



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการพัฒนาประเทศสิ่งสำคัญจะต้องพัฒนามนุษย์ซึ่ง เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุดของประเทศให้มีคุณภาพเสียก่อน แล้วการพัฒนาอื่น ๆ ก็จะทำได้ง่ายขึ้น การที่จะพัฒนามนุษย์ให้มีคุณภาพนั้น อันดับแรกก็คือการศึกษา ดังที่ ภิญโญ สาธร (2526 : 15) ได้กล่าวไว้ว่า "การศึกษาคือ กุญแจไขไปสู่ความเจริญทุกด้านในสังคม"

ในการจัดการศึกษาดังแต่ระดับชั้นประถมศึกษาถึงชั้นมัธยมศึกษาจะพบว่ามีวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรด้วยเสมอ เพราะว่าวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อมนุษย์มาก ดังเช่น บุญถิ่น อัตถากร (2514 : 132) ได้กล่าวไว้ซึ่งสรุปได้ว่า "ในปัจจุบันนี้สังคมได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านเศรษฐกิจ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและวิทยาการต่าง ๆ คณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญต่อมนุษย์มากขึ้น ในแง่ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการพัฒนาความคิดของมนุษย์" นอกจากนี้ ยูพิน พิพิธกุล (2524 : 1) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสรุปได้ว่า "คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขา ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ฯลฯ ล้วนแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น"

ถึงแม้ว่าวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญเพียงใดก็ตาม แต่ก็ยังมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยที่ไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ อาจจะมีสาเหตุมาจากความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ หรือความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งมีผลกระทบต่อ การเรียนรู้และเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ดี นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้พยายามคิดหาเครื่องมือที่จะวัดความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษา วิธีการศึกษาความสามารถของบุคคลอย่างหนึ่ง คือการใช้แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือวัด

อัลเฟรด บิเนต์ (Alfred Binet) ได้ร่วมมือกับ ทีโอดอร์ ซีมอน (Theodore Simon) คิดและสร้างแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาขึ้นเป็นชุดแรก (บุญส่ง นิลแก้ว 2519:27) หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาปรับปรุงแบบทดสอบและมีการศึกษาค้นหาความสามารถหรือความถนัดแต่ละบุคคลโดยการสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ขึ้นแล้วนำไปวัด แอล แอล เฮอร์สโตน (L.L.Thurstone 1958 : 121) ได้ศึกษาสมรรถภาพสมองมนุษย์ โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าสมรรถภาพพื้นฐานของมนุษย์แบ่งออกเป็น 7 ด้าน คือ

1. สมรรถภาพด้านภาษา (Verbal Factor)
2. สมรรถภาพด้านตัวเลข (Number Factor)
3. สมรรถภาพด้านความจำ (Memory Factor)
4. สมรรถภาพด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor)
5. สมรรถภาพด้านเหตุผล (Reasoning Factor)
6. สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Factor)
7. สมรรถภาพด้านการรับรู้ (Perceptual Factor)

สมรรถภาพสมองทั้ง 7 ประการนี้ ถือว่าเป็นสมรรถภาพพื้นฐานทางสมองที่มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน แต่จะมากน้อยก็แตกต่างกันไปในแต่ละด้านแล้วแต่บุคคล (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ 2518 : 6) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่สนใจได้นำผลการวิเคราะห์สมรรถภาพพื้นฐานของมนุษย์นี้เป็นหลักในการสร้างแบบทดสอบความถนัด

แบบทดสอบความถนัดโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude)
2. แบบทดสอบความถนัดพิเศษ (Special Aptitude)

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่นิยมใช้กันแพร่หลาย เช่น แบบทดสอบ ดี เอ ที (DAT : Differential Aptitude Test) แบบทดสอบ พี เอ็ม เอ (PMA : Primary Mental Ability Test) แบบทดสอบ จี เอ ที บี (GATB : General Aptitude Test Battery) เป็นต้น

แบบทดสอบความถนัดพิเศษเป็นแบบทดสอบที่วัดความถนัดเฉพาะแต่ละด้าน เช่น ความถนัดทางด้านดนตรี ความถนัดทางด้านช่าง เป็นต้น

ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีส่วนช่วยในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก็คือการ เสริมสร้างให้นักเรียนมี เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะถ้านักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้วก็จะยอมมีกำลังใจ หรือมีความสนใจในการที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจวิชาคณิตศาสตร์และมีประสบการณ์ด้านวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ดังที่ ยูพิน หิพิธกุล (2527 : 1 - 2) กล่าวว่า "การที่นักเรียนจะ เรียนคณิตศาสตร์ได้ดีนั้นนักเรียนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็จะไม่สนใจเรียนและเรียนด้วยความเบื่อหน่าย ดังนั้นครูผู้สอนควรมีส่วนช่วยให้นักเรียน เรียนคณิตศาสตร์ด้วยความรักและศรัทธา" เจตคตินี้ พันทิพา อุทัยสุข (2525 : 152) ยังกล่าวว่า "เจตคติเป็นสิ่งสำคัญมากในการเรียนคณิตศาสตร์ เพราะถ้าผู้เรียนไม่ต้องการที่จะเรียนแล้วจะทำให้การเรียนวิชานี้ยากมาก แต่ถ้าผู้เรียนมีความชอบหรือมีเจตคติที่ดีต่อวิชานี้ก็จะทำให้เรียนวิชานี้ได้ง่ายขึ้น" นอกจากนี้ ปานทอง ภูวนาถศิริ (2527 : 21 - 22) ก็มีความคิดเห็นเช่นเดียวกันว่า "ถ้าครูผู้สอนสามารถทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ย่อมไม่เป็นการยากนักที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ และทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จ" ดังนั้นในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ครูผู้สอนไม่ควรมุ่งแต่เนื้อหาวิชาอย่างเดียว แต่ควรที่จะช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนด้วย

นอกจากความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์แล้วยังมีปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และพยากรณ์ถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ปัจจัยสำคัญนั้นก็คือ ความวิตกกังวล ซึ่ง ซี แมค แคนเคลส์ และ เอ็ม คาสทาเนดา (C. McCandles and M. Castaneda 1956 : 557 - 569) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความวิตกกังวลกับผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ 30 รายวิชา ปรากฏว่ามีเพียงวิชาเดียวที่มีค่าสหสัมพันธ์เป็นศูนย์ วิชาอื่น ๆ มีค่าสหสัมพันธ์เป็นลบตั้งแต่ -0.05 ลงไป ในจำนวนนี้มี 13 วิชา ที่มีค่าเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และความวิตกกังวลมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด หลังจากศึกษาเพิ่มเติมในเด็กเกรด 6 ผู้วิจัยกลุ่มนี้พบว่าความวิตกกังวลมีส่วนให้การพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนด้วยคะแนนสถิติปัญหาแม่นยำขึ้นในเด็กระดับนี้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ความถนัดทางการเรียนจะเป็นตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดีได้ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ตลอดจนความวิตกกังวลมีผลกระทบต่อ การเรียนรู้และสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา สมการที่จะ ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จากความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อ วิชาคณิตศาสตร์และความวิตกกังวลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 10 เพราะว่ามีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นระดับชั้นพื้นฐานสำคัญระดับหนึ่งในการที่จะเตรียมตัว เรียนชั้นอุดมศึกษาหรือเข้าเรียนระดับอื่น ๆ เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาไปแล้ว

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 จากความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวล

สมมติฐานในการวิจัย

จากการวิจัยของ พิภูล เกตุประดิษฐ์ (2522 : 64) เรื่อง "การวิเคราะห์ องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย" ผลการวิจัยปรากฏว่า ตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์มากที่สุด คือองค์ประกอบด้านจำนวนซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.5021 รองลงมา ได้แก่ องค์ประกอบด้านเหตุผลและมีติสัมพันธ์ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.4249 และ 0.3869 ตามลำดับ

จากการวิจัยของ เฉลียว บุชเนียร (2530 : 88) เรื่อง "ความสัมพันธ์ ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8" พบว่า ตัวทำนายที่ดีที่สุดและมีความสัมพันธ์สูงที่สุดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.78037 ที่ระดับ นัยสำคัญ 0.01 รองลงมาได้แก่ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.20022 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เช่นเดียวกัน

จากการวิจัยของ บาบารา เค ซูเธอร์แลนด์ (Babara k. Sutherland 1952 :

353 - 358) ได้รวบรวมผลการศึกษานักเรียนชาย ระดับมัธยม เป็นรายบุคคล ที่ประสบความสำเร็จ ความล้มเหลวทางการเรียน และแบ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและต่ำกว่าระดับความสามารถ โดยอาศัยระดับสติปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตรานอกเหนือ และลักษณะบุคลิกภาพทางด้านของเด็กสองกลุ่มนี้ ผลการศึกษาปรากฏว่า กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าระดับความสามารถมีความสัมพันธ์กับพ่อแม่ในทางลบ มากกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าระดับความสามารถ มีความรู้สึกลัวต่อความผิด และมีความวิตกกังวลสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าระดับความสามารถอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ว่า

ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวลสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยสร้างเป็นสมการทำนายได้

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สายสามัญ เขตการศึกษา 10
2. ตัวแปรที่ต้องการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความวิตกกังวล
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ ในที่นี้ครอบคลุมสมรรถภาพด้านตัวเลข สมรรถภาพด้านเหตุผล และสมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์

ข้อคกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนทำแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างเต็มความสามารถ นักเรียนตอบแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดความวิตกกังวลอย่างจริงจัง

2. การออกแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างประชากรใน วัน เวลา และสถานที่ที่ต่างกัน
ไม่มีผลต่อการทำแบบทดสอบแต่ละฉบับ

คำจำกัดความในการวิจัย

1. ความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถที่บุคคลได้รับ
ประสบการณ์ฝึกฝนตนเองและมีการสั่งสมไว้มากจน เกิดเป็นทักษะพิเศษเด่นชัดในวิชาคณิตศาสตร์
และพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างดี ซึ่งครอบคลุมสมรรถภาพในด้านตัวเลข
สมรรถภาพด้านเหตุผล และสมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์

2. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง สภาพความพร้อมของจิตใจของนักเรียน
ในการที่จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบในทางบวกหรือทางลบต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความสนใจต่อวิชาคณิตศาสตร์
การแสดงออกหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์

3. ความวิตกกังวล หมายถึง สภาวะของจิตใจที่มีความตึงเครียด หวาดระแวง
และกลัว บางครั้งหาสาเหตุได้ บางครั้งหาสาเหตุไม่ได้ และมักจะเกี่ยวข้องกับความต้องการ
ที่เกี่ยวข้องกันหลายประการ พฤติกรรมที่แสดงถึงความวิตกกังวลมักอยู่ในรูปของความตื่นเต้น
หวาดกลัว ความตึงเครียด ความมีอารมณ์อ่อนไหว ความเหนียวอาย และความรู้สึกขัดแย้งสับสน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ -
คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2531 จากโรงเรียนในเขตการศึกษา 10 สังกัดกรมสามัญศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการแนะแนวการเรียนคณิตศาสตร์ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนคณิตศาสตร์ได้จากสมการที่ค้นพบ

2. เป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในการที่จะหาทาง
ส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3. เป็นแนวทางในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนคณิตศาสตร์จากตัวแปรอื่น ๆ ต่อไป