

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญกับชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอันมาก ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมง่าย ๆ เช่น การดูเวลา การกำหนดรายรับรายจ่ายของครอบครัว แม้กระทั่งความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่ปลูกฝังอบรมให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดออกมาอย่างเป็นระเบียบ และมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความรู้ทุกด้าน และยังช่วยพัฒนาคุณภาพมนุษย์ให้เป็นทรัพยากรที่มีค่ามีประสิทธิภาพและศักยภาพเพื่อเป็นกำลังของชาติในอนาคต

จากเอกสารประกอบการสัมมนาเรื่องภาวะวิกฤติการศึกษาไทยและข้อเสนอเพื่อการศึกษาในด้านคุณภาพการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กไทยในวิชาพื้นฐาน คือ คณิตศาสตร์มีแนวโน้มต่ำลง (ธนาकरกสิกรไทย 2538 : 29) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของกองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่พบว่า นักเรียนประถมศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับไม่น่าพอใจ โดยเฉพาะเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา (อัจฉราพรรณ เกิดแก้ว 2535: 89) สาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่บรรลุเป้าหมายนั้น มีสาเหตุหลายประการจากการศึกษาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ในรายสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาพบว่า นักเรียนมีพื้นฐานทางภาษาไทยไม่ได้อ่านหนังสือไม่ออก อ่านโจทย์ไม่ได้ ตีความโจทย์ไม่ได้ นอกจากนี้ นักเรียนยังไม่ได้รับการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาอย่างถูกต้องตามขั้นตอนขาดการส่งเสริมให้กำลังใจที่จะให้นักเรียนได้รับความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา และไม่สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันทำ ให้เด็กเบื่อและด้อยในสมรรถภาพดังกล่าว ธรรมชาติของการเรียนคณิตศาสตร์นักเรียนต้องปฏิบัติกิจกรรม มีการกระทำ มีการฝึกฝน จึงจะเกิดความรู้ความชำนาญ และมีทักษะในการแก้ปัญหาได้ดีจากปัญหาดังกล่าวมีผู้ที่เกี่ยวข้องและนักวิชาการให้ความสนใจตลอดมา เห็นได้จากกรมวิชาการได้จัดทำ โครงการพัฒนารูปแบบการสอนการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการ กล่าวคือ มีรูปแบบการแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีขั้นตอนและวิธีคิดอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมให้ใช้เหตุผลและเกิดการค้นพบด้วยตนเอง ดังนั้นการแก้โจทย์ปัญหาจึงเป็นเป้าหมายสุดท้ายและสูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์จะ

เห็นได้ว่า แผนภูมิการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้กำหนดให้การแก้ปัญหาเป็นจุดประสงค์ปลายทางในเกือบทุกบทเรียน

ด้วยความจำเป็นและความสำคัญดังที่กล่าวมา กระทรวงศึกษาธิการจึงได้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรทุกระดับชั้น ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ตามโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดให้คณิตศาสตร์อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้และการแก้ปัญหา ซึ่งบรรจุคณิตศาสตร์อยู่ในทุกระดับชั้น ทั้งประถมศึกษาและมัธยมศึกษา (กรมวิชาการ 2545 : 8) แต่ที่ผ่านมาพบว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

และจากการประเมินผลกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม ประจำปีการศึกษา 2551 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 62.50 อยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 70 และเมื่อพิจารณาแต่ละสมรรถภาพแล้ว สมรรถภาพที่อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำได้แก่ สมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหา การที่สมรรถภาพในการแก้โจทย์ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำ อาจเนื่องมาจากทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเป็นทักษะที่ต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนทักษะคณิตศาสตร์หลายด้านด้วยกัน รวมทั้งความเข้าใจในการอ่านตีความและแปลความอีกด้วย จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ครูส่วนใหญ่พบว่าการสอนเนื้อหาที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหาเป็นเรื่องที่สอนให้นักเรียนเข้าใจได้ยาก การที่นักเรียนไม่สามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ เกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น นักเรียนขาดทักษะในการอ่านตีความ ทักษะในการคิดคำนวณ หรือนักเรียนเรียนแล้วไม่เข้าใจ แต่เป็นการเรียนโดยการจำ ซึ่งนักเรียนไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จึงต้องเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ก็นำจะนำทักษะต่าง ๆ ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตร ครูจำเป็นต้องกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนฝึกปฏิบัติด้วยเทคนิควิธีต่าง ๆ จึงจะสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจนั้นให้เป็นทักษะที่ชำนาญได้ กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แก่ การทำแบบฝึกหัด การเล่นเกมคณิตศาสตร์ การวาดรูปเหมือนกับรูปที่กำหนด การพับกระดาษเป็นรูปทรงเรขาคณิต เป็นต้น แบบฝึกหัดเป็นสื่อการสอนที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจ และฝึกจนเกิดแนวคิดที่ถูกต้องและเกิดทักษะในเรื่องใด เรื่องหนึ่ง นอกจากนั้นแบบฝึกหัดยังเป็นเครื่องบ่งชี้ให้ครูทราบ

ว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนและสามารถนำความรู้นั้นไปใช้ได้มากน้อยเพียงใดผู้เรียนมีจุดเด่นที่ควรส่งเสริมมีจุดด้อยที่ต้องปรับปรุงแก้ไขตรงไหน และอย่างไร จากประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของผู้ศึกษาค้นคว้าพบว่าการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนเป็นปัญหาหนึ่งที่พบในการเรียนการสอน เนื่องจากการสอนของครูไม่ได้เน้นการวิเคราะห์โจทย์ปัญหามากเท่าที่ควร ดังนั้นถ้านักเรียนได้มีโอกาสแก้ปัญหามาจากโจทย์ปัญหาที่มีหลายลักษณะ เช่น โจทย์ปัญหาที่มีทั้งข้อมูลไม่ครบ หรือข้อมูลที่เกินความจำเป็นในการแก้ปัญหาคารสร้างโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งการฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากแบบฝึกที่มีขั้นตอนในการฝึกวิเคราะห์ น่าจะทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้ เป็นแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหาที่ประสบอยู่และสนับสนุนการเรียนการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น น่าจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนดีขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อทดลองใช้ แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อประเมินแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตด้านการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาได้แบ่งการศึกษาค้นคว้าออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยกำหนดขอบเขตในแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ด้าน คือ ขอบเขตด้านเนื้อหา ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล ขอบเขตด้านตัวแปร ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนตามเนื้อหาที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพบว่ามีปัญหาในการเรียนการสอนมากที่สุดในการสอนเรื่องเศษส่วน

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน คือ

- 2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 2 ท่าน
- 2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแบบฝึกทักษะจำนวน 3 ท่าน
- 2.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม อำเภอฉะเชิงเทรา

จังหวัดพิจิตรที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษาคือ

3.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน

3.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนเกี่ยวกับความเหมาะสมของเทคนิค วิธีการ ของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขั้นตอนในการทดลองใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนมีขอบเขตด้านเนื้อหา คือ หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม อำเภอศรีบารมี จังหวัดพิจิตรที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2552 จำนวน 46 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหา
 เศษส่วน

1. ก่อนเรียนด้วย แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน
 2. หลังเรียนด้วย แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน
- ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ขั้นตอนในการประเมินแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขอบเขตด้านเนื้อหา คือ ศึกษาถึงความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนที่มีต่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

2. ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการประเมินแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม อำเภอศรีบารมี จังหวัดพิจิตรที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2552 ที่ได้รับการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ด้วยแบบฝึกทักษะ จำนวน 46 คน

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบฝึกทักษะ หมายถึง สถานการณ์หรือคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติให้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน
2. วิธีสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนฝึกการแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นสื่อ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา ดังนี้
 - 2.1 ขั้นทำความเข้าใจโจทย์
 - 2.2 ขั้นวางแผนแก้ปัญหา
 - 2.3 ขั้นดำเนินการแก้ปัญหาตามวิธีการที่วางแผนไว้
 - 2.4 ขั้นทำการตรวจสอบการแก้ปัญหา
3. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 / 70
 - 70 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของนวัตกรรมการศึกษาที่เกิดระหว่างการใช้หรือผลที่เกิดขึ้นเป็นระยะ ๆ
 - 70 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของนวัตกรรมการศึกษาที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้สิ้นสุดลง หรือผลรวมสรุป
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
5. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเศษส่วนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน
7. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม อำเภอชวบารมี จังหวัดพิจิตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะส่วน ที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาเฉพาะส่วน โดยนักเรียนมีโอกาสฝึกคิดวิเคราะห์และวางแผนดำเนินการด้วยตนเอง นักเรียนได้เรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง และได้ฝึกทักษะอย่างทั่วถึง โดยได้รับการฝึกเป็นรายบุคคล
2. ครูจัดการเรียนการสอนได้อย่างสะดวก ประหยัดเวลาและแรงงาน เพราะแบบฝึกทักษะที่จะให้มีการจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า
3. ครูสามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่องของนักเรียนได้ทันที่วงที่สามารถเห็นจุดที่นักเรียนมีปัญหาคัดชัดเจน