



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) โดยศึกษาแบบการศึกษาพัฒนาการ (Developmental Studies) ซึ่งเป็นการวิจัยที่ไม่เพียงแต่ศึกษาสภาพการที่เกิดขึ้น และความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์เท่านั้น ยังรวมถึงการศึกษาถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่าง ๆ อีกด้วย และการศึกษาแบบการศึกษาพัฒนาการโดยวิธีการศึกษาหาแนวโน้ม (Trend Studies) ซึ่งเป็นการศึกษาหาแนวโน้มโดยอาศัยข้อมูลทางการศึกษา ศึกษาสภาพต่าง ๆ เป็นช่วงระยะเวลาหนึ่งอย่างต่อเนื่องกัน เพื่อสังเกตอัตราและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงแล้วนำมาพยากรณ์สภาพหรือเหตุการณ์ที่น่าจะเกิดขึ้นในอนาคต 1/

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการศึกษาวิจัยในแบบมหภาค (Macro Study) เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มและประเมินประสิทธิภาพทางการศึกษาภาคบังคับโดยการศึกษาจากข้อมูลรวมทั้งประเทศที่มีอยู่โดยการจัดเก็บของหน่วยงานราชการซึ่งมิใช่เป็นการศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่าง และศึกษาวิเคราะห์แนวโน้มในรายละเอียดรวมทั้งการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยดัชนีทางการศึกษาจากข้อมูลในลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

---

1/ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และกมล ภูประเสริฐ, "ประเภทของการวิจัย": อนุสารเพื่อการวิจัยเล่ม 7 เอกสารเพื่อการอบรมวิจัยการศึกษา, หน้า 40-84, โครงการส่งเสริมการวิจัย, กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2519.

แบบกลุ่มตัวอย่างอนันต์ ( Infinite Sample ) ดังนั้น ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิเคราะห์จึงเป็นข้อมูลรวมของประชากรทั้งหมดและกลุ่มตัวอย่างอนันต์ ประชากรในที่นี้หมายถึงนักเรียนระดับประถมศึกษาทุกชั้น (ระดับการศึกษาภาคบังคับทั้งหมดทุกระดับชั้นและสังกัดหรือประเภทโรงเรียนในปีการศึกษา 2506 ถึง 2520)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ตารางเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น และตารางเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นสร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นอันได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ จำนวนนักเรียนที่สอบได้ จำนวนนักเรียนออกกลางคัน ตารางเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นนี้จะจัดตารางเป็นชุด ๆ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจำแนกตามประเภทโรงเรียน 5 ประเภทและตารางรวมทุกประเภทโรงเรียนอีกหนึ่งชุด ประเภทโรงเรียน 5 ประเภท ได้แก่ ประเภทโรงเรียนอนุบาล ประเภทโรงเรียนประถมศึกษา ประเภทโรงเรียนประชาบาล ประเภทโรงเรียนเทศบาลและประเภทโรงเรียนราษฎร์ ตารางเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละประเภทโรงเรียนจะประกอบด้วยตารางข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ จำนวนนักเรียนที่สอบได้ และจำนวนนักเรียนที่ออกกลางคันเหมือนกันทุกประเภทโรงเรียนรวมทั้งตารางรวมทุกประเภทโรงเรียนด้วย

ตารางเพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นตารางที่สร้างขึ้นเพื่อใช้บันทึกข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วอันได้แก่ข้อมูลที่เป็อัตรา ( Rate ) อัตราส่วน ( Ratio ) และอัตราส่วนร้อย ( Percentage ) เช่น อัตราการเลื่อนชั้น อัตราการขั้ชั้น อัตราการออกกลางคัน หรือเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษา เป็นต้น

รวมทั้งตารางที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์การสะพักของนักเรียน (Flow Analysis) และตารางที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษาและเรโซความสูญเปล่าทางการศึกษาด้วย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

คัดลอกข้อมูลเบื้องต้นอันได้แก่ข้อมูลจำนวนนักเรียน ผลการสอบของนักเรียน จำนวนนักเรียนเข้าสอบ จำนวนนักเรียนสอบได้ และสอบตก จำนวนนักเรียนออกกลางคันในระดับการศึกษาภาคบังคับทุกสังกัด ระหว่างปีการศึกษา 2506 ถึง 2520 จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิที่ทำหน้าที่ในการเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลทางการศึกษาเหล่านี้ ได้แก่

- หน่วยงานต้นสังกัดที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาในระดับการศึกษาภาคบังคับ ได้แก่ กระทรวงศึกษาธิการ, ทบวงมหาวิทยาลัย, สำนักงานการศึกษาส่วนท้องถิ่น สำนักงานการศึกษารุงเทพมหานคร
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

แผนการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่เก็บรวบรวมมาได้เพื่อคำนวณหาค่าดัชนีทางการศึกษาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มทางการศึกษาภาคบังคับของไทยซึ่งได้แก่ส่วนที่ใช้สูตรคำนวณหาค่าดัชนีทางการศึกษาและอีกประเภทหนึ่งคือ ส่วนที่ใช้สูตรทางสถิติเพื่อใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าดัชนีทางการศึกษา รวมทั้งสถิติที่ใช้ค่าประมาณส่วนของข้อมูลที่สูญหายไป

## 1. สูตรที่ใช้คำนวณหาค่าดัชนีทางการศึกษา

### 1.1 อัตราการเลื่อนชั้น (Promotion Rate)

$$P_t^g = \frac{P_{t+1}^{g+1}}{E_t^g} \times 100$$

เมื่อ  $P_t^g$  เป็นอัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียนชั้น  $g$  ในปี  $t$

$P_{t+1}^{g+1}$  เป็นจำนวนนักเรียนชั้น  $g+1$  ในปี  $t+1$

$E_t^g$  เป็นจำนวนนักเรียนชั้น  $g$  ในปี  $t$

### 1.2 อัตราการซ้ำชั้น (Repetition Rate)

$$r_t^g = \frac{R_{t+1}^g}{E_t^g} \times 100$$

เมื่อ  $r_t^g$  เป็นอัตราการซ้ำชั้นของนักเรียนชั้น  $g$  ปี  $t$

$R_{t+1}^g$  เป็นจำนวนนักเรียนที่สอบตกซ้ำชั้น  $g$  ในปี  $t+1$

$E_t^g$  เป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมดในชั้น  $g$  ปี  $t$

### 1.3 อัตราการออกกลางคัน (Dropout Rate)

$$d_t^g = \frac{D_t^g}{E_t^g} \times 100$$

เมื่อ  $d_t^g$  เป็นอัตราการออกกลางคันของนักเรียนชั้น  $g$  ปี  $t$

$D_t^g$  เป็นจำนวนนักเรียนที่ออกกลางคันในชั้น  $g$  ปี  $t$

$E_t^g$  เป็นจำนวนนักเรียนทั้งหมดในชั้น  $g$  ปี  $t$

#### 1.4 อัตราการคงอยู่ (Retention Rate)

$$e_{t+e}^{g+e} = \frac{C_{t+e}^{g+e}}{E_t^g} \times 100$$

เมื่อ  $e_{t+e}^{g+e}$  เป็นอัตราการคงอยู่ของนักเรียนชั้น  $g$  ปีที่  $t$  ซึ่งยังคงเรียนอยู่อีกในชั้นที่  $g+e$  ในปีที่  $t+e$

$C_{t+e}^{g+e}$  เป็นจำนวนนักเรียนในชั้นที่  $g+e$  ปีที่  $t+e$

$E_t^g$  เป็นจำนวนนักเรียนในชั้นที่  $g$  ปีที่  $t$

#### 1.5 เรวโซประสิทธิภาพทางการศึกษา (Educational Efficiency Ratio)

$$ER. = \frac{M/EO}{A/RO}$$

เมื่อ ER เป็นเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษา

M เป็นปัจจัยทางการศึกษาที่เป็นอุดมคติซึ่งก็คือจำนวนปี-นักเรียนที่ใช้ตามหลักสูตร (Minimum Number of Student Years Required)

A เป็นปัจจัยทางการศึกษาที่เป็นจริง ซึ่งก็คือ จำนวนปี-นักเรียนที่ใช้จริง (Actual Number of Student Years Used)

EO เป็นผลผลิตทางการศึกษาอุดมคติ

RO เป็นผลผลิตทางการศึกษาที่เป็นจริง

1.6 ปัจจัยทางการศึกษาที่เป็นจริง (Actual Number of Student Years Used)

$$A = N_t^g + N_{t+1}^{g+1} + \dots + N_{t+e}^{g+e}$$

เมื่อ A เป็นจำนวนปี-นักเรียนที่ใช้จริง (Actual Number of Student Years Used)

$N_t^g$  เป็นจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนชั้น g ปีการศึกษาที่ t

$N_{t+1}^{g+1}$  เป็นจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนชั้น g+1 ปีการศึกษา t+1

$N_{t+e}^{g+e}$  เป็นจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนชั้น g+e ปีการศึกษาที่ t+e

ค่า A ซึ่งเป็นจำนวนปี-นักเรียนที่ใช้จริงที่ได้นี้เป็นค่าปัจจัยทางการศึกษาที่ใช้จริงและใช้ประโยชน์ในการนำไปคำนวณหาค่าเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษาในวงจรการศึกษาช่วงระดับชั้นที่ g จนจบการศึกษาชั้นที่ g+e ซึ่งเป็นการศึกษาจากกลุ่มนักเรียนรุ่นปีการศึกษาที่ t

1.7 เรโซความสูญเปล่าทางการศึกษา (Educational Wastage Ratio)

$$W = 1 - ER$$

เมื่อ W เป็นเรโซความสูญเปล่าทางการศึกษา

ER เป็นเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษา

2. สูตรทางสถิติเพื่อใช้ทดสอบและคาดประมาณข้อมูล

- 2.1 สูตรหาค่าเฉลี่ยของเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษา  
หรือเรโซความสูญเสียทางการศึกษา

$$\overline{ER} = \frac{\sum_{i=1}^n ER_i}{n}$$

เมื่อ  $\overline{ER}$  เป็นค่าเฉลี่ยของเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษาระหว่าง  
ปีการศึกษาที่วิเคราะห์

$ER_i$  เป็นค่าเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษาของปีการศึกษาที่  $i$   
 $n$  เป็นจำนวนปีที่ต้องการหาค่าเฉลี่ยค่าเรโซประสิทธิภาพ  
ทางการศึกษา

- 2.2 สูตรเพื่อใช้ทดสอบความมีนัยสำคัญของเรโซประสิทธิภาพ  
ทางการศึกษาและเรโซความสูญเสียทางการศึกษา  
โดยคำนวณช่วงความเชื่อมั่นของค่าพารามิเตอร์

$$CI_E = \overline{ER} \pm t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

เมื่อ  $CI_E$  เป็นช่วงของความเชื่อมั่นของเรโซประสิทธิภาพทาง  
การศึกษาเฉลี่ย

$\overline{ER}$  เป็นค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพทางการศึกษาในช่วง  $n$  ปี

$n$  เป็นจำนวนปีหรือจำนวนรุ่น

$s$  เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเรโซประสิทธิภาพทาง  
การศึกษา

$t$  เป็นค่าคะแนน  $t$

$\alpha$  เป็นระดับความมีนัยสำคัญ

โดยที่

$$t = \frac{ER - E(ER)}{\frac{s}{\sqrt{n}}}, \quad df = n-1$$

เมื่อ  $E(ER)$  เป็นค่าเรโซประสิทธิภาพทางการศึกษาตามความคาดหวัง และ

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (ER_i - \overline{ER})^2}{(n-1)}}$$

2.3 สูตรเพื่อใช้หาคะเนข้อมูลโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Method)

$$Y = ax + b$$

เมื่อ  $Y$  เป็นค่าประมาณของข้อมูลที่ต้องการคาดประมาณ  
 $x$  เป็นตัวแปรต้นซึ่งได้แก่จำนวนปีที่  
 $a$  เป็นค่า slope ของเส้นตรง Least Squares  
 $b$  เป็นค่า y intercept

โดยที่

$$a = \frac{N \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{N \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

และ

$$b = \frac{(\sum_{i=1}^n y_i)(\sum_{i=1}^n x_i^2) - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{N \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}$$

เมื่อ  $N$  เป็นจำนวนปีที่ใช้ข้อมูลที่มีอยู่เพื่อการคาดประมาณ  
 $i$  เป็นปีที่

การคาดคะเนข้อมูลโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดได้พิจารณาข้อมูลที่ใช้ศึกษามีลักษณะเป็นเส้นตรงโดยวิธีการ plot graph