



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) เพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ ตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน ตัวแปรระดับโรงเรียน ได้แก่ ตัวแปรด้านการเรียนการสอน และตัวแปรด้านการบริหาร โรงเรียนที่มีผลต่อผลลัพธ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 11 ที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) และการวิเคราะห์หลายระดับ (Multilevel Analysis)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ครูระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตการศึกษา 11 ปีการศึกษา 2532 รวมทั้งหมด 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ ชัยภูมิและสุรินทร์ ซึ่งประกอบด้วยนักเรียน 36,392 คน ครู 5,498 คน และผู้บริหารโรงเรียน 192 คน ตามลำดับ (กองแผนงาน กรมสามัญศึกษา)

ประชากรโรงเรียนทั้งหมด 192 โรงเรียน ในเขตการศึกษา 11 ตั้งอยู่ใน 5 จังหวัดซึ่งอยู่ในเขตภูมิศาสตร์เดียวกันและการรวมตัวทางวิชาการร่วมกัน จึงมีความคล้ายคลึงกันทางด้านกายภาพและวิชาการ ภายใต้เงื่อนไขของเวลาและงบประมาณผู้วิจัยจึงสุ่มประชากรโรงเรียนจำนวน 44 โรงเรียน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนในการศึกษา และผู้วิจัยคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างนักเรียนทั้งหมดจากตารางสำเร็จรูป Yamane (Yamane, 1979) โดยผู้วิจัยยอมให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้ 4% ด้วยความเชื่อมั่น 99% ปรากฏว่า ได้กลุ่มตัวอย่างขนาด 1,368 คน แต่เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนในการวิจัย จึงใช้กลุ่มตัวอย่าง 1,821 คน ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มหลายชั้น (Multi-Stage Level Sampling) ดังนี้คือ

1. สุ่มจังหวัดจากจำนวนจังหวัดที่มีอยู่ทั้งหมดในเขตการศึกษา 11 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายมา 2 จังหวัด ซึ่งคิดเป็น 40% ของจำนวนจังหวัดทั้งหมด
2. สุ่มโรงเรียนที่เปิดสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายมาจังหวัดละ 45% ได้รวม 44 โรงเรียน
3. สุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างมาโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

จากโรงเรียนที่สุ่มได้ 44 โรงเรียน ผู้วิจัยได้เลือกผู้บริหารโรงเรียนนั้นมาเป็นตัวแทนของการศึกษาโรงเรียนละ 1 คน จึงได้กลุ่มตัวอย่างผู้บริหารโรงเรียน 44 คน สำหรับครูที่นำมาเพื่อศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอายุ ประสบการณ์ในการสอน(ปี) ปริมาณของการให้การบ้าน ความถี่ของการสอบย่อย ระดับการศึกษา และจำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ ผู้วิจัยใช้ครูทุกคนที่ทำการสอนในห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ดังแสดงรายละเอียดการสุ่มตัวอย่างในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนโรงเรียน, ครู และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร
ในสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 11

จังหวัด	โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนนักเรียน
นครราชสีมา	โพหนองวิทยา	11	41
	บุญวัฒนา	24	49
	ครบุรี	13	32
	บุญเหลือวิทยานุสรณ์	14	46
	ขามทะเลสอวิทยา	18	44
	เมืองคง	17	41
	โคราชนพิทยาคม	17	43
	ท่าช้างราษฎร์บำรุง	13	43

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัด	โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนนักเรียน
นครราชสีมา	ธารประสาทเพชรวิทยา	14	37
	โชคชัยสามัคคี	18	44
	มัธยมด่านขุนทด	12	39
	โนนไทยครูอุปถัมภ์	14	43
	บัวใหญ่	13	48
	โนนสูงศรีธานี	13	37
	ปักธงชัยประชานิรมิต	23	44
	สูงเนิน	14	36
	ห้วยลิ้งผดุงวิทยา	14	36
	ปากช่อง	13	49
	สีคิ้ว"สวัสดิ์ผดุงวิทยา"	12	45
	พิมายวิทยา	14	43
	คลองไผ่วิทยา	10	28
	สุรธรรมพิทักษ์	16	43
	ราชสีมาวิทยาลัย	19	55
	วัดประชานิมิตร	10	38
	มหาราธิบตี	18	43
	กุดจิกวิทยา	16	35
	สุนารีวิทยา	20	51
	ศรีสุขวิทยา	12	41
บุรีรัมย์	สตึก	13	33
	บัวหลวงวิทยาคม	12	35
	นางรอง	10	46

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัด	โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนนักเรียน
บุรีรัมย์	ลำปลายมาศ	16	36
	ภัทรบพิตร	12	35
	ประโคนชัยพิทยาคม	17	46
	หนองกี่พิทยาคม	18	44
	บุรีรัมย์พิทยาคม	11	50
	กระสังพิทยาคม	14	41
	คูเมืองพิทยาคม	11	45
	นางรองพิทยาคม	10	42
	พุทไธสง	11	41
	ธารทองวิทยาคม	8	44
	จตุราษฎร์พิทยาคม	8	33
	บ้านกรวดวิทยาการ	8	39
	ละหานทรายรัชดาภิเษก	9	37
รวม	44	610	1,821

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามและแบบสำรวจที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ได้แก่

1. แบบสอบถามภูมิหลังนักเรียน เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อถามสภาพโดยทั่วไปของนักเรียนเกี่ยวกับอายุ เกรดเฉลี่ยสะสมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกรดเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคปลาย จำนวนพี่น้องในครอบครัว ลำดับที่เกิด จำนวนชั่วโมงที่เรียนพิเศษ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ ปริมาณการให้การบ้านของครู และ ความถี่ของการสอบย่อย

2. แบบสอบถามคุณภาพการสอน ผู้วิจัยได้ดัดแปลงและปรับปรุงแบบสอบถามที่ วาสนา นิกษ์สาลี (2527) ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามคุณภาพการสอนที่ บุญชม ศรีสะอาด(2524) สร้างขึ้น โดยวิเคราะห์จากนิยามคุณภาพการสอนของแคโรล บลูม และคุณลักษณะของการสอนที่ดี โดยมีข้อคำถาม 25 ข้อ และเป็นข้อคำถามในลักษณะคุณภาพการสอนโดยทั่วไป ไม่เจาะจงเฉพาะรายวิชาสำหรับการดัดแปลงปรับปรุงแบบสอบถามนี้ ผู้วิจัยปรับแก้จำนวนในข้อคำถามจากแบบสอบถามที่วาสนา นิกษ์สาลี ปรับปรุงมาแล้ว คัดเลือกให้เหลือ 20 ข้อ และปรับตัวเลือกเป็นแบบประเภท 5 ตัวเลือกทั้งหมด ทุกข้อคำถามวัดเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูง อันได้แก่ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างเหมาะสม (ให้โอกาสได้ซักถาม แสดงความคิดเห็น ให้ร่วมทำงานเป็นกลุ่ม) การให้การเสริมแรงที่สอดคล้องกับผู้เรียน การค้นหาข้อมูลย้อนกลับ และการแก้ไขข้อบกพร่อง การวางแผนเตรียมการสอน และความพร้อมในการสอนของครู ผู้เรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายและขั้นตอนในการทำงานอย่างแจ่มชัด การลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก การใช้อุปกรณ์อย่างเหมาะสม การเปลี่ยนแปลงกิจกรรม การใช้เทคนิคการสอนที่น่าสนใจ การรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน การควบคุมอารมณ์ของครู ความแม่นยำในเนื้อหาวิชาและความรู้ในเรื่องที่สอน การให้คั่นคว้าเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่เรียนในชั้น การเน้นการปฏิบัติควบคู่ด้านความรู้ ความสามารถในการอธิบายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ (บุญชม ศรีสะอาด, 2524)

การให้คะแนน จากจำนวนคำถามทั้งหมด 20 ข้อ เป็นคำถามเชิงนิเสธ 1 ข้อ คือ ข้อ 8 ซึ่งถ้าตอบมากที่สุดได้ 1 คะแนน มากได้ 2 คะแนน ปานกลางได้ 3 คะแนน น้อยได้ 4 คะแนน น้อยที่สุดได้ 5 คะแนน ส่วนคำถามอีก 19 ข้อ เป็นคำถามเชิงนิเสธ จะให้คะแนนแบบตรงกันข้ามกัน ส่วนค่าความเที่ยงของแบบสอบถามผู้วิจัยหาโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ทดลองใช้แบบสอบถามนี้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสี่คิ้ว "สวัสดิ์ผดุงวิทยา" จังหวัดนครราชสีมา ที่ไม่ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยนี้ ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .7321 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 6.2857 และ 3.2534 ตามลำดับ

3. แบบสำรวจบรรยากาศในชั้นเรียน ผู้วิจัยใช้แบบสำรวจที่ วาสนา นิกษ์สาลี (2527) ปรับปรุงจากแบบสำรวจของ บุญชม ศรีสะอาด (2524) สร้างขึ้นตามทฤษฎี

ของมูส์ (Rudolf H. Moos) ซึ่งเน้นในรายวิชาสังคมศึกษา โดยได้มีการปรับแก้สำนวนในแต่ละข้อกระทงให้เป็นคำถามทั่ว ๆ ไป ไม่เจาะจงเฉพาะรายวิชา จำนวนทั้งสิ้น 60 ข้อ วัตถุประสงค์ในชั้นเรียน 6 ด้าน ๆ ละ 10 ข้อ ดังนี้คือ

ด้านการมีส่วนร่วม ได้แก่ ข้อ 1, 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55

ด้านการผูกพันกันฉันท์มิตร ได้แก่ ข้อ 2, 8, 14, 20, 26, 32, 38, 44, 50, 56

ด้านการสนับสนุนจากครู ได้แก่ ข้อ 3, 9, 15, 21, 27, 35, 39, 45, 51, 57

ด้านการเน้นงาน ได้แก่ ข้อ 4, 10, 16, 22, 28, 34, 40, 46, 52, 58

ด้านการแข่งขัน ได้แก่ ข้อ 5, 11, 17, 23, 29, 35, 41, 47, 53, 59

ด้านระเบียบและการมีระบบงาน ได้แก่ ข้อ 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60

ในแต่ละด้านจะมีข้อคำถามทั้งชนิดที่เป็นเชิงนิมิตและชนิดที่เป็นเชิงนิเสธ

คำถามเชิงนิเสธ ได้แก่ ข้อ 1, 6, 8, 9, 13, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 30, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 44, 47, 50, 52, 53, 55, 57 ส่วนข้อคำถามที่เหลืออีก 35 ข้อเป็นคำถามเชิงนิมิต คำถามเชิงนิมิตถ้าตอบ / ลงในช่อง "ถูก" จะได้ 1 คะแนน ถ้าตอบ / ลงในช่อง "ผิด" จะได้ 0 คะแนน ส่วนคำถามเชิงนิเสธถ้าตอบ / ลงในช่อง "ถูก" จะได้ 0 คะแนน ถ้าตอบ / ลงในช่อง "ผิด" จะได้ 1 คะแนน

ค่าความเที่ยงของแบบสำรวจ ผู้วิจัยหาความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 ทดลองใช้แบบสำรวจนี้กับกลุ่มตัวอย่าง 42 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสีคิ้ว "สวัสดิ์ผดุงวิทยา" จังหวัดนครราชสีมา ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการทำวิจัยนี้ ได้ค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ .7081 ส่วนความเที่ยงแบบมาตรฐานและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 5.6676 และ 3.062 ตามลำดับ

แบบสอบถามที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารโรงเรียน ได้แก่

1. แบบสอบถามภูมิหลังผู้บริหารโรงเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเมื่อถามสภาพทั่วไปของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการรับราชการ(ปี) และประสบการณ์ในการเป็นผู้บริหารโรงเรียน (ปี)

2. แบบสำรวจความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน ผู้วิจัยใช้แบบสำรวจที่สร้างโดย ชีระ รุญเจริญและคณะ (2526) เป็นผู้สร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ

ซึ่งเป็นข้อคำถามครอบคลุมด้านการวางแผน การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การติดตาม การปฏิบัติงานของอาจารย์ การส่งเสริมด้านวิชาการ และความสัมพันธ์กับกลุ่มโรงเรียน เป็นข้อความเชิงนิมานทั้งหมด ในแต่ละข้อคำถาม ถ้าตอบ "มากที่สุด" ได้ 4 คะแนน ถ้าตอบ "มาก" ได้ 3 คะแนน ถ้าตอบ "น้อย" ได้ 2 คะแนน และถ้าตอบ "น้อยที่สุด" ได้ 1 คะแนน ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบสำรวจนี้กับผู้บริหารโรงเรียนในจังหวัดนครราชสีมา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 คน เพื่อตรวจแก้สำนวนและภาษาที่ใช้ให้เหมาะสม

แบบบันทึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลของครูเกี่ยวกับอายุ ประสบการณ์ ในการสอน(ปี) ระดับการศึกษา จำนวนคาบที่สอนต่อสัปดาห์ ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดโรงเรียน (จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน) และอัตราส่วนนักเรียนต่อครู โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความตรง สำนวน และภาษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. จัดเตรียมแบบสอบถาม 3 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามสถานภาพส่วนตัวนักเรียน แบบสอบถามคุณภาพการสอน และแบบสอบถามสถานภาพส่วนตัวผู้บริหารโรงเรียน และแบบสำรวจ 2 ฉบับ ได้แก่ แบบสำรวจบรรยากาศในชั้นเรียนและแบบสำรวจความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียน พร้อมกระดาษคำตอบ
2. ขออนุญาตแนะนำตัวในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านสำนักงานศึกษาธิการเขต เขตการศึกษา 11 ไปยังสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือจากผู้บริหารโรงเรียนในการตอบแบบสอบถามภูมิหลังผู้บริหารโรงเรียนและแบบสำรวจความเป็นผู้นำทางวิชาการ พร้อมทั้งขอความร่วมมือเพื่อนัดหมายเวลาและห้องเรียนที่จะเก็บข้อมูลนักเรียน
3. ผู้วิจัยไปเก็บข้อมูลนักเรียนด้วยตนเองตามวันเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลของครูจากแฟ้มประวัติข้าราชการครูและจากฝ่ายวิชาการของโรงเรียน ข้อมูลเกี่ยวกับขนาดโรงเรียน (จำนวนนักเรียนทั้งหมดในโรงเรียน) และอัตราส่วนนักเรียนต่อครูจากฝ่ายวิชาการของโรงเรียน ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เวลาเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ 18 พฤษภาคม 2533 ถึง 2 กรกฎาคม 2533

4. นำแบบสอบถาม และแบบสำรวจมาตรวจให้คะแนน ดังนี้

4.1 แบบสำรวจคุณภาพการสอนทั้งหมด 25 ข้อ ในข้อ 13 และข้อ 25 ถ้าตอบมากที่สุด ได้ 1 คะแนน มากได้ 2 คะแนน ปานกลางได้ 3 คะแนน น้อยได้ 4 คะแนน น้อยที่สุด ได้ 5 คะแนน ส่วนคำถามอีก 23 ข้อจะให้คะแนนแบบตรงกันข้ามกัน

4.2 แบบสำรวจบรรยากาศในชั้นเรียนทั้งหมด 60 ข้อ ข้อคำถามเชิงนิเสธได้แก่ข้อ 1, 6, 8, 9, 13, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 30, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 44, 47, 50, 52, 53, 55, 57 ถ้าตอบ ✓ ลงในช่อง "ถูก" ได้ 0 คะแนน ถ้าตอบ ✓ ลงในช่อง "ผิด" ได้ 1 คะแนน ส่วนข้อคำถามที่เหลืออีก 35 ข้อ เป็นข้อคำถามเชิงนิเสธ ถ้าตอบ ✓ ลงในช่อง "ถูก" ได้ 1 คะแนน ถ้าตอบ ✓ ลงในช่อง "ผิด" ได้ 0 คะแนน

4.3 แบบสำรวจความเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนทั้งหมด 20 ข้อ ถ้าตอบมากที่สุดได้ 4 คะแนน มากได้ 3 คะแนน น้อยได้ 2 คะแนน และ น้อยที่สุดได้ 1 คะแนน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 3031 โปรแกรม SPSS ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีลำดับขั้นการวิเคราะห์ดังนี้

1. คำนวณสถิติภาคบรรยายของตัวแปรต่าง ๆ

1.1 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวแปรภูมิหลังนักเรียน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กับตัวแปรด้านการเรียนการสอนและด้านการบริหารโรงเรียน พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยการทดสอบค่าที (t)

1.2 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับตัวแปรภูมิหลังนักเรียน ตัวแปรด้านการเรียนการสอนและด้านการบริหารโรงเรียน พร้อมทั้งทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยการทดสอบค่าที (t)

2. วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ดังนี้

2.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน ด้านการเรียน การสอน ด้านการบริหารโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิธีการเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise Multiple Regression Analysis)

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียนเกี่ยวกับ อายุของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม และความคาดหวังในการศึกษาต่อ (คัด เลือกลงมาให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์หุระดับ) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมทั้งหา ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปร ($S.E._b$) ค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (R^2) และทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์พหุคูณ

3. วิเคราะห์หุระดับตามกระบวนการ OLS Seperate Equation Approach

ตัวแปรอิสระที่ใช้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน ตัวแปรด้าน การเรียนการสอน และตัวแปรด้านการบริหารโรงเรียน แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้เก็บข้อมูล โรงเรียนละ 1 ชั้นเรียน ดังนั้นจึงรวมตัวแปรด้านการเรียนการสอนและด้านการบริหาร โรงเรียนอยู่ในระดับเดียวกัน จึงทำให้ตัวแปรอิสระจำแนกได้เป็น 2 ระดับ คือ ตัวแปร ด้านภูมิหลังนักเรียนอยู่ในระดับนักเรียน ตัวแปรด้านการเรียนการสอนและด้านการบริหาร โรงเรียนอยู่ในระดับโรงเรียน โดยหาความสัมพันธ์ของตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ตัวแปร ด้านภูมิหลังนักเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยกวิเคราะห์รายโรงเรียน และ หา สัมประสิทธิ์ถดถอยระหว่างตัวแปรด้านการเรียนการสอนและตัวแปรด้านการบริหารโรงเรียน กับสัมประสิทธิ์ถดถอยที่ได้จากตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พร้อมทั้ง คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยระหว่างตัวแปรอิสระกับ ตัวแปรตาม ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) การทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์พหุคูณ และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (R^2) โดยมีกระบวนการ 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ตัวแปรระดับนักเรียน ได้แก่ ตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน (Micro-Level Model หรือ Within School Unit) เป็นการแยกวิเคราะห์หา สมการความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรในด้านภูมิหลังนักเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยแยก วิเคราะห์เป็นรายโรงเรียน จะได้สมการทั้งหมด 44 สมการ ซึ่งมีลักษณะของสมการ โดยทั่วไปดังนี้

$$A_{i(j)} = a_{j0} + B_{i(j)p} b_{jp} + E_{i(j)}$$

$(n \times 1)$ (1×1) $(n \times p)$ $(p \times 1)$ $(n \times 1)$

โดยที่ $A_{i(j)}$ คือ เวกเตอร์ของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนคนที่ i โรงเรียนที่ j

a_{j0} คือ ค่า Intercept ของตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียนโรงเรียนที่ j

$B_{i(j)p}$ คือ เมตริกซ์ตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียนจำนวน p ตัวของนักเรียนคนที่ i โรงเรียนที่ j

b_{jp} คือ เวกเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน p ตัว โรงเรียนที่ j

$E_{i(j)}$ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนการสุ่มที่เกิดจากการวัดตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน โรงเรียนที่ j

เมื่อ $E_{i(j)} \sim N(0, \sigma_j^2)$ โดยที่แต่ละโรงเรียนเป็นอิสระต่อกัน

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ตัวแปรระดับโรงเรียน ได้แก่ตัวแปรด้านการเรียนการสอนและตัวแปรด้านการบริหารโรงเรียน (Macro-Level Model หรือ Between School Model) โดยนำค่า a_{j0} และ b_{jp} ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาเป็นตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรด้านการเรียนการสอนและด้านการบริหารโรงเรียนเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งรูปแบบของสมการความสัมพันธ์โดยทั่วไปมีดังนี้

$$a_{j0} = a_{00} + C_{j0} c_{j0} + S_{j0} s_{j0} + U_{j0}$$

$$b_{jp} = b_{p0} + C_{jp} c_{jp} + S_{jp} s_{jp} + U_{jp}$$

$$\text{เมื่อ } U_{j0} \sim N(0, \phi_{00})$$

$$U_{jp} \sim N(0, \phi_{11})$$

และ Covariance ของ U_{j0} และ $U_{jp} = \phi_{01}$

โดยที่	a_{j0}	คือ	ค่า Intercept ของตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน โรงเรียนที่ j
	a_{00}	คือ	ค่าคงที่ร่วมของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
	c_{jq}	คือ	เมตริกซ์ของตัวแปรด้านการเรียนการสอน q ตัว โรงเรียนที่ j
	c_{0q}	คือ	เมตริกซ์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรด้านการเรียน การสอน q ตัวที่มีอิทธิพลต่อ Intercept
	s_{jr}	คือ	เมตริกซ์ของตัวแปรด้านการบริหารโรงเรียน r ตัว โรงเรียนที่ j
	s_{0r}	คือ	เมตริกซ์สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปรด้านการบริหาร- โรงเรียน r ตัวที่มีอิทธิพลต่อ Intercept
	b_{j0}	คือ	เวกเตอร์ของค่าคงที่ร่วมของสัมประสิทธิ์ถดถอยของ ตัวแปรด้านการเรียนการสอน/ด้านการบริหารโรงเรียน
	c_{jq}	คือ	เวกเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปร ด้านการเรียนการสอนที่มีอิทธิพลต่อ b_{j0}
	s_{jr}	คือ	เวกเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวแปร ด้านการบริหารโรงเรียนที่มีอิทธิพลต่อ b_{j0}
	u_{j0}	คือ	ความคลาดเคลื่อนสุ่มของค่า Intercept ของตัวแปรด้านภูมิหลังนักเรียน โรงเรียนที่ j
	u_{jp}	คือ	เวกเตอร์ของความคลาดเคลื่อนสุ่มของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย ของตัวแปรภูมิหลังนักเรียน p ตัว โรงเรียนที่ j

4. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตการศึกษา 11 ที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นระดับกับการวิเคราะห์การถดถอยบุคคลและ โดยพิจารณาจากความมีนัยสำคัญทางสถิติและค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน