



## วิธีดำเนินงานวิจัย

### ลักษณะและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1. จำนวนห้องเรียนระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร จำแนกเป็นรายอำเภอ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 ถึง 2516 สำหรับจำนวนห้องเรียนของโรงเรียนรัฐบาลรวบรวมมาจากกองแผนงาน กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ส่วนจำนวนห้องเรียนของโรงเรียนราษฎร์รวบรวมโดยตรงจากโรงเรียนราษฎร์ต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานครที่เปิดสอนถึงระดับมัธยมศึกษา
2. จำนวนประชากร อายุ 14 ปี ถึง 18 ปี ที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร จำแนกเป็นรายอำเภอ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 ถึง 2516 ข้อมูลนี้ได้มาจากการประมาณจำนวนประชากรโดยวิธีทางประชากรศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลเบื้องต้นจากรายงานการสำรวจสำมะโนประชากร ปี พ.ศ. 2503 และ 2513 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวมาแต่นั้น มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. คัดลอกจำนวนห้องเรียนมัธยมศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลเป็นรายโรงเรียนจากทะเบียนโรงเรียน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2516 แล้วนำมาจัดจำแนกข้อมูลออกตามรายอำเภอในกรุงเทพมหานคร
2. คัดลอกจำนวนห้องเรียนมัธยมศึกษาของโรงเรียนราษฎร์จากแบบสอบถามที่จัดทำแจกออกตามรายอำเภอแล้ว ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนได้ออกแบบสอบถามจัดพิมพ์และส่งไปยังโรงเรียนราษฎร์ต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร แต่เนื่องจากแบบสอบถามนี้ได้รับคืนมาเพียงร้อยละ 77 ของโรงเรียนราษฎร์ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยจึงได้วิธีประมาณค่าโดยนำค่าร้อยละของจำนวนห้องเรียนแต่ละอำเภอมาคูณกับแบบสอบถามที่

ได้รับคืบมา แล้วนำค่ามัธยฐานเลขคณิตของห้องเรียนแต่ละอำเภอมาคูณกับจำนวนโรงเรียนราษฎรระดับมัธยมศึกษาทั้งหมดในแต่ละอำเภอนั้น ๆ

3. คัดลอกจำนวนประชากรซึ่งจำแนกเป็นช่วงอายุ ช่วงละ 5 ปี ในแต่ละอำเภอ ในกรุงเทพมหานคร จากปีสำมะโนประชากร 2503 และ 2513 แล้วใช้วิธี Sprague Multiplier<sup>1</sup> ในการจำแนกจำนวนประชากรออกเป็นรายอายุช่วงละ 1 ปี เพื่อหาจำนวนประชากรอายุ 14 ปี ถึง 18 ปี ของปี พ.ศ. 2503 และ 2513 จากนั้นจึงใช้วิธีการประมาณจำนวนประชากรอายุ 14 ปี ถึง 18 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2507 ถึง 2516 เป็นรายปี ด้วยวิธีการประมาณแบบอัตราการเพิ่มของประชากรคงที่ (Constant Rate of Growth)<sup>2</sup>

### วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. กำหนดคะแนนให้กับจำนวนห้องเรียนในแต่ละอำเภอ โดยใช้จำนวนห้องเรียนในแต่ละอำเภอเป็นคะแนนของแต่ละอำเภอนั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อเปลี่ยนจำนวนห้องเรียนซึ่งเป็นความถี่ให้เป็นคะแนน ซึ่งเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Variable) ให้ตรงกับข้อตกลงของการวิเคราะห์ความแปรปรวน

2. นำคะแนนของแต่ละอำเภอจากข้อ 1 มาวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อหาค่าตั้งที่เหมาะสมของฟังก์ชันห้องเรียนกับเวลาของแต่ละอำเภอ โดยวิธีออร์ทोगอนัลโพลีโนเมียล<sup>3</sup> (Orthogonal Polynomial) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยเขียนโปรแกรมการวิเคราะห์ความแปรปรวนขึ้นใช้เอง

3. คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของฟังก์ชันกำลังต่าง ๆ ที่คำนวณได้ในข้อ 2 ด้วยการใช้

<sup>1</sup> คู่มือวิธีการจากภาคผนวก ก.

<sup>2</sup> สูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดูหน้า 12 ข้อ 2.1.2

แก้สมการแบบแมตริก ดังนี้

$$\hat{C} = (X'X)^{-1}(X'Y)$$

$\hat{C}$  = แมตริก (Matrix) ของค่าสัมประสิทธิ์

$X$  = แมตริกของจำนวนเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ.2507 ถึง 2516

$X'$  = ทรานสโพสแมตริก (Transpose Matrix) ของจำนวนเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 ถึง 2516

$Y$  = แมตริกของจำนวนห้องเรียน

$(X'X)$  = อินเวสแมตริก (Inverse Matrix) ของผลคูณของ  $X'$  และ  $X$

4. ห้ออัตราส่วน (Ratio) ของจำนวนประชากรอายุ 14 ปี ถึง 18 ปี ต่อจำนวนห้องเรียนทั้งหมดโดยแยกตามรายอำเภอและรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2507 ถึง 2516 ซึ่งคำนวณได้ดังนี้

$$R = X/Y$$

$R$  = อัตราส่วนของจำนวนประชากรต่อจำนวนห้องเรียน

$X$  = จำนวนประชากร

$Y$  = จำนวนห้องเรียน

5. คำนวณหาที่เรียนของแต่ละอำเภอในปี พ.ศ.2516 จากจำนวนห้องเรียนในแต่ละอำเภอโดยใช้อัตราส่วนของห้องเรียนต่อนักเรียนเป็น 1 ต่อ 45 แล้วคูณเป็นร้อยละของจำนวนประชากรวัยเรียนทั้งหมดในแต่ละอำเภอ

### การแปลความหมายของข้อมูล

1. แปลความหมายแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงของห้องเรียนตามหลักการให้โดยเมียดกำลังที่เหมาะสมกับข้อมูลจำนวนห้องเรียนในแต่ละอำเภอ

2. ความหนาแน่นของประชากร จะแปลความหมายในลักษณะอัตราส่วนของจำนวนประชากรอายุ 14 ปี ถึง 18 ปี ต่อห้องเรียน โดยกล่าวในรูปของแนวโน้มจากปี พ.ศ. 2507