

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาพการศึกษาในปัจจุบัน ได้จัดการเรียนการสอนตามจุดประสงค์ และประเมินตามจุดประสงค์เป็นสำคัญ การเรียนการสอนก็คือวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ ส่วนการประเมินก็เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ดังกล่าวแล้วหรือยัง Bloom (อ้างถึงในโกวิท และสมศักดิ์, 2527) ได้เสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งข้อสรุปในสององค์ประกอบใหญ่ๆ ที่ส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ คือความพร้อมของผู้เรียนและคุณภาพของการสอน ความพร้อมนั้นแบ่งได้เป็น สองอย่าง คือความพร้อมด้านพื้นความรู้เดิม และความพร้อมทางด้านทัศนคติต่อการเรียนนั้น ๆ ถ้าเราแยกองค์ประกอบทั้งสามประเภทดังกล่าวข้างต้น ออกเป็นอิสระจากกันแล้ว พื้นความรู้เดิมจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความรู้สึกต่อการเรียนและคุณภาพของการสอนส่งผลอย่างละ 25 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้ารวมทั้งหมดแล้วจะส่งผลในการทำนายผลสัมฤทธิ์ได้ 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอีก 20 เปอร์เซ็นต์นั้นเป็นตัวแปรอื่นๆ

ความพร้อมทางด้านพื้นความรู้เดิมนั้น เราสามารถประเมินได้โดยการทดสอบก่อนสอน ถ้าผู้เรียนยังไม่พร้อมก็จัดให้มีการสอนซ่อมเสริมเสียก่อน ดังนั้นโรงเรียนควรจะจัดการเรียนการสอนให้อยู่ในรูปแบบใหม่ คือโรงเรียนต้องปรับกิจกรรมให้เข้ากับผู้เรียน มีการยืดหยุ่นหลักสูตรให้รับบุคคลได้หลายระดับความพร้อม แล้วจัดสอนเสริมให้เกิดความพร้อมเสียก่อน จึงจะเริ่มเรียนหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ความพร้อมทางด้านความรู้พื้นฐานก่อนเรียน จะช่วยให้ผู้เรียน นำความรู้พื้นฐานที่มีอยู่มาเรียนต่อเนื่องจากความรู้ใหม่ ซึ่งจะสามารถทำให้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในสภาพปัจจุบันเรื่องของการวัดและประเมินผลความรู้พื้นฐานก่อนเรียนนี้ บางโรงเรียนไม่ได้ทำการประเมินผลก่อนการเรียน และหลายโรงเรียนไม่ได้ปฏิบัติจริงจัง (สมหวัง, 2529) ซึ่งในการประเมินผลความรู้พื้นฐานก่อนเรียนนั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การทดสอบ การจัดอันดับคุณภาพ การสังเกต การสัมภาษณ์ การศึกษารายบุคคล หรือการพิจารณาจากผลการเรียนที่ผ่านมา จากความสำคัญของการประเมินผลก่อนเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยมีความเห็นว่าในวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาหลักในแผนการเรียนของระดับมัธยมศึกษา ก่อนที่จะสอนเนื้อหาใหม่ครูควรจะทราบความพร้อมในพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อที่จะได้สอนซ่อมเสริมและจัดการเรียน

การสอนให้เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน โดยจะสร้างแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเริ่มเรียนคณิตศาสตร์ ในภาคต้นของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ค013) เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นช่วงกลางของการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงตนเองได้ทันเวลา ในกรณีที่มีความรู้พื้นฐานก่อนเรียนไม่เพียงพอ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.2.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013) สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพ

1.2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013)

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 5,189 คน ซึ่งมีกลุ่มโรงเรียน 4 ขนาด คือ ใหญ่พิเศษ ใหญ่ กลาง และเล็ก ตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา มีจำนวนโรงเรียนในแต่ละขนาดที่เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้ ขนาดใหญ่พิเศษมีจำนวน 6 โรงเรียน ขนาดใหญ่ มีจำนวน 8 โรงเรียน ขนาดกลาง มีจำนวน 21 โรงเรียน และขนาดเล็ก มีจำนวน 3 โรงเรียน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ สองขั้นตอน (Stratified Two-Stage Sampling) ดังนี้

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรงเรียน จำนวน 4 ห้องเรียน

โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน จำนวน 3 ห้องเรียน

โรงเรียนขนาดกลาง 3 โรงเรียน จำนวน 3 ห้องเรียน

โรงเรียนขนาดเล็ก 1 โรงเรียน จำนวน 1 ห้องเรียน

รวมจำนวนทั้งหมด 11 ห้องเรียน

1.3.3 เนื้อหาที่นำมาศึกษา คือ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น รหัส ค101, ค102, ค203, ค204, ค011 และค012 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รหัส ค011, ค012

และค013 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งจัดทำโดย สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อศึกษาถึงเนื้อหาที่เป็นพื้นฐาน และมีความสัมพันธ์กับรายวิชาคณิตศาสตร์ (ค013) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.4.1 นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทุกคนทำแบบทดสอบตามความสามารถของตัวเองอย่างแท้จริง

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ของนักเรียนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาบทต่อไปที่สัมพันธ์กัน โดยมีคะแนนจุดตัดที่ใช้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำตัดสินว่าเป็นผู้มีความรู้พื้นฐานความรู้ก่อนเรียนเพียงพอหรือไม่

1.5.2 คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง ความยาก, อำนาจจำแนก, ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา, ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

1.5.3 ความยาก (Difficulty) หมายถึง ค่าเฉลี่ยระหว่างสัดส่วนของจำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มผู้รอบรู้กับกลุ่มผู้ไม่รอบรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ข้อสอบแต่ละข้อมีค่าความยากระหว่าง 0.2-0.8

1.5.4 อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการแบ่งนักเรียน ออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มรอบรู้กับไม่รอบรู้ ซึ่งหาได้จากดัชนีเบรนนอน ในการวิจัยครั้งนี้ข้อสอบแต่ละข้อมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

1.5.5 ความเที่ยงตรง (Validity) ในที่นี้คือ

1.5.5.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมที่ข้อสอบวัดได้กับพฤติกรรมที่ระบุไว้ในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งหาได้โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence)

1.5.5.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มรอบรู้และไม่รอบรู้ ซึ่งในทบทวนพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบ

1.5.6 ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง สัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของคะแนนแต่ละคนที่แปรปรวนไปจากคะแนนจุดตัด ซึ่งหาโดยใช้วิธีของ Livingston

1.5.7 คะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ขั้นต่ำ (Cut-off Score) หมายถึง ค่าคะแนนรวมของการตอบถูกที่น้อยที่สุดที่จะยอมรับว่า นักเรียนแต่ละคนเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานก่อนเรียนเพียงพอ

1.5.8 ผู้รอบรู้ (Mastered) หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนรวมเท่ากับหรือสูงกว่าคะแนนจุดตัด

1.5.9 ผู้ไม่รอบรู้ (Non-Mastered) หมายถึง นักเรียนที่ได้คะแนนรวมน้อยกว่าคะแนนจุดตัด

1.5.10 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานก่อนเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013) กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013)

1.5.11 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีประสบการณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-5 อย่างน้อย 5 ปี และมีความรู้ความเข้าใจในด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งได้แก่ อาจารย์ จำนวน 3 ท่าน ศึกษานิเทศก์ จำนวน 1 ท่าน และช่วยผู้อำนวยการ จำนวน 1 ท่าน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเนื้อหาพื้นฐานที่ควรมีก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ (ค013) พิจารณาข้อสอบและตารางวิเคราะห์หลักสูตร พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และกำหนดคะแนนจุดตัด

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1.6.1 ได้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพที่สามารถนำไปใช้วัดความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนที่จะเรียนแต่ละบท เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการสอนซ่อมเสริม

1.6.2 ได้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้พื้นฐานก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค013)