

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระการเรียนรู้เป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ มีกรอบแนวคิดในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ให้เป็นคนดีมีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก มีทักษะกระบวนการที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น จากกรอบแนวคิดนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุ มาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ ประการที่ 1 ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ประการที่ 2 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิด ประการที่ 3 ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ประการที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ประการที่ 5 ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 6-7,56) และ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดขึ้น นั้นเป็นจริงหรือไม่ด้วยวิธีคิด เราสามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ตลอดจนพยายามคิดสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญทางเทคโนโลยีด้านต่างๆ (ยุพิน พิพิธกุล. 2546 : 1)

การเรียนคณิตศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 นั้น เมื่อนักเรียนจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแล้วจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

ระบบจำนวนจริง อัตราส่วนตรีโกณมิติ เซต การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต การแก้สมการและอสมการตัวแปรเดียวตรีโกณมิติไม่เกินสองรวมทั้งใช้กราฟของสมการ อสมการหรือฟังก์ชันในการแก้ปัญหาและวิเคราะห์ข้อมูล (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551ข : 62) แต่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะบรรลุดตามมาตรฐาน/ตัวชี้วัดของหลักสูตร ได้มากน้อยเพียงใดนั้นเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องจัด การเรียนรู้ สิ่งหนึ่งที่จะเป็นเครื่องชี้วัดการจัดการเรียนรู้คือการ วัดผลและประเมินผล เพื่อจะได้ทราบว่านักเรียนมีความสามารถความสนใจและความถนัดหรือมีข้อบกพร่องในเรื่องใด ในการวัดผลและประเมินผลที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานสองประการคือการประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียนซึ่งเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและสถานศึกษาในการตรวจสอบ ทบทวนการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน ถือเป็นภาระรับผิดชอบของครูและสถานศึกษาที่ต้องให้ความร่วมมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไขส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนพัฒนาเต็มศักยภาพ(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2552 : 27)

จากแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีลักษณะการวัดและประเมินผลอยู่ 3 ลักษณะคือประเมินผลก่อนเรียน ประเมินผลระหว่างเรียนและประเมินผลหลังเรียน การประเมินผลก่อนเรียนครูผู้สอนดำเนินการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้/ทักษะ/ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน นำไปสู่การวางแผน การจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียนรายบุคคล รายกลุ่มหรือรายห้องเรียน ทั้งนี้การประเมินผลจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น ข้อสอบวินิจฉัย(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2552 : 28) สำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์การวัดผลและประเมินผลเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในกระบวนการเรียนการสอนในการเริ่มต้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในแต่ละเนื้อหาหรือแต่ละบทแต่ละหน่วย ครูจะต้องตั้งจุดประสงค์ในการสอนไว้ แล้วหาวิธีสอนและดำเนินการสอนตามวิธีนั้นๆเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เมื่อสอนเสร็จแล้วครูจะต้องมีการวัดและประเมินผลเพื่อดูว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าหากผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ก็ทำการสอนเนื้อหาต่อไปได้แต่หากว่ายังมีผู้เรียนหลายคนไม่ผ่านจุดประสงค์ตามที่ตั้งไว้ครูจำเป็นจะต้องหาวิธีการต่างๆที่จะให้นักเรียน ได้มีความรู้และผ่านจุดประสงค์ที่ตั้งไว้(พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2544 : 2) แบบทดสอบวินิจฉัยเป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการวัดผลและประเมินผลที่ช่วยแก้ปัญหาในการหาข้อบกพร่องของผู้เรียน

แบบทดสอบวินิจฉัยเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อให้เห็นจุดบกพร่องที่เป็นปัญหาหรืออุปสรรคในการเรียนหนึ่งๆของนักเรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อที่จะหาทางแก้ไขได้ตรงจุดยิ่งขึ้น อันจะสามารถทำให้ช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหา หรืออุปสรรคในการเรียนหรือเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ(บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 50) จากคุณสมบัติดังกล่าวแบบทดสอบวินิจฉัยจึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์มากเพราะเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนามธรรมมีโครงสร้างที่ประกอบด้วยข้อตกลงเบื้องต้นในรูปแบบของคำนิยามและสัจพจน์ การใช้เหตุผลเพื่อสร้างทฤษฎีบทต่างๆที่นำไปใช้ได้เป็นอย่างดี ระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผลและมีความสมบูรณ์ในตนเอง(สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 2) เรื่องอสมการในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นับว่ามีความสำคัญมากเรื่องหนึ่ง เรื่องอสมการนั้นจะต้องอาศัยกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ทุกขั้นตอน และจากการสัมภาษณ์เพื่อนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 15 ท่าน เพื่อต้องการทราบว่าเนื้อหาใดที่นักเรียนมีความบกพร่องมากที่สุด พบว่าเรื่องอสมการเป็นเรื่องหนึ่งที่มีข้อบกพร่องอยู่มาก นักเรียนส่วนใหญ่คิดว่ายาก เนื้อหาซับซ้อน ทำให้นักเรียนเกิดความท้อแท้ไม่อยากเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุบล มีสิมมา ที่พบว่าผู้เรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้การเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากการที่ครูผู้สอนไม่ทราบสาเหตุของการไม่เข้าใจ (อุบล มีสิมมา. 2551 : บทคัดย่อ) ขณะเดียวกันถ้าหากข้อบกพร่องนั้นๆ ยังไม่ได้รับการแก้ไขก็จะส่งผลกระทบต่อความล้มเหลวในการเรียนเนื้อหานั้นๆและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในระดับเดียวกันและระดับที่สูงขึ้นไป อีกทั้งทำให้ผู้เรียนขาดพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่นๆที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

จากสาเหตุและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องอสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน แต่เนื่องจากปัจจุบันแบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นมาตรฐานตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยตามกระบวนการที่ถูกต้อง เพื่อนำไปศึกษาหาข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องอสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเพื่อเป็นแนวทางให้ครูนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

คำถามวิจัย

1. แบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพอย่างไร
2. จุดบกพร่องในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอสมการชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีลักษณะใดบ้าง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อหาข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียน เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จังหวัดมหาสารคาม

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ขอบเขตด้านประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 6,379 คนจากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จากโรงเรียน 35 โรงเรียน
 - 1.2 ขอบเขตด้านกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 585 คน จากโรงเรียน 10 โรงเรียน และได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน(Multi – Stage Random Sampling)
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่องอสมการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 4 พีชคณิต มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์

(Mathematical model) อื่นๆแทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา ตัวชี้วัดที่ 3 แก่สมการและอสมการตัวแปรเดียวดีกรี ไม่เกินสอง ตัวชี้วัดที่ 5 ใช้กราฟของสมการ อสมการ พังก์ชัน ในการแก้ปัญหา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบสำรวจ (Survey Test) หมายถึงข้อสอบที่ให้นักเรียนแสดงวิธีทำหรือเติมคำตอบสั้น ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อรวบรวมข้อบกพร่องในการตอบแล้วมาสร้างเป็นแบบทดสอบวินิจฉัย

2. แบบทดสอบวินิจฉัยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หมายถึง แบบทดสอบ ที่สร้างขึ้นเพื่อค้นหาจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยตัวเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 4 ตอน โครงสร้างของแบบทดสอบสร้างตามสภาพปัญหาที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำข้อสอบไม่ได้ในแต่ละเรื่อง ลักษณะข้อคำถามเป็นคำถามที่มาจากแบบทดสอบสำรวจ ส่วนตัวลวงได้รวบรวมจากคำตอบส่วนใหญ่ที่นักเรียนตอบผิดในแบบทดสอบสำรวจ เพื่อช่วยแก้ไขข้อบกพร่องเหล่านั้นได้อย่างตรงจุด จำนวน 1 ฉบับ 4 ตอน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอสมการ หมายถึงแบบวัดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับอสมการในเรื่องความหมายของอสมการ สมบัติที่จะนำไปใช้ในการหาคำตอบของอสมการและการหาคำตอบของอสมการหรือเซตคำตอบของอสมการ

2.2 แบบทดสอบเรื่องกราฟและช่วงแสดงคำตอบของอสมการ หมายถึง แบบวัดความเข้าใจเกี่ยวกับการเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการ ความหมายของช่วง การบอกชื่อช่วงและการเขียนช่วงต่างๆบนเส้นจำนวน

2.3 แบบทดสอบเรื่องการแก้อสมการ หมายถึง แบบวัดความสามารถในการคิดคำนวณการแก้อสมการดีกรีหนึ่ง การแก้อสมการดีกรีหนึ่งสองชั้นและการแก้อสมการดีกรีสองได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ โดยคำถามแต่ละข้อจะเน้นวิธีการคิด

2.4 แบบทดสอบเรื่องโจทย์ปัญหาอสมการ หมายถึง แบบวัดความสามารถสร้างอสมการจาก โจทย์ปัญหาและคิดคำนวณหาคำตอบของอสมการจาก โจทย์ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

3. **คะแนนเกณฑ์** หมายถึง คะแนนขั้นต่ำในการผ่านแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ในแบบทดสอบ โดยยึด 50 เปอร์เซ็นต์ของข้อสอบแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งถ้านักเรียนทำคะแนนได้ตามเกณฑ์หรือมากกว่าที่กำหนด ถือว่านักเรียนมีความรอบรู้ในเนื้อหานั้น

4. **คุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัย** หมายถึง คุณสมบัติของข้อสอบที่พิจารณาจากความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น และความตรงของแบบทดสอบ ซึ่งแต่ละลักษณะมีความหมายดังนี้

4.1 **คุณภาพรายข้อ** พิจารณาจากค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

4.1.1 **ค่าความยากของข้อสอบ (Difficulty)** หมายถึงอัตราส่วนในการทำข้อสอบ ข้อนั้นถูกต้องของผู้เข้าสอบทั้งหมด ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งนี้คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ตัวลวงมีค่าความยากตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.50 ตามเกณฑ์การสร้างข้อสอบ

4.1.2 **ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination)** หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อสอบแต่ละข้อที่สามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งนี้ หาโดยดัชนี บี (B-Index) ของเบรนนัน (Brennan) ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งนี้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 ตัวลวงมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.50 เนื่องจากเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์

4.2 **คุณภาพทั้งฉบับ** พิจารณาจากค่าความเชื่อมั่นและความตรง

4.2.1 **ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability)** หมายถึง ความคงที่ในการได้คะแนนของนักเรียนแต่ละคนในการทดสอบ ไม่ว่าจะทำการทดสอบกี่ครั้งก็ตาม ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งนี้ โดยวิธีของ โลเวทท์ (Lovett Method)

4.2.2 **ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)** หมายถึง ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาของแบบทดสอบ คำนวณโดยวิธีของ โรวินเนลตี และแฮมเบิลตัน ซึ่งเรียกว่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้และข้อสอบวินิจฉัย (IOC : index of item objective congruence) ซึ่งต้องมีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 จึงถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แบบทดสอบวินิจฉัยกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีคุณภาพ
2. ช่วยให้ครูผู้สอนใช้ในการค้นหาจุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียนในแต่ละเนื้อหาย่อย ๆ ที่นักเรียนไม่เข้าใจ
3. เป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข กระบวนการจัดการเรียนรู้หรือจัดสอน ช่อมเสริมให้กับผู้เรียน ได้ตรงจุด เพื่อให้ นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY