

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศเป็นกระบวนการที่ช่วยให้นักเรียนรู้จักพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองให้ดำเนินไปได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องและทันต่อทุกสถานการณ์ ประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประชาชนของประเทศนั้นต้องมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สั่งสมมาตั้งแต่เด็กเป็นอย่างดี คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยอมรับกันว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ เพราะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุมีผลส่งผลให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้มีการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และกำหนดให้ความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในห้าของความรู้สำคัญที่ผู้เรียนต้องศึกษาเป็นพื้นฐาน ดังนั้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงจัดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในสาขาวิชาต่างๆ เพราะเป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบความคิดของบุคคลเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความก้าวหน้าในสาขาวิชาและการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 3)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จึงได้กำหนดให้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้หนึ่งที่นักเรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต้องเรียน องค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ได้แก่ หลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง การบูรณาการสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อผู้เรียนและช่วยให้การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษาประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 8-10)

การวัดผลประเมินผล เป็นกระบวนการที่ต้องทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์ 3 ประการดังนี้ ประการแรก เพื่อวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ประการที่สอง เพื่อใช้ผลการประเมินในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน และประการที่สาม เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนบริหารการจัดการศึกษาของสถานศึกษา กำหนดนโยบาย และการพัฒนาหลักสูตรต่างๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 10) เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์

ตามที่กล่าวข้างต้นจึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องจัดกระบวนการเรียนการสอน มีการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน เพื่อจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความสามารถ ความสนใจ และความถนัด หรือมีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ใดหรือเรื่องใด ให้ถือว่าเป็นความรับผิดชอบของครูผู้สอนและโรงเรียนจะต้องจัดสอนซ่อมเสริมให้

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้เกิดการค้นคว้า วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 56) การศึกษาได้ยอมรับบทบาทของคณิตศาสตร์มากขึ้น คณิตศาสตร์จึงเป็นที่รู้จักในความหมายที่กว้างขวาง นักคณิตศาสตร์ศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด รวบรวม ซึ่งเกิดจากความคิดที่เหมือนกัน อันเกิดจากประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น (ปิยรัตน์ จาตุรันจบุตร, 2547 : 2)

แบบทดสอบวินิจฉัยเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อให้เห็นถึงจุดบกพร่องของผู้เรียนหรืออุปสรรคในการเรียนเรื่องหนึ่งๆของนักเรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อที่จะหาทางแก้ไขให้ตรงจุด ซึ่งจะสามารถช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาหรืออุปสรรคในการเรียนหรือเกิดการเรียนรู้ได้เหมือนคนอื่น (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 50) ประกอบกับแบบทดสอบวินิจฉัยสองลำดับชั้น ตามแนวคิดของ ทรีกัส ถูกพัฒนาและนำมาใช้เพื่อระบุแนวคิดที่แตกต่างกันออกไป ทำให้ข้อจำกัดและคำจำกัดความที่เกี่ยวกับความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนชัดเจนขึ้น ทรีกัส และคณะ (Treagust and others, 2002 : 252-259) จากคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น แบบทดสอบวินิจฉัยมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์มาก เพราะเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยข้อตกลงเบื้องต้นในรูปของคำนิยามและสัจพจน์ การให้เหตุผลเพื่อสร้างทฤษฎีบทต่างๆที่นำไปใช้ได้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวามีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผลและมีความสมบูรณ์ในตนเอง (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 : 2) สำหรับการดูแลและการหารจำนวนนับในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นับว่ามีความสำคัญมากเรื่องหนึ่งเพราะเกี่ยวข้องกับทุกสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งนำไปใช้มากในวิชาคณิตศาสตร์และจากการสัมภาษณ์เพื่อนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้คำถามปลายเปิดเพื่อต้องการทราบว่าเนื้อหาใดที่นักเรียนมีความบกพร่องมากที่สุด พบว่าเรื่อง การคูณและการหารจำนวนนับ เป็นเรื่องหนึ่งที่มีข้อบกพร่องอยู่มาก โดยนักเรียนส่วนใหญ่คิดว่าเรื่องนี้ยากและซับซ้อน ทำให้นักเรียนเกิดความท้อแท้ไม่อยากเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ

อุบล มีสิมมา ที่พบว่าผู้เรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ส่งผลให้การเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งสาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากการที่ครูผู้สอนไม่ทราบสาเหตุของการไม่เข้าใจนั้น (อุบล มีสิมมา, 2551 : บทคัดย่อ) ขณะเดียวกันถ้าหากข้อบกพร่องนั้นๆ ไม่ได้รับการแก้ไขก็จะส่งผลกระทบต่อความล้มเหลวในการเรียนเนื้อหาอื่นๆ และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในระดับเดียวกันและระดับที่สูงขึ้นไป อีกทั้งทำให้ผู้เรียนขาดพื้นฐานในการศึกษาวิชาอื่นๆ ที่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย

จากความสำคัญดังกล่าวหน้าที่ของครูผู้สอนต้องจัดการเรียนการสอน มีการแก้ไข ข้อบกพร่องของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ต้องมีเครื่องมือที่สามารถค้นหาสาเหตุข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนในการเรียน เครื่องมือที่นับว่าสำคัญ และมีประโยชน์ในการค้นหาสาเหตุข้อบกพร่อง ตลอดจนปัญหาของผู้เรียนแต่ละคนคือ แบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบวินิจฉัย (Diagnostic Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ค้นหาความบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ผลการตอบแบบสอบถามสามารถบอกได้ว่านักเรียนบกพร่องในทักษะใดจุดใด และสาเหตุของความบกพร่องนั้น ผลการวินิจฉัยสามารถนำมาเพื่อการแก้ไขและส่งเสริมการเรียนของนักเรียนได้ ถูกต้องและตรงจุด (ไตรรงค์ เจนการ และชัยวัฒน์ วัชรมัย, 2539 : 2) ตลอดจนปรับปรุงการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งอดัมส์ และทอร์เกอร์สัน (Adams and Torgerson, 1964 : 39-40) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวินิจฉัยว่าเป็นแบบทดสอบชี้ให้เห็นถึงจุดบกพร่องและสาเหตุของความบกพร่องแบบทดสอบวินิจฉัยไม่ให้ความสำคัญในด้านคะแนนรวม แต่จะเน้นรูปแบบของคำตอบเป็นสำคัญ ผลจากการทำสอบจะทำให้ทราบว่า นักเรียนคนใดมีปัญหา หรือมีความบกพร่องในการเรียน และบกพร่องในเรื่องใด ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องหาวิธีในอันที่จะทำให้ข้อบกพร่องต่างๆ หรือจุดที่เป็นอุปสรรคในการเรียนของผู้เรียนลดน้อยลง ซึ่งแบบทดสอบวินิจฉัยสามารถค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายบุคคลได้ ทำให้ครูทราบข้อบกพร่องต่างๆ ช่วยให้ครูสอนซ่อมเสริมนักเรียนได้ตรงจุด และยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนอีกด้วย (อภิสิทธิ์ กิจเกียรติ, 2545 : 2)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาและสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีความคาดหวังว่าแบบทดสอบวินิจฉัยที่ได้จะเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ สามารถใช้ในการวินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียนทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับได้ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและซ่อมเสริมนักเรียนให้มีความสามารถตามมาตรฐานการศึกษาต่อไป

คำถามการวิจัย

1. แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ มีลักษณะและคุณภาพเป็นอย่างไร
2. แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ นำไปทดสอบเพื่อหาข้อบกพร่องของเด็กได้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อหาข้อบกพร่องของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 147 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 2,165 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 จำนวน 31 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 532 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบแบ่งหลายขั้นตอน
2. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย เป็นเนื้อหาจากสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. ขอบเขตของระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

นียมศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อหาจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. แบบทดสอบสำรวจ หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อสำรวจหาข้อบกพร่องทางการเรียนรู้ของนักเรียนจากการให้เติมคำตอบแบบสั้น ๆ และแสดงวิธีการคิด เพื่อหาจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเนื้อหาของแบบทดสอบยึดตามจุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัด
 3. เกณฑ์ หมายถึง คะแนนที่กำหนดว่านักเรียนผ่านการประเมิน อย่างน้อยร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มในแบบทดสอบนั้นๆ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้
 - 3.1 กลุ่มรอบรู้ หมายถึง กลุ่มของนักเรียนที่สอบได้คะแนนเท่ากับหรือมากกว่าเกณฑ์ในการวินิจฉัยที่กำหนดจากแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 - 3.2. กลุ่มไม่รอบรู้ หมายถึง กลุ่มของนักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ในการวินิจฉัยที่กำหนดจากแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนเรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง ประสิทธิภาพในการวัดของแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วย ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความตรงเชิงเนื้อหา และความเที่ยง ดังนี้
 - 4.1 ความยากของข้อสอบ หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่ทำข้อสอบถูกเมื่อเทียบกับจำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งนี้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 ขึ้นไป
 - 4.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง คุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อที่สามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์และกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์โดยใช้สูตรของเบรนนาน (Brennan) ในการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยครั้งนี้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 1.00 เนื่องจากแบบทดสอบวินิจฉัยนี้เป็นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์
 - 4.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมกันพิจารณาตรวจสอบโดยใช้วิธีของโรวินลลีและแฮม

บิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ในการสร้างแบบทดสอบวินิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบมีค่าดัชนี ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 - 1.00

4.4 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ของความสามารถที่นักเรียน ตอบข้อสอบซึ่งเป็นดัชนีบอกการเป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ การสร้างแบบทดสอบวินิจัยคำนวณค่า ความเที่ยงโดยใช้สูตรของไบโนเมียล (Binomial formula) ของโลเวทท์ (Lovett)

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ว่าตัวผู้เรียนได้เรียนรู้ เรื่อง การคูณและการหารจำนวนนับมากน้อยเพียงใดและปรับปรุงผลการเรียนของตนเองให้ดีขึ้น
2. เป็นแนวทางให้ครูผู้สอนใช้ในการค้นหาจุดบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหารจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY