บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิผลการสอนของครู โดยให้ครูและนักเรียนเป็นผู้ตอบแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิผลการสอนของครู กับเพศ อายุ วุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ (จำนวนปี) ที่ทำการสอน การผ่านการอบรมในวิชาที่สอน การได้สอนตรงตามวิชาเอกโทที่เรียนมา และความรักในอาชีพครู เป็นคู่ ๆ ไป พร้อมทั้งสร้างสมการถดถอยเพื่อใช้ในการทำนายประสิทธิผลการสอนของครู โดยใช้ เพศ อายุ วุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ (จำนวนปี) ที่ทำการสอน การผ่านการอบรมในวิชาที่สอน การได้สอนตรงตามวิชาเอกโทที่เรียนมา และความรักในอาชีพครู เป็นตัวทำนาย (Predictor) คะแนนที่ได้จากการตอบแบบประเมินเป็นตัวเกณฑ์ (Criterion) ซึ่งจะได้ 2 สมการคือ สมการที่มีคะแนนที่ได้จากการตอบแบบประเมินโดยครูประเมินตนเอง เป็นตัวเกณฑ์ และสมการที่มีคะแนนที่ได้จากการตอบแบบประเมินของนักเรียนเป็นตัวเกณฑ์ และจะหากลุ่มตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญเท่านั้น

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้เป็นครูที่สอนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2522 และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2522 ทั้งโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ในเขตกรุงเทพมหานคร

การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ทั้งหมด ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 112 โรง ซึ่งเป็นโรงเรียน

รัฐบาล 69 โรง โรงเรียนราษฎร์ 43 โรง สุ่มด้วยขนาด 25 เปอร์เซนต์ [1] ได้จำนวนโรงเรียนที่ได้รับการสุ่มมา 27 โรง เป็นโรงเรียนรัฐบาล 17 โรง โรงเรียนราษฎร์ 10 โรง จากนั้นในแต่ละโรงเรียนที่สุ่มได้ ผู้วิจัยได้สุ่มนักเรียนตามโปรแกรมการเรียนเฉพาะ 3 โปรแกรม คือโปรแกรมวิทยาศาสตร์ โปรแกรมศิลป์คำนวณ และโปรแกรมศิลปภาษา โดยสุ่มโปรแกรมละ 1 ห้องเรียน ให้ประเมินครูตามรายวิชาที่กำหนด ซึ่งมีทั้งหมด 5 หมวดวิชา คือหมวดภาษาไทย หมวดภาษาอังกฤษ หมวดสังคมศึกษา หมวดวิทยาศาสตร์ และหมวดคณิตศาสตร์ และให้หัวหน้าสายวิชาเป็นผู้แจกแบบประเมินแก่ครูที่สอนตามรายวิชาที่กำหนดและสอนห้องที่ได้รับการสุ่มนั้นด้วย เพราะฉะนั้น ครูคนหนึ่งจะมีผลประเมิน 2 ชุด คือ ผลประเมินจากครูเอง และจากนักเรียน ถ้าครูคนใดสอนทั้ง 2 หรือ 3 โปรแกรมในวิชาที่ซ้ำกัน จะตอบแบบประเมินเพียงฉบับเดียว แต่จะมีผลประเมินจากนักเรียนหลายโปรแกรม

จากการสุ่มดังกล่าวได้ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างสมบูรณ์ จำนวน 2,286 ฉบับ เป็นของครูจำนวน 300 ฉบับ และนักเรียน จำนวน 1,986 ฉบับ

ตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นรายโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนนักเรียน
โรงเรียนรัฐบาล		
สวนกุหลาบวิทยาลัย	10	60
วัดสังเวช	9	89

[1] จุมพล สวัสดิยากร, หลักและวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สุวรรณภูมิ, 2520), หน้า 179.

ตารางที่ 1 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนนักเรียน
วัดสระเกศ	9	52
วัดราชาธิวาส	12	80
หอวัง	11	90
ศรีอยุธยา	10	87
เทพลีลา	9	65
สตรีวิทยา ลาดพร้าว	14	88
ยานนาเวศวิทยาคม	15	89
วชิรธรรมสาธิต	11	68
วัดธาตุทอง	10	70
ศึกษานารี	15	88
บางปะกอกวิทยาคม	16	99
สิงหราชพิทยาคม	17	100
วัดนายโรง	10	51
วัดบวรมงคล	11	66
วัดปากน้ำ	11	85
<u>โรงเรียนราษฎร์</u>		
เซนต์คาเบรียล	10	50
ผะดุงศิษย์พิทยา	12	86
รุจิเสรีวิทยา	7	30
สตรีประเทืองวิทย์	11	81
ศรีวิกรณ์	8	89
สตรีวรนาถบางเขน	12	70

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

โรงเรียน	จำนวนครู	จำนวนนักเรียน
อัสสัมชัญคอนแวนต์	19	133
สมถวิลราชดำริ	6	39
เขมะสิริอนุสสรณ์	11	69
สิริธนศึกษา	6	12
รวม	300	1,986

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบประเมินที่เกี่ยวกับประสิทธิผลการสอนของครู ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยศึกษาผลการวิจัยต่าง ๆ ที่มีผู้ทำไว้แล้ว รวมทั้งจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พบตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิผลการสอน คือ

1. ด้านบุคลิกภาพครู
2. ด้านทักษะในการสอน
3. ด้านวิธีสอน
4. ด้านอุปกรณ์การสอน
5. ด้านการมอบหมายงาน
6. ด้านการประเมินผล
7. ด้านบรรยากาศในชั้นเรียน

แบบประเมินประสิทธิผลการสอนที่สร้างขึ้นนี้ มี 2 ชุด คือ

ก. <u>ชุดแรก</u> เป็นแบบประเมินประสิทธิผลการสอนของครู โดยครูประเมินตนเอง แยกออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลที่เกี่ยวกับภูมิหลังของครู ซึ่งมี เพศ อายุ วุฒิทางการศึกษา ประสบการณ์ (จำนวนปี) ในการสอน การผ่านการอบรมในวิชาที่สอน การได้สอนตรงตามวิชาเอกโทที่เรียนมา และความรักในอาชีพครู

ตอนที่ 2 เป็นข้อกระทงเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนที่ผู้ตอบจะประเมินตนเองโดย ○ ตัวเลขในช่องมาตราประมาณค่า 4 ช่อง ดังนี้

4 หมายถึง พฤติกรรมตามข้อความนั้นเกิดอย่างสม่ำเสมอหรือบ่อยที่สุด

3 หมายถึง พฤติกรรมตามข้อความนั้นเกิดบ่อย ๆ

2 หมายถึง พฤติกรรมตามข้อความนั้นเกิดบ้างไม่เกิดบ้าง

1 หมายถึง พฤติกรรมตามข้อความนั้นไม่เกิดขึ้นเลย

ข. ชุดที่สอง เป็นแบบประเมินประสิทธิผลการสอนของครูประเมินโดยนักเรียน โดยให้ยึดการสอนของครูที่สอนรายวิชาที่กำหนดเมื่อภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2522 เป็นเกณฑ์ในการตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลที่เกี่ยวกับตัวนักเรียน

ตอนที่ 2 เป็นข้อกระทงที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครู ซึ่งสอดคล้องกับฉบับของครูที่ครูประเมินตนเอง เพียงแต่เปลี่ยนประธานของประโยคจาก "ท่าน" เป็น "ครูของท่าน"

การสร้างแบบประเมิน

แบบประเมินที่สร้างขึ้นนี้วัดประสิทธิผลการสอนทั้ง 7 ด้าน รวมทั้งหมด 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

1. รวบรวมข้อความต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลในการสอนของครูในระดับมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากหนังสือ วารสาร สิ่งตีพิมพ์ รายงานต่าง ๆ วิทยานิพนธ์ รวมทั้งสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิในการสอนทางด้านมัธยมศึกษานี้ ข้อกระทงในแบบประเมินอยู่ในรูปของมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 4 ช่วง

คือ บ่อยที่สุดหรือสม่ำเสมอ บ่อย ๆ เกิดบ้างไม่เกิดบ้าง ไม่เกิดขึ้นเลย ภายใต้ตัวประกอบที่เกี่ยวข้องในการสอน

2. สร้างแบบประเมินขึ้นตามแนวในข้อ 1 โดยแยกข้อกระทงตามแนวตัวประกอบที่ทำให้เกิดประสิทธิผลการสอนได้ตัวประกอบละ 7-13 ข้อ รวม 70 ข้อ

3. ทดลองให้นิสิตปริญญาโทสาขามาตรกรรมและการประเมินผลการศึกษา และนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 5 คน วิจารณ์ข้อกระทงแต่ละข้อ เพื่อดัดแปลงภาษาให้กระทัดรัดและสื่อความหมายได้ดี

4. นำแบบประเมินที่ได้ปรับปรุงด้านภาษาแล้วนั้น มาหาความตรง ดังนี้

<u>ขั้นแรก</u> หาความตรงตามเนื้อเรื่อง (Content Validity) โดยนำแบบประเมินที่ประกอบด้วยข้อกระทงทั้ง 70 ข้อ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการสอนในระดับมัธยมศึกษาจำนวน 7 ท่าน[1] ได้แก่ อาจารย์ประจำแผนกวิชามัธยมศึกษาคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 5 ท่าน และอาจารย์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน 2 ท่าน ตัดสินว่า ข้อกระทงแต่ละข้อวัดประสิทธิผลการสอนได้ตามตัวประกอบที่กำหนดหรือไม่ โดยคัดเลือกข้อกระทงที่ผู้ทรงคุณวุฒิตั้งแต่ 4 ท่านขึ้นไป เห็นว่าเป็นข้อกระทงที่วัดประสิทธิผลการสอนได้ตามตัวประกอบที่กำหนดไว้เป็นข้อกระทงในแบบประเมิน ได้ข้อกระทงที่เหมาะสมในการวัดประสิทธิผลการสอนจำนวน 30 ข้อ

<u>ขั้นที่สอง</u> นำแบบประเมินที่มีความตรงตามเนื้อเรื่องแล้ว มาหาความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างครูจากโรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จำนวน 30 คน และผู้วิจัยได้เลือกครูจากกลุ่มตัวอย่างนี้ที่ทำการสอนมาแล้วอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 คน ให้เป็นผู้เสนอชื่อครูที่มีประสิทธิผลในการสอนอยู่ในเกณฑ์ดีมากมาคนละ 15 ชื่อ จากรายชื่อครูในกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่ารายชื่อที่เสนอตรงกันทั้ง 3 คน มี 4 ชื่อ และไม่ได้รับการเสนอเลยมี 5 ชื่อ

[1] ดูรายชื่อที่ภาคผนวก

ดังนั้นจึงถือว่า กลุ่มครูที่มีประสิทธิผลในการสอนดีมีอยู่ 4 คน และกลุ่มครูที่มีประสิทธิผลการสอนอยู่ในเกณฑ์ไม่ดีมี 5 คน ผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของ 2 กลุ่มนี้ โดยการทดสอบค่าที่ได้ผลดังปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของครู 2 กลุ่ม

กลุ่มครูที่มีประสิทธิผลการสอน	n	$\bar{X}$	S	t
ดีมาก	4	102.75	4.4253	6.345*
ต่ำ	5	81.20	5.7619	

*p < .05

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่ากลุ่มครูที่มีประสิทธิผลการสอนอยู่ในเกณฑ์ดีมากมีคะแนนเฉลี่ย 102.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.4253 ส่วนกลุ่มที่มีประสิทธิผลการสอนต่ำ มีคะแนนเฉลี่ย 81.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.7619 และค่าทีที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 6.345 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่ากลุ่มครูที่มีประสิทธิผลการสอนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มครูที่มีประสิทธิผลการสอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ นั่นคือครูที่มีประสิทธิผลการสอนอยู่ในเกณฑ์ดีจะได้คะแนนจากแบบประเมินตนเอง สูงกว่าครูที่มีประสิทธิผลการสอนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ฉะนั้นจึงกล่าวได้ว่า แบบประเมินตนเองฉบับนี้ มีความตรงตามสภาพสูงพอที่จะนำไปใช้ได้

5. นำแบบประเมินที่มีความตรงทั้งสองประเภทมาคำนวณค่าความเที่ยง (Reliability) จากกลุ่มตัวอย่างเดิม โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach) ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงเป็น .89 ซึ่งนับว่ามีความเที่ยงสูงพอ

I16814793

จากผลการสร้างแบบประเมินดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิผลการสอนได้[1]

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินที่สร้างขึ้น โดยผู้วิจัยไปทำการเก็บข้อมูลจากแหล่งด้วยตนเอง จากกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนที่สุ่มได้ โดยได้ดำเนินตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอจดหมายแนะนำตัวจากคณบดี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ออกหนังสือไปยัง กองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้ออกหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปยังโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. นำจดหมายขอความร่วมมือในการวิจัยไปติดต่อกับผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ หรือครูใหญ่ ของโรงเรียนรัฐบาล และเจ้าของผู้จัดการ ครูใหญ่ของโรงเรียนราษฎร์ด้วยตนเองทุกโรง เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ถูกต้องที่สุด การเก็บข้อมูลเริ่มตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม 2522 ถึงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2523

3. นำข้อมูลที่ได้มาตรวจ คัดเฉพาะฉบับที่ตอบโดยสมบูรณ์เอาไว้ และตรวจโดยให้ระดับพฤติกรรมการสอนเป็นคะแนนตามที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล [2]

จากการที่ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ว่าจะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภูมิหลังของครูกับผลประเมินประสิทธิผลการสอนของครูโดยประเมินตนเองกับนักเรียนเป็นผู้ประเมิน พร้อมทั้งหาสมการทำนาย ดังนั้นผู้วิจัยจะวิเคราะห์

---

[1] ดูตำอำนาจจำแนกรายข้อที่ภาคผนวก

[2] วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ และวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลโดยการคำนวณจากค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. ทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลประเมินโดยครูประเมินตนเอง กับคะแนนผลประเมินที่ได้จากนักเรียนประเมินครูคนนั้น และทดสอบหาความสัมพันธ์ในด้านภูมิหลังของครู กับผลประเมินที่ได้จากครูประเมินตนเอง และกับผลประเมินที่ได้จากนักเรียนประเมินครูคนเดียวกันนั้น โดยใช้ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Statistic) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\chi^2 = \sum \frac{(fo-fe)^2}{fe}$$

เมื่อ χ^2 หมายถึง ค่าสถิติไคสแควร์

fo หมายถึง ความถี่ที่ได้จากการสังเกต

fe หมายถึง ความถี่ที่ได้จากการคาดหวัง

$\sum$ หมายถึง ผลรวม

df หมายถึง ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ $(r-1)(c-1)$

r หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแถวนอน

c หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแถวตั้งหรือคอลัมน์[1]

ในกรณีที่ตารางมีเพียงด้านละ 2 ประเภท

$$\chi^2 = \frac{N(AD - BC)^2}{(A + B)(C + D)(A + C)(B + D)}$$

เมื่อ N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

A,B,C,D หมายถึง ความถี่ในแต่ละเซล[2]

---

[1] J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, (New York: McGraw-Hill Book Company, 1959,) p.232.

[2] Ibid., p.236.

กรณีที่จำนวนความถี่ของข้อมูลที่ได้จากการคาดหวังของรายการใด ๆ ที่ทำการทดสอบมีค่าน้อยกว่า 5 และระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระมากกว่า 1 จะต้องแก้ด้วย .05 ในทุกรายการ เพื่อความต่อเนื่องของข้อมูลที่เรียกว่า การใช้ค่าแก้ของเยตส์ (Yate's - Correlation) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\chi^2 = \Sigma \frac{(|fo - fe| - 0.5)^2}{fe}$$

และคำนวณขนาดของความสัมพันธ์โดยใช้สูตรดังนี้

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$$

เมื่อ C หมายถึง ขนาดของความสัมพันธ์ [1] (Contingency coefficient)

2. คำนวณหาสมการถดถอยเพื่อการทำนายผลประเมินประสิทธิผลการสอนโดยครูประเมินตนเอง และผลประเมินประสิทธิผลการสอนโดยนักเรียนประเมินด้วยภูมิหลังของครู ซึ่งจะเป็น 2 สมการ โดยคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

2.1 คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลประเมินประสิทธิผลการสอนโดยครูประเมินตนเอง และโดยนักเรียนประเมิน กับภูมิหลังของครู โดยแยกออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

ก. ในกรณีที่หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลประเมินกับภูมิหลังที่เป็นตัวแปรแบบต่อเนื่องใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\left[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\right]\left[N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\right]}}$$

เมื่อ r_{xy} หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ 1 และ ที่ 2

N หมายถึง จำนวนตัวอย่าง

---

[1] Allen L. Edwards, Statistical Methods for the Behavioral Sciences. (New York : Holt, Rinehart and Winston, 1961), p.381.

X หมายถึง คะแนนจากตัวแปรที่หนึ่ง

Y หมายถึง คะแนนจากตัวแปรที่สอง [1]

ข. ในกรณีที่หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลประเมินกับภูมิหลังที่เป็นตัวแปรแบบแบ่งเป็นสองอย่าง (dichotomy) ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยน์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) ดังนี้

$$r_{pb} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_0}{S_x} \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_0}{n(n-1)}}$$

r_{pb} หมายถึง ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยน์ไบซีเรียล

$\bar{X}_1$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของ X สำหรับผู้ที่ได้คะแนน 1 ใน Y

$\bar{X}_0$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของ X สำหรับผู้ที่ได้คะแนน 0 ใน Y

S_x หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมดของ x

n_1 หมายถึง จำนวนคนที่ได้คะแนน 1 ใน Y

n_0 หมายถึง จำนวนคนที่ได้คะแนน 0 ใน Y

$n = n_1 + n_0$ [2]

2.2 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยใช้ค่าสถิติที่ทดสอบ (t-test) ดังนี้

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

เมื่อ t หมายถึง ค่าอัตราส่วนทดสอบ

r หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง

---

[1] J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, 6th,ed. (Tokyo:McGraw-Hill Kogakusha,1979), p.83.

[2] Gene V.Glass and Julian C.Stanley, Stastistical Methods in Education and Psychology, (New Jersey : Prentice-Hall, 1970), p.163.

N หมายถึง จำนวนตัวอย่างที่ใช้ [1]

2.3 คำนวณค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) ระหว่างภูมิหลังทั้ง 7 อย่าง ของครูกับคะแนนผลประเมินประสิทธิผลการสอนโดยครูประเมินตนเอง และกับคะแนนผลประเมินประสิทธิผลการสอนโดยนักเรียนประเมินโดยมีภูมิหลังของครูทั้ง 7 อย่างเป็นตัวทำนาย (Predictor) คะแนนผลประเมินโดยครูประเมินตนเองเป็นตัวเกณฑ์ (Criterion) สมการหนึ่ง อีกสมการหนึ่งจะมีคะแนนผลประเมินโดยนักเรียนเป็นตัวเกณฑ์ ซึ่งใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ R หมายถึง สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์

SS_{reg} หมายถึง ความแปรปรวนของตัวเกณฑ์ที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวทำนาย

SS_y หมายถึง ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวเกณฑ์ [2]

2.4 ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณโดยใช้ค่าสัดส่วนเอฟ (F-ratio) ดังนี้

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

เมื่อ R^2 หมายถึง สัมประสิทธิ์การพยากรณ์

---

[1] Ibid., p.83.

[2] Fred.N.Kerlinger and Elazar J.Pedhazur, Multiple Regression in Behavioral Research, (New York : Holt, Rinehart and Winston, 1973). p.36.

N หมายถึง จำนวนตัวอย่าง

k หมายถึง จำนวนตัวทำนาย[1]

โดยมีชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom) เป็น k และ N - k - 1

2.5 คำนวณหากลุ่มตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญในการทำนายตัวเกณฑ์ ตัดตัวทำนายที่ไม่เหมาะสมออก โดยการทดสอบสถิติส่วนรวมเอฟ (Overall F-test)

$$F = \frac{(R^2_{y.123} - R^2_{y.12})(N - k_1 - 1)}{(1 - R^2_{y.123})(k_1 - k_2)}$$

เมื่อ $R_{y.123}$ หมายถึง ค่าสหสัมพันธ์ของฝ่ายที่มีตัวทำนายมากกว่า

$R_{y.12}$ หมายถึง ค่าสหสัมพันธ์ของฝ่ายที่มีตัวทำนายน้อยกว่า

k_1 หมายถึง จำนวนตัวทำนายที่มากกว่า

k_2 หมายถึง จำนวนตัวทำนายที่น้อยกว่า

N หมายถึง จำนวนตัวอย่าง[2]

สร้างสมการพยากรณ์คะแนนผลประเมินประสิทธิผลการสอนของครูโดยกรูประเมินตนเอง และโดยนักเรียน หรือสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Equation) ในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

$$\hat{Y} = A + b_1X_1 + b_2X_2 + \cdots + b_kX_k$$

เมื่อ A หมายถึง ค่าคงที่

b_i หมายถึง สัมประสิทธิ์ถดถอย (Regression Coefficient)

X_i หมายถึง คะแนนจากภูมิหลัง[3]

---

[1] Ibid., p.37.

[2] Ibid., p.70.

[3] Ibid., p.56.

สร้างสมการพยากรณ์คะแนนผลประเมินประสิทธิผลการสอนของครู โดยครูประเมินตนเองและโดยนักเรียน หรือสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Equation) ในรูปคะแนนมาตรฐานดังนี้

$$\hat{Z} = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \cdots + \beta_k Z_k$$

เมื่อ β_i หมายถึง สัมประสิทธิ์ของตัวพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน (beta weight)

Z_i หมายถึง คะแนนมาตรฐานจากภูมิหลัง [1]

2.6 คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย (Standard Error of Estimate)

$$S.E.est = \sqrt{\frac{SS_{res}}{N-k-1}}$$

เมื่อ S.E.est หมายถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนาย

$SS_{res.}$ หมายถึง ความแปรปรวนที่เหลือ

N หมายถึง จำนวนตัวอย่าง

k หมายถึง จำนวนตัวทำนาย [2]

---

[1] Ibid., p.56.

[2] Ibid.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย