

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบสอบถามความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาล 2 ของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 34 โรงเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 จำนวน 3,085 คน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

กลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาล 2 ของโรงเรียนวัดโสมนัส โรงเรียนวัดอมรินทราราม โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์ โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์ โรงเรียนวัดชัยชนะสงคราม โรงเรียนมหาวิราณหวัตร โรงเรียนวัดช่างเหล็ก โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ โรงเรียนดาราคาม จำนวน 359 คน โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสุ่มและกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ดังนี้

1. ขอเอกสารข้อมูลและสารสนเทศจากสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เพื่อสำรวจจำนวนนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร

2. สำรวจจำนวนนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ในแต่ละกลุ่มโรงเรียน

3. กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยการเปิดตารางสำเร็จรูปของ Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 359 คน (Yamane, 1973) โดยแบ่งเป็นเพศชาย 191 คน เพศหญิง 168 คน

4. สุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi stage Sampling) โดยแบ่งโรงเรียนออกเป็น 5 กลุ่มโรงเรียน คือ กลุ่มทวารวดี กลุ่มอยุธยา กลุ่มสุโขทัย กลุ่มกรุงธน กลุ่มรัตนโกสินทร์ จากนั้นสุ่มมาทุกกลุ่มโรงเรียน กลุ่มละ 2 โรงเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 โรงเรียนและทำการสุ่มนักเรียนมาตามสัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ดังรายชื่อในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนชั้นอนุบาล 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
จำแนกตามกลุ่มโรงเรียน

กลุ่มโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
กลุ่มทวาราวดี	1. โรงเรียนพญาไท	95
	2. โรงเรียนวัดโบสถ์	31
	3. โรงเรียนวัดโสมนัส	68
	4. โรงเรียนวัดอมรินทราราม	69
	5. โรงเรียนอนุบาลวัดปรีณายก	190
กลุ่มอโยธยา	6. โรงเรียนบางบัว	131
	7. โรงเรียนวัดใหม่ช่องลม	47
	8. โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์	182
	9. โรงเรียนวัดอุทัยธาราม	52
	10. โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์	270
	11. โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ	178
	12. โรงเรียนพระยาประเสริฐสุนทราศรัย	106
	13. โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 75	45
กลุ่มสุโขทัย	14. โรงเรียนประถมทวีธาภิเศก	70
	15. โรงเรียนมหาวิราณหวัตร	59
	16. โรงเรียนวัดชนะสงคราม	32
	17. โรงเรียนวัดชัยชนะสงคราม	31
	18. โรงเรียนวัดประยูรวงศาวาส	42
	19. โรงเรียนวัดเวตวันธรรมาวาส	113
	20. โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ	64
กลุ่มกรุงธน	21. โรงเรียนประถมบางแค	137
	22. โรงเรียนวัดเจ้ามูล	50
	23. โรงเรียนวัดช่างเหล็ก	42
	24. โรงเรียนวัดหนึ่ง	149
	25. โรงเรียนวัดนาคปรก	24
	26. โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม	72
	27. โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง	202
	28. โรงเรียนวัดสังข์กระจาย	55

ตารางที่ 1 (ต่อ) จำนวนนักเรียนชั้นอนุบาล 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
กรุงเทพมหานคร จำแนกตามกลุ่มโรงเรียน

กลุ่มโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
กลุ่มรัตนโกสินทร์	29. โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ	104
	30. โรงเรียนดาราคาม	57
	31. โรงเรียนบ้านหนองบอน	93
	32. โรงเรียนประถมนนทบุรี	60
	33. โรงเรียนวัดด่าน	45
	34. โรงเรียนวัดมหาบุศย์ ฯ	115
รวม		3,085

(ข้อมูลจากสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539)

ตารางที่ 2 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นอนุบาล 2 สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา
กรุงเทพมหานคร จำแนกตามกลุ่มโรงเรียน และโรงเรียน

กลุ่มโรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน
กลุ่มทวาราวดี	โรงเรียนวัดโสมนัส	25
	โรงเรียนวัดอมรินทราราม	28
กลุ่มมอโยธยา	โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์	50
	โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศม์	68
กลุ่มสุขโขทัย	โรงเรียนมหาวิภาวนุวัตร	25
	โรงเรียนวัดชัยชนะสงคราม	23
กลุ่มกรุงธน	โรงเรียนวัดช่างเหล็ก	35
	โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม	50
กลุ่มรัตนโกสินทร์	โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ	30
	โรงเรียนดาราคาม	25
รวม		359

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล คือ นักเรียนชั้นอนุบาล 2 ของโรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม จำนวน 50 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยกลุ่มตัวอย่างนี้จะต้องทำแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริสด้วยอีก 1 ฉบับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 2 ประเภท คือ

1. แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 4 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบความสามารถทางภาษา แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส และแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล

2. แบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส เป็นแบบสอบความสามารถทางเชาวน์ปัญญาวัฒนธรรมเสมอภาค (The Culture - Fair Intelligence Test) ซึ่งขยายและปรับปรุงมาจากแบบสอบวาดรูปคนกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส ที่ทำเป็นมาตรฐานมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1926 ถึง ปี ค.ศ. 1963 (นนท์ศุภกรีย์ คำตันเจริญ, 2523) แบบสอบวาดภาพนี้ได้มีการนำไปใช้และศึกษาค่าความเที่ยงของแบบสอบในหลาย ๆ ประเทศ พบว่ามีค่าความเที่ยงค่อนข้างสูง และสำหรับในประเทศไทย นนท์ศุภกรีย์ คำตันเจริญ (2523) ได้นำแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส มาแปลและปรับปรุงในบางส่วน พร้อมทั้งหาค่าความเที่ยงของแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส กับเด็กอนุบาล อายุ 4-6 ปี จำนวน 328 คน จากโรงเรียนอนุบาล สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร พบว่า แบบสอบ ฉบับนี้มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง .91 - .96 ซึ่งนับว่าสูงมาก ค่าความตรงของแบบสอบเมื่อใช้แบบสอบความพร้อมในการเรียนอ่านเป็นเกณฑ์ มีค่า .40 โดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความตรงมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากการศึกษาค่าความเที่ยงของแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส พบว่าค่าความเที่ยงค่อนข้างสูง จึงถือได้ว่าเป็นแบบสอบมาตรฐานที่สามารถใช้ได้กับทุกวัฒนธรรม (บุญไทเจริญผล, 2533)

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ นำแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส ซึ่งนนท์ศุภกรีย์ คำตันเจริญ แปลและปรับปรุงมาใช้เพื่อตรวจสอบค่าความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ของแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนแต่ละฉบับมาหาความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน เนื่องจากแบบสอบดังกล่าวใช้วัดความสามารถทางเชาวน์ปัญญา และแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนทั้ง 4 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก็เป็นความสามารถด้านเชาวน์ปัญญาเช่นกัน ดังนั้นจึงสามารถนำแบบสอบ

วาดภาพกัฏฐิน์ฟ - แฮร์ริส มาตรวจสอบความตรงตามสภาพได้

รายละเอียดของเครื่องมือมีดังนี้

1. แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาลตามขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา ความสามารถพื้นฐานทางการเรียน เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแบบสอบมาตรฐานของต่างประเทศเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบ

2. กำหนดจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล

3. กำหนดขอบเขตการสร้างแบบสอบ ซึ่งในการสร้างแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาลนี้จะสร้างตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ตามแนวการจัดประสบการณ์ ระดับอนุบาลศึกษา พุทธศักราช 2536 กระทรวงศึกษาธิการ โดยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของความสามารถพื้นฐานออกเป็น 4 ด้าน คือ ความสามารถทางภาษา ความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส และความสามารถด้านเหตุผล

4. ระบุเนื้อหาที่จะวัดในแต่ละฉบับ โดยสร้างตารางโครงสร้าง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา จุดมุ่งหมาย หน้าหนัก และจำนวนข้อ ดังนี้

4.1 แบบสอบความสามารถทางภาษา

ตารางที่ 3 โครงสร้างแบบสอบความสามารถทางภาษา

เนื้อหา	วัตถุประสงค์ในการวัด	น้ำหนัก %	จำนวนข้อ		
			ครั้งที่ 1,2	ครั้งที่ 3	ใช้ จริง
<u>การอ่าน</u> - คำศัพท์ - จำแนกเสียง - จำแนกความแตกต่าง ของตัวอักษรและภาพ	บอกความหมายของคำศัพท์ได้ จำแนกเสียงพยัญชนะต้นที่ เหมือนกัน จำแนกความแตกต่างของตัว อักษรและภาพได้	40	12	10	8
<u>การฟัง</u>	ฟังเรื่องแล้วสามารถตอบคำ ถามจากเรื่องที่ฟังได้	30	9	7	6
<u>การเขียน</u>	สามารถใช้กล้ำมเนื้อมือในการ ลากเส้นได้	30	9	8	6
	รวม	100	30	25	20

4.2 แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ตารางที่ 4 โครงสร้างแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

เนื้อหา	วัตถุประสงค์ในการวัด	น้ำหนัก %	จำนวนข้อ		
			ครั้งที่ ที่ 1,2	ครั้งที่ ที่ 3	ใช้ จริง
การสังเกตและการจำแนก -ความเหมือนของรูป เรขาคณิต -ความต่างของรูปเรขาคณิต	สังเกตและจำแนกความ เหมือนความต่างของ รูปเรขาคณิตได้	20	6	5	4
การเปรียบเทียบ -น้ำหนัก -ความสูง -ความหนา	สามารถเปรียบเทียบสิ่งของ ต่าง ๆ ในด้าน น้ำหนัก ความสูง ความหนา ได้	15	5	4	3
ตำแหน่ง -หน้า,หลัง -ตรงกลาง -บน,ล่าง	สามารถบอกตำแหน่งสิ่ง ต่าง ๆ เกี่ยวกับ หน้า-หลัง ,ตรงกลาง,บน-ล่าง ได้	15	4	4	3
การเรียงลำดับ -ขนาด -ความยาว -จำนวน	สามารถเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ ตามขนาด ความยาว จำนวน ได้	25	8	6	5
การรู้ค่าจำนวน 1-10	บอกสิ่งที่มีจำนวน 1-10 ได้	25	7	6	5
	รวม	100	30	25	20

4.3 แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส

ตารางที่ 5 โครงสร้างแบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส

เนื้อหา	วัตถุประสงค์ในการวัด	น้ำหนัก %	จำนวนข้อ		
			ครั้งที่ 1,2	ครั้งที่ 3	ใช้ จริง
การสังเกตและจำแนก - ความเหมือนของสี - ความต่างของสี	สังเกตและจำแนกความ เหมือนความต่างของสีได้	30	6	9	7
สิ่งที่ขาดหายไป/เกินมา	สังเกตและบอกสิ่งที่ขาดหายไป / เกินมาได้	35	11	9	7
เรียงลำดับเหตุการณ์	เรียงลำดับภาพตาม เหตุการณ์ก่อน-หลังได้	35	10	9	7
	รวม	100	30	25	20

4.4 แบบสอบความสามารถด้านเหตุผล

ตารางที่ 6 โครงสร้างแบบสอบความสามารถด้านเหตุผล

เนื้อหา	วัตถุประสงค์ในการวัด	น้ำหนัก %	จำนวนข้อ		
			ครั้งที่ 1,2	ครั้งที่ 3	ใช้ จริง
ความสัมพันธ์ - สัตว์กับที่อยู่อาศัย - สัตว์กับอาหาร - บุคคลกับสิ่งของ	สังเกตและบอกสิ่งที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันได้	35	10	9	7
การจัดหมวดหมู่	สามารถจัดสิ่งของที่เป็นประเภทเดียวกันเข้าด้วยกันได้	35	11	9	7
สิ่งของอยู่ผิดที่	สังเกตและบอกสิ่งของที่อยู่ผิดที่ได้	30	9	7	6
	รวม	100	30	25	20

5. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 ท่าน (ตั้งรายชื่อในภาคผนวก) ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ทางด้านเนื้อหา ด้านวัดผล และด้านจิตวิทยา พิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา และจำนวนข้อที่กำหนดไว้ตามตารางโครงสร้าง แล้วนำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

6. กำหนดประเภทเครื่องมือ ลักษณะเครื่องมือ และคะแนนรายข้อ

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบสำหรับเด็กวัยอนุบาล สรุปได้ว่า รูปแบบข้อสอบสำหรับเด็กวัยอนุบาลควรเป็นแบบสอบรูปภาพ ไม่มีตัวหนังสือในแบบสอบ เนื่องจากเด็กวัยอนุบาลยังไม่สามารถอ่านหนังสือเองได้ (ทิพย์สุดา สุขเมธเสนีย์, 2528 ,Laboratory of Comparative Human Cognition, 1979) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดลักษณะข้อสอบเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

6. 1 แบบสอบเชิงรูปภาพ ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก ได้แก่ แบบสอบต่อไปนี้

6.1.1 แบบสอบความสามารถทางภาษา (เฉพาะข้อที่ 1 - ข้อที่ 14)

6.1.2 แบบสอบความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อ)

6.1.3 แบบสอบความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส (ทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อ)

6.1.4 แบบสอบความสามารถด้านเหตุผล (ทั้งฉบับ จำนวน 20 ข้อ)

วิธีตอบ ให้นักเรียนตอบโดยทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับคำตอบที่ถูกต้องลงในแบบสอบ

การตรวจให้คะแนน ให้คะแนนเป็นรายข้อ คือ ตอบถูก ได้ข้อละ 1 คะแนน
ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ได้ 0 คะแนน

6. 2 แบบสอบปฏิบัติ แบบสอบลักษณะนี้ใช้เฉพาะแบบสอบความสามารถทางภาษา ข้อที่ 15-ข้อที่ 20 เท่านั้น ลักษณะแบบสอบจะมีภาพเป็นแบบมาให้ แล้วให้เขียนตามแบบวิธีตอบ ให้นักเรียนตอบโดยลากเส้นต่อจุด หรือตามรอยประให้เกิดภาพเหมือนกับภาพที่ให้มา

การตรวจให้คะแนน ให้คะแนนเป็นรายข้อ คือ ถ้าลากเส้นต่อจุด ตามรอยประได้ถูกต้องตามแบบ ได้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าลากเส้นต่อจุด ตามรอยประได้ไม่ถูกต้องตามแบบ ได้ 0 คะแนน

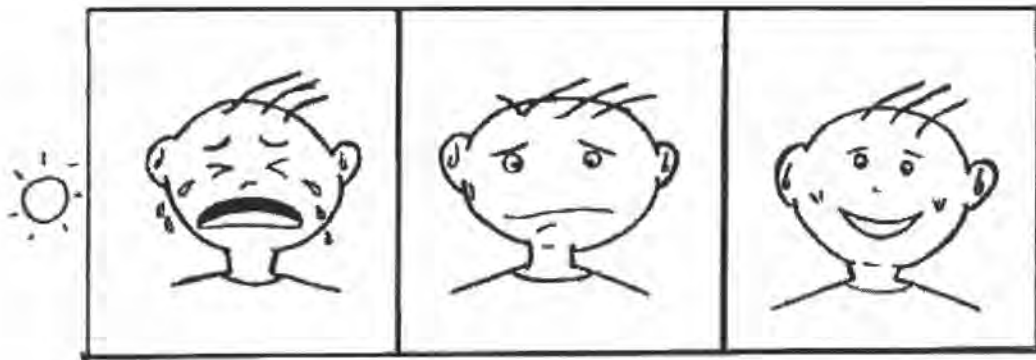
7. สร้างข้อสอบแต่ละข้อตามตารางโครงสร้าง ซึ่งมีตัวอย่างลักษณะข้อสอบดังนี้

ตัวอย่างข้อสอบ

ฉบับความสามารถทางภาษา

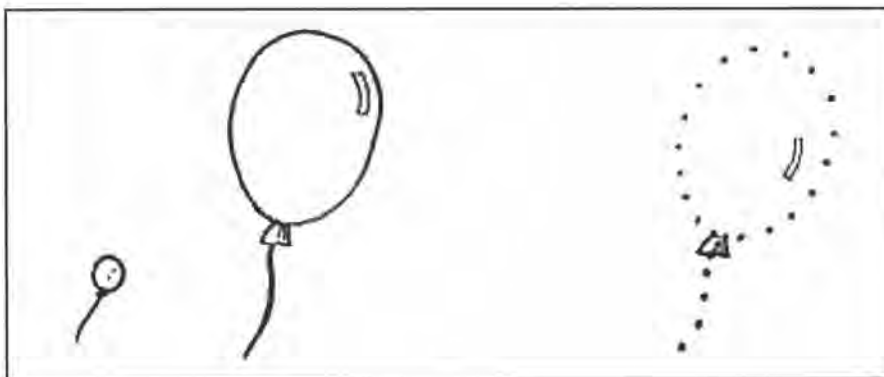
วัดความสามารถด้านการอ่าน ตัวอย่าง เช่น

ข้อดวงอาทิตย์ : ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพ เด็กยิ้ม



วัดความสามารถด้านการเขียน ตัวอย่าง เช่น

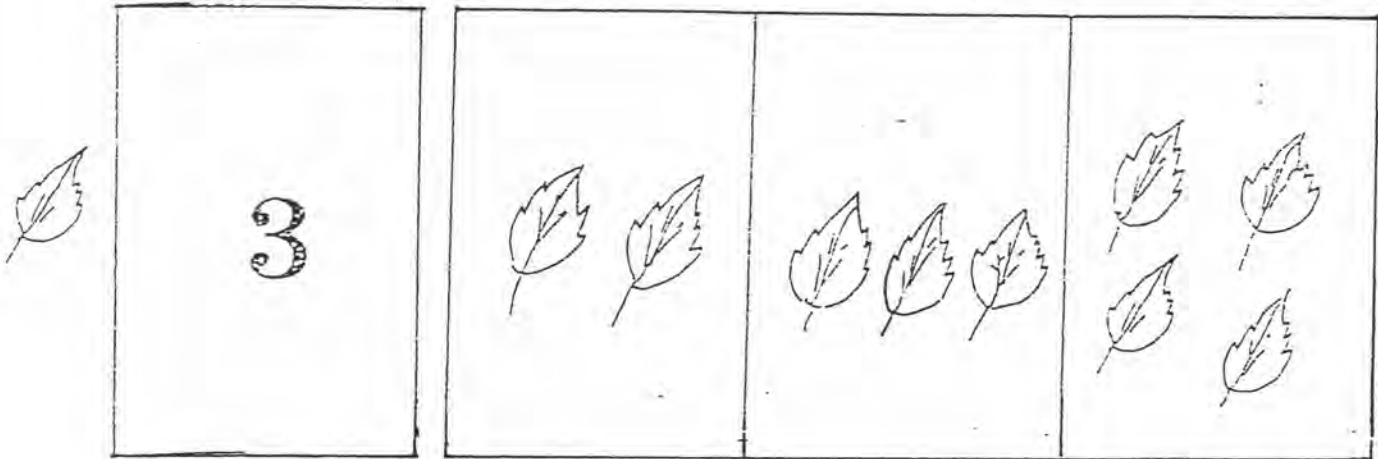
ข้อลูกโป่ง : ให้นักเรียนลากเส้นต่อจุดให้เกิดภาพเหมือนกับภาพที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ



ตัวอย่างข้อสอบ

ฉบับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ตัวอย่าง เช่น

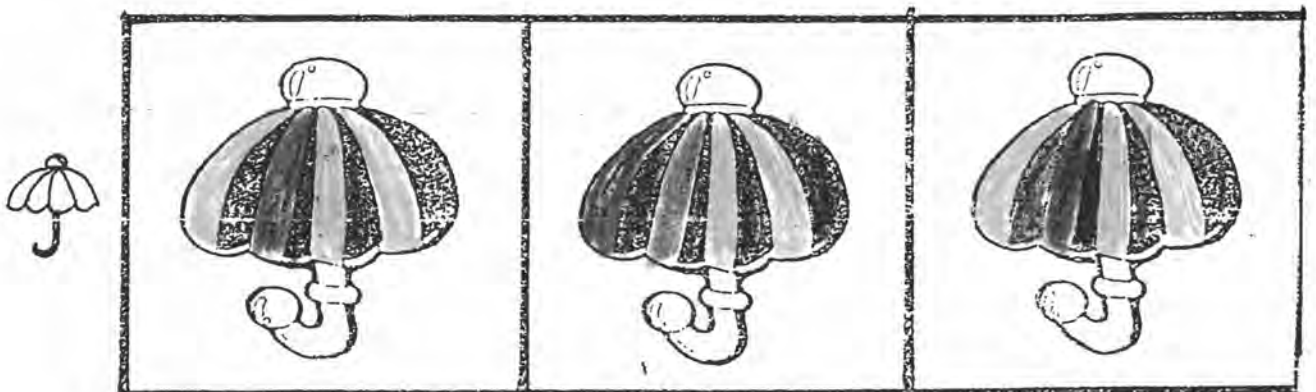
ข้อใบไม้ : ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพใบไม้ที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขในช่องสี่เหลี่ยม
ซ้ายมือ



ตัวอย่างข้อสอบ

ฉบับความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส ตัวอย่าง เช่น

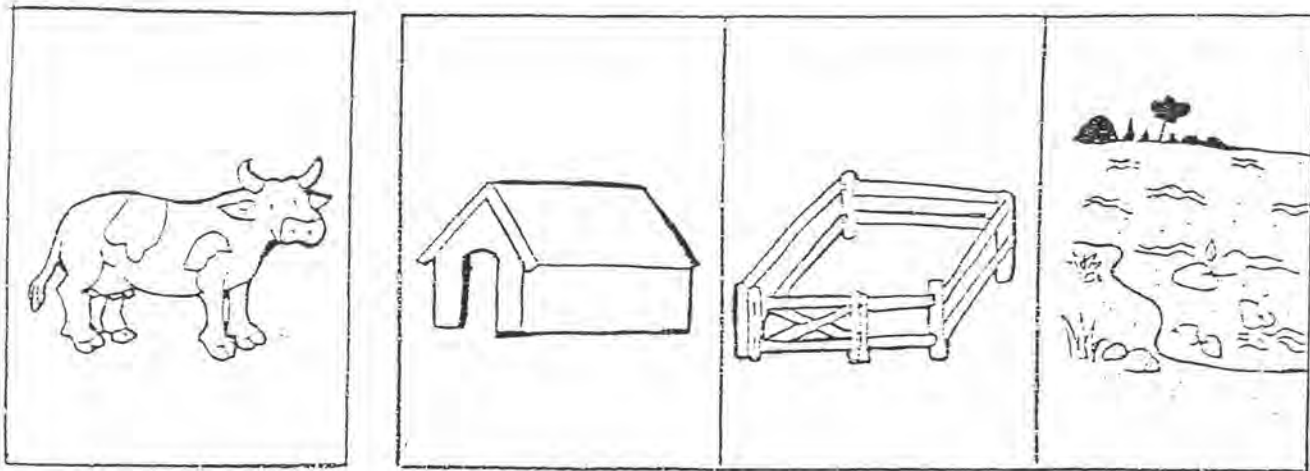
ข้อร่ม : ให้นักเรียนกากบาท(X)ทับภาพร่มที่มีสีต่างไปจากภาพอื่น



ตัวอย่างข้อสอบ

ฉบับความสามารถด้านเหตุผล ตัวอย่าง เช่น

ข้อวีว : ให้นักเรียนกากบาท(X) ทับภาพที่อยู่อาศัยที่คู่กับสัตว์ที่กำหนดไว้ในช่องแรก



8. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของรูปภาพ รูปแบบข้อสอบ ความชัดเจนของคำสั่ง ภาษาที่ใช้ ว่าถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ ควรปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติมส่วนไหน อย่างไร ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านได้แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางในการสร้างแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล สรุปได้ดังนี้

8.1 นำปกควรใช้สัญลักษณ์เป็นรูปภาพแทนแบบสอบฉบับต่าง ๆ ไว้ที่มุมบนขวา เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจและเข้าใจตรงกัน ว่าถ้าหน้าปกมีสัญลักษณ์รูปภาพนี้หมายถึงแบบสอบฉบับใด เช่น แบบสอบความสามารถด้านเหตุผลก็จะมีรูปส้มที่มุมบนขวาของหน้าปก

8.2 ควรใช้รูปภาพแทนหมายเลขหน้าและข้อเพื่อที่เด็กจะได้เข้าใจง่ายขึ้น และจะสื่อความหมายกับเด็กมากกว่าการใช้ตัวเลข

8.3 ภาพที่นำมาเป็นตัวเลือกต้องขยายให้ใหญ่กว่าเดิม มีความชัดเจนเหมาะสมกับสายตาของเด็ก ควรเน้นน้ำหนักของเส้น และภาพต้องไม่มีรายละเอียดซับซ้อนเกินไป

8.4 แบบสอบแต่ละหน้าควรมีข้อสอบประมาณ 3-4 ข้อ และควรเว้นระยะห่างระหว่างข้อเพื่อมิให้เด็กเกิดความสับสน

8.5 ฉบับความสามารถทางภาษา ข้อมะม่วง ภาพปูไม่ชัดเจน ข้อชมพู ภาพเรือไม่ชัดเจน ข้อ ปลา กุ้ง ปู แก้ไขตัวพยัญชนะ โดยให้เดิมหัวพยัญชนะด้วย ข้อตัวอย่างเรื่อง ความแตกต่างของภาพควรเฉลยพร้อมทั้งชี้ให้เด็กเห็นถึงความแตกต่างด้วย ว่าแตกต่างกันอย่างไร จุดไหนที่แตกต่าง ข้อไม้บรรทัด ซึ่งเป็นการฟังเรื่องแล้วตอบคำถามควรมีสถานการณ์

ให้นักเรียนฟังก่อนแล้วจึงตั้งคำถาม เพื่อที่จะได้สอดคล้องกับข้ออื่น ๆ และภาพรถไฟไม่เหมือน
ควรแก้ไขใหม่ ภาษาที่ใช้บางข้อเหมาะสำหรับผู้ใหญ่ไม่เหมาะสำหรับเด็กควรปรับปรุงภาษา

8.6 ฉบับความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าจำนวน 1-10
ตัวเลขที่นำมาใช้ในการออกข้อสอบ ควรได้มาจากการสุ่มแบบง่ายมาตามจำนวนข้อที่ต้องการ
ส่วนเรื่องการเรียงลำดับควรเปลี่ยนรูปแบบข้อสอบใหม่เพราะอาจทำให้เด็กสับสนได้

8.7 ฉบับความสามารถด้านการรับรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส เรื่องการจำแนก
ความเหมือนความต่างของสีควรเพิ่มจำนวนสีจากสีเดียวให้มีหลายสีเพราะความสามารถในการ
จำแนกสีของเด็กวัยนี้มีมากกว่าหนึ่งสี เรื่องสิ่งที่ขาดหายไป/เกินมา ให้ขยายภาพในส่วนที่เป็น
ตัวเลือกให้มีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าเดิม โดยไม่จำเป็นต้องมีขนาดเท่ากับภาพที่ให้มาในช่องสี่เหลี่ยม
ซ้ายมือ ส่วนเรื่องการเรียงลำดับ ข้อ ใบไม้ ภาพดอกไม้บ้านควรมี 2 ดอกที่บ้านน้อย ๆ เพื่อที่
จะได้สอดคล้องกับภาพอื่น ๆ ที่มีดอกไม้ 2 ดอก ข้อ ลูกโป่ง ภาพเหตุการณ์ขณะที่อยู่ในห้อง
เรียนควรเพิ่มเติมรายละเอียดของสภาพห้องเรียนเข้าไป เช่น ในภาพอาจมีกระดานดำ มีครู
สอนอยู่ มีนักเรียนกำลังนั่งเรียนหนังสือ ข้อปาก ภาพที่กำลังปรุงอาหารควรเพิ่มเติมภาพให้
ชัดเจนกว่านี้ คือ กำลังทำกับข้าวอยู่ โดยมีเตา กระทะ ให้แสดงสภาพในการปรุงอาหาร

8.8 ฉบับความสามารถด้านเหตุผล ข้อ แหวน ภาพปู ไข่ ไม่ชัดเจน ข้อหมวก
ภาพพัดไม่ชัดเจน ข้อร่ม ภาพกาน้ำไม่ควรมีไอพุ่งเข้าไปหาเตา เพราะเป็นการชี้ชวนไปหาเตา
ข้อปลาภาพดอกไม้ชัดเด็กอาจไม่รู้จัก ควรเปลี่ยนเป็นดอกไม้อื่นที่เด็กพบเห็นบ่อย ๆ เช่น
ดอกบัว ข้อชมพู ข้อมะม่วง ข้อมังคุดตัวเลือกไม่ควรซ้ำกัน เพราะจะทำให้เด็กเดาได้ง่าย
ควรวาดใหม่ให้แตกต่างกันบ้าง ข้อดวงจันทร์ภาพอ้อยไม่ชัดเจน

9. ปรับปรุงแบบสอบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

10. นำแบบสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดสระบัว
สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 10 คน เพื่อกำหนดเวลาในการทำข้อสอบ
ดูความชัดเจนของรูปภาพ ภาษาและคำสั่ง หลังจากที่ได้ทำข้อสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้
ซักถามเด็กเกี่ยวกับความชัดเจนของรูปภาพ ภาษาที่ใช้ ตลอดจนคำสั่งว่าเด็กเข้าใจหรือไม่
อย่างไร ซึ่งในการทดสอบครั้งนี้ได้เวลาที่เด็กทำเสร็จโดยเฉลี่ยข้อละประมาณ 30 วินาที

11. ปรับปรุงแก้ไขภาษา คำสั่งและรูปภาพ

12. นำแบบสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัด
ชนะสงคราม และโรงเรียนวัดโบสถ์ สังกัดสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน
52 คน เพื่อกำหนดเวลาในการทำข้อสอบอีกครั้งหนึ่ง และวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยหา
ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบคือ ค่าความยาก
ระหว่าง .20-.80 ค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป ในครั้งนี้จะคัดเลือกข้อสอบไว้ฉบับละ 25 ข้อ
ซึ่งใช้เวลาในการทำข้อละ 30 วินาที

13. คัดเลือกข้อสอบที่ได้ตามเกณฑ์ไว้และปรับปรุงข้อที่ไม่ได้ตามเกณฑ์
14. นำแบบสอบไปทดลองใช้ครั้งที่ 3 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดด่าน โรงเรียนวัดเจ้ามูล และโรงเรียนวัดสังข์กระจาย จำนวน 111 คน เพื่อวิเคราะห์รายข้อ โดยหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกข้อสอบเกณฑ์เดียวกับครั้งแรก
15. คัดเลือกข้อสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ฉบับละ 20 ข้อ
16. จัดทำคู่มือดำเนินการสอบ
17. นำแบบสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง เพื่อหาคุณภาพของแบบสอบ ในด้านความยากง่าย อำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงและความตรง พร้อมทั้งสร้างปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norm) ของคะแนนจากแบบสอบแต่ละฉบับ

2. แบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ - แฮร์ริส

ลักษณะของแบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส

แบบสอบวาดภาพกูดอิน์ฟ-แฮร์ริส เป็นแบบสอบเชาว์ปัญญาวัฒนธรรมเสมอภาคที่ใช้วัดความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ที่เป็นนามธรรมหรือที่เรียกว่าวุฒิภาวะทางเชาว์ปัญญา ซึ่งแบบสอบมี 3 มาตรฐานย่อย (Subscale) ดังมีรายละเอียดดังนี้

1. มาตรฐานผู้ชาย (Man Scale) ให้วาดภาพผู้ชายคนหนึ่งให้ดีที่สุดลงในกระดาษขนาด 5 1/2 8 1/2 นิ้ว โดยให้วาดภาพผู้ชายทั้งตัว
2. มาตรฐานผู้หญิง (Woman Scale) ให้วาดภาพผู้หญิงคนหนึ่งให้ดีที่สุดลงในกระดาษขนาด 5 1/2 8 1/2 นิ้ว โดยวาดภาพผู้หญิงทั้งตัว
3. มาตรฐานตัวเอง (Self Scale) ให้วาดภาพตัวเองให้ดีที่สุดลงในกระดาษขนาด 5 1/2 8 1/2 นิ้ว โดยวาดภาพของตัวเองทั้งตัว

การให้คะแนน สำหรับมาตรฐานผู้ชาย (Man Scale) มีเกณฑ์ให้คะแนน 73 รายการ รวม 73 คะแนน ส่วนมาตรฐานผู้หญิง (Woman Scale) มีเกณฑ์ให้คะแนน 71 รายการ รวม 71 คะแนน

วิธีการตรวจให้คะแนน

1. ถ้ามีรายละเอียดตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อนั้นก็ให้ 1 คะแนน ถ้าไม่มีรายละเอียดดังกล่าวก็ไม่ได้คะแนน ถือว่าเป็นการให้คะแนนแบบศูนย์-หนึ่ง (0-1)

2. วิธีการตรวจใช้วิธีตรวจมาตราเดียวกันของแต่ละคนไปจนเสร็จทุกคนก่อนแล้วจึงเริ่มตรวจมาตราใหม่ เช่น ถ้าตรวจมาตราผู้ชายก็ตรวจมาตราผู้ชายของทุกคนไปจนเสร็จ ถ้าตรวจมาตราผู้หญิงก็ตรวจมาตราผู้หญิงของทุกคนไปจนเสร็จ การตรวจมาตราตัวเอง กรณีที่เป็นเพศเดียวกับมาตราที่กำลังตรวจอยู่ก็ตรวจพร้อมกันไปเลยทีเดียว เพื่อช่วยให้เกิดความเที่ยงในการให้คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร และให้สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานครออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
2. นำหนังสือไปขออนัดวัน เวลาที่จะทดสอบ กับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
3. ทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดสระบัว จำนวน 10 คน
4. ทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดโบสถ์ และโรงเรียนวัดชนะสงคราม จำนวน 52 คน
5. ทดลองใช้เครื่องมือครั้งที่ 3 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดด่าน โรงเรียนวัดเจ้ามูล และโรงเรียนวัดสังข์กระจาย จำนวน 111 คน
6. ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบ กับกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 359 คน ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2539 ถึง เดือนมีนาคม 2539
7. นำแบบสอบทั้งหมดที่เก็บรวบรวมมาได้มาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการทดสอบแต่ละครั้งผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

การเตรียมการก่อนทำการทดสอบ

1. เตรียมจำนวนแบบสอบ ดินสอให้เพียงพอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้ดำเนินการทดสอบศึกษารายละเอียดคู่มือดำเนินการสอบล่วงหน้า เพื่อให้คุ้นเคยกับสิ่งที่จะต้องปฏิบัติในเวลาทดสอบ
3. นาฬิกาจับเวลา

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

แบบสอบทุกฉบับใช้เวลาในการทำข้อละ 30 วินาที

การดำเนินการทดสอบ

ขั้นตอนในการทดสอบแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน

ในการทดสอบแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบเป็นกลุ่ม (Group Test) โดยมีผู้ช่วยคุมสอบ จึงสามารถทดสอบนักเรียนทั้งห้องได้ ซึ่งแต่ละห้องมีนักเรียน ประมาณ 20-35 คน ขั้นตอนในการดำเนินการสอบแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียน ดังนี้

1. จัดเตรียมสถานที่ในการทดสอบ
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดสอบ
3. ก่อนดำเนินการทดสอบ สร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน และให้นักเรียนเข้าห้องน้ำ และดื่มน้ำให้เรียบร้อย
4. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายของการสอบและประโยชน์ที่ได้จากการทำแบบสอบ
5. แจกแบบสอบให้นักเรียนทุกคนทำที่ละฉบับ โดยให้ทำวันละ 2 ฉบับ เมื่อทำจบแต่ละฉบับให้นักเรียนได้หยุดพักประมาณ 20 นาที ก่อนที่จะเริ่มทำฉบับต่อไป
6. ดำเนินการทดสอบตามคู่มือ
7. เก็บรวบรวมแบบสอบ
8. นำมาตรวจให้คะแนน

ขั้นตอนในการดำเนินการสอบแบบสอบวาดภาพก๊าด-อิน์ฟ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดสอบ เพื่อให้นักเรียนจะได้ให้ความร่วมมือในการทดสอบอย่างเต็มที่
2. แจกแบบสอบให้นักเรียนทุกคน คนละ 1 ฉบับ ดินสอดคนละ 1 แท่ง
3. ผู้ดำเนินการสอบอธิบายคำสั่งและวิธีการทำแบบสอบโดยอธิบายที่ละภาพ รอให้นักเรียนส่วนใหญ่วาดภาพเสร็จไปที่ละภาพ แล้วจึงอธิบายคำสั่งอื่นต่อไปจนครบทั้ง 3 ภาพ ถ้านักเรียนคนใดยังวาดไม่เสร็จก็ให้วาดต่อไปจนเสร็จ

4. ขณะที่นักเรียนกำลังทำข้อสอบ ผู้ดำเนินการสอบจะเดินไปรอบ ๆ ห้อง เพื่อให้ให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่วาดภาพซ้ำหรือวาดไม่ได้ แต่ต้องไม่ให้คำแนะนำในการวาดภาพหรือวิพากษ์วิจารณ์จนทำให้นักเรียนเปลี่ยนใจมาวาดตามคำแนะนำของผู้ดำเนินการสอบ ต้องให้นักเรียนวาดภาพตามความคิดของตนเอง ดูว่านักเรียนวาดตรงกับหน้าคำสั่งหรือไม่

5. เก็บรวบรวมแบบสอบ เมื่อนักเรียนทำแบบสอบเสร็จแล้วผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบและคืนสอกลับคืนทั้งหมดแล้วนำผลการสอบไปตรวจและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS/PC⁺ (Statistical Package for the Social Science) ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัชฌยฐานฐานนิยม พิสัย คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ค่าความโด่ง ความเบ้

2. วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ ของสุพัฒน์ สุกมลสันต์ (2538)

3. หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR-20)

4. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) โดยหาจากสูตร

$$SEM = S.D. \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ SEM หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

r_{tt} หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

5. วิเคราะห์ความตรงตามภาวะสันนิษฐาน (Construct Validity) โดยการวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC⁺ สะกัตตัวประกอบด้วยวิธี PC (Principal Component Analysis) และหมุนแกนออร์โธโกนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนริแมกซ์ (Varimax)

6. วิเคราะห์ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) ของแบบสอบโดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบสอบความสามารถพื้นฐานทางการเรียนสำหรับเด็ก

เกี่ยวข้องกับการคำนวณที่ได้จากแบบสอบถามภาพทัศนียภาพ-แฮร์ริส ใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation)

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - \Sigma X\Sigma Y}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] [N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามสามารถพื้นฐานทางการเรียนแต่ละฉบับ กับคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามภาพทัศนียภาพ-แฮร์ริส

- X หมายถึง คะแนนรวมจากแบบสอบถามสามารถทางการเรียนแต่ละฉบับของนักเรียนคนที่ i
- Y หมายถึง คะแนนรวมจากแบบสอบถามภาพทัศนียภาพ-แฮร์ริส ของนักเรียนคนที่ i
- N หมายถึง จำนวนนักเรียน

7. คำนวณหาค่าปกติวิสัยเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norm) จากสูตร

$$P.R. = \frac{100}{N} \left(Cuf + \frac{1}{2} f \right)$$

- เมื่อ P.R. หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
- f หมายถึง ความถี่ของแต่ละชั้นคะแนน
- Cuf หมายถึง ความถี่สะสมของชั้นคะแนนที่ต่ำลงไปหนึ่งชั้น
- N หมายถึง จำนวนนักเรียน