

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมโลก ส่งผลกระทบต่อสังคมไทยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ จำเป็นที่ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมเพื่อเผชิญกับปัญหาและความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยการพัฒนามนุษย์ วิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช. 2551 : 56)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาในส่วนของจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา การจัดการกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนจากประสบการณ์ ได้ฝึกปฏิบัติให้ทำเป็น คิดเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง การจัดการศึกษาจะต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข ตามจุดหมายข้อ 2 ได้กำหนดจุดหมายไว้ว่าให้ผู้เรียนมีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต ดังนั้นความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องปลูกฝังให้ทุกคนต้องมีและต้องปลูกฝังให้เกิด โดยอาศัยการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนนั้นมีเป้าหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือให้นักเรียนรู้จักวิธีการคิดและมีทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (กรมวิชาการ. 2541 : 1) เครื่องมือหรือวิธีการที่จะเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะตามเป้าหมาย

ดังกล่าวนี้คือ การฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน ซึ่งประสบการณ์จากการมีทักษะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนนี้จะเป็นรากฐานสำคัญนำไปสู่การพัฒนาวิธีการคิด และเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหิต่าง ๆ ต่อไป

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนนิคมกุลินารายณ์ หมู่ 2 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2550-2552 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 72.05, 74.60 และ 73.00 ตามลำดับ (แผนปฏิบัติงานโรงเรียนนิคมกุลินารายณ์ หมู่ 2. 2552 : 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้คือ ร้อยละ 75 ซึ่งไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ และจากการสัมภาษณ์ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคำบงพิทยาคม โรงเรียนบ้านห้วยผึ้ง โรงเรียนบ้านหนองแสง ซึ่งเป็นโรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มสถานศึกษาเดียวกันเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่านักเรียนส่วนใหญ่จะมีปัญหามากในการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหามาให้ได้คำตอบตามที่ปัญหาต้องการได้ จากการสัมภาษณ์นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนิคมกุลินารายณ์ หมู่ 2 จำนวน 17 คน เกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก นักเรียนทำไม่ได้ เนื่องจากไม่เข้าใจปัญหา ไม่รู้จะเริ่มการคิดอย่างไร ถึงแม้ว่าหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาจะให้ความสำคัญกับเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ แต่ก็ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการแก้โจทย์ปัญหาในเวลาเรียนปกติได้เต็มที่ เนื่องจากมีเนื้อหาที่กำหนดในหลักสูตรค่อนข้างมากภายใต้ข้อจำกัดของเวลาในชั้นเรียน

จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวจะเห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนิคมกุลินารายณ์ หมู่ 2 อ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ (แผนปฏิบัติงานโรงเรียนนิคมกุลินารายณ์ หมู่ 2. 2552 : 5) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านกระบวนการคิดและการแก้โจทย์ปัญหา กองวิจัยทางการศึกษากรมวิชาการ (กรมวิชาการ. 2544 : 5-6) ได้ศึกษาถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถด้านกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่าสาเหตุที่นักเรียนมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในวิชาคณิตศาสตร์นั้น ส่วนหนึ่งจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอนของครู โครงสร้างทางด้านความรู้ความสามารถ ทักษะคตินของนักเรียนและสภาพแวดล้อม สิ่งที่น่าสนใจประการหนึ่งที่พบจากงานวิจัยคือ การสอนของครูที่เน้นการได้คำตอบที่ถูกต้องและมองข้ามความสำคัญของกระบวนการคิดของนักเรียน ละเลยที่จะฝึกคิดคำตอบนั้น ได้อย่างไร มีขั้นตอนการคิดอย่างมีเหตุผลหรือไม่ ดังงานวิจัยระบุว่า สาเหตุที่นักเรียนประถมศึกษาส่วนใหญ่ประสบปัญหาในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือครูสอนโดยละเลยการใช้ประสบการณ์เดิมของนักเรียนแต่ไปเน้นให้เด็กจำ “คำหลัก” เพื่อใช้บอกวิธีทำ และเน้นการสอนตามวิธีการหรือตามตัวอย่างในหนังสือ

โดยไม่คำนึงถึงวิธีการหรือขั้นตอนในการคิด นอกจากนี้นักเรียนไม่สามารถทำข้อสอบที่เป็นโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนอ่อนทางด้านภาษา ไม่เข้าใจข้อความที่เป็นสถานการณ์ของปัญหา ไม่สามารถเปลี่ยนปัญหาเป็นประโยคสัญลักษณ์ ไม่สามารถคิดคำนวณหาคำตอบได้ตามที่ปัญหาต้องการ นักเรียนเป็นจำนวนไม่น้อยที่พยายามแก้โจทย์ปัญหาจนได้คำตอบ แต่เป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง สิ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดพลาดในการแก้ปัญหามากที่สุดคือขาดความรอบคอบ และไม่คำนึงถึงขั้นตอนในการคิด

ความบกพร่องด้านการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนนั้นถือได้ว่าเป็นปัญหาอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ นักเรียนไม่สามารถหาคำตอบของปัญหาได้ ถ้านักเรียนไม่สามารถบอกความสัมพันธ์เชื่อมโยงของข้อมูลจากสิ่งที่ปัญหากำหนดให้และสิ่งที่ปัญหาต้องการทราบ ทำให้ไม่ทราบว่าจะเริ่มดำเนินการแก้ปัญหานั้นได้อย่างไร และไม่สามารถเลือกกลวิธีการแก้ปัญหามาใช้ในการหาคำตอบได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นนักเรียนจะแก้ปัญหานั้นนักเรียนจะต้องมีความรู้อย่างเพียงพอที่จะทำให้เกิดกระบวนการคิดจนสามารถวิเคราะห์ปัญหาและวางแผนที่จะหาคำตอบโดยใช้กลวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่ยากและเป็นเรื่องที่เป็นปัญหาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากผู้เรียนจะต้องปรับปรุงแก้ไขตนเองในการเรียนแล้วครูเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการส่งเสริมชี้แนะแนวทางที่ถูกต้อง และให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นให้กับผู้เรียน ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ครูจึงควรมีความรู้ในกระบวนการและกลวิธีในการแก้ปัญหานั้นที่ถูกต้อง รวมทั้งรู้วิธีการคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วย วิธีการหนึ่งที่ทำให้ครูรู้วิธีการคิดของผู้เรียนหรือใช้กลวิธีใดในการแก้ปัญหาคือ การศึกษาร่องรอยกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ซึ่ง (ไตรรงค์ เจนการ. 2531:14-21) ได้กล่าวว่า การพิจารณาหาร่องรอย รูปแบบกระบวนการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนสามารถทำได้ไม่ยากเพียงแค่เขียนปัญหาให้เด็กทำ พร้อมกำชับให้เด็กส่งกระดาษคำตอบกับกระดาษทดเลข ครูก็พอที่จะวินิจฉัยเด็กได้ และรู้กระบวนการคิดและข้อบกพร่องของนักเรียน ทำให้ครูสามารถช่วยเหลือและแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้

จะเห็นได้ว่าขั้นตอนในการคิดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อกระบวนการคิด เพราะขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จะมีหลักการและวิธีการที่ช่วยทำให้นักเรียนมองเห็นแนวทางการแก้ปัญหานั้นได้ง่ายขึ้น ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเป็นที่รู้จักและนิยมอย่างแพร่หลายคือ ขั้นตอนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา (Polya. 1957 : 6-22) ที่มี 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the problem)

การเรียนการสอนแก้โจทย์ปัญหา โดยให้นักเรียนอ่านหรือพิจารณาโจทย์ปัญหาและบอกรายละเอียดทั้งหมดตามความเข้าใจของนักเรียน การทำความเข้าใจโจทย์นี้นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะการอ่านจับใจความ ทักษะการตีความ และทักษะการแปลความ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรฝึกให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาให้ถูกต้องตามวรรคตอนของโจทย์ และบอกได้ว่าโจทย์กำหนดให้มีทั้งหมดกี่ตอน อะไรบ้าง และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบคืออะไร เมื่อนักเรียนเข้าใจโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ดีแล้ว จึงเริ่มจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 2 การวางแผนการแก้ปัญหา (Devising a plan)

การวางแผนการแก้ปัญหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญ ครูผู้สอนควรใช้เวลาและมีความละเอียดอ่อนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะการวางแผนนี้จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหามากขึ้น การวางแผนการแก้ปัญหาเป็นการแยกแยะปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เพื่อสะดวกต่อการลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา และวางแผนจะใช้วิธีการลองผิดลองถูก การหารูปแบบ การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ตลอดจนความคล้ายคลึงของปัญหาเดิมที่เคยทำมาแล้ว ดังนั้นครูควรนำโจทย์ปัญหาลักษณะต่างๆ มาให้นักเรียนฝึกการเรียนรู้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาย่างหลากหลาย เพื่อจะได้เป็นข้อมูลในการวางแผนแก้ให้เหมาะสมกับลักษณะของโจทย์ปัญหานั้น ๆ เนื่องจากโจทย์ปัญหาบางอย่างอาจเลือกใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างก็ได้ตามความเหมาะสม สำหรับยุทธวิธีที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหามีด้วยกันหลายวิธีดังนี้

1. จำลองเหตุการณ์ หรือใช้ของจริงหรือของจำลอง
2. เขียนแผนภาพหรือภาพ
3. เคาและตรวจสอบ
4. จดรายการที่ได้ และลองคิดไว้
5. จัดทำตารางหรือแผนภูมิ
6. ค้นหารูปแบบ หรือหาความสัมพันธ์
7. นำไปสัมพันธ์กับปัญหาที่คล้ายกัน
8. คิดถอยหลัง
9. ใช้เหตุผล

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติตามแผน (Carrying out the plan)

เป็นขั้นตอนที่ลงมือปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้ โดยการคำนวณหาคำตอบและแสดงวิธีทำ ในการคิดคำนวณหาคำตอบนักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะการคิดคำนวณ เช่น การบวก ลบ การคูณ

และการหาร เป็นต้น ในการเขียนแสดงวิธีทำที่เช่นเดียวกันนักเรียนต้องมีทักษะในการย่อความ และสรุปจากสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ เพื่อนำมาเขียนข้อความในการแสดงวิธีทำ

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล (Looking back)

เป็นการตรวจวิธีการและหาคำตอบเพื่อความแน่ใจว่าถูกต้องสมบูรณ์ ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้มองย้อนกลับไปทบทวนและตรวจสอบขั้นตอนต่างๆ ที่ผ่านมาแล้ว โดยพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบและพิจารณาว่า น่าจะมีคำตอบอื่นหรือวิธีการอื่นได้อีกหรือไม่ โดยครูอาจจะใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนมองย้อนกลับหรือตรวจสอบในลักษณะต่อไปนี้

1. วิธีการที่ใช้แก้โจทย์ปัญหาสมเหตุสมผลหรือไม่
2. ใช้ข้อมูลที่เป็น โจทย์อ้างอิงครบหรือไม่
3. สามารถพิสูจน์ผลลัพธ์ที่ได้ว่าจริงหรือไม่
4. มีส่วนใดในวิธีการของนักเรียนที่น่าจะปรับให้ง่ายขึ้นบ้าง
5. วิธีการที่นักเรียนใช้จะสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาคือได้อีกหรือไม่

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการที่สำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งปัจจุบันกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของเด็กไทยยังไม่สามารถพัฒนาได้เท่าที่ควรและยังไม่มีเครื่องมือที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้เด่นชัด ดังนั้นการที่นักเรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ นักเรียนต้องรู้วิธีคิดวิเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และเลือกใช้กลวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสมและต้องได้รับการกระตุ้นแนะแนวทางในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จนสามารถวางแผนกำหนดแนวคิดในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์จากปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น เป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาและนำวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์มาใช้ โดยพัฒนาแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนิคมกุฉินารายณ์ หมู่ 2 อำเภอห้วยผึ้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 •

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนใช้และหลังใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา

ประโยชน์ของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคาดว่าประโยชน์ที่จะได้รับคือ

1. ได้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
2. เป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนิคมกุลนารายณ์หมู่ 2 อำเภอห้วยผึ้ง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 17 คน เลือกแบบเจาะจง เพราะมี 1 ห้องเรียน นักเรียนคละความสามารถ
2. ขอบเขตเนื้อหา เป็นเนื้อหาความรู้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ
3. ระยะเวลา การวิจัยครั้งนี้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนนิคมกุลนารายณ์หมู่ 2 ใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์กับ 3 วัน สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา

นิยามศัพท์เฉพาะ

แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับฝึกทักษะผู้เรียนให้มีกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งการฝึกตามขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นทำความเข้าใจโจทย์ วิเคราะห์โจทย์
2. ขั้นวางแผนในการแก้ปัญหา หาวิธีแก้ปัญหา
3. ขั้นดำเนินการแก้ปัญหตามวิธีการที่วางแผนไว้
4. ขั้นตรวจสอบผลของการแก้ปัญหา

โจทย์ปัญหา หมายถึง สถานการณ์หรือข้อความที่ต้องการคำตอบในเชิงปริมาณหรือตัวเลข ซึ่งผู้แก้ปัญหาคงทำได้ต้องมีกระบวนการที่เหมาะสม ใช้ความรู้ ประสบการณ์การวางแผน และการตัดสินใจ ประกอบว่าจะใช้วิธีใดแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

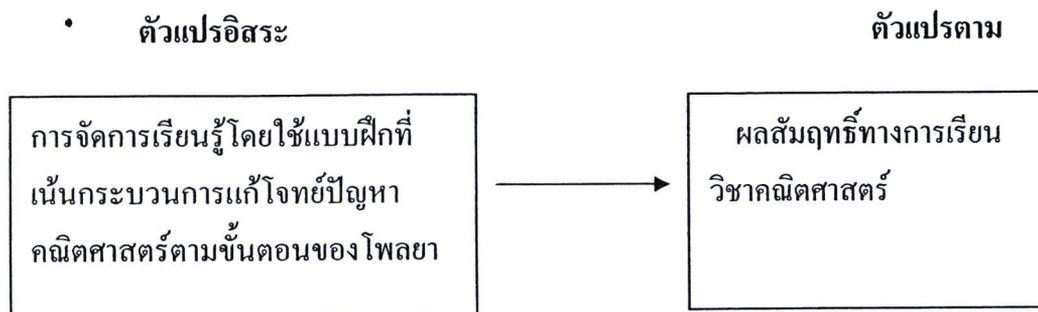
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนผลการสอบของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการใช้แบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา

ประสิทธิภาพของแบบฝึก หมายถึง คุณภาพของแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกในแต่ละแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาตามขั้นตอนของโพลยา

80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสิ้นสุดลง

กรอบแนวคิดของการวิจัย



สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .01