



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย (Discriptive Research) เพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลทางการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยในสังกัดกรมอาชีวศึกษาในกรุงเทพฯ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นปัจจัย (Input) กับผลผลิต (Out put) ทางการศึกษา ได้แก่ จำนวนนักเรียนในแต่ละชั้น อัตราการออกกลางคัน อัตราการสอบตกแต่ละปี จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ต้นทุนทางการศึกษาที่สถานศึกษาจะต้องจ่ายในการผลิตช่างฝีมือระดับกลาง และปัจจัยเชิงคุณภาพที่เป็นส่วนประกอบของประสิทธิผลทางการศึกษา ได้แก่ อัตราส่วน ครู:นักเรียน และอัตราส่วนบุคลากรทางการศึกษา ในการวิจัยดังกล่าวนี้ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ลักษณะของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักเรียนสาขาวิชาต่าง ๆ ตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2515-2520 จำแนกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของแต่ละรุ่นปีการศึกษา
 - 1.2 จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาแยกตามเวลาที่ใช้เรียนตั้งแต่ 3-5 ปี
 - 1.3 จำนวนนักเรียนที่ออกกลางคันแยกตามเวลาที่ออกตั้งแต่ 1-5 ปี
2. ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนทางการศึกษาที่สถานศึกษาได้จ่ายไปจริง ๆ ในการจัดการศึกษา ได้แก่
 - 2.1 ต้นทุนดำเนินการ ประกอบด้วย เงินเดือนอาจารย์ ค่าจ้างประจำ ค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ฯลฯ

2.2 ต้นทุนทรัพย์สิน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในสิ่งก่อสร้าง อาคาร เครื่องจักร เครื่องมือและที่ดิน

3. ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนและคุณภาพของอาจารย์

การรวบรวมข้อมูล

1. คัดลอกจำนวนนักเรียนจากแผนทะเบียนและวัดผล ของแต่ละวิทยาลัยที่เข้าเรียนแต่ละรุ่น ตั้งแต่รุ่นปีการศึกษา 2515-2520 โดยแยกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 จำนวนนักเรียนที่เรียนสำเร็จในเวลา 3 ปี หลังจากเข้าศึกษา
 - 1.2 จำนวนนักเรียนที่เรียนช้ากว่ากำหนดแต่สำเร็จในเวลา 4 ปี และ 5 ปี
 - 1.3 จำนวนนักเรียนที่ออกกลางคันในเวลาต่าง ๆ ตั้งแต่ 1-5 ปี
2. คัดลอกจำนวนนักเรียนทั้งหมดของแต่ละวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา 2519 ถึงปีการศึกษา 2523
3. คัดลอกจำนวนอาจารย์และคุณภาพของอาจารย์ ของแต่ละวิทยาลัยตั้งแต่ปีการศึกษา 2519 ถึงปีการศึกษา 2523
4. คัดลอกและสอบถามค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนค่าเนิการ และต้นทุนทรัพย์สินของแต่ละวิทยาลัย ปี 2523

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาต้นทุนทางการศึกษา หรือค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปีที่สถานศึกษาเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตข้างปีมีระดับกลาง ซึ่งค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปีนี้มีค่าเท่ากับผลบวกของค่าใช้จ่ายรายหัวด้านค่าเนิการ และค่าใช้จ่ายรายหัวด้านทรัพย์สิน ในการหาค่าใช้จ่ายรายหัวแต่ละประเภทนั้นสามารถหาได้จาก

$$1.1 \text{ ค่าใช้จ่ายรายหัวด้านค่าเนิการ} = \frac{\text{ต้นทุนค่าเนิการ}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

$$1.2 \text{ ค่าใช้จ่ายรายหัวค่าน้ำทรัพย์สิน} = \frac{\text{ค่าเช่าทรัพย์สินต่อปี}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$$

โดยที่คำนวณหาค่าเช่าทรัพย์สินต่อปีจากสูตร¹

$$R = \frac{C \times r}{(1+r)^t - 1} + C \times r$$

เมื่อ R = ค่าเช่าที่คำนวณตามต้องการ
 C = มูลค่าที่เป็นตัวเงินของทรัพย์สิน
 r = อัตราดอกเบี้ยในท้องตลาด
 t = ค่าเฉลี่ยของอายุการใช้งานของทรัพย์สิน

2. คำนวณอัตราการคงอยู่ของแต่ละวิทยาลัย จำแนกรุ่นและสาขาวิชา โดยใช้สูตร

$$\text{อัตราการคงอยู่} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนในปีนั้น}}{\text{จำนวนนักเรียนในปีฐาน}} \times 100$$

3. คำนวณอัตราส่วนคุณวุฒิครูโดยหาอัตราส่วนระหว่างวุฒิปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ต่อวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี

4. เปรียบเทียบอัตราส่วนคุณวุฒิครูของแต่ละวิทยาลัย และโดยส่วนรวมกับเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาของคณะกรรมการดำเนินงานศึกษาและวิจัยปัญหาเรื่องการผลิตครู โดยใช้การทดสอบ ไคสแควร์² (Chi-square test)

5. คำนวณอัตราส่วนครู:นักเรียน โดยใช้สูตร

$$\text{อัตราส่วนครู:นักเรียน} = \frac{\text{จำนวนนักเรียน}}{\text{จำนวนครู}}$$

¹ Mark Blaug, Op.cit., p. 4/2.

² ประคอง วรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. (กรุงเทพฯ: ไทโยวัฒนาพานิช, 2522), หน้า 123.

เกณฑ์มาตรฐานการศึกษาของคณะกรรมการดำเนินงานศึกษาและวิจัยปัญหา
เรื่องการบดบังครุที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

$$\text{อัตราส่วนครุต่อนักเรียน} = 1 : 25$$

$$\text{อัตราส่วนครุวุฒิปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี} : \text{ครุวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี} = 5 : 5$$

6. จำนวนจำนวน ปีนักเรียน ที่นักเรียนเรียนสำเร็จตามหลักสูตรตรงตาม
เวลาและเรียนสำเร็จช้ากว่ากำหนดของแต่ละวันที่เข้าศึกษา โดยแยกตามสาขาวิชา และ
วิทยาลัย ซึ่งคำนวณหาจากสูตรดังนี้

$$\text{จำนวน ปีนักเรียน ที่นักเรียนใช้จริง} = \frac{\text{ผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนปีนักเรียนใช้จริง}}{\text{กับจำนวนนักเรียนที่เรียนสำเร็จตามเวลาที่ใช้นั้น}}$$

7. จำนวนจำนวน ปีนักเรียน ที่นักเรียนควรใช้ตามหลักสูตรของแต่ละวันที่
เข้าศึกษา โดยแยกตามสาขาวิชาและวิทยาลัย ซึ่งคำนวณหาจากสูตรดังนี้

$$\text{จำนวน ปีนักเรียน ที่นักเรียนควรใช้ตามหลักสูตร} = 3X \text{ จำนวนนักเรียนที่สำเร็จ} \\ \text{การศึกษาตรงตามเวลาของหลักสูตร}$$

8. จำนวนอัตราส่วนประสิทธิภาพ (Efficiency Ratio) โดยใช้สูตร

$$\text{อัตราส่วนประสิทธิภาพ}^1 = \frac{\text{จำนวน ปีนักเรียน ที่นักเรียนควรใช้ตามหลักสูตร}}{\text{จำนวน ปีนักเรียน ที่นักเรียนใช้จริง}}$$

9. จำนวนอัตราส่วนความสูญเสีย (Wastage Ratio) โดยใช้สูตร

$$\text{อัตราส่วนความสูญเสีย}^2 = \frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ออกกลางคันของรุ่น}}{\text{จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนของรุ่นนั้น}}$$

¹R.S. Chitkara, Wastage and Retardation in Education.

(New Delhi : Ministry of Education, Government of India, 1961), p.5.

²UNESCO, The Problem of Educational Wastage at the

First Level of Education in Asia. (Bangkok, 1967).p.27.

10. ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน¹ (Standard Deviation) ของอัตราส่วนประสิทธิภาพและอัตราส่วนความสูญเสีย

11. ค่าช่วงความเชื่อมั่น² (Confidence Interval) ของมัธยฐานเลขคณิตของอัตราส่วนประสิทธิภาพและอัตราส่วนความสูญเสีย โดยกำหนดความเชื่อมั่น 95 % หาได้จากสูตร

$$\bar{X} - t \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{X} + t \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ μ = Population Mean

\bar{X} = Sample Mean

t = ค่าที่ได้จากตาราง t ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05, $df = n-1$

s = Standard Deviation

n = Sample Size

โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

1. ถ้าช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยอัตราส่วนประสิทธิภาพครอบคลุม 1 แสดงว่าไม่มีความสูญเสียด้านการเรียนซ้ำกว่ากำหนด แต่ถ้าวางความเชื่อมั่นไม่ครอบคลุม 1 แสดงว่ามีความสูญเสียด้านการเรียนซ้ำกว่ากำหนด

2. ถ้าช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยอัตราส่วนความสูญเสียครอบคลุม 0 แสดงว่าไม่มีความสูญเสียด้านการออกกลางคัน แต่ถ้าวางความเชื่อมั่นไม่ครอบคลุม 0 แสดงว่ามีความสูญเสียด้านการออกกลางคัน

¹J.P. Guilford, Fundamental Statistic in Psychology and Education. (New York: McGraw-Hill Book Company, 1960), p. 50.

²Taro Yamane, Statistics : An Introductory Analysis. (Tokyo: John Weathchill Inc., 1967), pp. 524-527.

12. เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางการศึกษาสาขาวิชาต่าง ๆ ระหว่างวิทยาลัย โดยใช้การทดสอบ ที (z - test)¹ จากสูตร

$$z = \frac{P_{s1} - P_{s2}}{\hat{P}_w - \hat{q}_w}$$

$$\hat{P}_w = \frac{N_1 P_{s1} + N_2 P_{s2}}{N_1 + N_2}$$

$$\hat{q}_w = 1 - \hat{P}_w$$

โดยที่ P_{s1} = สัดส่วนของประชากรกลุ่มที่ 1 ที่มีคุณสมบัติที่ต้องการศึกษา
 P_{s2} = สัดส่วนของประชากรกลุ่มที่ 2 ที่มีคุณสมบัติที่ต้องการศึกษา
 \hat{P}_w = ค่าเฉลี่ยปรับน้ำหนักของสัดส่วนของประชากรทั้ง 2 กลุ่มที่มีคุณสมบัติที่ต้องการศึกษา

13. คำนวณค่าใช้จ่ายที่สถานศึกษาต้องเสียไปเนื่องจากการเรียนซ้ำกว่ากำหนดและการออกกลางคัน

13.1 คำนวณค่าใช้จ่ายที่สถานศึกษาต้องเสียไป เนื่องจากนักเรียนเรียนซ้ำกว่ากำหนด โดยเอาจำนวนนักเรียนที่เรียนสำเร็จใช้เกินกำหนดเวลา 3 ปี ตามหลักสูตร คูณกับค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปี

13.2 คำนวณค่าใช้จ่ายที่สถานศึกษาต้องเสียไป เนื่องจากนักเรียนที่ออกกลางคัน โดยเอาจำนวนนักเรียนที่ออกกลางคัน คูณกับค่าใช้จ่ายรายหัวต่อปี

¹สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, และคณะ. สถิติสำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์. (กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2523), หน้า 87.