บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ. 2545 : 3) และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2551 : 3) กำหนดไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเองพร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น ยังเป็นเรื่องสำคัญมากที่สุด ซึ่งได้รับความสนใจอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกามาแล้วกว่า 70 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี ค.ศ. 2000 สภาครูผู้สอนคณิตศาสตร์ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้ออกเอกสารชื่อ Principles and Standard for School Mathematics ในเอกสารนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ต้องสร้างทักษะกระบวนการแก่นักเรียน ซึ่งได้แก่ การแก้ปัญหา (Problem solving) การให้เหตุผล (Reasoning) การสื่อสาร (Communication) และ การนำเสนอ (Presentation) ซึ่งทักษะกระบวนการต่าง ๆ นั้นมีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษา พุทธศักราช 2551 ที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบัน

ในปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งจะเห็นได้จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) วิชาคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 (ป. 6) และ ช่วงชั้นที่ 3 ปีการศึกษา 2551 ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ว่ามีคะแนน

เฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 43.76 และ 32.66 ตามลำดับ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. 2552 : 2/1-4/5) ในส่วนของการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนบ้านหนองขาม แสบงก็มีปัญหาเช่นเดียวกัน โดยฝ่ายวิชาการโรงเรียนได้รายงานผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างปีการศึกษา 2549 – 2551 ว่ามีคะแนนเฉลี่ย 68.45, 65.32 และ 67.67 ตามลำดับ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 และเมื่อผู้วิจัยได้วิเคราะห์ถึงเนื้อหาของรายวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าเนื้อหาที่ต้องทำการสอนเสริมให้กับนักเรียน มากที่สุด ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม โดยเฉพาะเนื้อหาของเศษส่วน และเมื่อมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มาใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ไม่มีการปรับเปลี่ยนจากเดิมมากนัก ยิ่งแสดงให้เห็นว่าหน่วยการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ยังคงเป็นปัญหาในการจัดการเรียนการสอน และเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยากที่จะทำความเข้าใจในเนื้อหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป

คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรมและเนื้อหาบางตอนก็ยากที่จะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจ ต้องใช้ความคิดอย่างสมเหตุสมผล จึงจะเรียนรู้และเข้าใจโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ได้ ด้วยลักษณะทางคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเกิดความวิตกกังวลในการเรียน และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ประกอบกับการจัดการเรียนการสอนของครูมีลักษณะเป็นการสอนเนื้อหา แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ผลก็คือนักเรียนทำการบ้านเองไม่ได้ นักเรียนไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน นักเรียนส่วนมากไม่มีทักษะในการคิดคำนวณ และไม่มีทักษะในการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ และนักเรียนคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เป็น นอกจากนี้การจัดสภาพบรรยากาศการเรียนการสอนในชั้นเรียนตามความเชื่อของครู ที่ครูคิดว่าจะช่วยทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุเป้าหมายการสอนที่ครูตั้งไว้อย่างสูงสุดนั้น ในขณะเดียวกันก็จะสามารถก่อให้เกิดการตีความหมายหรือเกิดการเรียนรู้ทางอารมณ์ความรู้สึกที่ไม่พึงประสงค์ด้านความวิตกกังวล และเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนได้ สภาพการณ์เหล่านี้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยครูไม่ได้คาดคิดหรือไม่จงใจเจตนา และเป็นการเรียนรู้ทางอารมณ์ความรู้สึกที่จะเป็นอุปสรรคขวางกั้นต่อการบรรลุเป้าหมายการสอนของครูเอง (ภูษิต บุญทองเถิง. 2549 : 6) ความวิตกกังวลและเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนของนักเรียนที่เกิดขึ้นผ่านสภาพการณ์ดังกล่าว จึงเป็นหลักสูตรแฝง (Hidden Curriculum) ถือเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นโดยครูไม่ได้คาดคิดหรือไม่ตั้งใจให้เกิด นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้โดยที่ครูไม่ได้คาดคิดหรือไม่ได้ตั้งใจให้เกิด นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้และตีความหมายไปเอง ผ่านตัวแปรหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น ความคาดหวัง แนวนโยบาย แนวปฏิบัติต่าง ๆ กฎเกณฑ์ ระเบียบ แบบแผน การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ กิจวัตรประจำวันในชั้นเรียนของนักเรียน การจัดการในชั้นเรียน บรรยากาศ สิ่งแวดล้อมทั้งในและนอกชั้นเรียน ความสัมพันธ์

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

และปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล บุคลิกภาพของคน ทักษะการกระทำ แบบนิยมหรือค่านิยม ทัศนคติของคน วัฒนธรรมความเชื่อของคนหรือองค์กร ระบบราชการโรงเรียน เป็นต้น ซึ่งตัวแปรหรือปัจจัยเหล่านี้จะแฝงอยู่ในระบบโรงเรียนทุกแห่ง จัดว่าเป็นสัญลักษณ์ พิธีกรรม ระเบียบแบบแผนที่เอื้อให้นักเรียนตีความหรือเกิดการเรียนรู้โดยไม่คาดคิด หรือไม่จงใจเจตนา ดังนั้นแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง โดยให้นักเรียนรับรู้ผ่านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นการจัดสัญลักษณ์ ระเบียบ แบบแผน ที่จะสื่อความหมายให้นักเรียนรับรู้และตีความหมายทำให้มีความวิตกกังวลลดลงอยู่ในระดับที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชา จึงเป็นหนทางหนึ่งในการสร้างเสริมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพ (ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล. 2540 : 21)

จากอิทธิพลของหลักสูตรแฝงที่เป็นสภาวะทางอารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนด้านความวิตกกังวลและเจตคติต่อวิชา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพของนักเรียน โดยจัดขั้นตอนกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของจอร์จ โพลยา พร้อมกับควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงด้านความวิตกกังวลและด้านเจตคติที่มีต่อการเรียน ด้วยการให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำคัญ 3 ปัจจัย ดังนี้ คือ การเสริมสร้างพลังอำนาจในการเรียนรู้ (Empowerment) การเสริมสร้างประสบการณ์ความสำเร็จ (Successful Experience) และการเสริมสร้างการยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน (Respect) ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น จึงเห็นเป็นความจำเป็นที่จะทำวิจัยในเรื่องนี้

คำถามการวิจัย

กิจกรรมการเรียนการเรียนรู้เรื่อง เศษส่วน ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง จะทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่ อย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา ร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 75

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. เพื่อศึกษาความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง มีคะแนนเฉลี่ยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 75

2. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเศษส่วน ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง มีคะแนนเฉลี่ยด้านความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 75

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองขามแสบง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 26 คน

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้เรื่องเศษส่วนตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

2.2.2 ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน

2.2.3 สภาวะทางอารมณ์ ความรู้สึกที่มีผลต่อการเรียน ได้แก่ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

3. เนื้อหา

เศษส่วน สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ หน่วยการเรียนรู้ ทศนิยมและเศษส่วน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

4. ช่วงเวลา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

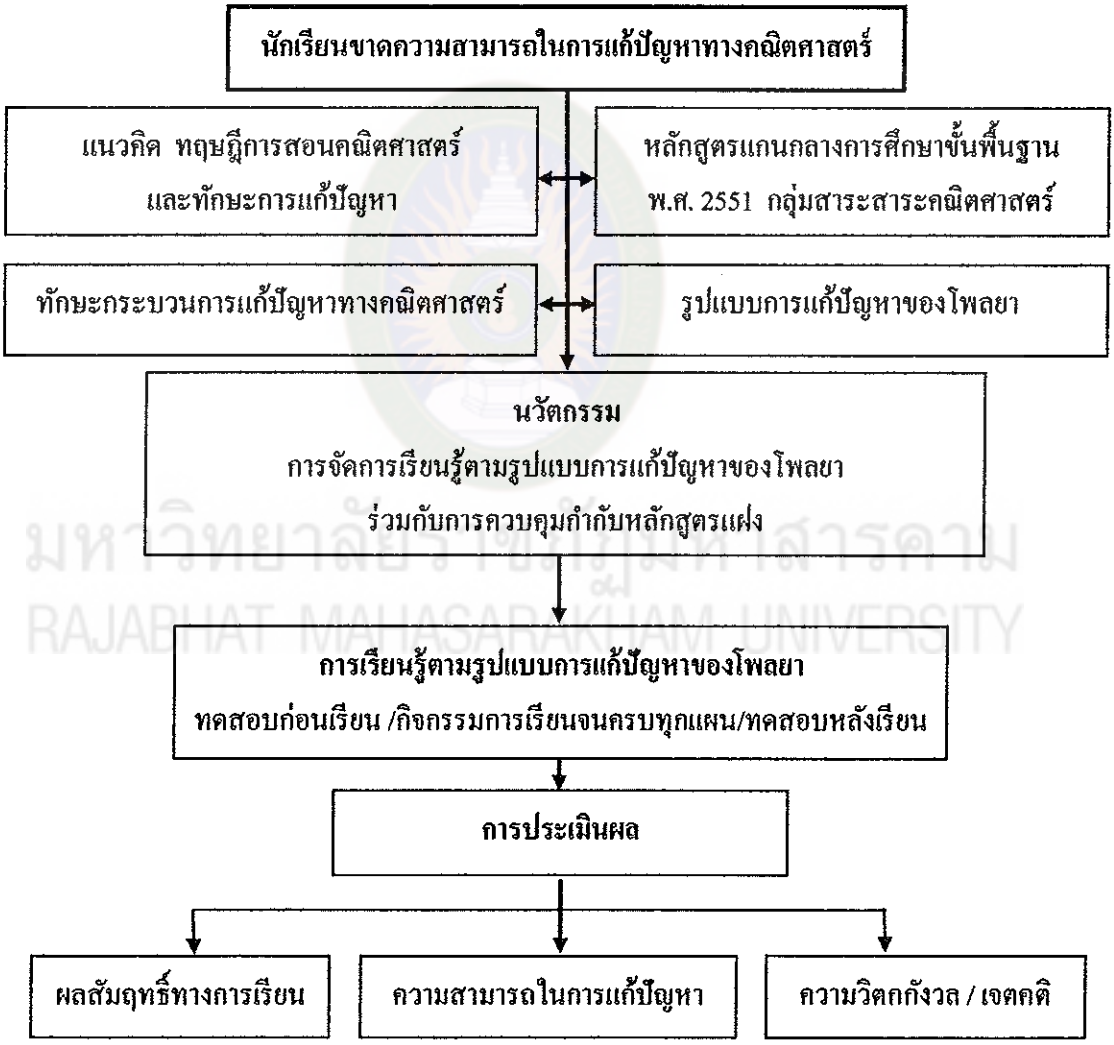
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. สถานที่

โรงเรียนบ้านหนองขามแสบง ตำบลดอนงัว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

กรอบแนวคิดการวิจัย

การดำเนินการวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ ตามรูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยาร่วมกับการควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ผู้วิจัยนำเสนอมาทั้งหมดนี้ สรุปเป็นกรอบแนวคิดการดำเนินการวิจัยได้ ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการแก้ปัญหาของโพลยา หมายถึง กระบวนการเรียนรู้การแก้ปัญหาตามขั้นตอนโดยเริ่มจากการทำความเข้าใจปัญหาว่าโจทย์กำหนดอะไรบ้าง โจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วดำเนินการวางแผนแก้ปัญหาว่าจะใช้วิธีการใดได้บ้างในการแก้ปัญหาที่พบนั้น ๆ พร้อมทั้งดำเนินการตามแผนที่วางไว้ และขั้นตอนสุดท้ายคือการมองย้อนกลับเพื่อตรวจสอบดูว่าคำตอบและการคิดคำนวณนั้นถูกต้องหรือไม่ ซึ่งกระบวนการของการแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่มีความต่อเนื่องและเกี่ยวข้องกัน

2. หลักสูตรแฝง หมายถึง สิ่งที่นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการรับรู้และตีความหมายไปเองผ่านบรรยากาศของการเรียนการสอนโดยที่ครูไม่ได้ตั้งใจหรือไม่ได้เจตนา ซึ่งจะส่งผลต่อสภาวะทางอารมณ์ความรู้สึกของนักเรียน ในที่นี้คือความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่พบว่ามีอยู่จริงในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีระดับความมากน้อยแตกต่างกันของแต่ละบุคคล

3. การควบคุมกำกับหลักสูตรแฝง หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติร่วมกับการกำหนดแบบแผนกำกับด้านบทบาทของครู ซึ่งจะสื่อความหมายให้ผู้เรียนรับรู้และตีความหมายกลายเป็นสภาวะทางอารมณ์ ความรู้สึกที่พึงประสงค์ที่จะช่วยสร้างเสริมคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ ในที่นี้คือการลดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งควบคุมกำกับหลักสูตรแฝงในครั้งนี้ กระทำผ่านปัจจัยที่สำคัญ 3 ด้าน คือ การเสริมสร้างพลังอำนาจในการเรียนรู้ (Empowerment) การเสริมสร้างประสบการณ์ความสำเร็จ (Successful Experience) และการเสริมสร้างการยอมรับนับถือซึ่งกันและกัน (Respect)

4. ผลสัมฤทธิ์ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่เกิดจากการเรียนการสอนเนื้อหา เศษส่วน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสันทัดในกระบวนการทางความคิดที่ต้องอาศัยความรู้ ความคิด ประสบการณ์ วิธีการ และขั้นตอนต่าง ๆ ในการพิจารณาโครงสร้างและสภาพการณ์ของปัญหา เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายที่ต้องการ แปลผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. สภาวะทางอารมณ์ความรู้สึกที่มีต่อการเรียน หมายถึง คุณลักษณะทางอารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้นตามการรับรู้และตีความจากสภาพบรรยากาศการเรียนการสอน เป็นอารมณ์ความรู้สึกที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ในที่นี้ได้แก่ ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

6.1 ความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง อารมณ์ หรือความรู้สึกที่ไม่มีความสุข ในด้านการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ เช่น ด้านการเรียน การสอบ และคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ส่งผลให้เกิดความไม่เข้าใจ สับสน และเกลียดกลัวคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความวิตกกังวลในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6.2 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็น หรือความรู้สึกของนักเรียนทั้งในเชิงบวก (เชิงนิมาน) และเชิงลบ (เชิงนิเสธ) ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ แล้วส่งผลให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งวัดได้จากแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นข้อสนเทศของครู นักเรียน และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY