

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอำนาจเจริญ จำนวนทั้งสิ้น 8,308 คน จาก 76 โรงเรียน ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดอำนาจเจริญ

ลำดับที่	อำเภอ	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
1	เมือง	23	2,921
2	ชานุมาน	10	1,129
3	ปทุมราชวงศา	12	1,226
4	พนา	6	665
5	เสนางคนิคม	10	823
6	ห้วยตะพาน	9	846
7	ลืออำนาจ	6	698
	รวม	76	8,308

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอำนาจเจริญ จำนวน 400 คน จาก 7 โรงเรียน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - stage Random Sampling) มีวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณของ Yamane (Yamane, 1967 ; อ้างอิงมาจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 297) โดยกำหนดความคลาดเคลื่อนของการสุ่มร้อยละ 5 มีสูตรคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนในแต่ละระดับ

N แทน จำนวนสมาชิกของนักเรียนในแต่ละระดับ

e แทน ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่

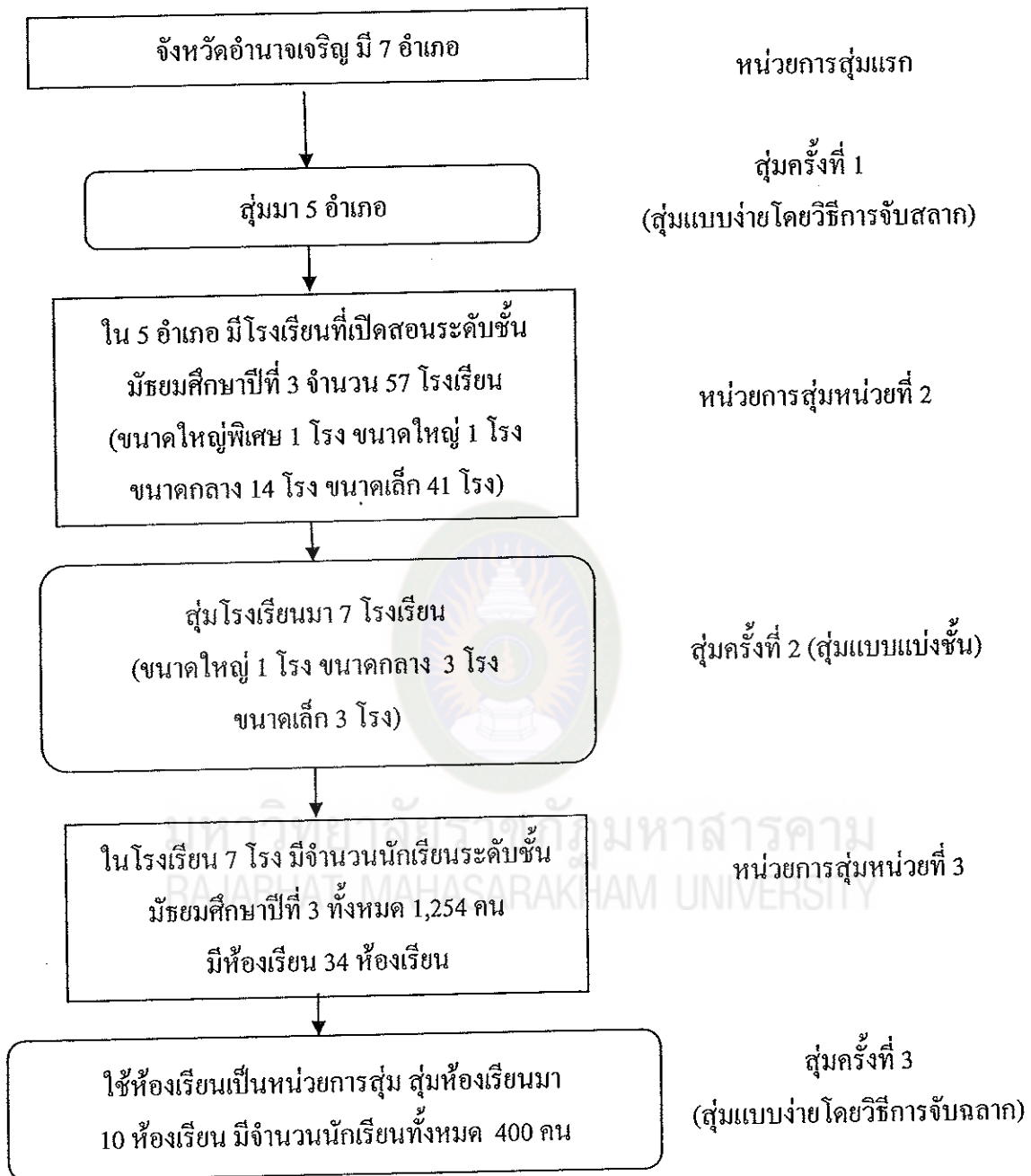
3 ดังนี้

$$n = \frac{8,308}{1 + 8,308(.05)^2}$$

$$n = 382$$

จากการใช้สูตรดังกล่าวในการคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาใช้ในการวิจัย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 382 คน แต่จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ได้ห้องเรียน จำนวน 10 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 400 คน ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 400 คน

2. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนการสุ่มดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

จากภาพประกอบที่ 3 มีรายละเอียดขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

ขั้นที่ 1 จังหวัดอำนาจเจริญมีทั้งหมด 7 อำเภอ มีโรงเรียนที่เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวนทั้งสิ้น 76 โรงเรียน จำแนกเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวน 53 โรงเรียน และโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 23 โรงเรียน สุ่มแบบง่าย(Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากมา 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอปทุมราชวงศา อำเภอพนม อำเภอถืออำนาจ และอำเภอเสนางคนิคม

ขั้นที่ 2 จำแนกโรงเรียนตามขนาดโรงเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานจำแนกโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด โดยยึดจำนวนนักเรียนเป็นเกณฑ์ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2552 : ไม่มีเลขหน้า) ดังนี้

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 2,500 คนขึ้นไป
โรงเรียนขนาดใหญ่	มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,500 – 2499 คน
โรงเรียนขนาดกลาง	มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 500 – 1,499 คน
โรงเรียนขนาดเล็ก	มีจำนวนนักเรียนน้อยกว่า 499 คน

จากการจำแนกตามเกณฑ์ได้โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 14 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 41 โรงเรียน รวม 57 โรงเรียน ผู้วิจัยได้รวมโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษและขนาดใหญ่ให้เป็นขนาดเดียวกัน จึงจำแนกโรงเรียนในการสุ่มได้เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 14 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 41 โรงเรียน รวม 57 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มโรงเรียน มา 7 โรงเรียน โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เป็น โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 3 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 3 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 1,254 คน

ขั้นที่ 4 สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนทั้ง 7 โรงเรียน สุ่มมา 10 ห้องเรียนใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยวิธีสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากโดยสุ่มห้องเรียนของโรงเรียนแต่ละขนาด ได้ห้องเรียนจาก โรงเรียนขนาดใหญ่ 2 ห้องเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 5 ห้องเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 3 ห้องเรียน รวมจำนวนทั้งหมด 10 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 400 คน

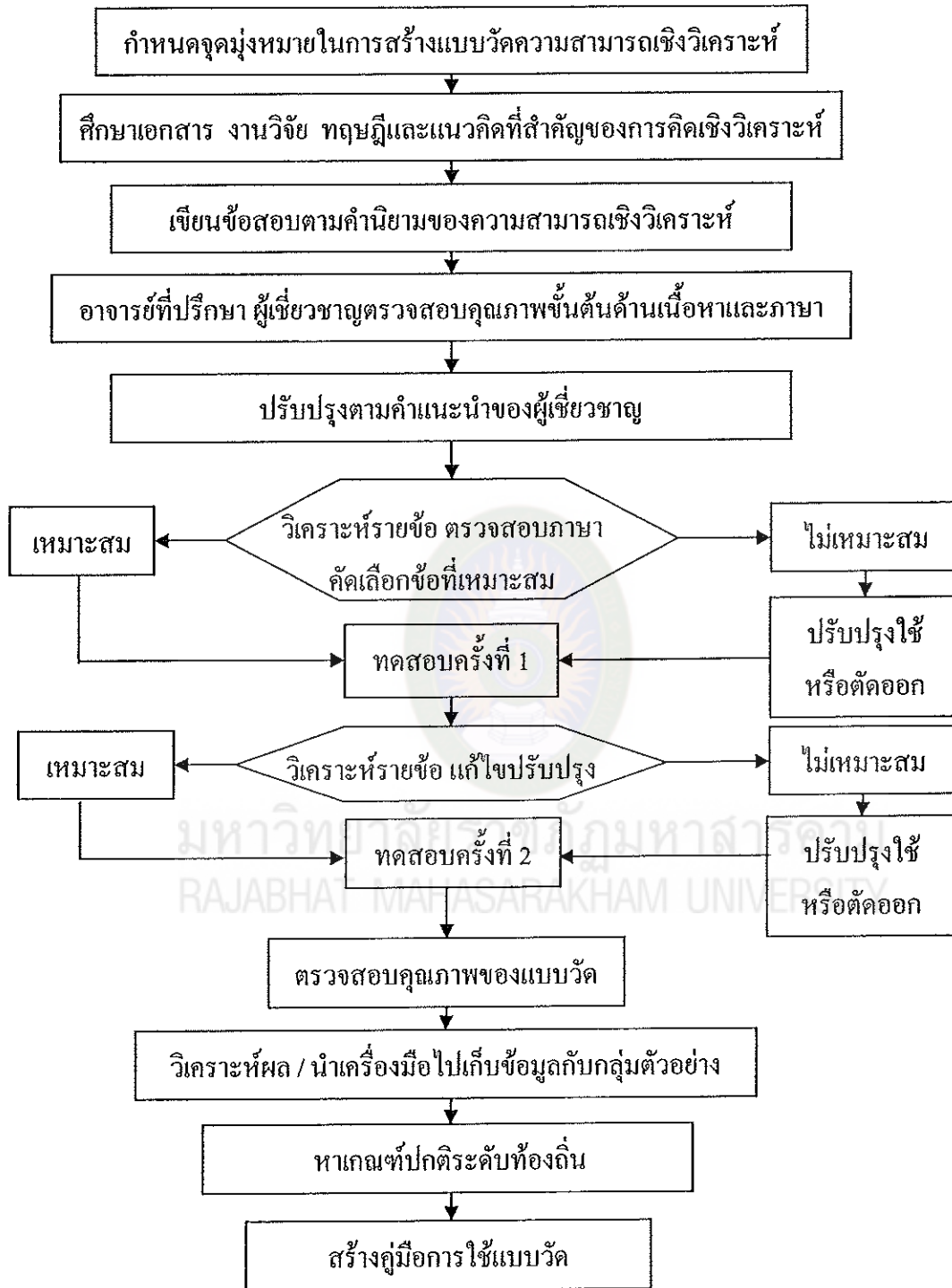
รายละเอียดจำนวนนักเรียนในแต่ละโรงเรียน แสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนห้องเรียน จำนวนนักเรียน ของกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขนาด โรงเรียน	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน ระดับชั้น ม.3	จำนวน ห้องเรียน	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง (ห้อง)	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง (คน)
ใหญ่	ปทุมราชวงศา	379	10	2	91
กลาง	นาวังวิทยา	107	3	1	41
	พนาศึกษา	288	8	2	80
	ลืออำนาจวิทยาคม	232	6	2	77
เล็ก	ลือวิทยาคม	95	3	1	33
	นาเวียงจุลดิศวิทยา	71	2	1	36
	มัธยมแมค	82	2	1	42
รวม		1,254	34	10	400

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4  
 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยดำเนินการสร้างแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ตามกรอบทฤษฎี  
 ประมวลผลทางปัญญา ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์จาก  
 เอกสาร คู่มือ ตำราและสรุปเป็นขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบในการสร้างแบบทดสอบได้  
 ดำเนินการ ดังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์

### ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3

การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามทฤษฎีประมวลผลทางปัญญา โดยมีองค์ประกอบของข้อสอบด้านการวัดความสามารถด้านการวิเคราะห์เชิงภาษา ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ และด้านการวิเคราะห์เชิงภาพและสัญลักษณ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอำนาจเจริญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแผนผังข้างต้น ปราบกฎรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ตามทฤษฎีประมวลผลทางปัญญา (Cognitive Information Processing Theory) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอำนาจเจริญ
2. ศึกษานิยาม ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาโครงสร้างทฤษฎีประมวลผลทางปัญญา ซึ่งได้กำหนดความสามารถเชิงวิเคราะห์มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านการวิเคราะห์เชิงภาษา ด้านการวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ และด้านการวิเคราะห์เชิงภาพและสัญลักษณ์
3. กำหนดจำนวนข้อสอบทั้งหมด จำนวนข้อในแต่ละด้าน นำหนักข้อต่อเวลาที่ใช้ในการทดสอบ
4. เขียนข้อสอบตามนิยามเชิงปฏิบัติการ และพฤติกรรมบ่งชี้การคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีประมวลผลทางปัญญา การสร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 69 ข้อ ตอบได้ตรงกับค่าเฉลยให้ 1 คะแนน ตอบผิด คือ ตอบไม่ตรงกับเฉลยหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ผู้ตอบแบบวัดเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีอายุระหว่าง 14 – 15 ปี ซึ่งเป็นวัยที่สามารถใช้ความคิดในการคิดวิเคราะห์ตามหลักการและเหตุผล ที่ถูกต้องเขียนรูปแบบตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ โดยการตอบด้วยกระบวนการแต่ละคน เพื่อแสดงความสามารถในด้านความสามารถ เชิงวิเคราะห์ด้านการวิเคราะห์เชิงภาษา การวิเคราะห์แผนภูมิเชิงตรรกะ และการวิเคราะห์เชิงภาพและสัญลักษณ์ ลักษณะของแบบวัดที่สร้างเป็นชนิดสถานการณ์ (Situation test) ซึ่งเป็นสถานการณ์สมมติ สถานการณ์ปัญหา หรือข้อความจากบทความ หรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน การศึกษา การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ในสถานการณ์หรือเรื่องราวนั้น ๆ

5. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้คำชี้แนะเกี่ยวกับความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ความเป็นปรนัยหรือเนื้อหาที่เหมาะสมกับอายุ ระดับชั้นของนักเรียน จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

6. นำแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว นำแบบวัดไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาการศึกษา ด้านการวัดผลการศึกษา และครูผู้เชี่ยวชาญการสอนและเนื้อหาวิชาภาษาไทย พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเป็นปรนัย (Objectivity) ของข้อคำถาม พิจารณาว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามนิยามหรือไม่ พร้อมทั้งปรับปรุงภาษาให้เหมาะสมกับอายุและระดับชั้นของนักเรียนผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประกอบด้วย 1) นายไพฑูรย์ แก้วกัณฑ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา คุณวุฒิครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา 2) นางกนกวรรณ บั๋งทอง ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษา คุณวุฒิศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา วิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา 3) นางพากเพียร กัลยา ครูผู้เชี่ยวชาญการสอนและเนื้อหาวิชาภาษาไทย วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิชาภาษาไทย 4) นางช่อผกา อุทธา ครูผู้เชี่ยวชาญการสอนและเนื้อหาวิชาภาษาไทย วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษวิชาภาษาไทย 5) ดร.สุภาพร ประดับสมุทร ผู้เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยาการคิด นักจิตวิทยาประจำโรงพยาบาลพระศรีมหาโพธิ์ จังหวัดอุบลราชธานี

7. นำผลการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยรวมความเห็นในช่องเห็นด้วย (+1) ไม่แน่ใจ (0) และไม่เห็นด้วย (-1) กัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งแบบวัดที่สร้างขึ้นจำนวน 69 ข้อ นั้น มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปทุกข้อ จึงไม่ได้ตัดข้อใดออก เพียงแต่ปรับปรุงบางข้อที่ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้คำฟุ่มเฟือย ใช้ภาษาไม่เหมาะสม หรือเนื้อหาไม่เหมาะสมกับอายุของนักเรียน คงเหลือแบบวัดทั้งสิ้นจำนวน 69 ข้อ ซึ่งถือว่าข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตามนิยามที่กำหนด ตัวอย่างคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญบางส่วน ดังนี้

ข้อที่ 0. ครูสุจิราได้เรียกแคว้นอังคารทุกคนไปดำหมินว่าห้องเรียนสกปรกมาก ปรารณนาอยู่ในแคว้นอังคารด้วย แต่ปรารณนาไม่ได้มาโรงเรียนในวันอังคารที่ผ่านมา ถ้านักเรียนเป็นปรารณนานักเรียนจะทำอย่างไร



- ก. ยอมรับคำตำหนิจากครู
- ข. ขอย้ายเวรไปทำวันอื่น
- ค. บอกชื่อเพื่อนที่ไม่ทำเวรเป็นประจำ
- ง. บอกครูว่าไม่ได้มาโรงเรียนในวันนั้น

ผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าไม่ควรใช้คำว่าตำหนิ เนื่องจากเป็นคำเชิงลบที่ค่อนข้างรุนแรง อาจเปลี่ยนเป็นคำว่า ตักเตือน หรือ ว่ากล่าว ก็ได้ ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนคำเป็นตักเตือนได้ คำถามที่ปรับแล้วดังนี้

ข้อที่ 0. ครูสุจิราได้เรียกนักเรียนเวรวันอังคารทุกคนไปตักเตือนว่าห้องเรียนสกปรกมาก ประรณนาอยู่ในเวรวันอังคารด้วย แต่ประรณนาไม่ได้มาโรงเรียนในวันอังคารที่ผ่านมา ถ้านักเรียนเป็นประรณนานักเรียนจะอย่างไร

ข้อที่ 00. ปลื้มจิตร เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอลของโรงเรียน ต้องไปซ้อมเพื่อแข่งขันกับโรงเรียนอื่นๆ ในจังหวัด จึงไม่ค่อยมีเวลาว่าง ครูภราครให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มในวิชาพลศึกษา ถ้านักเรียนเป็นปลื้มจิตรนักเรียนจะอย่างไร

- ก. ขออนุญาตครูไม่ต้องทำรายงาน
- ข. ขอให้เพื่อนแบ่งงานมาให้ทำด้วย
- ค. ขอเอาชื่อใส่ในรายงานเพื่อนที่สนิท
- ง. ขอให้เพื่อนทำรายงานครั้งนี้ไปก่อนคราวหน้าถ้ามีอีก  
จะขอทำคนเดียว

ผู้เชี่ยวชาญแนะนำว่าบางจุดใช้คำกำกวมและไม่เหมาะสมผู้วิจัยจึงได้ปรับคำถามและตัวเลือกและขอความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วย คำถามที่ปรับแล้วดังนี้

ข้อที่ 00. ปลื้มจิตร เป็นนักกีฬาบอลเลย์บอลของโรงเรียน ต้องซ้อมเพื่อแข่งขันกับโรงเรียนอื่น ๆ จึงไม่ค่อยมีเวลา ครูภราครให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มในวิชาพลศึกษา ถ้านักเรียนเป็นปลื้มจิตรนักเรียนจะอย่างไร

- ก. ขออนุญาตครูไม่ต้องทำรายงาน
- ข. ขอให้เพื่อนแบ่งงานมาให้ทำด้วย
- ค. ขอเอาชื่อใส่ในรายงานเพื่อนที่สนิท
- ง. ขอให้เพื่อนทำรายงานครั้งนี้ไปก่อน ครั้งหน้าถ้ามีรายงานอีก  
จะขอทำคนเดียว

8. การทดลองครั้งที่ 1 เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำแบบวัดไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนชานุมานวิทยาคม จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 84 คน ตรวจสอบเวลาที่เหมาะสมในการทำข้อสอบ ทั้งฉบับ โดยพิจารณาจากจำนวนนักเรียนที่ทำเสร็จเรียบร้อยประมาณร้อยละ 80 ของนักเรียนที่เข้าสอบ และพิจารณาคุณภาพรายข้อด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก พบว่าค่าความยากและอำนาจจำแนกไม่เป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่กำหนด จำนวน 19 ข้อ จึงตัดทิ้งคลังข้อแบบวัดจำนวน 50 ข้อ จัดพิมพ์แบบวัดฉบับใหม่ นำไปทดลองหาคุณภาพครั้งที่ 2

9. การทดลองครั้งที่ 2 เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำแบบวัดไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนอำนาจเจริญ จำนวน 9 ห้องเรียนจำนวนนักเรียน 387 คน ตรวจสอบเวลาที่เหมาะสมในการทำข้อสอบทั้งฉบับ โดยพิจารณาจากจำนวนนักเรียนที่ทำเสร็จเรียบร้อยประมาณร้อยละ 80 ของนักเรียนที่เข้าสอบ และพิจารณาคุณภาพรายข้อด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก พบว่าข้อสอบทั้ง 50 ข้อ มีค่าความยากและอำนาจจำแนกเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพทุกข้อ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์หา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดทั้งฉบับด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และวิเคราะห์หาคุณภาพด้านความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัด โดยใช้วิธีของคูเออร์ ริชาร์ดสัน ที่ 20 (KR - 20) (ไพศาล วรคำ. 2550 : 82) ผลปรากฏว่ามีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

10 นำแบบวัด ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน วิเคราะห์หาค่าเกณฑ์ปกติระดับห้องเรียน

11. การสร้างเกณฑ์ปกติ นำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างไปคำนวณค่าคะแนนซิปกติ (Normalized Z - Score) ที่ได้มาคำนวณหาค่าที่ปกติ

12. จัดพิมพ์แบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ และคู่มือการดำเนินการสอบเป็นรูปเล่มสมบูรณ์

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ดังนี้

1. นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขอความอนุเคราะห์กับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ติดต่อประสานงานขออนุญาตผู้บริหารและครูผู้สอนของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวัน เวลา สถานที่ วิธีดำเนินการสอบ และประชุมชี้แจงครูที่ได้ขอความอนุเคราะห์ในครั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดี

3. นำแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ที่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ซึ่งผู้วิจัยชี้แจงให้ครูผู้ควบคุมการสอบให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัย และความสำคัญของการวิจัยนี้ก่อนดำเนินการสอบ ชี้แจงนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยพูดกระตุ้นใจให้เห็นคุณประโยชน์ของการสอบ ให้กำลังใจโดยเน้นให้เห็นถึงความสำคัญของกลุ่มตัวอย่างในการได้รับคัดเลือกให้เป็นตัวแทนของนักเรียน เพื่อให้มีความตั้งใจในการตอบข้อสอบอย่างเต็มความสามารถซึ่งจะทำให้ได้แบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ที่มีคุณภาพ สามารถนำแบบวัดไปสอบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์กับนักเรียนอื่น ๆ ได้ต่อไป โดยนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของผู้เข้าสอบทั้งหมดมาตรวจตามแบบเฉลยในคู่มือการดำเนินการสอบที่สร้างไว้

2. นำผลที่ได้จากการตรวจให้คะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

2.1 คำนวณค่าสถิติพื้นฐานของแบบวัด

2.2 คำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายในด้วยวิธีของคูเคอร์-

ริชาร์ดสัน

2.3 คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

2.4 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัด

3. หาเกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 311)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ไพศาล วรคำ. 2552 :

313)

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ S.D แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X_i$  แทน คะแนนแต่ละตัว  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มตัวอย่าง  
n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

## 2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence ; IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 257)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
R แทน คะแนนข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เกณฑ์การให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ

- +1 แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
- 1 แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

2.2 ค่าความยาก (Difficulty) ของแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์หาโดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 288)

$$P = \frac{f}{n}$$

- เมื่อ P แทน ระดับความยาก
- R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
- n แทน จำนวนคนในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์ โดยการหาสหสัมพันธ์แบบ Point Biserial มีสูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 295)

$$r_{pbis} = \left[ \frac{\bar{X}_R - \bar{X}_W}{S} \right] \sqrt{pq}$$

- เมื่อ  $r_{pbis}$  แทน ดัชนีอำนาจจำแนก
- $\bar{X}_R$  แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมของกลุ่มที่ตอบข้อนั้นถูก
- $\bar{X}_W$  แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมของกลุ่มที่ตอบข้อนั้นผิด
- S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมของผู้สอบทั้งหมด
- P แทน ค่าความยากของข้อสอบข้อนั้น
- q แทน  $1 - p$

2.4 หากความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ ใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในสูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) สูตร KR20 (ไพศาล วรคำ. 2552 : 277)

$$r_u = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

- เมื่อ  $r_u$  แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัด  
 $k$  แทน จำนวนข้อสอบ  
 $p_i$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่  $i$   
 $q_i$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อที่  $i$  หรือเท่ากับ  $1 - p_i$   
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม  $t$

2.5. วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดใช้ วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ลำดับขั้นที่สอง (Second order) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### 3. เกณฑ์ปกติ

หาเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยหาคะแนนที่ปกติ แบบยืดพื้นที่ได้โค้งเป็นหลัก (Area Transformation) จากการหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยชนี, 2551 : 266)

$$PR = \frac{100}{N} \left( Cf + \frac{1}{2}f \right)$$

- เมื่อ PR แทน ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์  
 $f$  แทน ความถี่คะแนนในแต่ละช่วงคะแนน  
 $Cf$  แทน ความถี่สะสม  
 $N$  แทน ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ทำการขยายคะแนนที่ปกติด้วยสมการเส้นตรง ดังนี้

$$Tc = a + bx$$

$$\text{เมื่อ } b = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$\text{และ } a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

เมื่อ	Tc แทน	คะแนนที่ปกติที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชันของคะแนนผลการสอบ
	a แทน	Y intercept (ตำแหน่งที่เส้นตรงตัดแกน Y)
	b แทน	ความชันของเส้นตรง
	X แทน	คะแนนผลการสอบ
	$\bar{X}$ แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ
	Y แทน	คะแนน T ปกติ
	$\bar{Y}$ แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน T ปกติ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY