

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดจุดหมายประการหนึ่งเกี่ยวกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนคือ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ และกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ มีทักษะการคิด การแก้ปัญหาและทักษะในการดำเนินชีวิต ซึ่งเมื่อพิจารณาจากสาระการเรียนรู้ต่างๆ ตามหลักสูตร พบว่า สาระการเรียนรู้ที่มีความรับผิดชอบโดยตรงที่จะสร้างคุณลักษณะดังกล่าวให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ก็คือ “คณิตศาสตร์” ซึ่งตามหลักสูตรจัดอยู่ในกลุ่มของสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ ในการแก้ปัญหาและวิกฤตของชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ปัจจัยที่เสริมสร้างคุณภาพของประชาชน เพราะความสามารถทางการคิดจะช่วยให้ประชาชนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ด้วยตนเองอย่างเต็มศักยภาพ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2542)

การคิดจึงเป็นกลไกสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้และแยกแยะสิ่งที่ดีและไม่ดี เป็นส่วนหนึ่งที่ต้องดำเนินการเรียนรู้ในอนาคต และเป็นคุณลักษณะที่ต้องการส่งเสริมให้เกิดขึ้นในเด็กไทย การคิดเป็นทักษะมิใช่พรสวรรค์ เพราะสามารถฝึกฝนได้ การส่งเสริมทักษะการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญในการปลูกฝังกระบวนการคิดที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และมีเป้าหมายชัดเจนในการนำไปใช้ประโยชน์ (กองวิจัยทางการศึกษา, 2542) กรมวิชาการและสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดำเนินการจัดทำคู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งคณะกรรมการ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน โดยเฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ที่ 3 ม.1-3 ที่สำคัญอันหนึ่งได้แก่ “มีความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน (number sense) เกี่ยวกับจำนวนนับ เศษส่วน และทศนิยม” (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545) จึงกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในช่วงเวลาที่ผ่านมามีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาสำนึกเกี่ยวกับจำนวนของนักเรียนหลายด้าน

นพพร แหยมแสง (2544) ได้ศึกษาและวิเคราะห์ เกี่ยวกับเอกสารงานวิจัยของหน่วยราชการ สถานศึกษา และวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาตรี และคุณวุฒิบัณฑิตของสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ซึ่งพิมพ์เผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2525-2536 จำนวน 270 เรื่อง พบว่านักเรียนมีปัญหาพื้นฐานด้านทักษะการคิดคำนวณ และปัญหาในเรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่ง

ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการขาดสำนึกเกี่ยวกับจำนวน รวมไปถึงการขาดความเข้าใจการบวก ลบ คูณ หาร และไม่สามารถตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบต่างๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Reys and Yang (1998) ได้กล่าวไว้ว่า “คำตอบที่ถูกต้องไม่ใช่ตัวชีวิตที่เชื่อถือได้ของการคิดที่ดี” และ “ครูต้องตรวจดูให้มากกว่าคำตอบ และต้องเรียกร่องจากนักเรียนให้มากกว่าคำตอบ” ดังนั้น สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้บุคคลมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นคือ ความรู้สึกระเบิดจำนวน (Number sense)

Yang (2002) ได้อธิบายว่า ความรู้สึกระเบิดจำนวน หมายถึง ความเข้าใจทั่วไปของบุคคลเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ และความสามารถที่จะจัดการกับสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับจำนวน สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาพฤติกรรมที่ปฏิบัติจริงได้ พลิกแพลงได้ และมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีส่วนประกอบ 5 ด้านคือ ความเข้าใจความหมายของจำนวน การจำแนกขนาดของจำนวน การใช้ค่ามาตรฐานอย่างเหมาะสม การรู้ถึงผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการของจำนวน และการพัฒนาพฤติกรรมในการคาดคะเนคำตอบและพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ

การพัฒนาการของความรู้สึกระเบิดจำนวนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องและอยู่ในความสนใจของนานาชาติ เพราะความรู้สึกระเบิดจำนวนเป็นวิธีการที่เกี่ยวกับการคิดที่สามารถซึมแทรกเข้าไปในทุกด้านของการสอนและการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ การที่ความรู้สึกระเบิดจำนวนจะมีพัฒนาการที่ดีนั้นจะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คงที่ และทำให้เกิดขึ้นตลอดทั่วทุกเนื้อหา พร้อมทั้งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับกระบวนการภายใต้บรรยากาศในชั้นเรียนที่สะดวกสบาย ซึ่งจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดการคิด พิสูจน์ สื่อสารและอภิปรายได้อย่างสร้างสรรค์ (Yang, 2004)

เนื่องจากความรู้สึกระเบิดจำนวนมีลักษณะที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้และการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ได้ ดังจะเห็นได้จากเอกสาร Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics ที่ออกโดยสภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (The National Council of Teachers of Mathematics) ในสหรัฐอเมริกา หรือ NCTM ได้ให้ความสำคัญกับการปรับปรุงคุณภาพของคณิตศาสตร์ในโรงเรียน โดยมีเป้าประสงค์สำคัญเพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง มีความสามารถในการแก้ปัญหา การสื่อสาร และมีเหตุผลทางคณิตศาสตร์ และยังได้ระบุความรู้สึกระเบิดจำนวนเป็นหัวข้อหนึ่งในหลักสูตร ซึ่งกล่าวว่าเด็กที่มีความรู้สึกระเบิดจำนวนที่ดีย่อมสามารถนำข้อความรู้จากความเข้าใจความหมายและความสัมพันธ์ต่างๆ ของจำนวน และข้อความรู้ในเรื่องการดำเนินการต่างๆ ของจำนวนไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (NCTM, 1989) ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของไทยก็ได้มีการบรรจุเกี่ยวกับความรู้สึกระเบิดจำนวนไว้ในสาระจำนวนและการดำเนินการ ในช่วงชั้นที่ 1 และ 2 อย่างชัดเจน ส่วนช่วงชั้นที่ 3 และ 4 ก็พบว่ามีภาระไปถึง

ความสามารถด้านความรู้สึกรเชิงจำนวนไว้เช่นกัน (กรมวิชาการ, 2544) ซึ่งอาจถือได้ว่าความรู้สึกรเชิงจำนวนนั้นมีความสำคัญ มีคุณค่า และสามารถพัฒนาไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับสูงต่อไป

Yang (2002) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้เกี่ยวกับสำนึกเชิงจำนวนของนักเรียนเกรด 6 ในประเทศไต้หวัน พบว่า การสร้างกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่ประกอบไปด้วยความน่าสนใจ มีความหมาย และมีความท้าทาย จะช่วยพัฒนาสำนึกเชิงจำนวนของนักเรียนจากการแสดงแทนด้วยภาพไปสู่การแสดงแทนด้วยสัญลักษณ์ โดยผ่านกระบวนการสื่อสารและการถกเถียง ซึ่งความยุ่งยากในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนถูกทำให้ลดลงโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือและกระบวนการอภิปรายในชั้นเรียน ซึ่งนอกจากนักเรียนจะมีความเข้าใจที่ดีขึ้นแล้ว ครูยังได้พัฒนาวิธีการสอนของตัวเองอีกด้วย ส่วนในประเทศไทยก็มีผู้ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ เช่น นพพร แหยมแสง (2544); อุดมศักดิ์ ลูกเสือ (2546); เอมอร สิทธิรักษ์ (2546) และ หทัยกาญจน์ อินบุญมา (2547) ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกันคือ นักเรียนที่ได้รับการพัฒนาสำนึกเชิงจำนวนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะมีคะแนนด้านสำนึกเชิงจำนวนสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรเชิงจำนวนเรื่องการประมาณค่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรเชิงจำนวน เรื่องการประมาณค่า สูงกว่าก่อนได้รับการสอน” (หทัยกาญจน์ อินบุญมา, 2547)

จากผลการวิจัยของอุไรวรรณ ทศนบุตร (2523) สาเหตุของความบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบสาเหตุความบกพร่อง ซึ่งมีลักษณะดังนี้ 1) พื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับเศษส่วน ซึ่งมีลักษณะความบกพร่องคือ ไม่เข้าใจความหมายเศษส่วน ไม่เข้าใจวิธีการทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินและทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ บกพร่องในการคิดคำนวณ ไม่เข้าใจวิธีการทำส่วนให้เท่ากัน ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบค่าของเศษส่วนได้ 2) ด้านการบวกและการลบเศษส่วน ซึ่งมีลักษณะของความบกพร่องคือ ไม่เข้าใจขบวนการหรือใช้ขบวนการที่ผิด บกพร่องในการทำเศษส่วนอย่างต่ำ บกพร่องในการทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ บกพร่องในการจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน บกพร่องในการทำส่วนให้เท่ากัน บกพร่องในการคิดคำนวณใช้วิธีการผิด 3) การคูณและการหารเศษส่วน ซึ่งมีลักษณะของความบกพร่องคือ ไม่เข้าใจขบวนการหรือใช้ขบวนการที่ผิด บกพร่อง ในการทำเศษส่วนอย่างต่ำ บกพร่องในการทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ บกพร่องในการจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน บกพร่อง ในการทำส่วนให้เท่ากัน บกพร่องในการคิดคำนวณ ใช้วิธีการผิด 4) ด้านโจทย์ปัญหาเศษส่วน ซึ่ง

