

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จากทั้งหมด
จำนวน 35 โรงเรียน จำนวน 17,277 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 :
ข้อมูล 30 มิถุนายน 2554) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดจำนวนประชากร

ลำดับ ที่	อำเภอ	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
1	เมือง	4	3,460
2	บรบือ	7	3,410
3	กันทรวิชัย	2	688

ลำดับ ที่	อำเภอ	จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
4	เจียงยี่น	1	840
5	ซิ่นชม	1	325
6	โกสุมพิสัย	5	2,049
7	กุฉีกรัง	2	270
8	นาเชือก	2	1,079
9	ยางสีสุราช	2	541
10	นาคน	2	990
11	พยัคฆภูมิพิสัย	1	1,347
12	แก่งดำ	2	336
13	วาปีปทุม	3	1,877
	รวม	35	17,277

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 จำนวน 1,000 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – stage Sampling) มีรายละเอียดการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างและขั้นตอนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง(Path Analysis)ซึ่งจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่พอสมควรและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรจะเป็น 20 : 1 (Schumacker and Lomax. 1996 ; Hair and others. 1998 : 32 ; อ้างถึงใน นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 ก : 311 -312) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ศึกษาตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 18 ตัวแปรขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่ำสุดควรเท่ากับ 360 คน จึงจะถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอสำหรับการวิจัย

2.2 การได้มาของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 สุ่มอำเภอมาร้อยละ 50 ของจำนวนอำเภอทั้งหมด ใช้อำเภอเป็นหน่วยการสุ่ม โดยการสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากซึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 จังหวัดมหาสารคาม มี 13 อำเภอ สุ่มมาได้ 7 อำเภอ ได้แก่ อำเภอบรบือ อำเภอนาดูน อำเภอเชียงยืน อำเภอแกดำ อำเภอนาเชือก อำเภอโกสุมพิสัย และอำเภอนาปีนรุฒ

ขั้นที่ 2 ใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นขั้นของการสุ่มทำการสุ่มโรงเรียนในแต่ละอำเภอได้จำนวน 13 โรงเรียน 223 ห้องเรียน สุ่มได้โรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 5 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลางจำนวน 6 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 กำหนดห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม สุ่มห้องเรียนมา 69 ห้องเรียน โดยการสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยสุ่มห้องเรียนของแต่ละโรงเรียนได้กำหนดการสุ่มดังนี้

ห้องเรียนจำนวนตั้งแต่ 10 ห้องเรียนขึ้นไป สุ่มมา 7 ห้อง

ห้องเรียนจำนวนตั้งแต่ 7-9 ห้อง สุ่มมา 5 ห้อง

ห้องเรียนจำนวนตั้งแต่ 4-6 ห้อง สุ่มมา 3 ห้อง

ห้องเรียนจำนวนตั้งแต่ 1-3 ห้อง สุ่มมา 1 ห้อง

ขั้นที่ 4 คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้การกำหนดตามสัดส่วนได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงรายละเอียดจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

อำเภอ	โรงเรียน	นักเรียนชั้น ม.ตอน ปลาย ทั้งหมด		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง				จำนวน นักเรียน กลุ่ม ตัวอย่าง ทั้งหมด
		ห้อง	นักเรียนม. ปลาย	ห้อง	ม.4	ม.5	ม.6	
บรบือ	บรบือ	30	1,282	7	55	55	50	160
	โนนแดงวิทยาคม	6	177	3	7	7	8	22
แก่งคำ	แก่งคำวิทยาคาร	6	115	3	5	5	4	14
	มิตรภาพ	6	221	3	10	9	9	28
นาดูน	นาดูนประชา สรรค์	14	611	7	26	25	25	76
	ดงบังพิสัยน วการ นุสรณ์	7	379	5	15	15	17	47
เขียงยืน	เขียงยืนพิทยาคม	25	840	7	35	35	35	105
วาปีปทุม	วาปีปทุม	38	1,410	7	60	56	50	176
	คงใหญ่วิทยาคม							
โกสุม พิสัย	รัชมังคลาภิเษก	7	250	3	10	10	11	31
	โกสุมพิทยาสรรค์	32	1,062	7	45	45	42	132
	เขวาไร่ศึกษา	14	593	7	25	25	24	74

อำเภอ	โรงเรียน	นักเรียนชั้น ม.ตอน ปลาย ทั้งหมด		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง				จำนวน นักเรียน กลุ่ม ตัวอย่าง ทั้งหมด
		ห้อง	นักเรียนม. ปลาย	ห้อง	ม.4	ม.5	ม.6	
นาเชือก	นาเชือกพิทยาศรค์	30	946	7	40	40	38	118
	ป่อพานพิทยาคม รัชมังคลาภิเษก	6	133	3	7	5	5	17
รวม		223	8,019	69	339	332	319	1,000

จากที่กล่าวมาเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน โดยสรุปเป็นขั้นตอนการสุ่มดัง
แผนภาพที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 3 การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัด จำนวน 1 ฉบับ 6 ตอน จำนวน 93 ข้อ มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 แบบวัดแรงจูงใจในการเรียนวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ ด้านความตั้งใจด้านความกระตือรือร้นด้านความรับผิดชอบจำนวน 18 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ ด้านพฤติกรรมของครูด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน จำนวน 16 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบวัดความคาดหวังของผู้ปกครอง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ ด้านความคาดหวังในการเรียน ด้านความคาดหวังในความประพฤติ ด้านความคาดหวังในการเลือกอาชีพจำนวน 15 ข้อ

ตอนที่ 4 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ ด้านความรู้เชิงประเมินค่า ด้านความรู้สึก ด้านแนวโน้มพฤติกรรม จำนวน 16 ข้อ

ตอนที่ 5 แบบวัดลักษณะมุ่งอนาคต วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ ด้านการคาดการณ์ไกล ด้านการวางแผน และแก้ปัญหาด้านการรู้จักรอคอย จำนวน 13 ข้อ

ตอนที่ 6 แบบวัดคุณภาพการสอนของครู วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ ด้านการเตรียมการสอนด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 15 ข้อ

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย มีดังนี้

1. การสร้างแบบวัด จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วย 6 ตอน มีวิธีการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ตำราและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการเรียน ลักษณะมุ่งอนาคต เจตคติต่อการเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน ความคาดหวังของผู้ปกครอง และคุณภาพการสอนของครู

1.2 ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบวัดครอบคลุมตัวแปรที่ต้องการศึกษาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมข้อคำถามและปรับปรุงให้สอดคล้องกับนิยามตัวแปร

1.3 สร้างแบบวัด ให้ครอบคลุมจำนวน 1 ฉบับเพื่อวัดแรงจูงใจในการเรียน ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 26 ลักษณะมุ่งอนาคต เจตคติต่อการเรียน บรรยากาศในชั้นเรียน ความคาดหวังของผู้ปกครอง และคุณภาพการสอนของครู ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert, 1932 : 87 ; อ้างถึงในปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2546 : 255-256) จำนวน 99 ข้อแบ่งเป็น 5 ระดับคือมากที่สุดมากปานกลางน้อยน้อยที่สุด

1.4 นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อ พิจารณาความถูกต้องตลอดจนความเหมาะสมของแบบวัด

1.5 นำแบบวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พิจารณา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตลอดจนความชัดเจนของข้อความ และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ตามที่นิยามไว้ โดยนำผลรวมคะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่วัด เป็นรายชื่อ รายนามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ได้แก่

1.5.1 ผศ. ว่าที่ร้อยตรี ดร.อรรณี ชูยกระเดื่อง (กศ.ด.วิจัยและประเมินผล การศึกษา) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

1.5.2 อาจารย์ อาทิตย์ อางหาญ (กศ.ม. การวิจัยการศึกษา) อาจารย์ประจำ สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา

1.5.3 อาจารย์ ดร.รุ่งฟ้า ล้อมในเมือง (Ph.D. (Development Education) อาจารย์ประจำสาขาวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา

1.5.4 อาจารย์ ดร.ยรรยง ผิวอ่อน (กศ.ด. การบริหารการศึกษา) ศึกษานิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีนครินทร์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.5 อาจารย์จักรรินทร์ สวาศรี (กศ.ม. การวิจัยการศึกษา) ครูโรงเรียน มัธยมบางสีสุราช สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษา พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ตลอดจนความชัดเจนของข้อความ และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ตามที่นิยามไว้โดยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 คงเหลือแบบวัดจำนวน 93 ข้อ

ซึ่งถือว่าเป็นข้อคำถามนั้นสามารถวัดได้ตามนิยามที่กำหนด และข้อคำถามที่ตัดทิ้งนั้น ผู้เชี่ยวชาญแนะนำเนื่องจากข้อคำถามนั้นมีเนื้อหาไม่ชัดเจน อาจทำให้นักเรียนเกิดความไม่เข้าใจในคำถามและไม่ตั้งใจทำข้อสอบ

1.6 นำแบบวัดไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างได้แก่ โรงเรียนพณิชยการวิทย์วิทยาการ จำนวน 100 คน จากนั้นนำแบบวัดมาตรวจให้คะแนน ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	เท่ากับ	5 คะแนน
มาก	เท่ากับ	4 คะแนน
ปานกลาง	เท่ากับ	3 คะแนน
น้อย	เท่ากับ	2 คะแนน
น้อยที่สุด	เท่ากับ	1 คะแนน

1.7 หากคุณภาพของแบบวัดเป็นรายข้อ ได้แก่ การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ

โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item - Total Correlation) คำนวณได้จากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สั้น (ไพศาล วรคำ. 2554 : 297) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อที่ค่าตั้งแต่ .02 ถึง 1.00 โดยมีค่าอำนาจจำแนกที่ควรปรับปรุง (ต่ำกว่า 0.02) อำนาจจำแนกพอใช้ (0.02 ถึง 0.39) ค่าอำนาจจำแนกดี (0.40 ถึง 0.59) และค่าอำนาจจำแนกดีมาก (0.60 ถึง 1.00) (ไพศาล วรคำ. 2554 : 296) เมื่อพิจารณาคุณภาพรายข้อด้านค่าอำนาจจำแนกแล้วคัดเลือกข้อสอบไว้ จำนวน 93 ข้อ จัดพิมพ์ เพื่อนำไปหาคุณภาพเครื่องมือต่อไป โดยมีรายละเอียดค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น ดังนี้

แบบวัดแรงจูงใจมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .393 - .670 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .873

แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียนมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .576 - .748 และความเชื่อมั่น เท่ากับ .926

แบบวัดความคาดหวังของผู้ปกครองมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .477 - .824 และความเชื่อมั่น เท่ากับ .949

แบบวัดเจตคติต่อการเรียน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .378 - .757 และความเชื่อมั่น เท่ากับ .872

แบบวัดลักษณะมุ่งอนาคต มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .339 - .718 และความเชื่อมั่น เท่ากับ .869

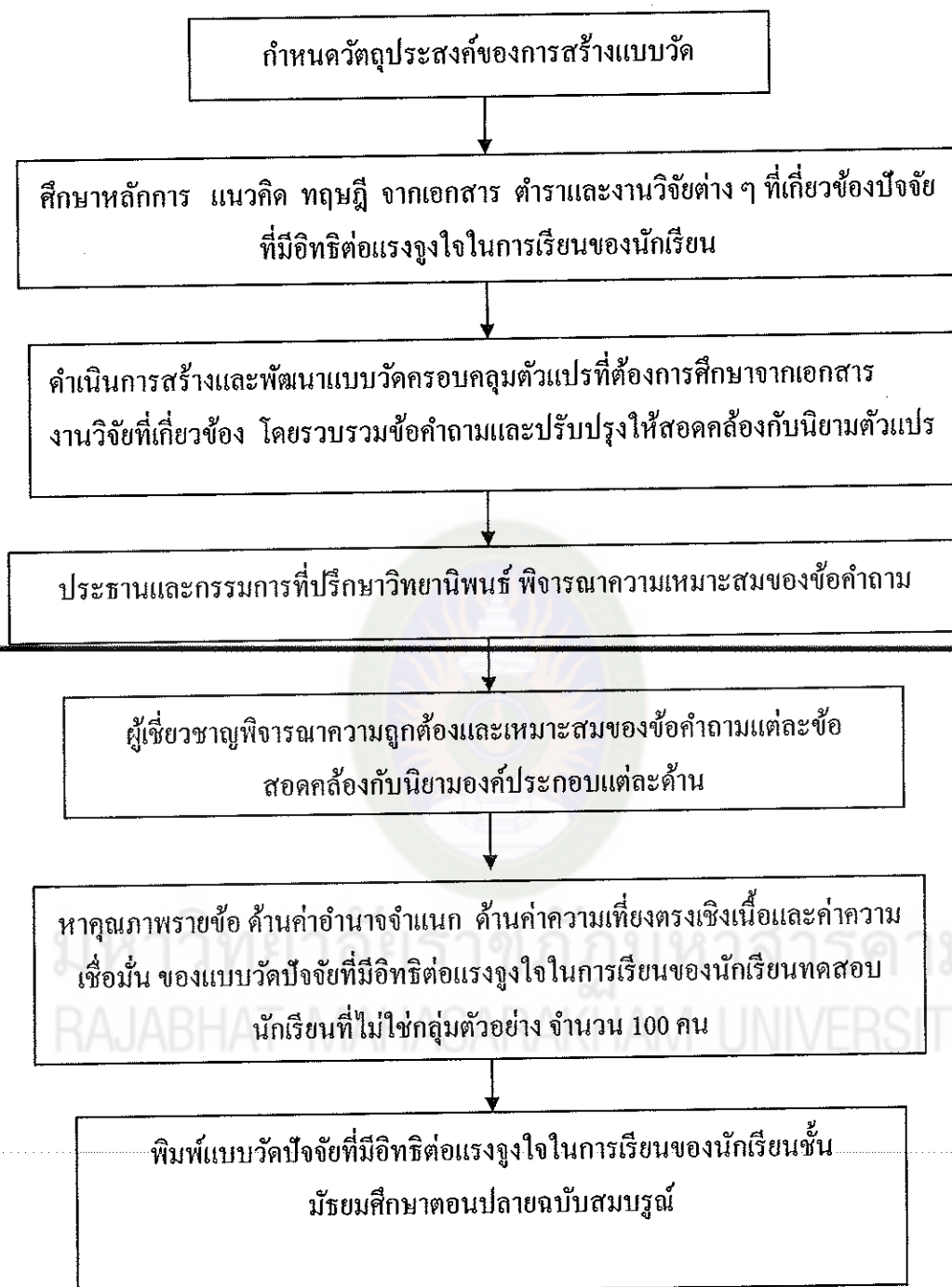
แบบวัดคุณภาพการสอนของครู มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .349 - .611 และความเชื่อมั่น เท่ากับ .847

1.8 นำแบบวัดที่คัดเลือกไว้ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach)ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.946

1.9 ตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง และจัดพิมพ์เป็นแบบวัดฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยจากการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิต่อแรงจูงใจในการเรียนดังข้างต้นสามารถสรุปเป็นขั้นตอน ดังแผนภาพที่ 4



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิต่อแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินงานตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตจากคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามถึงผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตดังกล่าว ไปติดต่อกับทางโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอกำหนด วันเวลาเก็บข้อมูล
3. จัดเตรียมแบบวัดให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนแต่ละ โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
4. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง
5. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้องและทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถาม โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อคำนวณค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัด
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดตัวแปรแฝง
3. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) ด้วยสถิติการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) แบบมีตัวแปรแฝง (Latent Variable)

จากค่าสถิติหรือดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ข้างต้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปค่าสถิติหรือดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดล	เกณฑ์การพิจารณา
ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square : χ^2)	ค่าไค-สแควร์ ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือค่าความน่าจะเป็น (p) สูงกว่า .05
ดัชนีอัตราส่วนไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square Ratio: χ^2/df)	มีค่าน้อยกว่า 2
ค่าดัชนี GFI (Goodness of Fit Index)	มีค่ามากกว่า .90
ค่าดัชนี AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)	มีค่ามากกว่า .90
ค่าดัชนี SRMR (Standardized Root Mean Squared Residual)	มีค่าน้อยกว่า .05
ค่าดัชนี RMSEA (Root Mean Squared Error of Approximation)	มีค่ามากกว่า .90

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

1.1 สถิติพื้นฐาน หากค่าสถิติพื้นฐานดังนี้

1.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) กรณีคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่ไม่แจก

แจกความถี่ ใช้สูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2552 : 177)

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

เมื่อ $\sum X$ แทน ผลรวมของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง
 N แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) กรณีเมื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ห้ายเรือคำ. 2553ช : 144)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	x	แทน	ค่าของข้อมูลแต่ละตัวหรือจุดกึ่งกลางชั้นแต่ละชั้น
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง
	f	แทน	ค่าความถี่ของข้อมูลแต่ละชั้น

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการหาดัชนีความ

สอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับนิยามศัพท์เฉพาะ ตามแนวคิดของ โรวินลลี และแฮมเบิร์ตตัน โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 260-263)

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

เมื่อ	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา

(α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 282)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	K	แทน	จำนวนข้อคำถามของแบบวัด
	s_i^2	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายแบบ Pearson ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item – total Correlation) โดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 297)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง X และ Y

N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนรายข้อ

$\sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนทั้งฉบับ

$\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนรายข้อ

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนรวมทั้ง

ฉบับ

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เส้นทาง โดยวิเคราะห์สหสัมพันธ์พหุคูณและวิเคราะห์สมการด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood : ML) มีฟังก์ชันเป็นดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 ข : 49)

$$F = \log|\Sigma| + \text{tr}(s\Sigma^{-1}) - \log|s| + k$$

เมื่อ S แทน เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมจากกลุ่มตัวอย่าง

Σ แทน เมตริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมที่ได้จากค่าประมาณพารามิเตอร์

k แทน จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ทั้งหมดในโมเดลสมการโครงสร้าง (NX + NY)

tr แทน ผลรวมสมาชิกในแนวทแยงของเมทริกซ์

3.2 ทดสอบความกลมกลืนของโมเดลสมการโครงสร้างตามสมมุติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยใช้สถิติวัดระดับความกลมกลืนดังนี้

3.2.1 ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square : χ^2) โดยใช้สูตรดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 ข : 56)

$$\chi^2 = (n-1)F|S, \Sigma(\theta)|; d = |k(k+1)/2| - t$$

เมื่อ	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	$F S, \Sigma(\theta) $	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์ θ
	k	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้
	d	แทน	องศาอิสระ (Degrees of Freedom)
	t	แทน	จำนวนพารามิเตอร์อิสระ

3.2.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) โดยใช้สูตรดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 ข : 56)

$$GFI = 1 - \frac{F|S, \Sigma(\theta)|}{F|S, \Sigma(0)|}$$

เมื่อ	$F S, \Sigma(\theta) $	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของโมเดลจากพารามิเตอร์ θ
	$F S, \Sigma(0) $	แทน	ค่า F ของโมเดลที่ไม่มีพารามิเตอร์ในโมเดล

3.2.3 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI) โดยใช้สูตรดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 ข : 56)

$$AGFI = 1 - \{(1/2d)k(k+1)\}(1 - GFI)$$

เมื่อ	k	แทน	จำนวนตัวแปรที่สังเกตได้
	d	แทน	องศาอิสระ (Degrees of Freedom)

3.2.4 คำนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณ(Root Mean Squared Error of Approximation : RMSEA) โดยใช้สูตรดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 ข : 56)

$$RMSEA = \sqrt{FO/d}$$

เมื่อ	$\sqrt{FO/d}$	แทน	Max. F - (d/n), 0
	F	แทน	ค่าต่ำสุดของฟังก์ชันความกลมกลืนของ โมเดล
			จากพารามิเตอร์ θ
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	d	แทน	ค่าองศาอิสระ