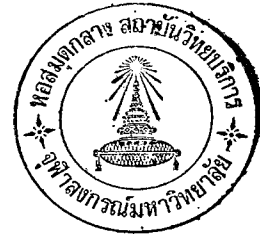


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย



การวิจัยครั้งนี้ได้วางแผนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ **ห้องวิชาการ** โรงเรียน สถานี่ค้ำนบริหารและบริกากร ของสถานศึกษาประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดกรมอาชีวศึกษา ที่เปิดสอนครบทั้ง 6 แผนกวิชาชีพ จำนวน 34 สถานศึกษา ในภาคปลาย ปีการศึกษา 2522

กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จาก 5 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ โดยสุ่มมาภาคละ 2 จังหวัด จังหวัดละ 1 วิทยาลัยเทคนิค ทั้งนี้เป็นวิทยาลัยเทคนิคที่อยู่ในโครงการเงินกู้เพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา (กพอ.) จำนวน 5 แห่ง และวิทยาลัยเทคนิคที่อยู่นอกโครงการเงินกู้เพื่อพัฒนาอาชีวศึกษา (กพอ.) อีกจำนวน 5 แห่ง จะได้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาทั้งหมด 10 วิทยาลัยเทคนิค ดังนี้

ลำดับที่	วิทยาลัยเทคนิค	ประเภท	ภาค
1	พิษณุโลก	นอกโครงการ กพอ.	เหนือ
2	นครสวรรค์	ในโครงการ กพอ.	เหนือ
3	มีนบุรี	นอกโครงการ กพอ.	กลาง
4	นครปฐม	นอกโครงการ กพอ.	กลาง
5	ชลบุรี	ในโครงการ กพอ.	ตะวันออก

ลำดับที่	วิทยาลัยเทคนิค	ประเภท	ภาค
6	จันทบุรี	นอกโครงการ กพอ.	ตะวันออก
7	นครราชสีมา	ในโครงการ กพอ.	ตะวันออก เฉลี่ยเหนือ
8	อุบลราชธานี	ในโครงการ กพอ.	ตะวันออก เฉลี่ยเหนือ
9	นครศรีธรรมราช	นอกโครงการ กพอ.	ใต้
10	ภูเก็ต	ในโครงการ กพอ.	ใต้

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสำรวจการใช้อาคารสถานที่ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง ใน 1 ชุด แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วยรายละเอียดทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับสถานศึกษา ได้แก่ ชื่อที่ตั้ง จำนวนอาคารสถานที่ ระดับชั้นที่เปิดสอน จำนวนรอบที่เปิดสอน จำนวนครู จำนวนนักเรียน จำนวนห้องสุชา

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่ของสถานศึกษา ได้แก่ เลขที่อาคาร ประเภทอาคาร วัสดุที่สร้าง จำนวนชั้น เลขที่ห้อง ขนาดของห้อง พื้นที่ห้อง จำนวนคาบที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ จำนวนนักเรียนที่มาใช้ห้องใน 1 สัปดาห์ ชนิดของการใช้ประโยชน์

การทดลองใช้เครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำแบบสำรวจการใช้อาคารสถานที่ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ที่วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ผลการทดลองใช้เครื่องมือ ปรากฏว่า นำไปใช้ได้โดยไม่ต้องแก้ไข

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยวางแผนการเก็บข้อมูล และการใช้แบบสำรวจการใช้อาคารสถานที่จากข้อมูลที่ได้จากกองแผนงาน และกองออกแบบก่อสร้าง กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จากนั้นผู้วิจัยก็เดินทางไปเก็บข้อมูลจากวิทยาลัยเทคนิคต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จำนวนห้อง โรงฝึกงาน และสถานที่คานาบริหารและบริการ รวมทั้งแผนผังอาคารสถานที่ ผู้วิจัยได้รวบรวมจากแผนกอาคารสถานที่ของแต่ละวิทยาลัยเทคนิค ส่วนขนาดของห้อง โรงฝึกงาน และสถานที่คานาบริหารและบริการ ผู้วิจัยได้ข้อมูลโดยการวัดขนาดด้วยตนเอง

2. จำนวนคาบที่ใช้ห้องแต่ละห้อง โรงฝึกงานแต่ละโรงฝึกงาน ตลอดจนสภาพรวมทั้งรายวิชาที่เปิดสอนในภาคปลาย ปีการศึกษา 2522 ผู้วิจัยได้ข้อมูลจาก ฝ่ายวิชาการ โดยรวบรวมจาก ตารางสอนรวม และตารางสอนครู-อาจารย์

3. จำนวนนักเรียนแต่ละชั้น จำนวนนักเรียนแต่ละห้อง จำนวนครู-อาจารย์ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากแผนกทะเบียนและสถิติ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้สอบถามอาจารย์ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหาร และการใช้ห้องเรียน โรงฝึกงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และครบถ้วนตามแบบสำรวจการใช้อาคารสถานที่

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบสำรวจอาคารสถานที่ มาจำแนกตามวิทยาลัยเทคนิค และตามประเภทอาคารสถานที่ 4 ประเภท คือ

- ก. ห้องเรียนวิชาการ
- ข. โรงฝึกงาน
- ค. สถานที่คานาบริหาร
- ง. สถานที่คานาบริการ



แล้วนำข้อมูลแต่ละวิทยาลัยเทคนิค มาวิเคราะห์หาค่าการใช้ประโยชน์อาคาร สถานที่จากดัชนี 3 ค่า โดยจำแนกเป็นประเภท มีวิธีการวิเคราะห์ ดังนี้

ห้องเรียนวิชาการ และโรงฝึกงาน

คำนวณหาค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่โดยพิจารณาจากดัชนี 2 ค่า คือ อัตราการใช้ห้อง และอัตราการใช้พื้นที่ ดังนี้คือ

1. อัตราการใช้ห้อง (Room Utilization) เป็นค่าที่คำนวณได้จาก อัตราส่วนระหว่างจำนวนคาบที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์ กับจำนวนคาบที่ใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์

$$\text{ร้อยละของอัตราการใช้ห้อง} = \frac{\text{จำนวนคาบที่ใช้ห้องจริงใน 1 สัปดาห์} \times 100}{\text{จำนวนคาบที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}}$$

จำนวนคาบที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์ เท่ากับ 70 คาบ

2. อัตราการใช้พื้นที่ (Space Utilization) เป็นค่าที่คำนวณได้จาก อัตราส่วนระหว่างความจุของห้องที่ใช้จริงใน 1 สัปดาห์ กับความจุของห้องที่ควรจะเป็นไปได้อย่างเต็มที่ตามขนาดของห้องใน 1 สัปดาห์

$$\text{ร้อยละของอัตราการใช้พื้นที่} = \frac{\text{ความจุของห้องที่ใช้จริงใน 1 สัปดาห์} \times 100}{\text{ความจุของห้องที่ควรจะเป็นไปได้โดยเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}}$$

ความจุของห้องที่ควรจะเป็นไปได้โดยเต็มที่ใน 1 สัปดาห์

$$= \frac{\text{พื้นที่ห้อง} \times \text{จำนวนคาบที่ควรใช้ห้องอย่างเต็มที่ใน 1 สัปดาห์}}{\text{พื้นที่ต่อนักเรียน 1 คน ตามมาตรฐาน}}$$

เมื่อคำนวณค่าอัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ของห้องเรียนวิชาการ และโรงฝึกงาน จากข้อ 1 และ 2 แล้วจึงนำมาหาค่ามัธยเทศคณิต จะได้มัธยเทศคณิตของค่าอัตราการใช้ห้อง และมัธยเทศคณิตของค่าอัตราการใช้พื้นที่ของห้องเรียนวิชาการ และโรงฝึกงานเป็นรายวิทยาลัยเทคนิค ตามสูตร ดังนี้

$$\text{มัธยเลขคณิต}^1 (\bar{x}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

เมื่อ x_i คือ อัตราการใช้ห้อง หรืออัตราการใช้พื้นที่ของแต่ละห้องเรียน หรือของแต่ละโรงฝึกงาน

n คือ จำนวนห้องเรียน หรือจำนวนโรงฝึกงาน

สถานที่ดำเนินการและบริการ

คำนวณหาการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ดำเนินการและบริการ โดยที่ค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ดำเนินการและบริการ (Utilization of Service and Administration Room) เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณเป็นร้อยละของขนาดหรือพื้นที่ หรือจำนวนที่ของสถานที่ทางดำเนินการและบริการที่ควรจะเป็น กับขนาดหรือพื้นที่ หรือจำนวนที่ของสถานที่นั้น ๆ ที่มีอยู่จริง การคำนวณแยกเป็น 2 ส่วนคือ

1. สถานที่ดำเนินการ ได้แก่ ห้องที่ใช้ดำเนินการ คำนวณจากสูตรดังนี้

$$\text{การใช้ประโยชน์ดำเนินการ} = \frac{\text{พื้นที่ห้องดำเนินการที่ควรมีตามมาตรฐาน} \times 100}{\text{พื้นที่ห้องดำเนินการที่มีอยู่จริง}}$$

2. สถานที่บริการ ได้แก่ ห้องหรือจำนวนที่ของที่ใช้ในบริการ คำนวณจากสูตรดังนี้

$$\text{การใช้ประโยชน์บริการ} = \frac{\text{พื้นที่ห้องบริการหรือจำนวนที่ซึ่งควรมีตามมาตรฐาน} \times 100}{\text{พื้นที่ห้องบริการหรือจำนวนที่ซึ่งมีอยู่จริง}}$$

¹Taro Yamane, Statistics. (3ed, New York: Harper & Row, 1970), p. 37.

เมื่อคำนวณค่าการใช้ประโยชน์ด้านบริหาร และค่าการใช้ประโยชน์ด้านบริการ จากข้อ 1 และ 2 ที่ละวิทยาลัยเทคนิคแล้ว จึงนำมารวมกันแล้วหามัชฌิมเลขคณิต จะได้ค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ด้านบริหารและบริการของแต่ละวิทยาลัยเทคนิค โดยใช้สูตร การหามัชฌิมเลขคณิต¹

หลังจากคำนวณค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของแต่ละวิทยาลัยเทคนิค ทั้ง 3 ค่าได้แล้ว ก็นำมาดำเนินการวิเคราะห์ต่อไปเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

1. นำค่ามัชฌิมเลขคณิตของค่านีทั้ง 3 ค่า คือ อัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ด้านบริหารและบริการของแต่ละวิทยาลัยเทคนิค มาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต จะได้เกณฑ์ปกติของอัตราการใช้ห้อง อัตราการใช้พื้นที่ และค่าการใช้ประโยชน์ด้านบริหารและบริการ กล่าวคือ จะได้ค่าเกณฑ์ปกติ (Normal Expectancy) ของการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ ของสถานศึกษา ประเภทช่างอุตสาหกรรม ในสังกัด กรมอาชีวศึกษา

2. คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต (Standard Error of Mean) เพื่อใช้ในการทดสอบความมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิตทั้ง 3 ค่า และใช้ในการหาช่วงความเชื่อมั่นของมัชฌิมเลขคณิตทั้ง 3 ค่าที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ตามสูตรดังนี้

$$\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}^2 \quad s = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

¹Taro Yamane, Statistics, p.

²Gene V. Glass, and Julian C. Stanley, Statistical Methods in Education and Psychology. (New York: Prentice-Hall, 1970), p. 293.

เมื่อ x_i คือ ค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่แต่ละประเภท ของแต่ละ
วิทยาลัยเทคนิค

\bar{x} คือ มัชฌิมเลขคณิตของค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของ
แต่ละประเภทของทุกวิทยาลัยเทคนิค

n คือ จำนวนห้อง โรงฝึกงานตามประเภทของอาคารสถานที่

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต¹

$$s_m = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

3. ทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิต ของค่าการใช้
ประโยชน์อาคารสถานที่ทั้ง 3 ค่า ของทุกสถานศึกษา กับค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม
(Optimum Utilization) ตามสมมุติฐานการวิจัย ด้วยการทดสอบค่าที (t-test)
ชนิด 2 ทาง- (two-sided test) ตามสูตร²

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s_m} \quad (\text{d.f.} = n-1)$$

เมื่อ \bar{x} คือ มัชฌิมเลขคณิตของค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่

μ คือ ค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ที่เหมาะสมแต่ละประเภท
ได้แก่ ห้องเรียนวิชาการ มีค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม
เท่ากับร้อยละ 90 โรงฝึกงานมีค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม
เท่ากับร้อยละ 75 สถานที่คานบริหารและบริการ มีค่าการใช้
ประโยชน์ที่เหมาะสม เท่ากับร้อยละ 100

¹Gene V. Glass, and Julian C. Stanley, Statistical Methods in Education and Psychology. p. 248

²Ibid., p. 294.

S_m คือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิต

d.f. คือ ชั้นแห่งความเป็นอิสระ เท่ากับ $n-1$

4. หาค่าประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ (Use-Efficiency) แยกตามประเภทอาคารสถานที่ เฉพาะอาคารสถานที่ประเภทห้องเรียนวิชาการ และ โรงฝึกงาน ตามสูตร ดังนี้

ประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ = อัตราการใช้ห้อง \times อัตราการใช้พื้นที่ $\times 100$

ทั้งนี้กำหนดให้ค่าประสิทธิภาพมีค่าสูงสุด เท่ากับร้อยละ 100

5. หาช่วงความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรช่วงความเชื่อมั่น¹ 95 %

$$\mu = \bar{x} \pm t_{.05} S_m$$

เมื่อ $t_{.05}$ คือ ค่าที่ได้จากตารางแจกแจงที (t-distribution) ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) เท่ากับ $n-1$

6. เปรียบเทียบค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของแต่ละสถานศึกษา กับ ค่าเกณฑ์ปกติ โดยใช้ช่วงความเชื่อมั่น 95 % ในการพิจารณาเพื่อแบ่งระดับการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ออกเป็น 3 ระดับ คือ สูงกว่าเกณฑ์ปกติ ปกติ และต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

7. ทดสอบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของมัชฌิมเลขคณิตของค่าการใช้ประโยชน์อาคารสถานที่ของแต่ละวิทยาลัยเทคนิค กับค่าการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม ด้วยการทดสอบค่าที่² ชนิด 2 ทาง

¹Gene V. Glass, and Julian C. Stanley, Statistical Methods in Education and Psychology. p.

²Ibid., p.