

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน สำหรับเด็กวัยอนุบาล จำนวน 4 ฉบับ คือ แบบสอบความสามารถทางภาษา แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส และแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล หากคุณภาพของแบบสอบในด้าน ความเที่ยง ความตรง พร้อมทั้งสร้างปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norm) ของคะแนนจากแบบสอบแต่ละฉบับ

แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ยึดตามแนวการจัดประสบการณ์ ระดับอนุบาลศึกษา พุทธศักราช 2536 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ ลักษณะแบบสอบ มี 2 ลักษณะ คือ เป็นแบบสอบเชิงรูปภาพ และแบบสอบปฏิบัติ สำหรับแบบสอบเชิงรูปภาพ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ฉบับละ 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ใช้เวลาในการทดสอบข้อละ 30 วินาที ซึ่งแบบสอบลักษณะนี้ ได้แก่ แบบสอบความสามารถทางภาษา (เฉพาะข้อที่ 1-14) แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส และแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล การตอบให้นักเรียนตอบโดยกากบาทคำตอบที่ถูกต้องลงในแบบสอบ สำหรับแบบสอบปฏิบัติ (เฉพาะแบบสอบความสามารถทางภาษา ข้อที่ 15-20) ลักษณะแบบสอบจะมีภาพเป็นแบบมาให้ แล้วให้นักเรียนตอบโดยลากเส้นต่อจุดให้เกิดภาพเหมือนกับภาพที่ให้มา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2538 จำนวน 359 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่อง ดูความชัดเจนของคำสั่ง และรูปภาพ ตลอดจนเวลาที่เหมาะสมในการทดสอบ และทำการวิเคราะห์รายข้อ จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 359 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หากคุณภาพของแบบสอบ ในด้าน ความเที่ยงและความตรง โดยหาความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) ด้วยสูตรครูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) หาความตรง 3 แบบ คือความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้ทรงวุฒิ ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนแต่ละฉบับ กับคะแนนจากแบบ

สอบวาดภาพกึ่งอัตโนมัติ-แฮร์ริส และหาความตรงตามภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) ด้วยการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis)

สรุปผลการวิจัย

แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้าง และพัฒนาพร้อมทั้งหาคุณภาพของแบบสอบ สรุปผลได้ดังนี้

1. จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน ฉบับความสามารถทางภาษา คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 19 และ 3 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.14 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.63 ค่าความเบ้ และค่าความโด่งเท่ากับ 0.01 และ 2.25 ตามลำดับ

คะแนนของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน ฉบับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 20 และ 2 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.63 ค่าความเบ้ และค่าความโด่งเท่ากับ 0.10 และ 2.61 ตามลำดับ

คะแนนของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน ฉบับความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 20 และ 0 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.15 ค่าความเบ้ และค่าความโด่งเท่ากับ 0.04 และ 2.27 ตามลำดับ

คะแนนของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน ฉบับความสามารถด้านเหตุผล คะแนนเต็ม 20 คะแนน คะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุด มีค่าเท่ากับ 20 และ 4 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.58 ค่าความเบ้ และค่าความโด่งเท่ากับ 0.39 และ 2.95 ตามลำดับ

2. ค่าความยากง่ายของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนทั้ง 4 ฉบับ โดยรวม มีค่าอยู่ระหว่าง .25 - .82 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .13 - .82 โดยแบบสอบความสามารถทางภาษา มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .25 - .82 และ .18 - .72 แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .36 - .81 และ .13 - .75 แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง .39 - .80 และ .25 - .82 และแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .39 - .80 และ .29 - .60

3. ค่าความเที่ยงของแบบสอบ ซึ่งคำนวณโดยสูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 พบว่าแบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส มีค่าความเที่ยงสูงสุด คือ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .79 รองลงมาได้แก่แบบสอบความสามารถด้านเหตุผล และแบบสอบความ

สามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .73 และ .72 ตามลำดับ ส่วนแบบสอบความสามารถทางภาษา มีค่าความเที่ยงต่ำที่สุดเท่ากับ .71

สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด พบว่า แบบสอบความสามารถทางภาษา มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดสูงที่สุด คือ 1.95 รองลงมา ได้แก่ แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และแบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เท่ากับ 1.94 และ 1.89 ตามลำดับ ส่วนแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดต่ำที่สุด เท่ากับ 1.85

4. ความตรง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความตรงของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนทั้ง 4 ฉบับ ดังนี้

4.1 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนแต่ละฉบับกับคะแนนแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส พบว่า แบบสอบความสามารถด้านเหตุผล มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงที่สุด เท่ากับ .62 รองลงมาได้แก่ แบบสอบความสามารถทางภาษา และแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .49 และ .41 ตามลำดับ ส่วนแบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำที่สุด เท่ากับ .28 โดยทุกค่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ความตรงตามภาวะสันนิษฐานของแบบสอบ (Construct Validity)

4.2.1 แบบสอบความสามารถทางภาษา ซึ่งมีจำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ตัวประกอบ 3 ตัว โดยมีข้อสอบที่สามารถวัดองค์ประกอบทั้งหมดได้ 11 ข้อ มีร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 31.0 ของตัวประกอบทั้งหมด รายละเอียดของตัวประกอบแต่ละตัว มีดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 ตัวประกอบด้านการอ่าน บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 4 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ 3.4206 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 17.10

ตัวประกอบที่ 2 ตัวประกอบด้านการฟัง บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 4 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกนเท่ากับ 1.5291 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 7.60

ตัวประกอบที่ 3 ตัวประกอบด้านการเขียน บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 3 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.2598 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 6.30

4.2.2 แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีจำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ตัวประกอบ 5 ตัว โดยมีข้อสอบที่สามารถวัดองค์ประกอบทั้งหมดได้

12 ข้อ มีร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 46.5 ของตัวประกอบทั้งหมด รายละเอียดของตัวประกอบแต่ละตัว มีดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 ตัวประกอบด้านการเรียงลำดับ บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 5 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 3.5200 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 17.60

ตัวประกอบที่ 2 ตัวประกอบด้านการเปรียบเทียบ บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 2 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.9533 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 9.80

ตัวประกอบที่ 3 ตัวประกอบด้านการรู้ค่าจำนวน บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 2 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.3672 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 6.80

ตัวประกอบที่ 4 ตัวประกอบด้านการตำแหน่ง บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 2 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.2888 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 6.40

ตัวประกอบที่ 5 ตัวประกอบด้านการสังเกต และการจำแนก บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 1 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.1805 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 5.90

4.2.3 แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้ โดยใช้ประสาทสัมผัส จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ตัวประกอบ 3 ตัว โดยมีข้อสอบที่สามารถวัดองค์ประกอบทั้งหมดได้ 11 ข้อ มีร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 36.80 ของตัวประกอบทั้งหมด รายละเอียดของตัวประกอบแต่ละตัว มีดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 ตัวประกอบด้านสิ่งที่ขาดหายไป/เกินมา บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 5 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 4.3126 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 21.60

ตัวประกอบที่ 2 ตัวประกอบด้านการสังเกต และจำแนก บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 3 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.7237 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 8.60

ตัวประกอบที่ 3 ตัวประกอบด้านการเรียงลำดับ บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็นข้อสอบ จำนวน 3 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.3233 คิดเป็นร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 6.60

4.2.4 แบบสอบความสามารถด้านเหตุผล จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย ตัวประกอบ 3 ตัว โดยมีข้อสอบที่สามารถวัดองค์ประกอบทั้งหมดได้ 11 ข้อ มีร้อยละของ แปรปรวนเท่ากับ 31.60 ของตัวประกอบทั้งหมด รายละเอียดของตัวประกอบแต่ละตัว มีดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 ตัวประกอบด้านความสัมพันธ์ บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็น ข้อสอบ จำนวน 5 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 3.4936 คิดเป็นร้อยละของความ แปรปรวนเท่ากับ 17.50

ตัวประกอบที่ 2 ตัวประกอบด้านสิ่งของอยู่ผิดที่ บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็น ข้อสอบ จำนวน 2 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.4327 คิดเป็นร้อยละของความ แปรปรวนเท่ากับ 7.20

ตัวประกอบที่ 3 ตัวประกอบด้านการจัดหมวดหมู่ บรรยายได้ด้วยตัวแปรที่เป็น ข้อสอบ จำนวน 4 ข้อ ตัวประกอบนี้มีค่าไอเกน เท่ากับ 1.3916 คิดเป็นร้อยละของความ แปรปรวนเท่ากับ 7.00

5. สร้างปกติวิสัย ในรูปตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ของคะแนนจากแบบสอบแต่ละ ฉบับ เพื่อใช้ในการแปลความหมายของคะแนน ปรากฏว่า แบบสอบความสามารถทางภาษา แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ ประสาทสัมผัส และแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล มีคะแนนอยู่ในช่วง 3 - 19, 2 - 20 , 0 - 20 และ 4 - 20 ซึ่งเทียบได้กับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 0.6 - 100 , 0.1 - 100, 0.0 - 99 และ 0.4 - 98 ตามลำดับ

จากการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ว่า แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัย อนุบาลทั้ง 4 ฉบับ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบสอบที่มีคุณภาพด้าน ความเที่ยงและความตรง เชื่อถือได้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ มี ประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก

ค่าความยากง่ายของแบบสอบความสามารถทางภาษา แบบสอบความสามารถพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส และแบบสอบความ สามารถด้านเหตุผล มีค่าอยู่ระหว่าง .25-.82 , .36-.81, .39-.80 และ .39-.80 ตามลำดับ ส่วนค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .18-.72, .13-.75, .25-.82 และ .29-.60 ตามลำดับ ซึ่ง โดยสรุปแล้วแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ มีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี คือ ข้อสอบส่วนมากมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง .28-.80 มีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป จะมี

บางข้อเท่านั้นที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ ซึ่งได้แก่ แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ข้อ 9 เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ ($r = .13$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ คำว่า “ระหว่าง” เป็นคำที่เด็กคุ้นเคยได้ยินในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ ๆ ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน ดังนั้นข้อสอบข้อนี้คนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนส่วนใหญ่จึงทำได้ไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ข้อสอบข้อนี้มีค่าอำนาจจำแนกต่ำ ส่วนแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล พบว่า แบบสอบทั้งฉบับก่อนข้างง่าย คือ มีค่าความยากเฉลี่ย เท่ากับ $.72$ ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของ ศิริชัย กาญจนวาสิ (2535) ที่ว่า แบบสอบที่ต้องการวัดความรู้ความสามารถพื้นฐาน เพื่อปรับปรุงซ่อมเสริมส่วนที่บกพร่อง ควรมีจำนวนข้อง่ายให้มาก และเมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ พบว่า ข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ($r = .29-.60$) จึงกล่าวได้ว่า แบบสอบความสามารถด้านเหตุผลเป็นแบบสอบที่อยู่ในเกณฑ์ดี และมีคุณภาพใช้ได้

2. ความเที่ยง

ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน ทั้ง 4 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง $.71 - .79$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดอยู่ระหว่าง $1.85 - 1.95$ ซึ่งสอดคล้องกับที่ กิลฟอร์ด (Guilford, 1965) กล่าวไว้ในทางปฏิบัตินั้น โดยปกติค่าความเที่ยงของแบบสอบ ควรมีค่า $.70 - .98$ แสดงว่าแบบสอบทั้ง 4 ฉบับนี้ มีค่าความเที่ยงสูงนั่นเอง ซึ่งสิ่งที่ทำให้ค่าความเที่ยงสูงอาจเนื่องมาจากการที่ข้อสอบแต่ละข้อสามารถแยกเด็กที่มีความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสูงและต่ำได้ ทำให้ความแปรปรวนในแต่ละข้อสูง ความเที่ยงจึงมีค่าสูงไปด้วย

เมื่อพิจารณาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด จะเห็นได้ว่ามีค่าต่ำ แสดงว่าคะแนนที่ได้มีค่าใกล้เคียงกับ ความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน

3. ความตรง

ความตรงตามสภาพ โดยการหาความสัมพันธ์ พบว่า แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนทั้ง 4 ฉบับ มีความตรงตามสภาพ โดยมีค่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนเป็นเด็กที่มีประสบการณ์ในโรงเรียนมาแล้วเกือบ 2 ปี เนื่องจากเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปี 2 ทำให้ได้คะแนนจากแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสูงเกือบทุกคน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบสอบวาดภาพแล้วไม่สามารถจำแนกเด็กได้ดีนัก เพราะเด็กบางคนอาจจะ

ไม่เคยวาดภาพมาก่อนหรือเคยวาดภาพแต่ก็ไม่เคยสอบมาก่อน ค่าความสัมพันธ์ที่ได้จึงมีค่าไม่สูงมากนัก แต่อย่างไรก็ตาม ถือว่าแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนทั้ง 4 ฉบับมีความตรงตามสภาพกับแบบสอบวาดภาพกูดอินโฟ-แฮร์ริส เนื่องจากความสัมพันธ์ที่ได้เป็นไปในทางบวก และทุกค่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ความตรงตามภาวะสันนิษฐานของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) โดยการสกัดตัวประกอบด้วยตัวประกอบสำคัญ (Principal Component Analysis : PC) หมุนแกนตัวประกอบแบบออร์ทोगอนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนิเมกซ์ (Varimax) พิจารณาตัวประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigen Value) มากกว่าหรือเท่ากับ 1 และตัวแปรแต่ละตัวมีค่าน้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loading) มากกว่า 0.3 ขึ้นไป ปรากฏว่า ได้ผลดังนี้

แบบสอบความสามารถทางภาษา มีจำนวน 20 ข้อ มีจำนวนข้อสอบที่บรรยายตัวประกอบทั้งหมด 11 ข้อ โดยที่ข้อสอบเหล่านี้มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .35.54 ถึง .66815 ส่วนข้อสอบข้ออื่น ๆ มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบ 2 ตัว แสดงว่าข้อสอบมีความคลุมเครือ ไม่สามารถระบุได้ชัดว่าวัดองค์ประกอบด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะและข้อมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบอื่น ซึ่งข้อสอบลักษณะนี้เป็นข้อสอบที่ไม่ควรนำไปใช้ ถ้าจะนำไปใช้ควรปรับปรุงก่อน เหตุที่ข้อสอบเหล่านี้ไม่สามารถวัดได้ตรงตามองค์ประกอบอาจเป็นเพราะว่ารูปภาพบางรูปไม่น่าสนใจ หรือบางองค์ประกอบมีความสัมพันธ์กัน เช่น องค์ประกอบด้านการอ่าน และองค์ประกอบด้านการเขียน การที่เด็กจะเขียนภาพตามแบบได้ ก็ต้องใช้สายตาในการสังเกตภาพที่เป็นแบบ ความสามารถในการสังเกตจำแนกก็เป็นความสามารถหนึ่งในองค์ประกอบด้านการอ่าน ดังนั้นแบบสอบบางข้อจึงมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบ 2 ตัว เมื่อพิจารณาโดยรวม จะเห็นได้ว่ามีข้อสอบมากกว่าครึ่งหนึ่งมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงตรงตามตารางโครงสร้างที่กำหนด แสดงว่าแบบสอบความสามารถทางภาษา ฉบับนี้มีความตรงตามภาวะสันนิษฐาน

แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีข้อสอบที่บรรยายตัวประกอบทั้งหมด 12 ข้อ โดยที่ข้อสอบเหล่านี้มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .49804 ถึง .80356 ส่วนข้อสอบที่เหลือมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบ 2 ตัว ซึ่งแสดงว่าข้อสอบนั้นมีความคลุมเครือไม่สามารถระบุแน่ชัดว่าวัดองค์ประกอบด้านใด ส่วนบางข้อมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบอื่น ซึ่งข้อที่มีลักษณะเช่นนี้ไม่สมควรนำไปใช้ ถ้าจะมีการนำไปใช้ควรได้มีการปรับปรุงก่อน และเมื่อพิจารณาโดยรวม จะเห็นได้ว่าแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีจำนวนข้อสอบมากกว่าครึ่งหนึ่งที่สามารวัดได้ตรงตามตารางโครงสร้าง แสดงว่าแบบสอบฉบับนี้มีความตรงตามภาวะสันนิษฐาน

แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส จำนวน 20 ข้อ มีข้อสอบที่บรรยายตัวประกอบทั้งหมด 11 ข้อ โดยที่ข้อสอบเหล่านี้มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่

.32047 ถึง .67510 ส่วนข้อสอบที่เหลือมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบ 2 ตัว และบางข้อมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบอื่น แสดงว่าข้อเหล่านี้ไม่สามารถวัดความสามารถตามองค์ประกอบที่ต้องการวัดได้ตรง ข้อสอบลักษณะนี้จึงไม่ควรนำไปใช้ ถ้าจะมีการนำไปใช้ ควรได้มีการปรับปรุงก่อน สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากองค์ประกอบบางองค์ประกอบมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน เช่น องค์ประกอบด้านการเรียงลำดับเหตุการณ์ ข้อสอบส่วนใหญ่ที่วัดองค์ประกอบด้านนี้จะมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนองค์ประกอบด้านการสังเกตและจำแนกด้วย ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วจะพบว่าการที่จะเรียงลำดับภาพตามเหตุการณ์ได้นั้นก็ต้องอาศัยความสามารถในการมองและต้องมีการสังเกตให้ละเอียดจึงจะทำข้อสอบได้ เมื่อพิจารณาโดยรวม จะเห็นได้ว่ามีข้อสอบมีจำนวนข้อสอบมากกว่าครึ่งหนึ่งที่สามารถวัดได้ตรงตามตารางโครงสร้าง แสดงว่าแบบสอบฉบับนี้มีความตรงตามภาวะสันนิษฐาน

และสำหรับแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล จำนวน 20 ข้อ มีข้อสอบที่บรรยายตัวประกอบทั้งหมด 11 ข้อ โดยที่ข้อสอบเหล่านี้มีค่าน้ำหนักตัวประกอบตั้งแต่ .37830 ถึง .72273 ส่วนข้อสอบที่เหลือมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบ 2 ตัว และบางข้อมีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงบนตัวประกอบอื่น แสดงว่า ข้อสอบเหล่านี้ไม่สามารถวัดความสามารถตามองค์ประกอบที่ต้องการ เมื่อพิจารณาโดยรวม จะเห็นได้ว่า มีข้อสอบจำนวนมากกว่าครึ่งหนึ่งที่สามารถวัดได้ตรงตามตารางโครงสร้าง แสดงว่า แบบสอบฉบับนี้มีความตรงตามภาวะสันนิษฐาน

จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบที่สร้างขึ้นนี้ สรุปได้ว่า แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนทั้ง 4 ฉบับ เป็นแบบสอบที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ นอกจากนี้แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาลนี้ ยังสามารถนำไปใช้วัดและประเมินความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นพัฒนาการของเด็กอนุบาลได้ ซึ่งจะช่วยให้ครูทราบถึงความสามารถพื้นฐานของเด็กแต่ละคน แล้วเลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับตัวเด็ก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำแบบสอบไปใช้

1. การนำแบบสอบไปใช้ควรศึกษา ทำความเข้าใจ และดำเนินการสอบตามคู่มือการดำเนินการสอบอย่างเคร่งครัด เพื่อให้การใช้แบบสอบได้ประสิทธิภาพสูงสุด

2. การน

ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ควรสร้างปกติวิสัยเปอร์เซนต์ไทล์ขึ้นใหม่

3. ครูผู้สอนควรนำแบบสอบไปใช้ เพื่อที่จะได้ทราบความสามารถพื้นฐานของเด็กแต่ละคน และนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของเด็กแต่ละคน พร้อมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนให้เหมาะสมกับเด็ก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการสร้างปกติวิสัย (Norm) ควรสร้างโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อที่จะได้เป็นตัวแทนที่ดี และอาจมีการสร้าง National Norm ด้วย
2. ควรมีการสร้างแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล ตามทฤษฎีอื่น ๆ บ้าง เช่น ทฤษฎีของเชอร์สโตน
3. ในการวิจัยครั้งต่อไป เพื่อให้ได้แบบสอบที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ควรมีการตรวจสอบความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) ด้วย