

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สารหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 โดยมีรายละเอียด ขั้นตอน และวิธีในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบการวิเคราะห์
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ประกอบไปด้วย อำเภอเขมราฐ อำเภอนาดูน อำเภอโพธิ์ไทร อำเภอตระการพืชผล อำเภอกุดข้าวปุ้น โดยทำการสำรวจจำนวนนักเรียนจากข้อมูลสถิติและรายงานฝ่ายแผนงานกลุ่มนโยบายและแผน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต จำนวน 61 โรงเรียน จำนวน 4,160 คน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ในครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 61 โรงเรียน ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 365 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยมีวิธีการในการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรนักเรียน จำนวน 4,160 คน โดยใช้สูตรของ Yamane (1970 : 886) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ( $\alpha = .05$ ) จะได้กลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

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

เมื่อ  $n$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง  
 $N$  แทน ขนาดของประชากร  
 $e$  แทน ความคลาดเคลื่อนที่ 0.05

ดังนั้น

$$\begin{aligned} n &= \frac{4,160}{1 + 4,160(.05)^2} \\ &= 365 \text{ คน} \end{aligned}$$

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยการสุ่มครั้งที่ 1 เป็นการสุ่มโรงเรียนที่จะเป็นตัวแทนของโรงเรียนแต่ละขนาด (Stratified random sampling) และสุ่มครั้งที่ 2 เป็นการสุ่มที่มีหน่วยการสุ่มเป็นห้องเรียน (Cluster random sampling) นักเรียนทุกคนที่อยู่ในห้องเรียนที่สุ่มได้เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบได้จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 365 คน โดยมีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

1. ขั้นตอนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) ซึ่งมีขั้นตอนในการสุ่ม 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มอำเภอ ในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุขราชธานี เขต 2 มี 5 อำเภอ ใช้เกณฑ์ในการสุ่ม 60 % โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากได้มา 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอนาตาล เขมราฐ และตระการพืชผล จำนวน 15 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งโรงเรียนที่สุ่มในขั้นที่ 1 ทั้งหมด 15 โรง ออกเป็น 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดเล็ก ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2548 : 4) ซึ่งกำหนดขนาดโรงเรียนดังนี้ คือ

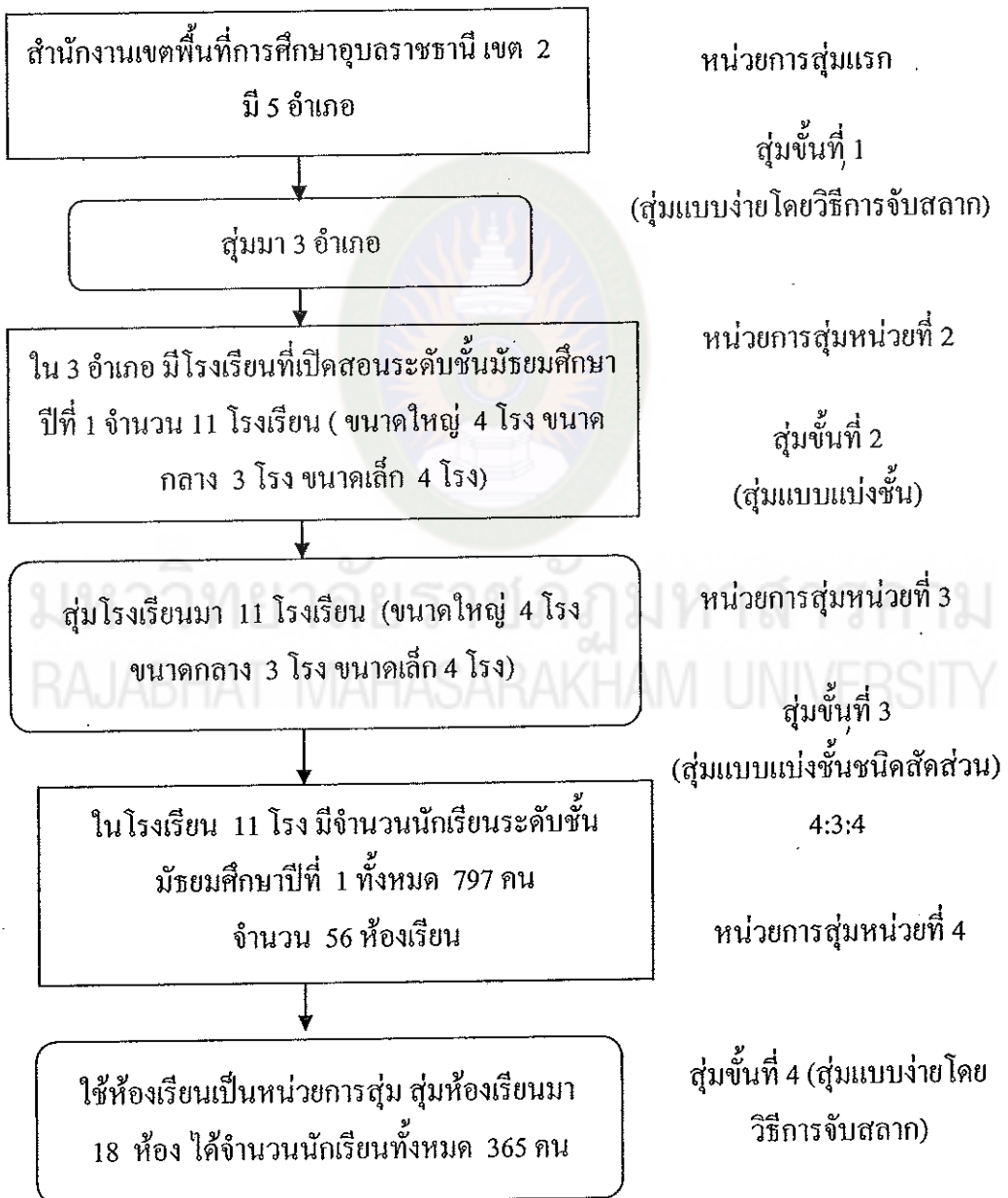
1. โรงเรียนขนาดใหญ่ คือ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 301 คน ขึ้นไป จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1,121 คน

2. โรงเรียนขนาดกลาง คือ มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 121 – 300 คน จำนวน 3 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1,478 คน

3. โรงเรียนขนาดเล็ก คือ มีนักเรียนจำนวนไม่เกิน 120 คน จำนวน 78 โรงเรียน มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 845 คน

ขั้นที่ 3 ให้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นชนิดสัดส่วน (Stratified Propor Sampling) โดยกำหนดสัดส่วน 4 : 3 : 4 ได้โรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียน ขนาดกลาง 3 โรงเรียน และขนาดเล็ก 4 โรงเรียน รวม 11 โรงเรียน

ขั้นที่ 4 สุ่มห้องเรียนในโรงเรียนแต่ละขนาด ทั้ง 11 โรง ได้มา 18 ห้อง จำนวนนักเรียนที่สุ่มได้ 365 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับสลาก ดังแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 5 แสดงรายชื่ออำเภอ ตำบล รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่ม  
ตัวอย่าง

อำเภอ	ตำบล	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
เขมราฐ	1. ตำบลเขมราฐ	โรงเรียนเขมราฐพิทยาคม	100
	2. ตำบลหัวนา	โรงเรียนบ้านม่วงเต่า	45
	3. ตำบลหนองฝือ	โรงเรียนบ้านหนองฝือ	35
ตระการพืชผล	1. ตำบลกุศกร	โรงเรียนบ้านกุศกร	35
	2. ตำบลขุหลุ	โรงเรียนมัธยมตระการพืชผล	120
	3. ตำบลขามเปี้ย	โรงเรียนบ้านขามเปี้ย	30
รวม			365

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบวัดการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นกรอบตามแนวคิดของบลูม ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่กำหนดข้อคำถามด้านการคิดวิเคราะห์ไว้ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความความสัมพันธ์ และด้านการวิเคราะห์หลักการรวมทั้งหมด 45 ข้อคำถามเป็นแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม จำนวน 1 ฉบับ

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สาระหน้าที่พลเมือง และการดำเนินชีวิตในสังคม

การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มี 4 ขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

#### 1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้าง

1.1 เพื่อสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

1.2 เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การวัดผลประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิต ในสังคม

2.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมาย ประเภท พฤติกรรมที่แสดงว่าผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และการวัดผลประเมินผลการคิดวิเคราะห์

2.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมาย วิธีการสร้างแบบ วัดการคิดวิเคราะห์

2.4 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและเกณฑ์ปกติ

3. วิเคราะห์ทักษะการคิดวิเคราะห์และพฤติกรรมที่บ่งชี้ทักษะรายด้าน โดย พฤติกรรมที่บ่งชี้เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านมีดังนี้

ตารางที่ 6 พฤติกรรมที่บ่งชี้การคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์	พฤติกรรมที่บ่งชี้ว่าเกิดการคิดวิเคราะห์
1. วิเคราะห์ความสำคัญ	ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ หรือการจำแนกแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมา สนับสนุนเรื่องราวเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่กำหนดให้ได้
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์	ความสามารถในการค้นหา ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร
3. วิเคราะห์หลักการ	ความสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้

4. เขียนแบบวัดการคิดวิเคราะห์และเกณฑ์การให้คะแนนโดยใช้กรอบเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 สารการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การวัดผลประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม มาตรฐาน 2.1 ตัวชี้วัดช่วงชั้นที่ ม. 1-3 ซึ่งเขียนตามพฤติกรรมที่พึงชีในตารางที่ 5 โดยแบบวัดเป็นข้อสอบแบบปรนัย 1 ฉบับ จำนวน 50 ข้อคำถามเพื่อทดสอบและหาคุณภาพรายข้อ

5. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ประชาชนที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้คำชี้แนะ จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

6. นำแบบวัดที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของประชาชนที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพขั้นต้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความเป็นปรนัย (Objective) ของข้อคำถามพิจารณาว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามนิยามขององค์ประกอบการคิดวิเคราะห์หรือไม่ พร้อมทั้งปรับปรุงภาษาให้เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนและคู่มือการตรวจให้คะแนน ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีรายชื่อ ดังนี้

6.1 ผศ.ว่าที่ร.ท.ดร.ณัฐชัย จันทุม คอ.ค. (วิจัยและประเมินหลักสูตร)  
อาจารย์ คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

6.2 นางณัฐวดี ทาทะสุทธิ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเขมรราชพิทยาคม  
วุฒิ ค.ม. (การวิจัยและประเมินผล) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

6.3 นายวิจิต พามาดี ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมตระการพืชผล  
วุฒิ ค.ม. (การวิจัยและประเมินผล) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้และสารการเรียนรู้

6.4 นางเกษมศรี บุญพอ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเขมรราชพิทยาคม  
วุฒิ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน

6.5 นางสาวศักดิ์ศรี ทาระพันธ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านนา  
หว่าเหนือ วุฒิ ค.ม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย

7. นำผลการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามขององค์ประกอบการคิดวิเคราะห์ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยรวมความเห็นในช่องเห็นด้วย (+1) ไม่แน่ใจ (0) และไม่เห็นด้วย (-1) คัดเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป คงเหลือแบบวัดจำนวน 45 ข้อผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไข ด้านเนื้อหาและภาษาบางส่วน



8. นำแบบวัดที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นแล้วไปปรับปรุงพัฒนาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้แบบวัดการคิดวิเคราะห์ทั้งสิ้น 3 ด้าน 45 ข้อคำถาม จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์

9. นำแบบวัดไปทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/5 โรงเรียนเขมรราชูพิทยาคม สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานีเขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแบบวัดการคิดวิเคราะห์

10. ผู้วิจัยวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

11. ผู้วิจัยพิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมของเวลาในการทำแบบทดสอบและพิจารณาคุณภาพรายข้อด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก และได้คัดเลือกข้อคำถามไว้ทั้งหมด 45 ข้อ โดยมีองค์ประกอบด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ 15 ข้อ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ 15 ข้อ ด้านการวิเคราะห์หลักการ 15 ข้อ จัดพิมพ์แบบวัดการคิดวิเคราะห์นำไปทดลองหาคุณภาพครั้งที่ 2

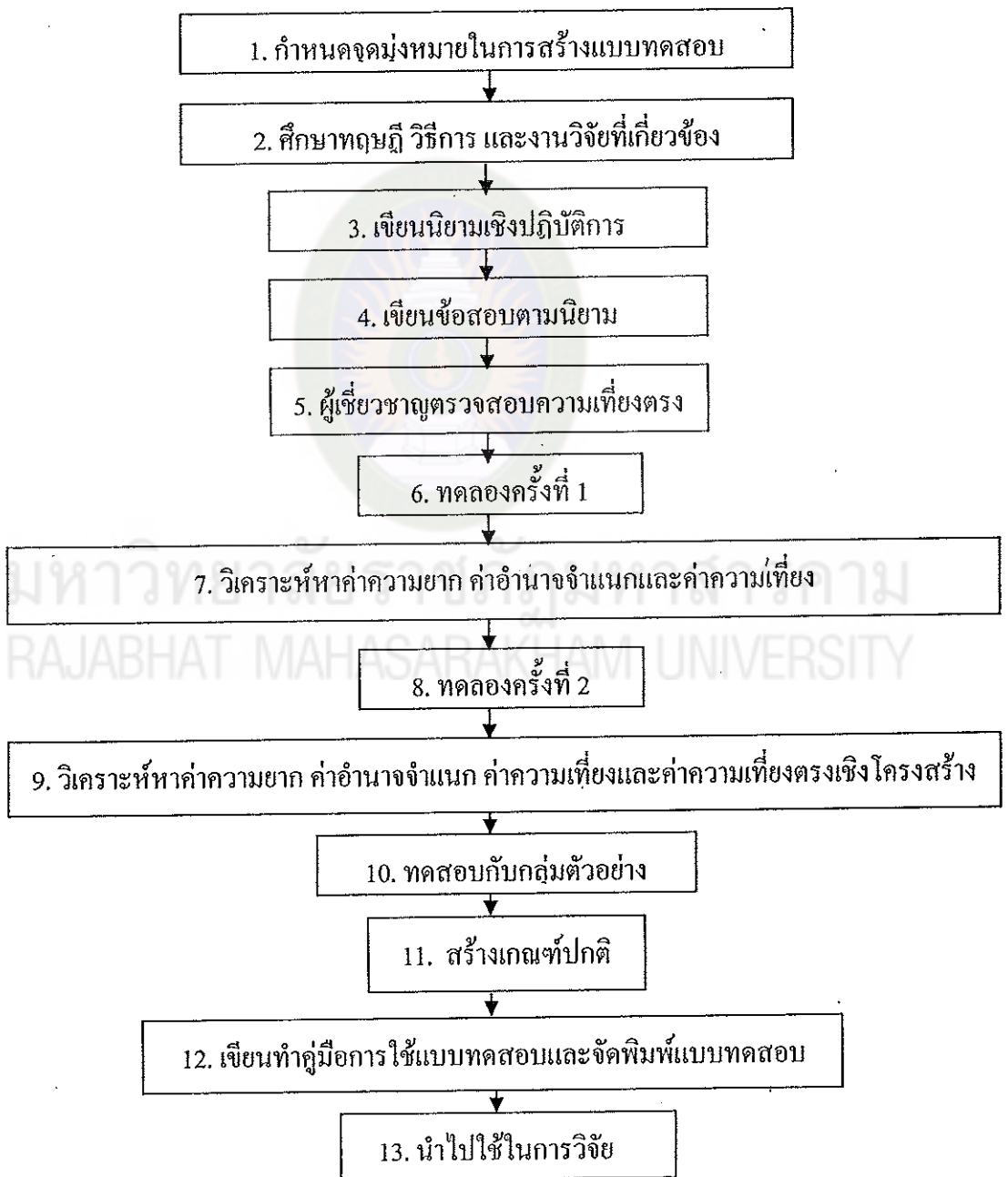
12. นำแบบวัดไปทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนพังโคนพิทยาคม สังกัดเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานีเขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 300 คน ตรวจสอบเวลาที่เหมาะสมในการทำข้อสอบทั้งฉบับ โดยพิจารณาจากจำนวนนักเรียนที่ทำเสร็จเรียบร้อยประมาณร้อยละ 80 ของนักเรียนที่เข้าสอบ

13. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเพื่อหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ ผลปรากฏว่าข้อสอบทั้ง 3 องค์ประกอบ 45 ข้อคำถาม ผ่านเกณฑ์คุณภาพด้านค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์หาค่าคุณภาพของแบบวัดด้านความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน 20 (Kuder – Richardson20 : KR<sub>20</sub>) และหาความตรงเชิงโครงสร้างโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

14. ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนจากแบบทดสอบที่ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานีเขต 2

จำนวน 362 ไปคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Ranks) แล้วเทียบค่าที่ปกติ (Normalized T – Score) ทำการขยายคะแนนที่ปกติ

15. จัดพิมพ์แบบวัดการคิดวิเคราะห์ห้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม สารหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 และคู่มือการใช้เป็นรูปเล่ม เพื่อนำแบบวัดการคิดวิเคราะห์สารหน้าที่ พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมที่มีคุณภาพไปเก็บข้อมูลในการวิจัยต่อไป ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ มีขั้นตอนดังแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ 5 ลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบวัดการคิด



## การเก็บรวบรวมข้อมูล

มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลถึงหัวหน้าสถานศึกษา
  2. ประสานงานกับโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการวิเคราะห์ เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบ
  3. นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างในการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้
    - 3.1 การทดลองครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ฉบับร่างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพะลานวิทยาคมและโรงเรียนคันพะลาน ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 100 คน เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแบบวัดการคิดวิเคราะห์ ในวันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2553
    - 3.2 การทดลองครั้งที่ 2 นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการทดลองครั้งที่ 1 และได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุศขาวุ่นวิทยา และโรงเรียนจุมคำวิทยาคาร ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งมีจำนวน 300 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงและความตรงเชิงโครงสร้าง และกำหนดเวลาในการสอบ ในวันที่ 5 – 13 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553
    - 3.3 การทดลองครั้งที่ 3 นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับการปรับปรุงให้มีคุณภาพคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนในเขตอำเภอเขมราฐ และอำเภอตระการพืชผล ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดสอบครั้งที่ 3 จำนวน 365 คน เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ ในช่วงวันที่ 21 – 22 เดือน มกราคม พ.ศ. 2554
- ทั้งนี้ในการดำเนินการทดสอบผู้วิจัยได้อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและครูได้ทราบและเข้าใจวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับในการทดสอบ และชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจวิธีทำแบบทดสอบและวิธีตอบก่อนลงมือทำแบบทดสอบ ตลอดจนขอความร่วมมือนักเรียนให้ตอบข้อสอบโดยใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามความเป็น

จริง โดยในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลพร้อมด้วยผู้ช่วยวิจัย

## การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้กระดาษคำตอบจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบมาตรวจคำตอบทุกข้อโดยถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน รวมคะแนนแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

### 1. คุณภาพรายข้อของแบบทดสอบ

1.1 วิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ, 2550 : 100)

$$P = \frac{H + L}{2N}, \quad r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ	P แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	r แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
	L แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
	N แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

1.2 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson : KR 20) (ไพศาล วรคำ, 2552 : 277)

$$KR\ 20 = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	KR20 แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k แทน	จำนวนข้อสอบ
	$p_i$ แทน	สัดส่วนของจำนวนผู้ตอบถูกในข้อที่ i
	$q_i$ แทน	สัดส่วนของจำนวนผู้ตอบถูกในข้อที่ I หรือเท่ากับ $1 - p_i$
	$S_t^2$ แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

## 2. คุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ

วิเคราะห์หาค่าความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ (Construct-related validity evidence) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรม Lisrel 8.53 for windows

## 3. หาค่าคะแนนเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น

3.1 หาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดใช้คะแนนที่ปกติโดยการหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Ranks) แล้วเทียบหาค่าที่ปกติ (T-Score) การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 310)

$$PR=100 \{cf - (f/2)\} / N$$

โดยที่

PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนน
f	แทน	ความถี่
cf	แทน	ความถี่สะสม
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.2 นำค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ เพื่อแปลงค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) โดยการใช้สมการพยากรณ์และทำการขยายคะแนนที่ปกติ

การ หาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดใช้คะแนนที่ปกติโดยการหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Ranks) แล้วเทียบหาค่าที่ปกติ (T-Score) การหาเปอร์เซ็นต์ไทล์ใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 :- 310)

$$PR=100 \{cf - (f/2)\} / N$$

โดยที่

PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนน
f	แทน	ความถี่
cf	แทน	ความถี่สะสม
N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.3 นำค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เพื่อแปลงค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) โดยการใช้สมการพยากรณ์และทำการขยายคะแนนที่ปกติ

จากการทดสอบของนักเรียน หากต้องการประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล ว่ามีความสามารถอยู่ในเกณฑ์สูง หรือต่ำ เพียงใดเมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างต้องนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติระบุไว้ตามที่สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้แบ่งคะแนนที่ปกติไว้เป็น 5 ระดับดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 ความหมายของระดับคะแนนเกณฑ์ปกติ

ระดับคะแนน T - score	ความหมาย
ตั้งแต่ T65 ขึ้นไป	ดีมาก
T55 – T65	ดี
T45 – T55	พอใช้
T35 – T45	อ่อน
ต่ำกว่า T35	ควรได้รับการพัฒนา

หมายเหตุ : ระดับคะแนน T50 หมายถึง มีความสามารถปานกลาง

จะเห็นว่า การแบ่งระดับความสามารถดังกล่าวนี้ จะมีค่า T ของช่วงคะแนนบางค่าที่ซ้ำกัน เช่น ค่า T45 เป็นต้น ซึ่งค่า T45 นั้นเป็นค่าที่อยู่จุดแบ่งเขตพอดี ฉะนั้นในการแปลความหมายถ้าหากนักเรียนคนใดได้คะแนน T อยู่จุดแบ่งเขตพอดี คือ T35, T45, T55 และ T65 ให้เลื่อนระดับอยู่สูงกว่าเสมอ