

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1)

คณิตศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ประเทศใดมีบุคลากรที่มีศักยภาพด้านความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างดี ก็จะเป็นเครื่องบ่งชี้สำคัญประการหนึ่งว่าประเทศนั้นมีความเจริญก้าวหน้ามากกว่าประเทศอื่น ๆ (ศักดิ์ บุญโต, 2544, หน้า 1) เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานของความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม (The National Council of Teacher of Mathematics, 1989 อ้างถึงใน สิริมาต ศรีลำดวน, 2545, หน้า 102) ดังนั้นรัฐบาลจึงเห็นความสำคัญของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ การจัดการศึกษาเกือบทุกระดับจึงต้องมีวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับ โดยเฉพาะระดับชั้นประถมศึกษาและระดับชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในขั้นสูง (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 4)

แม้ว่ารัฐบาลจะเห็นความสำคัญของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ โดยการวางรากฐานการพัฒนาความรู้ ความสามารถและทักษะด้านคณิตศาสตร์ของประชาชนให้ได้รับการศึกษาให้สูงขึ้นจนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษา แต่จากการประเมินแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ระดับชั้นประถมศึกษาในภาพรวมทุกหน่วยงาน (เขตการศึกษา สำนักงานศึกษาจังหวัด สำนักงานศึกษาธิการอำเภอ) พบว่า สมรรถนะของนักเรียนในด้านความรู้และความคิดยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งในระดับชั้นประถมศึกษามีหน่วยงานที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกลางอยู่ 24 หน่วยงาน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 60-63)

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เกิดผลย่อมต้องอาศัยปัจจัยหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยที่เป็นตัวตัดสินหรือเกี่ยวข้องกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น นอกจากองค์ประกอบทางด้านสติปัญญาหรือความถนัดของผู้เรียนแล้ว ยังมีองค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญา (Nonintellectual Factors) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำหรับการพยากรณ์ความสำเร็จในโรงเรียน องค์ประกอบด้านนี้ส่วนใหญ่เป็นองค์ประกอบที่อยู่ภายในตัวบุคคล และมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่น้อยไปกว่าองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา (Travers, 1958, p. 396)

จุดเน้นของการจัดการศึกษาในปัจจุบันควรมุ่งไปที่การจัดประสบการณ์ที่จะนำไปสู่การพัฒนาคนที่มีคุณภาพเพื่อเป็นภูมิคุ้มกันให้กับความรู้สึกลด้อย ไร้คุณค่า ไร้ความสามารถ โดยการพยายามสร้างเจตคติที่มีต่อการรับรู้เกี่ยวกับตนเอง (Burns, 1979, p. 250) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความสนใจกับการสร้างเจตคติที่มีต่อการรับรู้เกี่ยวกับตนเอง เพราะเป็นที่ยอมรับว่าเด็กที่มีผลการเรียนต่ำ มีแรงจูงใจต่ำ มีพฤติกรรมเกเรนั้น จะเป็นผู้ที่มีการรับรู้ตนเองในทางลบ (พรรณี เจนจิต และชูทัย เจนจิต, 2538, หน้า 591)

เด็กหลาย ๆ คนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนมิใช่เนื่องมาจากมีสติปัญญาดำหรือมีร่างกายพิการ แต่เพราะว่าเด็กได้รับรู้ความสามารถในการเรียนหรือในการทำงานของเขาคิดไปจากความเป็นจริง ถ้าเด็กรับรู้ว่าตัวเองมีความสามารถและมีคุณค่า จะเป็นแรงผลักดันเบื้องต้นที่ทำให้เด็กพยายามทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก (Purkey, 1971, p. 2)

จากการศึกษาโมเดลแรงจูงใจในการเลือกเรียนของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) พบว่า ความเชื่อในความสามารถของตนเองประเมินได้จากพื้นฐานของผลสะท้อนกลับที่พวกเขาได้รับจากสังคม เช่น ครู ผู้ปกครองและผลงานที่ผ่านมา และจากการศึกษาของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) พบว่า การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่ครูและผู้ปกครองเชื่อว่านักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่ง และมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาสูงจะทำให้นักเรียนผู้นั้นเชื่อว่าตนเองเรียนวิชาคณิตศาสตร์เก่ง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่เป็นสาเหตุทำให้นักเรียนรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเองโดยเป็นปัจจัยทางอ้อม คือ เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศ เป็นปัจจัยทางอ้อมผ่านทางการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ เพศของนักเรียนและผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมาเป็นปัจจัยทางอ้อมผ่านทางการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์และผ่านการรับรู้

ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ การรับรู้ความสามารถของตนเอง เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะถ้านักเรียนรับรู้ว่าคุณมีความสามารถในวิชาใดวิชาหนึ่ง ก็จะมีคามมั่นใจในตนเอง ยอมรับตนเองและเข้าใจในความสามารถของตนเอง ซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กในเวลาต่อมา (DeCharms, 1976) จากงานวิจัยของ ฮอลล์ (Hall, 1990, p. 133) ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลองพบว่า ผู้ที่รับรู้ความสามารถของตนเองสูงจะมีผลการทดสอบสูงกว่าผู้ที่รับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ และจากงานวิจัยของ บาร์คลีย์ (Barclay, 2001, p. 108) ได้ศึกษาการเข้าถึงและการประสบความสำเร็จในหลักสูตรการศึกษาขั้นสูงของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง พบว่า การรับรู้ความสามารถทางการเรียนของนักเรียนมีอิทธิพลต่อความสำเร็จทางการเรียน

การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นองค์ประกอบที่อยู่ภายในตัวบุคคล และเป็นองค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญาซึ่งมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจากความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานในการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงควรสนับสนุนส่งเสริมให้ประชาชนได้รับการพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่เยาว์วัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 เนื่องจากเป็นช่วงที่นักเรียนจะขึ้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถ้าหากนักเรียนรับรู้ความสามารถของตนเองทางลบหรือไม่ตรงกับสภาพที่เป็นจริง ก็จะสามารถปรับเปลี่ยนได้ในช่วงมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพราะนักเรียนต้องสอบเข้าศึกษาต่อในอีกระดับหนึ่ง และเป็นช่วงที่นักเรียนต้องเลือกเรียนแผนการเรียน ถ้านักเรียนเลือกเรียนแผนการเรียนตรงกับความสามารถตนเองก็จะทำให้ประสบความสำเร็จ กล่าวคือ ถ้านักเรียนรับรู้ความสามารถในการเรียนของเขาตรงกับสภาพที่เป็นจริงก็จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ที่กล่าวว่า ความเชื่อของนักเรียนเกี่ยวกับความสามารถของตนเองเป็นตัวพยากรณ์ถึงแรงจูงใจของความสำเร็จ และการตัดสินใจในการเลือกเรียนแผนการเรียนต่อในอนาคต จากประเด็นในเรื่องผลของการรับรู้ความสามารถของตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การตัดสินใจในการเลือกเรียนแผนการเรียนและความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่รวมตัวแปรแฝงเข้าไปในโมเดลการวิเคราะห์ โดยผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccless et al., 1983, pp. 75-146) ประกอบกับงานวิจัยที่ศึกษาในเรื่องการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ มาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงที่เป็นสาเหตุของการรับรู้ความสามารถ

ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้ใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุน และส่งเสริมการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อันจะส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

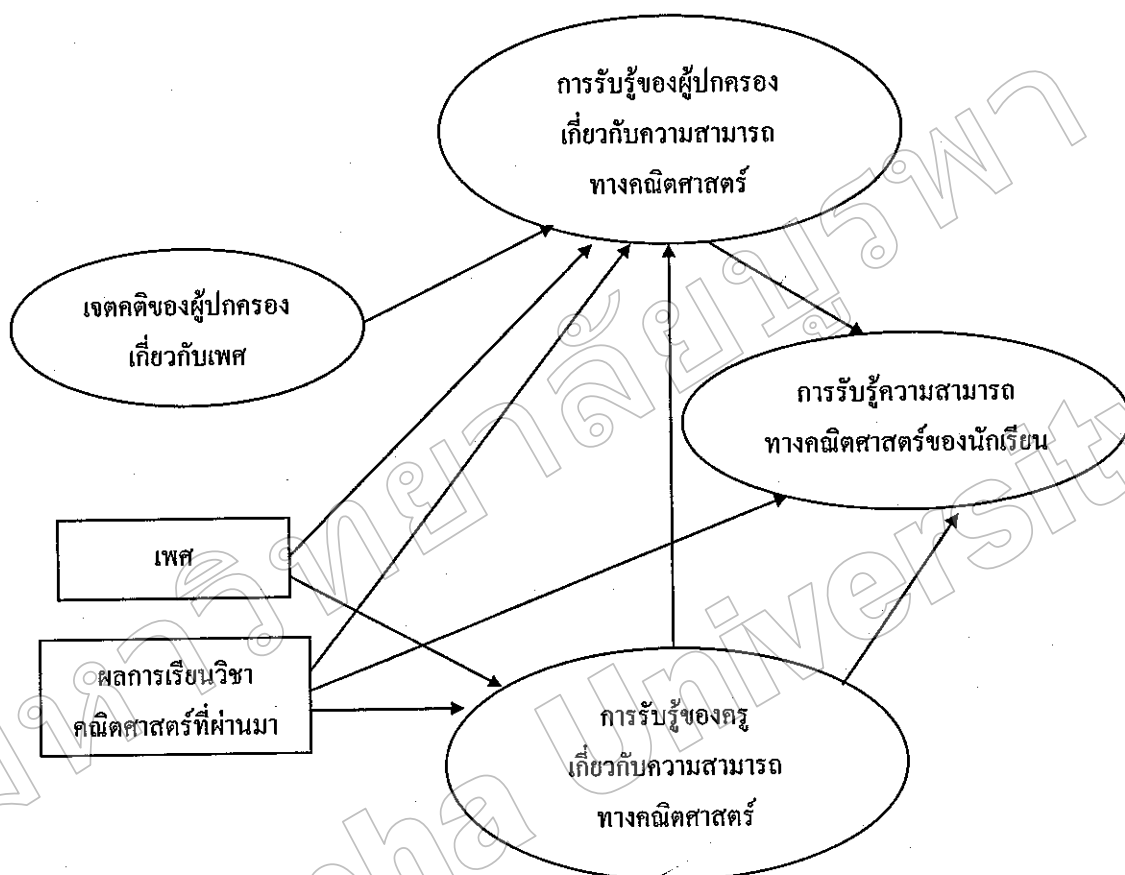
สมมติฐานของการวิจัย

การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยคัดเลือกตัวแปรและกำหนดความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรใน โมเดลจากแนวคิดและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แนวคิดของ เอ็คเคิร์ส และคณะ (Eccles et al., 1983, pp. 75-146) ที่ศึกษาโมเดลแรงจูงใจในการเลือกเรียน พบว่า ความเชื่อในความสามารถของตนเองประเมินได้ จากพื้นฐานของผลสะท้อนกลับที่พวกเขาได้รับจากสังคม เช่น ครู ผู้ปกครอง และผลงานที่ผ่านมา เป็นต้น และจากการศึกษาของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) พบว่า การรับรู้ของครู เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียน เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ กล่าวคือ ผู้ปกครอง เชื่อว่าผู้ชายมีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้หญิง เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางตรงต่อ การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถ

ทางคณิตศาสตร์ และมีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผ่านการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ และผ่านการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้โมเดลสมมติฐานแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยมีอิทธิพลทางอ้อมส่งผ่านทาง การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์
2. ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมามีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรับรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยมีอิทธิพลทางอ้อมส่งผ่านทาง การรับรู้ของผู้ปกครอง เกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ กับส่งผ่านทาง การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถ ทางคณิตศาสตร์
3. การรับรู้ของผู้ปกครองมีเฉพาะอิทธิพลทางตรงต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
4. เพศของนักเรียนมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของ นักเรียน โดยส่งผ่านทาง การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ กับส่งผ่าน ทางการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์
5. เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการรับรู้ความสามารถทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยส่งผ่านทาง การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

โมเดลสมมติฐานแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โมเดลสมมติฐานแสดงความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

หมายเหตุ

- แทน ความสัมพันธ์ในรูปที่เป็นสาเหตุและผล ตัวแปรที่อยู่ต้นลูกศร
เป็นต้นเหตุ และตัวแปรที่อยู่ปลายลูกศรเป็นต้นเหตุ
- แทน ตัวแปรสังเกตได้
- แทน ตัวแปรแฝง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. โรงเรียนสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการส่งเสริมให้เกิดการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
2. ทำให้ผู้ปกครอง ครูและนักเรียน ทราบสิ่งที่เป็นสาเหตุของการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการส่งเสริมการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

1.2 ผู้ปกครองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

1.3 ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ภาคตะวันออก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546

2. ตัวแปรในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น

2.1 ตัวแปรแฝงภายใน ได้แก่

2.1.1 การรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2.1.2 การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

2.1.3 การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์

2.2 ตัวแปรแฝงภายนอก ได้แก่ เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศ

2.3 ตัวแปรสังเกตได้ ได้แก่

2.3.1 เพศของนักเรียน

2.3.2 ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หมายถึง นักเรียนมีความคิด ความเชื่อเกี่ยวกับตนเองในเรื่องความสามารถในการคิดคำนวณ และแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง ซึ่งเกิดจากกระบวนการเก็บข้อมูล ตีความหมาย และการแปลความหมาย โดยแสดงออกในลักษณะของความสามารถทางคณิตศาสตร์ เจตคติ ความคาดหวัง ความพยายามในการเรียน และเวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน ซึ่งการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย

1.1 ความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคิดคำนวณและแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง

1.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ทำให้ ความคิดเห็นและแนวโน้มของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้แล้วส่งผลให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง คือ อาจจะชอบหรือไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์

1.3 ความคาดหวังถึงความสำเร็จทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความต้องการหรือความมุ่งหมายของนักเรียนที่จะทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่าภาคเรียนที่ผ่านมา

1.4 ความพยายามในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความตั้งใจ ความมุ่งมั่นของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

1.5 เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละครั้ง

ในการศึกษาครั้งนี้วัดการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์จากแบบสอบถามการรับรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยยึดแนวทางและรูปแบบแบบสอบถามของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

2. การรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ครูมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียนว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดคำนวณและแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง

ในการศึกษาครั้งนี้วัดการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ จากแบบสอบถามการรับรู้ของครูเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยยึดแนวทางและรูปแบบแบบสอบถามของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

3. การรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ผู้ปกครองมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถของลูกตนเองว่า มีความสามารถในการคิดคำนวณ และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้ถูกต้อง ซึ่งการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนประกอบด้วย

3.1 ความสามารถทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ผู้ปกครองตัดสินความสามารถของลูกว่า มีความสามารถในการคิดคำนวณและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง

3.2 ความคาดหวังถึงความสำเร็จทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความต้องการของผู้ปกครองที่จะให้ลูกทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าภาคเรียนที่ผ่านมา

3.3 ความพยายามในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ผู้ปกครองมีความคิดเห็นว่าลูกตนเองมีความตั้งใจ ความมุ่งมั่นในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

ในการศึกษาครั้งนี้วัดการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์จากแบบสอบถามการรับรู้ของผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยยึดแนวทางและรูปแบบแบบสอบถามของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

4. เจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็นและแนวโน้มของผู้ปกครองที่มีต่อเพศชายและเพศหญิง ที่จะตัดสินว่าเพศชายหรือเพศหญิงมีความสามารถทางคณิตศาสตร์มากกว่ากัน

ในการศึกษาครั้งนี้วัดเจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศ ได้จากแบบวัดเจตคติของผู้ปกครองเกี่ยวกับเพศ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยยึดแนวทางและรูปแบบแบบสอบถามของ ไทเดแมน (Tiedemann, 2000, pp. 144-151) ลักษณะของแบบวัดเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

5. เพศของนักเรียน ได้แก่

5.1 เพศชาย

5.2 เพศหญิง

6. ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผ่านมา หมายถึง ระดับผลการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมา โดยวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 มี 4 ระดับ คือ เกรดระดับ 1 เกรดระดับ 2 เกรดระดับ 3 และเกรดระดับ 4

7. ผู้ปกครอง หมายถึง บุคคลที่นักเรียนอยู่ด้วยตามสภาพจริงและพักอาศัยอยู่ด้วยในขณะเก็บข้อมูล