

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อสร้างแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนในเขตอำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 มีจำนวนโรงเรียน 50 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 712 คน รายละเอียดของจำนวนประชากรดังแสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 รายละเอียดจำนวนประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
1.	โรงเรียนจตุรพักตรพิมาน	24	23	47
2.	โรงเรียนบ้านหนองตอ	11	11	22
3.	โรงเรียนบ้านอัน	17	21	38

ลำดับที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
4.	โรงเรียนไตรมิตร	9	10	19
5.	โรงเรียนบ้านหนองผือ	4	9	13
7.	โรงเรียนบ้านหนองแอก	9	5	14
8.	โรงเรียนบ้านหนองแวงหนองหัวคน	7	6	13
9.	โรงเรียนบ้านค้อกุดจอก	2	-	2
10.	โรงเรียนบ้านเมืองหงส์	13	8	21
11.	โรงเรียนบ้านไม้ลำ	5	6	11
12.	โรงเรียนบ้านโคกกลาง	8	11	19
13.	โรงเรียนบ้านเหล่าขุย	12	11	23
14.	โรงเรียนบ้านหนองผือน้อย	3	4	7
15.	โรงเรียนบ้านหนองคูบอน	4	1	5
16.	โรงเรียนบ้านโคกลำ	10	10	20
17.	โรงเรียนบ้านลิ้นฟ้า	7	7	14
18.	โรงเรียนบ้านคู่น้อย	5	9	14
19.	โรงเรียนบ้านหนองขาด	2	4	6
20.	โรงเรียนบ้านหนองแกหนองโต	1	4	5
21.	โรงเรียนรัตนประชาอนุสรณ์	2	-	2
22.	โรงเรียนบ้านโนนสำราญ	5	3	8
23.	โรงเรียนบ้านดงยาง	14	18	32
24.	โรงเรียนบ้านป่าแดง	6	14	20
25.	โรงเรียนบ้านป่าควน	3	4	7
26.	โรงเรียนบ้านอึ่งออง	9	1	10
27.	โรงเรียนบ้านหนองบัว	3	4	7
28.	โรงเรียนบ้านสวนมอญ	5	-	5
29.	โรงเรียนบ้านหนองหิน	8	3	11
30.	โรงเรียนบ้านอีโคตร	6	5	11
31.	โรงเรียนสหคามพิทยาคม	12	12	24

ลำดับที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
32.	โรงเรียนบ้านป่าสังข์	4	9	13
33.	โรงเรียนบ้านโคกมอญ	3	4	7
34.	โรงเรียนบ้านหนองบัวเลิง	5	1	6
35.	โรงเรียนบ้านห้วยนาคำ	6	5	11
36.	โรงเรียนบ้านดงกลาง	7	5	12
37.	โรงเรียนบ้านดงแดง	18	15	33
38.	โรงเรียนบ้านงูเหล็ก	10	6	16
39.	โรงเรียนบ้านกอก	4	3	7
40.	โรงเรียนบ้านน้ำใสเทียมแจ้	16	12	28
41.	โรงเรียนรัฐทวีคาม	-	1	1
42.	โรงเรียนบ้านชุมดิน	1	3	4
43.	โรงเรียนบ้านยางเครือ	1	3	4
44.	โรงเรียนบ้านเหล่าจั่น	9	10	19
45.	โรงเรียนบ้านข่า	5	8	13
46.	โรงเรียนรัฐประชานุสรณ์	19	9	28
47.	โรงเรียนบ้านคอนแดน	8	2	10
48.	โรงเรียนพรหมยานุสรณ์	10	4	14
49.	โรงเรียนบ้านร้องคำ	12	13	25
50.	โรงเรียนสาขานบ้านป่าแดง	2	1	3
	รวม	370	342	712

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนในเขตอำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 มีจำนวนทั้งหมด 50 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 712 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ของโรงเรียนในเขตอำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 จำนวน 250 คน โดยผู้วิจัยได้จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจากการเปิดตารางของ Krejcie และ Morgan และผู้วิจัยได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย เพื่อให้ได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แต่เนื่องจากสภาพโรงเรียนของประชากรมีลักษณะเหมือนกัน อยู่ในเขตอำเภอเดียวกัน การจัดห้องเรียนมีลักษณะแบบคละความสามารถเหมือนกัน ผู้วิจัยจึงได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบยกกลุ่มนักเรียนทั้งโรงเรียนให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างครบ 250 คน ซึ่งได้จากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 12 โรงเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 รายละเอียดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับที่	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		
		ชาย	หญิง	รวม
1.	โรงเรียนจตุรพักตรพิมาน	24	23	47
2.	โรงเรียนบ้านอื่น	17	21	38
3.	โรงเรียนบ้านหนองผือ	4	9	13
4.	โรงเรียนบ้านหนองแอก	9	5	14
5.	โรงเรียนบ้านหนองแวงหนองหัวคน	7	6	13
6.	โรงเรียนบ้านเมืองหงส์	13	8	21
7.	โรงเรียนบ้านโคกล่าม	10	10	20
8.	โรงเรียนบ้านลิ้นฟ้า	7	7	14
9.	โรงเรียนบ้านดงยาง	14	18	32
10.	โรงเรียนบ้านอึ่งอ่อง	9	1	10
11.	โรงเรียนบ้านดงกลาง	7	5	12
12.	โรงเรียนบ้านภูเหล็ก	10	6	16
	รวม	131	119	250

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 12 โรงเรียน และมีจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 250 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย ที่ถือเป็นพื้นฐานความพร้อมทางด้านการเปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ด้าน คือ การเปรียบเทียบปริมาณ ได้แก่ มากกว่า-น้อยกว่า การเปรียบเทียบขนาด ได้แก่ ยาว-สั้น, เตี้ย-สูง, หยาบ-บาง, ใหญ่-เล็ก และ อ้วน-ผอม และการเปรียบเทียบตำแหน่ง บน-ล่าง, ใน-นอก, โกล่-โกล, ซ้าย-ขวา และ หน้า-หลัง ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเป็นแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์เชิงรูปภาพ จำนวน 55 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัยเชิงรูปภาพ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย
2. กำหนดขอบเขตเนื้อหาที่นำมาใช้ในการสร้างแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย
3. ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัยเชิงรูปภาพตามขอบเขตเนื้อหาและทักษะที่วางไว้ จำนวน 55 ข้อ โดยสร้างจากขอบเขตเนื้อหาตามที่กำหนด จำนวน 3 ด้าน คือ การเปรียบเทียบปริมาณ การเปรียบเทียบขนาด และการเปรียบเทียบตำแหน่ง
4. นำแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบพิจารณาและให้คำแนะนำ
5. ปรับปรุงแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัยตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
6. นำแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัยที่

สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ทั้งลักษณะของแบบวัดรายข้อ คำสั่งที่ใช้ในการทดสอบ และการดำเนินการสอบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

6.1 อาจารย์ ดร. พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ วุฒิ ค.ต. (การศึกษานอกโรงเรียน)

อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

6.2 อาจารย์ อาทิตย์ อาษาญา วุฒิ กศ.ม. (วิจัยการศึกษา) อาจารย์ประจำ

สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

6.3 นางจันทิมา ร่มศรี วุฒิ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่ง

ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

6.4 นางสุธารา มะลิยา วุฒิ ค.ม. (การศึกษานานาชาติ) ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนเมืองร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

6.5 นางกุลมณี นวาระ วุฒิ ค.ม. (การศึกษานานาชาติ) ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนจตุรพักตรพิมาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1

7. นำผลการพิจารณามาหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (IOC) ของแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ

8. นำแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัยมาจัดพิมพ์ แล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในเขตอำเภอจตุรพักตรพิมาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 5 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนบ้านอุ่มจาน โรงเรียนบ้านจำโรงเรียนไตรมิตร โรงเรียนบ้านดู่น้อย และโรงเรียนบ้านไม้ลำว โรงเรียนละ 8 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 40 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าความยาก และหาอำนาจจำแนก ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.05–0.98 และมีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.10 – 0.70 แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขและตัดแบบวัดความพร้อมที่ใช้ไม่ได้ทิ้ง โดยได้ตัดแบบวัดความพร้อมที่ใช้ไม่ได้ทิ้งไป 15 ข้อ เหลือ 40 ข้อ

9. นำแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย จัดพิมพ์ใหม่ แล้วนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในเขตอำเภอจตุรพักตรพิมาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 40 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่า ความยาก และหาอำนาจจำแนก ซึ่งมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.45 – 0.75 และมีอำนาจจำแนกอยู่ ระหว่าง 0.35 – 0.60 สามารถนำไปใช้ได้ทุกข้อ

10. นำแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดลองใช้ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน ไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 250 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ โดยหาค่าความยากเป็นรายข้อ หาค่า อำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม และหาค่าความเชื่อมั่น

11. หาเกณฑ์ปกติ โดยใช้เกณฑ์ปกติคะแนนที่ (T-score Norm) ซึ่งมีค่าเหมาะสม ในการแปลความหมายคือมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็น 10 เมื่อได้ค่า T ปกติ แล้วปรับคะแนนมาตรฐานที่ปกติเป็นเกณฑ์ปกติด้วยวิธีกำลังสองต่ำสุด โดยการใส่การสร้างสมการพหุคูณ ดังนี้ $T_c = a + bX$ (เสริม ทศศิริ, 2544 : 22-23)

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวิธีและขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความ อนุเคราะห์จากผู้บริหาร โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปเสนอต่อผู้บริหาร โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลกับเด็กที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่าง โดยขอความร่วมมือจากครูผู้สอนในการช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลและนัดวัน เวลา ที่ผู้วิจัยจะ เดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
3. ผู้วิจัยนำแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย ไปทดสอบวัดความพร้อมกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างให้ตรงกับวัน เวลาที่ได้นัด หมาย โดยยึดหลักปฏิบัติในการทดสอบดังนี้
 - 3.1 สถานที่ทดสอบควรห่างจากการรบกวนอื่น ๆ มากที่สุดเท่าที่จะหาได้และ เตรียมจัดที่นั่งให้ห่างพอสมควรแต่อยู่ในขอบเขตที่ผู้ทำการสอบจะดูแลได้ทั่วถึงทุกคน
 - 3.2 นำนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ไปยังห้องที่จัดเตรียมไว้เพื่อใช้ในการทดสอบ

และสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนและจัดให้นักเรียนได้ดื่ม่น้ำหรือไปห้องน้ำตามความต้องการ เพื่อเป็นการเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะทำการทดสอบทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

3.3 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อตกลงเบื้องต้น อธิบายวัตถุประสงค์ในการวัดและประโยชน์ที่ครูและเด็กจะได้รับ เพื่อให้ครูและเด็กเห็นความสำคัญและมีความตั้งใจในการทำแบบวัด

3.4 แจกแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย และอธิบายวิธีทำให้เข้าใจ เมื่อเด็กเข้าใจดีแล้วก็ให้ลงมือทำแบบวัดความพร้อม โดยให้เด็กได้ลงมือทำแบบวัดความพร้อมเป็น 2 ช่วง ๆ ละ 20 ข้อ

3.5 เมื่อเด็กทำแบบวัดความพร้อมเสร็จ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัดความพร้อม และนำผลการวัดมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดความพร้อม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนข้อที่ถูกข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ได้ 0 คะแนน

2. นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

2.1 วิเคราะห์หาค่าความยากเป็นรายข้อ โดยใช้สูตร (สมนึก กัททิษณี, 2544 : 189) โดยใช้ดัชนีความยากที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง .20 - .80

2.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม โดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 โดยเกณฑ์ที่ใช้จะเลือกข้อแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

2.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

3. นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาเกณฑ์ปกติ (Norms) คำนวณคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) ของแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย

$$\text{สูตรการหาค่าเฉลี่ย } \bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

Σ แทน ผลรวม

F แทน จำนวนของผู้ตอบ

x แทน ค่าคะแนน

fx แทน ผลคูณระหว่างจำนวนของผู้ตอบกับค่าคะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Σ แทน ผลรวม

F แทน จำนวนของผู้ตอบ

X แทน ค่าคะแนน

fx แทน ผลคูณระหว่างจำนวนของผู้ตอบกับค่าคะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การทดสอบหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (สมนึก กัททิยธนี. 2544 : 167)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

$\sum R$ แทน ผลรวมระหว่างคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์หาค่าความยากเป็นรายข้อของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร (สมนึก

ภักทิษณี. 2544 : 189)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.3 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม โดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 ซึ่งใช้สูตร

ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 294)

$$r = \frac{f_H}{n_H} - \frac{f_L}{n_L} = \frac{2(f_H - f_L)}{n}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

f_H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

f_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

n_H, n_L แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

n แทน จำนวนผู้สอบทั้งหมด

2.4 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ ใช้สูตรของคูเดอร์-

ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ดังนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 107)

$$R_u = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ R_u แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

P แทน ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)

q แทน สัดส่วนที่ตอบผิด (1-p)

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

3. หาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบสำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้คะแนนที่ปกติ ซึ่งนำผลของการวัดความพร้อมที่ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างมาสร้างเกณฑ์ปกติ ด้วยการแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) และทำการขยายตารางโดยอาศัยสมการพยากรณ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY