

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย และเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

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

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 3,020 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 173 โรงเรียน

ตารางที่ 4 จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2

อำเภอ	จำนวนโรงเรียน				จำนวนนักเรียน/คน
	เล็ก	กลาง	ใหญ่	รวม	
1. ห้วยเม็ก	16	14	1	31	485
2. ยางตลาด	20	34	8	62	1,268
3. ฆ้องชัย	10	7	-	17	251
4. หนองกุงศรี	26	11	5	42	605
5. ท่าคันโท	10	6	5	21	411
รวม	82	72	19	173	3,020

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 400 คน จากโรงเรียน 15 โรงเรียน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ ตาราง แครี่ และมอร์แกน (Krejcie and Morgan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 42-43) และดำเนินการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling)

2.1 จำแนกอำเภอในเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ได้ 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอยางตลาด หนองกุงศรี ห้วยเม็ก ท่าคันโท และฆ้องชัย

2.2 จำแนกขนาดโรงเรียนในระดับประถมศึกษา เป็น 4 ขนาด (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2. 2553 : 2) ดังนี้

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 601 คนขึ้นไป

โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 301 – 600 คน

โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 121 – 300 คน

โรงเรียนขนาดเล็ก หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนน้อยกว่า 120 คน

พบว่า โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 มีโรงเรียนอยู่ 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก

2.3 ทำการสุ่มโรงเรียนที่จะเป็นตัวแทนของโรงเรียนแต่ละขนาด ในแต่ละอำเภอด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random) โดยวิธีจับสลาก สุ่มได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 5 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 5 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 5 โรงเรียน ได้จำนวนโรงเรียนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 15 โรงเรียน เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างกระจายตามโรงเรียนต่างๆ อย่างมากพอจึงให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ทุกห้องเรียนของโรงเรียนที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ดังตารางที่ 5

## ตารางที่ 5 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ที่	โรงเรียน	อำเภอ	จำนวนนักเรียนที่ใช้ทดลอง
	<b>ขนาดเล็ก</b>		
1	หนองแวงม่วง	ห้วยเม็ก	14
2	หนองหอไตรราษฎร์บำรุง	หนองกุงศรี	15
3	บ้านแสนสุข	ท่าคันโท	13
4	นางามแก่นล้ำควนวิทยา	ยางตลาด	16
5	โนนเขวาเหล่าใหญ่ราษฎร์ส่งเสริม	ฆ้องชัย	19
	<b>ขนาดกลาง</b>		
6	ชุมชนกุศโลนวิทยาคม	ห้วยเม็ก	21
7	บัวสะอาดส่งเสริม	ฆ้องชัย	21
8	สำราญ-ประภาศรี	หนองกุงศรี	28
9	นาตาลวิทยาคม	ท่าคันโท	34
10	ห้วยเตยวิทยา	ยางตลาด	26
	<b>ขนาดใหญ่</b>		
11	คำเหมือดแก้วบำเพ็ญวิทยา	ห้วยเม็ก	42
12	ชุมชนหนองหินวิทยาคาร	หนองกุงศรี	41
13	หนองสรวงวิทยาคม	หนองกุงศรี	45
14	บ้านสาวิทยาสรรพ์	ยางตลาด	33
15	บ้านหนองแซง	ท่าคันโท	32
	<b>รวม</b>		400

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ จำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความสำคัญ	จำนวน 15 ข้อ
ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์	จำนวน 15 ข้อ
ตอนที่ 3 วิเคราะห์หลักการ	จำนวน 15 ข้อ

### ตัวอย่างแบบทดสอบ

แบบทดสอบตอนที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ซึ่งตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนตอบ ให้นักเรียนอ่านบทกลอนต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ (0)

เป็นดั่งนางฟ้าใจดี                      เป็นเหมือนเทพีประจำบ้าน

เป็นหนึ่งในนักเล่านิทาน                เป็นเหมือนธนาคารของเรา

(0) กลอนบทนี้กล่าวถึงลักษณะใด

- ก. อธิบาย ข. เปรียบเทียบ  
ค. ขยายความ ง. ยกตัวอย่าง

เฉลย ข้อ ข

แบบทดสอบตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

จากบทกลอนที่กำหนดให้ ให้ตอบข้อ (00)

เราเกิดมาทั้งที่ชีวิตหนึ่ง  
อย่าหมายพึ่งผู้ใดให้เราหยัน  
ควรละทิ้งพึ่งตนทนกัดฟัน  
คิดบากบั้นตั้งหน้ามานะนำ

(00) จากบทกลอนได้รับสิ่งใดจากการปฏิบัติเรื่องนี้

- ก. ตนเป็นที่พึ่งแห่งตน      ข. นกน้อยทำรังแต่พอตัว  
 ค. กบในกะลาครอบ      ง. หน้าเนื้อใจเสือ

เฉลย ข้อ ก

แบบทดสอบตอนที่ 3 เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการวิเคราะห์หลักการ  
 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

จากข้อความที่กำหนดให้ ให้ตอบข้อ (000)

“บุตรรณัญผู้นี้มีปัญญาฉลาดนัก นานไปจะได้เป็นผู้มีมั่นคง”

จากข้อความใช้วิธีการใดชักจูงใจผู้อ่าน

(000) จากข้อความใช้วิธีการใดชักจูงใจผู้อ่าน

- ก. ภาษาเรียบง่ายธรรมดา      ข. ภาษามองเห็นภาพพจน์  
 ค. ภาษาสุภาพเป็นทางการ      ง. ภาษาสละสลวยกระชับ

เฉลยข้อ ง

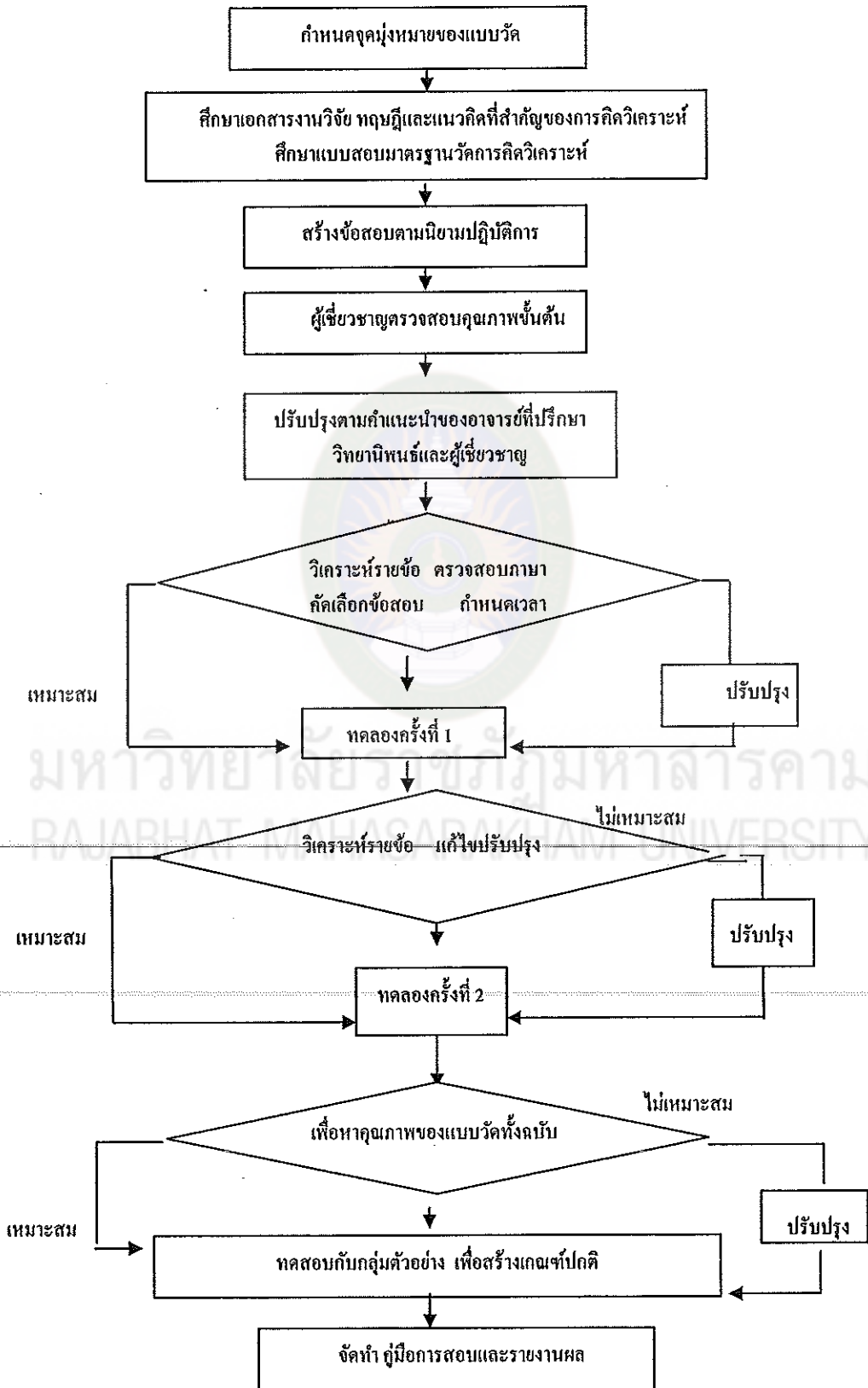
วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัย ได้กำหนดวัดความสามารถที่เป็นองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ไว้  
 3 ด้าน ดังรายละเอียดในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ความสามารถด้าน	นิยามเชิงปฏิบัติการ	รูปแบบข้อสอบ
1. ความสำคัญ (Elements)	ความสามารถในการจำแนก ข้อเท็จจริงออกจากข้อความต่างๆ และสามารถสรุปข้อความนั้นๆ ได้	แบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่กำหนดสถานการณ์ ข้อความ กลอน โคลง ให้อ่านแล้ว ตามด้วยตัวเลือก
2. ความสัมพันธ์ (Relationships)	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ข้อมูลที่มีอยู่โดยการเชื่อมโยงเหตุ และผลสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง สมมติฐานและข้อสรุป	แบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ 1. อุปมาอุปมัยทางภาษา 2. ข้อความคดีและคำสอน 3. กำหนดสถานการณ์ให้อ่านแล้ว ตามด้วยตัวเลือก
3. หลักการ (Principles)	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ว่ามีลักษณะการหาความสัมพันธ์ สอดคล้อง เกี่ยวข้องกันอย่างไร โดยใช้หลักเกณฑ์ใด	แบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้พิจารณาจากกลุ่ม ข้อความว่ามีความสัมพันธ์กันแบบ เข้าพวก ไม่เข้าพวก และเกี่ยวข้อง กันโดยใช้หลักการใด

ผู้วิจัย ได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ตามลำดับขั้นตอน ดังแผนภาพที่ 4



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนกระบวนการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

จากแผนภาพที่ 4 แสดงให้เห็นถึงขั้นตอนกระบวนการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีคุณภาพและสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนสอบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กาฬสินธุ์ เขต 2
2. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เป็นทักษะความสามารถในการคิดและแสดงนิยามปฏิบัติการ
3. สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามนิยามปฏิบัติการ
  - 3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดปรนัยชนิดเลือกตอบแล้วเลือกรื่องที่มีความสอดคล้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากแหล่งต่างๆ โดยพิจารณาว่าเรื่องนั้นมีประเด็นที่สามารถสร้างข้อสอบวัดการคิดวิเคราะห์ได้ตามนิยามปฏิบัติการตั้งแต่หนึ่งด้านหรือมากกว่า
  - 3.2 ศึกษาบริบทในด้านการจัดการเรียนการสอน รวบรวมเหตุการณ์และเรื่องราวที่น่าสนใจและมีความเหมาะสม จากหนังสือพิมพ์ สื่อสิ่งพิมพ์ หรือบทความทางอินเทอร์เน็ตที่สอดคล้องกับการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
  - 3.3 เขียนนิยามปฏิบัติการของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สรุปได้จากทฤษฎี เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 

นิยามปฏิบัติการขององค์ประกอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์

    - 3.3.1 วิเคราะห์ความสำคัญ คือ ความสามารถในการจำแนกข้อเท็จจริงออกจากข้อความต่าง ๆ และสามารถสรุปข้อความนั้น ๆ ได้
    - 3.3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ โดยการเชื่อมโยงเหตุและผล สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมมติฐานและข้อสรุป
    - 3.3.3 วิเคราะห์หลักการ คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ว่ามีลักษณะการหาความสัมพันธ์ สอดคล้อง เกี่ยวข้องกันอย่างไร โดยใช้หลักเกณฑ์ใด
  - 3.4 นำข้อความจากเรื่องข้างต้นมาปรับปรุงแก้ไขการใช้คำให้อยู่ในระดับการใช้คำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรียบเรียงข้อความ โดยขยายหรือย่อหรือตัดทอน ให้แต่ละข้อมีจำนวนคำอยู่ในช่วงที่พอเหมาะ



3.5 นำเรื่องที่คัดเลือกและปรับปรุงแล้วมาสร้างเป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้อ่าน สร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นแบบวัดแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียง คำตอบเดียว โดยครั้งแรกผู้วิจัยสร้างจำนวน 60 ข้อ

ตารางที่ 7 จำนวนข้อสอบที่สร้างครั้งแรกในแต่ละด้าน

แบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย	สร้าง	ใช้จริง
วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์		
ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความสำคัญ	20	15
ตอนที่ 2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์	20	15
ตอนที่ 3 วิเคราะห์หลักการ	20	15
รวม	60	45

จากตารางที่ 7 ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในครั้งแรก จำนวน 60 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้านๆ ละ 20 ข้อเท่ากัน (ใช้จริง 45 ข้อ)

แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ประกอบด้วย คำชี้แจงทั่วไปในการทำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คำสั่งแต่ละ ตอนและส่วนที่เป็นข้อสอบ

4. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบพิจารณาและให้ข้อเสนอแล้ว นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประกอบด้วย

5.1 ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช ปร.ด. (ไทยศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาหลักสูตรและ การสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการใช้ ภาษา

5.2 ผศ.ไพศาล เอกะกุล ศษ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำ สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

5.3 ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ประจำสาขา  
วิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

5.4 นางสาวพัชรา สุขเจริญ กศ.ม. (การประถมศึกษา) ครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนชุมชนกุดโคกวิทยาคม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการใช้ภาษา

5.5 นางรักชนก โพธิ์สก กศ.ม. (การวัดผลและประเมินผลการศึกษา) ครูชำนาญการ  
โรงเรียนพินิจราษฎร์บำรุง เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

6. หาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 0.60-1.00

7. นำแบบวัดที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ  
ความถูกต้องอีกครั้ง ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะแล้วจัดพิมพ์เป็นแบบวัด 1 ฉบับ จำนวน 60 ข้อ  
เพื่อนำไปใช้ทดลอง

8. ทดลองครั้งที่ 1 เป็นการนำแบบวัดฉบับที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว  
ไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จากนั้นทำ  
การวิเคราะห์รายข้อ คัดเลือกข้อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์และปรับปรุงข้อสอบที่ไม่เข้าเกณฑ์ รวมทั้ง  
พิจารณากำหนดเวลาที่เหมาะสมในการสอบ การหาคุณภาพของแบบวัดใช้เกณฑ์หาค่าความยากง่าย  
ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกใช้เกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 – 1.00 จำนวน 45 ข้อ

9. ทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำแบบวัดฉบับที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 ไป  
ทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 300 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1  
ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด  
โดยการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct-  
related validity evidence) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)  
ด้วยโปรแกรมลิสเรล เพื่อยืนยันว่าองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์เป็นไปตามโครงสร้างเชิงทฤษฎี  
ที่กำหนดไว้หรือไม่ และหาคุณภาพทั้งฉบับด้วยการคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยหา  
วิธีการของคูเดอร์ริชาร์ดสัน KR 20

10. ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นการนำแบบวัดความสามารถที่ผ่านการหาคุณภาพจาก  
การทดลองครั้งที่ 2 ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา  
2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 400 คน นำคะแนนที่ได้มาสร้าง  
เกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนน T  
ปกติ (Normalized T – Score)

11. จัดทำคู่มือดำเนินการสอบและการรายงานผล เป็นการจัดทำคำอธิบายถึงกระบวนการสร้างแบบวัดและวิธีในการนำแบบวัดไปใช้ และการรายงานผลสอบ ตลอดจนการแปลความหมายจากผลการสอบเมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลถึงหัวหน้าสถานศึกษา
2. ประสานงานกับโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มทดลองในการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัด เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบ
3. นำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไปทดลองเพื่อหาคุณภาพของแบบวัด
4. ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 400 คน นำคะแนนที่ได้มาสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนน T ปกติ (Normalized T-Score)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean) โดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 123)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม

$n$  แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.2 วิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร  
(สุรวัต ทองบุญ. 2550 : 124)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $X$  แทน คะแนนแต่ละตัว  
 $N$  แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

## 2. การหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.1 ค่าความยากง่าย (Item difficulty) ความยากของแบบวัด โดยใช้สูตร ดังนี้  
(สุรวัต ทองบุญ. 2550 : 100)

$$P = \frac{H + L}{2N}$$

เมื่อ  $P$  แทน ค่าความยากของข้อสอบ  
 $H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก  
 $L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก  
 $N$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด ใช้สูตร ดังนี้ (สุรวัต ทองบุญ. 2550 : 100)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ  $r$  แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ  
 $H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก  
 $L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก  
 $N$  แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 : 311) พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบควรมีค่าสูงหรือแตกต่างจาก 0 ค่า  $t$ -value มากกว่า 1.96 อย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 และพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าไค - สแควร์ ( $\chi^2$ ) ควรไม่มีนัยสำคัญ (ตั้งแต่ 0.01 ขึ้นไป) ค่าไค - สแควร์สัมพัทธ์ ( $\chi^2/df$ ) ต่ำกว่า 2.00 ค่า RMSEA ต่ำกว่า 0.05 ค่า  $p$ -value มากกว่า 0.05 ค่า GFI AGFI มีค่ามากกว่า 0.90

2.4 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) หมายถึง คุณสมบัตินี้ของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา และตัดสินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence : IOC) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 257) โดยแปลงระดับความสอดคล้องเป็นคะแนนดังนี้

สอดคล้อง	มีคะแนนเป็น	+1
ไม่แน่ใจ	มีคะแนนเป็น	0
ไม่สอดคล้อง	มีคะแนนเป็น	-1

และหาดัชนีความสอดคล้องได้จาก

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

เมื่อ  $R$  เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ  
 $n$  เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด (Reliability) วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถ ใช้วิธีของคูเดอร์- ริชาร์ดสัน KR20 (Kuder – Richardson Methods) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 277)

$$KR20 = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_i^2} \right]$$

- $k$  เป็นจำนวนข้อสอบ  
 $p_i$  เป็นสัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่  $i$   
 $q_i$  เป็นสัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อที่  $i$  หรือ เท่ากับ  $1 - p_i$   
 $S_i^2$  เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม  $i$

2.6 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี.

2549 : 268)

$$PR = (cf + \frac{1}{2} f) \times \frac{100}{N}$$

- เมื่อ PR แทน ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์  
 cf แทน ความถี่สะสม  
 f แทน จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนนั้น  
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.7 ค่าคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) โดยนำค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ไปเปิดตารางสำหรับเปลี่ยนเป็นคะแนนที่ปกติ (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 272-273)

### 2.8 สร้างสมการพยากรณ์ ( $T_c$ )

พิจารณาคะแนนสอบและคะแนน T ปกติแต่ละคู่ มีลักษณะเป็นตัวแปรคู่อันดับ (Ordered Pairs) มีความสัมพันธ์กันสูงระหว่างคะแนนสอบกับคะแนน T ปกติ สามารถเขียนเป็นฟังก์ชันในรูปของคะแนนสอบและคะแนน T ปกติ ( $T_c$ ) ที่เป็นสมการเส้นตรงได้ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 272-273)

$$T_c = a + bx$$

เมื่อ

$$b = \frac{N \sum XT - \sum X \sum T}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

และ

$$a = \bar{T} - b\bar{X}$$

- เมื่อ  $T_c$  แทน คะแนน T ปกติที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชันของ  
คะแนนสอบ
- a แทน ตำแหน่งที่เส้นตรงตัดแกน T
- b แทน ความชันของเส้นตรง (ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย หรือพยากรณ์)
- X แทน คะแนนสอบ
- $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ
- T แทน คะแนน T ปกติ
- $\bar{T}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน T ปกติ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY