

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ และมนุษย์ได้ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้นักคณิตศาสตร์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างมีระบบและระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างละเอียดรอบคอบ ถี่ถ้วน สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ อีกทั้งคณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ข้อสรุปและการนำไปใช้ประโยชน์ เนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่สามารถใช้เพื่อการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่างๆ ได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 1) ส่วน (ยูพิน พิพิธกุล, 2546 : 2-3) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้ที่มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ ตลอดจนพยายามคิดสิ่งที่แปลกและใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีรูปแบบ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง มีเหตุผล คณิตศาสตร์จะเริ่มด้วยเรื่องง่ายก่อน ซึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่มีสมบูรณ์เป็นพลเมืองดีโดยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งเน้นการพัฒนาความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มุ่งเน้นให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนให้มีความสำคัญ กับเรื่อง จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนจะปรากฏในสาระที่ 1 เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ โดยให้ความสำคัญกับความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน โดยจะปรากฏในคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระบุไว้ว่า เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้ ความรู้สึกเชิงจำนวนได้ปรากฏในมาตรฐานการเรียนรู้ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งความรู้สึกเชิงจำนวน เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในใจของบุคคลในด้านความลึกซึ้งเกี่ยวกับความหมายของจำนวน การใช้จำนวนในบริบทต่าง ๆ รู้ความสัมพันธ์ของจำนวนเข้าใจขนาดความสัมพันธ์ (เปรียบเทียบขนาด) ของจำนวน เข้าใจความหมายของการบวก ลบ คูณ หารจำนวน มีความรู้สึกเชิงจำนวนของผลของการบวก ลบ คูณ หารจำนวน รวมทั้งรู้ผลสัมพัทธ์คิดคำนวณในใจได้อย่างดีและหลากหลาย รู้จักใช้ประสบการณ์เกี่ยวกับจำนวนมาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิง

ความรู้สึกเชิงจำนวน (Number Sense) เป็นความรู้สึกเชิงสัญชาตญาณ (Intuition) สำหรับจำนวน การใช้จำนวน และการตีความจำนวนได้อย่างหลากหลายรวมถึงความสามารถในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาด และจดจำได้ถึงผลสัมพัทธ์ที่สมเหตุสมผล คนที่มีสำนึกเกี่ยวกับจำนวน จะสามารถเข้าใจและใช้จำนวนอย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ความรู้สึกเชิงจำนวนยังมีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก รีส์ และคณะ (Reys and other. 1999 : 74) นอกจากนี้ ความรู้สึกเชิงจำนวนเป็นการเข้าใจหรือรู้โดยสัญชาตญาณที่ดีเกี่ยวกับจำนวน เข้าใจความหมาย ของจำนวนและการดำเนินการของจำนวน การใช้จำนวน การตีความจำนวนได้อย่างหลากหลาย คิดคำนวณถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ประมาณค่าอย่างมีหลักการ และเหตุผล และยังรวมถึงการใช้จำนวนในลักษณะเป็นรหัส ความรู้สึกเชิงจำนวนที่รวมถึงความสัมพันธ์เกี่ยวกับจำนวนและความสัมพันธ์เกี่ยวกับขนาดของจำนวนอื่น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2545 : 2-19) รวมถึง (นพพร แหม่มแสง. 2544 : 3-4) ได้ให้ความหมายของความรู้สึกเชิงจำนวน ไว้ว่า ความรู้สึกเชิงจำนวน หมายถึง การรับรู้เกี่ยวกับจำนวนในหลาย ๆ ด้าน คือ ความเข้าใจความหมายของการใช้จำนวน ทั้งด้านจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ การรู้ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวนความสามารถในการใช้ประสบการณ์มาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิงความเป็นไปได้ของการวัดและความสามารถ

ในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น เพื่อจัดการหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ในบริบทต่างๆ กัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมความรู้สึกลงใจจึงมีความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก

ความรู้สึกลงใจเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้านต่าง ๆ เช่น การคิดคำนวณอย่างรวดเร็ว การแก้ปัญหา การนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน สามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล ส่งเสริมความยืดหยุ่นในการคิดโดยรู้วิธีหาคำตอบหลาย ๆ วิธี ที่สำคัญยังมีผลต่อเจตคติของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนจะเกิดความมั่นใจในความสามารถของตนในการเรียนคณิตศาสตร์นั่นเอง (สมทรง สุวพานิช. 2546 : 77 - 85) ยังรวมถึงการใช้จำนวนในลักษณะเป็นรหัส ยังกล่าวถึงความรู้สึกลงใจรวมทั้งความสัมพันธ์เกี่ยวกับจำนวน และความสัมพันธ์เกี่ยวกับขนาดของจำนวนอีกด้วย ส่วนโฮป (Hope. 1989 : 12) ได้กล่าวเพิ่มเติมถึงความรู้สึกลงใจว่าเป็นสามัญสำนึกเกี่ยวกับจำนวนที่รวมถึงความสามารถรู้จักแบบรูปของจำนวนด้วย นอกจากนี้ แคสเนอร์ (Kastner. 1989 : 40-46) ยังกล่าวสนับสนุนว่า ผู้มีความรู้สึกลงใจ เป็นผู้ที่มีความสามารถและความมั่นใจในการตัดสินใจเกี่ยวกับผลลัพธ์ได้อย่างสมเหตุสมผล มีการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับประสบการณ์ในชีวิต ได้มากขึ้น และนำไปสู่การตัดสินใจที่ง่ายขึ้น รวมทั้งมีความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับผลลัพธ์อย่างสมเหตุสมผล มีการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับประสบการณ์ในชีวิต ได้มากขึ้น และนำไปสู่การตัดสินใจที่ง่ายขึ้น รวมทั้งมีความสามารถในเชิงนามธรรมทางคณิตศาสตร์มากขึ้นอย่างต่อเนื่องจากประสบการณ์ที่เป็นนามธรรม ส่วน ฮาวเดน (Howden. 1989 : 7) ได้อธิบายเพิ่มเติมอีกว่า ความรู้สึกลงใจสามารถสร้างให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ไม่ใช่เพียงนำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ไปใช้ได้เท่านั้น แต่นักเรียนยังสามารถตัดสินใจความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณและนำไปประยุกต์ใช้ได้มากกว่า 1 วิธี ซึ่งนำไปสู่ความมั่นใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ดังที่ โรเนา (Ronau. 1988 : 437) กล่าวถึง ความรู้สึกลงใจว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของความสำเร็จในการประมาณค่า และการแก้ปัญหา ซึ่งทั้งสองอย่างนี้นับเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะนักเรียนต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับจำนวนและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนอยู่เสมอ นักคณิตศาสตร์หลายท่านเชื่อว่านักเรียนที่ค่อยความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์จะสามารถลดความล้มเหลวในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ดังนั้น การสร้างความรู้สึกลงใจให้นักเรียนตั้งแต่เริ่มต้นจะช่วยให้เรียนที่ค่อยความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์สามารถประสบความสำเร็จได้

จึงสามารถกล่าวได้ว่าความสามารถเกี่ยวกับความรู้สึกรเชิงจำนวนนั้นมีส่วนสำคัญต่อประสิทธิภาพของการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ดังนั้นเราจึงควรให้ความสำคัญในเรื่องของความรู้สึกรเชิงจำนวน และพัฒนาความรู้สึกรเชิงจำนวนให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนในทุกระดับชั้น

จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาพรวมผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2553 พบว่า ในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 34.85 คะแนน และ คะแนนจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้คะแนนเฉลี่ยระดับเขต 33.85 คะแนน โดยความรู้สึกรเชิงจำนวนจะอยู่ในการสาระการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ ได้คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 44.85 คะแนน และคะแนนจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 เฉลี่ยระดับเขตได้ 43.93 คะแนน โดยความรู้สึกรเชิงจำนวนจะมีความเข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ สามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา ได้ใช้การประเมินค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้เข้าใจในระบบจำนวนจะสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตประจำวันซึ่งเป็นปัญหาที่น่าหนักใจสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ที่จะต้องหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน ได้อย่างแท้จริง

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสามารถด้านความรู้สึกรเชิงจำนวน นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้สึกรเชิงจำนวนของนักเรียน และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถด้านความรู้สึกรเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านความรู้สึกรเชิงจำนวนกับความสามารถด้านการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถด้านความรู้สึกเชิงจำนวนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถด้านการคิดคำนวณ

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนนักเรียน 150 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จากกลุ่มโรงเรียนจำนวน 6 โรงเรียน ในเขตตำบลนาข่า อำเภอวาปีปทุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จากกลุ่มโรงเรียนจำนวน 6 โรงเรียน ในตำบลนาข่า อำเภอวาปีปทุม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling)

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เดือนมีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความรู้สึกเชิงจำนวน หมายถึง ความคิดและความเข้าใจที่มีต่อจำนวนและการดำเนินการต่าง ๆ ของจำนวน ที่ทำให้บุคคลสามารถนำความสัมพันธ์ด้านความหมาย ขนาดหรือมิติ การตีความ คุณค่า รูปแบบ รวมถึงการดำเนินการต่าง ๆ มาใช้เพื่อจัดการหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จากสถานการณ์ในบริบทต่าง ๆ กัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม ประกอบไปด้วย ความเข้าใจจำนวนทั้งจำนวนเชิงการนับ และจำนวนเชิงอันดับที่ ความเข้าใจขนาดสัมพันธ์ของจำนวน การรู้ผลสัมพันธ์ของการดำเนินการ การคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น และการประมาณค่า

2. ความสามารถด้านความรู้ลึกเชิงจำนวน หมายถึง ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญ ที่มีต่อความเข้าใจในจำนวนและการดำเนินการ ได้อย่างคล่องแคล่ว เป็นความสามารถและความ โน้มเอียงที่จะใช้ความเข้าใจนี้ในวิธีการที่ยืดหยุ่นเพื่อทำการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาทาง คณิตศาสตร์ พัฒนาวิธีการที่เป็นประโยชน์เพื่อการจัดการจำนวนและการดำเนินการ ตระหนัก ถึงความสัมพันธ์ในการแปลความในปัญหาใหม่เพื่อให้ได้คำตอบจากสิ่งที่จำได้ สามารถที่จะ สร้างกรณีทั่วไปเกี่ยวกับแบบรูป และกระบวนการต่างๆ ที่พบ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่ ไปสู่ความรู้เดิมที่มีอยู่ได้ หาได้โดยคะแนนของนักเรียนที่ได้จากแบบวัดความรู้ลึกเชิงจำนวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ความสามารถด้านการคิดคำนวณ หมายถึง ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการคิดคำนวณที่เป็นการคิดอย่างมีเหตุมีผลเพื่อหาคำตอบอย่างถูกต้องของ การเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้องจากประ โยคสัญลักษณ์ที่มี เครื่องหมายบวก ลบ คูณ หาร ระคน จำนวนเต็ม หาได้โดยคะแนนของนักเรียนที่ได้จากแบบ วัดการคิดคำนวณ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อสนเทศ ในการเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ลึกเชิง จำนวนของนักเรียน และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น อันจะเป็น ประโยชน์ต่อครู นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะนำไปปรับปรุงและพัฒนา ให้เกิดประโยชน์ ในการจัดการเรียนการสอน และนอกจากนี้ยังเป็นแนวทางในการเรียนการสอนในเนื้อหาอื่นๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป