



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะค้นหาตัวทำนายที่ดีจากองค์ประกอบด้านนักเรียนขณะกำลังศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียน 3 ประเภท ที่มีองค์ประกอบทางด้านโรงเรียนคล้ายคลึงกัน ผู้วิจัยได้ดำเนินการขั้นแรก เป็นการวางแผนและการเตรียมงานสำหรับการวิจัย ขั้นที่สอง เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นที่สาม ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2520 ที่ศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2521 ณ โรงเรียนเดิมในโปรแกรมการเรียนสายวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ และสายศิลป์ - ภาษาฝรั่งเศส จากโรงเรียน 3 ประเภท คือ หญิง ชาย และสหศึกษา รวมทั้งสิ้นจำนวน 339 คน รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างแสดงดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามประเภทโรงเรียน และโปรแกรมการเรียน

ประเภทโรงเรียน	โปรแกรมการเรียน		รวม
	วิทย์-คณิต	ศิลป์-ภาษาฝรั่งเศส	
หญิง (เบญจมาชาลัย)	62	38	100
ชาย (วัดราชาธิวาส)	51	26	87
สหศึกษา (บดินทรเดชา)	101	51	152
รวม	214	125	339

ในการเลือกโรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ดังนี้คือ เป็นโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เขตกรุงเทพมหานคร ประเภทโรงเรียนหญิง ชาย และสหศึกษา ประเภทละ 1 โรงเรียน รวม 3 โรงเรียน โดยที่โรงเรียนทั้ง 3 โรงเรียนนี้จะต้องมีขนาดของโรงเรียนพอ ๆ กัน กล่าวคือมีจำนวนห้องเรียนทั้งในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 4 ใกล้เคียงกัน มีโปรแกรมการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้เลือกมากกว่า 2 โปรแกรม เป็นโรงเรียนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีแนวโน้มที่จะศึกษาต่อระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ณ โรงเรียนเดิม ประมาณ 25 % โดยศึกษาจากสถิติของปีการศึกษาที่ผ่านมา และจะต้องเป็นโรงเรียนที่ให้ความร่วมมือ สะดวกในการวิจัย

ตัวแปรที่จะศึกษา

ก. ตัวทำนาย (Predictor)

1. ความถนัดทางการเรียน
2. นิสัยในการเรียน
3. ทักษะคิดในการเรียน
4. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเดิม

ข. ตัวแปรเกณฑ์ (criterion) คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปลายภาคเรียนที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี 2 ตัวแปร คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะกลุ่มเลือก ตามโปรแกรมการเรียน วิทย์-คณิต และ โปรแกรมศิลปะ-ภาษาฝรั่งเศส ของโรงเรียน 3 ประเภท

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้คือ

1. แบบสอบถามมาตรฐานความถนัดทางการเรียน
2. แบบสำรวจนิสัยในการเรียน และทักษะคิดในการเรียน
3. แบบสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

1. แบบสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียน วัตถุประสงค์ประกอบทางด้านสติปัญญา แบบสอบตามนี้สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 4 ฉบับ คือ ชุดคำตรงข้ามฉบับ ก ชุดเรียงอันดับฉบับ ข ชุดซ้อนภาพฉบับ ก และชุดสรุปความฉบับ ก

ลักษณะคำถามของแบบสอบในแต่ละฉบับเหมือนกัน¹ คือ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ซึ่งสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ได้ดำเนินการทดลอง แก้ไข ปรับปรุง ตั้งแต่พุทธศักราช 2515 - 2519 นับเป็นแบบสอบมาตรฐานระดับชาติ และมีคุณภาพเชื่อถือได้ ดังรายละเอียดเกี่ยวกับ จำนวนข้อคำถาม เวลาที่ใช้ และค่าความเที่ยงของแบบสอบซึ่งกำหนดโดยไ้สูตร คูเตอร์ ริชาร์ดสัน 21. (Kuder-Richardson 21) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนข้อคำถาม เวลาที่ใช้ และค่าความเที่ยงของแบบสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียน 4 ฉบับ

ชื่อแบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม (ข้อ)	เวลาที่ใช้ตอบ (นาที)	ค่าความเที่ยง
ชุดคำตรงข้าม ฉบับ ก	40	15	0.5052
ชุดเรียงอันดับ ฉบับ ข	30	20	0.8656
ชุดซ้อนภาพ ฉบับ ก	40	25	0.8718
ชุดสรุปความ ฉบับ ก	30	30	0.5120
	รวมเวลา	90	

¹ รายละเอียด ตัวอย่าง คู่มือภาคผนวก ก. หน้า 178 - 182

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามทั้ง 4 ฉบับนี้ มาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 100 คน ปรากฏว่าแบบสอบถามความถนัด ชุดคำตรงข้ามฉบับ ก ชุดเรียงอันดับ ฉบับ ข ชุดข้อถกเถียง ฉบับ ก และชุดสรุปความ ฉบับ ก ได้ค่าความเที่ยงเป็น 0.4720 0.8475 0.8200 และ 0.4186 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบกับความเที่ยงที่สำนักทดสอบฯ ได้หาไว้ จะเห็นว่ามีความใกล้เคียง และ สอดคล้องกัน

2. แบบสำรวจนิสัยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน แบบสำรวจนี้ ภาพร เมฆรักขานิช (2515) ได้แปลและดัดแปลงจากแบบสำรวจนิสัยในการเรียน และทัศนคติในการเรียน ของ บราวน์และโฮลต์ซแมน (Brown and Holtzman) φόρμ H สำหรับนักเรียนเกรด 7 - 12 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5)

ลักษณะคำถามของแบบสำรวจ¹ เป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก แบ่งเป็น 2 ชุด ชุดแรก เป็นแบบสำรวจนิสัยในการเรียน จำนวน 50 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับวิธีการทำงาน (Work Method) ให้เกิดประสิทธิภาพ จำนวน 25 ข้อ และเกี่ยวกับการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา (Delay avoidance) คือการทำงานให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด จำนวน 25 ข้อ อีกชุดหนึ่งเป็นแบบสำรวจทัศนคติในการเรียน จำนวน 50 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับการยอมรับตัวครู (Teacher approval) ซึ่งหมายถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวครู การเรียน และวิธีการสอน จำนวน 25 ข้อ และคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจจุดมุ่งหมายของการศึกษา (Educational Acceptance) อีก 25 ข้อ

แบบสำรวจชุดนี้ บราวน์และโฮลต์ซแมน (Brown and Holtzman) ได้หาความเที่ยงของแบบสำรวจนี้ ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ โดยเว้นระยะเวลาการทดสอบห่างกัน 4 สัปดาห์ กับนักเรียนเกรด 9 จำนวน 237 คน ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบย่อย แต่ละฉบับมีค่าอยู่ระหว่าง 0.93 - 0.95 ในปี พ.ศ. 2515 ภาพร เมฆรักขานิช ได้แปลและดัดแปลงให้นำแบบสำรวจฉบับนี้ไปหาความเที่ยงกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์

¹ รายละเอียด คู่มือภาคผนวก ก. หน้า 160 - 168

มหาวิทยาลัย จำนวน 100 คน ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ เว้นระยะห่างกัน 2 สัปดาห์ ได้ค่าความเที่ยง 0.92

ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจของนภาพร เมษรักขานิช หาความเที่ยงด้วยวิธีการแบ่งครึ่ง (Split-Half) โดยใช้สูตรของสเปียร์แมน - บราวน์ (Spearman - Brown) ปรากฏว่า ค่าความเที่ยงของแบบสำรวจนิตยในการเรียนและทัศนคติในการเรียน มีค่าเป็น 0.79 และ 0.81 ตามลำดับ ซึ่งค่าที่ต่ำกว่าของนภาพร เมษรักขานิช เล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ แต่อย่างไรก็ตามค่าความเที่ยงนี้มีค่าสูงพอที่จะสามารถนำมาใช้ในการวิจัยนี้ได้

3. แบบสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบสอบฉบับนี้ ประยัก เมธา (Prayag Mehta, 1966) ได้ศึกษาและสร้างขึ้นตามโครงการยูเนสโก ในประเทศอินเดีย ซึ่งลักษณะคำถามของแบบสอบ¹ นี้ เป็นปรนัย ชนิดให้เลือกตอบ มีคำตอบให้เลือก 6 ข้อ คำตอบที่ให้เลือกนี้ได้พัฒนาขึ้นมาจากเรื่องราวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา เพศชาย ที่สนองตอบต่อรูปภาพในแบบสอบแบบ ที.เอ.ที ประกอบกับคำสัมภาษณ์นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ปี พ.ศ. 2515 สมคิด บุญเรือง ได้ดัดแปลงปรับปรุงแบบสอบฉบับนี้แล้วนำไปหาความเที่ยงแบบแบ่งครึ่ง (Split - Half) โดยใช้สูตรของสเปียร์แมน - บราวน์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีราชา จังหวัดชลบุรี จำนวน 104 คน ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.48

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบฉบับนี้ หาความเที่ยงกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 137 คน ปรากฏว่าค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.54 ซึ่งสูงกว่าเดิมเล็กน้อย

วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก. การติดต่อโรงเรียน

ผู้วิจัย นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากบัณฑิตวิทยาลัย ไปติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งกำหนดวัน เวลา ที่จะทำการทดสอบ ดังนี้

¹ รายละเอียด คู่มือภาคผนวก ก. หน้า 169 - 177

โรงเรียนวัดราชาธิวาส	จำนวน 8 ห้องเรียน	วันที่ 23-28 มกราคม 2521
โรงเรียนเบญจมราชาลัย	จำนวน 6 ห้องเรียน	วันที่ 9-20 มกราคม 2521
โรงเรียนนดินทร์เคซา	จำนวน 8 ห้องเรียน	วันที่ 1-17 กุมภาพันธ์ 2521

ข. ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดกระทำ 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นแรก กระทำในปลายปีการศึกษา 2520 ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กำลังอยู่ในระหว่างการตัดสินใจศึกษาต่อ เป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านตัวนักเรียน ได้แก่ ความถนัดทางการเรียน นิสัยในการเรียน ทักษะในการเรียน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้วยวิธีการทดสอบเป็นรายกลุ่ม (Group test) ซึ่งทำการทดสอบ 2 ครั้ง ครั้งแรกใช้เวลา 1 ชั่วโมง ครั้งที่สองใช้เวลา 2 ชั่วโมง ดังนี้คือ

ครั้งแรก แบบสำรวจนิสัยในการเรียน และทักษะในการเรียน และแบบสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ดำเนินการดังนี้คือ

ก. สร้างความคุ้นเคย โดยการแนะนำตัวผู้วิจัย วัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งกระตุ้นให้นักเรียนเห็นประโยชน์ และความสำคัญในการทำแบบสำรวจ แบบสอบชุดนี้ เช่น ... นอกจากนี้นักเรียนจะทำประโยชน์ให้แก่ส่วนรวมแล้ว ยังเป็น โอกาสดีที่นักเรียนจะได้มีโอกาสสำรวจตัวเองในค่านับถ่วง เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงตัวของนักเรียนให้ดีขึ้น

ข. แจกกระดาษคำตอบ ให้นักเรียนเขียนชื่อ - นามสกุล เลขที่ โรงเรียน แล้วจึงแจกแบบสำรวจนิสัยในการเรียน และทักษะในการเรียน และแบบสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พร้อมทั้งกำชับให้นักเรียนเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบสำรวจหรือแบบสอบ ชี้แจงวิธีการตอบคำถามในแต่ละฉบับ ให้อ่านคำแนะนำ ตัวอย่าง จนกว่านักเรียนจะเข้าใจดี จึงให้ลงมือทำ โดยเริ่มจากแบบสำรวจนิสัยในการเรียน และทักษะในการเรียน และแบบสอบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ตามลำดับ

ค. เมื่อหมดเวลา ถ้านักเรียนคนใด ยังทำไม่เสร็จ ผู้วิจัยได้อนุญาตให้นักเรียนนำแบบสำรวจนำแบบสอบชุดนี้ทำต่อที่บ้าน แล้วนำมาส่งในวันรุ่งขึ้นได้ เพราะแบบสำรวจแบบสอบชุดนี้ไม่จำกัดเวลาในการทำ

ครั้งที่สอง แบบสอบมาตรฐานความถนัดทางการเรียน 4 ฉบับ ดำเนินการดังนี้คือ

ก. สร้างบรรยากาศในห้องสอบ โดยการพูดคุยใจ ให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น และใช้ความพยายามอย่างเต็มที่ ในการทำแบบสอบชุดนี้

ข. แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียน กรอกรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ชื่อ - นามสกุล ชั้น โรงเรียน และชื่อแบบสอบย่อยแต่ละชุด

ค. แจกแบบสอบ อธิบายวิธีทำ วิธีคิด วิธีตอบ ตามรายละเอียดซึ่งมีอยู่ที่ปกของแบบสอบ¹ ให้นักเรียนเข้าใจก่อนลงมือทำแบบสอบทุกชุด เมื่อเริ่มลงมือทำจึงจับเวลา แบบสอบแต่ละชุดจะเหมือนกัน ยกเว้นชื่อแบบสอบย่อย จำนวนข้อ เวลาที่ใช้ และตัวอย่างการคิดคำตอบเท่านั้น ที่แตกต่างกัน

ง. เมื่อหมดเวลา ผู้ดำเนินการสอบ ให้นักเรียนวางปากกา หรือดินสอ และเก็บแบบสอบกระดาษคำตอบ วางไว้ที่มุมโต๊ะ

จ. เริ่มทำการทดสอบชุดต่อ ๆ ไป ซึ่งปฏิบัติทำนองเดียวกันทั้งหมด ทั้งนี้ได้เริ่มจากแบบสอบชุดคำตอบตรงข้ามฉบับ ก. ตามลำดับ

ฉ. แจกกระดาษคำตอบออกจากแบบสอบ และตรวจดูความเรียบร้อยของแบบสอบ เพราะต้องนำแบบสอบนี้ไปทดสอบกับนักเรียนห้องอื่น ๆ ต่อไป

ขั้นที่สอง กระทำในปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2521 เป็นการคัดลอกคะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในหมวดวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และคะแนนรวมทุกวิชา จากสมุดประจำชั้นของโรงเรียน และคัดลอกคะแนนที่ (T - score) ปลายภาคเรียนที่ 1 ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกวิชา จากสมุดประเมินผลของโรงเรียน โดยวิธีถ่ายเอกสาร

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ก. การจัดกระทำข้อมูล

1. คัดเลือกข้อมูลนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ทำแบบสำรวจแบบสอบครบทุกฉบับ
2. สอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ว่านักเรียนคนใดที่มาจากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนเดิม

¹ รายละเอียดดูในภาคผนวก ก. หน้า 178-182

3. ตรวจสอบและให้คะแนนแบบสำรวจ แบบสอบ เจาะกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีคุณลักษณะตามข้อ 2

4. เฉลี่ยคะแนนที่ ของทุกวิชา คะแนนที่ของกลุ่มวิชาเลือก โปรแกรมวิทย์ - คณิต และโปรแกรมศิลป์ - ภาษาฝรั่งเศส ตามประเภทของโรงเรียน

ข. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 339 คน มาวิเคราะห์ตามระเบียบวิธีทางสถิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรม Stepwise Multiple Regression ชนิด Forward inclusion ของ SPSS (Statistical Package for the Social Science) ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แยกวิเคราะห์ตามประเภทของโรงเรียน โดยมีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังนี้คือ

1. นำข้อมูลที่ได้นำบันทึกลงในแผ่นรหัส (Coding sheet) ซึ่งใช้ทั้งหมด 66 สดมภ์ (Column) โดยแต่ละสดมภ์แทนค่าตัวแปรต่าง ๆ

2. นำแผ่นรหัสที่บันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผ่านเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำการวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์แยกแต่ละประเภทของโรงเรียน ดังต่อไปนี้คือ

2.1 คำนวณหาค่า \bar{X} และ S.D. ของแต่ละตัวแปร

2.2 วิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ แบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Multiple Regression Analysis ชนิด Forward inclusion) เพื่อหาสมการที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากตัวแปรต่าง ๆ เกี่ยวกับตัวนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

2.2.1 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน ระหว่างตัวแปรทุกตัวแปร

2.2.2 คัดเลือกตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอย

2.2.3 คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายในรูปของคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ (β , b) ของตัวแปรเกณฑ์และตัวทำนายต่าง ๆ ที่เข้าสู่สมการถดถอยในแต่ละสมการ

2.2.4 กำหนดค่า F เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
พหุคูณ และสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนาย ของสมการถดถอยแต่ละสมการ

2.2.5 กำหนดค่า F เพื่อทดสอบความแตกต่างของสัมประสิทธิ์การพยากรณ์
ที่เพิ่มขึ้น จากการเพิ่มตัวทำนายทีละตัว

3. นำค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ในข้อ 2 มากระทำดังนี้
คือ

3.1 ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบเพียร์สัน ในข้อ 2.2.1
จากตารางสำเร็จ ¹

3.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า F ในข้อ 2.2.4 จากตารางสำเร็จ ²

3.3 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่า F ในข้อ 2.2.5 จากตารางสำเร็จ ³

4. คัดเลือกตัวทำนายเพื่อนำมาสร้างสมการถดถอยในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากตัวแปรต่าง ๆ ที่ศึกษาโดยใช้เกณฑ์การพิจารณาดังนี้ คือ

4.1 การสร้างสมการพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เกณฑ์การพิจารณา
จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติโดยส่วนรวม (Overall F-test) ของค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์พหุคูณ ซึ่งได้จากการเพิ่มตัวทำนาย เข้าในสมการทีละตัว (Multiple Regression
ชนิด Forward inclusion) กล่าวคือ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ มีนัยสำคัญทางสถิติ
ก็แสดงว่ากลุ่มตัวทำนายนั้น สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้รวมกัน แลวนำสัมประ-
สิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายดังกล่าวมาสร้างสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐานและคะแนนดิบ

¹ Toro Yamane, Statistics An Introductory Analysis 3th ed.
(New York : Harper International Edition, 1973), p. 1093.

² H. Nie Normom and others, Statistical Package For the
Social Science, (New York : McGraw - Hill Book Co., 1970), p. 336.

³ Ibid.

สมการในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้¹

$$\hat{Z} = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \dots$$

\hat{Z} = คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้จากการพยากรณ์
ด้วยตัวทำนาย ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$\beta_1, \beta_2 \dots$ = สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายแต่ละตัว ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$X_1, X_2 \dots$ = คะแนนมาตรฐานของตัวทำนายแต่ละตัว

สมการในรูปคะแนนดิบดังนี้²

$$\hat{Y} = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 \dots$$

\hat{Y} = คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับมัธยมศึกษาที่ได้จากการพยากรณ์
ด้วยตัวทำนายในรูปคะแนนดิบ

a = ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์

$b_1, b_2 \dots$ = สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวทำนายแต่ละตัว ในรูปคะแนนดิบ

$X_1, X_2 \dots$ = คะแนน ของตัวทำนายตัวที่ 1, 2

4.2 การค้นหาตัวทำนายที่ดี ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เกณฑ์
การพิจารณาจากผลการทดสอบความมีนัยสำคัญ ของสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ที่เพิ่มขึ้น
จากการเพิ่มตัวทำนายเข้าทีละตัว และยุติการทดสอบความมีนัยสำคัญ เมื่อพบว่าอำนาจการพยากรณ์
ที่เพิ่มขึ้นนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว นำมาสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากตัว
ทำนายที่ดีในรูปคะแนนมาตรฐาน และคะแนนดิบ

¹ Henry E. Garrett and R.S. Woodworth, Statistics in Psychology and Education, 5th ed. (United States of America : David McKay Company, 1964), p. 418.

² H. Nie Norman and Others, SPSS : Statistical Package for the Social Science, 2d ed. (New York : McGraw - Hill Book Company, 1975), p. 280.