

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์ เป็นเครื่องมือ นำความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท (กรมวิชาการ, 2542, หน้า 1) สอดคล้องกับพระราชดำรัสของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ตอนหนึ่งว่า “นอกจากเรื่องภาษาแล้ว ต้องมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดีด้วย เพราะพื้นฐานการศึกษาในระดับสูงทุกวิชา ต้องใช้คณิตศาสตร์” (ภาวิณี ใจเจริญยิ่ง, 2540, หน้า 16) และ “เนื่องจากชีวิตในอนาคตจะหนีไม่พ้นที่จะต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์” (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 62)

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบัน เพราะคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคมทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ในการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) ซึ่งสอดคล้องกับวรรณิ โสภประยูร (2534, หน้า 220-221) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด โดยให้คิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล เป็นเครื่องมือสำคัญในการปลูกฝังอบรมให้นักเรียนมีความละเอียดรอบคอบ ช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ช่วยให้เห็นใจโลก และจักรวาลอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง ตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผลจนมีผู้กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับพลเมืองของชาติเพราะคณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) ดังนั้นในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนจึงต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสภาพ

ปัญหาของผู้เรียน สังคม และประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สามารถจะนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้

เด็กๆ มีธรรมชาติ 3 ประการ คือ ความกระหายใคร่รู้ ความคิดสร้างสรรค์และความสามารถเฉพาะตัวของเด็กแต่ละคน ธรรมชาติทั้งสามนี้มีในตัวเด็กมากน้อยไม่เท่ากัน แต่ก็ถือว่าเป็นรากฐานการเรียนรู้ของมนุษย์ ส่วนคุณสมบัติอื่นที่ผู้สอนต้องช่วยพัฒนาเด็กก็คือ ช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะหรือความชำนาญในการนำความรู้ไปใช้ได้เป็นอย่างดี (ฉวีวรรณ กิรติกร 2540)

ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความถนัดทางการเรียนต่างก็มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับงานวิจัยของมูราสกี (Muraski, 1979, p. 4104-A) ที่ได้ทำการศึกษาและพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกให้อ่านทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก เช่นเดียวกับงานวิจัยของอดัมส์เอลล์ และบีสัน (Adams, Ellis and Beeson, 1977, pp. 174-175) ที่กล่าวว่า ปัจจัยที่จำเป็นในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ คือ สติปัญญาในด้านการอ่านและทักษะพื้นฐานในด้านการคิดคำนวณ กล่าวคือ ถ้าเด็กมีความเข้าใจในการอ่านดีแล้วการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก็จะติดตามไปด้วย

ลักษณะของคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม การจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางความรู้ ทักษะกระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ในส่วนของทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นั้นนับว่ามีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพราะจะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ (พิชาญ พรหมสมบัติ, 2548, หน้า 1) กล่าวว่าการสอนทักษะการคิดคำนวณให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากที่นักเรียนจะต้องเรียนคณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องจึงเป็นเรื่องสำคัญที่ครูต้องวางพื้นฐานความรู้ให้กับนักเรียน โดยนักเรียนควรได้รับการปลูกฝังและฝึกหัดการคิดคำนวณอย่างมีระเบียบแบบแผนและเป็นลำดับขั้นตอน สามารถคิดเลขได้อย่างถูกต้องรวดเร็วแม่นยำ

ในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนในทุกระดับชั้น การเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่พบว่ามีปัญหาในการเรียนมากที่สุดว่าคะแนนการเรียนอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร (2546, หน้า 124-126) ได้ประเมินความสำเร็จของการจัดการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ปี 2554 พบว่า มีโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนที่ประสบความสำเร็จระดับน่าพอใจ มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพียงร้อยละ 44.78 ของโรงเรียนทั้งหมด และจุดประสงค์ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา เป็น

จุดประสงค์ที่ต้องพัฒนาให้ประสบความสำเร็จเป็นลำดับที่ 2 ของการจัดการเรียนการสอนในวิชา
คณิตศาสตร์

สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ เป็นผลเนื่องมาจากปัญหา
การจัดการเรียนการสอนที่ไม่เหมาะสม ซึ่งมีสาเหตุต่างๆ หลายประการ เช่น การจัดการเรียน
การสอนไม่เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะทางปัญญาของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์
ปัญหาได้ โดยปัญหาที่พบมากส่วนใหญ่มาจากการอ่าน โจทย์ไม่เข้าใจ ผู้สอนจึงต้องให้ความสนใจ
กับการอ่านเพื่อทำความเข้าใจโจทย์ ในการสอนเรื่อง โจทย์ปัญหา ครูควรสอนให้นักเรียนเริ่มจาก
รู้จักการวิเคราะห์แยกแยะ โจทย์ จะช่วยให้นักเรียนรู้จักพัฒนาความคิดซึ่งจะนำไปสู่ขั้นตอน
การแก้โจทย์ที่ถูกต้องได้ ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์อีกวิธีหนึ่ง คือ ต้องสอนทั้งหลักการ
และเหตุผลให้นักเรียนเข้าใจเป็นอย่างดี โดยการฝึกแก้ปัญหาคด้วยกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดความ
สนใจในการอ่าน เพื่อความเข้าใจใน โจทย์ปัญหา เนื่องจาก โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วย
ข้อความและตัวเลข นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการอ่าน คำศัพท์ต่างๆ และสามารถตีความได้ว่า
โจทย์กำหนดสิ่งใด และต้องการทราบอะไร (ราตรี เทียนคำ, 2540, หน้า 3)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ทฤษฎีบาร์โมเดลนี้ สามารถใช้ได้
กับ โจทย์ปัญหาทุกเรื่อง ทั้งในเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร การชั่ง ตวง วัด และเวลา ในประเทศ
สิงคโปร์ ใช้เทคนิคการสอนนี้แล้วทำให้นักเรียนสามารถคิดแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ โดยมี
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต้นๆ ของการวัดและประเมินผลระดับ
นานาชาติการใช้สื่อช่วยในการวาดรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าแต่ละแห่ง จะช่วยให้เด็กเห็นความเหมือน
และความแตกต่างได้มากขึ้น อีกทั้งยังทำให้เด็กเกิดความผ่อนคลาย ได้วาดรูประบายสีไปพร้อม
กับแก้ โจทย์ปัญหาคด้วย

จึงจะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ ที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอยู่เสมอ ผู้วิจัยเห็นว่า
ควรพัฒนา แบบฝึกเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจง่ายโดยใช้ควบคู่กับทฤษฎีบาร์โมเดล เพราะชุดฝึก
ทักษะการแก้ โจทย์ปัญหา น่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาคดังกล่าวได้ ด้วยเป็นวิธีการที่
นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่
เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยเป็นวิธีการที่ช่วยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า ได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล
สามารถใช้กับนักเรียนจำนวนมากในเวลาเดียวกันได้

คำถามของการวิจัย

1. การพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดล มีคุณภาพในระดับดีมาก เมื่อแยกเป็นรายด้าน ดังนี้
 - 1.1 ด้านเนื้อหา
 - 1.2 ด้านการเรียนรู้ทุกรายบทเรียน
2. การพัฒนาการพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่ ดังนี้
 - 2.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
 - 2.2 ประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลสูงกว่าการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลให้มีคุณภาพในระดับดีมาก
2. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยการพัฒนาชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลกับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

สมมุติฐานของการศึกษา

นักเรียนที่เรียนรู้ด้วย ชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนรู้ด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย

ประชากรที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนวัดลานนาบุญ (น้อม หงสะเดชอุปถัมภ์) จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวน 135 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดลานนาบุญ (น้อม หงสะเดชอุปถัมภ์) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling)

3. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 22 ชั่วโมง

4. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

- 4.1 การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000
- 4.2 การบวกจำนวนสามจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 100,000
- 4.3 การลบจำนวนสองจำนวนซึ่งมีตัวตั้งไม่เกิน 100,000
- 4.4 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

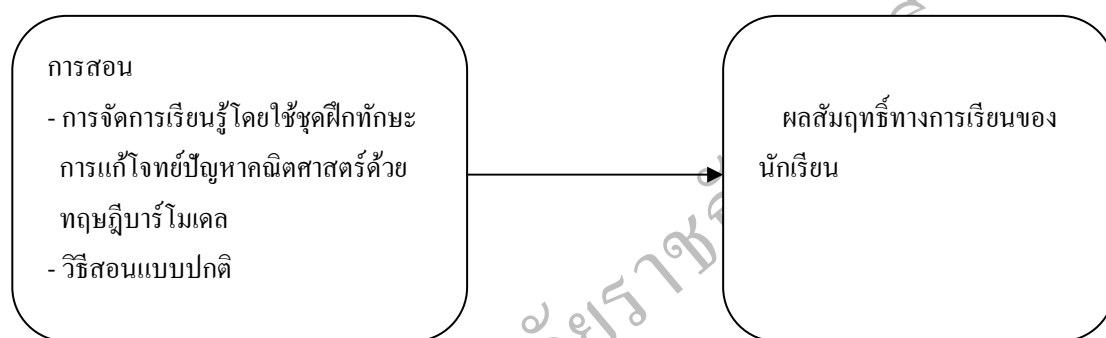
ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดลานนาบุญ (น้อม หงสะเดชอุปถัมภ์)

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้ชุดฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดล

กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตัวแปรอิสระ คือ ชุดฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดลานนาบุญ (น้อม หงสะเดชอุปถัมภ์) ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดล

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังการใช้ ชุดฝึกทักษะการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดล ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดลานนาบุญ (น้อม หงสะเดชอุปถัมภ์) เขียนเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาได้ ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาชุดฝึกทักษะ หมายถึง เอกสารที่มีเรื่องราว มีเนื้อหาของเรื่องในชีวิตประจำวันที่เป็น โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ปัญหา โจทย์ การบวก การลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ทฤษฎีบาร์โมเดล หมายถึง ทักษะการทำความเข้าใจ และวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ไข ปัญหา และการตัดสินใจ

ประสิทธิภาพของสื่อ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างร้อยละของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยกำหนดไว้ที่ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละชุดของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายแบบฝึกโจทย์ปัญหาของนักเรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดลานนาบุญ (น้อม หงสะเดชอุปถัมภ์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 2556 ภาคเรียนที่ 1

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำการพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยทฤษฎีบาร์โมเดลไปพัฒนาต่อให้กับนักเรียนในชั้นอื่นๆ
2. ได้องค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การคิดวิเคราะห์แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การบวก การลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3