หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) เพื่อหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อค้นหาสมการที่เหมาะสมในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรูปแบบของการทำนายในการวิจัยนี้ได้สร้างสมการทำนายทั้งเชิงเส้นตรงและเชิงเส้นโค้ง และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้จากสมการทำนายด้วย ซึ่งวิธีดำเนินการวิจัยประกอบด้วย การกำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากร เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนในเขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2531 ในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. สำรวจรายชื่อโรงเรียนและจำนวนห้องเรียนจากเอกสารรายงาน จำนวนห้องเรียน จำนวนนักเรียน ครูและภารโรง ปีการศึกษา 2531 ของกองแผนงาน กรมสามัญศึกษา

2. ประมาณขนาดตัวอย่างทั้งหมดจากสูตรหาขนาดตัวอย่าง (สุวัฒนา สุวรรณเขตนิคม 2529:84)

$$\eta_{-\upsilon} = \frac{NZ^2\sigma_x^2}{NE^2 + Z^2\sigma_x^2}$$

ปรากฏว่า ได้กลุ่มตัวอย่าง 403 คน แต่เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนในการวิจัย จึงใช้กลุ่มตัวอย่าง 764 คน

3. การสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มหลายขั้น (Multi-Stage Sampling) โดยในครั้งแรก สุ่มจังหวัดจากจำนวนจังหวัดที่มีอยู่ทั้งหมดในเขตการศึกษา 10 สุ่มอย่างง่ายมา 2 จังหวัด จากนั้นสุ่มโรงเรียนที่เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เปิดสอนทั้งแผนการเรียนวิทยา-คำสตร์-คณิตศาสตร์ และแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ สุ่มอย่างง่ายมาจังหวัดละ 2 โรงเรียน จากนั้นสุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โรงเรียนละ 5 ห้องเรียน แยกตามแผนการเรียน แต่เนื่องจากแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ มีเพียงโรงเรียนละ 1 ถึง 2 ห้อง จึงใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเลย ดังนั้นจึงเหลือสุ่มห้องเรียนที่เรียนตามแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และได้สุ่มครูที่ทำการสอนห้องเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยสุ่มอย่างง่ายห้องละ 5 คน เพื่อศึกษาข้อมูลประสบการณ์ด้านการสอน ซึ่งใช้เป็นตัวแปรหนึ่งในการวิจัย เมื่อสุ่มเรียบร้อยแล้วได้จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 764 คน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนที่ได้จากการสุ่ม จำแนกตามจังหวัด โรงเรียน แผนการเรียน พร้อมจำนวนและร้อยละของแบบสอบและแบบสอบถามที่ใช้ได้

จังหวัด	โรงเรียน	แผนการเรียน	จำนวนนักเรียนที่สอบ (คน)	จำนวนแบบสอบและแบบสอบถามที่ใช้ได้ (ฉบับ)	ร้อยละ
มหาสารคาม	สารคามพิทยาคม	วิทย์ - คณิต	194	168	86.60
		คณิต - อังกฤษ	33	29	87.88
	กันทรวิชัย	วิทย์ - คณิต	128	111	86.72
		คณิต - อังกฤษ	30	29	96.67
อุบลราชธานี	นารีนุกูล	วิทย์ - คณิต	183	163	89.07
		คณิต - อังกฤษ	38	30	78.95
	ปทุมพิทยาคม	วิทย์ - คณิต	112	96	85.71
		คณิต - อังกฤษ	46	42	91.30
รวม			764	668	87.43

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. แบบสอบแอดวานซ์โพรเกรสซีปแมทริซีส์
2. แบบสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
3. แบบสำรวจทัศนคติและนิสัยในการเรียน
4. แบบสอบถามคุณภาพการสอน
5. แบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน
6. แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน
7. แบบสอบถามสถานภาพส่วนตัว

เครื่องมือแต่ละฉบับ ผู้สร้างเครื่องมือนั้น ๆ ได้หาค่าความเที่ยงไว้แล้วและเพื่อตรวจสอบเครื่องมือเมื่อนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่างนี้ ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงและได้รายงานไว้ในเครื่องมือแต่ละฉบับ

1. แบบสอบแอดวานซ์ โพรเกรสซีป แมทริซีส์ (Advanced Progressive Matrices) ของราเวน (Raven) มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ (Re-test) ระหว่าง .75 ถึง .91 ข้อสอบในส่วนสำคัญที่ให้คะแนนมี 36 ข้อ

การให้คะแนนในแต่ละข้อ ถ้าตอบถูกจะได้หนึ่งคะแนน ตอบผิดได้ศูนย์คะแนน

ค่าความเที่ยงของแบบสอบ ผู้วิจัยหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder Richardson 20) กับกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .8329 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard Error of Measurement) เท่ากับ 5.7301 และ 2.3425 ตามลำดับ

2. แบบสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผู้วิจัยใช้แบบสอบวัด ซึ่ง อรพินทร์ ชูชม ปรับปรุงจากแบบสอบของ ประสาท ปัณฑวังกูร (2516:36-41) คำนวณค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในทั้งฉบับเท่ากับ .88 ข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น รวมถึงลักษณะนิสัยที่ผู้ตอบมักกระทำเป็นกิจวัตร แบบสอบมีข้อคำถามจำนวนทั้งหมด 45 ข้อ

การให้คะแนน ข้อคำถามของแบบสอบประกอบด้วยข้อคำถามสองชนิด คือ คำถามที่มีลักษณะเชิงนิเสธ 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 11 29 และ 34 ซึ่งในแต่ละข้อ ถ้าตอบจริงมากที่สุดได้หนึ่งคะแนน จริงมากได้สองคะแนน จริงปานกลางได้สามคะแนน จริงน้อยได้สี่คะแนน ไม่จริงเลยได้ห้าคะแนน อีกชนิดหนึ่งเป็นข้อคำถามที่มีลักษณะเป็นเชิงนิมาน จำนวน 42 ข้อ จะให้คะแนนแบบตรงกันข้ามกับคำถามเชิงนิเสธ

ความเที่ยงของแบบสอบ ผู้วิจัยหาความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาคกับกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .8723 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 17.5761 และ 6.2817 ตามลำดับ

ความตรงของแบบสอบถาม ประสาท บัณฑวังกูร หาความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามโดยวิธีศึกษาความสัมพันธ์ (Correlation Study) ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5593 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. แบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียน ผู้วิจัยใช้แบบสำรวจของ ศรีสมร พุ่มสะอาด ซึ่งมีค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ .9353 แบบสำรวจนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ นิสัยในการเรียน ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา 2 ด้าน ได้แก่ การหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา 25 ข้อ และวิธีการทำงาน 25 ข้อ ส่วนที่สองทัศนคติในการเรียน ครอบคลุมเนื้อหา 2 ด้าน ได้แก่ การยอมรับในตัวครู 25 ข้อ และการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา 25 ข้อ

การให้คะแนนข้อคำถามมีสองชนิด คือ ข้อคำถามเชิงนิมาน และเชิงนิเสธ ถ้าเป็นข้อคำถามเชิงนิมาน ในแต่ละข้อถ้าตอบบ่อยครั้งที่สุดได้ห้าคะแนน บ่อยมากได้สี่คะแนน ปานกลางได้สามคะแนน บางครั้งได้สองคะแนน ไม่เคยเลยได้หนึ่งคะแนน ถ้าเป็นข้อคำถามเชิงนิเสธจะให้คะแนนแบบตรงกันข้าม ซึ่งมีรายละเอียดข้อคำถามดังนี้

ด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา ข้อ 9 29 33 49 53 57 65 73 93 และ 97 เป็นคำถามเชิงนิมาน ส่วนข้อ 1 5 13 17 21 25 37 41 45 61 69 77 81 85 และ 89 เป็นคำถามเชิงนิเสธ

ด้านวิธีการทำงาน ข้อ 2 6 10 14 22 26 30 38 42 46 50 54 90 และ 98 เป็นคำถามเชิงนิมาน ส่วนข้อ 18 34 58 62 66 70 74 78 82 86 และ 94 เป็นคำถามเชิงนิเสธ

ด้านการยอมรับในตัวครู ข้อ 7 15 27 39 43 47 75 79 83 87 และ 95 เป็นคำถามเชิงนิมาน ส่วนข้อ 3 11 19 23 31 35 51 55 59 63 67 71 91 และ 99 เป็นคำถามเชิงนิเสธ

ด้านการยอมรับคุณค่าทางการศึกษา ข้อ 16 28 44 72 84 และ 88 เป็นคำถามเชิงนิมาน ส่วนข้อ 4 8 12 20 24 32 36 40 48 52 60 64 68 76 80 92 96 และ 100 เป็นคำถามเชิงนิเสธ

ค่าความเที่ยงของแบบสอบสำรวจ ผู้วิจัยหาความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคกับกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.9280 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด เท่ากับ 34.4840 และ 9.252 ตามลำดับ

ความตรงของแบบสำรวจ ศรีสมร พุ่มสะอาด (2522:จ) หาความตรงตามสภาพ คำนวณโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ด้วยวิธีของเพียรสัน เมื่อใช้คะแนนสัมฤทธิผลทางการเรียนในหมวดวิชา ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ และคะแนนเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ พบว่าในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าความตรงมีนัยสำคัญเพียง 2 ค่า คือ กับหมวดวิชาภาษาไทย และสังคมศึกษา ที่ระดับ .01

4. แบบสอบถามคุณภาพการสอน ผู้วิจัยได้ดัดแปลง ปรับปรุงแบบสอบถามคุณภาพการสอนที่ บุญชม ศรีสะอาด (2524:84-87) สร้างขึ้นโดยวิเคราะห์จากนิยามคุณภาพการสอนของแคโรล บลูม มีจำนวน 25 ข้อ สำหรับการดัดแปลง ปรับปรุงแบบสอบถามนั้นผู้วิจัยปรับแก้สำนวนในแต่ละข้อกระทงจากแบบสอบถามของ บุญชม ศรีสะอาด ซึ่งเน้นในรายวิชาสังคมศึกษาให้เป็นสภาพการเรียนทั่วไปแล้ว ขอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความตรง ปรับสำนวนและภาษา หลังจากนั้นได้ส่งแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอคำแนะนำ แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงใหม่อีกครั้ง ด้านเนื้อหาของแบบสอบถามเป็นคำถามเกี่ยวกับการเล่นอบทเรียนของครูที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ มีความรอบรู้ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสอนอย่างเหมาะสม การให้สิ่งเสริมแรงที่สอดคล้องกับผู้เรียน และการช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน

การให้คะแนนจากจำนวนคำถาม 25 ข้อ เป็นคำถามเชิงนิเสธ 2 ข้อ คือ ข้อ 13 และ 15 ซึ่งถ้าตอบมากที่สุดได้หนึ่งคะแนน มากได้สองคะแนน ปานกลางได้สามคะแนน น้อยได้สี่คะแนน น้อยที่สุดได้ห้าคะแนน ส่วนคำถามอีก 23 ข้อ เป็นคำถามเชิงนิมานจะให้คะแนนแบบตรงกันข้ามกัน

ค่าความเที่ยงของแบบสอบ ผู้วิจัยหาความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคกับกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับเท่ากับ .8796 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 10.3879 และ 3.6045 ตามลำดับ

5. แบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน ผู้วิจัยได้ดัดแปลง ปรับปรุงจากแบบสอบถามของ บุญชม ศรีสะอาด (2524:84-87) ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีของ มูส์ (Moos) สำหรับขั้นตอนในการดัดแปลง ปรับปรุงนั้น ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเดียวกับแบบสอบถามคุณภาพการสอน ได้แบบสอบที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับสภาพในชั้นเรียนด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน ด้านสนับสนุนจากครูและการแข่งขันในการเรียน

การให้คะแนน ข้อคำถาม 30 ข้อ เป็นคำถามให้นักเรียนตอบถูกหรือผิด ถ้าข้อคำถามตรงตามบรรยากาศในชั้นเรียนของนักเรียนให้ตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าคำถามนั้นไม่ตรงบรรยากาศในชั้นเรียนของนักเรียนให้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ความเที่ยงแบบสอบ ผู้วิจัยหาความเที่ยงโดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 กับกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับเท่ากับ .6934 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 4.3594 และ 2.4138 ตามลำดับ

6. แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามของ อรพินทร์ ชูชม (2522:38-41) ที่ได้ปรับปรุงจากแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียนของ สุมาลี สังข์ศรี (2520:54-56) ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .84 แบบสอบนี้มี 37 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ สภาพแวดล้อมทางบ้านในด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดา หรือผู้ปกครองกับนักเรียน และความสัมพันธ์ระหว่างพี่น้องกับนักเรียน มีทั้งหมด 12 ข้อ สภาพแวดล้อมทางบ้านด้านฐานเศรษฐกิจของครอบครัว ได้แก่ การเงินสำหรับค่าใช้จ่ายในครอบครัวและการใช้จ่ายเกี่ยวกับการเล่าเรียนของนักเรียน มีทั้งหมด

11 ข้อ สภาพแวดล้อมทางบ้านในด้านที่อยู่อาศัย ได้แก่ สภาพที่ตั้งของบ้าน และสิ่งแวดล้อมในบริเวณบ้าน มีทั้งหมด 14 ข้อ

การให้คะแนน คำถามเชิงนิมาน (Positive) จำนวน 11 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1 2 3 4 5 6 8 10 12 26 และ 27 ในแต่ละข้อคำถาม ถ้าตอบจริงมากที่สุด ให้ห้าคะแนน จริงมากให้สี่คะแนน จริงปานกลางให้สามคะแนน จริงน้อยให้สองคะแนน ไม่จริงเลยให้หนึ่งคะแนน อีก 26 ข้อ เป็นคำถามเชิงนิเสธ (Negative) จะให้คะแนนแบบตรงกันข้ามกับคำถามเชิงนิมาน

ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม ผู้วิจัยหาความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคกับกลุ่มตัวอย่าง 100 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับเท่ากับ .8827 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับ 17.7109 และ 6.0658 ตามลำดับ

ความตรงของแบบสอบถาม อรพินทร์ ชูชม (2522:41) หาค่าความตรงโดยใช้วิธีหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยให้อาจารย์ในภาควิชาวิจัยการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และอาจารย์โรงเรียนพรตพิทยาพยัต ฝ่ายแนะแนวอีก 1 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรงของเนื้อหาที่ออกในแบบสอบถาม

7. แบบสอบถามสถานภาพส่วนตัว เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อถามสภาพโดยทั่วไปของนักเรียน เกี่ยวกับเกรดเฉลี่ยสะสมชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เวลาที่ใช้ในการศึกษา อายุของบิดามารดา จำนวนคนในครอบครัว การเรียนพิเศษ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ และ เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านมาโรงเรียน

<u>การเก็บรวบรวมข้อมูล</u>

1. ขอหนังสือแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผ่านกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียนดังกล่าว เพื่อกำหนดเวลาและห้องเรียนที่จะเก็บข้อมูล

2. จัดเตรียมแบบสอบ แบบสอบถาม และแบบสำรวจ พร้อมกระดาษคำตอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ผู้วิจัยไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามวันเวลาที่กำหนด ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เวลา 2 เดือน คือ เดือนกุมภาพันธ์ และ มีนาคม

4. นำแบบสอบ แบบสอบถาม แบบสำรวจ มาตรวจให้คะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลรวมและจำแนกตามแผนการเรียน ดังนี้ (รายละเอียดของสูตรต่าง ๆ ที่ใช้คำนวณอยู่ในภาคผนวก ค.)

1. คำนวณค่าสถิติภาคบรรยายของตัวแปรต่าง ๆ

คำนวณค่าร้อยละของตัวแปรเวลาที่ใช้ในการศึกษา การเรียนพิเศษ ความคาดหวังในการศึกษาต่อ เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากบ้านมาโรงเรียน ประสบการณ์ในการสอนของครู อายุของบิดา อายุของมารดา และจำนวนคนในครอบครัว

คำนวณค่ามัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของตัวแปร ความรู้พื้นฐานเดิม สติปัญญา ทัศนคติในการเรียน นิสัยในการเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ คุณภาพการสอน บรรยากาศในชั้นเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เมื่อรวมทุกกลุ่มวิชา และแยกตามกลุ่มวิชาเลือกตามแผนการเรียน

2. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร r_{xy} ของเพียร์สัน (Pearson)

3. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยการทดสอบค่าที (t-test) (Guilford 1979:83)

4. ทดสอบลักษณะแนวโน้มความสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายแต่ละตัวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาทั้งตัวทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงและเส้นโค้งกำลังสอง และพิจารณาค่า Sum of Square daviation ของในแต่ละลักษณะ โดยใช้ Oneway ในโปรแกรม SPSS^{x} (Norusis 1985:466-467)

5. สร้างสมการทำนายในรูปแบบเส้นตรง โดยใช้ตัวแปรทำนายที่อยู่ในรูปกำลังหนึ่งเข้าไป วิเคราะห์โดยใช้วิธี Stepwise Multiple Regression Analysis

สร้างสมการการทำนายในรูปเส้นโค้ง โดยใช้ตัวแปรทำนายที่อยู่ในรูปกำลังหนึ่งเทอมปฏิสัมพันธ์ลำดับที่ 1 และตัวแปรทำนายกำลังสอง เข้าไปวิเคราะห์โดยใช้วิธี Stepwise Multiple Regression Analysis

การสร้างสมการทำนายในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำตัวแปรที่ทดสอบแล้วว่า มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง และเชิงเส้นโค้งกำลังสองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาสร้างสมการ และจากผลการทดสอบความสัมพันธ์ปรากฏผลดังนี้ ด้านความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทุกกลุ่มวิชา กับตัวแปรทำนาย พบว่ามีตัวแปรทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง 8 ตัวแปร และความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งกำลังสอง 3 ตัวแปร ด้านความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาเลือกตามแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ กับตัวแปรทำนาย พบว่ามีตัวแปรทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง 7 ตัวแปร และความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งกำลังสอง 3 ตัวแปร และด้านความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มวิชาเลือกตามแผนการเรียนคณิตศาสตร์-ภาษาอังกฤษ กับตัวแปรทำนาย พบว่ามีตัวแปรทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง 4 ตัวแปร แต่ในเชิงเส้นโค้งกำลังสองไม่มีตัวแปรใดที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ การสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนในแต่ละสถานการณ์ ดังนี้

1. ลุ่มลำดับตัวทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับตัวเกณฑ์ เพื่อนำมาสร้างสมการทำนายเชิงเส้นตรงและสมการทำนายเชิงเส้นโค้ง โดยวิธีลุ่มตัวทำนายมาสร้างสมการครั้งแรก 1 ตัวแปร และลุ่มตัวแปรเพิ่มขึ้นอีกครั้งละ 1 ตัวแปร เป็น 2, 3, 4, 5,... ตามลำดับ เท่ากับจำนวนตัวแปรที่ทดสอบ

2. ลุ่มลำดับตัวทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นโค้งกำลังสองกับตัวเกณฑ์ นำมาสร้างสมการทำนายเชิงเส้นตรงและสมการทำนายเชิงเส้นโค้ง โดยใช้วิธีการเช่นเดียวกับข้อ 1

3. ลุ่มลำดับตัวทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงและเชิงเส้นโค้งกำลังสองกับตัวเกณฑ์ เพื่อนำมาสร้างสมการทำนายเชิงเส้นตรงและสมการทำนายเชิงเส้นโค้ง โดยวิธีลุ่มตัวทำนายมาสร้างสมการครั้งแรกอย่างละ 1 ตัวแปร และลุ่มตัวแปรเพิ่มขึ้นอีกอย่างละ 1 ตัวแปรต่อไปเรื่อย ๆ ดังนั้นจะได้ตัวแปรที่ใช้สร้างสมการเป็น 2, 4 และ 6 ตามลำดับ

4. ลุ่มลำดับตัวทำนายที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงและเชิงเส้นโค้งกำลังสอง เพื่อนำมาสร้างสมการทำนายเชิงเส้นตรงและสมการทำนายเชิงเส้นโค้ง โดยครั้งแรกลุ่มตัวแปร

ทำนายเชิงเส้นตรงมา 2 ตัวแปร และตัวแปรทำนายเชิงเส้นโค้ง 1 ตัวแปร และลุ่มเหมือนเดิม เพิ่มขึ้นอีก ได้ตัวแปรทำนายมาสร้างสมการเป็น 3, 6 และ 9 ตัวแปร ตามลำดับ

6. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวแปรทำนาย และตัวแปรเกณฑ์ (Kerlinger and Pedhazur 1973:36)

7. ทดสอบค่าความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ที่คำนวณได้โดยการทดสอบค่าสถิติ ส่วนรวม เอฟ (Overall F-test) (Kerlinger and Pedhazur 1973: 37)

8. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย (Standard Error of Estimate) ของสมการทำนายเชิงเส้นตรงและสมการทำนายเชิงเส้นโค้ง (Kerlinger and Pedhazer 1973:66)

9. ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (R) ที่ได้จากการทำนายด้วยสมการทำนายเชิงเส้นตรงและสมการทำนายเชิงเส้นโค้ง โดยการทดสอบค่าที (t-test) (Ferguson 1976:185)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย