บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในกระบวนการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงพัฒนานั้น การวัดผลแต่ละเรื่องหรือหน่วยการเรียนย่อย ๆ เมื่อพบว่านักเรียนคนใดยังไม่ถึงเกณฑ์ จำเป็นที่ครูจะต้องพิจารณาหาสาเหตุหรือต้นตอว่านักเรียนยังด้อยในเรื่องอะไรบ้าง และด้อยเพียงใด ทำได้โดยใช้แบบทดสอบวินิจฉัย (สมบุญ ภู่นวล. 2528 : 30) เพื่อที่จะได้แก้ไขให้ทันท่วงทีก่อนที่จะสอนในเรื่องต่อไป โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหามักจะเกี่ยวเนื่องกันเป็นขั้นตอนจากง่ายไปหายาก หรือหลักการวิธีการในเนื้อหาต้น ๆ จะส่งผลต่อเนื่องต่อกระบวนการคิดในเรื่องต่อ ๆ ไป ถ้าหากนักเรียนมีความบกพร่องในเรื่องต้น ๆ ก็จะทำให้การเรียนในเรื่องต่อไปพลอยล้มเหลวไปด้วย เป็นเหตุให้นักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสอบตกเป็นจำนวนมาก (วรรณดี ชุณหวุฒิยานนท์. 2524 : 3)

ตามแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนา และศิลปวัฒนธรรมระยะที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเร่งรัดคุณภาพการเรียนการสอนทางด้านคณิตศาสตร์ในทุกระดับทุกประเภทของการศึกษา โดยชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่สำคัญดังจากรายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดและความรู้สึกตามเอกสารการวิจัยทางการศึกษาของกรมวิชาการ อันดับที่ 77/2531 พบว่า กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยเฉพาะการแปลภาษาโจทย์เป็นภาษาคณิตศาสตร์ การคิดคำนวณและหาคำตอบยังบกพร่อง (วิจิตรา การกลาง. 2532 : 33)

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวข้างต้นนั้นเมื่อพิจารณา

ถึงแนวทางแก้ไขแล้วจะเห็นได้ว่า สอดคล้องกับระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 พ.ศ. 2529 ที่ได้กำหนดหลักการในการประเมินผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน โดยให้ประเมินผลก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ประเมินผลระหว่างเรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อศึกษาผลการเรียนนำไปสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในแต่ละครั้ง (กรมวิชาการ. 2529 : 18) และในการที่จะสอนซ่อมเสริมให้ได้ผลตรงจุดผู้สอนต้องทราบจุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียนแต่ละคนก่อนว่า เนื้อหาวิชาในเรื่องใดตอนใดที่นักเรียนยังไม่ทราบ ไม่รู้ ไม่เข้าใจ หรือไม่เป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น จุดอ่อนหรือสาเหตุของความบกพร่องมาจากสิ่งใด (สุเทพ สันติวรานนท์. 2533 : 67) เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุดังที่กล่าวมาแล้วนั้นได้ก็คือแบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) เพราะจุดมุ่งหมายที่สำคัญของแบบทดสอบวินิจฉัยคือ ค้นหาจุดบกพร่อง หรือความไม่สำเร็จในการเรียนวิชาต่าง ๆ (Ebel. 1965 : 449)

จะเห็นว่า การจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา และแผนพัฒนาการศึกษา เน้นที่ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน เมื่อมีข้อบกพร่องเกิดขึ้นกับนักเรียนส่วนใด กระบวนการวินิจฉัยที่มีคุณภาพจะเป็นส่วนสำคัญและจำเป็น ข้อสอบวินิจฉัยจะช่วยให้ครูสามารถวิเคราะห์ข้อบกพร่องของนักเรียนเพื่อที่จะทำการสอนซ่อมเสริมได้ตรงจุด ทำให้ประหยัดเวลาและแรงงานของครู ช่วยให้ครูมีเวลาในการเอาใจใส่นักเรียนแต่ละคนได้มากขึ้น ทั้งยังช่วยให้นักเรียนทราบจุดบกพร่องของตนและสามารถปรับปรุงการเรียนได้ตรงจุด (Lindquist. 1966 : 37) ดังนั้นการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยที่มีคุณภาพเหมาะแก่การนำไปใช้จริงเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนของนักเรียนในจุดบกพร่องต่าง ๆ ได้อย่างดียิ่ง ในการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งที่จะสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์สมการโดยเน้นการวินิจฉัยข้อบกพร่องของกระบวน

การคิดอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในกระบวนการเรียนการสอน และเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยกระบวนการคิดในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์สมการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมต่อการนำไปใช้

2. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ได้แก่ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความตรงเชิงเนื้อหา และค่าความเที่ยง

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้แบบทดสอบวินิจฉัยเรื่องโจทย์สมการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปใช้ทดสอบนักเรียนหลังจากสอนเรื่องโจทย์สมการเสร็จสิ้นลง เพื่อที่จะได้นำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในเนื้อหาต่าง ๆ ของนักเรียนแต่ละคน

2. ได้รูปแบบของแบบทดสอบวินิจฉัยในวิชาคณิตศาสตร์ที่จะเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดสงขลา จำนวน 35 โรง มีนักเรียนจำนวน 9,484 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2534 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดสงขลาจำนวน 10 โรง มีนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 588 คน

3. เนื้อหาวิชาที่นำมาศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์สมการ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความบกพร่อง หมายถึง ความสามารถในการตอบข้อสอบถูกในแต่ละขั้นตอนได้น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. แบบทดสอบเพื่อสำรวจ หมายถึง แบบทดสอบให้เติมคำตอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้รวบรวมความบกพร่องในการเรียนเรื่อง โจทย์สมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

3. แบบทดสอบวินิจฉัยตามกระบวนการคิด หมายถึง แบบทดสอบอิงเกณฑ์ชนิดเลือกตอบสี่ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อค้นหาความบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์สมการ โดยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบเพื่อสำรวจโจทย์แต่ละข้อมีคำถามตามลำดับขั้นในการแก้โจทย์สมการ 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้เปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์

ขั้นที่ 2 ให้สร้างสมการจากโจทย์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 ให้ใช้คุณสมบัติความเท่ากันในการแก้สมการ

ขั้นที่ 4 ให้หาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการ

หากนักเรียนคนใดตอบแบบทดสอบในขั้นตอนใดได้น้อยกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ถือว่ายังบกพร่องในเนื้อหาหรือวิธีการขั้นนั้น

4. โจทย์สมการ หมายถึง เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รหัสวิชา ค.204 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521

5. เกณฑ์ หมายถึง คะแนนขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนของแบบทดสอบ ซึ่งนักเรียนสามารถทำได้ถูกต้องตามคะแนนที่กำหนดหรือมากกว่า ซึ่งแสดงว่านักเรียนไม่มีความบกพร่องในเนื้อหาตอนนั้น โดยกำหนดขั้นตอนจากคะแนนเฉลี่ยจากการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นครูผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาแล้วอย่างน้อย 2 ปี จำนวน 5 คน ได้เกณฑ์ดังนี้ ขั้นที่ 1 18 คะแนน ขั้นที่ 2 8 คะแนน ขั้นที่ 3 8 คะแนน และขั้นที่ 4 10 คะแนน

6. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง ค่าความยากของข้อสอบ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ค่าความตรงของแบบทดสอบ และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ

6.1 ค่าความยากของข้อสอบ หมายถึง สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อสอบในแต่ละข้อได้ถูกต้อง

6.2 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ผลต่างของสัดส่วนระหว่างนักเรียนในกลุ่มผู้ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก กับนักเรียนในกลุ่มผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูกของข้อสอบแต่ละข้อ

6.3 ความตรงของแบบทดสอบ หมายถึง ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นความสามารถของแบบทดสอบวินิจฉัยที่สามารถวัดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมได้ถูกต้องตรงตามที่จะวัด

6.4 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ในการวัด คือไม่ว่าจะนำแบบทดสอบไปวัดกี่ครั้งก็ตามจะได้คะแนนคงที่เสมอ