

## วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

สภาพการมัธยมศึกษาของกรุงเทพมหานคร เป็นเรื่องที่น่าสนใจกันโดยทั่วไปในขณะนี้ เพราะการจัดระบบการศึกษาในกรุงเทพมหานครเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหานครหลวง เนื่องจากการขยายสภาพการมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานครยังขาดหลักเกณฑ์ที่เหมาะสม จึงได้เกิดแนวความคิดที่จะจัดแบ่ง เขตการศึกษาในกรุงเทพมหานครเพื่อจัดระบบการศึกษาเสียใหม่ และเพื่อให้การวางแผนจัดระบบการศึกษาดำเนินไปตรงตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีระบบการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและสถิติการศึกษาเกี่ยวกับมัธยมศึกษาในเขตนี้กันอย่างรัดกุมยิ่งขึ้น ได้มีการพิจารณาสภาพการต่าง ๆ เกี่ยวกับนักเรียนห้องเรียนกับโรงเรียน และส่งเสริมให้มีการวิจัยทางด้านการศึกษากันมากขึ้น สำหรับสภาพที่ตั้งของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร จากการค้นคว้าของ วิญญู สาคร<sup>1</sup> พบว่าโรงเรียนที่จัดตั้งขึ้นในแต่ละอำเภอในนครหลวงนั้น จัดตั้งขึ้นตามสะดวก บางอำเภอมีพลเมืองมากแต่มีโรงเรียนน้อย บางอำเภอมีพลเมืองน้อยแต่มีโรงเรียนมาก เกิดปัญหานักเรียนเดินข้ามเขตอำเภอไปโรงเรียนทุกเช้าและเย็น ทำให้การจราจรติดขัดมากยิ่งขึ้น การหามักเรียนข้ามเขตอำเภอที่อยู่อาศัยของตนก็ไม่อาจทำได้เพราะโรงเรียนไม่เพียงพอ เช่นในอำเภอพระนครซึ่งจำนวนพลเมืองลดลงทุกปี นับตั้งแต่พุทธศักราช 2508 จนถึงปัจจุบัน มีโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลถึง 7 โรงเรียน แต่อำเภอคูคตซึ่งมีพลเมืองเพิ่มมากขึ้นทุกปี และสถิติการเพิ่มสูงสุดในนครหลวงกลับมีโรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐบาลเพียง 3 โรงเรียนเท่านั้น

<sup>1</sup> วิญญู สาคร "ระบบการศึกษาของนครหลวง." วารสารสหการศึกษาแห่งชาติ

เกี่ยวกับสภาพการกระจายของนักเรียนมัธยมศึกษาในนครหลวงนั้น บุญชู สนั่นเสียง<sup>1</sup> ทำการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์การกระจายของนักเรียนมัธยมศึกษาจากสถานที่ตั้งโรงเรียน ในเขตจังหวัดพระนคร-ธนบุรี พบว่า ลักษณะทั่ว ๆ ไปในการกระจายของนักเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดพระนคร-ธนบุรี นั้นขึ้นอยู่กับระยะทาง คือ จำนวนนักเรียนที่ที่พักอาศัยอยู่ในบริเวณ ใกล้ ๆ สถานที่ตั้งโรงเรียนจะนิ่มมาก และค่อย ๆ ลดจำนวนลง เมื่อระยะทางจากที่พักอาศัยอยู่ ห่างไกลจากสถานที่ตั้งโรงเรียนมากขึ้น ชื่อเสียงของโรงเรียนก็มีผลต่อการกระจายของ นักเรียนมัธยมศึกษา คือ โรงเรียนที่มีชื่อเสียงมากจะมีนักเรียนที่อยู่มากกว่าโรงเรียนเป็น จำนวนมากกว่ามีที่อยู่ไกลโรงเรียน และในทางตรงกันข้าม โรงเรียนที่มีชื่อเสียงน้อยจะมี นักเรียนที่ที่พักอาศัยอยู่ไกลโรงเรียนมาก ที่อยู่ไกลออกไปมีจำนวนน้อย สำหรับนักเรียน ที่อยู่ในระดับชั้นสูงกว่าจะกระจายไวกว่าและอยู่ไกลจากสถานที่ตั้งโรงเรียนมากกว่า นักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับต่ำกว่า ส่วนวิธีการเดินทางมาโรงเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานครมีหลายวิธี เรียงลำดับจากวิธีที่ใช้นามากที่สุดไปหาวิธีที่ใช้น้อยที่สุดได้ดังนี้คือ เดินทางด้วยรถยนต์โดยสารประจำทาง ร้อยละ 60.78 ลำดับรองลงมาคือ เดินทางโดย ทางเท้า เดินทางด้วยรถยนต์ส่วนตัว และเดินทางโดยวิธีอื่น ๆ เช่น เรือ รถแท็กซี่ รถโรงเรียน ฯลฯ ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือร้อยละ 5.64

จากผลงานการวิจัยของ รังสรรค์ กัณเฑาะว์<sup>2</sup> พบว่า สภาพในการเดินทางไป โรงเรียนของนักเรียนในจังหวัดพระนคร ระหว่างปี พ.ศ.2512 นั้น มาจากอำเภอต่าง ๆ

## จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>บุญชู สนั่นเสียง, "การศึกษาปริมาณวิเคราะห์การกระจาย (Distribution) ของนักเรียนมัธยมศึกษาจากสถานที่ตั้งโรงเรียนในเขตจังหวัดพระนคร-ธนบุรี," (ปริชญานีพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, พ.ศ.2514), หน้า 50.

<sup>2</sup>รังสรรค์ กัณเฑาะว์, "การวางแผนกำหนดจุดตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดพระนคร," (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ.2514).

ภายนอกที่ตั้งโรงเรียนและจังหวัดใกล้เคียง เป็นจำนวนร้อยละ 53.12 ซึ่งประกอบด้วย  
นักเรียนที่มาจากอำเภอต่าง ๆ ภายนอกที่ตั้งโรงเรียน คิดเป็นจำนวนร้อยละ 41.65

ส่วนที่เหลือเป็นนักเรียนที่มาจากจังหวัดใกล้เคียง เดินทางเข้ามาเรียนในจังหวัดพระนคร  
นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึง กรณีในการกำหนดจุดตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัด  
พระนคร ว่าควรวัดเกณฑ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ควรถูกกำหนดจุดตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาให้อยู่ในศูนย์กลางที่อยู่ของนักเรียน  
ภายในพื้นที่วงกลมรัศมี 1.5 กิโลเมตร
2. พื้นที่ที่ตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาควรมีขนาด 9 ไร่ ทั้งนี้เพื่อการขยายกิจการ  
ของโรงเรียนในอนาคตด้วยแล้ว
3. พื้นที่ที่ตั้งโรงเรียนควรอยู่ในเขตเทศบาล
4. ไม่กำหนดจุดตั้งโรงเรียนในเขตพื้นที่ซึ่ง เป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวของชุมชน
5. จุดตั้งโรงเรียนไม่ควรอยู่ใกล้บริเวณซึ่งมีถนนตัดกันตั้งแต่ 2 สายขึ้นไป ภายใน  
รัศมี 20 เมตร
6. จุดตั้งโรงเรียนควรอยู่ในทิศทางที่ชุมชนกำลังขยายตัวออกไป

ส่วนสาเหตุที่ทำให้นักเรียนต่างจังหวัดเคลื่อนย้ายเข้ามาศึกษาต่อในนครหลวงนั้น  
ไพบุลย์ สร้อยสุวรรณ<sup>1</sup> ได้ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุการเคลื่อนย้ายเข้ามาศึกษาต่อระดับมัธยม  
ศึกษาปีที่ 4 สายสามัญในโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ในจังหวัดพระนคร ปีการศึกษา  
2512 นั้นเนื่องมาจาก

1. รายได้ของบิดามารดา นักเรียนที่บิดามารดามีรายได้สูง ย่อมมีโอกาสที่จะ

<sup>1</sup>ไพบุลย์ สร้อยสุวรรณ, "การศึกษาสาเหตุการเคลื่อนย้ายของนักเรียนจากต่าง  
จังหวัดที่เข้ามาศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 สายสามัญ ในโรงเรียนรัฐบาลและโรง-  
เรียนราษฎร์ จังหวัดพระนคร." (ปริทัศน์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา

เคลื่อนย้ายเข้ามาเรียนไต่ถามกว่านักเรียนที่บิดามารดามีรายได้ต่ำ

2. ชาวสารที่ไต่รับ เกี่ยวกับความเจริญก้าวหน้าของจังหวัดพระนครโดยตรง

3. ระยะทาง คือ นักเรียนที่มีภูมิลำเนาอยู่ใกล้กับจังหวัดพระนครย่อมมีโอกาสที่จะเคลื่อนย้ายเข้ามาไต่ถามกว่านักเรียนที่มีภูมิลำเนาอยู่ห่างจากพระนครมาก

ในการวางแผนการศึกษาชั้น นอกจากจะพิจารณาจำนวนนักเรียน ห้องเรียนและโรงเรียนแล้วยังต้องพิจารณาถึงจำนวนประชากรวัยเรียนควบคู่กันไปด้วย ทั้งนี้ยูเนสโก ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการหาดัชนีที่ไต่แสดง อัตราการพิชณาทรัพยากรมนุษย์อันเนื่องมาจากการศึกษาว่า ในระดับมัธยมศึกษาจะหาไต่จาก อัตราส่วนของจำนวนนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาต่อจำนวนประชากรวัยเรียน ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งถือเป็นตัวแสดงถึงการปรับปรุงหรือยกระดับคุณภาพของประชากร<sup>1</sup> ในปัจจุบันเกือบทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนทางการศึกษาต่างก็ไต่ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการนำข้อมูลประเภทนี้มาใช้ประโยชน์ แต่ในการวางแผนการศึกษาที่มักประสบปัญหาในการนำข้อมูล ซึ่งจากการสำรวจสำมะโนประชากรในครั้งหนึ่ง ๆ นั้น ตามปกติมักกระทำในช่วงเวลาห่างกัน 5 ปี หรือ 10 ปี ดังนั้นเราจะทราบจำนวนประชากร เฉพาะปีที่มีการสำรวจเท่านั้น แต่ในงานวางแผนหรืองานวิจัยบางท่านจำเป็นต้องใช้จำนวนประชากรในระหว่างช่วงเวลาที่ไม่ได้มีการสำรวจจำนวนประชากร หรือในปีปัจจุบันหลังจากปีสำมะโนประชากรผ่านไปแล้ว หรืออาจต้องใช้จำนวนประชากรในอนาคต จึงจำเป็นต้องหาวิธีการประมาณจำนวนประชากรตามต้องการ ซึ่งวิธีการทั่ว ๆ ไป เพื่อให้ไต่ข้อมูลดังกล่าว กระทำได้ 2 ประเภทคือ

1. สำรวจโดยไต่กลุ่มตัวอย่าง (Sample Survey) หมายถึงไต่วิธีที่เจงนับจากกลุ่มตัวอย่างที่เลือกขึ้นมาให้เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมด แล้วไต่วิธีทางสถิติเข้าช่วย

<sup>1</sup> UNESCO, United Nations, Estimating Future School Enrollment in Developing Countries, No.40 (France : Workshops of the United

2. วิธีการทางประชากรศาสตร์ (Demographic Procedures) เป็นวิธีที่นำเอาองค์ประกอบทางการเปลี่ยนแปลงของประชากรหรือแบบแผนการเปลี่ยนแปลงของประชากรเข้ามาคิดควย สำหรับวิธีนี้ปรากฏว่าใช้กันแพร่หลาย เพราะประหยัดทั้งเวลา การเงิน และกำลังคนควย<sup>1</sup>

ในที่นี้จะกล่าวถึง รายละเอียดของการประมาณจำนวนประชากรด้วยวิธีทางประชากรศาสตร์เท่านั้น ซึ่งวิธีนี้ได้แบ่งชนิดต่าง ๆ ของการประมาณประชากรเป็น 3 ระยะเวลา

2.1 การประมาณในอดีต (Intercensal Estimates) ชนิดนี้เป็นการประมาณจำนวนประชากรในระหว่างช่วงเวลาการสำมะโนประชากรสองช่วงใด ๆ เช่น ประเทศไทยได้ทำการสำมะโนประชากรไปแล้วในปี พ.ศ. 2503 และ 2513 จะใช้จำนวนประชากรใดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึง 2512 จะเห็นว่าเมื่อใช้วิธีนี้จะต้องทราบจำนวนประชากร 2 ช่วงนั้น ๆ

2.2 การประมาณในปัจจุบัน (Postcensal Estimates) เป็นการประมาณจำนวนประชากรในช่วงเวลาสั้น ๆ หลังการสำมะโนประชากรครั้งสุดท้าย วิธีนี้ทราบจำนวนประชากรเพียงปีที่สำรวจครั้งสุดท้ายก็สามารถประมาณประชากรได้ เช่น จำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2514

2.3 การประมาณในอนาคต (Future Estimates) หรือการบางเล่มเรียกว่า การฉายภาพประชากร (Population Projection) เป็นการคาดคะเนจำนวนประชากรในอนาคต เช่น ทำนายจำนวนประชากรปี พ.ศ. 2517 เป็นต้น<sup>2</sup>

ในการประมาณจำนวนประชากรทั้ง 3 ระยะเวลาวิธีการคำนวณ 2 วิธีคือ

<sup>1</sup>A.J. Jaffe, "Population Estimates," Handbook of Statistical Methods for Demographers. (Washington : U.S. Government Printing Office, 1960), p. 211.

<sup>2</sup>Mortimer Spiegelman, "Population Estimates and Projections," Introduction to Demography (Massachusetts : Harvard University



1. วิธีองค์ประกอบ (Component Method) เป็นวิธีที่องค์ประกอบที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรเป็นหลัก เช่น การเกิด การตาย และการย้ายถิ่น ดังนั้นวิธีนี้จะกระทำได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องเห็นขึ้นอยู่กับการเจงนั้บประชากรในการสำรวจมีความถูกต้อง และมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเกิด การตาย และการย้ายถิ่น ได้ครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้อง ค่าย จึงเห็นว่าวิธีนี้จะไม่เหมาะสมกับ เขตที่มีระบบการจดทะเบียนยังไม่รัดกุมสมบูรณ์พอเพียง จะแยกกล่าวถึงการใช้วิธีองค์ประกอบในการประมาณประชากรชนิดต่าง ๆ อย่างคร่าว ๆ ดังนี้

### 1.1 การประมาณในอศัก (Intercensal Estimates)

$$P_t = P_o + \sum_0^t (B_y - D_y) + \sum_0^t (I_y - O_y) + \frac{t}{Z} E_z$$

$P_t$  คือ จำนวนประชากรในปีที่ต้องการประมาณ

$P_o$  คือ จำนวนประชากรในปีสำมะโนประชากรปีแรก

$\sum_0^t (B_y - D_y)$  คือ การเพิ่มตามธรรมชาติจะเท่ากับจำนวนคนเกิดลบด้วยจำนวนคนตาย ตั้งแต่ปีสำมะโนประชากรปีแรกจนถึงปีที่ต้องการประมาณ

$\sum_0^t (I_y - O_y)$  คือ การเคลื่อนย้ายสุทธิ เท่ากับจำนวนผู้ย้ายเข้าลบด้วยจำนวนผู้ย้ายออก ตั้งแต่ปีสำมะโนประชากรปีแรกจนถึงปีที่ต้องการประมาณ

$E_z$  คือ ความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (Error of Closure) ในช่วงเวลา ระหว่างปีสำมะโนประชากรปีแรกถึงปีที่สอง

$$= P_z - \left[ P_o - \sum_0^z (B_y - D_y) + \sum_0^z (I_y - O_y) \right]$$

### 1.2 การประมาณในปัจจุบันและในอนาคต

$$P_t = P_o + \sum_0^t (B_y - D_y) + \sum_0^t (I_y - O_y)$$

สำหรับการประมาณจำนวนประชากรในอนาคตนั้น จำเป็นจะต้องอาศัยข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการกำหนดอัตราการเกิด อัตราการตาย และอัตราการย้ายถิ่น ในอนาคตนั้นอย่าง รอบคอบและระมัดระวัง จึงจะให้ผลจากการประมาณได้ผลดี สำหรับวิธีการประมาณ

ก็เหมือนกับการประมาณในปัจจุบัน สำหรับวิธีการโดยละเอียดนั้น อาจศึกษาได้โดยตรงจากเรื่องวิธีการนายภาพประชากรของ พิชย์ ชโลธร<sup>1</sup>

## 2. วิธีทางคณิตศาสตร์ (Mathematical or Interpolative Method)

วิธีนี้ทำโดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจสำมะโนประชากรเพียงอย่างเดียว แล้วนำโค้งทางคณิตศาสตร์มาใช้แทนลักษณะการเพิ่มของประชากรตามความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องที่ แม้ว่าวิธีนี้จะนำแบบแผนการเพิ่มตามทฤษฎีที่ใกล้เคียงกับแบบแผนการเพิ่มที่เป็นจริงมาใช้ก็ตาม ก็ไม่สามารถบอกได้ถึงความผันแปรหรือการกระเพื่อมของจำนวนประชากรในช่วงเวลาต่าง ๆ อันเนื่องมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ประชากรเปลี่ยนแปลงได้ แต่อย่างไรก็ตามวิธีทางคณิตศาสตร์ก็เป็นวิธีที่นำมาใช้ได้ง่ายไม่สลับซับซ้อนและยังหลีกเลี่ยงปัญหาการประมาณ (Problem of Closure) ที่เกิดในวิธีองค์ประกอบได้อีกด้วย นอกจากนี้ก็ยังเป็นวิธีที่ใช้ได้เหมาะสมกับท้องที่ที่ขาดความสมบูรณ์ในการจดทะเบียนต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของประชากร

สำหรับวิธีทางคณิตศาสตร์จะแยกกล่าวตามวิธีต่าง ๆ ได้ดังนี้

### 2.1 การประมาณในอดีต (Intercensal Estimates) มีวิธีการประมาณ

ดังนี้

#### 2.1.1 ปริมาณการเพิ่มเป็นเส้นตรง (Linear Interpolation)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุด มีข้อสมมุติว่าจำนวนประชากรที่เปลี่ยนแปลงนั้นมีจำนวนเท่ากันทุกช่วงเวลาโดยตลอด ใช้แทนได้ด้วยการสมการเส้นตรง

$$P_t = P_0 + bt$$

$$P_t = \text{จำนวนประชากรในปีที่ต้องการประมาณ}$$

<sup>1</sup>พิชญ์ ชโลธร, วิธีการนายภาพประชากร (เอกสาร) สำนักงานสถิติแห่งชาติ,

$P_0$  = จำนวนประชากรในปีสำมะโนประชากรปีที่ใช้เป็นฐาน  
 $b$  = ปริมาณการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้นหรือลดลง) ของประชากรต่อ 1 ปี  
 $(b = \frac{P_z - P_0}{z})$

$P_z$  = จำนวนประชากรในปีสำมะโนประชากรปีต่อมา  
 $t$  = จำนวนเวลาับจากปีสำมะโนประชากรปีที่ใช้เป็นฐาน

2.1.2 อัตราการเพิ่มคงที่โดยตลอด (Constant Annual Rate) วิธีนี้ทำโดยมีข้อสมมุติว่าการเปลี่ยนแปลงของประชากรมีอัตราเท่ากันทุกปีหรือมีการเพิ่มแบบเรขาคณิต

$$P_t = P_0(1 + r)^t$$

$r$  = อัตราการเพิ่มหรือลดของประชากรต่อ 1 ปี  $(r = \left[ \frac{P_z}{P_0} \right]^{\frac{1}{z}} - 1)$

$P_t, P_0, P_z, t$  ความหมายเหมือนกันในข้อ 2.1.1

2.1.3 การประมาณโดยใช้เรโช (Ratio Estimates) วิธีนี้เป็นการประมาณโดยใช้อัตราส่วนระหว่างจำนวนประชากรเขตย่อยต่อจำนวนประชากรในเขตใหญ่กว่า ซึ่งครอบคลุมเขตย่อยเข้าไว้ด้วย เช่น อัตราส่วนระหว่างจำนวนประชากรจังหวัดพระนครศรีอยุธยาต่อจำนวนประชากรทั้งประเทศไทย เป็นต้น

• ข้อสมมุติของวิธีนี้คือ ประชากรเขตย่อยมีแบบแผนการเปลี่ยนแปลงของมันเป็นไปตามประชากรเขตใหญ่ เป็นสัดส่วนเหมือนกันทุกปี สมการที่ใช้คือ

$$P_t = P'_t(h_0 + jt)$$

$P'_t$  = จำนวนประชากรเขตใหญ่ที่ทราบหรือที่ประมาณมาได้ในปีที่ต้องการประมาณ

$P_t$  = จำนวนประชากรเขตย่อยที่จะประมาณในปีที่ต้องการประมาณ

$h_0$  = อัตราส่วนของประชากรเขตย่อยต่อประชากรเขตใหญ่ในปีสำมะโนประชากร

.....  $P_0$  ,



$$h_z = \text{อัตราส่วนของประชากร เขตย่อยต่อประชากร เขตใหญ่ในไตรมาสโนประชากร}$$

$$\text{ประชากรปีต่อมา } (h_z = \frac{P_z}{P_z})$$

$$j = \text{อัตราส่วนเฉลี่ย } (j = (h_z - h_0)/Z)$$

2.1.4 เมื่อการเพิ่มประชากรเป็นแบบพาราโบลา สมการที่ใช้ประมาณจำนวนประชากรคือ

$$P_t = a + bt + ct^2$$

a, b, c = ค่าคงที่

t = จำนวนเวลาเป็นปีนับจากไตรมาสโนประชากรที่ใช้

2.1.5 เมื่อการเพิ่มของประชากรเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงจุด ๆ หนึ่งก็จะลดอัตราเพิ่มลง สมการที่ใช้คือ

$$P_t = \frac{K}{1 + e^{a+bt}}$$

K เป็นค่าสูงสุด

a, b เป็นค่าคงที่

นอกจากนี้ยังมีวิธีอื่น ๆ อีก แต่เท่าที่ใช้กันส่วนใหญ่จะเป็นวิธีดังกล่าวมาแล้ว

2.2 ภาพระมากในปัจจุบันและในอนาคต (Postcensal and Future Estimates) วิธีการที่ใช้ก็เหมือนกับวิธีต่าง ๆ ในการประมาณในอดีต แต่ใช้จำนวนประชากรในไตรมาสโนประชากรปีสุดท้ายเพียงปีเดียว สำหรับอัตราการเพิ่มนั้นต้องพิจารณาสมมุติฐานตามความเหมาะสมกับสภาพการณ์ของท้องที่แต่ละท้องที่ หรือบางที่อาจใช้อัตราเพิ่มตามเดิมเหมือนที่ใช้ในการประมาณอดีต สำหรับการประมาณในปัจจุบันก็ได้

การประมาณแบบต่าง ๆ และวิธีการประมาณดังกล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น สามารถนำมาใช้ในการประมาณประชากรในเขตใหญ่และเขตย่อยได้ หรืออาจใช้ประมาณแยกตามเพศหรืออายุก็ได้เช่นกัน นอกจากนี้การประมาณด้วยแบบประชากรด้วยวิธีคณิตศาสตร์จะเป็นประสิทธิผลพอเหมาะ

วิธีองค์ประกอบก็ตาม แต่ยังมีประโยชน์อย่างมากต่อประเทศในเขตอีคาเฟ<sup>1</sup> (ECAFE Region) ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในการประมาณด้วยวิธีองค์ประกอบยังไม่สมบูรณ์พอ ดังนั้นหลายประเทศจึงยังคงใช้วิธีคณิตศาสตร์ในการประมาณจำนวนประชากร เช่น นิวซีแลนด์ใช้วิธีนี้ในการฉายภาพประชากรอำเภอต่าง ๆ ด้วยโครงทางคณิตศาสตร์ตามลักษณะการเพิ่มที่แตกต่างกัน จีน (ไต้หวัน) ใช้สูตรการเพิ่มแบบเส้นตรงในการฉายภาพประชากรในเขตไทจง

สาธารณรัฐเกาหลีฉายภาพอัตราการเพิ่มของประชากรเขตเมืองทั่วประเทศโดยใช้การเพิ่มแบบโลจิสติก (Logistic Growth Curve) นอกจากนี้ในอิหร่านใช้สูตรการเพิ่มแบบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential Growth Curve) ในการฉายภาพประชากรเขตเมือง (ค.ศ. 1965 ถึง 1971) ในประเทศไทยก็ใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ในการฉายภาพประชากรในเขตเทศบาลและอำเภอในกรุงเทพมหานคร เช่นเดียวกัน และในแบบแผนพัฒนาการศึกษาภาคพื้นเอเชีย<sup>2</sup> อันเป็นผลงานของยูเนสโก ก็ใช้วิธีการฉายภาพประชากรด้วยวิธีนี้ คือฉายภาพประชากรทั้งหมดและแยกตามเพศ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1957 ถึง 1975 ด้วยวิธีเพิ่มแบบเรขาคณิต (Geometric Increase Formula) และฉายภาพประชากรแยกตามกลุ่มอายุ จากปี ค.ศ. 1957 ถึง 1962 ด้วยวิธีการเพิ่มแบบเส้นตรง (Linear Growth Formula) และตั้งแต่ปี ค.ศ. 1976 เป็นต้นไปใช้วิธีองค์ประกอบ (Component Method)

นอกจากวิธีการประมาณจำนวนประชากรแบบต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้วนี้ ยังมีวิธีการประมาณประชากรโดยวิธีปรับข้อมูลจากทะเบียนราษฎรโดยเชื่อว่าข้อมูลจากทะเบียนราษฎรถูกต้องสมบูรณ์ ทั้งเช่นที่หน่วยวางแผนกำลังคนของสภาพพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ<sup>3</sup> ใช้ในการ

<sup>1</sup>United Nation, "Method of Projecting Population of Sub-National Areas," Projections of Populations of Sub-National Areas (Bangkok:United Nation Publication, 1965), p.15.

<sup>2</sup>UNESCO, "Estimated School-Age Population in Asian Countries, 1960 and 1968," An Asian Model of Educational Development (Perspective for 1965-80) (Switzerland : United Nation Educational Scientific, and Cultural Organization, c 1966), p. 113.

ประมาณจำนวนประชากรปี พ.ศ.2511 ซึ่งใช้ข้อมูลที่ทำเป็นในการประมาณคือจำนวนประชากร จากทะเบียนราษฎรของ เดือนธันวาคม พ.ศ.2502, 2503 และ พ.ศ.2511 และจำนวน ประชากรจากการสำรวจสำมะโนประชากร เดือน เมษายน พ.ศ.2503

ได้ปรับจำนวนประชากรจากทะเบียนราษฎรของ เดือนธันวาคม พ.ศ.2502 และ 2503 ให้เป็นจำนวนประชากรจากทะเบียนราษฎร เดือน เมษายน พ.ศ.2503 ด้วยสูตรการ เพิ่มแบบเส้นตรง ซึ่งจะได้เป็นสูตรดังนี้

$$P_{2i} = \frac{2}{3} P_1 + \frac{1}{3} P_2$$

$P_{2i}$  จำนวนประชากรทั้งหมดในเดือน เมษายน พ.ศ.2503

$P_1$  จำนวนประชากรทั้งหมดในเดือนธันวาคม พ.ศ.2502

$P_2$  จำนวนประชากรทั้งหมดในเดือนธันวาคม พ.ศ.2503

ต่อจากนั้นก็หาค่าปรับซึ่งจะใช้เป็นดัชนีในการประมาณจำนวนประชากรซึ่งจะหาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ค่าปรับ} &= \frac{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดจากการสำรวจสำมะโนประชากร เดือน เมษายน พ.ศ.2503}}{\text{จำนวนประชากรทั้งหมดจากทะเบียนราษฎร เดือน เมษายน พ.ศ.2503}} \\ &= \frac{P_2}{P_3} \end{aligned}$$

$P_3$  = จำนวนประชากรทั้งหมดจากทะเบียนราษฎรในเดือน เมษายน พ.ศ.2503

นำค่าปรับนั้นมาคูณกับจำนวนประชากรทั้งหมดจากทะเบียนราษฎร เดือน เมษายน พ.ศ.2511 ก็จะได้จำนวนประชากรที่ต้องการ

จากที่กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่า งานวางแผนต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเกี่ยวกับ จำนวนประชากรในปีที่ได้มีการสำรวจ ซึ่งมีได้ต้องการเพียงจำนวนรวมของประชากรหรือ แบ่งเป็นรายละเอียดแยกตามเพศ ตามกลุ่มอายุเท่านั้น แต่ยังคงจำเป็นต้องใช้จำนวนประชากร แยกตามอายุแต่ละปีอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากในการสำรวจสำมะโนประชากรนั้นได้เสนอข้อมูล ในรูปของกุ่มอายุ เมื่อต้องการแยกเป็นรายอายุจำต้องใช้วิธีการประมาณออกมาอีก สำหรับ

วิธีการประมาณตามอายุนี้ เรียกว่า วิธี "Sprague Multiplier"<sup>1</sup>

สำหรับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ใช้วิธี Sprague Multiplier แยกจำนวนประชากรอายุ 14 ปี ถึง 18 ปี ออกมา แล้วประมาณจำนวนประชากรกลุ่มอายุนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2507 ถึง 2516 แบบอัตราการเพิ่มคงที่โดยตลอด (Constant Annual Rate) เพราะประชากรในเขตกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในอัตราการเพิ่มเกือบเท่าตัวหรืออัตราการเพิ่มคงที่ตามแบบเรขาคณิต ซึ่งจำนวนประชากรตามกลุ่มอายุนี้มีอัตราการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบเดียวกับประชากรทั้งหมดในกรุงเทพมหานคร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

<sup>1</sup>United Nation, Future Population Projections of Single Year of Age Interpolation Method. (Bangkok : United Nations Educational,