นและข้อบกพร่องของตนเอง ซึ่งจะทำให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นด้วย นั่นคือ ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องหาเทคนิคกระบวนการที่สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับการรับการประเมินในระดับต่างๆ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นทักษะการคิด โดยเฉพาะ

ทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม อภิปรายในชั้นเรียน โดยครูจะใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดตลอดเวลา และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ เป็นการประเมินที่สะท้อนให้นักเรียนทราบจุดเด่น จุดด้อยของตนเอง เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น ในระหว่างที่จัดการเรียนการสอนครูจะใช้การประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ข้อมูลสะท้อนกลับไปยังนักเรียน ให้สารสนเทศแก่นักเรียนเพื่อทราบถึงพัฒนาการ ความก้าวหน้า ผลสำเร็จ หรือจุดบกพร่องของนักเรียนใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงตนเองให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น

จากที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงมีความสนใจที่จะพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ เป็นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้มีระดับคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ในรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร

สมมติฐานการวิจัย

การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ในรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สำนักงานเขตดอนเมือง สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 227 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานครจำนวน 37 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จากประชากร
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์
3. เนื้อหาใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 2 เรื่อง สมการ และการแก้สมการ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กรอบแนวคิดการวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการ GPAS การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS ตามแนวคิด Ruaysoongnern (2009, pp. 27-29) ซึ่งมี 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การรวบรวมและเลือกข้อมูล (Gathering) ได้แก่ การกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล การสังเกตด้วยประสาทสัมผัส การบันทึกข้อมูล การดึงข้อมูลเดิมมาใช้และย่อความ

ขั้นที่ 2 การจัดกระทำข้อมูล (Processing) ได้แก่ การจำแนก การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม การจัดลำดับ การสรุปเชื่อมโยง การไตร่ตรองด้วยเหตุผล การวิจารณ์ การตรวจสอบ

ขั้นที่ 3 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying) ได้แก่ การใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ การนำความรู้ไปปรับใช้ การแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 4 การกำกับตนเองเรียนรู้ได้เอง (Self – regulating) ได้แก่ การตรวจสอบและควบคุมการคิด การสร้างค่านิยมการคิด การสร้างนิสัยการคิด

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินเพื่อการเรียนรู้

การประเมินเพื่อการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Stiggins, et al. (2004, pp. 42-45) กล่าวถึงกลยุทธ์ 7 ประการ 3 คำถามหลักสำหรับการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ดังนี้

คำถามที่ 1 : ฉันกำลังจะไปที่ไหน ได้แก่ กลยุทธ์ที่ 1 จัดทำเป้าหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้ และ กลยุทธ์ที่ 2 ให้นักเรียนยกตัวอย่างของงานที่ดีและไม่ดี

คำถามที่ 2 : ฉันอยู่ที่ไหน ได้แก่ กลยุทธ์ที่ 3 ให้ข้อมูลย้อนกลับบ่อยๆ และ กลยุทธ์ที่ 4 สอนให้นักเรียนรู้จักประเมินตนเอง และสร้างเป้าหมายการเรียนรู้

คำถามที่ 3 : จะลดช่องว่างได้อย่างไร ได้แก่ กลยุทธ์ที่ 5 ออกแบบการสอนให้เน้นเนื้อหาบ่อยๆ ทีละเรื่อง กลยุทธ์ที่ 6 สอนให้นักเรียนแก้ไข ปรับปรุงงานหรือการเรียนรู้ของตน และ กลยุทธ์ที่ 7 กระตุ้นให้นักเรียนประเมินตนเอง ตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการGPASและการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 6 ห้องเรียน ซึ่งแต่ละห้องเรียนจัดเป็นแบบคละความสามารถของนักเรียนที่มีนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกันจำนวนนักเรียน ทั้งหมด 227 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 37 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) จากประชากรทั้งหมด 227 คน โดยจัดเป็น 6 ห้องเรียน และแต่ละห้องเรียนจัดเป็นแบบคละความสามารถของนักเรียนที่มีนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนอยู่ในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกการตรวจใบงานแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน แบบบันทึกผลการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์

3. การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สมการและการแก้สมการ แล้วนำผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสังเคราะห์แล้วสรุปมาเป็นแนวคิดพื้นฐานในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และเครื่องมือการประเมินเพื่อการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการ GPAS โดยการกำหนดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง โดยเลือกหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมการและการแก้สมการ จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดโครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แบ่งขั้นตอนเป็น 4 ขั้นตอนตามแนวคิดของ Ruaysoongnern (2009, pp. 27-29) ได้แก่ ขั้นที่ 1 การรวบรวมและเลือกข้อมูล (Gathering) ขั้นที่ 2 การจัดกระทำข้อมูล (Processing) ขั้นที่ 3 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying) ขั้นที่ 4 การกำกับตนเองเรียนรู้ได้เอง (Self – regulating)

2. การสร้างเครื่องมือการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ตามแนวคิดของ Chookhampaeng (2008, p. 33) ได้แก่

2.1 แบบบันทึกการตรวจใบงาน สร้างแบบบันทึกการตรวจใบงาน โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการตรวจใบงาน และการประเมินใบงาน รวมทั้งจุดประสงค์ของการสร้างแบบบันทึกการตรวจใบงาน และสร้างแบบบันทึกโดยมีประเด็นในการตรวจใบงาน คือ ความถูกต้อง ครบถ้วน ลำดับขั้นตอน ความตรงเวลา และทักษะการคิดวิเคราะห์

2.2 แบบบันทึกผลการเรียนรู้ สร้างแบบบันทึกผลการเรียนรู้ โดยมีประเด็นในแบบบันทึก 3 ประเด็น คือ นักเรียนได้เรียนรู้อะไร นักเรียนมีจุดเด่น จุดด้อยอะไรในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ และนักเรียนต้องการให้ครูจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมในเรื่องใด

2.3 แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน สร้างแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน พร้อมเกณฑ์การประเมินแฟ้มสะสมผลงาน โดยมีประเด็นในการประเมินทั้งหมด 4 ด้าน ประกอบด้วย ความถูกต้อง การแก้ไข ข้อผิดพลาด ความสะอาดเรียบร้อย และทักษะการคิดวิเคราะห์

2.4 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ จำนวน 1 ฉบับ ตามที่ได้นิยามไว้ มีลักษณะเป็นสถานการณ์ เรื่องราวต่างๆ โดยแต่ละสถานการณ์จะมีคำถามตามแนวคิดของ Marzano (2001, pp. 71-83) คือ การจำแนก การจัดหมวดหมู่ การสรุป การประยุกต์ และการคาดการณ์

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยการหาค่าประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ได้แก่ แบบบันทึกการตรวจใบงาน แบบบันทึกผลการเรียนรู้ แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน โดยตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา และเกณฑ์การประเมิน ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ของแบบทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งแบบทดสอบมีค่า Index of Item objective Congruence (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 ตรวจสอบคุณภาพรายข้อ โดยหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ขั้นตอนที่ 3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญที่ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขแล้ว ซึ่งในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะประกอบไปด้วยเครื่องมือการประเมิน คือ แบบบันทึกการตรวจใบงาน แบบบันทึกผลการเรียนรู้ แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ประกอบไปด้วย นักเรียนที่มีความสามารถด้านการเรียนระดับเก่ง 3 คน ระดับปานกลาง 4 คน และระดับอ่อน 3 คน เพื่อหาความเหมาะสมของภาษาและเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง และนำแบบทดสอบที่ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยข้อสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43 – 0.78 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.35 – 0.70 ซึ่งความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.8145

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่กำลังศึกษา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนวัดดอนเมือง (ทหารอากาศอุทิศ) สังกัดกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 37 คน จำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 14 ชั่วโมง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนในรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องสมการและการแก้สมการ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ดำเนินการดังนี้

4.1 ขั้นเตรียมการ จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และจัดเตรียมเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ครบถ้วน

4.2 ขั้นดำเนินการ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 ขั้นวางแผน กำหนดเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เรื่อง สมการและการแก้สมการ ในภาคเรียนที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2.2 ขั้นปฏิบัติการดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1 ภาคเรียน โดยใช้เครื่องมือและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

4.2.2.1 แบบบันทึกการตรวจใบงาน รวบรวมข้อมูลโดยการนำไปใช้กับนักเรียนขณะทำกิจกรรมในใบงาน ครูตรวจใบงานแล้วบันทึกผลการประเมินลงในแบบบันทึกการตรวจใบงาน

4.2.2.2 แบบบันทึกผลการเรียนรู้ รวบรวมข้อมูลโดยการนำไปใช้เมื่อเสร็จสิ้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนเขียนบันทึกผลการเรียนรู้ ครูตรวจและบันทึกผลการประเมินลงในแบบบันทึกผลการเรียนรู้

4.2.2.3 แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน รวบรวมข้อมูลโดยการนำไปใช้กับนักเรียนเมื่อครูตรวจใบงานและแบบบันทึกผลการเรียนรู้ของนักเรียน ครูคืนผลงานทุกชิ้นให้นักเรียน นักเรียนนำผลงานไปปรับปรุง แก้ไข และเก็บเข้าแฟ้มสะสมผลงาน จากนั้น ครู นักเรียน เพื่อน และผู้ปกครองประเมินลงในแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน

4.2.2.4 แบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ใช้เก็บข้อมูลทั้งก่อนการดำเนินการกิจกรรมและหลังจากการดำเนินการกิจกรรม เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

4.2.3 ขั้นสังเกตผลการปฏิบัติ รวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนขณะใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน ครูสังเกตแล้วบันทึกผลการสังเกตลงในแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม

4.2.4 ขั้นสะท้อนผล รวบรวมข้อมูลโดยครูบันทึกผลการสะท้อนที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ไปยังนักเรียนลงในใบงานและแบบบันทึกผลการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนปรับปรุง แก้ไข การทำงานให้ดีขึ้น

4.3 ขั้นสรุป เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน และนำมาสรุปผล

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

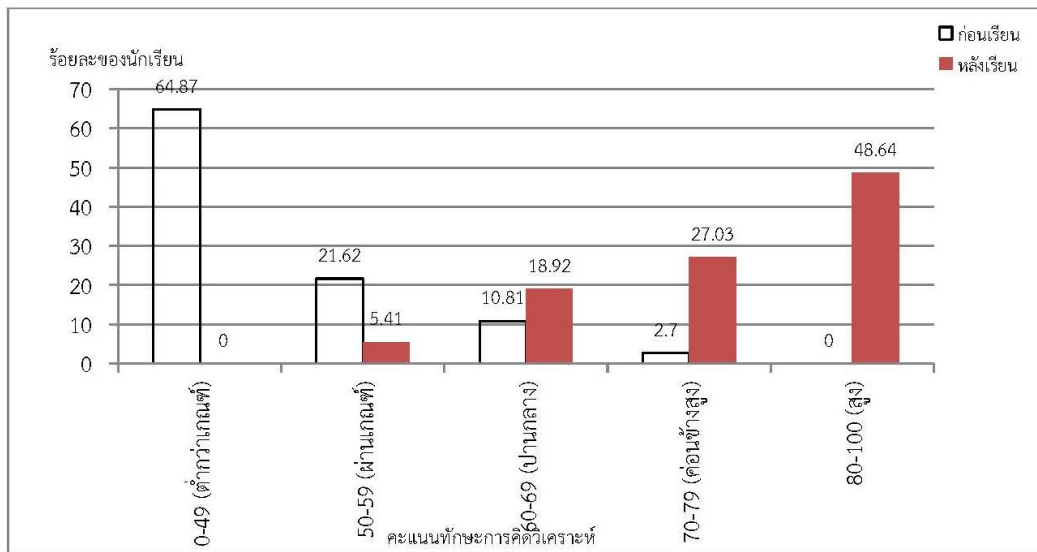
5.1 ข้อมูลที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ แบบบันทึกการตรวจใบงาน แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน ผู้วิจัยทำการตรวจสอบ ให้คะแนนตามเกณฑ์การประเมินในแต่ละด้าน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและร้อยละเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนในการเรียนครั้งต่อไป

5.2 ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยนำมาหาค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (E.I.) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยใช้ match paired t-test

ผลการวิจัย

1. ผลจากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ด้วยเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ แบบบันทึกการตรวจใบงานแบบบันทึกผลการเรียนรู้และแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน ได้ดังนี้

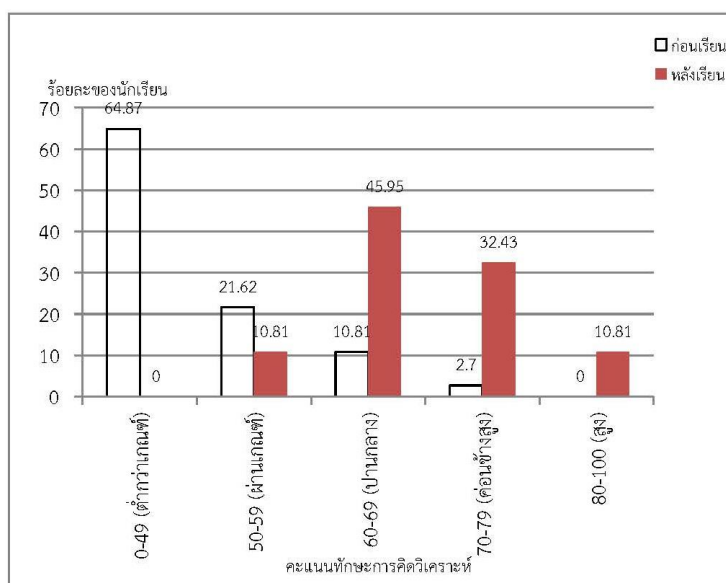
1.1 สรุปผลจากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกการตรวจใบงาน



แผนภูมิ 1 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบแสดงคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกการตรวจใบงาน

การจัดการเรียนการสอนก่อนเรียนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกการตรวจใบงานพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 64.87) มีทักษะการคิดวิเคราะห์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 0-49) มีนักเรียนเพียงร้อยละ 2.7 ที่มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 70-79) และไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 80-100) หลังจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกการตรวจใบงานพบว่า มีนักเรียนจำนวนมาก (ร้อยละ 48.64) ที่มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 80-100) และนักเรียนร้อยละ 27.03 มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 70-79) และไม่มีนักเรียนคนใดเลยมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 0-49) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกการตรวจใบงาน สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้

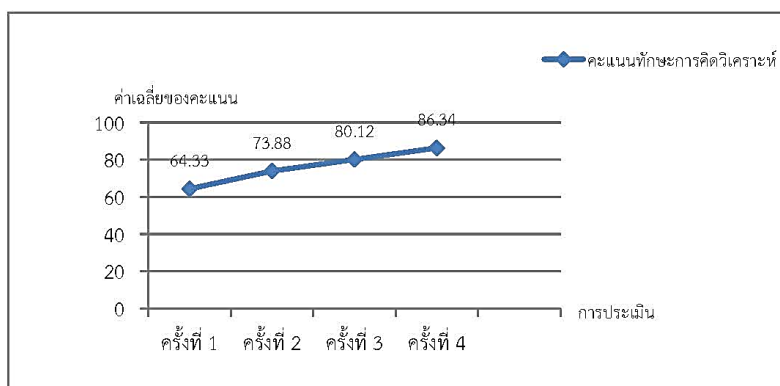
1.2 สรุปผลจากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกผลการเรียนรู้



แผนภูมิ 2 แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบแสดงคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกผลการเรียนรู้

การจัดการเรียนการสอนก่อนเรียนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกผลการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 64.87) มีทักษะการคิดวิเคราะห์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 0-49) มีนักเรียนเพียงร้อยละ 2.7 ที่มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 70-79) และไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 80-100) หลังจากการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกผลการเรียนรู้ พบว่า มีนักเรียนจำนวนมาก (ร้อยละ 45.95) ที่มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 60-69) มีนักเรียนร้อยละ 32.43 มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 70-79) มีนักเรียนร้อยละ 10.81 มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 80-100) และไม่มีนักเรียนคนใดเลยที่มีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ร้อยละ 0-49) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบบันทึกผลการเรียนรู้ สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้

1.3 สรุปผลจากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน



กราฟ 1 กราฟเส้นแสดงคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์จากแฟ้มสะสมผลงานโดยให้นักเรียนเพื่อนผู้ปกครองและครูเป็นผู้ประเมิน ครั้งที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 64.33 มีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับปานกลาง ครั้งที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 73.88 มีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 80.12 และ 86.34 ตามลำดับ มีทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับสูงแสดงว่านักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นทุกครั้งที่มีการประเมิน นั่นคือ ผลจากการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้

2. ผลการสะท้อนข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้

การสะท้อนข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ แบบบันทึกการตรวจใบงาน แบบบันทึกผลการเรียนรู้ แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน สะท้อนกลับสู่นักเรียนและครูผู้สอน โดยเป็นการให้ข้อมูลสะท้อนกลับสู่นักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมในการเรียน และสะท้อนกลับสู่ครูผู้สอนในขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อครูผู้สอนจะได้ทราบข้อบกพร่องของนักเรียน และทำการปรับปรุง แก้ไขการทำงานของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น พบว่า การสะท้อนข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นแสดงว่า การสะท้อนข้อมูลจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่างๆ ทำให้นักเรียนได้ข้อมูลสารสนเทศจากครูผู้สอนที่เป็นประโยชน์กับตัวเองทั้งในด้านคำชมเชย คำแนะนำ จุดเด่น จุดด้อยของนักเรียนที่แสดงถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลต่างๆ ไปปรับปรุงแก้ไขการทำงานของนักเรียนได้ดีขึ้น

3. ผลการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้

3.1 ดัชนีประสิทธิผลของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้

ตาราง 1 ดัชนีประสิทธิผลของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กระบวนการGPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้

การทดสอบ	N	คะแนน เต็ม	ผลรวม คะแนน	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	E.I.	ร้อยละ E.I.
ก่อนเรียน	37	20	332	8.97	44.85		
หลังเรียน	37	20	531	14.35	71.75	0.4877	48.77

จากตาราง 1 ดัชนีประสิทธิผลของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พบว่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.4877 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นร้อยละ 48.77 จากการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้

3.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการ GPASและการประเมินเพื่อการเรียนรู้

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการ GPASและการประเมินเพื่อการเรียนรู้

คะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์	n	$\bar{x}$	$\bar{D}$	s_d	t	p
ก่อนเรียน	37	8.97				
หลังเรียน	37	14.35	5.38	2.38	39.49**	000

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการ GPASและการประเมินเพื่อการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน (ร้อยละ 71.75) สูงกว่าก่อนเรียน (ร้อยละ 44.85) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

อภิปรายผล

1. จากผลการวิจัย พบว่า การจัดการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ แบบบันทึกการตรวจใบงานแบบบันทึกผลการเรียนรู้และแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน ทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นทั้งนี้ เป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอนด้วยกระบวนการ GPAS เป็นกระบวนการสอนที่ครูผู้สอนเป็นผู้คอยกระตุ้น สร้างบรรยากาศ สถานการณ์ ตลอดจนอำนวยความสะดวกทุกอย่างแก่นักเรียน คอยชี้แนะ ชักนำให้นักเรียนเกิดความคิด ครูช่วยทุกอย่างแต่นักเรียนเป็นผู้กระทำเอง คิดเอง โดยกระบวนการ GPAS มีขั้นตอนการพัฒนาทักษะการคิด 4 ประการ คือ ขั้นที่ 1 การรวบรวมและการเลือกข้อมูล (Gathering) ขั้นที่ 2 การจัดกระทำข้อมูล (Processing) ขั้นที่ 3 การประยุกต์ใช้ความรู้ (Applying) และขั้นที่ 4 การกำกับตนเองเรียนรู้ได้เอง (Self-regulating) และในระหว่างเรียนได้มีการประเมินเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ แบบบันทึกการตรวจใบงาน แบบบันทึกผลการเรียนรู้ แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงานซึ่งแบบบันทึกการตรวจใบงานและแบบบันทึกผลการเรียนรู้ เป็นสิ่งสะท้อนกลับให้นักเรียนได้ทราบ

จุดเด่น จุดด้อยในการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อให้เกิดการปรับปรุง แก้ไข การทำงานของนักเรียนได้ดีขึ้น ส่วนแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงานใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศตลอดจนให้นักเรียน เพื่อน และผู้ปกครองประเมิน เพื่อทราบถึงพัฒนาการของนักเรียน แสดงถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดีนั่นคือครูจะต้องฝึกให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออกด้านการคิดการพูดการถามการตอบการอภิปรายโดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับ Samrang (2002, pp. 40-41) ที่กล่าวว่า เทคนิคการปูพื้นฐานให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ ครูจะต้องฝึกให้เด็กคิดตั้งคำถาม เปิดโอกาสให้นักเรียนตั้งคำถามเอง ฝึกจากการตอบคำถามง่ายๆ ที่สำคัญครูจะต้องกระตุ้นด้วยคำถามย่อยให้นักเรียนได้คิดบ่อยๆ จนเป็นนิสัย เป็นคนช่างคิดช่างถามช่างสงสัยก่อน แล้วทักษะการคิดวิเคราะห์ก็จะเกิดขึ้นแก่นักเรียน

2. จากผลการวิจัย พบว่า การสะท้อนข้อมูลจากการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่างๆ ทำให้นักเรียนได้ข้อมูลสารสนเทศและเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้นทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่นักเรียนได้เขียนบันทึกผลการเรียนรู้ เป็นการสะท้อนความคิดของนักเรียนที่แสดงออกให้เห็นถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง ทบทวนสิ่งที่ตนเองเข้าใจหรือไม่เข้าใจอย่างไร ช่วยให้ข้อมูลแก่ครูในการเรียนรู้นักเรียนในเวลาอันสั้น ส่งเสริมให้นักเรียนได้เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้กับชีวิตประจำวัน ส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างนักเรียนกับครู และครูกับนักเรียน และการฝึกปฏิบัติจากการทำใบงานคณิตศาสตร์แล้วนำมาเก็บสะสมเป็นแฟ้มสะสมผลงาน ทำให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งผลที่ได้นี้เป็นผลจากการประเมินตนเอง เพื่อน ครู และผู้ปกครอง จะทำให้นักเรียนได้นำข้อบกพร่องต่างๆ จากการเรียนรู้ไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น แสดงให้เห็นถึง การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับ Waedlom (2010, p.72) ที่กล่าวว่า การสะท้อนข้อมูลจากการประเมินไปด้วยวิธีการต่างๆ อย่างหลากหลาย ทำให้นักเรียนได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์กับตนเอง ในการนำข้อมูลต่างๆ มาปรับปรุง แก้ไข การทำงานของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับ Stiggins, et al. (2004, pp. 42-45) ที่กล่าวถึงการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ ทำให้นักเรียนได้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ รู้จักประเมินตนเอง เพื่อเกิดการแก้ไข ปรับปรุง ตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเอง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น

3. จากผลการวิจัย พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของคะแนนทักษะการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 0.4877 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นร้อยละ 48.77 และทักษะการคิดวิเคราะห์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เป็นผลมาจากการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนโดยเฉพาะกระบวนการ GPAS ซึ่งเป็นกระบวนการสอนให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยครูเป็นผู้กระตุ้นความคิดให้กับนักเรียน นักเรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม และตอบคำถามด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ ทองสุข รวยสูงเนิน (2552, หน้า 27-29) ที่กล่าวว่า กระบวนการ GPAS เป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการคิด โดยครูผู้สอนเป็นผู้คอยกระตุ้นสร้างบรรยากาศสถานการณ์เข้าใจตลอดจนอำนวยความสะดวกทุกอย่างแก่นักเรียนคอยชี้แนะชักนำให้นักเรียนเกิดความคิดขึ้นครูช่วยทุกอย่างแต่เด็กเป็นผู้กระทำคิดเองทำเองและหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สมการและการแก้สมการ เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่มีการเรียบเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก นักเรียนให้ความสนใจและตั้งใจเรียน และเป็นหน่วยที่ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ทั้ง 5 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับ Marzano (2001, pp.71-83) ที่กล่าวว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านการจำแนก ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุป ด้านการประยุกต์ และด้านการคาดการณ์ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยสร้างพื้นฐานด้านการคิดมีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์ได้อย่างถูกต้องรอบคอบทำให้สามารถคาดการณ์ในการวางแผนการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 ผลการวิจัยครั้งนี้ มีการใช้เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ แบบบันทึกการตรวจใบงานแบบบันทึกผล การเรียนรู้และแบบประเมินแฟ้มสะสมผลงานในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และทำให้ทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น ดังนั้น ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและมีการใช้เครื่องมือต่างๆ อย่างหลากหลายในการประเมินเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนเพราะการใช้เครื่องมือที่หลากหลาย สามารถสะท้อนให้นักเรียนได้รู้พัฒนาการของตนเอง

1.2 ผลการวิจัยครั้งนี้มีการสะท้อนข้อมูลจากการประเมินเพื่อการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือต่างๆ ทำให้นักเรียนได้ข้อมูลสารสนเทศ และเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนและมีการประเมินผลงานการทำงานของนักเรียนควรมีการสะท้อนข้อมูลกลับไปยังนักเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อให้นักเรียนได้ทราบข้อมูลสารสนเทศจุดเด่นจุดด้อยของตนเองที่จะนำไปปรับปรุงแก้ไขพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้กับการพัฒนาทักษะการคิดแบบอื่นๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์การคิดแก้ปัญหาการคิดวิจารณ์

2.2 ควรมีการศึกษาความคงทนการใช้กระบวนการ GPAS และการประเมินเพื่อการเรียนรู้ในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

2.3 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เช่น สภาพการอบรมเลี้ยงดู เจตคติของนักเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

References

- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2008). *Assessment and evaluation according to learning standards in the basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: EXPRESS Transportation Organization of Thailand. (in Thai)
- Chookhampaeng, C. (2008). *Learning Assessment*. Maha Sarakham: Mahasarakham University Book Center. (in Thai)
- Marzano, R. J. (2001). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. California: Corwin Press.
- Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand. (in Thai)
- Moonkham, S., & Moonkham, A. (2002). *19 learning management methods for developing knowledge and skills*. Bangkok: Parbpim Printing. (in Thai)
- Ruaysoongnern, T. (2009). *A document of developing thinking skills in the research and development project of learning models for developing basic education students' thinking* (2nd ed.). Bangkok: Institute of learning development Bangkok. (in Thai)

- Samrang, C. (2002). *Why we teach and how to teach: how to design learning activity for children to learn to think*. Bangkok: Sodsri-Saridwongso Foundation. (in Thai)
- Stiggins, R. J., J. A. Arter, J. Chappuis, & S. Chappuis. (2004). *Classroom assessment for Student learning*. Portland OR: Assessment Training Institute.
- Waedlom, N. (2010). *Development of analytical thinking ability on mathematical substances of grade 6 students, Karnkehatharsai School, under Bangkok Metropolitan administration by formative alternative assessment* (Master thesis). Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)