หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ. 4 และ ม.ศ. 5) ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2522 ของโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในส่วนกลาง เฉพาะเขตกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่างให้เป็นตัวแทน (Representative) ของประชากร โดยมีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. สำรวจนักเรียนและห้องเรียนจากเอกสารของกองแผนงาน กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏว่าชั้น ม.ศ. 4 มี 615 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 24,165 คน ชั้น ม.ศ. 5 มี 565 ห้องเรียนมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 20,233 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้นมีจำนวน 44,398 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2522

2. ประมาณขนาดตัวอย่างทั้งหมด เพื่อให้ได้คะแนนเฉลี่ย (Mean) มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน .04 คะแนน ด้วยความเชื่อมั่น 95 % ได้กลุ่มตัวอย่างขนาด 1,050 คน[1]

3. สุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้น ม.ศ. 4 และ ม.ศ. 5 ด้วยการสุ่มแบบแยกประเภท (Stratified Random Sampling)โดยใช้สูตรปรอเพอร์ชั่นอันโลเคชั่น[2](Proportion Allocation) คำนวณได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างชั้น ม.ศ. 4 จำนวน 571 คน ระดับชั้น ม.ศ. 5

---

[1]ดูในภาคผนวก ก .

[2]นิยม ปุราคำ, ทฤษฎีของการสำรวจสถิติจากตัวอย่างและการประยุกต์ (กรุงเทพมหานคร : ศ.ส.การพิมพ์, 2517), หน้า 120 .

จำนวน 478 คน

4. สุ่มตัวอย่างโรงเรียนแบบแยกประเภท โดยแยกตามท้องที่การศึกษา จาก 5 ท้องที่การศึกษา ได้จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 9 โรงเรียน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อโรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในแต่ละท้องที่การศึกษา

ท้องที่การศึกษา	รายชื่อโรงเรียน
1	วัดมกุฏกษัตริย์ เทเวศรวิทยาคม
2	สันติราษฎร์วิทยาลัย กุนนทีรุทธารามวิทยาลัย
3	สตรีมหาพฤฒาราม สายน้ำผึ้ง พรตพิทยพยัต
4	วัดราชโอรส
5	ชโนรสวิทยาลัย

5. ทำการสุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง สำหรับห้องเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างนั้น ทำการเลือกเฉพาะห้องเรียนที่มีโปรแกรมการเรียนดังต่อไปนี้คือ โปรแกรมวิทย์-คณิต โปรแกรมศิลป-ภาษา และโปรแกรมศิลป-คณิต ได้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหมด 1,146 คน เป็นนักเรียนในโปรแกรมวิทย์-คณิต 468 คน โปรแกรมศิลป-ภาษา 401 คน และโปรแกรมศิลป-คณิต 277 คน ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนที่ได้รับเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามโปรแกรมการเรียน ของแต่ละโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน								
	โปรแกรมการเรียน								รวมทั้งสิ้น
	ม.ศ. 4				ม.ศ. 5				
	วิทย์คณิต	ศิลป์ภาษา	ศิลป์คณิต	รวม	วิทย์คณิต	ศิลป์ภาษา	ศิลป์คณิต	รวม	
วัดมกุฏกษัตริย์	20	23	20	63	27	28	17	72	135
เทเวศร์วิทยาคม	30	0	37	67	0	0	0	0	67
สันติราษฎร์วิทยาลัย	35	34	38	107	0	33	34	67	174
กุนนทีรุทธารามวิทยาคม	31	30	0	61	32	30	0	62	123
สตรีมหาพฤฒาราม	0	84	0	84	30	35	0	65	149
สายน้ำผึ้ง	36	0	33	69	0	0	0	0	69
พรตพิทยพยัต	32	32	0	64	30	34	30	94	158
วัดราชโอรส	30	0	0	30	85	0	0	85	115
ชีโนรสวิทยาลัย	30	18	36	84	20	20	32	72	156
รวม	244	221	164	629	224	180	113	517	1146

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียน ของ สุมาลี สังข์ศรี โดยผู้วิจัยนำมาปรับปรุง เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อความบางข้อ ตลอดจนเพิ่มเติมข้อความบางข้อเข้าไป และคัดเลือกข้อความที่ไม่เหมาะสมทิ้งแล้ว

ปรับปรุงแก้ไข สำนวนภาษาใหม่ คัดเลือกข้อความที่เหมาะสมได้ 37 ข้อ

ลักษณะของแบบสอบถาม แบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียนมีทั้งหมด 37 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนี้

– สภาพแวดล้อมทางบ้านในองค์ประกอบที่ 1 หมายถึงสภาพแวดล้อมทางบ้านในด้านความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ซึ่งได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดา หรือผู้ปกครองกับเด็กนักเรียน (ลักษณะการอบรมเลี้ยงดู) ความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดา ความสัมพันธ์ระหว่างพี่น้องกับตัวนักเรียน มีทั้งหมด 12 ข้อ

– สภาพแวดล้อมทางบ้านในองค์ประกอบที่ 2 หมายถึงสภาพแวดล้อมทางบ้านในด้านฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ซึ่งได้แก่ รายได้รายจ่ายของครอบครัว ภาระของผู้ปกครอง การเงินสำหรับนักเรียนที่จะใช้จ่ายในเรื่องการศึกษาเล่าเรียนและในเรื่องส่วนตัว มีทั้งหมด 11 ข้อ

– สภาพแวดล้อมทางบ้านในองค์ประกอบที่ 3 หมายถึงสภาพแวดล้อมทางบ้านในด้านที่อยู่อาศัย ซึ่งได้แก่ สภาพของบ้าน ที่ตั้งของบ้าน และสิ่งแวดล้อมในบริเวณ มีทั้งหมด 14 ข้อ

ลักษณะของข้อความมีทั้งด้านนิมาน (Positive) และนิเสธ (Negative)

การตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความในแบบสอบแล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนในอันดับไหนมากที่สุด เพียงอันดับเดียว ซึ่งข้อความแต่ละข้อมีคำตอบให้นักเรียนเลือกซึ่งได้จัดอันดับไว้ 5 อันดับ แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale)[1]

การตรวจให้คะแนน ในแบบสอบถามทั้งหมด 37 ข้อนี้ จะมีข้อความทางด้านนิมานจำนวน 11 ข้อ และข้อความทางด้านนิเสธจำนวน 26 ข้อ ฉะนั้นการตรวจให้คะแนนจึงเป็น 2 แนว ดังนี้

---

[1]ดูในภาคผนวก ข.

ข้อความทางด้านนิยาน

ถ้าตอบในช่องมากที่สุด	ให้	5 คะแนน
ถ้าตอบในช่องมาก	ให้	4 คะแนน
ถ้าตอบในช่องปานกลาง	ให้	3 คะแนน
ถ้าตอบในช่องน้อย	ให้	2 คะแนน
ถ้าตอบในช่องไม่เคยเลย	ให้	1 คะแนน

ข้อความทางด้านนิเสธ

ถ้าตอบในช่องมากที่สุด	ให้	1 คะแนน
ถ้าตอบในช่องมาก	ให้	2 คะแนน
ถ้าตอบในช่องปานกลาง	ให้	3 คะแนน
ถ้าตอบในช่องน้อย	ให้	4 คะแนน
ถ้าตอบในช่องไม่เคยเลย	ให้	5 คะแนน

การให้คะแนนแบบดังกล่าว คนใดได้คะแนนมากก็แสดงว่าคนนั้นมีสภาพแวดล้อมทางบ้านดี ถ้าคนใดได้คะแนนน้อยก็แสดงว่าคนนั้นมีสภาพแวดล้อมทางบ้านไม่ดี

ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำแบบสอบ 37 ข้อไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟ่า (Coefficient alpha) ของ ครอนบาค[1] (Cronbach) ซึ่งได้ค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในทั้งฉบับเท่ากับ 0.84 เนื่องจากค่าความเที่ยงที่ได้มีค่าสูง จึงนำแบบสอบถามชุดนี้ไปใช้เลย และจากการหาค่าความเที่ยงของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 50 คน หาค่าความเที่ยงโดยใช้วิธีหาค่าแอลฟ่า (α) ของครอนบาค ซึ่งได้ค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายใน (Internal Consistency)

---

[1]Lee J. Cronbach, Essentials of Psychological Testing, 3d ed. (New York : Harper & Row Publisher, 1970), p. 160.

และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด[1] (Standard Error of Measurement) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าความเที่ยง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของการวัดของแบบสอบถามสภาพแวดล้อมทางบ้าน

องค์ประกอบแบบสอบถาม	r_{tt}	S.D	$S.E_{meas}$
1	0.82	3.95	1.68
2	0.87	3.52	1.27
3	0.85	4.28	1.66
รวม	0.87	6.80	2.45

ค่าความตรงของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีหาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยให้อาจารย์ในภาควิชาวิจัยการศึกษาจำนวน 3 ท่าน และอาจารย์โรงเรียนพรตพิทยพยัตย์ฝ่ายแนะแนวอีก 1 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรงของเนื้อหาที่ออกในแบบสอบถาม

2. แบบสอบถามวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ของ ประสาท บัณฑวังกูร

---

[1]Rober L. Ebel, Measurement Educational Achievement. (New Jersey : Prentice-Hall, 1965), p. 333.

ลักษณะของแบบสอบถาม แบบสอบถามชุดนี้ ประสาท บัณฑวังกูร[1] ได้สร้างขึ้นโดยการดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

ก. ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ข. วิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จากทฤษฎี และเอกสารในข้อ ก. เพื่อหาลักษณะเฉพาะ (Defining Attributes)

ค. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ของพฤติกรรมในข้อ ข. รวมทั้งศึกษาตัวอย่างแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จากของ เมห์ธา (Mehta, 1969) ของไมเออร์ (Myers, 1965) ของรัสเซลล์ (Russel, 1969) ของเฟอร์ท (Furst, 1966) และของ เฮอร์แมนส์ (Hermans, 1970) เพื่อสร้างแบบสอบถามให้คลุมพฤติกรรมทุกด้านตามทฤษฎี

ง. สร้างข้อคำถาม (Items) โดยอาศัยความรู้จากข้อ ก, ข และ ค ลักษณะของแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามชนิด 5 ตัวเลือก ข้อความในแบบสอบถามจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น รวมถึงลักษณะนิสัยที่ผู้ตอบมักจะกระทำเป็นกิจวัตร

การทดลองใช้และวิเคราะห์รายข้อ ประสาท บัณฑวังกูร นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจำนวน 60 ข้อ ไปทดสอบเด็กชั้นประถมปีที่ 5 จำนวน 70 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นนำผลมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) คัดเลือกไว้เฉพาะข้อที่มีค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แบบสอบถามทั้งสิ้น 50 ข้อ

ความเที่ยงของแบบสอบถาม ประสาท บัณฑวังกูร หาความเที่ยงของแบบสอบถามจำนวน 50 ข้อ ด้วยวิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.8808

---

[1]ประสาท บัณฑวังกูร, "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดแบบอเนกนัย" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2515), หน้า 36-41.

ความตรงเชิงโครงสร้าง ประสาท บัณฑวังกูร หาความตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถามโดยวิธีศึกษาความสัมพันธ์ (Correlation Study) ระหว่างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับผลสัมฤทธิทางการเรียน ได้ค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.5593 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ปาริชาติ จันทร์เพ็ญ[1] ได้ทำแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิของ ประสาท บัณฑวังกูร มาคำนวณหาค่าความเที่ยงอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-Half) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถึงปีที่ 5 ทั้งชายและหญิงจำนวน 70 คน แล้วนำมาหาค่าสัมประสิทธิแห่งความเที่ยง โดยวิธีของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Coefficient of Correlation) ได้ค่าสัมประสิทธิแห่งความเที่ยงเท่ากับ .6227

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตัดข้อความบางข้อในแบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิของ ประสาท บัณฑวังกูร เหลือเพียง 45 ข้อ แล้วคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยใช้สูตรสัมประสิทธิแอลฟ่า (α) ของ ครอนบาค (Cronbach) โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 50 คน ได้ค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในทั้งฉบับเท่ากับ 0.88

3. แบบสำรวจทักษะทางการเรียน ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองโดยมีลำดับการสร้างดังต่อไปนี้

ศึกษาแบบสำรวจนิสัยและทัศนคติในการเรียนระดับมัธยมศึกษา (The Survey of Study Habits and Attitudes : From H.) ของ บราวน์ และ โฮลท์ซแมน (Brown and Holtzman) จากหนังสือคู่มือแบบสำรวจ[2] และหนังสือการวัดผลทางจิตรายปี[3] (Mental Measurement Year Book) นอกจากนี้แล้วได้ทำการศึกษาค้นคว้ารายละเอียด

---

[1]ปาริชาติ จันทร์เพ็ญ "ลำดับการเกิดและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิของวัยรุ่น" (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 33.

[2]William F. Brown, and Holtzman, Wayne H; SSHA Manual of Study Habits and Attitudes. 30 p.

[3]Oscar Krisen Buros, The Seventh Mental Measurement Year Book (New York : The Gryphon Press, 1972) : 1201-1215.

จากหนังสือ ผลงานวิจัย บทความ วารสาร และเอกสารต่าง ๆ ทั้งของไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางการเรียน และวิธีการเรียนให้มีประสิทธิภาพหรือประสบความสำเร็จมาประกอบกันสร้างเป็นข้อความของแบบสำรวจ โดยผู้วิจัยกำหนดเนื้อหาในแบบสำรวจ โดยแบ่งเป็นองค์ประกอบได้ 6 ด้านดังนี้

1. ด้านการแบ่งเวลาในการศึกษา
2. ด้านกิจกรรมในชั้นเรียน
3. ด้านการอ่าน ทบทวนและการจดบันทึก
4. ด้านการทำรายงานหรือทำการบ้าน
5. ด้านเทคนิคในการสอบ
6. ด้านทักษะในการใช้ห้องสมุด

ลักษณะของข้อความในแบบสำรวจชุดนี้ มีข้อความทางด้านนิมาน (Positive) และนิเสธ (Negative) ที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 6 องค์ประกอบ จำนวน 63 ข้อ

การตอบแบบสอบถาม ให้นักเรียนอ่านข้อความในแบบสำรวจ แล้วพิจารณาว่าข้อความนั้นตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนในอันดับไหนมากที่สุด เพียงอันดับเดียว โดยที่ข้อความแต่ละข้อมีคำตอบให้นักเรียนเลือก ซึ่งได้จัดอันดับไว้ 5 อันดับ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

การตรวจให้คะแนน ในแบบสำรวจทั้ง 63 ข้อนี้ จะมีข้อความทางด้านนิมานจำนวน 40 ข้อ และข้อความทางด้านนิเสธจำนวน 23 ข้อ ฉะนั้นการตรวจให้คะแนนจึงเป็น 2 แบบดังนี้

ข้อความทางด้านนิมาน

ถ้าตอบในช่อง บ่อยครั้งที่สุด	ให้	5 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง บ่อย	ให้	4 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง บางครั้ง	ให้	2 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง ไม่เคยเลย	ให้	1 คะแนน

ข้อความทางด้านนิเสธ

ถ้าตอบในช่อง บ่อยครั้งที่สุด	ให้	1 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง บ่อย	ให้	2 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง บางครั้ง	ให้	4 คะแนน
ถ้าตอบในช่อง ไม่เคยเลย	ให้	5 คะแนน

การให้คะแนนแบบดังกล่าว คนใดได้คะแนนมากก็แสดงว่า คนนั้นมีทักษะทางการเรียนดี ถ้าคนใดได้คะแนนน้อยก็แสดงว่ามีทักษะทางการเรียนไม่ดี

ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม ครั้งแรกผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามจำนวน 63 ข้อไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบสำรวจโดยใช้สูตรสัมประสิทธิแอลฟ่า (Coefficient alpha) ของ ครอนบาค ซึ่งให้ค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในทั้งฉบับเท่ากับ 0.86 เนื่องจากค่าความเที่ยงที่ได้มีค่าสูง จึงนำแบบสอบถามชุดนี้ไปใช้เลย และจากการหาค่าความเที่ยงของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 50 คน หาค่าความเที่ยงโดยใช้วิธีเดิม ซึ่งเป็นค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายใน และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด ดังได้แสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 4 ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ค่าความเที่ยง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดของแบบสำรวจทักษะทางการเรียน

องค์ประกอบของแบบสำรวจ	r_{tt}	S.D	$S.E_{meas}$
1	0.84	2.52	1.00
2	0.60	3.55	2.25
3	0.70	3.79	2.08
4	0.78	2.93	1.37
5	0.64	4.20	2.52
6	0.80	2.89	1.29
รวม	0.87	19.88	2.95

ค่าอำนาจจำแนก ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อกระทงโดยใช้เทคนิคกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 50 % คำนวณหาค่าที (t) โดยที่ค่าอำนาจจำแนกของข้อกระทงส่วนใหญ่มีอำนาจจำแนกกลุ่มสูงต่ำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ข้อกระทงบางข้อก็ไม่มีอำนาจจำแนกได้ที่ระดับนี้ แต่ผู้วิจัยก็ยังคงไว้เพื่อรักษาความตรงตามเนื้อหา

ความตรงของแบบสำรวจ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีหาความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยให้อาจารย์ในภาควิชาวิจัยการศึกษาจำนวน 3 ท่าน และอาจารย์โรงเรียนพรตพิทยพยัตฝ่ายแนะแนวอีก 1 ท่าน ช่วยตรวจสอบความตรงของเนื้อหาที่ออกในแบบสำรวจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปยังกองการมัธยมศึกษา เพื่อขอความร่วมมือให้กองการมัธยมศึกษา ออกหนังสือแนะนำตัวผู้วิจัยและขอความร่วมมือในการดำเนินการเก็บรวบ

รวบรวมข้อมูลไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง และผู้วิจัยได้นำหนังสือนี้แจ้งกับทางโรงเรียน และชี้แจงรายละเอียดในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งนัดวัน เวลาในการให้นักเรียนตอบแบบสอบถามและแบบสำรวจ ซึ่งบางโรงเรียนได้ช่วยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เองด้วย

2. ทำการตรวจให้คะแนนแบบสอบถาม และแบบสำรวจ และคัดเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามและแบบสำรวจครบทั้ง 3 ชุด

3. ติดต่อฝ่ายวิชาการ-วัดผล เพื่อทำการคัดลอกคะแนนเฉลี่ยสะสม จนถึงภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2522 ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จาก ต. 2 ก. และจากระเบียนแสดงผลการเรียนประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมจาก 4 ภาคเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พร้อมทั้งคัดลอกคะแนนร้อยละที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

4. นำข้อมูลที่ได้มาบันทึกลงแผ่นรหัส (Coding Sheet)สำหรับนำไปเจาะบัตร (Punch Card) ของคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมบัตรที่เจาะเรียบร้อยแล้วนี้เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโปรแกรมวิทย์-คณิต 468 คน โปรแกรมศิลป-ภาษา 401 คน และโปรแกรมศิลป-คณิต 277 คน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Science:SPSS)ที่สถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยวิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ (Stepwise multiple Regression Analysis ชนิด Forward Inclusion) ซึ่งเริ่มจากที่ไม่มีตัวพยากรณ์ใดอยู่ในสมการถดถอยเลย ตัวพยากรณ์ตัวแรกที่เข้าสู่สมการถดถอยจะต้องเป็นตัวพยากรณ์ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์สูงสุด ส่วนตัวพยากรณ์ตัวใดที่จะเข้าสู่สมการถดถอยต่อไป ตัดสินได้จากค่าสหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation)ของตัวพยากรณ์ที่เหลือ ขณะที่ตัวพยากรณ์แต่ละตัวเข้าไปในสมการถดถอย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

จะเพิ่มขึ้น จนกระทั่งค่าที่เพิ่มนี้เพิ่มอย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงสิ้นสุดการพยากรณ์

การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ แยกวิเคราะห์ตามโปรแกรมการเรียน ได้ค่าสถิติดังต่อไปนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวพยากรณ์ และระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์ โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product-moment coefficient of correlation) ดังนี้[1]

$$r_{xy} = \frac{N\sum_{i=1}^{N} x_i y_i - (\sum_{i=1}^{N} x_i)(\sum_{i=1}^{N} y_i)}{\sqrt{\left[N\sum_{i=1}^{N} x_i^2 - (\sum_{i=1}^{N} x_i)^2\right]\left[N\sum_{i=1}^{N} y_i^2 - (\sum_{i=1}^{N} y_i)^2\right]}}$$

r_{xy} หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว

N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum_{i=1}^{N} x_i y_i$ หมายถึง ผลรวมของผลคูณระหว่างตัวแปร x และ y ของคนที่ 1 จนถึงคนที่ N

$\sum_{i=1}^{N} x_i$ หมายถึง ผลรวมคะแนนตัวแปร x ของคนที่ 1 จนถึงคนที่ N

$\sum_{i=1}^{N} y_i$ หมายถึง ผลรวมคะแนนตัวแปร y ของคนที่ 1 จนถึงคนที่ N

$\sum_{i=1}^{N} x_i^2$ หมายถึง ผลรวมกำลังสองของคะแนนตัวแปร x ของคนที่ 1 จนถึงคนที่ N

$\sum_{i=1}^{N} y_i^2$ หมายถึง ผลรวมกำลังสองของคะแนนตัวแปร y ของคนที่ 1 จนถึงคนที่ N

---

[1] Norman H. Nie and Others, SPSS : Statistical Package for the Social Sciences, 2d ed. (New York : McGraw-Hill, 1975), pp. 280-281.

2. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่กำหนดให้ระหว่างตัวพยากรณ์ด้วยกัน และระหว่างตัวเกณฑ์กับตัวพยากรณ์ โดยใช้สะติวเดนซ์ ที ทดสอบ (Student's t) ที่ degrees of freedom = N - 2 ดังสูตร[1]

$$t = \frac{r\sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

t หมายถึง ค่าอัตราส่วนทดสอบ

r หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง

N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้

3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างตัวแปรเกณฑ์และตัวพยากรณ์ที่เข้าสมการ โดยมีสูตรที่ใช้ดังนี้[2]

$$R = \sqrt{\frac{SS_{reg}}{SS_y}}$$

R หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวเกณฑ์

SS_{reg} หมายถึง ความแปรปรวนของตัวเกณฑ์ที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวพยากรณ์

SS_y หมายถึง ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวเกณฑ์

4. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ โดยใช้ค่าสัดส่วนเอฟ (F-ratio) ดังนี้[3]

$$F = \frac{R^2(N - k - 1)}{(1 - R^2)\,k}$$

R^2 หมายถึง สัมประสิทธิ์การพยากรณ์

N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

k หมายถึง จำนวนตัวพยากรณ์

---

[1] Ibid.

[2] Ibid., p. 330.

[3] Ibid., p. 335.

5. คำนวณหากลุ่มตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คัดตัวพยากรณ์ที่ไม่เหมาะสมออก โดยการทดสอบสถิติส่วนรวมเอฟ[1] (Overall F-test)

$$F = \frac{(R^2_{y.12...k_1} - R^2_{y.12...k_2})/(k_1 - k_2)}{(1 - R^2_{y.12...k_1})/(N - k_1 - 1)}$$

เมื่อ k_1 หมายถึง จำนวนตัวพยากรณ์ของค่า R^2 ที่มากกว่า

k_2 หมายถึง จำนวนตัวพยากรณ์ของค่า R^2 ที่น้อยกว่า

N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

6. ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ (b : Unstandardized Regression Coefficient)

$$b_j = B_j \frac{S_y}{S_j}$$

เมื่อ B_j หมายถึง beta weight ของตัวแปร j หาได้โดยการแก้สมการใช้วิธี matrix algebra

S_y หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวเกณฑ์

S_j หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวพยากรณ์

7. ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบ (b) ของตัวพยากรณ์แต่ละตัวที่เข้ามาในสมการถดถอย เพื่อพิจารณาตัวแปรแต่ละตัวที่เข้ามามีนัยสำคัญหรือไม่ ดังนี้[2]

$$\text{ตัวแปรแรก } F = \frac{r^2_{y.1} / 1}{(1 - R^2_{y.12,...,k})/(N - k - 1)}$$

---

[1] Fred N. Kerlinger, Foundation of Behavioral Research, 2d ed. (New York : Holt, Rinehart and Winston, 1964), p. 625.

[2] Nie and Others, SPSS : Statistical Package for the Social Sciences, p. 337.

ตัวแปรที่สอง $F = \dfrac{r^2_{y(2.1)} / 1}{(1-R^2_{y.12,...,k})/(N - k -1)}$

ตัวแปรที่สาม $F = \dfrac{r^2_{y(3.12)} / 1}{(1-R^2_{y.12,...,k})/(N - k - 1)}$

ตัวแปรต่อไป มีวิธีการหาค่า F ในทำนองเดียวกันตามลำดับ

$r^2_{y.1}$ หมายถึง ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ของตัวแปรเกณฑ์ (y) กับตัวแปรตัวที่ 1

$r^2_{y(2.1)}$ หมายถึง ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ First Order Semipartial ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ (y) กับส่วนของตัวแปรตัวที่ 2 ที่ถูกขจัดออกจากตัวแปรตัวที่ 1

$r^2_{y(3.12)}$ หมายถึง ค่ากำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบSecond Order Semipartial ระหว่างตัวแปรเกณฑ์ (y) กับส่วนของตัวแปรตัวที่ 3 ที่ถูกขจัดออกจากตัวแปรตัวที่ 1 และ 2

8. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ถดถอย ได้ดังนี้ [1]

$$S.E.b = \sqrt{\frac{SS_{res}/(N - 2)}{SS_x}}$$

S.E.b หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ถดถอย

SS_{res} หมายถึง ค่าแปรปรวนของส่วนที่เหลือ

---

[1] Ibid., pp. 325-326.

SS_x หมายถึง ความแปรปรวนของตัวพยากรณ์

N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

9. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (Standard Error of Estimate and Prediction Accuracy) ได้ดังนี้ [1]

$$S.E_{est} = \sqrt{\frac{SS_{res}}{N}}$$

$S.E._{est}$ หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์

10. ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ คำนวณได้ดังนี้ [2]

$$a = \bar{y} - (\sum_{i=1}^{k} b_i \bar{x}_i)$$

เมื่อ $\bar{y}$ แทนค่าเฉลี่ยของตัวแปรเกณฑ์

$\bar{x}$ แทนค่าเฉลี่ยของตัวพยากรณ์ตัวที่ i ถึง k

b_i แทนค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบตัวที่ i ถึง k

11. ในการสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโปรแกรมต่าง ๆ ในรูปคะแนนดิบและในรูปคะแนนมาตรฐาน กระทำหลังจากทดสอบความมีนัยสำคัญของกลุ่มตัวพยากรณ์ โดยใช้ค่าสถิติส่วนรวมเอฟทดสอบ และใช้ค่าสถิติ F ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย (b) ของตัวพยากรณ์แต่ละตัวที่เข้ามาในสมการถดถอย จนกระทั่งค่า F ที่ใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์การถดถอย (b) ในขั้นนั้น ๆ ไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าตัวพยากรณ์สุดท้ายในขั้นนั้นที่ถูกนำเข้า

---

[1] Ibid.

[2] Robert G.D. Steel and James H. Torrie, Principle and Procedures of Statistics (New York : McGraw-Hill Book Co., 1960), p. 286.

มาสู่สมการพยากรณ์นั้น จะเป็นตัวพยากรณ์ไม่ได้ ถึงแม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ถูกทดสอบด้วยค่าสถิติส่วนรวมเอฟจะมีนัยสำคัญก็ตาม ดังนั้นกลุ่มตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญ จึงเป็นกลุ่มของตัวพยากรณ์ที่อยู่ในขั้นก่อนขั้นที่ 1 ขั้น และการค้นหากลุ่มตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญก็จะสิ้นสุดลง นำมาสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิทางการเรียนในรูปคะแนนดิบได้ดังนี้ [1]

$$y' = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \cdots + b_kx_k$$

เมื่อ y' แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

a แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์

$b_1b_2,\ldots,b_k$ แทน สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์แต่ละตัว ในรูปคะแนนดิบ

$x_1x_2,\ldots,x_k$ แทน คะแนนดิบของตัวพยากรณ์แต่ละตัว

และสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้ [2]

$$z' = B_1z_1 + B_2z_2 + B_kz_k$$

z' แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$B_1,B_2,\ldots,B_k$ แทน สัมประสิทธิ์ถดถอยของตัวพยากรณ์แต่ละตัวในรูปคะแนนมาตรฐาน

$z_1,z_2,\ldots,z_k$ แทน คะแนนมาตรฐานของตัวพยากรณ์แต่ละตัว

---

[1] Fred N. Kerlinger, Foundations of Behavioral Research, p. 612.

[2] Henry E. Garrett and R.S. Woodworth, Statistics in Psychology and Education, 5th ed. (United States of America : David Mckay Co., 1964), p. 418.