มีลักษณะของความบกพร่องคือ ใช้ขบวนการคิด ใช้วิธีการคิด บกพร่องในการทำเศษส่วนอย่างต่ำ บกพร่องในการทำเศษเกินให้เป็นจำนวนคละ บกพร่อง ในการจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน บกพร่อง ในการทำส่วนให้เท่ากัน และแปลความหมายของโจทย์ไม่ถูกต้อง

จากรายงานประเมินผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2544 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งจัดโดยสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อประกันคุณภาพผู้เรียนปีการศึกษา 2549 พบว่าเมื่อนำคะแนนของระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เปรียบเทียบกับคะแนนของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนมีแนวโน้มที่ต่ำลง และจากรายงานคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับประเทศ (National Test หรือ NT) ช่วงชั้นที่ 3 (ม.3) ประจำปีการศึกษา 2549 เขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 ได้คะแนนเฉลี่ยเป็นลำดับที่ 167 จาก 175 เขตพื้นที่การศึกษาทั่วประเทศ โดยได้คะแนนเฉลี่ย 11.22 คิดเป็นร้อยละ 28.05 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศคือ 12.46 คิดเป็นร้อยละ 31.15 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2549) ซึ่งโรงเรียนศรีหนองกาวิทยา ก็เป็นโรงเรียนหนึ่งในสังกัดเขตพื้นที่ดังกล่าว จัดการเรียนรู้ในระดับช่วงชั้นที่ 3 และ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และจากการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรประกอบการสัมภาษณ์ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนแห่งนี้ พบว่าผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร และเนื้อหาที่นักเรียนมีปัญหามากที่สุด โดยเฉพาะการคำนวณ คือ เรื่องจำนวนเต็ม ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาอื่นๆ เช่น เลขยกกำลัง เศษส่วน ทศนิยม สมการ เป็นต้น ถือว่าเป็นเนื้อหาใหม่ที่เพิ่มเติมจากที่นักเรียนเคยเรียนมาในช่วงชั้นที่ 1 และ 2 ทำให้นักเรียนสับสน และมักจะผิดพลาดได้ง่าย ดังที่ เกศสุดา แนวกลาง (2550) ได้กล่าวไว้ว่า เนื้อหาของจำนวนเต็มมีความยากค่อนข้างมาก เพราะเป็นจำนวนที่ประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มศูนย์ การที่นักเรียนต้องเข้าใจสมบัติของจำนวนทั้ง 3 กลุ่มทำให้กลายเป็นเรื่องยุ่งยากในการสร้างความเข้าใจและความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวน ซึ่งจะส่งผลไปถึงการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นได้ ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจากการขาดความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียน นั่นเอง

ด้วยเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้นและจากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน เรื่องการคูณและการหารเศษส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนองกาวิทยา อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 จังหวัดขอนแก่น โดยใช้โจทย์ปัญหาทางด้านความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประโยชน์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อไปในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหारेื่อง การคูณการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีหนองกาวิทยา อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 จังหวัดขอนแก่น

## 3. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหारेื่อง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน ประกอบด้วย เด็กเก่ง 2 คน เด็กปานกลาง 2 คน และเด็กอ่อน 2 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2551 โดยมุ่งศึกษาส่วนประกอบของเชิงจำนวน 5 ด้าน คือ การเข้าใจความหมายของจำนวน การจำแนกขนาดของจำนวน การใช้ค่ามาตรฐานอย่างเหมาะสม การรู้ถึงผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการของจำนวน และการพัฒนากลยุทธ์วิธีการคาดคะเนและการตัดสินใจความสมเหตุสมผลของคำตอบ โดยใช้เนื้อหาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่่องการคูณและการหารเศษส่วน

## 4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 ความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณและการหารเศษส่วน หมายถึง ความเข้าใจของบุคคลที่เกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการของจำนวน และสามารถที่จะแก้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันซึ่งเกี่ยวข้องกับจำนวน ที่นำมาใช้เพื่อพัฒนาวิธีการที่ปฏิบัติได้จริง พลิกแพลงได้ และมีประสิทธิภาพ (ที่รวมไปถึงการคิดเลขในใจและการประมาณค่า) เพื่อจัดการกับปัญหาที่เกี่ยวกับจำนวน ซึ่งศึกษาถึงความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน 5 ด้าน คือ

1) มีความเข้าใจในความหมายของจำนวน คือ ความเข้าใจระบบฐานสิบ ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าประจำหลัก รูปแบบของจำนวน และการใช้วิธีการที่หลากหลายในการแสดงแทนเกี่ยวกับจำนวนเช่น นักเรียนมีความสามารถในการที่จะบอกความหมายของ  $\frac{1}{2}$  ตามประสบการณ์ของตนเอง เช่น แม่มีแตงโม 1 ลูก ฝากครึ่งให้ฉันครึ่งลูก ให้น้องครึ่งลูก เราต่างก็ได้แตงโมคนละ  $\frac{1}{2}$  ของแตงโม 1 ลูก

2) มีความเข้าใจขนาดของจำนวน คือนักเรียนสามารถบอกได้ถึงขนาดสัมพันธ์ของจำนวนนั้นคือต้องเข้าใจเกี่ยวกับขนาดของจำนวนในเชิงเปรียบเทียบกับจำนวนอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

3) การใช้ค่ามาตรฐานอย่างเหมาะสม คือนักเรียนสามารถใช้ค่ามาตรฐานในการเปรียบเทียบจำนวน สามารถใช้ค่ามาตรฐานในการประมาณค่า และสามารถใช้ค่ามาตรฐานในการพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ เช่น นักเรียนสามารถบอกผลคูณของ  $\frac{9}{10} \times \frac{5}{6}$  โดยใช้การประมาณค่าบอกได้ว่า  $\frac{3}{4}$  มีค่าน้อยกว่า 1

4) การรู้ผลสัมพันธ์ของการดำเนินการต่างๆ ของจำนวน คือนักเรียนสามารถอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการบวก การลบ การคูณ และการหารระหว่างจำนวนสองจำนวน และเข้าใจผลที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการดำเนินการของจำนวน เช่น  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$  ซึ่งการคูณไม่จำเป็นจะต้องมีค่ามากขึ้น และการหารไม่จำเป็นจะต้องมีค่าน้อยลงเสมอไป

5) พัฒนาการวิธีในการประมาณค่าและพิจารณาความสมเหตุสมผลของคำตอบ คือนักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้ หรือแนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับจำนวนมาอธิบายหรือแสดงได้ว่าคำตอบที่ได้สมเหตุสมผลหรือไม่

4.2 เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับความรู้เชิงจำนวน หมายถึง ใบบกิจกรรม โจทย์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในเรื่องการคูณการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 โจทย์ปัญหา เพื่อศึกษาความสามารถทางด้านความรู้เชิงจำนวนของนักเรียนทั้ง 5 ด้าน โดยให้นักเรียนแสดงแนวความคิดในการหาคำตอบจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ คือ

- 1) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความเข้าใจในความหมายของจำนวน
- 2) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการจำแนกขนาดของจำนวน
- 3) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ค่ามาตรฐานอย่างเหมาะสม
- 4) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการรู้ถึงผลสัมพันธ์ของการดำเนินการของจำนวน
- 5) โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการพัฒนายุทธวิธีการประมาณค่า และการพิจารณา

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

4.3 การประเมินเกี่ยวกับความรู้เชิงจำนวน ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ความสามารถทางด้านความรู้เชิงจำนวนจากการทำกิจกรรมของนักเรียน การบันทึกเสียง การบันทึกวีดิทัศน์ที่แสดงถึงการนำเสนอยุทธวิธีในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ พร้อมทั้งสัมภาษณ์นักเรียนถึงยุทธวิธีการนั้นๆ โดยเน้นการพิจารณาที่ความรู้เชิงจำนวนในแต่ละด้าน แล้วนำมาวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดของ Yang et al. (2004)

4.4 นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนศรีหนองกาวิทยา อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ขอนแก่น เขต 3 จังหวัดขอนแก่น

## 5. สถานที่ทำการวิจัย

สถานที่ในทำการวิจัย คือ โรงเรียนศรีหนองกาวิทยา-อำเภอหนองสองห้อง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 จังหวัดขอนแก่น

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของการใช้ความรู้สึกเชิงจำนวนในการแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6.2 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักวิจัยในการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6.3 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพื่อ การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

6.4 เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมนักเรียนให้มีความสามารถด้านความรู้สึกเชิงจำนวน เกี่ยวกับเรื่องการคูณและการหารเศษส่วน และเรื่องอื่นๆ