

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับระบุนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพ และสร้างเกณฑ์ปกติวิสัย (Norm) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2539 ของโรงเรียนขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 1,286 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เพื่อ วิเคราะห์หาคุณภาพแบบสอบรายข้อ และทั้งฉบับ จำนวน 121 คน และกลุ่มที่ 2 เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบรายข้อ และทั้งฉบับ พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์ปกติวิสัย จำนวน 1,165 คน

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้สร้างตามคุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ 12 ด้าน จำนวน 2 ฉบับ มีรายละเอียดดังนี้

#### ฉบับที่ 1 วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- 1) แบบสอบเติมคำ วัดความสามารถในการจำ จำนวน 8 ข้อ
- 2) แบบสอบเลือกตอบ วัดความคิดรวบไวด การจัดระบบข้อมูล การคิดอย่างมีรูปแบบ การโยงใยความคิด ความคิดเชิงเหตุผลด้านมิติสัมพันธ์ และการใช้เหตุผลเชิงอุปมาและอุปนัย ด้านละ 4 ข้อ รวม 24 ข้อ

- 3) แบบสอบอัตนัย วัดการคิดค้นปัญหาอย่างอิสระ การคิดยืดหยุ่น และการคิดค้นโครงสร้างและมีเหตุผลที่กระชับ ด้านละ 1 ข้อ รวม 3 ข้อ

#### ฉบับที่ 2 วัดคุณลักษณะส่วนตัวเป็นมาตรฐานค่า วัดด้านการทำงานทางคณิตศาสตร์โดยไม่ง่าย และด้านความสนใจรวบรวมความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านละ 10 ข้อ รวม 20 ข้อ

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยเก็บข้อมูลทั้งหมด 2 ครั้ง ซึ่งครั้งแรกเก็บข้อมูลเพื่อแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพ ครั้งที่ 2 ใช้จริงเพื่อหาความตรง ความเที่ยง และเกณฑ์ปกติวิสัย

## สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

### 1. ค่าสถิติพื้นฐาน ในแบบสอบแต่ละชนิด สรุปได้ดังนี้

1.1 แบบสอบเติมคำ คะแนนเต็ม 4 คะแนน คะแนนสูงสุดมีค่าเท่ากับ 4 คะแนน คะแนนต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 0 คะแนน ส่วนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.67 ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3.00 หมายความว่า คะแนนที่อยู่ตรงกลางคือ 2.67, 3.00 ตามลำดับ ฐานนิยม หรือคะแนนที่มีความถี่มากที่สุด เท่ากับ 3.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.13 หมายความว่า คะแนนที่ได้แต่ละค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.13 ส่วนความเบ้ เท่ากับ -0.44 แสดงว่า โค้งเบ้ซ้าย หมายความว่า ความถี่ส่วนมากก่อนไปทางคะแนนสูง สำหรับค่าความโด่งแบน มีค่าเท่ากับ 0.19 แสดงว่า ลักษณะของคะแนนมีรูปร่างโค้งสูงกว่าโค้งปกติ

1.2 แบบสอบเลือกตอบ คะแนนเต็ม 24 คะแนน คะแนนสูงสุดมีค่าเท่ากับ 22 คะแนน คะแนนต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 2 คะแนน ส่วนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.02 ค่ามัธยฐานเท่ากับ 10.00 หมายความว่า คะแนนที่อยู่ตรงกลางคือ 10.02, 10.00 ตามลำดับ ฐานนิยมหรือคะแนนที่มีความถี่มากที่สุด เท่ากับ 10.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.24 ส่วนความเบ้ เท่ากับ 0.80 แสดงว่า โค้งเบ้ขวา หมายความว่า ความถี่ส่วนมากก่อนไปทางคะแนนต่ำ สำหรับค่าความโด่งแบนมีค่าเท่ากับ 1.36 แสดงว่าลักษณะของคะแนนมีรูปร่างโค้ง สูง กว่าโค้งปกติ

1.3 แบบสอบอัตนัย คะแนนเต็ม 12 คะแนน คะแนนสูงสุดมีค่าเท่ากับ 12 คะแนน คะแนนต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 0 คะแนน ส่วนคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 4.33 ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 4.00 หมายความว่า คะแนนที่อยู่ตรงกลางคือ 4.33, 4.00 ตามลำดับ ฐานนิยม หรือ คะแนนที่มีความถี่มากที่สุด เท่ากับ 2.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.24 หมายความว่า คะแนนที่ได้แต่ละค่าเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.24 ส่วนความเบ้ เท่ากับ 0.47 แสดงว่า โค้งเบ้ขวา หมายความว่า ความถี่ส่วนมากก่อนไปทางคะแนนต่ำ สำหรับค่าความโด่งแบน มีค่าเท่ากับ 0.42 แสดงว่า ลักษณะของคะแนนมีรูปร่างโค้งสูงกว่าโค้งปกติ

1.4 มาตรฐานประมาณค่า คะแนนเต็ม 5 คะแนน คะแนนสูงสุด 5.00 คะแนน คะแนนต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 1.55 คะแนน ส่วนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.25 ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 3.25 หมายความว่า คะแนนที่อยู่ตรงกลางคือ 3.25, 3.25 ตามลำดับ ฐานนิยม หรือ คะแนนที่มีความถี่มากที่สุด เท่ากับ 3.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.55 หมายความว่า คะแนนที่ได้แต่ละค่าเบี่ยงเบน จากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.55 ส่วนความเบ้ เท่ากับ 0.01 แสดงว่าโค้งปกติ หมายความว่า คะแนน

ความถี่ส่วนมากอยู่ตรงกับค่าเฉลี่ย สำหรับค่าความโด่งแบน มีค่าเท่ากับ 0.44 แสดงว่าลักษณะของคะแนนมีรูปร่างโค้งสูงกว่าโค้งปกติ

2. ความตรงเชิงจำแนกรายข้อ โดยให้อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่วยคัดเลือกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษและกลุ่มเด็กเก่ง ขณะเดียวกันได้นำคะแนนสอบภาคต้นวิชาคณิตศาสตร์มาประกอบการพิจารณาด้วยโดยเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะต้องได้คะแนนสูงกว่า  $\bar{X}+2SD$  ส่วนเด็กเก่งได้คะแนนระหว่าง  $\bar{X}+1SD$  ถึง  $\bar{X}+1.99SD$  โดยนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกจากอาจารย์และได้คะแนนตามเกณฑ์ดังกล่าวจะจัดเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษ และเด็กเก่ง ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบเต็มคำ มีค่า  $t$  ตั้งแต่ 4.36 ถึง 11.19 ข้อสอบเลือกตอบ มีค่า  $t$  ตั้งแต่ 2.97 ถึง 16.58 ข้อสอบอัตนัย มีค่า  $t$  ตั้งแต่ 9.45 ถึง 11.21 และข้อความในมาตรฐานประมาณค่า มีค่า  $t$  ตั้งแต่ 2.84 ถึง 8.07 ดังนั้นข้อสอบทุกข้อมีความตรงเชิงจำแนกรายข้อ โดยกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษกับเด็กเก่ง มีคะแนนเฉลี่ยรายข้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ค่าความยาก โดยหาจากร้อยละการตอบถูกของนักเรียนพบว่า แบบสอบเต็มคำ มีค่าตั้งแต่ 34.9% ถึง 81.0% แบบสอบเลือกตอบ มีค่าตั้งแต่ 10.7% ถึง 88.6% ส่วนแบบอัตนัยหาจากค่าเฉลี่ยพบว่า มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.48 ถึง 2.42

#### 4. ค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ปรากฏผลดังนี้

4.1 แบบสอบเต็มคำ ไข่มุกรแอลฟาของครอนบาค มีค่าความเที่ยง .771 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด  $\pm 0.720$

4.2 แบบสอบเลือกตอบ ไข่มุกรครูเคอร์-ริชาร์ดสัน มีค่าความเที่ยง .753 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด  $\pm 0.678$

4.3 แบบสอบอัตนัย ไข่มุกรแอลฟาของครอนบาค มีค่าความเที่ยง .508 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด  $\pm 2.791$

4.4 มาตรฐานประมาณค่า ไข่มุกรแอลฟาของครอนบาค มีค่าความเที่ยง .898 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด  $\pm 0.987$

5. ความตรงเชิงจำแนกทั้งฉบับ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นผู้คัดเลือกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์กับกลุ่มเด็กเก่ง โดยทดสอบค่า  $t$ -test เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ย ระหว่างเด็กที่มีความสามารถพิเศษกับเด็กเก่งพบว่าแบบสอบเต็มคำมีค่า  $t$  เท่ากับ 15.09 แบบสอบเลือกตอบมีค่า  $t$  เท่ากับ 26.72 แบบสอบอัตนัยมีค่า  $t$  เท่ากับ 15.53 และมาตรฐานประมาณค่ามีค่า  $t$  เท่ากับ 9.98 ดังนั้นกลุ่มเด็กที่มีความสามารถ

พิเศษและกลุ่มเด็กเก่ง มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มเด็กเก่ง

6. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบ โดยหาจากสูตร Pearson Product Moment Correlation พบว่ามีค่าตั้งแต่ .1942 ถึง .8613 โดยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า เครื่องมือระบุเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ประกอบด้วยแบบสอบเติมคำ 8 ข้อ แบบสอบเลือกตอบ 24 ข้อ แบบสอบอัตนัย 3 ข้อ และมาตรฐานประมาณค่า 20 ข้อ เป็นเครื่องมือระบุเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ที่มีคุณภาพด้านความเที่ยงและความตรงที่เชื่อถือได้

### **อภิปรายผลการวิจัย**

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายคือ สร้างและพัฒนาเครื่องมือระบุเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีคุณภาพเชื่อถือได้ ผู้วิจัยจึงขออภิปรายผลดังนี้

#### 1. ความยาก ค่าความยากในแบบสอบแต่ละชนิดดังนี้

1.1 แบบเติมคำ มีทั้งหมด 8 ข้อ พบว่า ข้อง่ายมี 5 ข้อคิดเป็น 62.5% ข้อยากปานกลางมี 3 ข้อ คิดเป็น 37.5% จะเห็นว่าแบบสอบเติมคำส่วนใหญ่เป็นข้อง่าย อาจเนื่องจากแบบเติมคำวัดความสามารถในการจำ ซึ่งความจำของคน ขึ้นอยู่กับอายุและเชาวน์ปัญญา เมื่อพิจารณาอายุจะพบว่า ค่าเฉลี่ยช่วงความจำตัวเลขของคนในช่วงวัยรุ่นจะสูงสุด และจะไม่เพิ่มมากกว่านี้อีก แต่จะลดน้อยลงเมื่ออายุมากขึ้น (ชัยพร วิชาวุธ, 2520) ซึ่งเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีอายุระหว่าง 11 -12 ปี ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวเป็นช่วงวัยรุ่น ดังนั้นนักเรียนส่วนใหญ่จึงมีความจำดี ทำให้ข้อสอบแบบเติมคำส่วนใหญ่ง่าย

1.2 แบบเลือกตอบ มีทั้งหมด 24 ข้อ พบว่า ง่ายมี 1 ข้อ คิดเป็น 4.17% ยากปานกลางมี 9 ข้อ คิดเป็น 37.5% ยากมี 14 ข้อ คิดเป็น 58.33% จะเห็นว่า ข้อสอบส่วนใหญ่ยาก ซึ่งเหมาะที่จะเป็นแบบสอบที่ใช้คัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

1.3 แบบอัตโนมัติ มีทั้งหมด 3 ข้อ ยากปานกลาง 2 ข้อ คิดเป็น 66.67% ยากมี 1 ข้อ คิดเป็น 33.33% จะเห็นว่าข้อสอบทั้ง 3 ข้อ อยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงยาก จึงเหมาะที่จะเป็นแบบสอบที่ใช้คัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

2. ความเที่ยง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยแบบสอบ 3 ชนิด และมาตรฐานประมาณค่า 1 ฉบับ ได้ผลดังนี้ แบบสอบเติมคำ แบบสอบอัตโนมัติ และมาตรฐานประมาณค่าใช้ความเที่ยงตรงแบบความสอดคล้องภายในสูตรแอลฟาของครอนบาค มีค่าความเที่ยง .771, .508, .898 ตามลำดับ ส่วนแบบสอบเลือกตอบใช้ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน มีค่าความเที่ยง .753 โดยมาตรฐานประมาณค่ามีค่าความเที่ยงสูงสุด ส่วนแบบสอบอัตโนมัติมีค่าความเที่ยงต่ำสุด จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา มีความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในสูงพอสมควร เพราะแบบสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สร้างโดย Howell ในปี 1989 มีค่าความเที่ยงตั้งแต่ .77 ถึง .92 แบบวัดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ สร้างโดย สุภาวดี ตั้งบุบผา (2533) มีค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.789 และแบบสอบความถนัดด้านการคิดคำนวณ สร้างโดย ชีระชัย ปุรณโชติ และคณะ มีค่าความเที่ยงตั้งแต่ 0.76 ถึง 0.86 ถ้าพิจารณาตามที่ สวัสดิ์ ประทุมราช (2531) ที่กล่าวไว้เกี่ยวกับลักษณะแบบสอบที่ดีว่า ควรมีความเที่ยงตั้งแต่ .75 ขึ้นไป จึงจะถือว่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ซึ่งแสดงว่าแบบสอบเติมคำ แบบสอบเลือกตอบ มาตรฐานประมาณค่า มีคุณภาพด้านความเที่ยงที่เชื่อถือได้ ส่วนแบบสอบอัตโนมัติมีความเที่ยงค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแบบสอบมีข้อสอบจำนวนน้อย และการตอบของนักเรียนมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ ทำให้คะแนนมีการกระจายน้อย ซึ่งสอดคล้องกันดังกล่าวของ ฮีเบล ที่ว่าข้อสอบใดที่มีพิสัยของคะแนนมากก็จะทำให้ได้ค่าความเที่ยงสูง แต่ถ้ามีพิสัยของคะแนนน้อยก็จะทำให้ได้ค่าความเที่ยงต่ำ

3. ความตรงเชิงจำแนกทั้งฉบับ ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่วยคัดเลือกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษกับกลุ่มเด็กเก่ง แล้วทดสอบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยสถิติทดสอบ t-test ปรากฏผลดังนี้ แบบสอบเติมคำ มีค่า  $t$  เท่ากับ 15.09 แบบสอบเลือกตอบมีค่า  $t$  เท่ากับ 26.72 แบบสอบอัตโนมัติมีค่า  $t$  เท่ากับ 15.53 และมาตรฐานประมาณค่ามีค่า  $t$  เท่ากับ 9.98 แสดงว่ากลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษและกลุ่มเด็กเก่ง มีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละแบบสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษ มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มเด็กเก่งซึ่งจากผลการวิจัยถ้าพิจารณาตามที่ อุทุมพร จามรมาน (2532) ได้กล่าวว่า การหาความตรงเชิงจำแนกซึ่งมีวิธีคือ รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดที่สร้างขึ้นทดสอบกับกลุ่ม 2 กลุ่ม ซึ่งคาดว่า

ลักษณะทางจิตวิทยาตรงข้ามกัน เช่นใช้แบบวัดกับกลุ่มที่มีความวิตกกังวลสูงกับต่ำ ถ้าข้อมูลของคน 2 กลุ่มให้ค่ามัธยฐานเลขคณิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เครื่องมือที่สร้างสามารถจำแนกคนออกเป็น 2 กลุ่มตามระดับความกังวลได้แสดงว่าเป็นเครื่องมือที่จำแนกความกังวลได้ และพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2531) ก็ได้กล่าวเช่นกันว่า ถ้าค่า  $t$  ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเครื่องมือนี้มีความตรงเชิงโครงสร้างสูง สามารถนำไปใช้วัดคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาได้ นั้นแสดงว่าเครื่องมือที่ผู้สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านความตรงเชิงจำแนกที่เชื่อถือได้

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยซึ่งคิดเป็นร้อยละ ระหว่างเด็กที่มีความสามารถพิเศษกับเด็กเก่ง ในแบบสอบแต่ละชนิด ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 39 คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ และช่วงห่างของคะแนนทั้งสองกลุ่ม

ชนิดแบบสอบ	คะแนนเฉลี่ย (%)		ช่วงห่างของคะแนน 2 กลุ่ม
	กลุ่มเด็กสามารถพิเศษ	กลุ่มเด็กเก่ง	
เติมคำ	93.25	62.75	30.50
เลือกตอบ	80.50	39.54	40.96
อัตนัย	78.25	31.91	46.34
มาตรฐานค่า	78.60	62.20	16.40

จากตาราง 39 จะเห็นว่า กลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละแตกต่างกันอย่างชัดเจนจากกลุ่มเด็กเก่ง และเมื่อพิจารณาช่วงห่างของคะแนนในเด็กทั้งสองกลุ่มพบว่า แบบสอบฉบับที่ 1 ที่วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์คือ แบบเติมคำ แบบเลือกตอบ แบบอัตนัย มีช่วงห่างของคะแนนค่อนข้างเกาะกลุ่มกันแสดงว่า แบบสอบทั้ง 3 ชนิดวัดเนื้อหาทางด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้สอดคล้องกันทั้ง 3 ชนิด ส่วนแบบเติมคำที่มีช่วงห่างของคะแนนน้อยกว่า แบบเลือกตอบ และแบบอัตนัย อาจเนื่องจากแบบเติมคำวัดความสามารถในการจำ ซึ่งความจำของคนขึ้นอยู่กับอายุและเขาวัดปัญญา เมื่อพิจารณาอายุจะพบว่า ค่าเฉลี่ยช่วงความจำตัวเลขของคนในช่วงวัยรุ่นจะสูงสุด และจะไม่เพิ่มมากกว่านี้อีก แต่จะลดน้อยลงเมื่ออายุมากขึ้น (ชัยพร วิชาวุธ, 2520) เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีอายุระหว่าง 11-12 ปี ซึ่งช่วงอายุดังกล่าวเป็นช่วงวัยรุ่น ดังนั้นนักเรียนส่วนใหญ่จึงมีความ

จำกัด ช่วงห่างของเด็กที่มีความสามารถพิเศษกับเด็กเก่งจึงมีช่วงห่างสั้น ส่วนฉบับที่ 2 ที่วัดคุณลักษณะส่วนตัวคือมาตรฐานค่า จะเห็นว่า ช่วงห่างของคะแนนทั้งห่างจากฉบับที่ 1 ค่อนข้างมาก อาจเป็นเพราะว่าแบบสอบฉบับที่ 2 มาตรฐานค่าวัดคุณลักษณะส่วนตัว ส่วนแบบสอบฉบับที่ 1 วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ จะเห็นว่าแบบสอบทั้ง 2 ฉบับวัดเนื้อหาที่ต่างกัน

4. ความสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบเติมคำ เลือกตอบ อัตนัย และมาตรฐานค่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนี้

- 4.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง เติมคำกับคะแนนรวม เท่ากับ .5485
- 4.2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง เลือกตอบกับคะแนนรวม เท่ากับ .8613
- 4.3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง อัตนัยกับคะแนนรวม เท่ากับ .7058
- 4.4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง เลือกตอบกับเติมคำ เท่ากับ .3277
- 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง อัตนัยกับเติมคำ เท่ากับ .3532
- 4.6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง เลือกตอบกับอัตนัย เท่ากับ .3059
- 4.7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง เติมคำกับมาตรฐานค่า เท่ากับ .1942
- 4.8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง เลือกตอบกับมาตรฐานค่า เท่ากับ .3052
- 4.9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง คะแนนรวมกับมาตรฐานค่า เท่ากับ .3905

จะเห็นว่า ข้อ 4.1 ,4.2 ,4.3 มีความสัมพันธ์กันสูง แสดงว่า แบบเติมคำกับคะแนนรวม แบบเลือกตอบกับคะแนนรวม แบบอัตนัยกับคะแนนรวม ให้ผลการวัดสอดคล้องกันในทิศทางเดียวกันสูงเนื่องจากวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์รวมกัน สำหรับข้อ 4.4 ,4.5 ,4.6 มีความสัมพันธ์ปานกลาง แสดงว่า แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ และอัตนัย ให้ผลการวัดสอดคล้องกันในทิศทางเดียวกันเนื่องจากการวัดลักษณะทางคณิตศาสตร์เช่นเดียวกัน ส่วนข้อ 4.7 , 4.8 ,4.9 มีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำเนื่องจากเป็นความสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดคุณลักษณะ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ กับประมาณค่าที่วัดคุณลักษณะส่วนตัว ซึ่งวัดลักษณะที่ต่างกันจึงทำให้มีความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ

5. จากการศึกษาเกณฑ์คัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ สรุปได้ว่า นักเรียนที่ถูกวัดด้วยแบบสอบ และได้คะแนนมากกว่า  $\bar{X} + 2SD$  จะเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (New Mexico state Board of Education ,1988 ; ผดุง อารยะวิญญู ,2531) ซึ่งในเครื่องมือนี้ก็ใช้เกณฑ์นี้เช่นเดียวกัน พบว่า ฉบับที่ 1 ได้นักเรียนจำนวน 34 คน คิดเป็น 2.92 % ฉบับที่ 2 ได้นักเรียน

จำนวน 30 คน คิดเป็น 2.57 % และมีนักเรียนจำนวน 7 คน คิดเป็น 0.60 % ทำคะแนนจากแบบสอบทั้งสองฉบับได้  $\bar{X} + 2SD$  ขึ้นไป แสดงว่านักเรียนเหล่านั้นมีความสามารถพิเศษ นอกจากนี้บางตำรายังแปลผลว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นผู้ที่ได้คะแนนตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97 ขึ้นไป (Stanley ,1979) ซึ่งพบว่า ฉบับที่ 1 ได้นักเรียนจำนวน 26 คน คิดเป็น 2.23 % ฉบับที่ 2 ได้นักเรียนจำนวน 30 คน คิดเป็น 2.57 % และมีนักเรียนจำนวน 5 คนคิดเป็น 0.43 % ทำคะแนนทั้งสองฉบับได้ จากเกณฑ์ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97 ขึ้นไปซึ่งจะจัดเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษซึ่งเมื่อพิจารณาแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีเด็กที่ผ่านเกณฑ์  $\bar{X} + 2SD$  หรือผ่านเกณฑ์ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97 คิดเป็นร้อยละตั้งแต่ 2.23 ถึง 2.92 ซึ่งสอดคล้องกับ Deborah ,1992 ที่กล่าวว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะมี 2-3 % ของประชากรทั้งหมด ส่วนการที่เครื่องมือนี้คัดเลือกได้น้อยอาจเนื่องมาจากการคัดแยกโดยใช้เครื่องมือนี้จะต้องผ่านเกณฑ์แบบสอบทั้งสองฉบับสำหรับเกณฑ์คัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทั้งสองเกณฑ์ จะเห็นว่าสามารถคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษได้จำนวนใกล้เคียงกัน ดังนั้นเมื่อนำคะแนนมาแปลผลจึงใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งก็ได้

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำเครื่องมือไปใช้

1. ในการใช้เครื่องมือระบุเด็กที่มีความสามารถพิเศษนี้ ควรทำคะแนนมาแปลผล เพื่อคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษโดยใช้เกณฑ์การคัดแยกในแบบสอบฉบับที่ 1 และ 2 แยกออกจากกัน คือคะแนนจากแบบสอบฉบับที่ 1 ประกอบด้วย แบบสอบเติมคำ เลือกตอบ และ อัดนัย จะต้องได้คะแนนตั้งแต่ 26.99 ขึ้นไป หรือตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95.5 ขึ้นไป และขณะเดียวกัน คะแนนจากแบบสอบฉบับที่ 2 ที่เป็นมาตรฐานประมาณค่า จะต้องได้คะแนนตั้งแต่ 4.35 ขึ้นไป หรือตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97 ขึ้นไป นักเรียนที่สอบได้ตามเกณฑ์ในแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ แสดงว่ามีความสามารถพิเศษ โดยไม่ควรระบุทันทีว่าเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ แต่ควรนำเครื่องมือนี้ไปใช้ควบคู่กับวิธีการคัดเลือกเด็กสามารถพิเศษ วิธีอื่นๆ เช่น แบบสอบเชาว์ปัญญา ความเห็นของครู พ่อแม่ เพื่อน จะทำให้การคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในโรงเรียนที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร เพื่อระบุศักยภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์



### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรมีการสร้างเครื่องมือสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์, การเป็นผู้นำ, ความคิดสร้างสรรค์, ศิลปะ หรือดนตรี ภาษา ฯลฯ
2. แบบสอบถามซึ่งวัด 3 ด้าน คือ การคิดที่ยืดหยุ่น การคิดค้นปัญหาขึ้นมาอย่างอิสระ และการคิดค้นโครงสร้างและมีเหตุผลที่กระชับ ซึ่งมีค่าความเที่ยง .508 ควรมีการพัฒนาแบบสอบถามนี้ต่อไป.



สถาบันวิจัยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย