

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการสร้างแบบทดสอบวินิจัยในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอการสรุปผลการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการสร้างแบบทดสอบวินิจัย ได้แบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 3 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 การบวกจำนวนที่มีหลายหลัก จำนวน 11 ข้อ ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายฉบับ จำนวน 11 ข้อ และฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 8 ข้อ รวมทั้งสิ้น 30 ข้อ

2. ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัย

ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 ฉบับ มีคุณภาพ ดังนี้

2.1 ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เป็นผู้พิจารณา โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องตามวิธีของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ซึ่งการประเมินพิจารณาปรากฏว่า แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 1.00 นั่นคือแบบทดสอบที่สร้างขึ้น วัดได้ตรงและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ได้จริง

2.2 ด้านความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวินิจัยทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับพบว่า

แบบทดสอบฉบับที่ 1 จำนวน 11 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.67 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.58 - 0.84

แบบทดสอบฉบับที่ 2 จำนวน 11 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนก 0.44 - 0.77

แบบทดสอบฉบับที่ 3 จำนวน 8 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.65 - 0.74 และค่าอำนาจจำแนก 0.42 - 0.71

2.3 คะแนนจุดตัดและร้อยละของการสอบผ่าน ของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบเพื่อหาคุณภาพทั้งฉบับ พบว่า

แบบทดสอบฉบับที่ 1 จำนวน 11 ข้อ มีคะแนนจุดตัด 7 คะแนน ร้อยละของการสอบผ่าน 93.27

แบบทดสอบฉบับที่ 2 จำนวน 11 ข้อ มีคะแนนจุดตัด 7 คะแนน ร้อยละของการสอบผ่าน 90.15

แบบทดสอบฉบับที่ 3 จำนวน 8 ข้อ มีคะแนนจุดตัด 5 คะแนน ร้อยละของการสอบผ่าน 88.02

2.4 ค่าสถิติพื้นฐาน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ พบว่า

แบบทดสอบฉบับที่ 1 จำนวน 11 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 9.58 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.78 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.78

แบบทดสอบฉบับที่ 2 จำนวน 11 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 8.08 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.56 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.74

แบบทดสอบฉบับที่ 3 จำนวน 8 ข้อ มีค่าเฉลี่ย 5.97 คะแนน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.11 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.72

3. ผลการวิเคราะห์จุดบกพร่องที่นักเรียนเลือกตอบผิดในการทดสอบของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 การบกพร่องจำนวนมากที่มีหลายหลัก พบว่านักเรียนมีจุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. ลืมบวกตัวทศ คิดเป็นร้อยละ 16.58
2. บวกจากหลักที่มีค่ามากไปหาหลักที่มีค่าน้อย คิดเป็นร้อยละ 15.87
3. ไม่ดึงตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกลงมาตอบ คิดเป็นร้อยละ 14.42
4. ไม่มีกรทศ คิดเป็นร้อยละ 14.27
5. ตั้งเลขไม่ตรงหลักและดึงตัวเลขในหลักที่ไม่ได้บวกมาตอบ คิดเป็นร้อยละ

13.73

6. บวกเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 12.09

7. ตั้งเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 11.86

8. บวกเลขผิด คิดเป็นร้อยละ 11.59

ฉบับที่ 2 การบกพร่องจำนวนมากที่มีหลายหลัก พบว่านักเรียนมีจุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. ไม่ดึงหลักที่ไม่ได้ลบมาตอบ คิดเป็นร้อยละ 21.66

2. ใช้ตัวเลขที่มีค่ามากเป็นตัวตั้ง คิดเป็นร้อยละ 18.54
3. กระจายแล้วไม่หักออก คิดเป็นร้อยละ 17.91
4. เมื่อลบด้วยศูนย์แล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์ คิดเป็นร้อยละ 16.04
5. ลบเลขผิด คิดเป็นร้อยละ 12.85
6. เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวลบ คิดเป็นร้อยละ 10.83
7. ตั้งเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 4.11

ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ พบว่า จุดประสงค์ที่ 3 เมื่อกำหนด โจทย์ปัญหาการบวกให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึง ความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ นักเรียนมีจุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. สืบบวกตัวทศ คิดเป็นร้อยละ 29.73
2. ใช้วิธีหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 27.71
3. แปลภาษาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ คิดเป็นร้อยละ 20.40
4. แปลความหมายจากโจทย์ผิด คิดเป็นร้อยละ 17.95
5. ไม่เข้าใจวิธีการหาคำตอบ คิดเป็นร้อยละ 12.34

จุดประสงค์ที่ 4 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการลบให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบและแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ นักเรียนมี จุดบกพร่องเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1. สืบกระจาย คิดเป็นร้อยละ 31.74
2. นำโจทย์มาตอบ คิดเป็นร้อยละ 25.69
3. ใช้วิธีหาคำตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 21.16
4. นำตัวเลขจากโจทย์มาตอบ คิดเป็นร้อยละ 19.90
5. แปลความหมายจากโจทย์ผิด คิดเป็นร้อยละ 19.71
6. กระจายแล้วไม่หักออก คิดเป็นร้อยละ 17.13

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัย เป็นด้านๆ ไว้ดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียน ในการสร้างแบบทดสอบ วินิจฉัย ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยเริ่มต้นสร้างแบบทดสอบขึ้นตาม แบบทดสอบสำรวจ ซึ่งผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยได้ทั้งหมด 3 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 การบวก

จำนวนที่มีหลายหลัก จำนวน 11 ข้อ ฉบับที่ 2 การลบจำนวนที่มีหลายหลัก จำนวน 11 ข้อ และ ฉบับที่ 3 โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ จำนวน 8 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนการสร้างไว้ คือ เริ่มจากการ วิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียด แล้วแบ่งเนื้อหาเป็นเนื้อหาย่อยๆจากนั้นได้ศึกษาและรวบรวม สาเหตุข้อบกพร่องในการเรียนของเนื้อหาย่อย สร้างแบบทดสอบ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ คัดเลือกข้อสอบ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนเพื่อหา คุณภาพของแบบทดสอบ ซึ่งจากกระบวนการนี้ทำให้มั่นใจได้ว่าแบบทดสอบวินิจฉัยฉบับนี้จะ สามารถวิเคราะห์หาจุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียน เรื่อง การบวกและการลบ ได้เป็นอย่างดี ดี มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2545 : 51) ได้กล่าวถึงการสร้าง แบบทดสอบวินิจฉัยไว้ว่า จะต้องวิเคราะห์ความสามารถหรือทักษะที่เป็นองค์ประกอบย่อย ความสามารถที่เป็นจุดประสงค์ของรายวิชา กำหนดจุดประสงค์ในการวัดและลักษณะเฉพาะ ของข้อสอบ การสร้างคำถามที่วัดความสามารถหรือทักษะย่อยเหล่านี้ให้ครอบคลุมจุดประสงค์ และเนื้อหาที่มีจำนวนคำถามเพียงพอที่จะอธิบายถึงความบกพร่องหรือจุดด้อยของนักเรียนได้ ทดลองใช้และนำผลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงข้อคำถาม ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบและสร้าง เกณฑ์การบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้เพื่อเปรียบเทียบและวิเคราะห์จุดบกพร่อง นอกจากนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 37) ได้กล่าวว่าแบบทดสอบวินิจฉัย สร้างจากรากฐานของการ วิเคราะห์ทักษะเฉพาะที่จะส่งผลให้เรียนได้สำเร็จ การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยตามขั้นตอน กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ ศึกษาทฤษฎี วิธีการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างแบบสอบวินิจฉัย และวิธีการเขียนข้อสอบ วิเคราะห์เนื้อหา จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดจุดประสงค์ องค์ประกอบหรือทักษะย่อย และทดสอบทักษะ ย่อยเพื่อที่จะวินิจฉัย ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ดำเนินการทดสอบ วิเคราะห์หาคุณภาพ และ คะแนนจุดตัด แล้วค้นหาจุดบกพร่องของผู้เรียน

2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้หาคุณภาพของ แบบทดสอบ ดังนี้

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ จากการ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ โดยใช้แบบประเมินความ สอดคล้องตามวิธีของโรวินเนลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดทุกข้อมีค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาสูง นั่นคือ ข้อสอบทุก ข้อเขียนได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาในหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีความเห็นตรงกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของโชติ เพชรชื่น (2544 : 7) ได้กล่าวว่าแบบทดสอบ วินิจฉัยเป็นแบบทดสอบที่เน้นความตรงเชิงเนื้อหาเป็นสำคัญ เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายใช้เวลาใน การทำแบบทดสอบเต็มที่ มีเกณฑ์ขั้นต่ำเพื่อพิจารณาว่านักเรียนมีความบกพร่องหรือไม่ และ

สอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศทุกงานที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 ว่าการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทุกครั้งต้องการความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเสมอ

2.2 ค่าความยากของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ จากการวิเคราะห์หาค่าความยากของแบบทดสอบที่ได้นั้น พบว่า ความยากของข้อสอบมีค่าตั้งแต่ 0.65 - 0.78 ซึ่งข้อสอบทั้ง 3 ฉบับ มีค่าความยากผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ คือ ค่าความยากตั้งแต่ 0.65 ขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของบลูม (Bloom, 1971 : 91-92) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวินิจฉัยไว้ว่า ข้อสอบวินิจฉัยต้องมีจำนวนข้อมาก โดยแต่ละข้อมีค่าความยาก .65 ขึ้นไป และสอดคล้องกับงานวิจัยของธีรารัตน์ นาชัยฤทธิ (2550 : 25-80) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณและการหารจำนวนนับ ได้ค่าความยากของแบบทดสอบ มีค่าตั้งแต่ 0.69 - 0.83 นฤมล อุดรประจักษ์ (2555 : 97-106) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ค่าความยากของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.65- 0.87 และอุบลวรรณ อ่อนตะวัน (2551 : 58 – 61) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยเรื่องสมการและการแก้สมการในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบจำนวน 2 ฉบับ ซึ่งมีค่าความยากของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับอยู่ระหว่าง 0.53 - 0.89 ดังนั้นจึงถือได้ว่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่มีค่าค่อนข้างง่าย มีความเหมาะสมสำหรับใช้ทำเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยต่อไป

2.3 ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกพบว่าจากแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับนี้ มีค่าอำนาจจำแนกค่อนข้างสูง อาจเป็นเพราะว่า ข้อสอบทุกข้อผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงก่อนนำมาทดสอบจึงสามารถแยกนักเรียนกลุ่มรอบรู้และกลุ่มไม่รอบรู้เป็นอย่างดี ทำให้ทราบว่านักเรียนคนใดต้องสอนซ้ำ (Bloom, 1971 : 91-92) โดยจากการทดสอบจากแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มี ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.35 - 0.83 นั่นคือข้อสอบทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรารัตน์ นาชัยฤทธิ (2550 : 25 - 80) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณและการหารจำนวนนับ ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ 0.37 - 0.61 อุบลวรรณ อ่อนตะวัน (2551 : 58 – 61) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัย เรื่อง สมการ และการแก้สมการในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบจำนวน 2 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.74 มัณฑนา บุรัมย์ (2554 : 139 - 145) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบ 3 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.98 ชวิญใจ สายสุวรรณ (2554 : 117 - 124) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.22 - 0.81 และ กัชรา นางสะอาด (2555 : 50-70) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียน

วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ 0.22 - 0.83 ดังนั้นจึงถือได้ว่าแบบทดสอบวินิจฉัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 3 ฉบับ สามารถจำแนกเรียนได้ มีความเหมาะสมสำหรับใช้ทำเป็นแบบทดสอบวินิจฉัยต่อไป

2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับ ปรากฏว่า ฉบับที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น 0.78 ฉบับที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น 0.74 และ ฉบับที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น 0.72 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบฉบับที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละฉบับมีค่าคะแนนกระจายแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับแล้ว พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับอยู่ในเกณฑ์สูงอาจเป็นเพราะว่า แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนคณิตศาสตร์ เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบของแบบทดสอบวินิจฉัยและแบบทดสอบได้ทดลองใช้ วิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบเป็นรายข้อ ตลอดจนแก้ไขปรับปรุงข้อสอบตามข้อเสนอแนะ จึงทำให้ได้แบบทดสอบ มีความเชื่อมั่นที่สูง เป็นที่ยอมรับได้ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้มีค่าความเชื่อมั่นสอดคล้องกับงานวิจัยของอรดี หลักแก้ว (2549 : 108 - 112) ได้พัฒนาแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับเท่ากับ .82 , .79 และ .81 ตามลำดับ ธีรารัตน์ นาศัยฤทธิ์ (2550 : 25-80) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณและการหารจำนวนนับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์มีค่าตั้งแต่ 0.875 - 0.894 ตามลำดับ เพียงเพ็ญ นามวงศ์ (2550 : 83-85) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับเท่ากับ 0.89, 0.92 และ 0.76 ตามลำดับ และ จตุพร แสนเมืองชิน (2551 : 78 - 87) ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับเท่ากับ 0.719, 0.748, 0.876 และ 0.6133 ตามลำดับ ดังนั้นจึงถือได้ว่าแบบทดสอบวินิจฉัยทั้ง 3 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความเชื่อมั่นที่เชื่อถือได้ นั่นคือสามารถจำแนกนักเรียนที่มีความบกพร่องและไม่บกพร่องทางการได้

3. การวิเคราะห์จุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ดเขต 2

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องที่นักเรียนเลือกตอบผิด จากแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ซึ่งวิเคราะห์จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 397 คน จุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีจุดบกพร่อง

ที่แตกต่างกันและเหมือนกันในบางฉบับ ซึ่งจุดบกพร่องที่พบมากที่สุด คือ การลืมหักกระจาย คิดเป็นร้อยละ 31.74 ลืมบวกตัวทศ คิดเป็นร้อยละ 29.73 และใช้วิธีหาค่าตอบผิด คิดเป็นร้อยละ 27.71 ตามลำดับ ส่วนจุดบกพร่องในการเรียนที่พบน้อยที่สุด คือ คือ ตั้งเลขไม่ตรงหลัก คิดเป็นร้อยละ 4.11 เมื่อศูนย์เป็นตัวตั้งแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวลบ คิดเป็นร้อยละ 10.83 และ บวกเลขผิด คิดเป็นร้อยละ 11.59 ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะข้อสอบแต่ละฉบับวัดเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และมีค่าความยากที่แตกต่างกัน จึงกล่าวได้ว่าในแต่ละฉบับตัวลวงที่นักเรียนเลือกตอบจากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถวิเคราะห์หาจุดบกพร่องในการเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของ บราวน์ (Brown. 1970 : 225) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบวินิจฉัยใช้สำหรับค้นหาจุดบกพร่องทางการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งสามารถชี้ให้เห็นถึงจุดอ่อน หรือจุดบกพร่องของนักเรียนเป็นรายบุคคล ในแต่ละส่วนย่อยๆ ของแบบทดสอบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จตุพร แสงเมืองชิน (2551 : 78 - 87) ได้สร้างแบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 4 ฉบับ ซึ่งพบว่าแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพสามารถวัดเรื่องอัตราส่วนและร้อยละได้จริง และสามารถแยกผู้ที่มีความบกพร่องและผู้ที่ไม่มีความบกพร่องได้จริง ข้อบกพร่องของนักเรียนในการเรียนเรื่องอัตราส่วนและร้อยละข้อที่นักเรียนมีข้อบกพร่องมากที่สุดคือ การคิดคำนวณที่เกี่ยวกับอัตราส่วนและร้อยละ ธีรารัตน์ นาชัยฤทธิ์ (2550 : 25-80) ได้ศึกษาเรื่องการสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยทางการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณและการหารจำนวนนับ จำนวน 8 ฉบับ ซึ่งพบว่าแบบทดสอบที่มีคุณภาพสามารถวัดเรื่องการคูณและการหารจำนวนนับ ได้จริง และสามารถแยกผู้ที่มีความบกพร่องและผู้ที่ไม่มีความบกพร่องได้จริง

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อประโยชน์ในการนำแบบทดสอบวินิจฉัยที่สร้างขึ้น ไปตรวจสอบจุดบกพร่องในการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะในเรื่องที่จะนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 การดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด
- 1.2 ควรนำแบบทดสอบนี้ไปทดสอบกับนักเรียนทันทีหลังจากเรียนจบในเนื้อหา
นั้น ๆ
- 1.3 เกณฑ์การตัดสินว่านักเรียนสอบผ่านหรือไม่ผ่านตามตัวบ่งชี้ทักษะ
ความสามารถนั้นครูผู้สอนสามารถนำวิธีการกำหนดจุดตัดไปปรับใช้ได้ความเหมาะสมกับระดับ
ความสามารถของนักเรียน

1.4 ควรให้นักเรียนทราบผลการทดสอบอย่างรวดเร็ว หลังจากการเรียนการสอน สิ้นสุดลง และเมื่อครูผู้สอนพบว่านักเรียนมีจุดบกพร่องในเนื้อหาตอนใด ควรจัดการสอนซ่อม เสริมให้เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีจุดบกพร่อง ก่อนการเรียนเนื้อหาต่อไป ซึ่งจะทำให้แบบทดสอบ มีประโยชน์ต่อการใช้จริง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน

2.2 ควรทำการวิจัยเชิงทดลองเพื่อแก้ไขจุดบกพร่องในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

2.3 ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดหา คำตอบอย่างเป็นระบบ เพื่อทราบถึงจุดบกพร่องของนักเรียนว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไรบ้าง

