

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่จะสร้างความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการศึกษาค้นคว้าหรือการวิจัย โดยเป็นที่ยอมรับกันว่าคณิตศาสตร์เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะคณิตศาสตร์ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดได้อย่างมีระบบ แก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นได้ด้วย (กระทรวงศึกษาธิการ 2540 : คำนำ)

กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 2 - 3) กำหนดให้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือ มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน เกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยง ความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

จากการศึกษาคุณภาพการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ระดับประถมศึกษา ระดับประเทศยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำมาโดยตลอด และจากรายงานการประเมินคุณภาพการศึกษา ระดับชาติ (National Test) ปีการศึกษา 2545 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 2546 : 12 - 75) พบว่า ในระดับประเทศนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 มีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.28 และ 49.88 ในระดับสำนักงาน  
คณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 มีผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 51.08 และ 48.74 ในระดับสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 มีผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.40 และ 46.40 ในระดับอำเภอไทรงาม  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ย  
ร้อยละ 41.60 และ 41.51 และในระดับกลุ่มโรงเรียนหนองคล้า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3  
และ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.22 และ 44.86

จากสภาพการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้าน  
ป่าถั่ว ตั้งแต่ปีการศึกษา 2544 – 2546 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์  
ในภาพรวมเฉลี่ยร้อยละ 59.20, 59.64 และ 59.38 ตามลำดับ เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเป้าหมาย  
ที่โรงเรียนบ้านป่าถั่วกำหนด (ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50) แล้วเป็นที่น่าพอใจ

แต่เมื่อพิจารณาตามรายสมรรถภาพ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน  
บ้านป่าถั่ว ปีการศึกษา 2544 – 2546 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ สมรรถภาพ  
การแก้โจทย์ปัญหาต่ำที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 31.00, 33.42 และ 36.67 ตามลำดับ เมื่อนำไป  
เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่โรงเรียนบ้านป่าถั่วกำหนดแล้ว ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ ดังนั้น ปัญหา  
นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาต่ำ จึงเป็นปัญหาที่ควรได้มีการแก้ไข

การสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา นับเป็นเรื่องยากพอสมควร  
สำหรับผู้สอน ผู้เรียนส่วนใหญ่จะพัฒนาได้ดีในทักษะการคิดคำนวณ แต่เมื่อพบโจทย์ปัญหา  
มักจะมีปัญหาในเรื่องของทักษะการอ่านทำความเข้าใจ โจทย์ การวิเคราะห์ โจทย์ รวมถึงการหา  
รูปแบบแนวคิดในการแก้ปัญหา นั้น ผู้เรียนที่มีการพัฒนาทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์ได้ดี  
ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ที่ใช้ใน  
การแก้ปัญหา เช่น การอ่าน การแปลความจากข้อความหรือภาษาที่กำหนดให้เป็นภาษาทาง  
คณิตศาสตร์ ได้พัฒนาความคิดโดยใช้เหตุผลด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ จัดสถานการณ์หรือปัญหา  
หรือเกมที่ น่าสนใจ ทำท่ายให้ฮายกคิด เริ่มด้วยปัญหาที่เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม  
โดยเริ่มจากปัญหาที่ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาแล้วมาประยุกต์ จากนั้นจึงให้สถานการณ์  
หรือปัญหา ที่แตกต่างออกไปเรื่อย ๆ ในกรณีที่ผู้เรียนบางคนมีความสามารถสูงอาจใช้ปัญหาที่  
ยากซับซ้อน ต้องใช้ความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (สถาบันส่งเสริม  
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2546 : 11)

จากการศึกษาเอกสารตำรา การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ถวัลย์ มาศจรัส, สมปอง แวนไชสง และบังอร สงวนหมู่ 2546 : 12) พบว่า การให้นักเรียนได้ฝึกทักษะงานหรือกิจกรรมที่ครอบคลุมหมายถึงให้นักเรียนปฏิบัติหรือฝึกทักษะและทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วเกิดความชำนาญ สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาระหว่างเรียนและในชีวิตประจำวันได้ ทั้งยังเป็นเครื่องมือ ที่ช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (สมพร พลูพันธ์ 2541 : บทคัดย่อ ; ศิริลักษณ์ ทองนุ 2539 : 85 ; ยุพิน ไชยวงศ์ 2537 : บทคัดย่อ ; พิชัย แสนโสภานวัน 2537 : 87 ; ประพนธ์ จำเริญญ 2536 : 49 - 50 ; วิชัย พานิชย์สวข 2532 : 17 - 18) พบว่า การใช้แบบฝึกทักษะหรือการที่ครู ผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ และทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาระหว่างเรียน และในชีวิตประจำวันได้อีก ทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จะเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

อนึ่ง ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา พบว่าโรงเรียนต่าง ๆ มีมุมคณิตศาสตร์ ห้องคณิตศาสตร์ หรือจัดนิทรรศการทางคณิตศาสตร์ มีสื่อการเรียนรู้เป็นกิจกรรม ของเล่น เกม ซึ่งสื่อเหล่านี้เกิดจากครูจัดทำ จัดหาและเป็นผลงานนักเรียนที่จัดทำขึ้นเอง และการใช้เกมประกอบการเรียนการสอนเป็นกลวิธีหนึ่ง ที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน เกมบางเรื่องชวนให้ผู้เรียนคิดติดตามและอยากทราบผลว่าเป็นอย่างไร ครูอาจจะเลือกเกมที่สนับสนุนบทเรียน ใช้เกมเพื่อลึบสมองแล้วแต่กรณี แต่ต้องเลือกเกมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาที่จะสอน (สุชาติ รัตนกุล และคนอื่น ๆ 2544 : 336) เกมทางคณิตศาสตร์จึงมีลักษณะที่เป็นการเล่นเพื่อฝึกการคิดและการฝึกแก้ปัญหา เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์หรือกิจกรรมเสริมการเรียนการสอน นอกจากนั้นยังนำมาใช้เล่นเพื่อใช้เวลาให้เป็นประโยชน์เพื่อฝึกทางด้านความคิด (จันทร์ ฤๅปะตะวาทิน และคนอื่น ๆ 2532 : 591)

โรงเรียนบ้านป่าแก้ว มีความตระหนักในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะสมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียน โดยเฉพาะในช่วงชั้นที่ 1 จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจและศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่หลากหลาย และได้นำแนวคิดจากการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การใช้เกมคณิตศาสตร์และเทคนิคการสอนแก้โจทย์ปัญหา มาพัฒนาเป็นเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพการศึกษาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์กับเกณฑ์

## สมมุติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์

## ขอบเขตของการวิจัย

ตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ขอบเขตด้านเนื้อหา

สร้างและหาประสิทธิภาพเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับ ความเหมาะสมของเกมคณิตศาสตร์ ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ประสิทธิภาพของเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนและระเบียบวิธีการวิจัย จำนวน 5 ท่าน
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านวังโชน อำเภอไทรงาม จังหวัด กำแพงเพชร จำนวน 3 คน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งมหาศาล อำเภอไทรงาม จังหวัด กำแพงเพชร จำนวน 9 คน

ตอนที่ 2 การทดลองใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหาเรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ วิธีการสอนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียน สังกัด สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนบ้านป่าถั่ว สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 1 ห้องเรียน 23 คน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีสอนโดยใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้แนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นสรุป ขั้นฝึกทักษะ ขั้นนำความรู้ไปใช้ และขั้นประเมินผล
2. เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง กิจกรรมขั้นฝึกทักษะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 กิจกรรม คือ การทำความเข้าใจโจทย์ ปัญหา การวางแผนแก้โจทย์ปัญหา การดำเนินการแก้โจทย์ปัญหา และการดำเนินการแก้โจทย์ ปัญหา โดยการแสดงวิธีทำ
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
4. ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดย 75 ตัวแรก ( $E_1$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียนรู้ โดยหาค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทดสอบย่อยๆ ระหว่างใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และ 75 ตัวหลัง ( $E_2$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพจากการทดสอบหลังเรียน โดยหาค่าร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนที่นักเรียนทำได้จากการทดสอบหลังการใช้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้ว
5. เกณฑ์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เป็นความต้องการของโรงเรียนบ้านป่าถั่ว โดยกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้

1. ทำให้ได้เกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ
2. ได้แนวทางการพัฒนาเกมคณิตศาสตร์ประกอบแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนในระดับชั้นอื่น หรือใช้ในหัวข้ออื่น ๆ