



บทที่ 1

บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมาก เพราะในชีวิตประจำวันของทุกคนต้องใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือการพัฒนาความสามารถของบุคคลในด้านต่างๆ ไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และช่วยให้บุคคลเข้าใจสิ่งแวดล้อม และคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัยทุกประเภทดังที่ ก่อ สวัสดิทานิชย์ (2525) ได้สรุปว่า นักวิชาการได้นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในงานวิจัย และการประเมินผลทางวิชาการสาขาต่างๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นพื้นฐานในการคิดของคนปัจจุบัน

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวันดังที่ ฮุนิน นิธิสกุล (2530) ได้กล่าวถึงคณิตศาสตร์โดยสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิดกระบวนการและเหตุผล เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า ความคิดทั้งหลายนั้นเป็นความจริง คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถช่วยให้เราเกิดการกระทำในการคำนวณการแก้ปัญหา การพิสูจน์ที่ซับซ้อน คณิตศาสตร์เป็นโครงสร้างที่รวบรวมความรู้ เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผล เป็นวิชาที่มีรูปแบบการคิด ต้องมีแบบแผนที่สามารถจำแนกให้เห็นจริงได้ และคณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งความงามทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วยความมีระเบียบและความกลมกลืน ฝึกให้คนแสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ และมีจินตนาการสมกับที่ได้รับยกย่องว่า คณิตศาสตร์เป็นราชินีแห่งศาสตร์ทั้งปวง (สรวินัย กองสาสนะ, 2500) และคาร์ล เฟร德里ช เกาส์ (Carl Friedrich Gauss) ซึ่งเป็นนักคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมันได้กล่าวว่า คณิตศาสตร์เปรียบเหมือนราชินีของวิทยาศาสตร์ (Howard Eves, 1964) ดังนั้นกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดและบรรจุวิชาคณิตศาสตร์ให้เป็นวิชาบังคับในหลักสูตรตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษา โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษา นอกจากจะจัดให้คณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับแล้ว ยังกำหนดให้มีคณิตศาสตร์เสริมเป็นวิชาเลือกเสรี และมีกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ โดยกำหนด

จุดมุ่งหมายไว้อย่างชัดเจนว่า" เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์" (กรมวิชาการ, 2528)

จากสภาพปัญหาของผลการประเมินการใช้หลักสูตร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นยังอยู่ในระดับไม่เป็นที่พอใจมาก และจากการศึกษางานวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ได้ดีนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสติปัญญาอย่างเดียว หากแต่ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ขนาดโรงเรียน การเข้าแข่งขันตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ การสอบซ่อมวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติของนักเรียนต่อ วิชาคณิตศาสตร์ การทำอุปกรณ์ทางคณิตศาสตร์ (อวี ลิมพิสุทธิ, 2526) ซึ่งสอดคล้องกับ เมเฮรนส์ และ เลห์แมนน์ (Mehren, W. A, and Lehmann, 1975) ว่า ภาวะ แรงจูงใจ นิยัย และวิชาที่เรียน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉพาะจากการยืนยันของผลการวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ว่าเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนยังคงมีความสัมพันธ์โดยตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสามารถใช้เป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ (Holtzman and Brown, 1965 อ้างถึงใน จันทรเพ็ญ ธนาศุภกรกุล, 2525; วัลลภา จันทรเพ็ญ, 2527; เทอด แก้วศรี, 2530; เจลิวา บุขเนียร, 2532; ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ, 2532; มนญุ ศิวารมย์, 2532; ทวี บุญช่วย, 2534) ดังนั้นในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กรมวิชาการกำหนดไว้ นั้น ควรมีการศึกษาเจตคติต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการใช้ แบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์ ที่มีคุณภาพที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลมาประกอบการตัดสินใจ ปรับปรุงแก้ไขนักเรียนต่อไป

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาในลักษณะของการหาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับตัวแปรอื่นๆ เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (จันทรเพ็ญ ธนาศุภกรกุล, 2525; เทอด แก้วศรี, 2530; เจลิวา บุขเนียร, 2532; ประเสริฐ เตชะนาราเกียรติ, 2532; มนญุ ศิวารมย์, 2532; ทวี บุญช่วย, 2534) การศึกษาเจตคติต่อการเรียนภายหลังการใช้วิธีสอนแบบต่างๆ (สุคฤทัย มุขวงศา, 2532; นวลน้อย เจริญผล, 2533) ทั้งหมดนี้กล่าวมา ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวัดเจตคติโดยไม่ได้เน้นความสำคัญเกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพ ความเชื่อถือได้ในเรื่องของความเที่ยง ความตรงของแบบวัด ลักษณะของ

แบบวัดเจตคติส่วนใหญ่จะเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert) ที่สร้างตามแนวคิดที่ว่าเจตคติมีองค์ประกอบเดียว ซึ่งเป็นการประเมินค่าของสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางบวกหรือทางลบโดยตรง ก็ยังเป็นที่ยอมรับกันอยู่ว่าจะเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด มีนักวิจัยหลายคนพยายามคิดสร้างแบบวัดตามนิยาม เจตคติที่เป็นสามองค์ประกอบ สององค์ประกอบ และเจตคติที่เป็นองค์ประกอบเดียวอยู่เป็นจำนวนมาก สำหรับการสร้างแบบวัดเจตคติตามการนิยาม เจตคติที่มากกว่าหนึ่งองค์ประกอบมักพบจุดอ่อนในเรื่องไม่สามารถวัดได้ครบถ้วนทุกองค์ประกอบ ผู้สร้างมักไม่ได้ระบุให้ผู้อ่านทราบว่ามีข้อใดสร้างขึ้น เพื่อวัดองค์ประกอบด้านใด ปัจจุบันแนวคิดในการวัดเจตคติที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ แนวคิดที่มองว่าเจตคติมีองค์ประกอบด้านอารมณ์ความรู้สึกเพียงองค์ประกอบเดียวเท่านั้น ชีระพร อูวรรณโณ (2528) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดเจตคติ ตามทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของไอเซ็น และฟิชไบน์ (Ajzen and Fishbein) ว่าการวัดเจตคติต่อพฤติกรรมจะต้องวัดให้สอดคล้องกับพฤติกรรม ซึ่งในทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลถือว่าเจตคติเป็นองค์ประกอบของความเชื่อ โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่เชื่อว่าการกระทำพฤติกรรมที่จะนำไปสู่ผลกรรมทางบวกก็จะมีเจตคติที่ดีต่อการแสดงพฤติกรรมนั้น และบุคคลที่มีความเชื่อว่าการกระทำพฤติกรรมที่จะนำไปสู่ผลกรรมทางลบ ก็จะมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการแสดงพฤติกรรมนั้น (Ajzen and Fishbein, 1980) ส่วนเจตนาเชิงพฤติกรรม (Behavioral intention or I) ของบุคคลหรือเจตนาของบุคคลซึ่งเป็นตัวกำหนดที่ใกล้ชิดกับการกระทำ และการมีเจตนาเชิงพฤติกรรมยังขึ้นอยู่กับตัวกำหนด 2 ตัวคือ

1. ปัจจัยส่วนบุคคล เป็นการประเมิน ทางบวก-ทางลบ ของบุคคลต่อการกระทำ เรียกว่าเจตคติต่อพฤติกรรม (AB)

AB ขึ้นอยู่กับความเชื่อเกี่ยวกับผลของการกระทำ (Behavioral beliefs or b) และการประเมินผลของการกระทำ (Evaluation of consequences or e) เช่นเป็นสมการได้ว่า

$$AB = f \left[ \sum_{i=1}^n b_i e_i \right]$$

2. ปัจจัยทางสังคม เป็นการประมาณค่าของบุคคลว่าตนจะมีการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm or SN) เพียงใด กลุ่มอ้างอิงหมายถึงบุคคลใกล้ชิดที่มีความสำคัญต่อบุคคลนั้น

SN ขึ้นอยู่กับความเชื่อเกี่ยวกับบรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิงต่อการกระทำของตน (Normative Belief or NB) ซึ่งหมายถึงความเชื่อที่ว่าบุคคลแต่ละคนที่อยู่ในกลุ่มอ้างอิงประสงค์จะให้ตนทำหรือไม่ทำพฤติกรรมนั้นเพียงใดและ SN ยังขึ้นอยู่กับแรงจูงใจที่จะคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Motivation to Comply or MC) เขียนเป็นสมการได้ว่า

$$SN = f \left[ \sum_{i=1}^n NB_i, MC_i \right]$$

ความสำคัญของเจตคติต่อพฤติกรรมและการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงส่วนหนึ่งขึ้นกับเจตนาเชิงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมบางพฤติกรรมอาจได้รับอิทธิพลจากการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงมากกว่าจากเจตคติต่อพฤติกรรมดังข้อสมมุติของทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลที่ว่า "มนุษย์เป็นผู้มีเหตุผลและใช้ข้อมูลที่ตนมีอยู่อย่างเป็นระบบ มนุษย์พิจารณาผลที่อาจเกิดจากการกระทำของตนก่อนตัดสินใจลงมือทำหรือไม่ทำพฤติกรรม" (Ajzen and Fishbein, 1980) การที่บุคคลมีเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แสดงว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกทางด้านดีหรือไม่ดีต่อสิ่งนั้นมากน้อยเพียงใด ดังนั้นเจตคติของบุคคลต่อสิ่งนั้นจึงเป็นเครื่องทำนายได้ว่า บุคคลนั้นมีการกระทำต่อสิ่งนั้นในทำนองใด ดังนั้นการทราบเจตคติของบุคคลย่อมช่วยให้สามารถทำนายการกระทำของบุคคลนั้นได้ มันจะไม่ถูกต้องเสมอไปก็ตาม (ดวงเดือน พันธุมนาวิน, 2530)

จากปัจจัยข้อ 1 และ 2 เขียนเป็นสมการทำนายต่อได้ว่า

$$BI = f [AB_{w_1} + SN_{w_2}]$$

เมื่อ  $w_1$  และ  $w_2$  เป็นน้ำหนักที่ได้จากการคำนวณสมการถดถอยพหุคูณ

ในการทำนายพฤติกรรมด้วยเจตนาจะต้องแน่ใจได้ว่าเจตนามีความสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรม ซึ่งในการวัดทั้งสองจะต้องประกอบด้วยความจำเพาะทั้ง 4 คือ การกระทำ เป้าหมาย บริบท และเวลา จึงจะทำให้มีความหนักแน่นของความสัมพันธ์ระหว่างเจตนาและพฤติกรรมมากขึ้น และจะต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องดังนี้

1. ความสอดคล้องกับการกระทำเฉพาะอย่าง
2. การสอดคล้องกับการกระทำที่หลายทางเลือก
3. ระดับต่างๆของเจตนาเชิงพฤติกรรม
4. ความสอดคล้องประเภทพฤติกรรม

ในการวัดเจตนาเชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับประเภทพฤติกรรมจะต้องวัดเจตนาที่มีต่อพฤติกรรมย่อยซึ่งเป็นดัชนีของพฤติกรรม โดยแน่ใจได้ว่าเจตนาและพฤติกรรมมีความตรงกันในความจำเพาะทั้ง 4 และสามารถคำนวณหาดัชนีของเจตนาได้เช่นเดียวกับดัชนีของพฤติกรรม

การวัดเจตนาอาจไม่ได้ทำนายพฤติกรรมได้ตลอดไป เจตนาสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ในการวัดเจตนา ก่อนสังเกตพฤติกรรมและเจตนาขณะที่สังเกตพฤติกรรมนั้นอาจให้ผลต่างกัน เนื่องมาจากมีเหตุการณ์แทรกซ้อนทำให้เจตนาเปลี่ยนไป ความสัมพันธ์ระหว่างเจตนาและพฤติกรรมจึงลดลง ซึ่งระยะเวลาระหว่างการวัดเจตนาและพฤติกรรมห่างกันมากเท่าใดบุคคลย่อมมีโอกาสได้รับข้อมูลอื่นหรือเกิดเหตุการณ์ที่มีผลต่อเจตนาเดิม ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องวัดเจตนาให้ใกล้ชิดกับการวัดพฤติกรรมให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อที่จะได้ทำนายพฤติกรรมให้แม่นยำขึ้น (Ajzen & Fishbein, 1980) สำหรับความคงที่ของเจตนาในการทำนายพฤติกรรมเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่มแตกต่างกันโดยความคงที่ของเจตนาเป็นกลุ่ม จะมีความแน่นอนกว่าและเนื่องจากเหตุการณ์แทรกซ้อนที่กระทบรายบุคคลแต่ละคนย่อมแตกต่างกันไป ซึ่งเมื่อนำเจตนาของแต่ละบุคคลที่เปลี่ยนแปลงไปมารวมกัน เข้าก็อาจพบความสัมพันธ์ดั้งเดิมยกเว้นกรณีที่เหตุการณ์แทรกซ้อนกระทบต่อประชากรส่วนใหญ่ในทิศทางเดียวกันก็ย่อมทำให้เจตนาของกลุ่มเปลี่ยนแปลงไปได้ ฉะนั้นเพื่อให้ได้ความแม่นยำในการวัดเจตนาเพื่อทำนายพฤติกรรมมากขึ้นจึงควรนำเอาเงื่อนไขหรือสภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นร่วมในการวัดเจตนาด้วย

นอกจากนี้ตัวแปรอื่นที่มีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ระหว่างเจตนา และพฤติกรรม ได้แก่ ประสบการณ์ตรง การเคยเห็นคนอื่นทำ การมีทักษะในการกระทำพฤติกรรม ในการวัดเจตนาจึงควรทำหลังจากเหตุการณ์แทรกซ้อนเหล่านี้ได้เกิดขึ้นแล้ว หรือนำเหตุการณ์แทรกซ้อนเหล่านี้มาร่วมพิจารณาด้วย จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเจตนาและพฤติกรรมแน่นอนขึ้น (Ajzen & Fishbein, 1980)

ความสัมพันธ์ระหว่างเจตนาและพฤติกรรมเป็นประเด็นที่นักจิตวิทยาสังคม ยกมา

ถกเถียงกันในช่วงทศวรรษ 1960 อันเนื่องมาจากงานวิจัยของ วิกเคอร์ (Wicker, 1969) โดยสรุปจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 30 เรื่องว่า เจตคติมีสัมพันธภาพกับพฤติกรรมค่อนข้างต่ำ ซึ่งขัดกับแนวคิดดั้งเดิมที่ว่า เจตคติสัมพันธ์กับแบบแผน (Pattern) ของพฤติกรรม มากกว่าจะสัมพันธ์กับพฤติกรรมหนึ่งพฤติกรรมใด โดยเฉพาะ (Ajzen & Fishbein, 1977, Campell, 1963, Doob, 1947; Thurstone, 1931; Title & Hill, 1967) จากความขัดแย้งในแนวคิดนี้เองจึงทำให้ผู้สนใจทำการวิจัย เพื่อค้นหาคำตอบที่เป็นข้อความที่แท้จริง โดยเฉพาะงานวิจัยของ พิชบายน์และไอเซ็น (1974) ก็แสดงประเด็นเช่นเดียวกันกับ ไวเกิลและนิวแมน (1976) โดยทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อพฤติกรรมเดี่ยว (Single - Act) และพฤติกรรมหลายพฤติกรรม (Multiple - Act) ได้ข้อสรุปที่สอดคล้องกับไวเกิลและนิวแมน (Weigel & Newman, 1971) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมกับเกณฑ์พฤติกรรมซึ่งพบว่าเจตคติต่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมทำนายพฤติกรรมเดี่ยวหรือพฤติกรรมเฉพาะต่างๆ ในอัตราค่อนข้างต่ำ แต่เมื่อนำพฤติกรรมเดี่ยวที่เป็นพฤติกรรม เจตคติก็สามารถทำนายพฤติกรรมได้มากขึ้นและเมื่อรวมกลุ่มพฤติกรรมเข้าเป็นดัชนีพฤติกรรมรวม เจตคติที่ทำนายพฤติกรรมได้สูงขึ้นไปถึง .62 ดังนั้นผู้วิจัยจึงสรุปว่า เจตคติที่วัดในแนวกว้างสามารถทำนายพฤติกรรมเฉพาะ หรือพฤติกรรมเดี่ยวได้ไม่มากนัก แต่จะสามารถทำนายพฤติกรรมได้มากขึ้น เมื่อมีการขยายจำนวนพฤติกรรมที่นำมาเป็นเกณฑ์ให้มากขึ้น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นสำหรับนักวิจัยรุ่นต่อมาที่พยายามค้นหาคำตอบให้ได้ว่า เจตคติที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมอะไร อย่างไร อยู่ในเงื่อนไขอย่างไร และระหว่างพฤติกรรมเดี่ยวหรือที่หมายถึงเป็นนามที่มีลักษณะต่างๆ ไป (Object) และพฤติกรรมหลายๆพฤติกรรม หรือประเภทพฤติกรรมตัวไหนจะเป็นตัวบ่งบอกถึงเจตนาเชิงพฤติกรรม และส่งผลต่อการแสดงพฤติกรรมได้สูงกว่กัน ณ จุดนี้ถือว่าเป็นประโยชน์ต่อนักวัดผล นักจิตวิทยา นักแนะแนวการศึกษาเป็นอย่างมาก อย่างน้อยก็ช่วยลดข้อจำกัดของแบบวัดทางจิตวิทยาได้มากขึ้น

ในปี ค.ศ. 1976 สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ ได้ทำวิจัยโดยมุ่งศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับตัวแปรภายนอกต่าง ๆ (Somwung Pitayanuwat, 1976) โดยสร้างมาตรวัดทัศนคติ และเจตนาของนักเรียนที่มีต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง เจตนาใฝ่สัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ การประเมินของครูเกี่ยวกับพฤติกรรมสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์

และตัวแปรภายนอก 2 ตัว คือ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง และทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยนำทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของไอเซ็นและพีชบายน์ มาสร้างมาตรวัดทัศนคติต่อพฤติกรรม เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทั้งนี้ได้เน้นข้อค้นพบในงานวิจัยพบว่า เจตคติที่มีต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยแยกเป็นพฤติกรรมย่อยได้ 4 พฤติกรรม ดังนี้ พฤติกรรมการเลือกเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูง พฤติกรรมความขยันในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้เกรด A พฤติกรรมในการใช้เวลาว่างทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการเลือกประกอบอาชีพเป็นนักคณิตศาสตร์ จากนั้นผู้วิจัยได้หาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมย่อยแต่ละพฤติกรรมกับเจตนาเชิงพฤติกรรม เพื่อค่าความสัมพันธ์ของแต่ละพฤติกรรมว่า มีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงไร จึงทำการรวมพฤติกรรมย่อยแต่ละพฤติกรรมมาเป็นพฤติกรรมรวม ( $A_{รวม}$ ) ที่เรียกว่าเจตคติต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เพื่อทำนายผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบว่าแบบวัดเจตคติต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ที่วัดทางอ้อมกับแบบวัดเจตคติต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่วัดทางตรง มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ .62 ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของพีชบายน์ และเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นว่า แบบวัดคุณภาพด้านความตรงในเชิงทฤษฎี ที่เชื่อถือได้ และความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดเจตคติต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่วัดทางอ้อมกับแบบประเมินพฤติกรรมมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง และแบบวัดเจตนาฝัสมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ (MAI) แบบวัดเจตคติต่อการประกอบพฤติกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ( $A_{รวม}$ ) แบบวัดการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (SN) และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่วัดทางตรง ( $A_{0}$ ) มีความเที่ยงเท่ากับ

จากนั้นในปี ค.ศ. 1988 ทูเนอร์ ไวทิลลี (Tuner Virgil Lee, 1988) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกรอบการศึกษาเจตคติต่อคณิตศาสตร์ เพื่อค้นหาเงื่อนไขพื้นฐานของทฤษฎีสำหรับการวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของพีชบายน์และไอเซ็น พบว่า ตัวแปรความคิดในความเชื่อ เจตคติ เจตนา และพฤติกรรมในสิ่งนั้นมี ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และยังได้ข้อสนับสนุนความดีของทฤษฎีนี้ว่า เป็นส่วนของการประยุกต์มาตรวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์โดยมีการวิเคราะห์ค่า ข้อความราชข้อ จัดว่าเป็นทฤษฎีที่เป็นหลักของการวิจัยที่มีระเบียบแบบแผนของการวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างประจักษ์ชัด ตรงตามจุดประสงค์และวิธีการดังที่ระบุไว้ในทฤษฎีการกระทำด้วย

### เหตุผลทุกประการ

ในปี พ.ศ. 2535 กฤษณา คิตติ ได้พยายามพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ( $A_0$ ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวการวัดเจตคติของฟิชบายน์และไอเซ็น (Fishbein & Ajzen) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในของแบบวัดเจตคติทางตรงและทางอ้อมมีค่าเท่ากับ .8606 และ .8068 ตามลำดับและแบบวัดทั้งสองแบบมีความสัมพันธ์กันปานกลางคือ .6540 จากงานวิจัยนี้ทำให้เห็นว่า ผู้วิจัยได้พยายามที่จะสร้างมาตรวัดเพื่อให้ได้คุณภาพที่เชื่อถือได้ โดยมุ่งวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน คำว่าการเรียนคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นพฤติกรรมเฉพาะ ที่สามารถแยกออกเป็นพฤติกรรมย่อยๆ ได้อีกหลายพฤติกรรม แต่ผู้วิจัยไม่ได้ทำการแยกพฤติกรรมให้เป็นพฤติกรรมเฉพาะ ผู้วิจัยถือว่าพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์เป็นพฤติกรรมรวม แล้ววัดเจตคติโดยอาศัยทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของ (Fishbein & Ajzen) และผู้วิจัยไม่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับเจตนาต่อพฤติกรรม และจากข้อค้นพบงานวิจัยของ (Fishbein & Ajzen) ที่ผ่านมาพบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างเจตคติกับเจตนาลดลงเรื่อยๆ เมื่อการวัดเจตคติเบี่ยงเบนจากลักษณะการวัดที่เฉพาะเจาะจงของเจตนา ดังนั้นในการทำนახพฤติกรรม ควรวัดเจตคติต่อพฤติกรรม (AB) แทนการวัดเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ไม่ใช่การกระทำ ( $A_0$ )

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิจัยโดยพัฒนาแบบวัดต่อจาก กฤษณา คิตติ ที่มีลักษณะเป็นแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมรวม มีลักษณะต่างๆ ไป สำหรับการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการรวมพฤติกรรมเฉพาะ เป็นกลุ่มพฤติกรรม ( $A_{sub-c}$ ) โดยผู้วิจัยทำการแยกพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์เฉพาะออกให้ได้หลายๆพฤติกรรมให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ แล้วนำไปสร้างแบบวัดตามพฤติกรรมย่อยต่างๆ ในขั้นวิเคราะห์รวมกลุ่มพฤติกรรมเข้าเป็นดัชนีพฤติกรรม ( $A_{sub-c}$ ) เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์กับเจตนา และพฤติกรรม พร้อมทั้งเจตคติการทำนახพฤติกรรมด้วย ดังภาพประกอบดังนี้



$$A_o \xrightarrow{r} A_{act} = \begin{bmatrix} n \\ \Sigma A_{ci} \\ i=1 \end{bmatrix} \xrightarrow{r} I \xrightarrow{r} B$$

หรือ

$$A_o \xrightarrow{r} A_{act} = \begin{bmatrix} n \\ \Sigma AB_i \\ i=1 \end{bmatrix} \xrightarrow{r} I \xrightarrow{r} B$$

$A_o$  : เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

$A_{act}$  : เจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์

$I$  : เจตนาเชิงพฤติกรรม

$B$  : พฤติกรรม

$n$  : จำนวนพฤติกรรมเฉพาะย่อย

อีกประเด็นหนึ่งในเรื่องของการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดทางด้านความตรงเชิงโครงสร้างและทฤษฎี (Construct Validity) โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่อการเรียนทางตรง ( $A_o$ ) กับคะแนนเจตคติการเรียนคณิตศาสตร์ทางอ้อม ( $\Sigma b_{ci}$ ) มีค่าเท่ากับ .6540 พร้อมทั้งพิจารณาความตรงเชิงจำแนก (Discriminant) โดยใช้ Known - Group วิธีการนี้ยังไม่มีน้ำหนักเพียงพอที่จะสรุปได้ว่า แบบวัดฉบับนี้มีความตรงตามโครงสร้าง และทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล เพราะสาระสำคัญของทฤษฎีนี้ คือแบบวัดเจตคติต้องเป็นแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมที่มีความตรงกับทฤษฎีสูง จึงจะเป็นการแสดงให้เห็นว่าสามารถทำนายพฤติกรรมนั้นได้ เนื่องจากความไม่ชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายของการกระทำของพฤติกรรม จึงได้มีการกำหนดเป้าหมายพฤติกรรมที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถทำนายพฤติกรรมได้สูง ซึ่งจะส่งผลต่อแบบวัด ว่ามีความตรงตามโครงสร้างและทฤษฎีอย่างเชื่อถือได้มากที่สุด

ด้วยความรู้ ความสำคัญประกอบกับความจำเป็นในการปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน และความถูกต้องตรงตามทฤษฎีการสร้างมาตรวัด การเลือกใช้ทฤษฎี



การสร้างมาตรวัดเจตคติที่เหมาะสม สามารถวัดพฤติกรรมได้อย่างแท้จริง และสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อ ครูผู้สอน ครูแนะแนว ผู้บริหารโรงเรียนและ ผู้ปกครองนักเรียนเพื่อนำไปปรับปรุง และพัฒนาคุณลักษณะให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อพฤติกรรม การเรียนวิชาคณิตศาสตร์และที่สำคัญงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ที่นานๆมาส่วนใหญ่ไม่ได้ มุ่งเน้นกระบวนการสร้างและหาคคุณภาพ โดยเฉพาะการหาคคุณภาพทาง ด้านความตรงเชิงทฤษฎีซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับแบบวัดด้านความรู้สึก (Affective Domain) และจากการศึกษางานวิจัยของคนอื่นๆ ยังไม่มีใครสร้างแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลในเมืองไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจและตั้งใจ จะพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลเพื่อให้ เป็นแบบวัดที่มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Ajzen) ตามแนวการวัดเจตคติของ ไอเซ็นและฟิชบายน์ (Ajzen and Fishbein)
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดที่สร้างขึ้นในด้าน
  - 2.1 ความตรง (Validity)
  - 2.2 ความเที่ยง (Reliability)

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรม การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล ที่สร้างตามแนวการวัดเจตคติของไอเซ็น และฟิชบายน์ (Ajzen and Fishbein, 1980) โรงเรียนในสังกัด กรมสามัญศึกษาประจำปี การศึกษา 2536 และ 2537
2. ประชากร เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัด กรมสามัญศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 และ ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2537

ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 1,171,404 คน

3. ผลวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนในสังกัด กรมสามัญศึกษาปีที่ 1 ที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi- Stage Random Sampling) จากภูมิภาคทั้ง 6 ภาค และกรุงเทพมหานครเป็น 7 จังหวัด

4. แบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ ใช้วิธีการตอบโดยผู้ถูกวัดเป็นผู้เขียนตอบด้วยตนเอง คุณภาพของแบบวัด พิจารณาค่าความตรงและความเที่ยงของแบบวัด

5. เครื่องมือ มี 3 ประเภทคือ

1. แบบสำรวจพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ โดยกำหนดไว้ 2 ระดับ (ใช่ กับ ไม่ใช่) ในพฤติกรรมเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในห้องเรียน พฤติกรรมทำการบ้านและทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ พฤติกรรมทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ พฤติกรรมเลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในอนาคต

2. แบบสำรวจปลายเปิดเกี่ยวกับความเชื่อเด่นชัดของพฤติกรรมเรียนคณิตศาสตร์

3. แบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (Ajzen) ที่ผู้วิจัยสร้างตามแนวทางวัดเจตคติของไอเซ็น และ ฟิชบายน (Ajzen and Fishbeen, 1980)

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ตัวแปรในทฤษฎีการวัดเจตคติของไอเซ็นและฟิชบายน (Ajzen and Fishbien) ได้แก่ความเชื่อเกี่ยวกับที่หมาย (Object beliefs) และการประเมินลักษณะของความเชื่อ (Evaluation) ที่สามารถวัดได้ด้วยกระบวนการวัด

2. นักเรียนที่เป็นกลุ่มผลวิจัย ตอบแบบวัดด้วยความรู้สึกที่แท้จริงและมีความจริงจังในการตอบ และตอบแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

#### คำจำกัดความเชิงปฏิบัติการ

1. เจตคติต่อพฤติกรรม หมายถึง การประเมินการแสดงพฤติกรรมนั้นในทางบวก

1. เจตคติต่อพฤติกรรม หมายถึง การประเมินการแสดงพฤติกรรมหนึ่งไปทางบวก

หรือทางลบของแต่ละบุคคลต่อการกระทำนั้น หรือเป็นความรู้สึกโดยส่วนรวมของบุคคลที่เป็นทางบวก-ทางลบ หรือ สัมพันธ์-ต่อต้าน การกระทำนั้นๆ

2. พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงการกระทำในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การกระทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ได้แก่ การเตรียมตัวเรียนวิชาคณิตศาสตร์ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียน การทำการบ้านและทบทวนวิชาคณิตศาสตร์ การทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การเรียนคณิตศาสตร์ในอนาคต

3. เจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนการประเมินผลความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ในทิศทางบวก หรือ ลบ ของนักเรียนแต่ละคน จากการทำแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ที่สร้างตามทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลของไอเซ็น และฟิชบายน์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบวัดทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการหาผลคูณระหว่างคะแนนของความเชื่อเด่นชัดเกี่ยวกับที่หมาย (พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ หรือ  $b_i$ ) กับคะแนนการประเมินลักษณะของความเชื่อเกี่ยวกับ (พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ หรือ  $e_i$ ) โดยที่ผลรวมของผลคูณของคะแนนดังกล่าว เป็นคะแนนเจตคติทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ ( $\Sigma b_i e_i$ ) ได้แก่แบบวัดเจตคติทางอ้อมต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ( $\Sigma b_i e_i$ )

4. ความเชื่อเด่นชัด (Salient Beliefs) หมายถึง ข้อความที่เป็นตัวแทนของความคิดเห็นของนักเรียนส่วนมากที่มีต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งข้อความเหล่านี้ได้มาจากการสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวอย่าง

ถ้านักเรียนส่วนมากเชื่อว่า การทำการบ้าน ทำให้เป็นคนฉลาด

ข้อความ : การทำการบ้าน ทำให้คนเป็นคนเป็นคนฉลาด คือ ความเชื่อเด่นชัด

5. แบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างโดยใช้ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล ของ ไอเซ็น และฟิชบายน์ (Ajzen and Fishbein)

6. คุณภาพแบบวัด หมายถึง คุณลักษณะที่ควรมีความเชื่อถือได้ของแบบวัด ซึ่งพิจารณาจากสิ่งต่อไปนี้

6.1 มาตรฐานของการสร้างและพัฒนาแบบวัดตามทฤษฎีที่กำหนด

6.2 ความตรง (Validity) ของแบบวัด ซึ่งได้แก่

6.2.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดในด้านการสร้างได้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด ซึ่งเนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นแบบวัด เจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ คือความเชื่อเด่นชัด (Salient Beliefs) กับพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ได้จากการสำรวจความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดจะพิจารณาจากความเป็นตัวตนของความเชื่อเด่นชัด และพิจารณาตามตารางโครงสร้างว่า จำแนกเนื้อหาได้อย่างถูกต้องครบตามที่กำหนดไว้หรือไม่

6.2.2 ความตรงเชิงทฤษฎี (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดที่สร้างขึ้น สามารถวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ โดยการพิจารณาจากวิธีการต่อไปนี้

วิธีที่ 1 ตามแนวการวัดเจตคติของ ไอเซ็นและพีชบาสน์ ได้ระบุวิธีวัดเจตคติไว้ 2 วิธี คือ วิธีวัดเจตคติทางตรงและวิธีวัดเจตคติทางอ้อม ถ้าทั้ง 2 วิธีต่างมุ่งวัดเจตคติต่อที่หมายเดียวกันแล้ว คะแนนที่ได้จากการวัดทั้ง 2 วิธี จะมีความสัมพันธ์กันสูง และผลจากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่วัดทางตรง ( $A_{ccc}$ ) กับคะแนนเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่วัดทางอ้อม ( $\Sigma b_1 e_1$ ) ต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิธีที่ 2 ความตรงเชิงลู่เข้า (Convergent Validity) พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (The Pearson Product-Moment Correlation Coefficient) ระหว่างแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่วัดทางอ้อม ( $A_{ccc}$ ) กับแบบวัดเจตคติต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่วัดทางตรงและทางอ้อม ( $A_o$ ) แบบวัดเจตคติ (I) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากครูผู้สอน ตามความสัมพันธ์ดังนี้

$A_{acc}$  -----> I -----> B  
 และ  $A_0$  -----> I -----> B

ระหว่าง  $A_{acc}$  กับ  $A_0$  ต่างก็เป็นเจตคติต่อพฤติกรรมที่มีอิทธิพลต่อ เจตนา  
 เชิงพฤติกรรม (BI) แต่สิ่งที่ต้องการมากที่สุด คือ  $A_{acc}$  น่าจะมีความสัมพันธ์กับ เจตนา  
 เชิงพฤติกรรม (BI) สูงกว่า  $A_0$  เพราะ  $A_{acc}$  ได้ศึกษาถึงพฤติกรรมย่อย เพื่อให้เห็น  
 ความสอดคล้องตามทฤษฎี

วิธีที่ 3 นิยามจากการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor analysis) ของ  
 ค่าคุณศัพท์ที่ได้จากการถามนักเรียน ก่อนนำมาสร้างแบบวัดทางตรง

### 6.2.3 ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

วิธีที่ 1 พิจารณาความตรงเชิงจำแนก(Discriminant Validity)ใช้เทคนิคการ  
 ใช้กลุ่มที่ทราบลักษณะเด่นชัดอยู่แล้ว (Known-Group Technique)โดยนำคะแนนของนักเรียนที่  
 เลือกเรียนคณิตศาสตร์ (แผนการเรียนคณิตศาสตร์ - วิทยาศาสตร์) กับคะแนนของนักเรียนที่ไม่  
 เลือกเรียนคณิตศาสตร์(แผนการเรียน อังกฤษ-ไทย-สังคม-คหกรรม-เกษตร-พลศึกษา-ศิลปศึกษา)  
 มาทำการทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยัมเลขคณิตโดยใช้สถิติทดสอบที ( t-test)

วิธีที่ 2 พิจารณาความตรงเชิงจำแนก(Discriminant Validity) ใช้เทคนิค  
 25 % หากอ่านจำแนกกลุ่มที่มีเจตคติสูง-ต่ำ ในการพิจารณาเกณฑ์ภายในของแบบวัด ทำการทดสอบ  
 ความแตกต่างของค่ามัธยัมเลขคณิตโดยใช้สถิติทดสอบที ( t-test)

6.3 ความเที่ยง (Reliability) ของแบบวัด หมายถึง คุณภาพของแบบวัดที่  
 สามารถให้คะแนนคงที่ ไม่ว่าจะทำการวัดกี่ครั้งก็ตาม โดยพิจารณาจากค่าที่แสดงความสอดคล้อง  
 ภายใน (Internal Consistency) ด้วยวิธีการนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดเจตคติต่อ  
 พฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟา ( $\alpha$ -coefficient)  
 ของ ครอนบาค (Cronbach)

7. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียน  
 ในสังกัดกรมสามัญศึกษาที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 และภาคเรียนที่ 1  
 ปีการศึกษา 2537 จำนวนทั้งสิ้น 1,171,404 คน

8. กลุ่มสูง หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนเจตคติทางบวกต่อพฤติกรรมการเรียน

คณิตศาสตร์สูงเมื่อคิด 25 % จากคะแนนสูงสุดของกลุ่มพลวิจัย

9. กลุ่มต่ำ หมายถึง กลุ่มนักเรียนที่มีคะแนนเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์  
ต่ำจนถึงติดลบเมื่อคิด 25 % จากคะแนนต่ำสุดของกลุ่มพลวิจัย

#### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้แบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
ที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ที่ใช้กับกลุ่มพลวิจัยทั่วประเทศไทยได้

2. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อพฤติกรรมการเรียนหรือที่  
หมายอื่น ๆ ตามแนวการวัดเจตคติโดยใช้ทฤษฎี การกระทำด้วยเหตุผลของ ไอเซ็นและฟิชบายน์  
(Ajzen and Fishbein, 1980)

3. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ครูแนะแนว ตลอดจนผู้บริหารโรงเรียน ผู้ปกครองที่จะ  
ได้นำข้อมูลไปปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอน พัฒนาเจตคติให้เป็นคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์  
ของหลักสูตรและสังคม