



บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 แบบคือ แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด และแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ในด้านความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยง และความตรง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคต้น ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนมหาวชิราวุธ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 492 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มที่สอบด้วยแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา กลุ่มที่สอบด้วยแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" กลุ่มที่สอบด้วยแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด และกลุ่มที่สอบด้วยแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" และในแต่ละกลุ่มจะถูกแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย โดยแบ่งตามระดับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค. 204) เป็นกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ปานกลาง และสูง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค. 204) เรื่อง สมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ ปริมาตรและพื้นที่ผิว ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น กระทรวงศึกษาธิการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งเป็นแบบสอบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 4 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ โดยที่แบบสอบแต่ละฉบับมีข้อความเหมือนกัน แต่แตกต่างกันเฉพาะรูปแบบของตัวเลือก ดังนี้

ฉบับที่ 1 รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา

ฉบับที่ 2 รูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก"

ฉบับที่ 3 รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด

ฉบับที่ 4 รูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก"

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และคัดลอกคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค. 204) ของนักเรียนจากฝ่ายทะเบียน-วัดผลของโรงเรียน

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐานโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
2. คำนวณค่าความยากของแบบสอบแต่ละฉบับ
3. คำนวณค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในแบบสอบแต่ละฉบับโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียล (Biserial Correlation Coefficient)
4. คำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบแต่ละฉบับโดยใช้สูตร คูเคอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder Richardson 20)
5. คำนวณค่าความตรงตามสภาพของแบบสอบ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่นักเรียนทำได้จากแบบสอบในแต่ละฉบับ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค 204)
6. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบ ในกลุ่มนักเรียนที่มีกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง (Two-way Analysis of Variance) แล้วทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยวิธีการของเซฟเฟ (Seheffe')
7. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง และค่าความตรงของแบบสอบด้วยการทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square Test) แล้วทดสอบความแตกต่างรายคู่โดยใช้อัตราส่วน ซี (Z-ratio)

## ผลการวิจัย

### 1. ค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบ

1.1 ค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการที่คิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่า 12.075 12.361, 12.400 และ 13.079 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 พิจารณาค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบเมื่อจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า

1.2.1 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 14.512, 14.765, 15.133 และ 14.553 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.2 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลาง ค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 12.044, 12.531, 12.477 และ 13.616 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2.3 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 8.636, 8.419, 9.121 และ 9.580 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบ

2.1 ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่า 0.628, 0.610, 0.695 และ 0.599 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 พิจารณาค่าอำนาจจำแนกเมื่อจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ พบว่า

2.2.1 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิดและแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.019, 0.368, 0.378 และ 0.288 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกที่แตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2.2 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.497, 0.460, 0.517 และ 0.409 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกที่แตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2.3 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.520, 0.449, 0.595 และ 0.511 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกที่แตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่าง

รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4. ค่าความจริงของแบบสอบ

4.1 ค่าความจริงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่า 0.882, 0.817, 0.840 และ 0.796 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความจริงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 พิจารณาค่าความจริงของแบบสอบเมื่อจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า

4.2.1 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ค่าความจริงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.247, 0.122, 0.196 และ 0.321 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความจริงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2.2 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลาง ค่าความจริงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.671, 0.486, 0.577 และ 0.337 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความจริงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2.3 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ค่าความจริงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.295, 0.707, 0.617 และ 0.503 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความจริงของแบบสอบที่มี

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 3. ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

3.1 ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด มีค่า 0.882, 0.875, 0.904 และ 0.857 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 พิจารณาค่าความเที่ยงของแบบสอบเมื่อจำแนกตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า

3.2.1 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.764, 0.580, 0.594 และ 0.567 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.2 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลาง ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.810, 0.751, 0.802 และ 0.624 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2.3 ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง ค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" มีค่า 0.680, 0.666, 0.791 และ 0.785 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มี

รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลจากการศึกษาเกี่ยวกับค่าความยากมาตรฐานและค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ คือ แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ปานกลาง สูง และกลุ่มรวมทั้งหมด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของริมแลนด์ (Rimland 1980: 533-538) นวลน้อย แต่บรรพกุล (2520: 62-65) และ นิรมล บุญตะรัตน์ (2525: 56-61) ที่พบว่า การใช้ตัวเลือกแบบ "ไม่มีคำตอบถูก" ไม่ทำให้คุณภาพของแบบสอบในด้านค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบไม่แตกต่างไปจากแบบสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา แต่อย่างไรก็ตาม ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานของการวิจัย และผลการศึกษาของฟอร์ซิท และสเปรทท์ (Forsyth and Spratt 1980: 31-43) ที่พบว่า แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นกระบวนการคิดยากกว่าแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา และแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดามีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด ฮิวส์และทริมเบิล (Hughes and Trimple 1965: 117-125) และอานวย ทองด้วง (2531: 61-63) พบว่า รูปแบบของตัวเลือกที่แตกต่างกันค่าความยากของแบบสอบจะแตกต่างกัน และผลการศึกษาของไวเทิน (Weiten 1982: 46-49) ที่พบว่า การใช้รูปแบบตัวเลือกที่ต่างกันค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบจะต่างกัน การที่ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ได้ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะว่า ใช้สถานการณ์หรือข้อคำถามเหมือนกันทั้ง 4 ฉบับ และการสร้างตัวเลือกในแต่ละฉบับนั้นใช้แนวคิดอันเดียวกัน นอกจากนี้ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ยังมีลักษณะวิธีการคิดแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่ค่อนข้าง

จำกัด แน่นอนตายตัวไปในแต่ละเรื่อง สำหรับประเด็นค่าความยากนั้น การเปลี่ยนความยากของข้อสอบมาเป็นค่าความยากมาตรฐานนั้นจะอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า ความยากของข้อสอบมีการกระจายในรูปโค้งปกติ แต่ในความเป็นจริงแล้วการกระจายของค่าความยากของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ อาจจะไม่ได้อยู่ในรูปโค้งปกติ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าความยากของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง มีลักษณะการกระจาย เบ้ลบ ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ มีลักษณะการกระจาย เบ้บวก และในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ปานกลาง และกลุ่มรวมทั้งหมด มีลักษณะการกระจายค่อนข้างจับกลุ่มกันอยู่ตรงกลางมีลักษณะก็ไม่เป็นโค้งปกติ ดังนั้นอาจจะเป็นมูลเหตุหนึ่งที่ทำให้ค่าความยากที่พบไม่แตกต่างกัน

2. ผลการศึกษาเกี่ยวกับค่าความเที่ยงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน ทั้ง 4 ฉบับ คือแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ปานกลาง สูง และกลุ่มรวมทั้งหมด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นวลน้อย แต้บรรพกุล (2500: 62-65) และ นิรมล บุญตระกูล (2525: 56-61) ที่พบว่า รูปแบบของตัวเลือกที่ต่างกันไม่ทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบไม่แตกต่างกันแต่อย่างไรก็ตามผลจากการศึกษาครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานของการวิจัย และผลการศึกษาของฟอร์ซิท และสเปอร์ทท์ (Forsyth and Spratt 1980: 31-43) แกรนครู (Chandaur 1985: 515-A) และไวเทิน (Weiten 1982: 46-49) ที่พบว่า แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกที่แตกต่างกัน ค่าความเที่ยงของแบบสอบจะแตกต่างกัน การที่ผลจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า ในแบบสอบแต่ละฉบับนั้นมีจำนวนข้อเท่ากัน และในแต่ละข้อก็วัดจุดประสงค์เดียวกัน เพราะใช้คำถามเหมือนกันทั้ง 4 ฉบับ ประกอบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่ผ่านการสอบคัดเลือกเข้ามา และเป็นนักเรียนในต่างจังหวัดที่ไม่ค่อยได้รับการทดลองสอบบ่อยนัก นักเรียนจึงตอบแบบสอบโดยใช้ความรู้ความสามารถที่แท้จริงมากกว่าการเดา ดังนั้นคะแนนที่ได้จึงไม่กระทบกระเทือนต่อคะแนนจริงของความสามารถของเด็ก ซึ่งจะเห็นได้จากความเที่ยงของแบบสอบทุกฉบับในทุกกลุ่มของระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นรูปแบบตัวเลือกของแบบสอบจึงไม่มีผลทำให้ค่าความเที่ยงของแบบสอบแตกต่างกัน



3. ผลการศึกษาเกี่ยวกับค่าความตรงของแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับคือ แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา แบบธรรมดาที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" แบบกระบวนการคิด และแบบกระบวนการคิดที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบถูก" ทั้งในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ต่ำ ปานกลาง สูง และกลุ่มรวมทั้งหมด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ นวลน้อย แต่บรรพกุล (2520: 62-65) และ นิรมล บุญตะรัตน์ (2525: 56-60) ที่พบว่า แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบ "ไม่มีคำตอบถูก" และแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา มีค่าความตรงไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามผลจากการศึกษาครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานของการวิจัย และผลการศึกษาของฟอร์ซิท และสเปรทท์ (Forsyth and Spratt 1980: 31-43) ที่พบว่า แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดามีค่าความตรงสูงกว่าแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด เมื่อใช้แบบสอบ ITBS เป็นเกณฑ์ และผลการศึกษาของ ไพบูลย์ จิตรโศ (2514: 103-105) ที่พบว่า รูปแบบของตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีคำตอบถูก" แบบตัวลวงเฉียง และแบบตัวลวงดัก ค่าความตรงของแบบสอบคณิตศาสตร์ทักษะและคณิตศาสตร์ปัญหาจะแตกต่างกัน การที่ผลการศึกษาในครั้งนี้เป็นเช่นนี้อาจจะเป็นเพราะว่า แบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นสร้างขึ้นมาจากเนื้อหาเดียวกันกับแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ค. 204) ที่ใช้เป็นเกณฑ์ เป็นการแสดงให้เห็นว่า แบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับวัดได้ในสิ่งเดียวกัน ดังนั้นในการทำแบบสอบในแต่ละฉบับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงก็ย่อมจะได้คะแนนจากการสอบด้วยแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันในแต่ละฉบับสูงด้วย นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ก็ย่อมได้คะแนนจากการสอบต่ำด้วย ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการสอบด้วยแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 ฉบับ ในแต่ละกลุ่มระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จึงไม่แตกต่างกัน

#### ข้อเสนอแนะ

##### 1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

จากข้อค้นพบดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ในการสร้างแบบสอบเลือกตอบการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ ครูผู้สร้างแบบสอบสามารถใช้รูปแบบตัวเลือกที่เป็นกระบวนการคิดได้ เพื่อ

ประโยชน์ในการวัดผลสัมฤทธิ์และวินิจฉัยข้อบกพร่องของนักเรียน และมีประโยชน์ในการสอน  
 ช่อม เสริม ทั้งยังเป็นการฝึกทักษะให้นักเรียนรู้จักแก้ปัญหา รู้จักคิดอย่างมีระเบียบ เหตุผล  
 เนื่องจากแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบกระบวนการคิด มีค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก  
 ค่าความเที่ยง และค่าความตรง อยู่ในระดับสูงพอ ๆ กับแบบสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา  
 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยง และค่าความ  
 ตรง ก็ปรากฏว่าไม่แตกต่างกัน สำหรับตัวเลือกที่ระบุว่า "ไม่มีคำตอบ" จะใช้หรือไม่ใช้คุณภาพ  
 ของแบบสอบก็ไม่แตกต่างกันออกไปทั้งในแบบธรรมดา และแบบกระบวนการคิด

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรศึกษาเรื่องนี้กับวิชาอื่น ๆ เพราะวิชาคณิตศาสตร์ โดยธรรมชาติแล้ว  
 มีลักษณะวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ค่อนข้างจำกัด แตกต่างจากวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคม  
 หรือวิชาอื่น ๆ ที่เปิดโอกาสให้มีลักษณะปัญหาหลากหลาย ย่อมก่อให้เกิดแนวคิด และวิธีการ  
 แก้ปัญหามากมาย เช่นกัน

2.2 ควรศึกษาเรื่องนี้กับระดับชั้นอื่น ๆ หรือศึกษาร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น  
 ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง ความซับซ้อนของปัญหา หรือรูปแบบของตัวเลือกแบบต่าง ๆ  
 เช่น แบบผสม หรือแบบปลายเปิด โดยเว้นตัวเลือกสุดท้ายไว้ให้เติมคำตอบที่ถูกต้อง ทั้งนี้  
 เนื่องจากรูปแบบตัวเลือกของแบบสอบอาจจะมีผลต่อคุณภาพของแบบสอบร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ ด้วย  
 ซึ่งอาจจะได้ข้อค้นพบที่มีประโยชน์ต่อวงการศึกษต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย