

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของแบบวัดการคิดอย่างมี
วิจารณญาณและเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน
โรงเรียน 60 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 31,201 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน
744 คนที่ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ
กลุ่มที่ 1 จำนวน 50 คน สำหรับหาคุณภาพแบบวัดเบื้องต้นด้านความยาก
และค่าอำนาจจำแนก

กลุ่มที่ 2 จำนวน 300 คน สำหรับหาคุณภาพครั้งที่ 2 ด้านความยาก
ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ

กลุ่มที่ 3 จำนวน 394 คน สำหรับสร้างเกณฑ์ปกติ
มีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

2.1 แบ่งขนาดโรงเรียนออกเป็น 4 ขนาด โดยแยกขนาดโรงเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2553 : 36)

โรงเรียนขนาดเล็ก มีนักเรียนน้อยกว่า 500 คน

โรงเรียนขนาดกลางมีนักเรียน 501 – 1,500 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่ มีนักเรียนมากกว่า 1,501 – 2,500 คน

โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ มีนักเรียนมากกว่า 2,500 คน

พบว่า มีโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 23 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง จำนวน 26 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 4 โรงเรียน และขนาดใหญ่พิเศษจำนวน 7 โรงเรียน
 สุ่มครั้งที่ 1 ใช้ขนาดโรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยสุ่มใช้เกณฑ์ 15 % ของโรงเรียนทั้งหมด ผลการสุ่มได้มา 10 โรงเรียน เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ 1 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 4 โรงเรียน โรงเรียนขนาดเล็ก 4 โรงเรียน ดังตาราง 7

ตารางที่ 7 จำนวนโรงเรียน จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ทั้งหมดของโรงเรียนที่สุ่มได้ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 27

ขนาด	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (ห้องเรียน)			รวม
		ม.1	ม.2	ม.3	
ใหญ่พิเศษ	ร้อยเอ็ดวิทยาลัย	477	503	555	1,535
ใหญ่	สุวรรณภูมิวิทยาลัย	360	446	550	1,356
กลาง	เมืองสรวงวิทยา	138	161	189	488
	ทรายทองวิทยา	161	158	191	510
	พลาญชัยพิทยาคม	190	192	184	566
	หนองหมื่นถ่านวิทยา	95	119	147	361

ขนาด	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน (ห้องเรียน)			
		ม.1	ม.2	ม.3	รวม
เล็ก	ช้างเผือกวิทยาคม	69	75	120	264
	หัวโทนวิทยา	58	44	57	159
	คู่มือประชาชนสรรค์	64	62	102	228
	คู่อิ่งประชาสามัคคี	72	71	94	237
รวม		1,684	1,831	2,189	5,704

2.2 สุ่มครั้งที่ 2 สุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีระดับชั้นเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยการจับสลากห้องเรียนและกำหนดสัดส่วนตามความเหมาะสมของจำนวนนักเรียน คือ โรงเรียนขนาดใหญ่จะสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก โรงเรียนขนาดเล็กจะสุ่มกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อย ได้กลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนที่กำหนดจำนวน 744 คน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 8

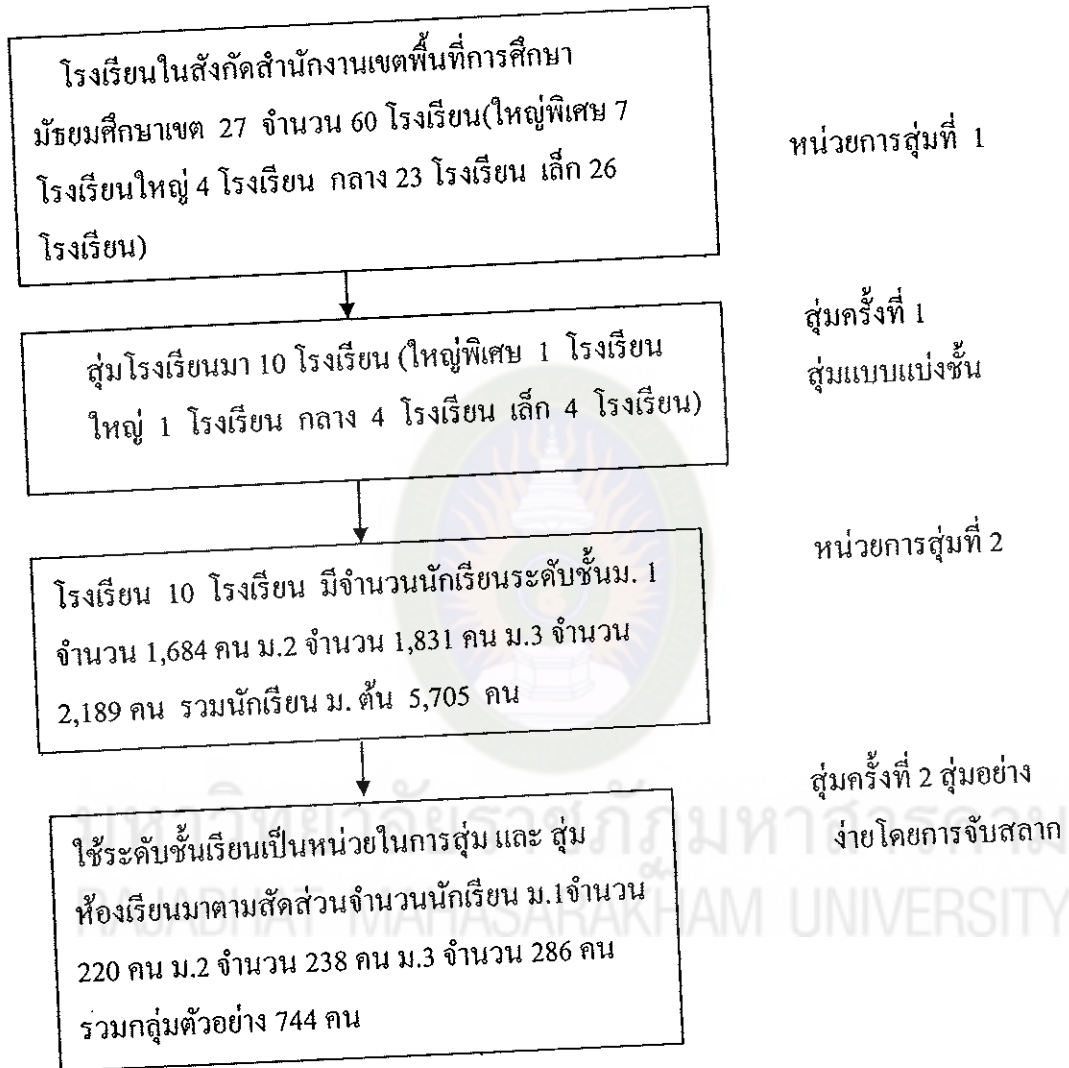
ตารางที่ 8 จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนที่กำหนด

ขนาด	โรงเรียน	ห้องเรียน/ จำนวนนักเรียน			จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	กลุ่มตัวอย่างหาคุณภาพแบบวัด	กลุ่มตัวอย่างหาเกณฑ์ปกติ
		ม.1	ม.2	ม.3			
ใหญ่พิเศษใหญ่	ร้อยเอ็ดวิทยาลัย	1/4 (29)	2/4(31)	3/4(34)	200	94	106
		1/2 (33)	2/8(35)	3/3(38)			
ใหญ่	สุวรรณภูมิวิทยาลัย	1/5(22)	2/5(27)	3/5(34)	177	83	94
		1/1 (25)	1/1(31)	3/1(38)			

ขนาด	โรงเรียน	ห้องเรียน/ จำนวนนักเรียน			จำนวน นักเรียนที่ เป็น กลุ่มตัว อย่าง	กลุ่มตัว อย่างหา คุณภาพ แบบวัด	กลุ่มตัว อย่าง หา เกณฑ์ ปกติ
		ม.1	ม.2	ม.3			
กลาง	เมืองสรวงวิทยา	1/3(8)	2/3 (10)	3/3(12)	63	30	33
		1/1(10)	2/2(11)	3/4 (12)			
	ทรายทองวิทยา	1/2(10)	2/2(10)	3/2(11)	66	31	35
		1/4(11)	2/5(11)	3/1(13)			
		พลาญชัยพิทยาคม	1/2(12)	2/2(12)			
หนองหมื่นถ่าน วิทยา	1/3(13)	2/1(13)	3/1(13)	46	22	24	
	1/2(6)	2/2(7)	3/2(9)				
เล็ก	ช้างเผือกวิทยาคม	1/1(6)	2/1(8)	3/1(10)	34	16	18
		1/2(4)	2/1(5)	3/1(7)			
	หัวโทนวิทยา	1/1(5)	2/2(5)	3/2(8)	21	10	11
		1/1(4)	2/1(2)	3/2(4)			
	คูน้อยประชาสรรค์	1/2(4)	2/2(3)	3/1(4)	32	14	18
		1/1(4)	2/2(4)	3/1(6)			
	คูอึ้งประชา สามัคคี	1/2(4)	2/1(4)	3/2(10)	31	15	16
		1/1(5)	2/1(4)	3/1(6)			
		1/3(5)	2/3(5)	3/3(6)			
	รวม	220	238	286	744	350	394

จากตารางที่ 8 สุ่มกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้น
ปรากฏว่าโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษได้กลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนจำนวน 200 คน โรงเรียนขนาดใหญ่ได้กลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน 177 คน โรงเรียนขนาดกลางได้กลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน 249 คน โรงเรียนขนาดเล็กได้กลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วน 118 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จำนวน 220 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 238 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 286 คน
รวมกลุ่มตัวอย่าง 744 คน ดังแผนภาพที่ 5



แผนภาพที่ 5 แสดงการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ทำการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นตามกรอบแนวคิดของนอร์ริสและแอนนิส (Norris
& Ennis) ประกอบด้วยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 การนิยามหรือความกระจ่างชัดเบื้องต้น (ระบุประเด็นปัญหา)

ด้านที่ 2 การตัดสินใจหรือการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและ

การสังเกต

ด้านที่ 3 การอุปนัย

ด้านที่ 4 การนิรนัย

ด้านที่ 5 การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (ยุทธวิธีหรือกลยุทธ์)

1. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างแบบวัด การหาคุณภาพของแบบวัด และการสร้างเกณฑ์ปกติ ดังนี้

1.1 การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1.1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถในการนิยามและความกระจ่างชัดเบื้องต้น ความสามารถในการตัดสินใจ ความสามารถในการอุปนัย ความสามารถในการนิรนัย และความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

1.1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1) ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สมรรถนะ และการวัดผลประผล

2) ศึกษาแนวคิดทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการสร้างแบบวัด ได้แก่ หลักการสร้างแบบวัดเชิงสถานการณ์

4) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

1.1.3 กำหนดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็น 5 ด้าน

1.1.4 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการในด้านความสามารถในการนิยามและความกระจ่างชัดเบื้องต้น ด้านความสามารถในการตัดสินใจ ด้านความสามารถในการอุปนัย ด้านความสามารถในการนิรนัย และด้านความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

1.1.5 เขียนข้อความแบบสถานการณ์ตามนิยามเชิงปฏิบัติการขององค์ประกอบของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 ด้าน รวม 76 ข้อ ลักษณะแบบวัดเป็นแบบกำหนดสถานการณ์ให้ตอบ มี 4 ตัวเลือก ดังตาราง 9 ตารางที่ 9 นิยามและพฤติกรรมบ่งชี้ของความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบ	
		สร้าง	ใช้จริง
1. ความสามารถในการนิยามและความกระจ่างชัดเบื้องต้นหมายถึงการระบุประเด็นสำคัญหรือการสรุปข้อมูลต่าง ๆ จากบทความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างสมเหตุสมผล	นักเรียนสามารถระบุใจความสำคัญหรือกำหนดปัญหาที่ชัดเจนจากข้อมูลบทความ หรือสถานการณ์ได้ถูกต้อง	10	8
2. ความสามารถในการตัดสินใจข้อมูลหมายถึงการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ความเป็นไปได้ของข้อมูล จากการสังเกตของผู้สังเกตเอง และการประเมินข้อมูลอย่างรอบคอบ	2.1 นักเรียนสามารถตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลจากรายงาน บทความและสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง 2.2 นักเรียนสามารถตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลจากการสังเกตของบุคคลที่มีต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ 2.3 นักเรียนสามารถจำแนกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้กับแหล่งข้อมูลที่ไม่ได้ใช้ถูกต้อง	3 3 3	2 2 2

องค์ประกอบของ ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบ		
		สร้าง	ใช้จริง	
3. ความสามารถในการ อุปนัยหมายถึง การ จำแนกประเภทข้อมูล การอธิบายสมมติฐาน และวินิจฉัยข้อสรุป การ คิดหาเหตุผล จาก หลักเกณฑ์ที่กำหนดให้ นำหลักการใหญ่ไปแตก เป็นหลักการย่อย ๆ ได้ หรือนำหลักการ ไป ประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ต่าง ๆ	2.4 นักเรียนสามารถจำแนกได้ว่าข้อมูลใด เกี่ยวข้องกับบทความหรือสถานการณ์ที่ กำหนดให้	3	2	
	2.5 นักเรียนสามารถตัดสินได้ว่ารายงานหรือ คำพูดใดมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากันหรือ น่าเชื่อถือพอกัน	3	2	
	2.6 นักเรียนสามารถตรวจสอบตัดสินว่าแหล่ง ที่อ้างอิงเชื่อถือได้	3	2	
	3.1 นักเรียนสามารถสรุปปัญหา ข้อโต้แย้ง จากข้อมูล /สถานการณ์ได้	3	2	
	3.2 นักเรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผลจาก ข้อมูลที่มีอยู่แล้วสรุปเป็นประเด็นหรือ กฎเกณฑ์ได้	3	2	
	3.3 นักเรียนสามารถสรุปจากข้อมูลที่ให้ไว้ อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล	3	2	
	3.4 นักเรียนสามารถจัดลำดับความสำคัญของ เหตุการณ์ได้	3	2	
	3.5 นักเรียนสามารถชี้ความลำเอียงหรือความ อคติของผู้พูดหรือผู้เขียนได้	3	2	
	4. ความสามารถในการ นิรนัยหมายถึง การ ตีความจากข้อความ ข้อมูล หรือสถานการณ์ ต่าง ๆ โดยการอ้าง เหตุผลแบบเงื่อนไข	4.1 นักเรียนสามารถหาข้อสรุปโดยนำหลัก ใหญ่ไปแตกเป็นหลักย่อย ๆ ได้	3	2
		4.2 นักเรียนสามารถหาข้อสรุปจากข้อความ โดยข้อสรุปอยู่ในขอบเขตของข้อความที่ กำหนดให้	3	2

องค์ประกอบของ ความสามารถในการคิด อย่างมีวิจารณญาณ	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบ	
		สร้าง	ใช้จริง
เพื่อหาคำตอบที่เป็นผลจาก ความสัมพันธ์และไม่ สัมพันธ์ของสถานการณ์ที่ กำหนดให้	4.3 นักเรียนสามารถให้เหตุผลประกอบ ข้อสรุปของคน	3	2
	4.4 นักเรียนสามารถนำเสนอข้อมูลใน รูปแบบของแผนภูมิหรือรูปภาพได้	3	2
	4.5 นักเรียนชี้ได้ว่าสิ่งที่ฟังหรืออ่านมี หลักการพื้นฐานอะไรบ้าง	3	2
5. ความสามารถในการระบุ ข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง การระบุว่าข้อความใดเป็น ข้อความที่จำเป็นต้องมีก่อน ข้อความหลักที่กำหนดให้ เพื่อทำให้การลงข้อสรุปมี ความถูกต้องสมเหตุสมผล จากสถานการณ์ต่าง ๆ	5.1 นักเรียนสามารถระบุได้ว่าข้อความใด เป็นข้อตกลงเบื้องต้น	3	2
	5.2 นักเรียนสามารถจำแนกว่าข้อความใด เป็นเงื่อนไขหรือสิ่งที่กำหนดให้	3	2
	5.3 นักเรียนสามารถตรวจสอบความ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดให้ได้	3	2
	5.4 นักเรียนสามารถสรุปสาระและ เชื่อมโยงเพื่อนำมาวางแผนงาน	3	2
	5.5 นักเรียนสามารถใช้ตรรกวิทยาในการ พิจารณาข้อตกลงเบื้องต้น	3	2
	5.6 นักเรียนเข้าใจบทความหรือ สถานการณ์ที่กำหนดเพื่อระบุข้อตกลง เบื้องต้น	3	2
รวม		76	52

จากตารางที่ 9 การวิเคราะห์แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามนิยามเชิงปฏิบัติการ
ทั้ง 5 ด้าน ตามตัวชี้วัดของแนวทางการพัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี

วิจารณ์งานนี้ ผู้วิจัยให้ค่าน้ำหนักแต่ละด้านมีความสำคัญไม่เท่ากันในการสร้างแบบวัดจำนวน 76 ข้อ โดยด้านที่ 1 ความสามารถในการนิยามและความกระจำชัดเบื้องต้น จำนวน 10 ข้อ ด้านที่ 2 ความสามารถในการตัดสินใจ จำนวน 18 ข้อ ด้านที่ 3 ความสามารถในการอุปนัย จำนวน 15 ข้อ ด้านที่ 4 ความสามารถในการนิรนัย จำนวน 18 ข้อ และด้านที่ 5 ความสามารถในการระบุข้อตกลง จำนวน 18 ข้อ ดังตัวอย่างลักษณะข้อคำถามต่อไปนี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการนิยามและความกระจำชัดเบื้องต้น

ลักษณะคำถาม กำหนดสถานการณ์หรือข้อความให้ แล้วพิจารณาสถานการณ์ แล้วตอบว่าตัวเลือกใดเป็นปัญหาของสถานการณ์นั้น

ตัวอย่าง

(0) ชัยอาศัยอยู่กับแม่ ส่วนพ่อไปทำงานต่างจังหวัด แม่ทำงานไม่มีเวลาดูแลลูก ทำให้ชัยไปคบเพื่อนเพื่อคลายเหงา เพื่อนแนะนำให้ชัยสูบบุหรี่ คืมเหล้า ให้เสพยาโรอิน เพื่อจะได้อบอุ่นใจเขาก็ทำตาม จากสถานการณ์นี้ปัญหา คืออะไร

- ก. ชัยขาดความรักความอบอุ่น
- ข. แม่ไม่มีเวลาให้ลูก
- ค. ชัยคบเพื่อนไม่ดี
- ง. ชัยติดยาเสพติด

ตอบ ก. เพราะสถาบันครอบครัวมีความสำคัญต่อเด็กในวัยเรียนมาก พ่อแม่ต้องให้ความรักความอบอุ่น จะทำให้เด็กไม่มีปัญหาต่าง ๆ ตามมา

ด้านที่ 2 ความสามารถในการตัดสินใจ

ลักษณะคำถาม สถานการณ์หรือข้อความที่กำหนดให้ เป็นรายงานหรือคำพูดจาก 2 แหล่ง ผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่ารายงานหรือคำพูดใดมีความน่าเชื่อถือมากกว่ากัน หรือพอ ๆ กัน หรือไม่น่าเชื่อถือเลย

ตัวอย่าง

(00) ในการรายงานข่าวเกี่ยวกับสภาพอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของผู้สื่อข่าว เรื่อง “ตลิ่งการเกิดปรากฏการณ์แม่คะนิ้งที่ภาคอีสาน(อ. สูงเนิน จ. นครราชสีมา)” ผู้สื่อข่าวท่านหนึ่งกล่าวและนำภาพมาแพร่ภาพผ่านสถานีโทรทัศน์ช่องหนึ่ง จากรายงานข่าวของผู้สื่อข่าวท่านนี้ ทำให้หลายคนอยากเดินทางมาพิสูจน์ที่เกิดเหตุการณ์นี้” ส่วนรองผู้อำนวยการสำนักงานกรมอุตุนิยมวิทยาได้ออกมาได้ข่าวว่า “ไม่น่าจะเป็นไปได้ เพราะภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริเวณนี้อุณหภูมิต่ำสุดจะอยู่ประมาณ 16 องศาเซลเซียส ประกอบกับที่ตั้ง

ของอำเภอสูงเนินก็ไม่ได้ตั้งอยู่ในเขตภูเขาสูง บริเวณที่จะเกิดปรากฏการณ์แม่คะนิ้งก็ได้ ต้องมี อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียส” นักเรียนคิดว่าคำพูดใครน่าเชื่อถือกว่ากัน

- ก. คำพูดของรองผู้อำนวยการฯ
- ข. คำพูดของนักข่าว
- ค. คำพูดของทั้งสองไม่น่าเชื่อถือ
- ง. คำพูดของทั้งสองน่าเชื่อถือพอกัน

ตอบ ก. เพราะเรื่องเกี่ยวกับอากาศ และปรากฏการณ์แม่คะนิ้งรื่องผู้อำนวยการอุตุนิยมหาวิทยาลัยย่อมมีความรู้และมีการติดตามข่าวเสมอ ดังนั้นคำพูดของรองผู้อำนวยการกรมอุตุนิยมหาวิทยาลัย น่าเชื่อถือกว่า

ด้านที่ 3 ความสามารถในการอุปนัย

ลักษณะคำถาม สถานการณ์ที่กำหนดให้มีบุคคลหนึ่งตั้งข้อสังเกตเป็นการคาดคะเนเหตุการณ์ไว้ แล้วให้ผู้ตอบพิจารณาตัดสินใจว่าข้อเท็จจริงที่กำหนดให้สนับสนุนคัดค้าน ไม่เกี่ยวข้องหรือข้อเท็จจริงไม่เพียงพอกับข้อสังเกตนั้น

ตัวอย่าง

(000) ตำรวจตั้งข้อสังเกตจากการตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุแล้วว่า “คดีนี้เป็นการฆ่าอำพรางไม่ใช่การฆ่าเพื่อชิงทรัพย์” ท่านได้เข้าไปสถานที่เกิดเหตุ ทุกอย่างในห้องปกติไม่มีร่องรอยการต่อสู้ ท่านตัดสินใจอย่างไร

- ก. ข้อเท็จจริงนี้คัดค้านข้อสังเกตของตำรวจ
- ข. ข้อเท็จจริงนี้สนับสนุนข้อสังเกตของตำรวจ
- ค. ข้อเท็จจริงนี้ไม่เกี่ยวข้องข้อสังเกตของตำรวจ
- ง. ข้อเท็จจริงนี้ไม่เพียงพอข้อสังเกตของตำรวจ

ตอบ ก. เพราะการฆ่าอำพรางเป็นการสร้างสถานการณ์ สถานที่เกิดเหตุ ไม่มีร่องรอยการต่อสู้ อาจจะมีฆ่าจากที่อื่นแล้วนำไปวางไว้ที่ห้อง หรือทำให้หมดสติก่อนฆ่า

ด้านที่ 4 ความสามารถในการนิรนัย

ลักษณะคำถาม คำถามเป็นข้อความหลักในเชิงเหตุผล 2-3 ข้อความ แล้วให้ผู้ตอบหาข้อสรุปจากข้อความหลักที่กำหนด

ตัวอย่าง

(0000) “ปัญหาเสพติดเป็นเสมือนแผลเก่าที่กัดกินประเทศไทยอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่า

ภาครัฐจะดำเนินการ โครงการใด ๆ เพื่อปราบปรามหยุดยั้งยาเสพติดก็ไม่หมดสิ้น ซึ่งสถิติการจับกุมมีกว่า 369,841 คดี ยึดทรัพย์สินมูลค่า 1,663 ล้านบาท นี่คือนักโทษที่ห้าหายที่จะต้องจับกุมให้ได้มากที่สุด และลดจำนวนผู้เสพให้เหลือน้อยที่สุด” จากข้อความดังกล่าวข้อใดสรุปได้ใจความกระชับที่สุด

- ก. ยาเสพติดเป็นสิ่งทำหาย
- ข. ยาเสพติดกำลังทำลายประเทศไทย
- ค. ยาเสพติดคือปัญหาที่ทำหายของรัฐบาล
- ง. ยาเสพติด มหันตภัยร้าย ปราบปรามต้องเฝ้าระวัง

ตอบ ง.

ด้านที่ 5 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

ลักษณะคำถาม กำหนดสถานการณ์หรือข้อความให้ แล้วระบุว่าข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น ซึ่งจำเป็นต้องมีก่อนข้อความหลักที่กำหนดให้ เพื่อให้การลงข้อสรุปมีความถูกต้องสมเหตุสมผล

ตัวอย่าง

(00000) นักวิจัยพบว่า การสูบบุหรี่และความอ้วนเป็นตัวการทำให้แก่เร็วและมีอายุสั้นลงด้วย ผู้หญิงสูบบุหรี่วันละซองติดต่อกันเป็นเวลา 4 ปี จะทำให้ดูมีอายุมากกว่าอายุจริง 7 ปี ถ้าผู้หญิงที่สูบบุหรี่และเป็นโรคอ้วนด้วย จะทำให้ดูมีอายุมากกว่าอายุจริง 10 ปี จากข้อความ ข้อสรุปใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- ก. คนที่แก่เร็วจะเป็น โรคอ้วน
- ข. คนที่สูบบุหรี่จะเป็น โรคอ้วน
- ค. คนอ้วนที่สูบบุหรี่จะแก่เร็ว
- ง. คนที่โรคอ้วนจะสูบบุหรี่

ตอบ ก. สถานการณ์นี้ผู้ตอบต้องพิจารณาข้อมูลที่อยู่ในข้อความเพื่อรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการลงข้อสรุป ดังนั้นจึงตอบข้อ ก

แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นนี้มีการกำหนดการให้คะแนน ดังนี้ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิดไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

6. นำแบบวัดที่สร้างขึ้นให้ประชาชนที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาให้คำแนะนำ และปรับปรุงตามคำแนะนำ

7. นำแบบวัดที่แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ว่าวัดได้ตรงตามนิยามหรือไม่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่

7.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล เอกะกุล คุณวุฒิ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศษ.ม.) สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

7.2 ดร. ไพศาล วรคำ คุณวุฒิ การศึกษาคุชฎีบัณฑิต (กศ.ด.) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

7.3 ดร. เนตรชนก จันทร์สว่าง คุณวุฒิ การศึกษาคุชฎีบัณฑิต (กศ.ด.) สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านสถิติและกระบวนการคิด

7.4 ดร. ปิยะธิดา ปัญญา คุณวุฒิ การศึกษาคุชฎีบัณฑิต (กศ.ด.) สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา

7.5 นางอุลิต ทิบุญมา คุณวุฒิ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสุวรรณภูมิวิทยาลัย จังหวัดร้อยเอ็ด เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การหาคุณภาพของแบบวัด

1. การพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้คะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเกณฑ์ ถ้าผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 (ไพศาล วรคำ, 2554 : 263) ขึ้นไป แสดงว่าข้อคำถามเข้าเกณฑ์สามารถวัดได้ตรงนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดไว้ และข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 0.40 เป็นข้อคำถามที่ไม่เข้าเกณฑ์ต้องปรับปรุงหรือตัดทิ้งโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

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

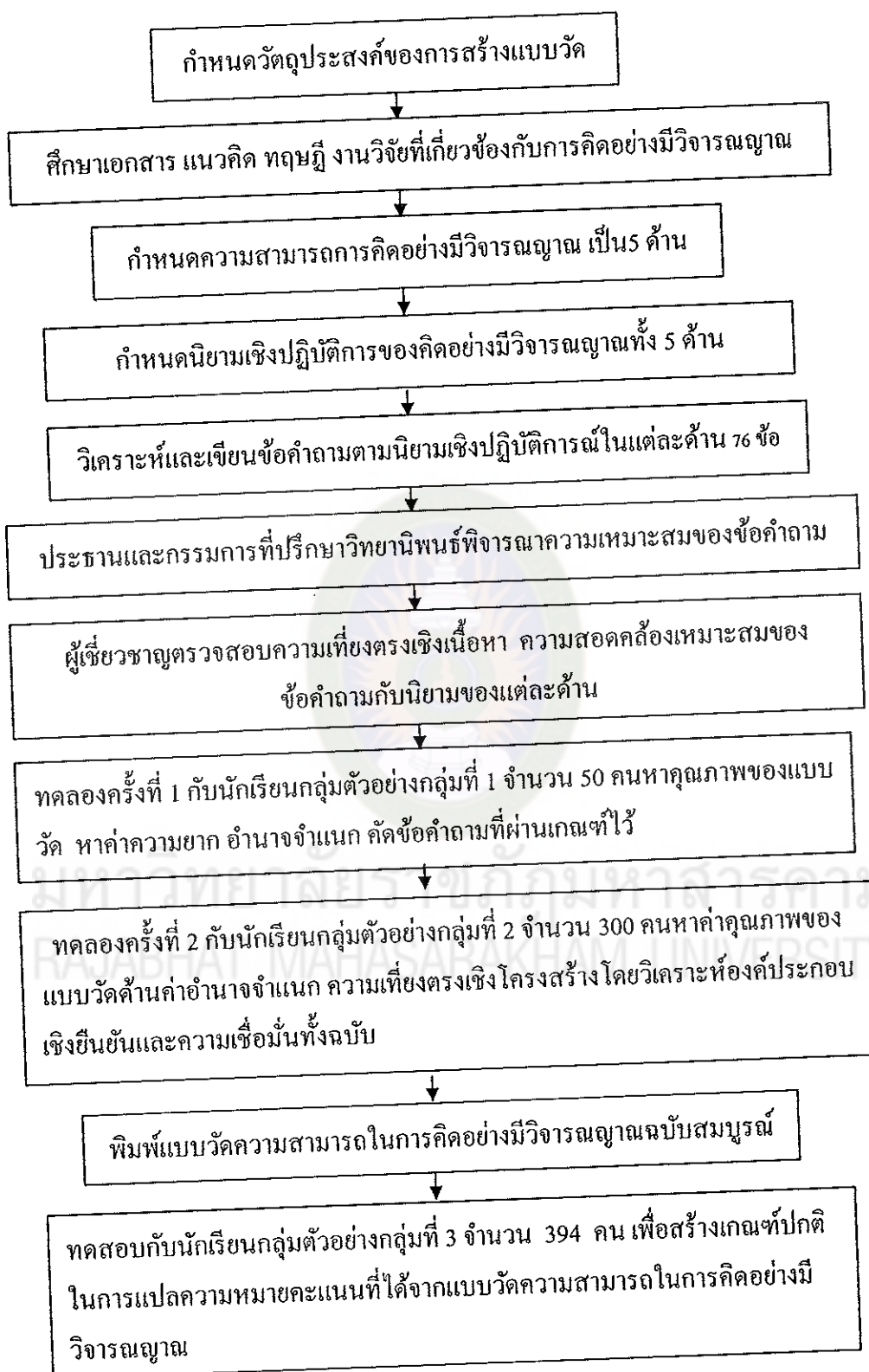
รวบรวมข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญที่ให้ทำการแก้ไขมาปรึกษาคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยสร้างข้อคำถามขึ้น 76 ข้อ ข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นทุกข้อ ข้อคำถามจึงใช้ได้ทั้ง 76 ข้อ

2. ทดลองครั้งที่ 1 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 จำนวน 50 คน เพื่อตรวจสอบความบกพร่องของภาษา ความเหมาะสมของเวลา หากคุณภาพของแบบวัดด้านค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกซึ่งผู้วิจัยหาค่าอำนาจจำแนกโดยการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22-0.66 คัดเลือกแบบวัดที่ผ่านเกณฑ์ไว้ 52 ข้อ

3. ทดลองครั้งที่ 2 นำแบบวัดที่ผ่านเกณฑ์ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 300 คน เพื่อวิเคราะห์ความยาก อำนาจจำแนก และหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (ไพศาล วรคำ, 2554 : 281) และวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เพื่อยืนยันว่าแบบวัดที่สร้างขึ้นสอดคล้องเป็นไปตามโครงสร้างเชิงทฤษฎีที่กำหนดไว้หรือไม่ แต่ละองค์ประกอบมีตัวแปรหรือตัวประกอบร่วมข้อสอบที่กำหนดไว้หรือไม่

4. จัดพิมพ์แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับสมบูรณ์

5. นำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับสมบูรณ์ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 394 คน เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติในการแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าวข้างต้น ดังแสดงในแผนภาพที่.6



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัด

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติ

ทดสอบเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติโดยนำแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ผ่านการหาคุณภาพ จำนวน 1 ฉบับ
 ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 394 คน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่
 กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
 เขต 27 แล้วนำผลที่ได้มาตรวจให้คะแนนโดยคำนวณตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์จากคะแนนดิบ
 เทียบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติแล้วคำนวณหาค่าคะแนน T ปกติ โดยอาศัยสมการพยากรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยมี
 ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 เพื่อนำไปขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย
2. นำหนังสือจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ไปยังโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง
 เพื่อติดต่อนัดหมายในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. จัดเตรียมแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณให้เพียงพอกับ
 จำนวนนักเรียนและนำไปเก็บข้อมูลตามวัน เวลาที่ได้กำหนดไว้
4. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
5. นำแบบวัดมาตรวจให้คะแนนวิเคราะห์หาค่าสถิติและหาคุณภาพเครื่องมือ
 ทั้งฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมี
 วิจารณญาณ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC)
 (ไพศาล วรคำ. 2554 : 260 - 263)
2. นำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 50 ชุด มาตรวจให้
 คะแนนเพื่อหาคุณภาพรายข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20-0.80

(ไพศาล วรรคำ. 2554 : 292-296) คัดเลือกค่าอำนาจอยู่ระหว่าง ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 82-83) และหาความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (ไพศาล วรรคำ. 2554 : 281)

3. นำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 300 ชุดมาตรวจให้คะแนนเพื่อหาคุณภาพของแบบวัดทั้งฉบับ โดยหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (ไพศาล วรรคำ. 2554 : 281) ค่าความเชื่อมั่นที่นิยมใช้มีค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 112) และวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) ด้วยโปรแกรม LISREL (Linear Structural Relationships)

4. สร้างเกณฑ์ปกติเพื่อแปลความหมายคะแนน โดยการคำนวณตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ จากคะแนนดิบเทียบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ และคำนวณหาค่า คะแนน T ปกติ โดยอาศัยสมการพยากรณ์ โดยใช้สูตรการหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (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 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร

(สุรราช ทงนุ. 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 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) 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

2.2 วิเคราะห์หาความยาก (Difficulty) เป็นรายชื่อของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 292)

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

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีความยาก
	f	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	n	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ

2.3 ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ (Discrimination) ของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Point biserial correlation ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรรค้ำ. 2554 : 299)

$$r_{pbis} = \frac{\overline{X_R} - \overline{X_W}}{S} \sqrt{pq}$$

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

2.4 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) จำนวนเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ดังนี้ (ไพศาล วรรค้ำ. 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	เป็น	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัด
	k	เป็น	จำนวนข้อสอบ
	p_i	เป็น	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ i
	q_i	เป็น	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อที่ i หรือเท่ากับ $1 - p_i$
	s_i^2	ความ	แปรปรวนของคะแนนรวม i

2.5 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)

3. การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms)

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

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

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

ใช้สมการพยากรณ์ ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2553 : 272)

$$T_c = a + bX$$

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

และ
$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

T_c	แทน	คะแนน T ปกติ ที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชันของคะแนนสอบ
a	แทน	Y - intercept (ตำแหน่งที่เส้นตรงตัดกับแกน Y)
b	แทน	ความชันของเส้นตรง(ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายหรือการพยากรณ์)
X	แทน	คะแนนสอบ
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ

Y แทน คะแนน T ปกติ

\bar{Y} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน T ปกติ

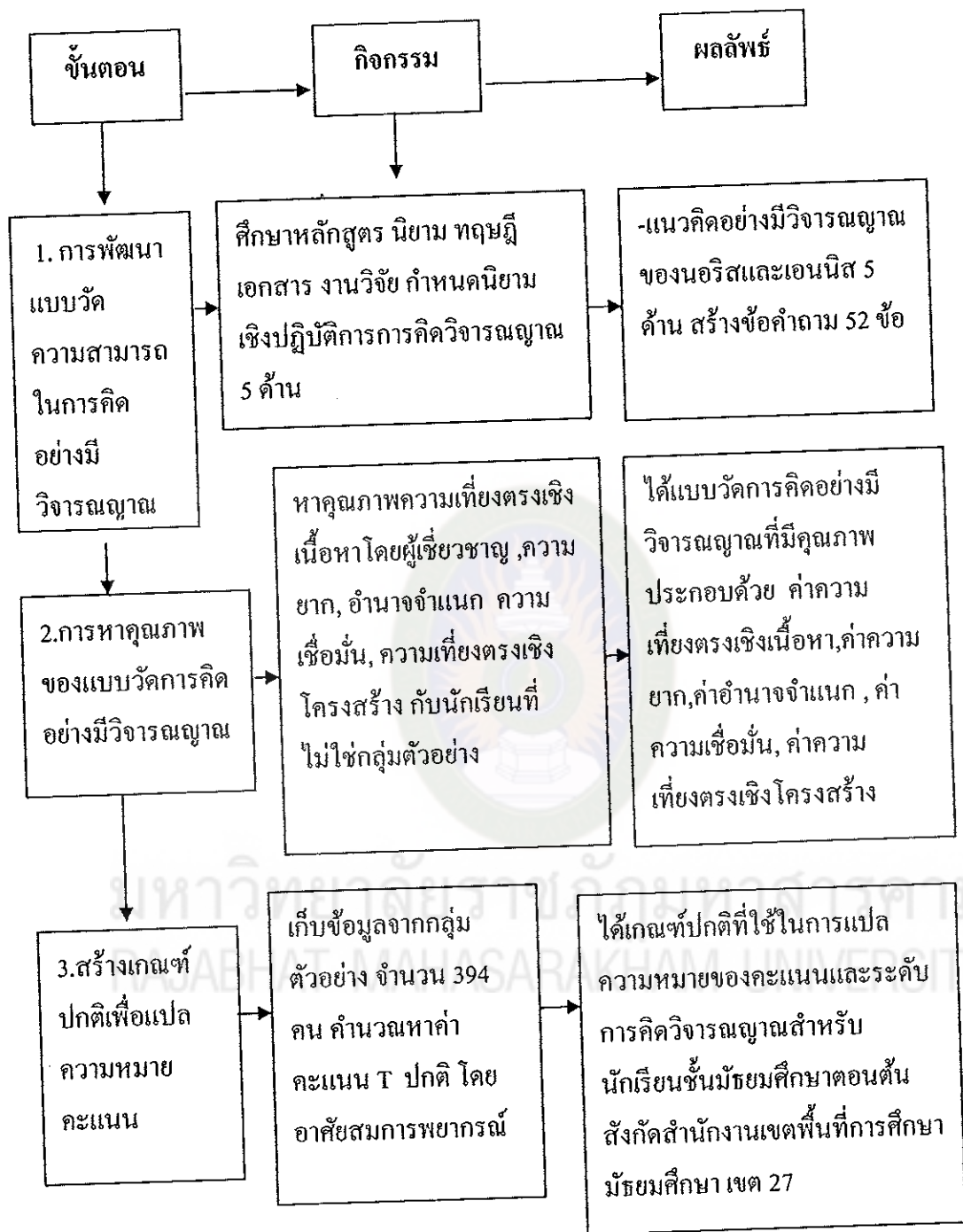
และแปลผลความหมายคะแนนตามเกณฑ์ดังนี้ (ชวาล แพรัตกุล. 2520 : 53)

ต่ำกว่า T35	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิจารณ์อ่อนมาก
ตั้งแต่ T35 ถึง T44	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิจารณ์ยังไม่พอใช้
ตั้งแต่ T45 ถึง T54	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิจารณ์พอใช้
ตั้งแต่ T55 ถึง T64	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิจารณ์ดี
ตั้งแต่ T65 เป็นต้นไป	แปลว่า	มีความสามารถคิดวิจารณ์ดีมาก

กรอบการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 และสร้างเกณฑ์ปกติเพื่อแปลผลความหมายของคะแนน โดยมีกรอบดำเนินการวิจัยตามแผนภาพที่ 7

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 7 แสดงกรอบการดำเนินการวิจัย