

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ถึงมาตรา 30 ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ เน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม และ กระบวนการเรียนรู้ ให้บูรณาการความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแต่ละระดับ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งให้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553 : 232)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ การมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง การมีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 54)

สมาคมศึกษานิเทศศาสตร์ ในสหรัฐอเมริกา (The National Council of Supervisors of Mathematics, NCSM) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับนักเรียนที่จะเติบโตไปสู่สังคม ข่าวดังกล่าว จะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะความสามารถ ในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผลและความสามารถในการสื่อสารแนวคิดทาง คณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพ ในการวิเคราะห์ และเป็นเครื่องประยุกต์ศักยภาพเหล่านั้น ไปสู่สถานการณ์ใหม่ การแก้ปัญหา ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ข้อเท็จจริง ทักษะ มโนคติและหลักการต่าง ๆ โดยการแสดงการ ประยุกต์ใช้ในคณิตศาสตร์และที่สัมพันธ์กับสาขาอื่น ๆ และความสามารถในการแก้ปัญหา ทางคณิตศาสตร์สามารถถ่ายโยงไปสู่การแก้ปัญหาทั่ว ๆ ไปได้ (Bell, 1978 : 311)

จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับท้องถิ่น (LAS) สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนอง แอ็ก อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 - 2554 ผลการประเมิน พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 17.83 33.13 และ 45.70 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ที่คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 50 เมื่อศึกษาถึง ความสามารถของนักเรียนตามทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมี ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาลดกว่าทักษะด้านอื่น ๆ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาหนองคาย เขต 2. รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับท้องถิ่น (LAS), 2554 : 103)

ดังนั้น การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงควรเน้นช่วยผู้เรียน ให้ได้รับการฝึก ประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญยิ่งที่จะต้องพัฒนา ให้เกิดในตัวผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ดังที่ โพลยา กล่าวว่า การแก้ปัญหาคือ พฤติกรรมพื้นฐานของมนุษย์ ส่วนใหญ่ที่สุดของความคิดขณะที่มนุษย์ยังมีสติจะเกี่ยวข้องกับ ปัญหา (Polya, 1957 : 221) มนุษย์มีการแก้ปัญหายืดเวลาเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ความเจริญก้าวหน้าของโลกที่เกิดขึ้นก็เกิด จากการรู้จักแก้ปัญหาของมนุษย์ การมีความรู้ เกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหา ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ดี และ กระบวนการแก้ปัญหามี บทบาทสำคัญในการที่จะพัฒนาความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ เพราะคำตอบของปัญหาจะ ช่วยให้ค้นพบวิธีใหม่ ๆ และยังสามารถประยุกต์วิธีการไปใช้กับปัญหาอื่น ๆ ได้ (Perdikaris, 1993 ; อ้างอิงจาก สมเดช บุญประจักษ์, 2540 : 14-17) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจนำกระบวนการ แก้ปัญหามาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ และกระบวนการที่สนใจนำมาใช้คือ ขั้นตอนการ แก้ปัญหาของโพลยา (Polya, 1957 : 16 - 17) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การทำ

ความเข้าใจปัญหา ชั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา ชั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน ชั้นที่ 4 มองย้อนกลับ

จากปัญหาและสาเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของ โพลยา มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแอก ซึ่งขั้นตอนการแก้ปัญหาของ โพลยา เป็นรูปแบบการแก้ปัญหาที่มีความต่อเนื่องและเกี่ยวเนื่องทุกขั้นตอน นักเรียนได้ฝึกคิดและหาแนวทางแก้ปัญหาด้วย มีการตรวจสอบคำตอบโดยการมองย้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่าง โจทย์ปัญหากับคำตอบที่ได้ และสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันต่อไปได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของ โพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของ โพลยา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของ โพลยา หลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 80
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของ โพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของ โพลยา สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนบ้านหนองแอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 จำนวน 18 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหา
ของโพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

2.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน โดยการใช้แผนการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของ โพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3. ระยะเวลา สถานที่วิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้เวลา
ในชั่วโมงเรียนปกติ 14 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวมเวลา 14 ชั่วโมง

สถานที่ โรงเรียน หมู่ที่ 6 บ้านบ้านหนองแอก ตำบลบ้านผือ อำเภอโพนพิสัย
จังหวัดหนองคาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2

4. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการ
แก้ปัญหาของ โพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้จากการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระสำคัญตามมาตรฐานการเรียนรู้
ที่ ค 1.1 / ค 1.2 ดังนี้ 1. การเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยมและร้อยละ เขียนร้อยละในรูปเศษส่วน
และทศนิยม และเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนและร้อยละ 2.การวิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบ
ของโจทย์ปัญหาร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ ซึ่งอยู่ในหน่วย
การเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง บทประยุกต์ ประกอบด้วยความหมาย การอ่าน และการเขียนร้อยละ
เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ โจทย์ปัญหาที่ใช้บัญญัติไตรยางค์และ โจทย์ปัญหาร้อยละ
จำนวน 14 แผน

นियามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดคำนิยามศัพท์เฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของโพลยา หมายถึง การทำกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่กิจกรรม การเรียนรู้ได้ฝึกปฏิบัติหรือเป็น ใบงานให้ผู้เรียนปฏิบัติ ระหว่างเรียนรู้หรือหลังการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้มีความสำคัญต่อผู้เรียน เพราะจะช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ทักษะให้กับผู้เรียน และยังเป็นการค้นหาคำตอบของปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นที่ 1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา พิจารณา 2 ส่วน คือ - โจทย์ต้องการทราบอะไร - โจทย์ให้อะไรมาบ้าง

1.2 ขั้นที่ 2 ขั้นการวางแผนการแก้ปัญหา เป็นการพิจารณาปัญหาว่ามีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลใดบ้าง มีวิธีการแก้ปัญหาโดยนำหลักการ กฎเกณฑ์ใดที่จะนำไปสู่การเสนอวิธีการเพื่อหาคำตอบ พสมพสถานวิธีการต่างๆ เช่น แผนภูมิ วาดรูป สร้างตาราง สร้างสมการ เป็นต้น

1.3 ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือแก้ปัญหา หรือการดำเนินการตามแผนเป็นขั้นตอนที่ลงมือดำเนินการตามแผนที่วางไว้จนกระทั่งสามารถได้คำตอบ หรือ ค้นพบวิธีการแก้ปัญหาใหม่

1.4 ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจคำตอบ หรือขั้นตรวจสอบ เป็นขั้นตอนพิจารณาย้อนกลับไปดูคำตอบและกระบวนการแก้ปัญหา

2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงเป็นการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานจริง โดย ได้ลงมือปฏิบัติจริงตามลำดับขั้นตอนฝึกฝนทักษะจนเกิดความชำนาญ มีการประเมินผลงาน/ปรับปรุงชิ้นงาน ได้ชิ้นงาน/ภาระงาน เชิงประจักษ์ ตลอดจนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การทดสอบย่อยท้ายแผน การประเมินจากแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เรื่อง บทประยุกต์หลังจากการเรียนจบแต่ละแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ซึ่งมีทั้งหมด 14 แผน มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

3. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของ

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจากที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของโพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในแต่ละขั้นตอนการจัดกิจกรรม

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถ ความรู้ ความเข้าใจของนักเรียนที่ได้จากการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งวัดได้ด้วยคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ทำที่ ความรู้สึกชอบใจ พอใจของนักเรียน ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการแก้ปัญหาของโพลยา เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการวัดและประเมินผลจากแบบทดสอบแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยผู้วิจัยได้แบ่งข้อคำถามที่สอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ด้าน คือ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา และมีกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ต่อไป
2. ครูผู้สอนได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา ในโอกาสต่อไป
3. ผลการวิจัยจะเป็นสารสนเทศในการพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองแอก และโรงเรียนอื่น ๆ ต่อไป