

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์และเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะด้วยกัน คือ ระยะที่หนึ่งเป็นการดำเนินการสร้างแบบวัด ระยะที่สองเป็นการปรับปรุงและการหาคุณภาพของแบบวัด และระยะที่สามเป็นการสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับแบบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 9,760 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 866 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ เกรซี และ มอร์แกน Krejcie and Morgan (ไพศาล วรคำ. 2554 : 461) ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังต่อไปนี้

2.1 กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ เกรซี และมอร์แกน (ไพศาล
วรคำ. 2554 : 461) ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 370 คน

สุ่มครั้งที่ 1 ให้อำเภอในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เป็น
หน่วยในการสุ่ม หน่วยที่ 1 ใช้การสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีจับฉลากโดย
ใช้สัดส่วนร้อยละ 50 พบว่าในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27
มีจำนวน 20 อำเภอสุ่มได้ 10 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเสถภูมิ อำเภอปทุมรัตต์ อำเภอสุวรรณภูมิ
อำเภอเกษตรวิสัย อำเภออาจสามารถ อำเภอโพธิ์ทราย อำเภอเมืองสรวง อำเภอพนมไพร
อำเภอเชียงขวัญ และอำเภอหนองฮี ให้ขนาดโรงเรียนในแต่ละอำเภอเป็นหน่วยการสุ่ม หน่วย
ที่ 2 ใช้การสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีจับฉลากโดยใช้สัดส่วนร้อยละ 40 พบว่าในสังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ใน 10 อำเภอมีโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 3 โรงเรียนขนาดใหญ่
3 โรงเรียนขนาดกลาง 9 โรงเรียน และขนาดเล็ก 13 โรงเรียน สุ่มได้โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรงเรียน
โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 4 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดเล็ก 5 โรงเรียน

แบ่งขนาดโรงเรียน ออกเป็น 4 ขนาด โดยแยกขนาดโรงเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน
ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน. 2553 : 36)

โรงเรียนขนาดเล็ก	มีนักเรียนน้อยกว่า 500 คน
โรงเรียนขนาดกลาง	มีนักเรียน 501 – 1,500 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่	มีนักเรียนมากกว่า 1,501 – 2,500 คน
โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ	มีนักเรียนมากกว่า 2,500 คน

พบว่ามีโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 23 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน
26 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 4 โรงเรียน และขนาดใหญ่พิเศษ จำนวน 7
โรงเรียน

ตารางที่ 5 โรงเรียนแบ่งตามขนาดของโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

เขต 27

ขนาดโรงเรียน			
ใหญ่พิเศษ	ใหญ่	กลาง	เล็ก
สุวรรณภูมิพิทย ไพศาล	พนมไพรวิทยาคาร	ช้างเผือกวิทยาคม เสลภูมิ ทรายทองวิทยา หนองฮีเจริญวิทย์	หัวโทนวิทยา สามขาท่าหาดยาววิทยา สูงยางวิทยาประชาสรรค์ น้ำใสวิทย ดุกอิ่งประชาสามัคคี

สุ่มครั้งที่ 2 ใช้ห้องเรียนแต่ละขนาดโรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม หน่วยที่ 3 ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยเทียบสัดส่วนจำนวนห้องเรียนตามขนาด โรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ : ขนาดใหญ่ : ขนาดกลาง : ขนาดเล็ก ในอัตราส่วน 6 : 4 : 2 : 1

สุ่มครั้งที่ 3 ให้นักเรียนทุกคนในห้องเป็นหน่วยการสุ่ม ใช้การสุ่มแบบยกกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยการเทียบสัดส่วนตามความเหมาะสม คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ จะสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก โรงเรียนขนาดเล็กจะสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย ได้กลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนที่กำหนดจำนวน 866 คน ซึ่งจะได้ออกกลุ่มตัวอย่างมากกว่าที่กำหนดตามตารางของเครซีและมอร์แกนที่กำหนดไว้ 370 คน กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจำนวน 866 คน จะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน คือกลุ่มที่ 1 จำนวน 433 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือและกลุ่มที่ 2 จำนวน 433 คน เพื่อหาเกณฑ์ปกติ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนนักเรียนตามสัดส่วนที่กำหนด

ขนาด โรงเรียน	โรงเรียน	จำนวน ห้องเรียน /นักเรียน	จำนวน ห้องเรียน ที่ใช้จริง	จำนวน นักเรียนที่เข้า สอบจริง (กลุ่มตัวอย่าง)	กลุ่ม ตัวอย่าง หา คุณภาพ	กลุ่ม ตัวอย่าง หาเกณฑ์ ปกติ
ใหญ่ พิเศษ	สุวรรณภูมิพิทย ไพศาล	13/548	6	251	126	125
ใหญ่	พนมไพรวิทยาคาร	10/ 406	4	180	90	90
กลาง	ช้างเผือกวิทยาคม	2/76	2	76	38	38
	เสลภูมิ	8/ 257	2	73	36	37
	ทรายทองวิทยา	5/163	2	71	36	35
	หนองฮีเจริญวิทย์	2/87	2	87	43	44
เล็ก	หัวโทนวิทยา	2/51	1	25	13	12
	สามขาท่าหาดยาว วิทยา	2/53	1	26	13	13
	สูงยางวิทยาประชา สรรค์	1/22	1	22	11	11
	น้ำใสวิทย	2/47	1	23	11	12
	ดุกอิ่งประชา	2/70	1	32	16	16
	สามัคคี					
รวม		39/1,780	23	866	433	433

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัด สพม. 27
จำนวน 20 อำเภอ 60 โรงเรียน ประชากรทั้งสิ้น 9,760

อำเภอเป็นหน่วยในการ
สุ่ม หน่วยที่ 1

สุ่มมา 10 อำเภอ

สุ่มครั้งที่ 1 (สุ่มอย่างง่าย)

โรงเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใน 10 อำเภอ มี 28 โรงเรียน
(ขนาดใหญ่พิเศษ 3 ขนาดใหญ่ 3 ขนาดกลาง 9 และขนาดเล็ก 13)

ในการสุ่ม หน่วยที่ 2

สุ่มโรงเรียนมา 11 โรงเรียน
(ขนาดใหญ่พิเศษ 1 ใหญ่ 1 กลาง 4 เล็ก 5)

สุ่มครั้งที่ 2 (แบบแบ่งชั้น)

ห้องเรียนแต่ละขนาดโรงเรียน

ห้องเรียนเป็นหน่วย
ในการสุ่ม หน่วยที่ 3

สุ่มห้องเรียนแต่ละขนาดโรงเรียน
โดยการเทียบสัดส่วนได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 866 คน
แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 433 คน
กลุ่มที่ 1 หาคคุณภาพเครื่องมือ (กลุ่มย่อยที่ 1 กลุ่มย่อยที่ 2)
กลุ่มที่ 2 หาเกณฑ์ปกติ

สุ่มครั้งที่ 3 (แบบขกกลุ่ม)

แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษานี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้คือ แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลักษณะของข้อคำถาม เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนนเพื่อวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้านตามทฤษฎีของบลูมที่ผ่านการหาคุณภาพแล้วคือ ด้านการวิเคราะห์ ความสำคัญจำนวน 16 ข้อ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จำนวน 20 ข้อ และด้านการวิเคราะห์หลักการจำนวน 9 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 45 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างแบบวัด

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เป็นทักษะของการคิดวิเคราะห์

1.2.1 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2.2 รวบรวมความหมายที่เป็นองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

1.2.3 เขียนนิยามเชิงปฏิบัติการและกรอบในการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ตามนิยามการคิดวิเคราะห์ของบลูม ประกอบด้วย 3 ด้าน คือการวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการและนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง

1.2.4 สร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดตามแนวคิดของบลูม ซึ่งแบ่งการคิดวิเคราะห์องค์ประกอบไว้ 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 35 ข้อ ด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 35 ข้อ และด้านการคิดวิเคราะห์หลักการ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ โดยหนึ่งสถานการณ์สามารถมีข้อสอบได้ตั้งแต่หนึ่งข้อหรือมากกว่า และสามารถวัดการคิดวิเคราะห์ได้ตั้งแต่หนึ่งด้านหรือมากกว่า เพื่อให้ได้จำนวนข้อของข้อสอบที่จะสร้างขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 กรอบในการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์

ความสามารถ ด้าน	นิยามเชิงปฏิบัติการ	รูปแบบข้อสอบ	จำนวน ข้อสอบที่ สร้าง	จำนวน ข้อสอบ ที่ ต้องการ
1. วิเคราะห์ ความสำคัญ	พิจารณาแยกแยะ ข้อเท็จจริง จากข้อมูล ต่างๆหรือการจำแนก แยกแยะข้อสรุปออกจาก ข้อเท็จจริงที่นำมา สนับสนุนเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่ง หนึ่งที่กำหนดให้	เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่กำหนด สถานการณ์ข้อความ การแปลความหมาย วัตถุประสงค์ ข้อคิดที่ ได้มากที่สุด น้อยที่สุด ตามด้วยตัวเลือก	35	16
2. วิเคราะห์ ความสัมพันธ์	วิเคราะห์หา ความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ของสถานการณ์หรือสิ่ง ใด สิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ ว่ามีความสัมพันธ์กัน อย่างไร	เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ 1. เชื่อมโยงเหตุผล 2. กำหนดสถานการณ์	35	20
3. วิเคราะห์ หลักการ	วิเคราะห์หากฎเกณฑ์ หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการแตกต่างกันของ สถานการณ์หรือสิ่งใด สิ่งหนึ่งที่กำหนดให้	เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยข้อความ มีความเกี่ยวข้องกัน โดยยึดกฎเกณฑ์ หลักการใด	30	9
รวม			100	45

ขั้นตอนที่ 2 หากคุณภาพของแบบวัด

2.1 ผู้วิจัยดำเนินการนำร่างข้อคำถามตามผังข้อสอบที่กำหนดไว้ไปให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้คำแนะนำ และปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.2 ตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อ (Content validity) โดยตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของภาษา และความสอดคล้องการคิดวิเคราะห์ ด้านวิเคราะห์ ความสำคัญ ด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านวิเคราะห์หลักการ โดยนำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่

2.2.1 คร. ปิยะธิดา ปัญญา อาจารย์ประจำวิชาสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

2.2.2 ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ อาจารย์ประจำวิชาสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

2.2.3 ว่าที่ พ.ต. เทพนา เครือคำ ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สาขาสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

2.2.4 นายอุบล แก้วปิ่น ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สาขาสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

2.2.5 นางสาวอำไพ นามวงศ์ โรงเรียนสุวรรณภูมิพิทยไพศาล กศ.ม. (ภูมิศาสตร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัชฌิมศึกษา เขต 27 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ โดยใช้คะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเกณฑ์ ถ้าผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่าข้อคำถามเข้าเกณฑ์สามารถวัดได้ตรงนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ และข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.60 เป็นข้อคำถามที่ไม่เข้าเกณฑ์ต้องปรับปรุงหรือตัดทิ้ง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- + 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามกับนิยามศัพท์สอดคล้องกัน
- 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามกับนิยามศัพท์สอดคล้องกัน
- 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามกับนิยามศัพท์ไม่สอดคล้องกัน

รวบรวมข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่ให้ทำการแก้ไขมาปรึกษาคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยสร้างข้อคำถามขึ้น 100 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.40 – 1.00 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ได้ข้อคำถาม จำนวน 85 ข้อ

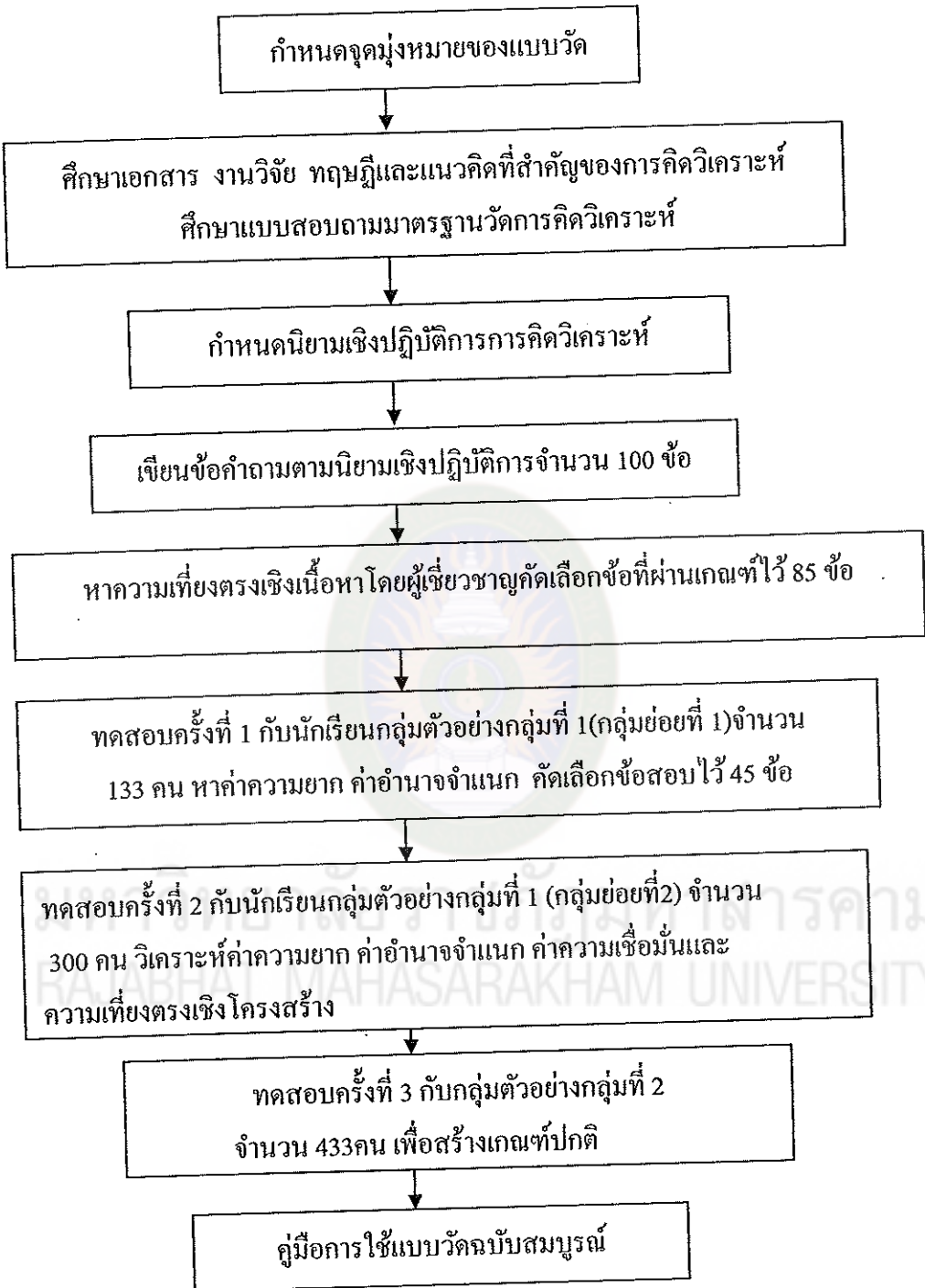
2.3. ทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือกลุ่มตัวอย่างย่อยที่ 1 จำนวน 133 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดด้านค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกซึ่งผู้วิจัยหาค่าอำนาจจำแนกโดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซเรียล (Point Biserial Correlation) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22-0.87 (ไพศาล วรคำ. 2554 : 292-296) ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 82-83) คัดเลือกแบบวัดที่ผ่านเกณฑ์ไว้ 45 ข้อ

2.4 ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบวัดจำนวน 45 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์ไปทดสอบ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มย่อยที่ 2) จำนวน 300 คน เพื่อวิเคราะห์ความยากง่าย อำนาจจำแนก และหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ไพศาล วรคำ. 2554 : 281) ได้ค่าเท่ากับ 0.87 ค่าความเชื่อมั่นที่นิยมใช้มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 112) และวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ด้วยโปรแกรมลิสเรล

ขั้นตอนที่ 3 สร้างเกณฑ์ปกติ

3.1 ทดสอบครั้งที่ 3 นำแบบวัดจำนวน 45 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 433 คน เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ

3.2 จัดพิมพ์แบบวัดฉบับสมบูรณ์ และสร้างคู่มือในการใช้แบบวัด ตลอดจนการแปลความหมายจากการวัดเพื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาเครื่องมือไปยังหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เชี่ยวชาญ
2. ประสานงานกับหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจพิจารณาเครื่องมือ
3. นำเครื่องมือส่งให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. ประสานงานกับบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอหนังสือขอความร่วมมืออนุญาต ทำการเก็บข้อมูลถึงผู้อำนวยการสถานศึกษา ขอความร่วมมือในการแจ้งขออนุญาต โรงเรียน ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวันและเวลาและสถานที่สอบ
5. เตรียมแบบวัดการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้ เพียงพอกับจำนวนนักเรียนในแต่ละครั้ง
6. นำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดสอบ กับกลุ่มตัวอย่างในการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดการคิดวิเคราะห์ดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - 6.1 ทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 (กลุ่มย่อยที่ 1) จำนวน 133 คนเพื่อหาคุณภาพของแบบวัดด้านค่าความยาก ซึ่งผู้วิจัยหาค่าอำนาจจำแนกโดยการ คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซรียล (Point Biserial Correlation) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22-0.87 (ไพศาล วรคำ. 2554 : 292-296) ค่า อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 82-83) และหาความเชื่อมั่นของ แบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ไพศาล วรคำ. 2554 : 281) ได้ค่า เท่ากับ 0.87 ค่าความเชื่อมั่นที่นิยมใช้มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 112) คัดเลือกแบบวัดที่ผ่านเกณฑ์ไว้ 45 ข้อ
 - 6.2 ทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบวัดจำนวน 45 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์ไปทดสอบกับ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 (กลุ่มย่อยที่ 2) จำนวน 300 คน เพื่อวิเคราะห์ความยาก อำนาจ จำแนก และหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ไพศาล วรคำ. 2554 : 281) ได้ค่าเท่ากับ 0.87 ค่าความเชื่อมั่นที่นิยมใช้มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 112) และวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ด้วยโปรแกรมลิสเรล ซึ่งการ

วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างนั้นกลุ่มตัวอย่างตามกฎหัวแม่มือหรือกฎอย่างง่าย (Rule of Thumb) ของคอมเลย์และลี (Comrey & Lee, 1992) เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าควรมีขนาดตัวอย่าง อย่างน้อย 300 ราย จึงจะถือว่าดี

6.3 ทดสอบครั้งที่ 3 นำแบบวัดจำนวน 45 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 433 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ แล้วนำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนนโดยคำนวณค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไทล์จากคะแนนดิบเทียบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติแล้วคำนวณหาค่าคะแนน T ปกติ โดยอาศัยสมการพยากรณ์

7. ในการดำเนินการทดสอบได้อธิบายให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและครูประจำชั้นเข้าใจวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่จะได้รับในการทดสอบ ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำแบบวัดและวิธีตอบก่อนลงมือทำการวัด ตลอดจนขอความร่วมมือให้นักเรียนตอบข้อสอบโดยใช้ความสามารถอย่าเต็มที่ เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามความเป็นจริง

โดยผู้วิจัยไปขอความร่วมมือและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
2. วิเคราะห์ค่าความยากเป็นรายข้อโดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 292)

$$P = \frac{f}{n}$$
3. วิเคราะห์อำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ แบบ Point biserial correlation
4. วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ตรวจสอบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)

5. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์
ริชาร์ดสัน
6. หาค่าสถิติพื้นฐาน ประกอบด้วยค่าเฉลี่ย และค่าร้อยละ
7. สร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ในรูป
ของคะแนน T ปกติ (Normalized T - score) และแปลผลความหมายคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้
(ชวาล แพร์ตกุล. 2518 : 53)

ต่ำกว่า T35	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ที่อ่อนมาก
ตั้งแต่ T35 ถึง T44	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ที่ยังไม่พอใช้
ตั้งแต่ T45 ถึง T54	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิเคราะห์พอใช้
ตั้งแต่ T55 ถึง T64	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ที่ดี
ตั้งแต่ T65 เป็นต้นไป	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิเคราะห์ดีมาก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ.

2550 : 123)

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

เมื่อ \bar{X} แทน

ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน

ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม

n แทน

จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.2 วิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

(สุรวิท ทองนุ. 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. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 วิเคราะห์หาความยาก (Difficulty) เป็นรายข้อของแบบวัดโดยใช้สูตร
ดังนี้ (ไพศาล วรรคำ. 2554 : 292)

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

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีความยาก
	f	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	n	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ

2.2 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (Discrimination) ของแบบวัด
โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Point biserial correlation มีสูตรดังนี้ (ไพศาล วรรคำ.
2554 : 299)

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

เมื่อ	r_{pbis}	แทน	ดัชนีอำนาจจำแนก
	$\frac{X_R}{X_W}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมของกลุ่มที่ตอบข้อนั้นถูก
	$\frac{X_W}{X_W}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนรวมของกลุ่มที่ตอบข้อนั้นผิด
	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมของผู้สอบทั้งหมด
	p	แทน	ค่าความยากของข้อสอบข้อนั้น และ $q = 1 - p$

2.3 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) คำนวณเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 281)

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

เมื่อ	KR-20	เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัด
	k	เป็นจำนวนข้อสอบ
	p_i	เป็นสัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ i
	q_i	เป็นสัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อที่ i หรือเท่ากับ $1 - p_i$
	s_i^2	ความแปรปรวนของคะแนนรวม i

2.4 วิเคราะห์ความเที่ยงตรง (Validity) โดยศึกษาในประเด็นต่อไปนี้

1) วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content) เพื่อคัดเลือกข้อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 263)

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

เมื่อ	R	แทน	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อคำถามแต่ละข้อ
	n	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยแปลงระดับคะแนนความสอดคล้องเป็นคะแนน ดังนี้

สอดคล้อง	มีคะแนนเป็น +1
ไม่แน่ใจ	มีคะแนนเป็น 0

ไม่สอดคล้อง มีคะแนนเป็น - 1

2) วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)

ด้วยโปรแกรมลิสเรล

3. การสร้างเกณฑ์ปกติ

ผู้วิจัยใช้หลักการสร้างเกณฑ์ปกติโดยการคำนวณตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ จากคะแนนดิบเทียบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ และคำนวณหาค่า คะแนน T ปกติ โดยอาศัยสมการพยากรณ์ โดยใช้สูตรการหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ดังนี้ (สมนึก ภัทธิยธนี. 2553 : 266)

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

เมื่อ	PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
	F	แทน	ความถี่ของคะแนน
	cf	แทน	ความถี่สะสม
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ใช้สมการพยากรณ์ ดังนี้ (สมนึก ภัทธิยธนี. 2553 : 272)

$$T_c = a + bx$$

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

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

T_c แทน คะแนน T ปกติ ที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชันของ

คะแนนสอบ

a แทน ค่าคงที่เส้นตรงตัดแกน Y

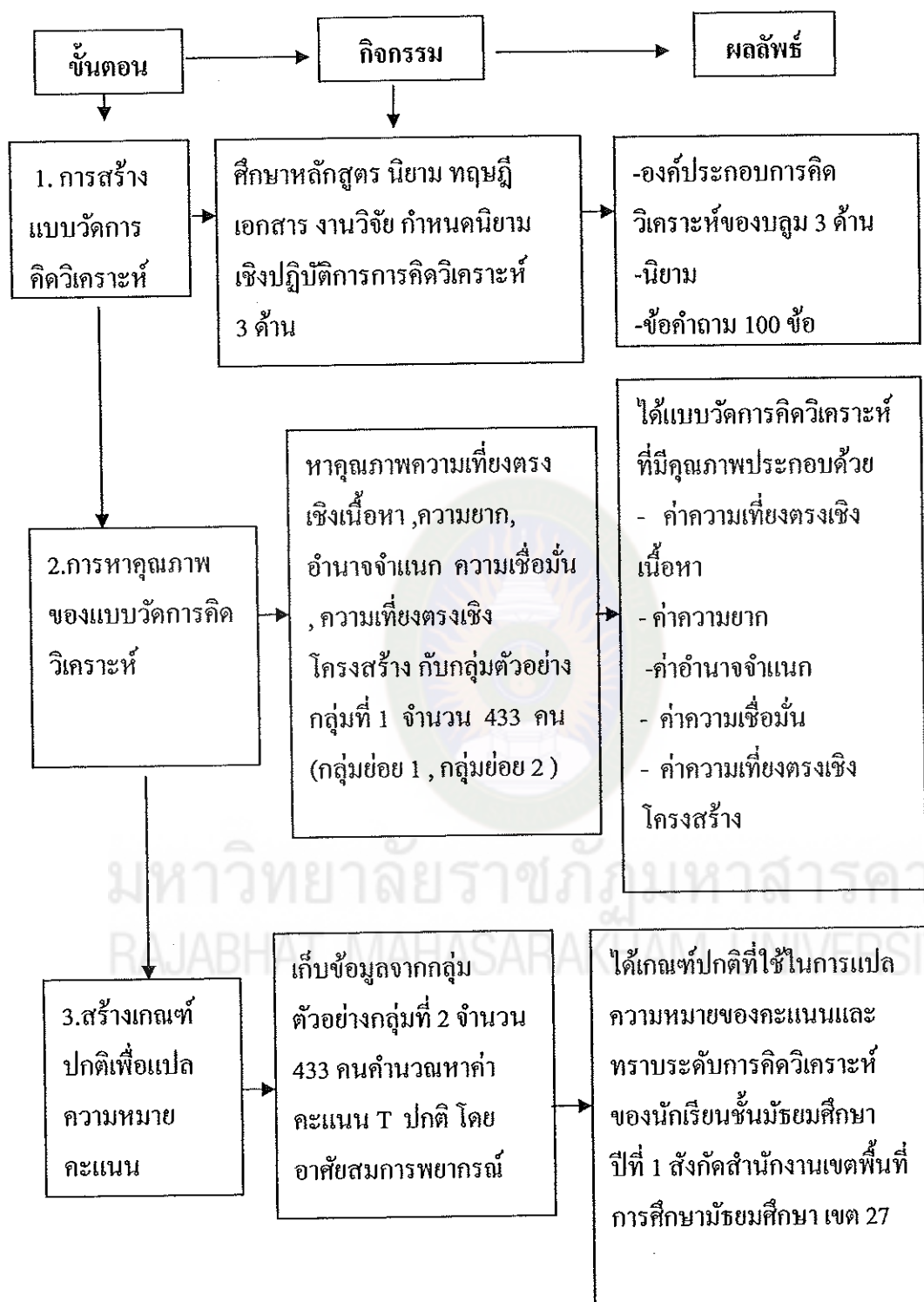
b แทน ความชันของเส้นตรง

X	แทน	คะแนนสอบ
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ
Y	แทน	คะแนนมาตรฐาน T ปกติ

จากวิธีการดำเนินการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถสรุปเป็นกรอบการดำเนินการวิจัย
ดังแสดงในแผนภาพที่ 6



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 6 กรอบการดำเนินการวิจัย