

บทที่ ๓

วิธีวิจัย

ลักษณะและปริมาณข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้มาจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Source) เป็นคะแนนของบุคคลที่เข้าฝึกอบรม เป็นพนักงานองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ในปีการศึกษา ๒๕๑๒ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการติดตามคะแนนสอบของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งแบ่งคะแนนที่ได้ ออกเป็น ๓ ประเภทคือ

๑. คะแนนสอบไล่ชั้นประโยคอาชีวศึกษาตอนปลาย หรือวิชาชีพชั้นสูง แบ่งเป็น
 - ๑.๑ คะแนนสอบไล่วิชาชีพชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
 - ๑.๒ คะแนนสอบไล่ภาคทฤษฎีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
๒. คะแนนสอบคัดเลือกเข้าฝึกอบรม เป็นพนักงานองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยใช้แบบทดสอบความถนัดที่คัดแปลงมาจากแบบทดสอบความถนัดของต่างประเทศ แบ่งออกเป็น
 - ๒.๑ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๑
 - ๒.๒ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๒
 - ๒.๓ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๓
 - ๒.๔ คะแนนรวมสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดทั้ง ๓ ชุด
๓. คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมได้จากคะแนนรวมจากการสอบวิชาเฉพาะ ๑ วิชา และวิชารวม (Common Core) ๑ วิชา โดยใช้ข้อสอบของศูนย์ฝึกอบรมขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

คะแนนทั้งสามประเภทได้จากกองบุคคลลาธิการ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และศูนย์ฝึกอบรมขององค์การโทรศัพท์ฯ ถนนงามวงศ์วาน จังหวัดนนทบุรี ผู้เข้าฝึกอบรมเป็นบุคคลที่สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ในสาขาวิชาช่าง จำนวน ๑๐๕ คน เข้าอบรมเพื่อเป็นผู้ช่วยช่างเทคนิค แบ่งออกเป็น ๓ แผนกวิชาคือ

๑. แผนกโทรศัพท์ (Assistant Technician in Switching)
 ๒. แผนกไมโครเวฟ (Assistant Technician in Microwave) กลุ่มที่ ๑ และ ๒
 ๓. แผนกสายคอนนอก (Assistant Technician in Outside Plant)
- ผู้เข้าฝึกอบรมแบ่งออกตามลักษณะการศึกษาต่าง ๆ ที่ได้รับ ดังแสดงในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ จำนวนผู้เข้าฝึกอบรมแยกตามแผนกและการศึกษาที่ได้รับ

การศึกษาที่ได้รับ	แผนก โทรศัพท์	แผนกไมโครเวฟ ๑	แผนกไมโครเวฟ ๒	แผนกสาย คอนนอก	รวม
สำเร็จวิชาชีพชั้นสูง (เทคนิค)	๒	๓	๓	-	๘
สำเร็จวิชาชีพศึกษาตอนปลาย	๒๗	๒๖	๒๔	๑๔	๙๑
สำเร็จวิชาชีพอื่น ๆ	๑	๑	-	-	๒
รวม	๓๐	๓๐	๓๗	๑๔	๑๑๑

วิธีรวบรวมข้อมูล

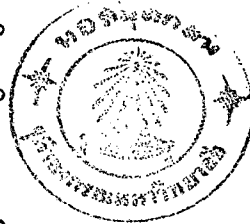
ทำการคัดลอกคะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดทั้ง ๑ ชุด ของบุคคลที่ได้รับคัดเลือกเข้าฝึกอบรม เป็นพนักงานองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมวิชาการรวม และวิชาเฉพาะ ณ ศูนย์ฝึกอบรมพนักงานองค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย ถนนงามวงศ์วาน จังหวัดนนทบุรี และติดตามคะแนนสอบไล่วิชาชีพและภาคทฤษฎีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ของบุคคลกลุ่มเดียวกัน จากใบสุทธิซึ่งใช้เป็นหลักฐานในการสอบคัดเลือกเข้าฝึกอบรม จากกองบุคลากร องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เมื่อคัดลอกคะแนนมาแล้วแยกบุคคลที่เข้าฝึกอบรมตามลักษณะของการวัดผลในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ และการสอบคัดเลือก ได้ผลปรากฏในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ จำนวนผู้เข้าฝึกอบรมแบ่งตามลักษณะการวัดผลในชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ ๖ และประเภทของการสอบคัดเลือก

ชนิดของการวัดผล แผนกโทรศัพท์ แผนกไมโครเวฟ ๑ แผนกไมโครเวฟ ๒ แผนกสายต่อนอก รวม

คะแนนวิชาชีพและ -

คะแนนทฤษฎี	๑๑	๑๒	๘	๗	๘๓
สอบคัดเลือกชุดที่ ๑	๓๐	๓๐	๓๑	๑๘	๑๐๕
สอบคัดเลือกชุดที่ ๒	๓๐	๓๐	๓๑	๑๘	๑๐๕
สอบคัดเลือกชุดที่ ๓	๓๐	๓๐	๓๑	๑๘	๑๐๕
สอบคัดเลือกรวม					
๓ ชุด	๓๐	๓๐	๓๑	๑๘	๑๐๕



วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้มาจำแนก (Classify) ออกตามลักษณะการวัดผล และตามลักษณะการสอบคัดเลือกของแต่ละคน แล้วนำมาหาค่าสถิติ โดยเครื่องคำนวณไฟฟ้าดังนี้

๑. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{XY}) โดยใช้วิธีเพียร์สัน โปรดัก โมเมนต์ (Pearson's Product Moment) ระหว่างคะแนนต่อไปนี้

๑.๑ r_{XY} ระหว่างคะแนนสอบไล่วิชาชีพชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

๑.๒ r_{XY} ระหว่างคะแนนสอบไล่ภาคทฤษฎีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

๑.๓ r_{XY} ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อทดสอบความถนัดชุดที่ ๑ กับ
คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

๑.๔ r_{XY} ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อทดสอบความถนัดชุดที่ ๒ กับ
คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

๑.๕ r_{XY} ระหว่างคะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อทดสอบความถนัดชุดที่ ๓ กับ
คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

๑.๖ r_{XY} ระหว่างคะแนนรวมสอบคัดเลือกด้วยข้อทดสอบความถนัดทั้ง ๓ ชุด กับ
คะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

ค่า r_{XY} คำนวณได้จากสูตร^๑

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{XY} คือค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล X กับข้อมูล Y

N คือจำนวนตัวอย่างประชากร

X คือคะแนนสอบไล่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือคะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อ
ทดสอบความถนัด

Y คือคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม

๒. ทดสอบความมีนัยสำคัญ (Significance) ของค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ที่
ระดับความมีนัยสำคัญ ๐.๐๑ หรือ ๐.๐๕ โดยเทียบค่าจากตารางมาตรฐานแสดงค่าที่มีนัย
สำคัญ^๒

^๑ Henry E. Garrett, Statistics in Psychology and Education,
(Bombay: Vakils, Feffer and Simons Private Ltd., 1969), p.143.

^๒ Ibid., p.201.

๓. หากค่าคะแนนเฉลี่ยเฉพาะบุคคลนั้นที่มีความสัมพันธ์กันจริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในการฝึกอบรมจาก

- ๓.๑ คะแนนสอบไล่วิชาที่พหุชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
 - ๓.๒ คะแนนสอบไล่ภาคทฤษฎีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
 - ๓.๓ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๑
 - ๓.๔ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๒
 - ๓.๕ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๓
 - ๓.๖ คะแนนรวมสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดทั้ง ๓ ชุด
- หากคะแนนเฉลี่ยโดยใช่สูตร^๓

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ M = คะแนนเฉลี่ย

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

๔. หากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉพาะบุคคลนั้นที่มีความสัมพันธ์กันจริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมของคะแนนของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในการฝึกอบรมของ

- ๔.๑ คะแนนสอบไล่วิชาที่พหุชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
- ๔.๒ คะแนนสอบไล่ภาคทฤษฎีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
- ๔.๓ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๑
- ๔.๔ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๒
- ๔.๕ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๓
- ๔.๖ คะแนนรวมสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดทั้ง ๓ ชุด

^๓Henry E. Garrett, Ibid., p.27.

หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากสูตร^๕

$$s = \frac{1}{N} \sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

เมื่อ s = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

N = จำนวนคะแนน

๕. หาสมการถดถอยที่ใช้ทำนายคะแนน ผลสัมฤทธิ์ ในการฝึกอบรมของบุคคลที่เข้าฝึกอบรมแต่ละคน เฉพาะ บุคคลคะแนนที่มีความสัมพันธ์กันจริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมเมื่อทราบ

๕.๑ คะแนนสอบไล่วิชาชีววิทยามัธยมศึกษาปีที่ ๖

๕.๒ คะแนนสอบไล่ภาคทฤษฎีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖

๕.๓ คะแนนสอบคัด เลือกว่ายข้อสอบความถนัดชุดที่ ๑

๕.๔ คะแนนสอบคัด เลือกว่ายข้อสอบความถนัดชุดที่ ๒

๕.๕ คะแนนสอบคัด เลือกว่ายข้อสอบความถนัดชุดที่ ๓

๕.๖ คะแนนรวมสอบคัด เลือกว่ายข้อสอบความถนัดทั้ง ๓ ชุด

สูตรที่ใช้หาสมการถดถอยคือ^๕

$$Y = r \frac{\sigma_Y}{\sigma_X} (X - M_X) + M_Y$$

เมื่อ Y คือคะแนนรวมผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมที่ทำนายได้

σ_Y คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ใน

การฝึกอบรม

^๕J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, (New York: McGraw-Hill, 1956), p.94.

^๕Henry E. Garrett, Ibid., p.158.

6 x คือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ใช้เป็นตัวทำนาย
(Predictor)

๖. หากความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายคะแนนรวมผลสัมฤทธิ์ในการฝึก
อเนกเฉพาะบุคคลคะแนนที่มีความสัมพันธ์กันจริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอเนกเมื่อใช้คะแนน
ต่อไปนี้เป็นตัวทำนาย

- ๖.๑ คะแนนสอบไล่วิชาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
- ๖.๒ คะแนนสอบไล่ภาคฤดูร้อนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
- ๖.๓ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๑
- ๖.๔ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๒
- ๖.๕ คะแนนสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๓
- ๖.๖ คะแนนรวมสอบคัดเลือกด้วยข้อสอบความถนัดทั้ง ๓ ชุด

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายคือ^๖

$$s_{yx} = s_y \sqrt{1 - r_{xy}^2}$$

เมื่อ s_{yx} คือความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนายคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอเนก เมื่อใช้คะแนนสอบไล่
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือคะแนนสอบคัดเลือกเป็นตัว
ทำนาย

๗. หาประสิทธิภาพแห่งการทำนายเฉพาะบุคคลคะแนนที่มีความสัมพันธ์กันจริงกับคะแนน
ผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอเนก โดยเทียบจากตารางมาตรฐานเพื่อหาประสิทธิภาพแห่งการ
ทำนาย^๗ เมื่อทราบค่าสัมประสิทธิ์ของสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน

^๖J.P. Guilford. Ibid., p.512.

^๗Herbert Arkin and Raymond R. Colton, Tables For Statisticians, (New York: Barnes and Noble, Inc., 1968), p.154.

ผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมกับ

- ๗.๑ คะแนนสอบไล่วิชาฟิสิกส์มัธยมศึกษาปีที่ ๒
- ๗.๒ คะแนนสอบไล่ภาคทฤษฎีมัธยมศึกษาปีที่ ๒
- ๗.๓ คะแนนสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๑
- ๗.๔ คะแนนสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๒
- ๗.๕ คะแนนสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๓
- ๗.๖ คะแนนรวมสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดทั้ง ๓ ชุด

๘. ทาร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่น้อยที่สุดเฉพาะชุดคะแนนที่มีความสัมพันธ์แท้จริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมของคะแนนของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในการฝึกอบรมจาก

- ๘.๑ คะแนนสอบไล่วิชาฟิสิกส์มัธยมศึกษาปีที่ ๒
- ๘.๒ คะแนนสอบไล่ภาคทฤษฎีมัธยมศึกษาปีที่ ๒
- ๘.๓ คะแนนสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๑
- ๘.๔ คะแนนสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๒
- ๘.๕ คะแนนสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดชุดที่ ๓
- ๘.๖ คะแนนรวมสอบคัด เลือกด้วยข้อสอบความถนัดทั้ง

การหาคะแนนเฉลี่ยที่น้อยที่สุดหาได้จาก

$$TM = M - 3\sigma_M$$

เมื่อ TM คือคะแนนเฉลี่ยที่เกณฑ์ที่สุดที่สอบได้

M คือคะแนนเฉลี่ย

σ_M คือความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนเฉลี่ย ซึ่งหาได้จาก

$$\sigma_M = \frac{\sigma}{\sqrt{M}}$$

