

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์เขต 1 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3,008 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์เขต 1 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Taro Yamane (ปกธน์ ประจันบาน, 2552 หน้า 119) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 353 คน แต่การวิจัยในครั้งนี้ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) จับฉลากรายชื่อโรงเรียนในแต่ละอำเภอ คือ อำเภอวังโป่ง จำนวน 3 โรงเรียน อำเภอชนแดน จำนวน 5 โรงเรียน และ อำเภอเมือง จำนวน 7 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 15 โรงเรียน ถือว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทุกคน ของทั้ง 15 โรงเรียน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 545 คน จำแนกดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ จำนวน 74 คน จากโรงเรียนในอำเภอวังโป่ง คือโรงเรียนบ้านวังหิน โรงเรียนบ้านวังศาล และโรงเรียนบ้านดงลึก

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ จำนวน 118 คน จากโรงเรียนในอำเภอชนแดน คือ โรงเรียนบ้านลาดแค โรงเรียนบ้านคลองปลาหมอ โรงเรียนบ้านเขาชะโงก โรงเรียนบ้านท่าข้าม และโรงเรียนอนุบาลชนแดน

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง สถิติพื้นฐานต่างๆ ของข้อสอบ และใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ จำนวน 353 คน จากโรงเรียนในอำเภอเมือง คือ โรงเรียนเมืองเพชรบูรณ์ โรงเรียนอนุบาลเพชรบูรณ์ โรงเรียนบ้านยาวิ - ห้วยโป่ง โรงเรียนบ้านนางัว โรงเรียนบ้านยางลาด โรงเรียนบ้านระวิง และโรงเรียนบ้านห้วยสะแก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ประกอบด้วยแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 7 ฉบับ ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านภาษา (Verbal Factor) จำนวน 10 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency Factor) จำนวน 10 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านตัวเลข (Numerical Factor) จำนวน 10 ข้อ
4. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผล (Reasoning Factor) จำนวน 10 ข้อ
5. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Factor) จำนวน 10 ข้อ
6. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านการสังเกตรับรู้ (Perception Factor) จำนวน 20 ข้อ
7. แบบทดสอบวัดความถนัดด้านความจำ (Memory Factor) จำนวน 10 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน โดยจุดมุ่งหมายในครั้งนี้คือ เพื่อวัดความถนัดทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความถนัดทางการเรียน โดยยึดทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สตัน 7 ด้าน รวมทั้งศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบมาตรฐานในประเทศและต่างประเทศ
3. สร้างนิยามเชิงปฏิบัติการเพื่อกำหนดรูปแบบในการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4. กำหนดรูปแบบ และจำนวนข้อของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนด้านต่างๆ โดยใช้รูปแบบข้อสอบตามแนวทฤษฎีของเธอร์สโตน และประยุกต์ใช้รูปแบบข้อสอบตามแบบทดสอบมาตรฐานที่วัดด้านเชาวน์ปัญญาและความถนัดของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2541 หน้า 76-78) และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2553 ของสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังสรุปในตาราง 1

ตาราง 1 รูปแบบ และจำนวนข้อของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามทฤษฎีหลายองค์ประกอบของเธอร์สโตน

ความถนัดทางการเรียน	รูปแบบ	จำนวนข้อสอบ
ด้านภาษา	- แบบเติมความให้สมบูรณ์	7
	- แบบผิดความ	7
ด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ	- การสร้างคำ	7
	- การเรียงลำดับคำ	7
ด้านตัวเลข	- การคิดคำนวณแก้โจทย์ปัญหา	7
	- อนุกรมตัวเลข	7
ด้านเหตุผล	- อุปมา-อุปไมยแบบภาษา	7
	- สรุปความ	7
ด้านมิติสัมพันธ์	- แบบภาพเมทริกซ์	7
	- แบบพับกระดาษ	7
ด้านการสังเกตรับรู้	- แบบหาความต่าง	25
ด้านความจำ	- การจำเรื่องราว	7
	- การจำสัญลักษณ์	7
รวม		109

5. สร้างแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนด้านต่าง ๆ ตามรูปแบบที่กำหนดไว้

6. ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาตรวจสอบความเที่ยงตรง

เชิงเนื้อหา โดยวิธีการให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับความถนัดทางการเรียนด้านที่ต้องการจะวัด แล้วพิจารณาลงความเห็นข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับความถนัดทางการเรียนในด้านนั้นๆหรือไม่ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+ 1 หมายถึง เห็นว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับความถนัดทางการเรียน

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นมีความสอดคล้องกับความถนัดทางการเรียนหรือไม่

- 1 หมายถึง เห็นว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับความถนัดทางการเรียน

นำผลการพิจารณามาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย 0.60 ขึ้นไป และปรับปรุงแบบทดสอบตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะและจัดทำเป็นรูปเล่ม

7. นำแบบทดสอบไปทดสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 74 คน เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก นำผลการสอบจากการทดสอบครั้งที่ 1 มาวิเคราะห์ คัดเลือก และปรับปรุงแบบทดสอบ ดังนี้

7.1 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบเลยให้ 0 คะแนน

7.2 วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ หาค่าความยาก(p) และค่าอำนาจจำแนก(r) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เพื่อนำไปใช้ทดสอบครั้งที่ 2

8. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ไปทดสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 118 คน เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.15 ขึ้นไป ฉบับละ 10 ข้อ ยกเว้นฉบับที่วัดด้านการสังเกตและรับรู้ คัดเลือกไว้ 20 ข้อ

9. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้และได้ปรับปรุงแล้วไปทดสอบครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 353 คน นำผลมาหาคุณภาพของแบบทดสอบดังนี้

9.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

9.2 ความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20)

9.3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

10. สร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในครั้งที่ 3 ไปคำนวณหาตำแหน่ง เปอร์เซ็นไทล์ (Percentile Rank) แล้วเทียบเป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score)
11. เขียนคู่มือการใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และจัดทำรูปเล่ม

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลไปติดต่อกับผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง และทำการนัดหมายวันและเวลาในการสอบ
3. เตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละครั้ง วางแผนในการดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอบเอง
4. อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ และผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำแบบทดสอบ ตลอดจนวิธีทำแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนและวิธีการตอบก่อนที่จะให้เริ่มทำการสอบในแต่ละครั้ง
5. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความคาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_{meas}) (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, 2544 หน้า 106)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

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

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	SE_{meas}	แทน	ความคาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
	X	แทน	คะแนน
	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้เทคนิค IOC (ปกรณัม ประจัญบาน, 2552 หน้า

164)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ความยาก โดยใช้สูตรหาค่าความยากดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551 หน้า 225)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (เกษม สหรัยทิพย์, 2539 หน้า 159)

$$r = r_{I(X-I)}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	I	แทน	คะแนนของข้อสอบแต่ละข้อ
	X	แทน	คะแนนรวมของข้อสอบทั้งฉบับ

2.4 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (สมนึก ภัททิยธนี, 2551 หน้า 223)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.5 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (ชูศรี วงศ์วิถนะ, 2552 หน้า 312)

$$r_{IX} = \frac{N \sum IX - \sum I \sum X}{\sqrt{[N \sum I^2 - (\sum I)^2][N \sum X^2 - (\sum X)^2]}}$$

เมื่อ	r_{IX}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งในที่นี้หมายถึงความตรงเชิงโครงสร้าง
	I	แทน	คะแนนรายข้อของแต่ละคน (Item Score)

X	แทน	คะแนนรวมทุกข้อของแต่ละคน (Total Score)
N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

3. สร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยการหาคะแนนที่ปกติ (Normalized T-score) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบทดสอบทั้งฉบับ

3.1 แปลงคะแนนดิบให้อยู่ในรูปตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ใช้สูตรดังนี้
(สมนึก ภัททิยธนี, 2549 หน้า 266)

$$PR = \left[cf + \frac{1}{2}f \right] \times \frac{100}{N}$$

เมื่อ	PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
	f	แทน	ความถี่ของคะแนนแต่ละตัว
	cf	แทน	ความถี่สะสม
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

3.2 เปลี่ยนค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ให้อยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน Z แล้วแปลงเป็นคะแนนที่ปกติ โดยใช้สูตร $T = 10Z + 50$