

การศึกษาแบบปริมาณวิเคราะห์ของการย้ายถิ่นของประชากร
เข้าสู่กรุงเทพมหานคร

พลสมิตกลาง
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญาโท

ของ

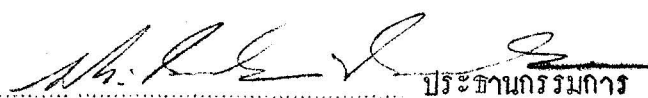
ประชา อินทร์แก้ว

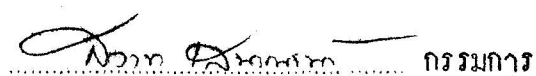
เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม ๒๕๑๘

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติ ได้พิจารณาปฏิญานพนธ์ฉบับนี้แล้วเห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒได้


ประธานกรรมการ


กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ประเสริฐ วิทยารัฐ และรองศาสตราจารย์สวาท เสนาณรงค์
อย่างสูง ที่ไกรฤกษ์ให้คำแนะนำ ชักคิกเห็น และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนปฏิญานิพนธ์
ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี

ผู้เขียนขอขอบคุณและเจ้าหน้าที่และบรรณารักษ์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(ประสานมิตร) และหอสมุดแห่งชาติ ที่ได้อำนวยความสะดวกในการค้นหาเอกสารและการ
รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ

ขอขอบคุณ คุณวิภาวี อินทร์แก้ว ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจสนับสนุนการทำ
ปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ตลอดมา และขอขอบคุณ คุณอมรา คุณตะเวทิน ที่กรุณาจัดพิมพ์งานการวิจัย
ครั้งนี้ออกมาเป็นรูปเล่มโดยสมบูรณ์

ประชา อินทร์แก้ว

สารบัญ

บทที่	หน้า
• บทนำ	•
คำนำ	
จุดมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	๓
ความสำคัญของการศึกษาครั้งนี้	๔
ขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้	๔
นิยามศัพท์เฉพาะ	๔
สมมุติฐานในการศึกษาครั้งนี้	๕
๒ เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๗
๓ * วิธีดำเนินการ	๑๗
การรวบรวมข้อมูล	๑๗
การวิเคราะห์ข้อมูล	๑๗
การทำแผนที่	๒๐
๔ การวิเคราะห์ข้อมูล	๒๒
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๒
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	๒๓
* ๕ อภิปรายผล สรุปและขอเสนอแนะ	๔๔
อภิปรายผล	๔๔
สรุป	๕๔
ขอเสนอแนะ	๕๕
บรรณานุกรม	๕๖
ภาคผนวก	๖๓

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
๑ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นและจำนวนที่คาดหวัง	๒๖
๒ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวังตามระยะทางที่ต่างกัน	๓๑
๓ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับระยะทาง	๓๘
๔ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายเข้าของจังหวัดต่าง ๆ กับศักยภาพการย้ายถิ่น	๔๗

ภาคผนวก

๑	ภาค จังหวัด จำนวนประชากรและระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานคร	๖๔
๒	จำนวนที่คาดหวังซึ่งคำนวณจากแบบจำลองแรงดึงดูด	๖๘
๓	จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร จำนวนที่คาดหวังและดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ ปี ๒๕๑๓	๗๒
๔	จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร จำนวนที่คาดหวัง และดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ ปี ๒๕๑๓	๗๖
๕	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น ปี ๒๕๑๓ กับจำนวนที่คาดหวัง เมื่อระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครต่างกัน	๘๑
๖	เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น ปี ๒๕๑๓ กับจำนวนที่คาดหวัง เมื่อระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครต่างกัน	๘๑
๗	จำนวนการย้ายเข้าและศักยภาพการย้ายถิ่นของจังหวัดต่าง ๆ	๘๒

บัญชีภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
๑	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการเคลื่อนไหว (Flow) กับระยะทาง ๘
๒	การแบ่งบริเวณเพื่อวัดความมีโอกาสที่เข้ามาแทรก ๑๑
๓	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนย้ายกับระยะทาง ๑๓
๔	แบบจำลองการย้ายถิ่นเป็นชั้น ๆ ๑๔
๕	แผนที่ประเทศไทยแสดงเขตจังหวัด ๒๑
๖	แผนที่แสดงจำนวนการย้ายถิ่นที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูดระหว่างปี ๒๕๔๘ - ๒๕๖๓ ๒๖
๗	แผนที่แสดงจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครระหว่างปี ๒๕๔๘ - ๒๕๖๓ ๒๗
๘	แผนที่แสดงจำนวนการย้ายถิ่นที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูด ปี ๒๕๖๔-๒๕๖๓ ๒๘
๙	แผนที่แสดงจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครระหว่างปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๓ ๒๙
๑๐	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวัง ๓๐
๑๑	แผนที่แสดงดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ของการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครปี ๒๕๖๓ ๓๕
๑๒	แผนที่แสดงดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ของการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครปี ๒๕๖๓ ๓๖
๑๓	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับระยะทาง ๔๑
๑๔	แผนที่แสดงศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร ปี ๒๕๖๓ ๔๓
๑๕	แผนที่แสดงศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร ปี ๒๕๖๓ ๔๔
๑๖	แผนที่แสดงจำนวนการย้ายเข้าของจังหวัดต่าง ๆ ระหว่างปี ๒๕๔๘ - ๒๕๖๓ ๔๕
๑๗	แผนที่แสดงจำนวนการย้ายเข้าของจังหวัดต่าง ๆ ระหว่างปี ๒๕๖๔ - ๒๕๖๓ ๔๖

บทที่ ๑

บทนำ

๑. คำนำ

ปรากฏการณ์ทางด้านการประชากรที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทยในปัจจุบันคือ ประชากรอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครอย่างหนาแน่น อัตราส่วนของจำนวนประชากรต่อหน่วยพื้นที่อยู่ในอัตราที่สูงมาก คือประมาณ ๑๐,๒๑๔ คนต่อหนึ่งตารางกิโลเมตร (กองทะเบียนสถิติเทศบาลนครกรุงเทพฯ, ๒๕๑๔) และอีกอย่างหนึ่งจำนวนประชากรในเขตเทศบาลกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คือเพิ่มจาก ๑,๑๒๖,๒๕๑ คน ในปี พ.ศ. ๒๔๙๔ มาเป็น ๓,๑๓๕,๓๑๑ คน ในปี พ.ศ. ๒๕๑๔ อัตราการเพิ่มระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๙๓ - ๒๕๑๓ เท่ากับร้อยละ ๖.๗ ต่อปี ในขณะที่อัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยของประเทศในช่วงเวลาเดียวกันเพียงร้อยละ ๓.๒ ต่อปี แสดงว่าอัตราการเพิ่มของประชากรในกรุงเทพมหานครสูงกว่าส่วนอื่น ๆ ของประเทศ การเพิ่มในอัตราที่สูงกว่าการเพิ่มในอัตราเฉลี่ยเช่นนี้ มีสาเหตุมาจากอัตราการเกิดของประชากรในกรุงเทพมหานครแต่เพียงอย่างเดียว สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งเนื่องมาจากการย้ายถิ่นของประชากรจากชนบทและจากเมืองอื่น ๆ เข้าสู่กรุงเทพมหานครในอัตราที่สูง (เทียนฉาย กิระนันท์ รายงานการสัมมนาเรื่องปัญหานครหลวง, ๒๕๑๕ : ๕๗ - ๕๘)

จำนวนประชากรในกรุงเทพมหานครมีประมาณ ๒ ใน ๓ ของประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองทั่วประเทศ และมากกว่าเชียงใหม่ซึ่งเป็นเมืองที่ใหญ่เป็นอันดับสองของประเทศถึง ๓๒ เท่า (Mehta, ๑๙๖๔ : ๑๓๖ - ๑๔๗) ในเขตกรุงเทพมหานครมีผู้อพยพจากจังหวัดอื่นเข้ามาอยู่ถึง ๑ ใน ๔ ของประชากรของกรุงเทพมหานคร (มหาดไทย, ๒๕๑๔ : ๔) ในระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๑ - ๒๕๑๕ จำนวนผู้อพยพเข้ามาสู่กรุงเทพมหานครมีประมาณปีละ ๓๕๖,๔๕๖ คน ส่วนจำนวนผู้อพยพออกมีประมาณปีละ ๒๙๑,๗๘๖ คน จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นเพราะการย้ายเข้ามากกว่าการย้ายออกประมาณปีละ ๖๔,๖๗๐ คน (กรมการปกครอง, กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๑๖)

การย้ายถิ่นเป็นชนวนการที่สร้างความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากร
ในเขตต่าง ๆ ใหม่มากขึ้น กล่าวคือผู้ย้ายถิ่นที่อยู่ในท้องถิ่นเดิมอาจจะไม่มั่งคั่ง ไม่มั่งคั่ง
แต่เมื่อย้ายไปสู่เขตใหม่ที่เศรษฐกิจดีกว่าอาจมีงานทำ หรือในกรณีที่ย้ายเพื่อเหตุผลทางการศึกษา
ก็อาจจะมีโอกาสได้รับการศึกษาสูงขึ้น ฉะนั้นชนวนการย้ายถิ่นจึงเปรียบเสมือนกลไกที่สร้าง
ความเสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคม ตราบเท่าที่ยังมีความแตกต่างอย่างมากมายทางด้าน
เศรษฐกิจและสังคม ระหว่างเขตต่าง ๆ ของประเทศ

* การย้ายถิ่นอาจมีผลเสีย ถ้าหากว่าเทคโนโลยีเขตหนึ่งมีประชากรย้ายเข้าเป็นจำนวนมาก โดยที่เขตนั้นมิได้เตรียมการที่จะรับผู้ย้ายถิ่นเข้าได้เพียงพอ เช่น อาจก่อให้เกิดปัญหาที่อยู่อาศัย ของประชากร ปัญหาแหล่งเสื่อมโทรม ปัญหาทางด้านการประกอบอาชีพ ปัญหาการจราจร และ ปัญหาอื่น ๆ ที่ติดตามมา อันเนื่องมาจากความแออัดของประชากร เช่น ปัญหาการชักจูงขยะมูลฝอย ปัญหาน้ำเน่า อากาศเสีย ปัญหาเยาวชน และปัญหาอาชญากรรม เป็นต้น

การย้ายถิ่นเข้าสู่เมืองใหญ่ หรือเมืองหลวงนั้น ได้รับความสนใจจากหลายฝ่าย ทั้ง นักประชากรศาสตร์ นักสังคมวิทยา นักเศรษฐศาสตร์ และนักภูมิศาสตร์ ลี (Lee, ๑๙๖๖ : ๒๔๖ - ๒๔๗) ได้อธิบายทฤษฎีการย้ายถิ่นด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับจุดเริ่มต้น ปัจจัยเกี่ยวกับถิ่นที่ย้ายเข้า ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการย้ายถิ่นนั้นและเหตุผลส่วนบุคคล บ็อก (Bogue, ๑๙๖๖ : ๗๕๖ - ๘๑๒) ได้อธิบายการย้ายถิ่นด้วยปัจจัยผลักดันและปัจจัยดึงดูด (Push and Pull Factors) สจาสตาด (Sjaastad, ๑๙๖๖ : ๔๑ - ๔๓)

เป็นคนแรกที่อธิบายการย้ายถิ่นโดยการวิเคราะห์เชิงต้นทุน - ผลได้ (Cost-Benefit Analysis) สเปียร์ (Spear, ๑๙๖๔) ได้นำหลักการและแนวทางวิเคราะห์เช่นเดียวกันมาใช้กับการเคลื่อนย้ายถิ่นในไต้หวัน และเทียนฉาย กิระนันท์ (เทียนฉาย กิระนันท์, ๒๕๑๕ : ๕๗ - ๗๖) ก็ได้ใช้หลักการวิเคราะห์แบบเดียวกันนี้มาอธิบายการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร

การย้ายถิ่นของประชากรเข้าสู่กรุงเทพมหานครนับวันแต่จะเพิ่มพูนความสำคัญมากขึ้นทุกที เพราะกรุงเทพมหานคร เป็นเมืองหลวงและศูนย์กลางของประเทศ ย่อมจะดึงดูดประชากรจากส่วนต่าง ๆ ของประเทศให้ย้ายเข้ามา ประกอบกับประเทศไทยให้เสรีภาพแก่บุคคล ในการเดินทางและเลือกที่อยู่อาศัย ดังระบุไว้ในมาตรา ๔๔ ของรัฐธรรมนูญฉบับปี พ.ศ. ๒๕๑๗ ว่า "บุคคลย่อมมีเสรีภาพในการเดินทางและเสรีภาพในการเลือกถิ่นที่อยู่ภายในราชอาณาจักร" (รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย, ๒๕๑๗) คนจึงมีโอกาที่จะย้ายถิ่นได้มากยิ่งขึ้น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบหนึ่งที่จะช่วยให้ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปริมาณการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครในปัจจุบัน และสามารถคาดคะเนปริมาณการย้ายถิ่นในอนาคตได้

๒. จุดมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

๒.๑ เพื่อทดสอบดูว่าจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นจากจังหวัดต่าง ๆ เข้าสู่กรุงเทพมหานคร เป็นไปตามแบบจำลองแรงดึงดูด (Gravity Model) เพียงไร

๒.๒ เพื่อสร้างสมการพยากรณ์การย้ายถิ่นของประชากรจากจังหวัดต่าง ๆ เข้าสู่กรุงเทพมหานคร

๒.๓ เพื่อหาดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ (Complementarity Index) ของจังหวัดต่าง ๆ ที่ประชากรย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร

๒.๔ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นกับระยะทาง

๒.๕ เพื่อหาค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร (Population Migration Potential) และหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากรกับจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้า ของกรุงเทพมหานครและของจังหวัดต่าง ๆ

๓. ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๓.๑ ผลการศึกษาเรื่องนี้จะทำให้ทราบสถานะและแนวโน้มการย้ายถิ่นของประชากรในประเทศไทย ซึ่งสามารถที่จะนำไปพิจารณาในการวางแผนและกำหนดนโยบายประชากร ตลอดจนไปจนถึงการวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของจังหวัดต่าง ๆ

๓.๒ ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลองแรงดึงดูดกับจำนวนการย้ายถิ่นของประชากร อาจนำไปสร้างแบบจำลองสำหรับใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการย้ายถิ่นของประชากรในอนาคตได้

๔. ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นถือตามสำมะโนประชากรปี พ.ศ. ๒๕๐๓ และปี พ.ศ. ๒๕๑๓ เป็นการย้ายถิ่นในช่วงเวลา ๕ ปี คือระหว่างวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๔๔ ถึงวันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๐๓ ช่วงหนึ่ง และระหว่างวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๐๔ ถึงวันที่ ๑ เมษายน ๒๕๑๓ อีกช่วงหนึ่ง

ตัวแปรต่าง ๆ ที่จะศึกษามีดังนี้

ก. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- ระยะทาง
- ค่าแบบจำลองแรงดึงดูด
- ค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร

ข. ตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น

๕. นิยามศัพท์เฉพาะ

๕.๑ การย้ายถิ่น หมายถึงการโยกย้ายหรือการอพยพจากจังหวัดหนึ่งไปยังอีกจังหวัดหนึ่ง

๕.๒ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น หมายถึงจำนวนประชากรที่มีอายุ ๕ ปีขึ้นไปทั้งหมดที่อพยพหรือโยกย้ายระหว่างจังหวัด ในช่วงเวลา ๕ ปีที่มีการสำมะโน คือระหว่างวันที่

๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๔๔ ถึงวันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๐๓ และระหว่างวันที่

๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๐๔ ถึงวันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๑๓

๕.๓ ภาค หมายถึงภาคทางการปกครอง ซึ่งแบ่งประเทศไทยออกเป็น ๕ ภาค
ในการศึกษาครั้งนี้แยกกรุงเทพมหานครออกจากภาคที่ ๑

๕.๔ แบบจำลองแรงดึงดูด คือกฎว่าด้วยแรงดึงดูดระหว่างพื้นที่ ๒ แห่ง ประยุกต์
มาจากกฎการดึงดูดของนิวตัน (Newton's Law of Gravity) โดยถือเอาจำนวนประชากร
แทนมวล (Mass) และระยะทางตามทางหลวงเป็นระยะทาง

๕.๕ ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ มาจากคำว่า Complementarity Index
หมายถึงตัวเลขที่บอกค่าความมากหรือน้อยของประชากรที่ย้ายถิ่นของจังหวัดต่าง ๆ เมื่อเทียบกับ
จำนวนที่คาดหวัง ถ้าจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นน้อยกว่าจำนวนที่คาดหวัง เรียกว่ามีดัชนีองค์ประกอบ
ที่สมบูรณ์ต่ำ ถ้าจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นมากกว่าจำนวนที่คาดหวัง เรียกว่ามีดัชนีองค์ประกอบ
ที่สมบูรณ์สูง ตัวเลขหรือดัชนีอื่นนี้เมื่อนำไปคำนวณในสูตร $I_{ij} = KB \frac{P_i P_j}{d_{ij}}$
จะทำให้สมการของแบบจำลองแรงดึงดูดสมบูรณ์ขึ้น

๕.๖ ระยะทาง ถือเอาระยะทางเป็นกิโลเมตรตามถนนหรือทางหลวงที่สั้นที่สุด

๕.๗ ศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร มาจากคำว่า Population Migration
Potential หมายถึงผลรวมของการปะทะสังสรรค์ (Interaction) ระหว่าง
จังหวัดใดจังหวัดหนึ่งกับจังหวัดอื่น ๆ

๕.๘ การศึกษาแบบปริมาณวิเคราะห์ คือการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
ต่าง ๆ โดยใช้วิธีการทางสถิติและการคำนวณเป็นสำคัญ

๖. สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

๖.๑ ถ้าระยะทางและจำนวนประชากรเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญ ปริมาณการย้ายถิ่น
ของประชากรจากจังหวัดต่าง ๆ เข้าสู่กรุงเทพมหานครน่าจะสัมพันธ์กับปริมาณที่คาดหวังจาก
แบบจำลองแรงดึงดูด

๖.๒ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการย้ายถิ่นของประชากรเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับ
ปริมาณที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูดน่าจะขึ้นอยู่กับระยะทาง ถ้าระยะทางไกลจาก
กรุงเทพมหานครค่าความสัมพันธ์จะมากกว่าระยะทางใกล้

๒๐๓ ถ้าถือว่าตัวแปรอื่นคงที่ ระยะทางที่ห่างจากกรุงเทพมหานครตามเส้นทางคมนาคม จะสัมพันธ์กับปริมาณการขยายถิ่นของประชากรจากจังหวัดต่าง ๆ เขาสู่อุณหภูมิกรุงเทพมหานคร

๒๐๔ ปริมาณการขยายเขาของกรุงเทพมหานคร และของจังหวัดต่าง ๆ น่าจะสัมพันธ์กับศักยภาพการขยายถิ่นของประชากร ซึ่งคำนวณจากผลรวมการปะทะสังสรรค์ระหว่างจังหวัดนั้น กับจังหวัดอื่น ๆ

เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการย้ายถิ่นของประชากรได้มีการศึกษากันมาก ทั้งทางด้านประชากรศาสตร์ สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์และทางภูมิศาสตร์ การศึกษาส่วนมากจะเน้นทางด้านสาเหตุของการย้ายถิ่น ปริมาณ ทิศทางและผลอันเกิดจากการย้ายถิ่น ได้มีผู้วิจัยเป็นจำนวนมากไม่น้อยที่พยายามหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ กับจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น มีการสร้างแบบจำลอง (model) เกี่ยวกับการย้ายถิ่นขึ้นมาหลายแบบด้วยกัน แบบจำลองและการวิจัยที่สำคัญและเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

แบบจำลองแรงดึงดูด

แบบจำลองแรงดึงดูดเป็นแบบจำลองที่ประยุกต์นำมาใช้ในทางสังคมศาสตร์กับแบบจำลองอื่น ๆ (Taaffe, 1973:73) แบบจำลองนี้ใช้ในการอธิบายแบบรูปการเชื่อมติดต่อ (Linkage) ของเส้นทางคมนาคม การเคลื่อนไหว (Flow) ของสินค้า บริการและความคิด การเดินทางเข้าสู่ตัวเมือง การวิเคราะห์ดินแดนเบื้องหลังเมืองท่า (Hinterland) ตลอดจนไปจนถึงความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility) ของบริเวณต่าง ๆ ด้วย

แบบจำลองแรงดึงดูด นักภูมิศาสตร์ได้ประยุกต์มาจากกฎการดึงดูดของนิวตัน เพื่อที่จะนำมาวัดการเคลื่อนไหวและการปะทะสังสรรค์ (Interaction) ระหว่างพื้นที่ ๒ แห่ง การปะทะสังสรรค์ระหว่าง ๒ บริเวณใดเท่ากับผลคูณของมวลทั้งสอง (M_i และ M_j)หารด้วยระยะทางระหว่างบริเวณทั้งสอง (d_{ij}) ถ้า I_{ij} เป็นการปะทะสังสรรค์ระหว่างบริเวณ i และบริเวณ j แบบจำลองจะเขียนได้ดังนี้

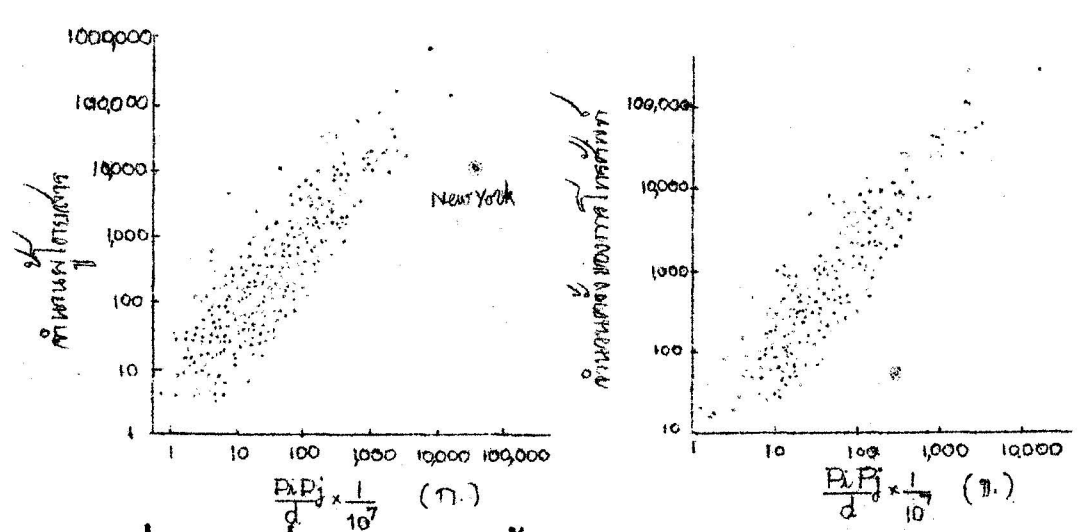
$$I_{ij} = \frac{M_i M_j}{d_{ij}^2}$$

แบบจำลองแรงดึงดูดโดยทั่วไปจะใช้จำนวนประชากรแทนมวล และมีการเติมค่าคงที่ (k) ลงในแบบจำลองด้วย เพื่อปรับค่าให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงระยะทางตามกฎแรงดึงดูดของนิวตันมีกำลังเป็นสอง แต่ในทางภูมิศาสตร์ระยะทางมีค่าแตกต่างกันตาม

เรื่องที่จะศึกษา เช่น Zipf (1949) ใช้กำลังเป็น ๑ ในการศึกษา การเคลื่อนไหล
 ของผู้โดยสารรถประจำทางและการโทรศัพท์ระหว่างเมืองในสหรัฐอเมริกา แทฟฟ์
 (Taaffe, 1962) ใช้กำลัง ๒ ในการศึกษาจำนวนผู้โดยสารโดยทางเครื่องบิน และไวลีย์
 (Rielly, 1929) ก็ได้ใช้กำลัง ๒ เช่นเดียวกันในการศึกษาการเคลื่อนย้ายระหว่างศูนย์กลาง
 ๒ แห่ง ความแตกต่างของกำลังที่ใช้จะสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างของจำนวนการเคลื่อนย้าย
 หรือการเคลื่อนไหลของบริเวณที่ทำการศึกษาค้นคว้า (Hagerstrand, 1957 : 118-119)
 ถ้าให้ b เป็นกำลังของระยะทางแบบจำลองจะเขียนได้ดังนี้

$$I_{ij} = k \frac{P_i P_j}{d_{ij}^b}$$

Zipf (1946, 1949) เป็นคนแรกที่รวบรวมเนื้อหาให้เห็นได้ชัดเจน
 ในเรื่องของการเคลื่อนย้ายและการปะทะสังสรรค์ เขาได้รวบรวมข้อมูลจากทางหลวง ทางรถไฟ
 ทางเครื่องบิน และทางโทรศัพท์ ระหว่างเมืองในสหรัฐอเมริกา นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับ
 จำนวนการเคลื่อนไหลที่คาดหวัง ซึ่งคำนวณจากผลคูณของจำนวนประชากรและหารด้วยระยะทาง
 ระหว่างเมืองต่อเมือง ผลจากการศึกษาพบว่าจำนวนการเคลื่อนย้ายกับจำนวนที่คาดหวังมีความ
 สัมพันธ์กัน จำนวนผู้โดยสารและจำนวนการโทรศัพท์จะลดลง เมื่อระยะทางระหว่างเมืองเพิ่มขึ้น
 (ดูรูปที่ ๑)



รูปที่ ๑ • การเคลื่อนไหลของจำนวนผู้โดยสารรถประจำทาง (ก) และจำนวนครั้งของการ
 โทรศัพท์ (ข) ระหว่างเมืองในสหรัฐอเมริกา แหล่งข้อมูล G. K. Zipf, 1949,

แทฟท์ (Taaffe, 1962) ได้ศึกษาการปะทะสังสรรค์อีกแนวหนึ่ง เขาได้ศึกษาจำนวนผู้โดยสารเครื่องบินระหว่างเมืองต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา เขาได้คาดคะเนจำนวนผู้โดยสารโดยใช้แบบจำลอง PP/D^2 และได้ทำแผนที่แสดงเส้นขอบเขตความคาดหวังที่เด่นของเมืองที่เป็นศูนย์กลาง ผลการเปรียบเทียบแผนที่จริงกับแผนที่ซึ่งคาดหวัง พบว่าจำนวนที่เป็นจริงกับจำนวนที่คาดหวังสอดคล้องกันเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็มีบางแห่งที่การคาดคะเนไม่ได้ผล หลังจากที่เขาได้ทดสอบแบบรูปของการขนส่งทางอากาศในเวลา ๑๐ ปีต่อมา เขาได้เสนอแนะว่าการคาดคะเนโดยใช้แบบจำลองแรงดึงดูดจะต้องเกี่ยวข้องกับลำดับขั้น (Hierarchy) ของเมืองด้วย

แบบจำลองแรงดึงดูดและการเคลื่อนไหวของสินค้า

สมิธ (Smith, 1970 : 46) ได้วิเคราะห์การขนส่งผลิตผลทางการเกษตรโดยทางรถไฟ จากรัฐต่าง ๆ ไปยังเขตนิวอิงแลนด์ในสหรัฐอเมริกา จำนวนสินค้าที่ขนส่งไปยังนิวอิงแลนด์คาดคะเนได้จากขนาดที่แตกต่างกันของผลิตผลการเกษตรที่เหลือ (Surplus) และส่งออกโดยทางรถไฟ แรงดึงดูดคำนวณจากขนาดของผลิตผลที่ส่งออกของรัศมีศูนย์กลางจำนวนประชากรของนิวอิงแลนด์ สมิธได้ถ่วงน้ำหนัก (Weight) ตามร้อยละของผลิตผลที่เขาสู่นิวอิงแลนด์จริง ๆ เขาใช้ระยะทางเป็นเส้นตรงและมีกำลังเป็น ๑ ผลจากการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่คาดหวังกับจำนวนที่เป็นจริงได้ความสัมพันธ์เท่ากับ ๐.๘๒

แบล็ค (Black, 1971 : 28-32) ได้ใช้สูตรคล้ายของสมิทคำนวณจำนวนสินค้าเป็นกลุ่ม ๆ ได้ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนที่คาดหวังกับจำนวนที่เป็นจริงมากกว่า ๐.๘๐ การกำหนดค่าของเลขกำลังแบล็คได้ใช้แบบลองผิดลองถูก (Trial and error) เพื่อให้ได้กำลังของระยะทางที่เหมาะสมที่สุด เขาได้ใช้กำลังสูงสำหรับสินค้าซึ่งเป็นผลิตผลจำพวกดินเหนียว และแก้ว (๕.๓) ผลิตผลปิโตรเลียมและถ่านหิน (๒.๗) อุปกรณ์ไฟฟ้า (๑.๓๓) และผลิตผลเพื่อการคมนาคมขนส่ง (๐.๘๒)

แบบจำลองแรงดึงดูดและแผนที่ศักย์ภาพ (The Gravity Model and Potential Maps)

แบบจำลองศักย์ภาพ (Potential Model) ประกอบด้วยการรวมการปะทะสังสรรค์ระหว่างบริเวณอื่น ๆ ทั้งหมด (n) กับบริเวณซึ่งเป็นศูนย์กลาง i ถ้า v เป็นศักย์ภาพของบริเวณ i แบบจำลองเขียนได้ดังนี้

$$V_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_i P_j}{d_{ij}}$$

แต่ละศูนย์กลางหรือแต่ละบริเวณในแผนที่จะมีการปะทะสังสรรค์กับบริเวณ i ไม่เท่ากัน เมื่อคำนวณหาศักย์ภาพของทุก ๆ บริเวณ เราจะพบว่าบริเวณต่าง ๆ มีศักย์ภาพไม่เท่าเทียมกัน บริเวณที่มีจำนวนประชากรมากที่สุดจะมีศักย์ภาพสูงที่สุด บริเวณที่อยู่ใกล้จะมีการลดลงไป ถาลากเส้นความสูงเท่า (Contour) ไปตามบริเวณที่มีค่าศักย์ภาพต่ำกว่าบริเวณที่มีศักย์ภาพสูงที่สุดที่เท่ากันก็จะได้แผนที่ศักย์ภาพ

ดังกีป ๓ ประการของอูลมาน (Ullman's Triad)

อูลมาน (Ullman, 1950) ได้สรุปงานที่ทำเกี่ยวกับแบบจำลองแรงดึงดูดและตัวแปรของมันในดังกีป ๓ ประการคือ ความสามารถในการถ่ายโยง (Transferability) องค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน (Complementarity) และความมีโอกาสที่เข้ามาแทรก (Intervening Opportunity) ซึ่งความคิดทั้ง ๓ ประการนี้ นับเป็นก้าวสำคัญในการพัฒนาการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์

ความสามารถในการถ่ายโยง อาจจะพิจารณาได้เช่นเดียวกับแบบจำลองแรงดึงดูดพื้นฐานดังกล่าวมาแล้ว ถ้ามวลหรือจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นการถ่ายโยง (Transfer) หรือการเคลื่อนไหลจะเพิ่มมากขึ้น ถ้าวาระยะทางไกลขึ้นการถ่ายโยงหรือการเคลื่อนไหลจะน้อยลง ทั้งมวลและระยะทางเป็นแรงที่มีผลต่อความสามารถในการถ่ายโยงสินค้าและประชากรระหว่างบริเวณสองบริเวณ

องค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน นับว่ามีความสำคัญในการอธิบายการเคลื่อนไหลของสินค้าระหว่างบริเวณสองบริเวณ แต่ยังไม่มีการที่จะสามารถอธิบายได้อย่างชัดเจน ตามความคิดของอูลมาน

ถ่วงค้ประกะบที่สมบูณ์แทนควยสัมพันธ์บีบเท้า (B) แบบจำลองจะเขียนไคดังนี้

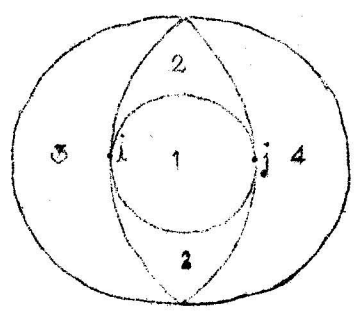
$$I_{ij} = k_B \frac{P_i P_j}{d_{ij}^b}$$

ไคมีผู้อยายมหามาตรการวัดถ่วงค้ประกะบที่สมบูณ์ไคคือ สมธิ (Smith, 1964 : 1-8) เขาไคศึกษาการเลื้อนไหลของสินค้าเกษตรกรรมโดยทางรถไฟจากรัฐต่าง ๆ ไปสู่เซตนิวอิงแลนด์ ในสหรัฐอเมริกา ค่าการเลื้อนไหลที่คาดหวังคำนวณไคจากสมการรีเกรสชั่น (Regression) นำมาเปรียบเทียบกับจำนวนที่เลื้อนไหลจริง อัตราส่วนที่ไคคือค่าค้บึงค้ประกะบที่สมบูณ์ ค่าอันนี้สามารถใช้ในการอธิบายแบบรูปการผลิตทางการเกษตรของรัฐต่าง ๆ ไค

ความมีโอกาสที่เข้ามาแทรก เป็นสิ่งกับที่ยากที่จะอธิบายไคอย่างชัดเจน ผู้ไคคิขึ้นมา คนแรกคือสตูเฟอร์ (Stouffer, 1940 : 845-970) ในการศึกษาการย้ายถิ่นใน เซตเมือง เขาไคให้เหตุผลว่า จำนวนผูย้ายถิ่นจากจุดไคจุดหนึ่งภายในเมืองไปยังโชนไคโชนหนึ่ง ที่บรีเวอชอบของเมือง จะสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนของความมีโอกาส (Opportunity หรือ Vacancies) ในโชนนั้นหารควยจำนวนของความมีโอกาสระหว่างจุดตั้งต้นภายใน เมืองกับโชนที่ชอบของเมือง ความมีโอกาสที่เข้ามาแทรกถ่วงค้ O_{ij} แบบจำลอง แรงค้ดังค้จะเขียนไคดังนี้

$$I_{ij} = k_B \frac{P_i P_j}{O_{ij}(D_{ij})^b}$$

ตามแนวความคิดนี้ ปอตเตอร์ (Poter, 1969 : 111-125) ไคศึกษาข้อมูล เกี่ยวกับการโทรศัพท์ การย้ายถิ่นและการขนส่งบนทางหลวง เขาไคพยายามจำกัดความมีโอกาส ที่เข้ามาแทรก โดยแบ่งบรีเวอชที่ทำการศึกษาค้ออกเป็น ๔ บรีเวอชังในรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ การแบ่งบรีเวอชเพื่อวัดความมีโอกาสที่เข้ามาแทรก ของปอตเตอร์

บริเวณที่ ๑ เป็นวงกลมซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง i, j i เป็นจุดเริ่มต้น j เป็นจุดหมายปลายทาง ระหว่างจุดทั้งสองเป็นความถี่โอกาสที่เข้ามาแทรก การปะทะสังสรรค์จะลดลงเมื่อห่างจาก i ไปทาง j ปอดเตอร์ตั้งข้อสังเกตว่า บริเวณอื่นในไคอะแกรมจะมีผลต่อการปะทะสังสรรค์ระหว่าง i และ j ความหนาแน่นของประชากรในบริเวณที่ ๓ จะทำให้การปะทะสังสรรค์ของ i หันไปยังศูนย์กลางในบริเวณที่ ๓ ในกรณีการเคลื่อนไหวของสินค้าหรือการย้ายถิ่นจาก i ไปยัง j บริเวณที่ ๔ จะเป็นคู่แข่งในการส่งผู้ย้ายถิ่นไปยังศูนย์กลาง j ซึ่งจะลดความถี่โอกาสที่ j สำหรับการเคลื่อนไหวของสินค้าหรือการย้ายถิ่นมาจาก i

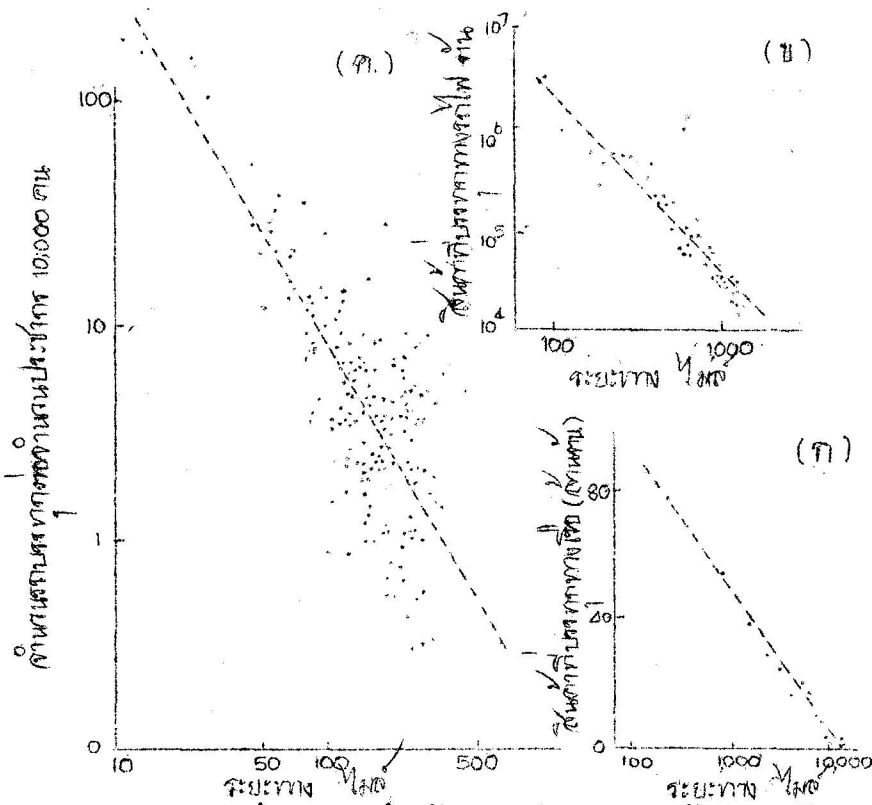
✓ การเคลื่อนย้ายและระยะทาง (Movements and Distance)

การศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายและระยะทางได้มีผู้ศึกษาอย่างกว้างขวางทั้งในแง่การเคลื่อนย้ายของสินค้า การเคลื่อนย้ายของคนและการติดต่อสื่อสาร

จากการศึกษาของเฮลวิก (Helvig, 1964) และชิฟฟ์ (1949) เกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายและระยะทางพบว่า จำนวนการเคลื่อนย้ายจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น รูปที่ ๓ ก. เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักสินค้าที่ขนส่งทางเรือระหว่างบริเวณต่าง ๆ ของโลก ๒๕ แห่ง ในปี ๑๙๖๔ รูป ๓ ข. เป็นความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักสินค้าที่บรรทุกทางรถไฟเฉพาะชั้นหนึ่งกับระยะทางในสหรัฐอเมริกา ปี ๑๙๕๔ และรูป ๓ ค. เป็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรถบรรทุกต่อจำนวนประชากรกับระยะทางในการศึกษาบริเวณรอบ ๆ ชิคาโกของสหรัฐอเมริกาของเฮลวิก ในปี ๑๙๖๔ จะเห็นได้ว่ากราฟของรูปทั้งสามมีลักษณะแบบเดียวกัน คือน้ำหนักหรือจำนวนจะลดลงเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น แฮกเจต (Haggett, 1970 : 31 - 47)

เรียกลักษณะแบบนี้ว่าแลปส์เรตของการเคลื่อนย้าย (Movement lapse rates)

ดาห์ล (Dahl, 1957) ได้ศึกษาการติดต่อระหว่างเมืองในวาสเตอไรส์ (Vasterås) ประเทศสวีเดนเขาได้ศึกษาการเคลื่อนย้ายของประชากร ผู้โดยสาร การโทรศัพท์ การบอกรับหนังสือพิมพ์ การติดต่อทางธุรกิจ การติดต่อและการขนส่งสินค้า เขาได้ทำแผนที่ประกอบการเคลื่อนย้ายเหล่านี้ ผลการศึกษาพบว่าจำนวนการเคลื่อนย้ายจะลดลงตามระยะทางเช่นเดียวกับการศึกษาที่โลกดาวน์มาแล้ว



รูปที่ ๓ ความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนย้ายกับระยะทาง (ก) นำหนักสินค้าทางเรือโลก

ปี ๑๙๖๕ (ข) การขนส่งสินค้าทางรถไฟในสหรัฐอเมริกา ค จำนวนรณรทุกรอบ ๆ ชิคาโก

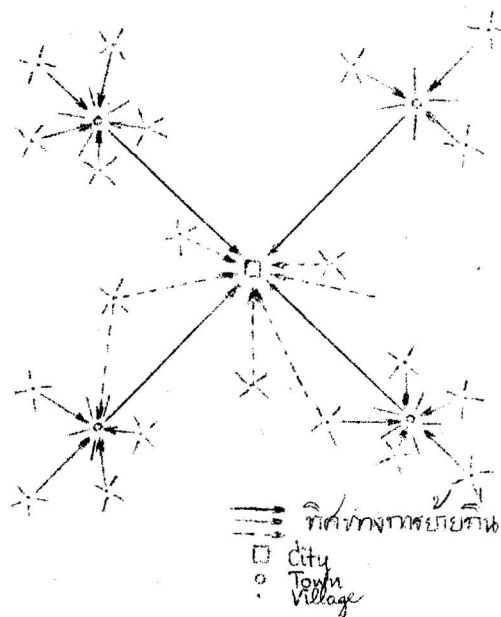
การย้ายถิ่นเข้าสู่เมือง

แวง (Wang, 1972) ได้ศึกษาการย้ายถิ่นของชาวจีนไปยังแมนจูเรียระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๐๐ - ๑๙๔๐ เขาได้พบว่าการที่มีการย้ายถิ่นไปยังแมนจูเรียอย่างมากในช่วงนั้น เนื่องจากแมนจูเรียมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว นำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ออกมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ และการพัฒนาระบบการคมนาคมที่ทันสมัย

เพียร์สัน (Pearson, 1963) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของการย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่เมือง ผลจากการศึกษาพบว่า ทั้งการย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่เมือง และจากเมืองสู่ชนบทผู้ย้ายถิ่นมีความเห็นว่า การมีที่อยู่อาศัยมีความสำคัญน้อย แนวโน้มของคนจะย้ายถิ่นเข้าสู่เมืองที่มีประชากรหนาแน่นมากกว่าเมืองที่ประชากรเบาบาง

คอลลิวเวลและคณะ (Caldwell and Others, 1963) ได้ศึกษาการย้ายถิ่นเข้าสู่ตัวเมืองในประเทศกานาในปี ๑๙๖๓ โดยการสุ่มตัวอย่างและสัมภาษณ์ ผลปรากฏว่าจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่ตัวเมืองจะลดลงตามระยะทางที่ไกลออกไป การย้ายถิ่นจะเพิ่มมากขึ้นถ้าขนาดของศูนย์กลางใหญ่ขึ้น จำนวนการย้ายจะสัมพันธ์กับเศรษฐกิจของครอบครัว การมีญาติอยู่ในเมือง และระดับของการศึกษา

ริดเดิล (Riddell, 1971, 272) ได้สร้างแบบจำลองการย้ายถิ่นเข้าสู่ตัวเมืองเป็นขั้น ๆ (Step - Wise Migration) เขากล่าวว่าเมืองหรือชุมชนระดับกลางจะทำหน้าที่รับและส่งประชากร คือจะรับประชากรจากชุมชนเล็ก ๆ หรือจากชนบท แล้วจะส่งประชากรไปยังเมืองที่ลำดับขั้นสูงขึ้น ดังรูปที่ ๔ ประชากรจะย้ายถิ่นจากชุมชนขนาดเล็กหรือจากชนบทเข้าสู่เมืองขนาดกลาง จากเมืองขนาดกลางจะย้ายเข้าสู่เมืองขนาดใหญ่ และส่งต่อไปจนถึงเมืองขนาดใหญ่ที่สุด (Primate City)



รูปที่ ๔ แบบจำลองการย้ายถิ่นเป็นขั้น ๆ (Step-Wise Migration)

✓ การย้ายถิ่นภายในประเทศไทย

อดุล วิเชียรเจริญ (อดุล วิเชียรเจริญ, ๒๕๐๓ : ๒๔ - ๓๕) ได้ศึกษาลักษณะการย้ายถิ่นของประชากรในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๘๖ - ๒๔๙๗ รวมเป็นเวลา ๑๑ ปี พบว่าส่วนใหญ่เป็นการย้ายถิ่นจากชนบทหนึ่ง ไปสู่อีกชนบทหนึ่งภายในภาคเดียวกัน มากกว่าที่จะเป็นการย้ายถิ่นจากชนบทสู่เมือง การย้ายถิ่นระหว่างภาคมีเพียงเล็กน้อย ผู้ศึกษาให้ข้อสังเกตว่าการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครมีจำนวนไม่น้อย ซึ่งอาจถือเป็นการย้ายถิ่นระหว่างภาคหรือการย้ายถิ่นจากชนบทเข้าสู่เมืองก็ได้

การย้ายถิ่นระหว่างภาคปี พ.ศ. ๒๔๘๖ - ๒๔๙๗ พบว่า ภาคปกครอง ๑, ๔, ๕, ๖, ๘ และ ๙ ได้รับจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ภาคเหล่านี้ได้แก่บริเวณภาคเหนือตามทางภูมิศาสตร์ตอนเหนือของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนกลางของภาคกลางและภาคใต้ ส่วนบริเวณที่ต้องเสียประชากรไปคือภาค ๒, ๓ และ ๗ ได้แก่บริเวณตอนล่างของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านตะวันตกและตะวันออกของภาคกลาง ส่วนการย้ายถิ่นภายในภาค ภาค ๔ มีการย้ายถิ่นภายในภาคมากที่สุด รองลงไปคือภาค ๓, ๑ และ ๕ ตามลำดับ ภาค ๘ มีการย้ายถิ่นภายในภาคน้อยที่สุด

ปรีชา แสงสว่าง (ปรีชา แสงสว่าง, ๒๕๐๔) ได้ศึกษาแบบรูปการย้ายถิ่นของประชากรในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๘๘ - ๒๕๐๓ ในด้านการย้ายถิ่นภายในภาคพบว่าภาคกลางมีการย้ายถิ่นภายในมากที่สุดและภาคใต้มีการย้ายถิ่นภายในภาคน้อยที่สุด ส่วนการย้ายระหว่างภาคพบว่า ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคใต้ มีจำนวนการย้ายถิ่นสุทธิ (Net migration) เป็นบวก คือจำนวนการย้ายเข้ามามากกว่าการย้ายออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นภาคเดียวที่มีจำนวนการย้ายถิ่นสุทธิเป็นลบ คือประชากรย้ายออกมากกว่าย้ายเข้า

ประสิทธิ์ ขาสมบัติ (ประสิทธิ์ ขาสมบัติ, ๒๕๑๔) ได้วิจัยเรื่องการอพยพแรงงานจากชนบทเข้าสู่เมือง โดยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจคนงานของสถานประกอบการต่าง ๆ ในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการย้ายถิ่นผู้วิจัยได้สรุปว่า ทั้งการย้ายถิ่นระหว่างท้องถิ่น การย้ายถิ่นจากชนบทสู่เมือง และการย้ายถิ่นของแรงงานจากสาขาเกษตรเข้าสู่การผลิตในสาขาอื่น ๆ มีอยู่ทั่วไปในประเทศไทย กรุงเทพมหานครและเมืองใหญ่อื่น ๆ

มีจำนวนการย้ายเข้ามามากกว่าการย้ายออก เป็นผลให้ประชากรในเมืองใหญ่ ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ไพบุลย์ สร้อยสุวรรณ (ไพบุลย์ สร้อยสุวรรณ, ๒๕๑๔) ได้ศึกษาสาเหตุการย้ายถิ่นของนักเรียนต่างจังหวัดที่เข้ามาศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามนักเรียนจากโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ๑๕ แห่ง ผลการวิจัยพบว่าในระยะทางไกล ๆ กรุงเทพมหานครจะมีจำนวนนักเรียนเข้าเรียนในกรุงเทพมหานครมากกว่าในระยะที่ไกลออกไป และอีกอย่างหนึ่งรายได้ของบิดามารดาหรือผู้ปกครองจะมีผลต่อจำนวนการย้าย กล่าวคือนักเรียนที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีรายได้สูงจะเข้ามาเรียนในกรุงเทพมหานครมากกว่านักเรียนที่บิดามารดาหรือผู้ปกครองมีรายได้ต่ำ

จากการศึกษาของโกลด์สไตน์ (Goldstein, 1972 : 13-19) เรื่องความเป็นเมืองในประเทศไทย ส่วนที่เกี่ยวกับการย้ายเข้ากรุงเทพมหานครพบว่า ระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๔๕ - ๒๕๐๓ จำนวนประชากรที่ย้ายเข้าสู่อุทยานกรุงเทพมหานครมีจำนวน ๑๒๗,๕๐๐ คน เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนการย้ายเข้าในระยะยาวจะเท่ากับ ๑ ใน ๔ แสดงว่าอัตราการย้ายถิ่นเข้าสู่อุทยานกรุงเทพมหานคร เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

สเติร์นสไตน์ (Sternstein, 1971) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่กรุงเทพมหานคร การเพิ่มประชากรและการย้ายถิ่นของประชากรระหว่างปี พ.ศ. ๒๔๔๕ - ๒๕๐๓ ในส่วนที่เกี่ยวกับการย้ายถิ่นซึ่งเขาได้วิเคราะห์ข้อมูลจากกองทะเบียนราษฎร พบว่าในระหว่างนั้นมีการย้ายเข้ากรุงเทพมหานคร ๑,๑๑๐,๐๐๐ คน และย้ายออก ๘๖๐,๐๐๐ คน เฉพาะในเขตเทศบาลนครกรุงเทพมหานคร จำนวนการย้ายเข้ามากกว่าการย้ายออก ๑๑๔,๐๐๐ คน

จากเอกสารและการวิจัยที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด ได้แสดงให้เห็นถึงความสนใจของนักวิจัยในสาขาต่าง ๆ ที่มีต่อการย้ายถิ่นของประชากร นักวิจัยเหล่านี้ได้ใช้เทคนิคและวิธีการในการศึกษาต่าง ๆ กัน การนำเอาแบบจำลองแรงดึงดูดมาใช้ในการศึกษาเป็นอีกก้าวหนึ่งที่นับว่าสำคัญ ผู้วิจัยเห็นว่าเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการอธิบายการย้ายถิ่นของประชากรเข้าสู่อุทยานกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการ

๑. การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า รวบรวมจากแหล่งข้อมูลดังต่อไปนี้

๑.๑ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น วิเคราะห์จากสำมะโนประชากรปี พ.ศ. ๒๕๐๓ และ
สำมะโนประชากรและเคหะปี พ.ศ. ๒๕๑๓ ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

๑.๒ จำนวนประชากรของแต่ละจังหวัด รวบรวมจากสำมะโนประชากรเช่นเดียวกับ
ข้อ ๑.๑ โดยถือเอายอดรวมของประชากรทั้งจังหวัดในวันสำมะโนคือวันที่ ๑ เมษายน พ.ศ.
๒๕๐๓ และวันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๑๓

๑.๓ ระยะทาง ไต่จากสถิติของกรมทางหลวงปี พ.ศ. ๒๕๑๓ บางจังหวัดที่ไม่มีสถิติ
ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวัด (Map Measured) วัดจากแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๒,๐๐๐,๐๐๐ ของ
กรมแผนที่ทหาร

๒. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้แยกข้อมูลออกเป็น ๒ ชุด คือข้อมูลปี พ.ศ. ๒๕๐๓ ๑ ชุด และข้อมูลปี
พ.ศ. ๒๕๑๓ อีก ๑ ชุด แล้ววิเคราะห์แต่ละชุดด้วยเครื่องคำนวณ โดยใช้สถิติและวิธีการดัง
ต่อไปนี้

๒.๑ คำนวณแบบจำลองแรงดึงดูดโดยใช้สูตร

$$I_{ij} = k \frac{P_i P_j}{d_{ij}^b}$$

I_{ij} = การปะทะสังสรรค์ระหว่างบริเวณ i และบริเวณ j

$P_i P_j$ = ผลคูณระหว่างจำนวนประชากรของบริเวณ i และบริเวณ j

d_{ij} = ระยะทางระหว่างบริเวณ i และบริเวณ j

k = ค่าคงที่

b = กำลังของระยะทาง

ในการศึกษาครั้งนี้กำหนดค่า k เท่ากับ 10^{-6} และ b เท่ากับ ๑ ซึ่งจะอธิบายรายละเอียดในตอนอภิปรายผล

๒.๒ ค่าความคล้ายคลึงประกอบที่สมบูรณ์ โดยหาจากอัตราส่วนของจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นจริงและจำนวนที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูด ค่าที่คำนวณได้แยกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ กลุ่มสูงมีค่าตั้งแต่ ๑ ขึ้นไปและกลุ่มต่ำมีค่าต่ำกว่า ๑

๒.๓ ค่าความคล้ายภาพการย้ายถิ่นของประชากร โดยใช้สูตร

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}^b}}$$

V_i = ศักยภาพการย้ายถิ่นเข้าสู่บริเวณ i

P_j = จำนวนประชากรของบริเวณ j

d_{ij} = ระยะทางระหว่างบริเวณ i และบริเวณ j

n = จำนวนบริเวณ j ทั้งหมด

b = กำลังของระยะทาง

ค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากรจะมีการคำนวณทุกจังหวัด (๓๑ จังหวัด) ค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของจังหวัดใดจะเท่ากับ $\frac{P_1}{(0.5)(d_{1,1})} + \frac{P_2}{d_{1,2}} + \frac{P_3}{d_{1,3}} + \frac{P_4}{d_{1,4}} + \frac{P_5}{d_{1,5}} + \dots + \frac{P_{70}}{d_{1,70}}$ ($\frac{P_1}{(0.5)(d_{1,1})}$) คือจำนวนประชากรของจังหวัดที่ต้องการที่จะหาศักยภาพ การควมครั้งหนึ่ง (๑.๕) ของระยะทางจากจังหวัดนั้นไปยังจังหวัดที่ไกลที่สุด

๒.๔ ค่าความคล้ายประสิทธิผลสัมพัทธ์

๒.๔.๑ สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับค่าที่คำนวณได้จากแบบจำลองแรงดึงดูด โดยแยกตามระยะทางครั้งหนึ่งและไม่ตองคำนึงถึงระยะทางอีกครั้งหนึ่ง

๒.๔.๒ สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับระยะทางที่ห่างจากกรุงเทพมหานคร

๒.๔.๓ สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายเข้าสู่ของกรุงเทพมหานครและของจังหวัดต่าง ๆ กับค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากรที่คำนวณได้ในข้อ ๒.๓

การคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ๓ ข้อ ใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson) คือ

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

๒.๕ สร้างสมการพยากรณ์จากจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับจำนวนที่คาดหวังจากการคำนวณ ในรูปของสมการเส้นตรง

$$Y = bX + a$$

เมื่อ Y = จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น (Dependent Variable)

X = จำนวนที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูด (Independent Variable)

b = ความชัน (Slope)

a = จุดที่เส้นสมการตัดแกน (Intercept)

ค่า b และค่า a คำนวณได้จากสูตร

$$b_{yx} = \frac{\sum XY - (\sum X \sum Y / N)}{\sum X^2 - [(\sum X)^2 / N]}$$

$$a_{yx} = \frac{\sum Y - b_{yx} \sum X}{N}$$

๒.๖ หากความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ โดยใช้สูตร

$$s_{yx} = s_y \sqrt{1 - r^2}$$

๓. การทำแผนที่

ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำแผนที่ เพื่อประกอบ
บรรยายและอภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้า ดังต่อไปนี้

๓.๑ แผนที่แสดงปริมาณการย้ายถิ่นของประชากรจังหวัดต่าง ๆ ที่ย้ายเข้าสู่
กรุงเทพมหานครในปี พ.ศ. ๒๕๐๓ และปี พ.ศ. ๒๕๑๓

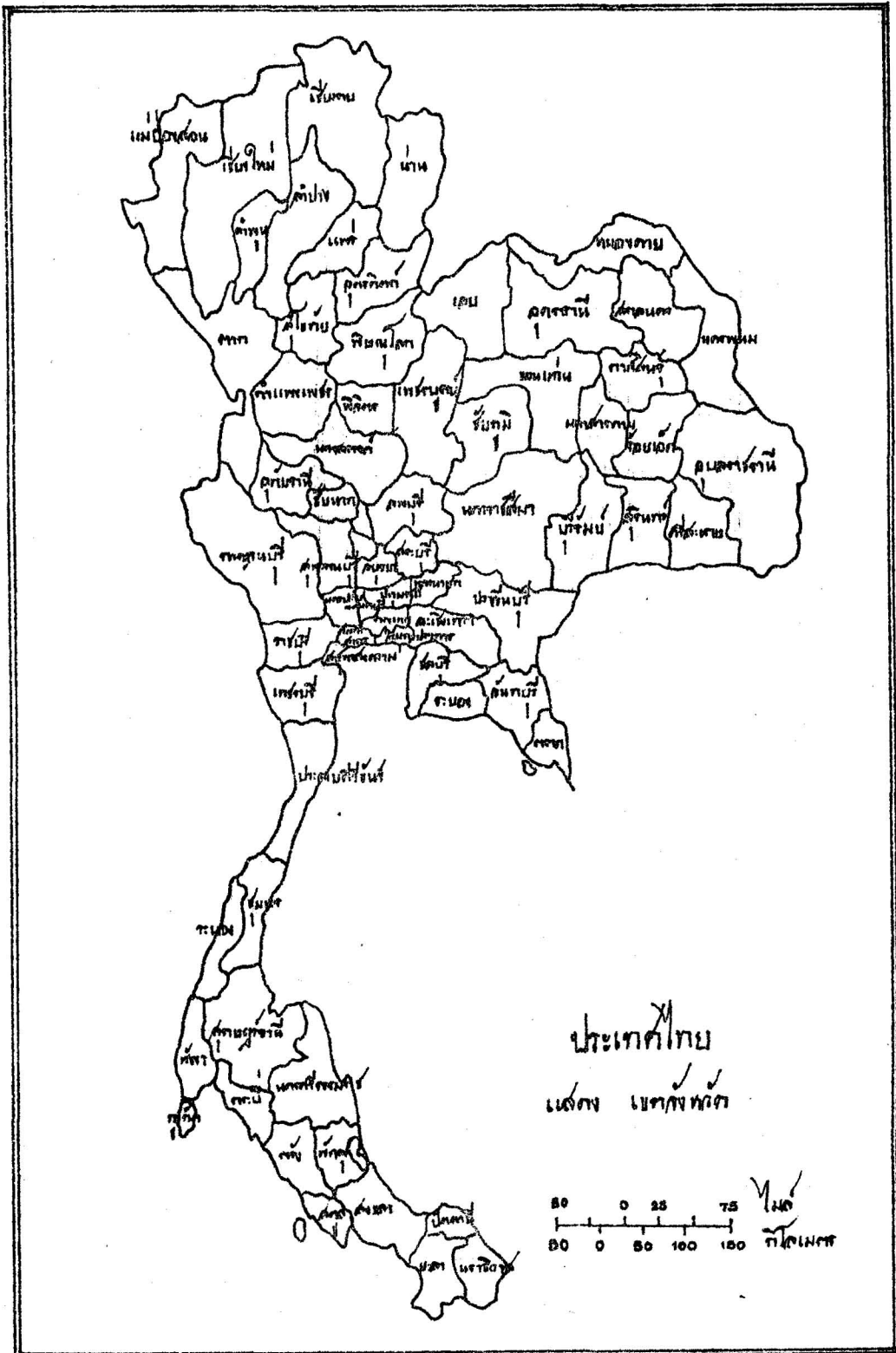
๓.๒ แผนที่แสดงจำนวนที่คาดหวังซึ่งคำนวณจากแบบจำลองแรงดึงดูด

๓.๓ แผนที่แสดงค่าดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ของจังหวัดต่าง ๆ ที่ประชากรย้ายเข้าสู่

กรุงเทพมหานคร

๓.๔ แผนที่แสดงปริมาณการย้ายเข้าของจังหวัดต่าง ๆ

๓.๕ แผนที่แสดงศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร



รูปที่ ๕ ประเทศไทย แสดงเขตจังหวัด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

เพื่อให้ความเข้าใจในการแปลความหมายตรงกัน จึงขอเสนอสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ดังนี้

I	หมายถึง	การประดังสัตว์
P	หมายถึง	จำนวนประชากร
d	หมายถึง	ระยะทาง
i	หมายถึง	พื้นที่บริเวณ i
j	หมายถึง	พื้นที่บริเวณ j
k	หมายถึง	ค่าคงที่
b	ในสมการ $I = \frac{P_i P_j}{d_{ij}^b}$	หมายถึง กำลังของระยะทาง และ
	ในสมการ $Y = bX + a$	หมายถึง ความชัน (Slope)
V	หมายถึง	ศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร
n	หมายถึง	จำนวนพื้นที่ทั้งหมด
Σ	หมายถึง	ผลรวม
r	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
X	หมายถึง	จำนวนประชากรที่คาดหวัง
Y	หมายถึง	จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่น
a	หมายถึง	จุดที่เส้นสมการตัดแกน
N	หมายถึง	จำนวนคู่ของข้อมูล
S	หมายถึง	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์

๒. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

- ✓ ๒.๑ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร
- ✕ ๒.๒ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวังซึ่งคำนวณจาก

แบบจำลองแรงดึงดูด

- ✕ ๒.๓ สมการพยากรณ์การย้ายถิ่นของประชากร
- ๒.๔ คำนวณองค์ประกอบที่สมบูรณาการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครของจังหวัดต่าง ๆ
- ✓ ๒.๕ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับระยะทาง
- ๒.๖ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายเข้ากับศักยภาพการย้ายถิ่นของกรุงเทพมหานครและของจังหวัดต่าง ๆ

✓ ๒.๑ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร

จำนวนประชากรของจังหวัดต่าง ๆ ที่ย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครในช่วงเวลา ๕ ปีแรกหรือระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ มีจำนวนทั้งสิ้น ๑๓๑,๓๗๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๖.๑๕ ของจำนวนประชากรของกรุงเทพมหานครทั้งหมดในปี ๒๕๐๓ ส่วนในช่วงเวลา ๕ ปี หลังคือระหว่างปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ มีจำนวน ๒๔๔,๕๑๔ คน คิดเป็นร้อยละของประชากรของกรุงเทพมหานครทั้งหมดในปี ๒๕๑๓ ได้เท่ากับ ๔.๗๓ แสดงว่าจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครมีร้อยละสูงขึ้นเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรของกรุงเทพมหานคร

✕ จำนวนประชากรที่ย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครของจังหวัดต่าง ๆ มีจำนวนมากน้อยแตกต่างกัน (ดังแสดงในตารางที่ ๒ ในภาคผนวก) ระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ จังหวัดที่มีจำนวนประชากรย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครสูงสุด เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อย ๑๐ จังหวัดดังนี้คือ พระนครศรีอยุธยา นครปฐม นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา สุพรรณบุรี อุบลราชธานี สมุทรปราการ ปทุมธานี ราชบุรี และนนทบุรี ซึ่งเท่ากับ ๒๕๓๑ ๒๓๔๖ ๒๐๖๕ ๒๐๒๐ ๕๔๕๔ ๕๔๑๓ ๕๓๕๓ ๕๓๐๔ และ ๔๐๔๕ คนตามลำดับ

ระหว่างปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครสูงกว่า
ระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ ทุกจังหวัด จังหวัดที่มีการย้ายสูงที่สุดเรียงตามลำดับ ๑๐ จังหวัด
ดังนี้คือ พระนครศรีอยุธยา นครปฐม นครราชสีมา สุพรรณบุรี อุบลราชธานี ฉะเชิงเทรา
ราชบุรี ร้อยเอ็ด ปทุมธานี และสมุทรปราการ ซึ่งเท่ากับ ๒๑,๐๑๓ ๑๓,๗๒๐ ๑๓,๑๔๓
๑๓,๑๓๕ ๑๒,๒๑๔ ๑๑,๗๒๕ ๑๐,๖๗๘ ๙,๙๗๖ ๙,๖๕๗ และ ๙,๑๓๔ คนตามลำดับ

เนื่องจากจังหวัดต่าง ๆ มีจำนวนประชากรไม่เท่ากัน และระยะทางห่างจากกรุงเทพ
มหานครต่างกัน การที่จะเปรียบเทียบว่าจังหวัดใดมีจำนวนการย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครมาก
น้อยกว่ากัน ย่อมมีความลำเอียง เพราะจังหวัดที่มีจำนวนประชากรมาก ย่อมมีโอกาสดังกล่าว
ย้ายมากกว่าจังหวัดที่มีประชากรน้อย ฉะนั้นผู้วิจัยจึงได้คิดจำนวนการย้ายถิ่นเป็นร้อยละของประ
ชากรจังหวัดนั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความลำเอียงดังกล่าว และร้อยละที่ได้จะใช้เป็น
ตัวถ่วงน้ำหนัก (Weight) ในการทดสอบในตอนต่อไปด้วย

ระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครของแต่ละ
จังหวัด เมื่อคิดเป็นร้อยละของประชากรของจังหวัดนั้น ปรากฏว่าจังหวัดที่มีร้อยละ ๒ ขึ้นไป
มี ๕ จังหวัด คือ ปทุมธานี สมุทรปราการ พระนครศรีอยุธยา สมุทรสาคร และนนทบุรี
(๒.๔๒, ๒.๓๑, ๒.๑๔, ๒.๑๑ และ ๒.๐๔) จังหวัดที่มีร้อยละ ๑ - ๒ มี ๘ จังหวัด คือ
อ่างทอง สระบุรี ฉะเชิงเทรา นครนายก นครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี และสมุทรสงคราม
(๑.๓๖, ๑.๐๒, ๑.๔๔, ๑.๘๒, ๑.๗๖, ๑.๒๙, ๑.๒๓ และ ๑.๔๔) ตามลำดับ ส่วนอีก

๕ จังหวัดที่มีได้กล่าวถึง มีร้อยละต่ำกว่า ๑ (ดูตารางที่ ๓ ในภาคผนวก)

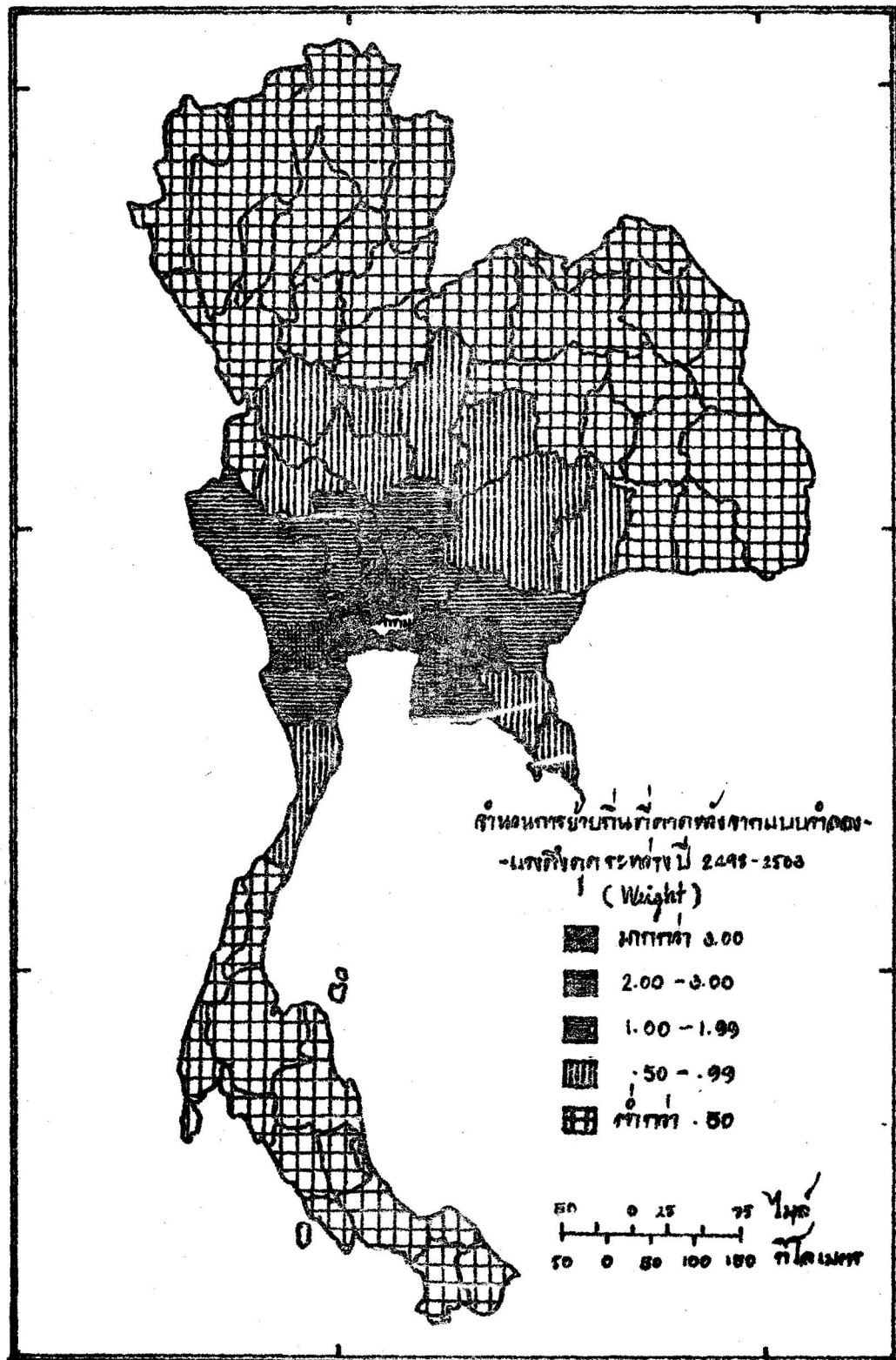
ระหว่างปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ จังหวัดที่มีร้อยละการย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครตั้งแต่
๒ ขึ้นไป มี ๑๓ จังหวัด คือ พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง ปทุมธานี นนทบุรี ฉะเชิงเทรา
นครนายก ปราจีนบุรี สมุทรปราการ นครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี สมุทรสาคร และ
สมุทรสงคราม (๔.๑๙, ๒.๗๐, ๔.๑๓, ๓.๑๕, ๓.๓๑, ๓.๑๔, ๒.๒๔, ๒.๗๗, ๓.๒๗,
๒.๒๑, ๒.๓๔, ๓.๒๒ และ ๓.๐๒) จังหวัดที่มีร้อยละ ๑ - ๒ มี ๘ จังหวัด คือลพบุรี สิงห์บุรี
สระบุรี ชลบุรี ร้อยเอ็ด กาญจนบุรี เพชรบุรี ชุมพรและภูเก็ต (๑.๗๒, ๑.๖๑, ๑.๗๔, ๑.๔๔,
๑.๒๗, ๑.๐๙, ๑.๓๖, ๑.๐๔, และ ๑.๓๑) ส่วนจังหวัดที่มีได้กล่าวถึงอีก ๔๙ จังหวัด
มีค่าต่ำกว่าร้อยละ ๑

จำนวนจังหวัดที่มีจำนวนประชากรย้ายเข้ากรุงเทพมหานครมากกว่าร้อยละ ๒ เพิ่มจาก ๕ จังหวัดในช่วง ๕ ปีแรก มาเป็น ๑๓ จังหวัดในช่วง ๕ ปีหลังและร้อยละที่เพิ่มขึ้นของแต่ละจังหวัด แสดงให้เห็นว่าจำนวนประชากรของจังหวัดต่าง ๆ มีแนวโน้มที่จะย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครสูงขึ้น

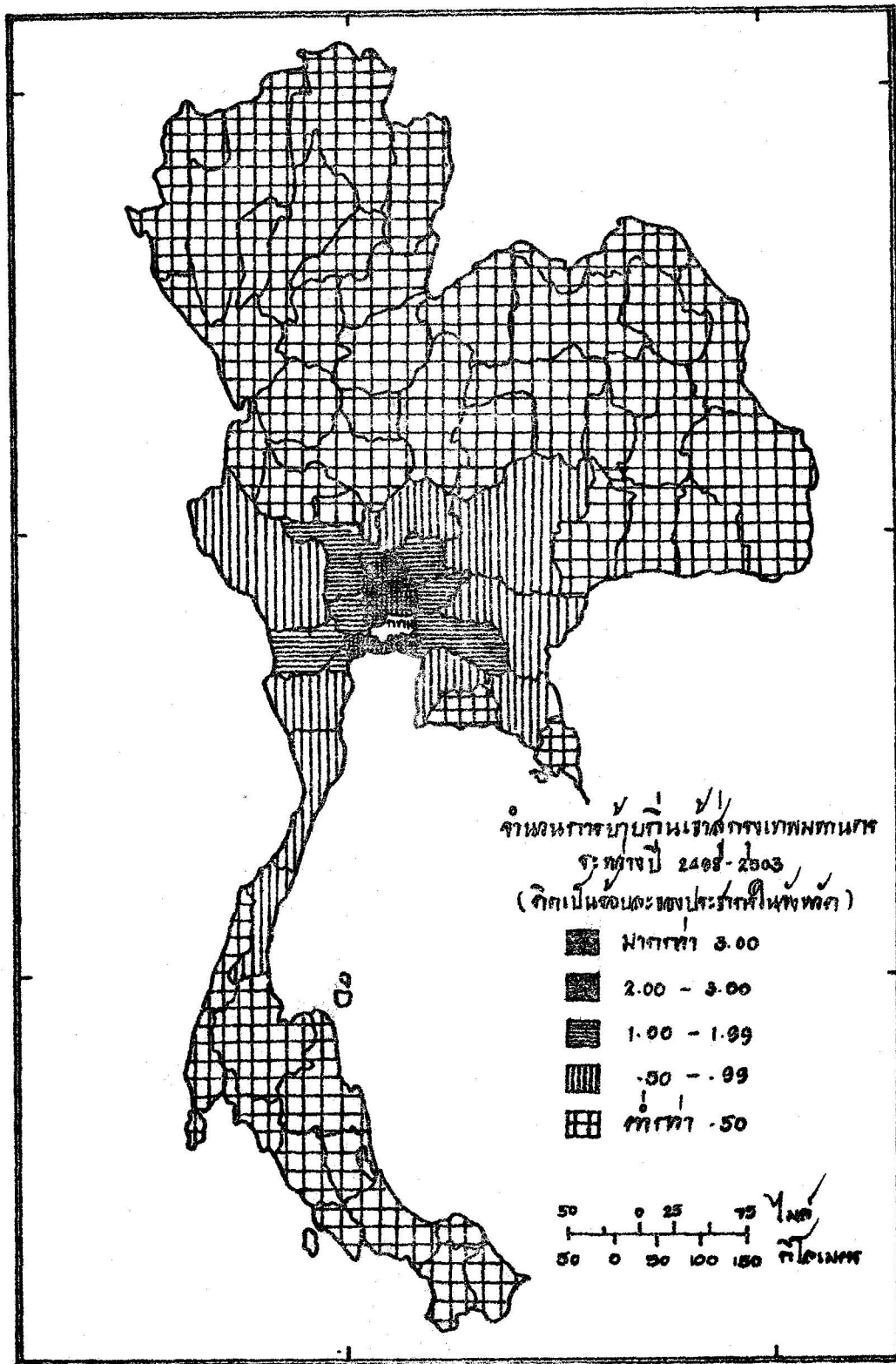
๒.๒ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับจำนวนที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูด

แบบจำลองแรงดึงดูด ใช้ในการคาดคะเนจำนวนประชากรของแต่ละจังหวัดที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครอย่างคร่าว ๆ เมื่อทราบจำนวนประชากรของกรุงเทพมหานครจำนวนประชากรของจังหวัดต่าง ๆ และระยะทางระหว่างกรุงเทพมหานครกับจังหวัดเหล่านั้น จังหวัดใดมีจำนวนประชากรมากและระยะทางไม่ห่างจากกรุงเทพมหานคร จำนวนที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูดจะสูง ตรงกันข้ามจังหวัดใดมีประชากรน้อย และระยะทางไกลจากกรุงเทพมหานคร จำนวนที่คาดหวังจะต่ำ

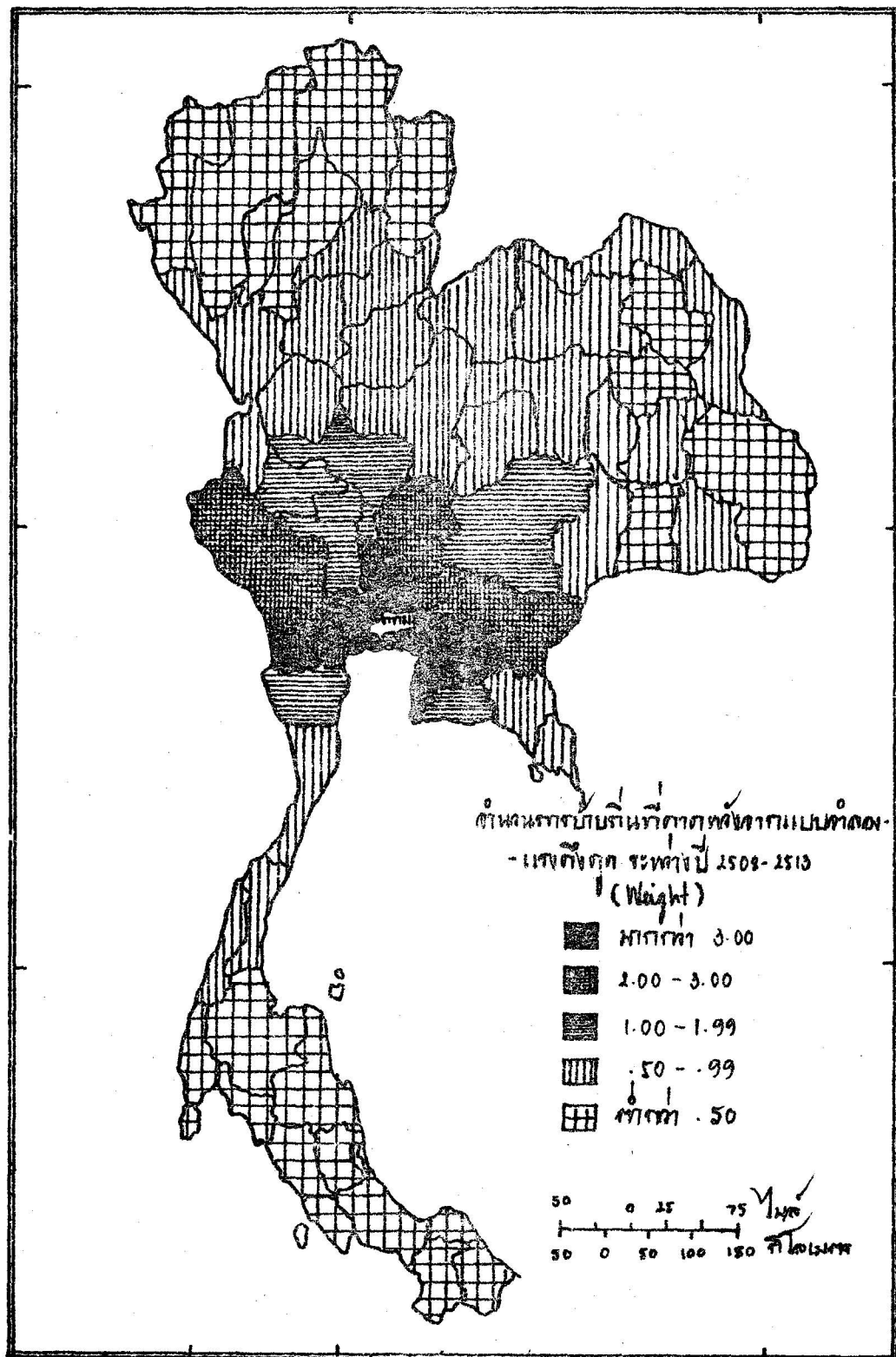
ผู้วิจัยได้คำนวณจำนวนที่คาดหวังโดยใช้สูตร $\frac{P_i P_j}{d} 10^7$ หรือ $\frac{P_i P_j}{d} \times \frac{1}{10^7}$ ตามวิธีการศึกษาการเคลื่อนไหวนៃของจำนวนผู้โดยสารและจำนวนการโทรศัพท์ระหว่างเมืองในสหรัฐอเมริกาของซิปฟ์ (Zipf, ๑๙๔๔) ผลปรากฏว่า จำนวนที่คาดหวังมีค่าต่ำกว่าจำนวนการย้ายถิ่นเกือบทุกจังหวัด ผู้วิจัยจึงทดลองเปลี่ยนค่าคงที่ 10^{-7} เป็น 10^{-6} และ 10^{-5} แทน ผลการคำนวณปรากฏว่าค่าคงที่ 10^{-6} มีค่าใกล้เคียงจำนวนการย้ายถิ่นของจังหวัดต่าง ๆ มากที่สุด (ดูตารางที่ ๒ ในภาคผนวก) เพื่อที่จะให้ทราบว่าจำนวนการย้ายถิ่นสอดคล้องกับจำนวนที่คาดหวังเพียงไร จึงได้นำข้อมูลทั้งสองมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยเปลี่ยนจำนวนของข้อมูลทั้งสองเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัดนั้น เพื่อเป็นการถ่วงน้ำหนัก (Weight) (ดูตารางที่ ๒ ในภาคผนวก) ผลการหาค่าสหสัมพันธ์ ข้อมูลปี ๒๕๐๓ มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ .๘๖๔๕ และข้อมูลปี ๒๕๑๓ มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ .๗๑๙๓ คิดเป็นร้อยละของความสัมพันธ์ได้เท่ากับ ๖๗.๘๘ และ ๕๑.๗๔ ตามลำดับ



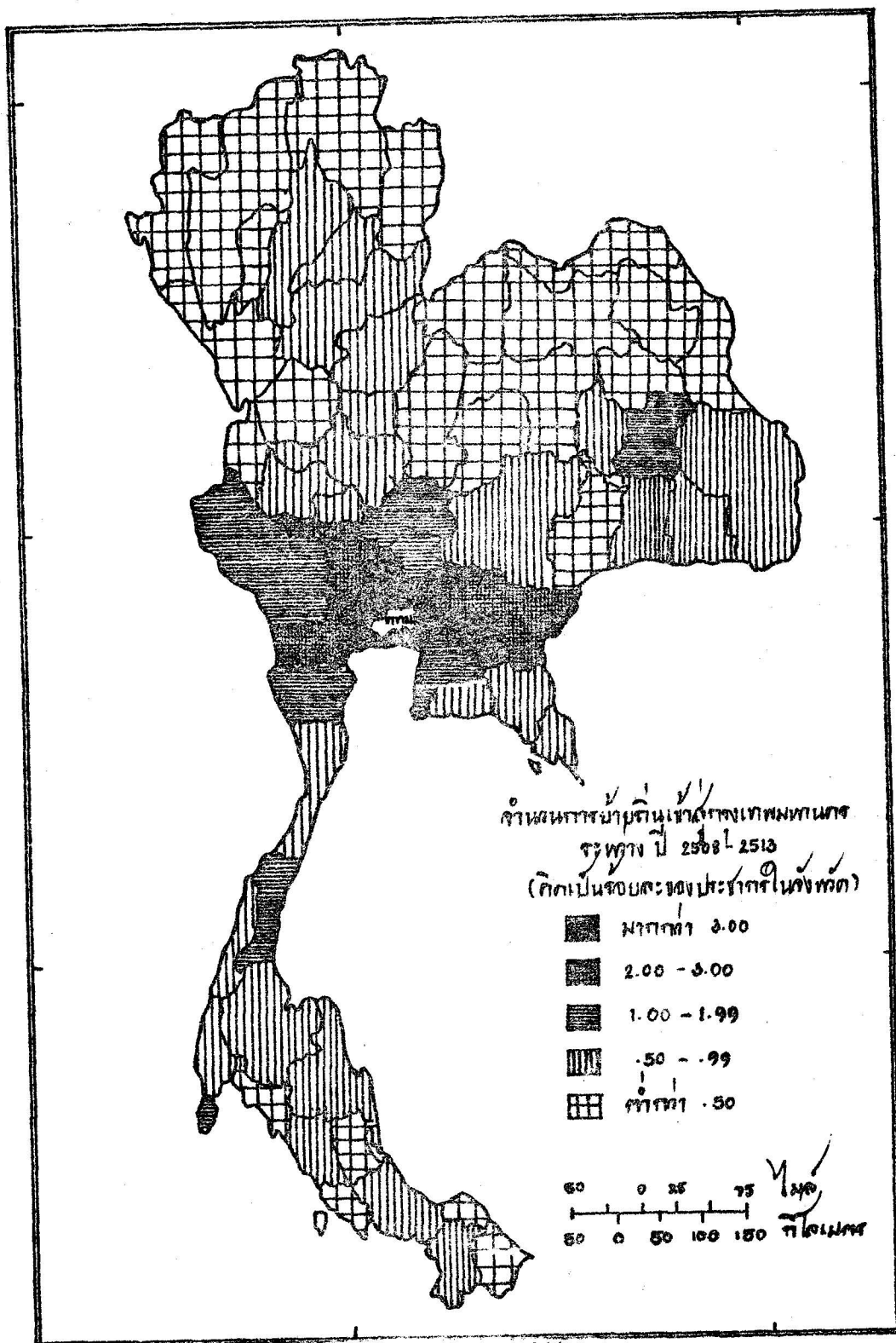
ปทที่ 6 จำนวนการขนาบดินที่ภาคทงจากแบบน้ำตมนงทงทศร
 1 รททปี 2498 - 2503 1



รูปที่ 7 จำนวนการปลูกข้าวในเขตการปกครองส่วนท้องถิ่น
ระหว่างปี 1498 - 2503



รูปที่ 8 จำนวนการปลูกข้าวที่ภาคทั้งภาคแบบจำลอง
 ระหว่างปี 1509-1513.



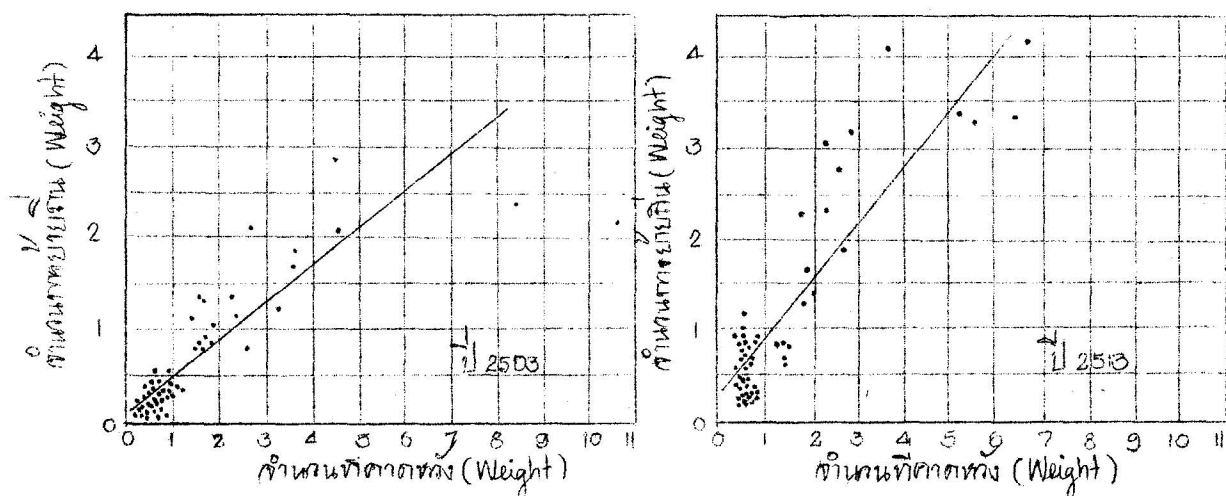
รูปที่ 9 จำนวนการส่งออกยางพาราของประเทศไทย
 ระหว่างปี 2503-2513

ตารางที่ • สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นและจำนวนที่คาดหวัง
(Weight)

	จำนวนที่คาดหวัง ($\frac{P_i P_j}{d_{ij}}$ 10^{-6})	
	ระหว่างปี ๒๔๘๘-๒๕๐๓	ระหว่างปี ๒๕๐๔-๒๕๑๓
จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่ กทม.	๘๖๔๕	๗๑๔๓
ร้อยละของความสัมพันธ์	๖๗.๔๘	๕๗.๗๔

ข้อมูลแต่ละคู่เมื่อนำมาพลอตลงในกราฟ โดยให้จำนวนที่คาดหวังอยู่บนแกน X และจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นอยู่บนแกน Y ตัวแปรทั้งสองจะมีความสัมพันธ์กันดังรูปที่ ๑๐

เพื่อที่จะพิจารณาว่าระยะทางที่แตกต่างกันมีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นและจำนวนที่คาดหวังหรือไม่ ผู้วิจัยจึงแบ่งข้อมูลออกเป็น ๓ กลุ่ม ตามระยะทางที่ห่างจากกรุงเทพมหานครต่างกัน โดยให้กลุ่มที่ ๑ อยู่ภายในระยะทาง ๐-๓๕๕ กิโลเมตร กลุ่มที่ ๒ ระยะทาง ๔๐๐ - ๕๕๕ กิโลเมตร และกลุ่มที่ ๓ ระยะทาง ๘๐๐ กิโลเมตรขึ้นไป (ดูตารางที่ ๕ และ ๖ ในภาคผนวก) ผลการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ปรากฏว่า ภายในระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานคร ๐ - ๓๕๕ กิโลเมตร จำนวนการย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวังมีความ



รูปที่ ๑๐ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวัง

สัมพันธ์สูงสุด คือเท่ากับ .๖๖๓๙ ในปี ๒๕๐๓ และ .๔๔๗๗ ในปี ๒๕๑๓ ส่วนภายในระยะทาง ๔๐๐ - ๙๙๙ กิโลเมตร และ ๔๐๐ กิโลเมตรขึ้นไป ค่าสหสัมพันธ์ต่ำกว่าในช่วงแรก ปี ๒๕๐๓ ค่าสหสัมพันธ์ในช่วง ๔๐๐ - ๙๙๙ กิโลเมตร เท่ากับ .๑๖๑๐ และในช่วง ๔๐๐ กิโลเมตรขึ้นไปเท่ากับ .๑๔๒๑ ในปี ๒๕๑๓ ค่าสหสัมพันธ์ในช่วง ๔๐๐ - ๙๙๙ กิโลเมตร เท่ากับ - .๐๖๙๓ และในช่วง ๔๐๐ กิโลเมตรขึ้นไปเท่ากับ .๑๙๖๒ (ดูตารางที่ ๒)

ตารางที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวังตามระยะทางที่ต่างกัน

	จำนวนที่คาดหวัง $(\frac{P_i P_j}{d_{ij}} 10^{-6})$					
	ระหว่างปี ๒๔๘๘-๒๕๐๓			ระหว่างปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓		
	๐ - ๓๙๙ กม.	๔๐๐-๙๙๙ กม.	๔๐๐ กม. ขึ้นไป	๐ - ๓๙๙ กม.	๔๐๐ - ๙๙๙ กม.	๔๐๐ กม. ขึ้นไป
จำนวนการย้ายถิ่น เขาสู่ กทม. (ร้อยละของประชากร ในจังหวัด)	.๖๖๓๙	.๑๖๑๐	.๑๔๒๑	.๔๔๗๗	- .๐๖๙๓	.๑๙๖๒

จะเห็นได้ว่าในระยะทางใกล้กรุงเทพมหานคร ร้อยละการย้ายถิ่นของประชากรเป็นไปตามจำนวนที่คาดหวังมากกว่าในระยะทางไกล ค่าสหสัมพันธ์ของจังหวัดที่อยู่ในช่วง ๔๐๐ - ๙๙๙ กิโลเมตร เท่ากับ .๑๖๑๐ และ - .๐๖๙๓ และช่วง ๔๐๐ กิโลเมตรขึ้นไปเท่ากับ .๑๔๒๑ และ .๑๙๖๒ แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก หรือเกือบจะไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

๒.๓ สมการพยากรณ์และความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์

จากข้อมูลจำนวนการย้ายถิ่นและจำนวนที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูดทั้งปี ๒๕๐๓ และปี ๒๕๑๓ ดังกล่าวมาแล้วในข้อ ๒.๒ สามารถนำมาสร้างเป็นสมการพยากรณ์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อทำนายจำนวนการย้ายถิ่นของประชากร เขาสุราษฎร์ธานีใหม่ ความถูกต้องมากยิ่งขึ้นกว่าการคาดคะเนโดยใช้แบบจำลองแรงดึงดูดเพียงอย่างเดียว การพยากรณ์ในที่นี้เป็นการพยากรณ์โดยอาศัยสมการเส้นตรงคือ $Y = byxX + ayx$ เมื่อ Y เป็นจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นที่ได้จากการพยากรณ์ X เป็นจำนวนที่คาดหวัง ($\frac{P_i P_j}{d_{ij}} 10^{-6}$)

b เป็นความชัน และ a เป็นจุดที่เส้นสมการตัดแกน

ข้อมูลปี ๒๕๐๓ ค่าของค่า b ได้เท่ากับ ๐.๒๙๑๘ และค่า a ได้เท่ากับ ๐.๒๓๐๙ ฉะนั้นสมการพยากรณ์การย้ายถิ่นของประชากร เขาสุราษฎร์ธานีใหม่จึงเป็น

$Y = ๐.๒๙๑๘ X + ๐.๒๓๐๙$ ส่วนข้อมูลปี ๒๕๑๓ ค่าของค่า b ได้เท่ากับ ๐.๒๔๙๙ และ a เท่ากับ ๐.๒๓๓๒ สมการพยากรณ์จึงเป็น $Y = ๐.๒๔๙๙ X + ๐.๒๓๓๒$ สมมติว่าจังหวัดหนึ่งคำนวณจำนวนที่คาดหวังต่อจำนวนประชากรของจังหวัดนั้นได้เท่ากับร้อยละ ๒.๔๖ ร้อยละการย้ายถิ่นเขาสุราษฎร์ธานีใหม่ของประชากรของจังหวัดนั้นเมื่อคำนวณจากสมการพยากรณ์ปี ๒๕๐๓ จะเท่ากับ $Y = ๐.๒๙๑๘ \times ๒.๔๖ + ๐.๒๓๐๙$ ซึ่งเท่ากับ ๐.๙๕ และคำนวณจากสมการพยากรณ์ปี ๒๕๑๓ จะเท่ากับ $Y = ๐.๒๔๙๙ \times ๒.๔๖ + ๐.๒๓๓๒$ ซึ่งเท่ากับ ๐.๓๔ ถ้าจำนวนประชากรของจังหวัดนั้นเท่ากับ ๑๐๐,๐๐๐ คน จำนวนการย้ายถิ่นเขาสุราษฎร์ธานีใหม่จะเท่ากับ ๙๕๐ คน (ปี ๒๕๐๓) และ ๓๔๐ คน (ปี ๒๕๑๓)

การพยากรณ์ดังกล่าวข้างบนนี้จะมี ความคลาดเคลื่อน เนื่องจากข้อมูลคล้อยตามกันไม่เป็นเส้นตรง ค่าที่ทำนายได้เป็นเพียงค่าที่อยู่ตามเส้นกระดกถอย (Regression line) เท่านั้น การประมาณว่าจำนวนการย้ายถิ่นจะประมาณเท่าใด ต้องวัดความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนซึ่งได้จากการพยากรณ์ หรือที่เรียกว่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (Standard error of estimate) ซึ่งได้จากการคำนวณโดย

$$\text{สมการ } Syx = Sy \sqrt{1 - r^2}$$

จากการคำนวณความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ของข้อมูลปี ๒๕๐๓

($Y = .๒๔๑๘ X + .๒๗๐๙$) มีค่าเท่ากับ $\pm .๓๕๒๘$ และข้อมูลปี ๒๕๑๓

($Y = .๒๔๙๙ X + .๖๓๓๒$) มีค่าเท่ากับ $\pm .๕๕๕๙$ ดังนั้นร้อยละการย้ายถิ่นจริง ๆ

จะอยู่ระหว่างค่าที่คำนวณได้จากสมการพยากรณ์ด้วยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานกับค่าที่

คำนวณได้จากสมการพยากรณ์ด้วยค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ในกรณีจังหวัดที่มีประชากร

๑๐๐,๐๐๐ คน การย้ายถิ่นของประชากรจะอยู่ระหว่าง ๒๒.๘ และ ๑๓.๓๒ คน (ปี ๒๕๐๓)

และ ๓๙.๕ - ๑๔.๘๕ คน (ปี ๒๕๑๓)

จะเห็นได้ว่าข้อมูล ๒๕๐๓ ใช้ในการพยากรณ์ได้ดีกว่า เพราะมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานน้อย และช่วงของความถูกต้องแคบกว่าปี ๒๕๑๓

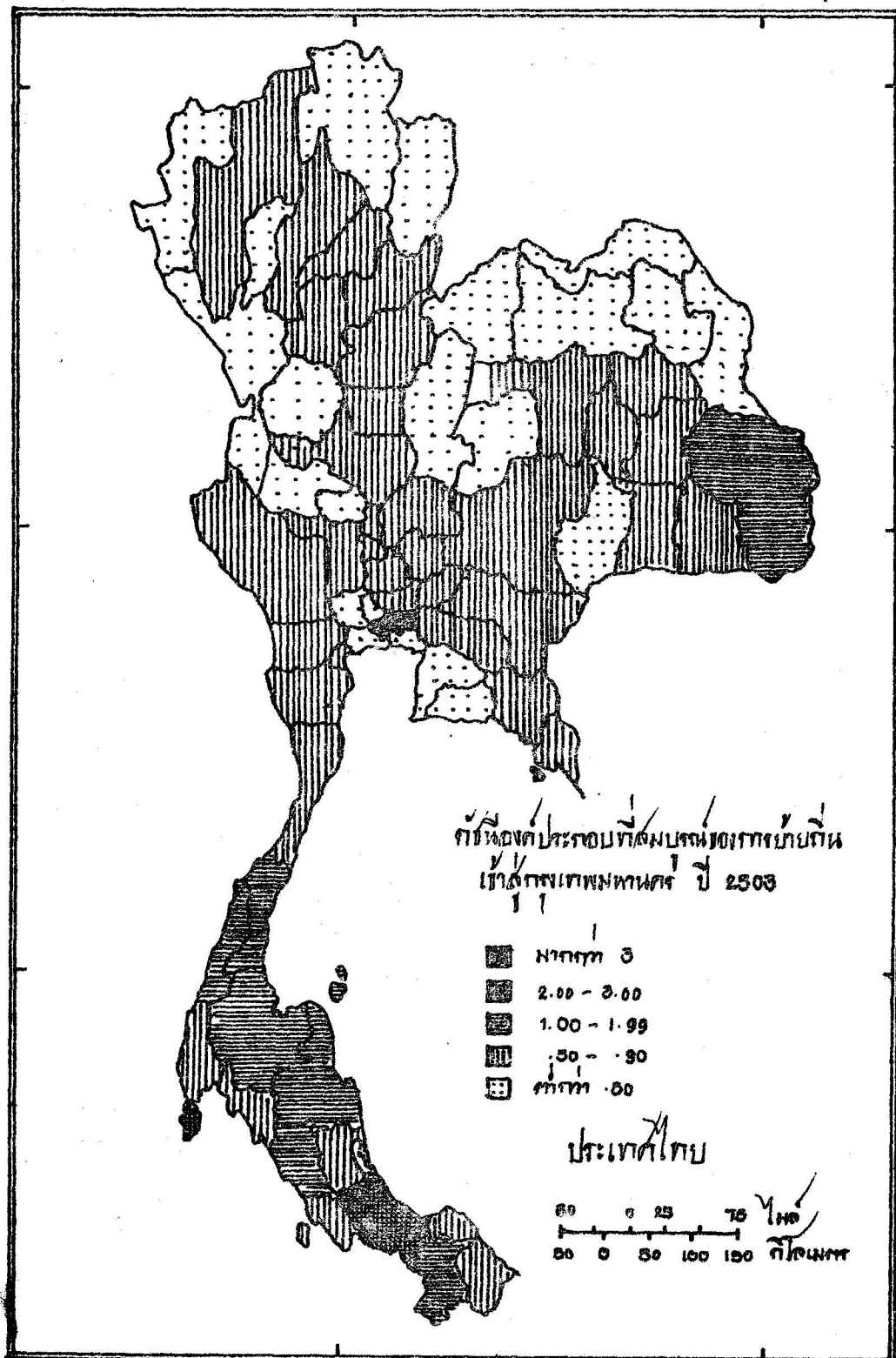
๒.๔ ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณาของการย้ายถิ่นของประชากรเข้าสู่กรุงเทพมหานคร

อัตราส่วนระหว่างจำนวนประชากรของจังหวัดต่าง ๆ ที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร กับจำนวนที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูด คือดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณา คำนวณเมื่อนำไปคำนวณกับสมการ $I_{ij} = k B \frac{P_i P_j}{d_{ij}^b}$ จะได้จำนวนที่ใกล้เคียงกับจำนวนการย้ายถิ่นจริง ๆ ของจังหวัดเหล่านั้น และอีกประการหนึ่งดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณาจะชี้ให้เห็นถึงจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครของแต่ละจังหวัดว่ามากเกินไป หรือน้อยเกินไป ทั้งนี้เมื่อถือเอาระยะทางและจำนวนประชากรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา ถ้าดัชนีของจังหวัดใดมีค่าต่ำกว่า ๑ แสดงว่าอัตราการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครของจังหวัดนั้นอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ ถ้าจังหวัดใดมีค่าดัชนีมากกว่า ๑ แสดงว่าอัตราการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์

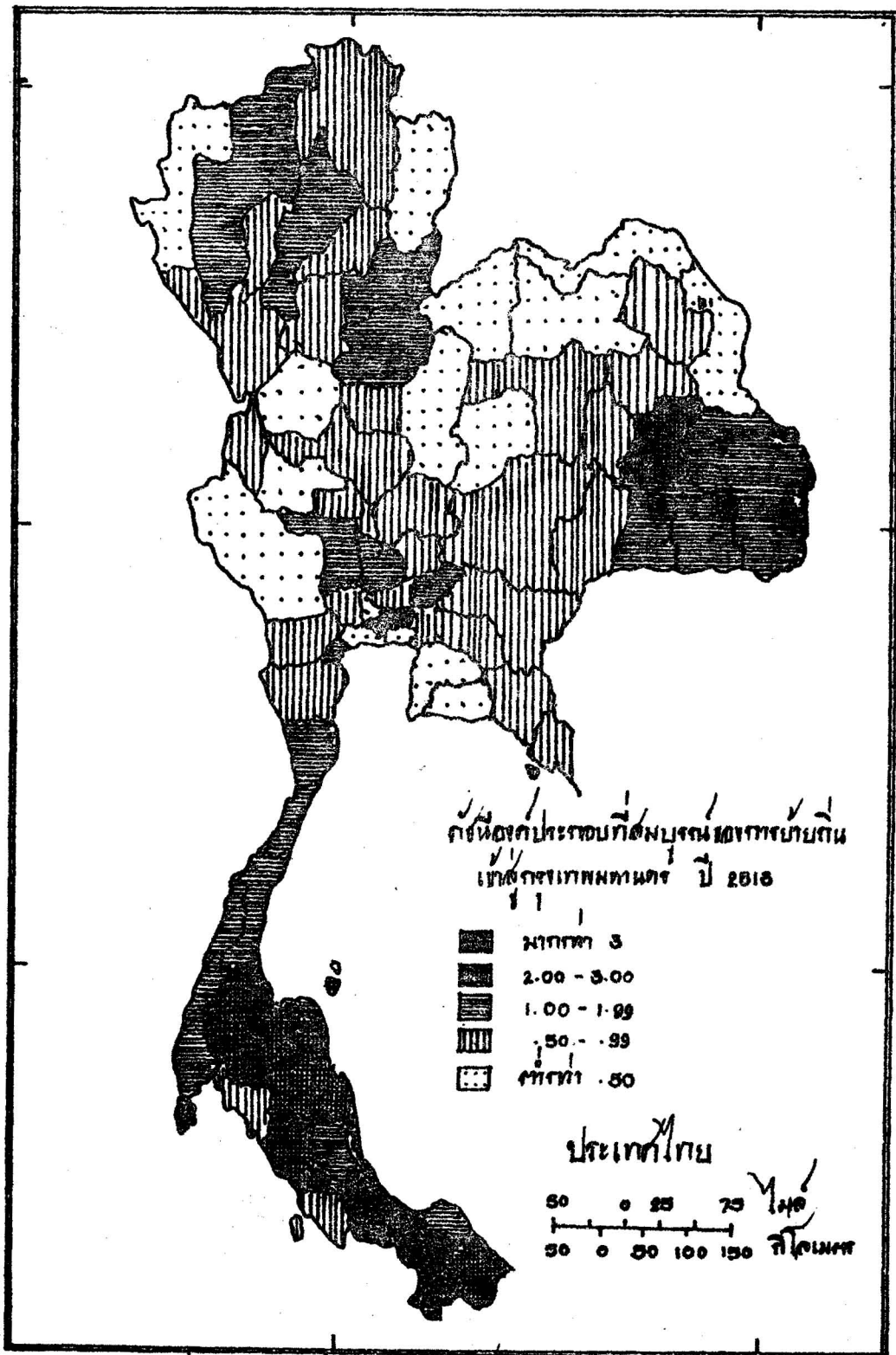
จากการคำนวณหาอัตราส่วนระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นซึ่งคิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัดกับจำนวนที่คาดหวังจากแบบจำลองแรงดึงดูด ($\frac{P_i P_j}{d_{ij}^b} 10^{-6}$) ซึ่งคิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัดเช่นเดียวกัน ข้อมูลปี ๒๕๐๓ จังหวัดที่มีค่าดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณาสูง คือมีค่าตั้งแต่ ๑.๐๐ ขึ้นไปมี ๙ จังหวัด เรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้ สงขลา ภูเก็ต นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ยะลา อุบลราชธานี ระนอง ตรัง และชุมพร (๒.๒๐, ๒.๐๙, ๑.๘๖, ๑.๘๓, ๑.๗๒, ๑.๕๔, ๑.๒๔, ๑.๒๓, และ ๑.๑๘) ส่วนจังหวัด

อื่น ๆ มีค่าต่ำกว่า ๑.๐๐ มี ๒๐ จังหวัด (ดูในตารางที่ ๔) จังหวัดที่มีค่าดัชนีต่ำกว่า .๕๐ มี ๒๓ จังหวัด คือ เลย อุดรธานี หนองคาย สกลนคร ชัยภูมิ นครพนม บัรรัมย์ เพชรบูรณ์ เชียงราย น่าน แม่ฮ่องสอน ลำพูน ตาก กำแพงเพชร อุทัยธานี ชัยนาท นครปฐม นนทบุรี สมุทรสาคร สมุทรปราการ ชลบุรี และระยอง จังหวัดที่มีค่าดัชนี .๕๐ - .๙๙ มี ๓๗ จังหวัดคือ เชียงใหม่ ลำปาง แพร่ อุดรดิตถ์ พิจิตรโลก สุโขทัย พิจิตร นครสวรรค์ ลพบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นครนายก ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี จันทบุรี ตราก นครราชสีมา ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ศรีสะเกษ กาญจนบุรี สมุทรสงคราม สุพรรณบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ พังงา กระบี่ พัทลุง สตูล ปัตตานี และนราธิวาส จังหวัดที่มีค่าดัชนี ๑.๐๐ - ๑.๙๙ มี ๙ จังหวัด คือ ขุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ตรัง ยะลา และอุบลราชธานี ส่วนจังหวัดที่มีค่าดัชนีระหว่าง ๒.๐๐ - ๓.๐๐ มี ๒ จังหวัดเท่านั้น คือสงขลา และภูเก็ต ไม่มีจังหวัดใดที่มีค่าดัชนี มากกว่า ๓

ระหว่างปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ จังหวัดที่มีค่าดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ตั้งแต่ ๑ ขึ้นไป มี ๒๗ จังหวัด และต่ำกว่า ๑ มี ๕๒ จังหวัด จังหวัดที่มีค่าดัชนีต่ำกว่า .๕๐ มี ๑๖ จังหวัด คือ นนทบุรี เลย อุดรธานี หนองคาย นครพนม เพชรบูรณ์ ชัยภูมิ น่าน แม่ฮ่องสอน กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี สมุทรสาคร สมุทรปราการ ชลบุรี และระยอง จังหวัดที่มีค่าดัชนีระหว่าง .๕๐ - .๙๙ มี ๒๖ จังหวัด ได้แก่ สกลนคร กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ขอนแก่น นครราชสีมา บัรรัมย์ เชียงราย ลำพูน ตาก สุโขทัย พิจิตร ชัยนาท นครสวรรค์ สิงห์บุรี ลพบุรี สระบุรี ปทุมธานี นครปฐม ราชบุรี เพชรบุรี ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา จันทบุรี ตราก กระบี่ และสตูล จังหวัดที่มีค่านี้นี้ตั้งแต่ ๑.๐๐ - ๑.๙๙ มี ๑๙ จังหวัดได้แก่ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี เชียงใหม่ แพร่ ลำปาง อุดรดิตถ์ พิจิตรโลก สุพรรณบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา นครนายก สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ ขุมพร ระนอง พังงา พัทลุง และปัตตานี จังหวัดที่มีค่าดัชนีตั้งแต่ ๒.๐๐ - ๓.๐๐ มี ๕ จังหวัดคือ ร้อยเอ็ด สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ตรัง และนราธิวาส ส่วนจังหวัดที่มีค่าดัชนีมากกว่า ๓ มีเพียง ๓ จังหวัด คือ สงขลา ยะลา และภูเก็ต



รูปที่ ๒ ประเทศไทย การกระจายของพื้นที่ปลูกข้าวในประเทศไทย
ปี 2503



รูปที่ 12 ประเทศไทย การแผ่กระจายของพื้นที่ปลูกยางพาราในประเทศไทย
ปี 2513

ข้อมูลปี ๒๕๑๓ มีค่าดัชนีสูงกว่าปี ๒๕๐๓ เกือบทุกจังหวัดและจำนวนจังหวัดที่มีดัชนีอยู่ในกลุ่มสูง ปี ๒๕๑๓ มีจำนวนมากกว่าปี ๒๕๐๓ แสดงว่า จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครมีแนวโน้มสูงขึ้น จังหวัดที่มีค่าดัชนีสูง ส่วนมากเป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้จากกรุงเทพมหานคร เช่นบางจังหวัดในภาคใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ

๒.๕ ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร

จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร เมื่อจำแนกตามระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครเป็นช่วง ๆ โดยคิดเป็นกิโลเมตรตามทางหลวง ช่วงละ ๑๕๐ กิโลเมตร แบ่งออกได้เป็น ๑๑ ช่วง ดังในตารางที่ ๓ แต่ละช่วงประกอบด้วยพื้นที่ของจังหวัดมากน้อยต่างกัน จังหวัดใดระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครโดยเฉลี่ยอยู่ในช่วงใด ถือว่าจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นของจังหวัดนั้นอยู่ในช่วงนั้นทั้งหมด ในการหาความสัมพันธ์ ระยะทางใช้ค่าเฉลี่ย (mean) ของแต่ละช่วง เช่นช่วงที่ ๑ ใช้ ๗๕ ช่วงที่ ๒ ใช้ ๒๒๕ ช่วงที่ ๓ ใช้ ๓๗๕ เป็นต้น

ตารางที่ ๓ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร
กับระยะทาง

ระยะทางจาก กรุงเทพมหานคร (กม.)	ระยะทางเฉลี่ย (mean)	จำนวน ครัวเรือน	ปี ๒๔๘๘ - ๒๕๐๓			ปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓		
			จำนวน ประชากรที่ ย้ายเข้า กทม.	คิดเป็น ร้อยละของ การย้ายเข้า ทั้งหมด	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในช่วงนั้น	จำนวน ประชากรที่ ย้ายเข้า กทม.	คิดเป็น ร้อยละของ การย้ายเข้า ทั้งหมด	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในช่วงนั้น
0 - 149	75	15	65010	49.49	1.57	131498	43.90	2.64
150-299	225	9	23646	18.00	0.68	50297	16.79	1.14
300-449	375	8	6104	4.65	0.26	16863	5.30	0.51
450-599	525	13	14649	11.15	0.26	40543	13.54	0.56
600-749	675	8	10582	8.06	0.30	26405	8.82	0.55
750-899	825	4	2964	2.26	0.15	7710	2.57	0.30
900-1049	975	4	2074	1.58	0.35	6144	2.05	0.75
1050-1199	1125	3	3417	2.60	0.28	10371	3.46	0.66
1200-1349	1275	2	1860	1.42	0.33	5248	1.75	0.71
1350-1499	1425	2	712	0.54	0.17	2996	1.00	0.57
1500 ขึ้นไป	1575	1	352	0.27	0.13	1443	0.48	0.44
รวม		69	131370	100	-	299518	100	-

ค่าสหสัมพันธ์

-.8015**

-.7552**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df = 11)

✕ จากตารางที่ ๓ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครระหว่างปี

๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ มีจำนวนทั้งหมด ๑๓๑,๓๗๐ คน ช่วงที่ ๑ หรือภายในระยะทางห่างจาก กรุงเทพมหานคร ๐ - ๑๔๕ กิโลเมตร มีจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครมากที่สุด คือ ๒๕,๐๐๐ คน หรือเท่ากับ ๔๕.๔๕ ของจำนวนประชากรที่ย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครทั้งหมด รองลงไปคือ ช่วง ๒ ช่วง ๔ ช่วง ๕ ช่วง ๓ ช่วง ๘ ช่วง ๖ ช่วง ๗ ช่วง ๙ ช่วง ๑๐ และช่วงที่ ๑๑ มีจำนวนประชากรที่ย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครเท่ากับ ๒,๓๖๖, ๑,๖๒๔, ๒,๑๐๔, ๓,๔๑๓, ๒,๙๖๔, ๒,๐๓๔, ๑,๙๖๐, ๓,๑๒ และ ๓,๕๒๒ คน หรือคิดเป็น ร้อยละของจำนวนการย้ายเข้าทั้งหมดเท่ากับ ๑.๘๐ ๑๑.๑๕ ๘.๐๖ ๔.๖๕ ๒.๖๐ ๒.๒๖ ๑.๕๕ ๑.๘๒ ๐.๕๔ และ ๐.๒๗ ตามลำดับ

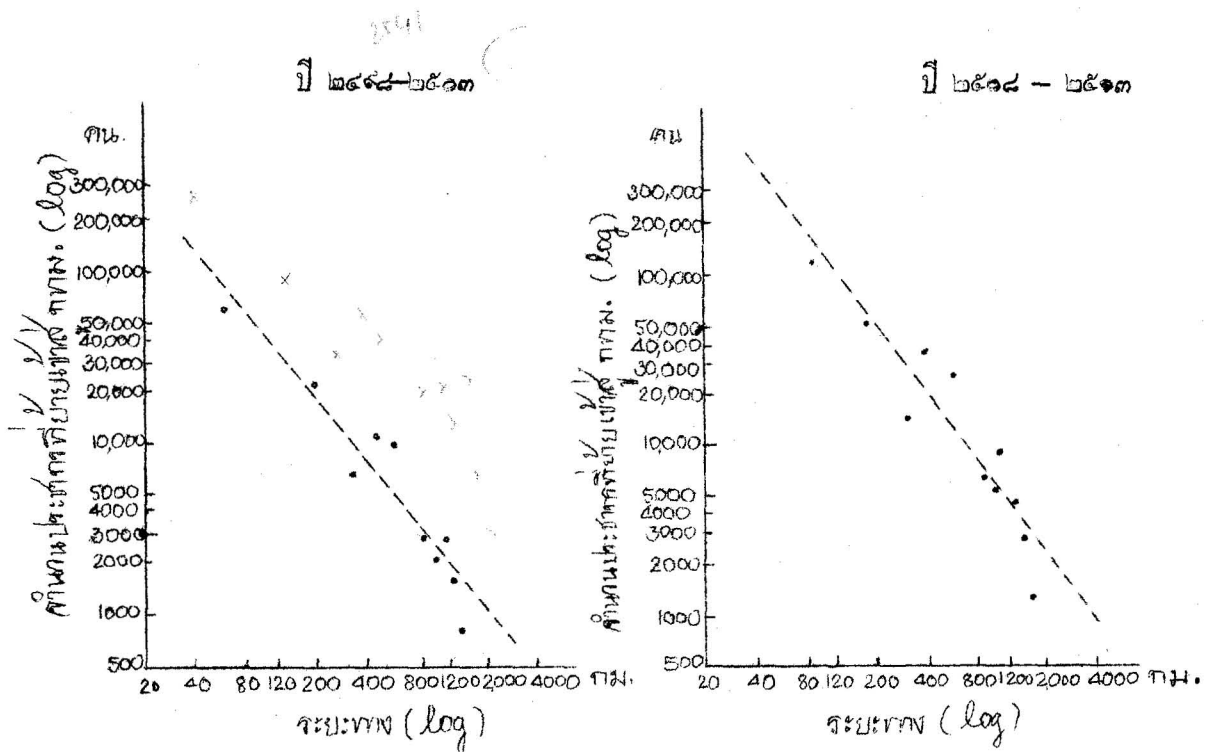
✕ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ เมื่อคิด เป็นร้อยละของประชากรในช่วงนั้น ช่วงที่ ๑ คิดเป็นร้อยละสูงที่สุดคือเท่ากับร้อยละ ๑.๕๗ ช่วงต่อ ๆ ไปร้อยละค่อย ๆ ลดลงเกือบเป็นลำดับ คือช่วงที่ ๒ เท่ากับ ๐.๖๔ ช่วงที่ ๓ ๐.๒๖ ช่วงที่ ๔ ๐.๒๖ ช่วงที่ ๕ ๐.๓๐ ช่วงที่ ๖ ๐.๑๕ ช่วงที่ ๗ ๐.๓๕ ช่วงที่ ๘ ๐.๒๔ ช่วงที่ ๙ ๐.๓๓ ช่วงที่ ๑๐ ๐.๑๗ และช่วงที่ ๑๑ คิดเป็นร้อยละต่ำที่สุดคือ ๐.๑๓

ระหว่างปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ จำนวนการย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครสูงกว่าระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ ทุกช่วง ช่วงที่ ๑ มากที่สุดคือ ๑๓๑,๔๔๔ คน เท่ากับร้อยละ ๔๓.๔๐ ช่วงต่อไปค่อย ๆ ลดลงเช่นเดียวกับปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ เวียงตามลำดับดังนี้ ช่วง ๒ ช่วง ๔ ช่วง ๕ ช่วง ๓ ช่วง ๘ ช่วง ๖ ช่วง ๗ ช่วง ๙ ช่วง ๑๐ และช่วงที่ ๑๑ เป็นจำนวน ๕,๖๒๗ ๔,๔๕๓ ๒,๕๔๕ ๑,๕๘๒ ๑,๖๓๗ ๓,๓๑๖ ๒,๑๔๔ ๕,๖๔๔ ๒,๙๖๖ และ ๑,๔๕๓ คน หรือเท่ากับร้อยละ ๑๖.๗๕ ๑๓.๕๔ ๘.๘๒ ๕.๓๖ ๓.๔๖ ๒.๕๗ ๒.๖๕ ๑.๗๕ ๑.๖๖ และ ๑.๕๕ ตามลำดับ

✕ จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครระหว่างปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ เมื่อคิด เป็นร้อยละของประชากรในช่วงนั้น ปรากฏว่าทุกช่วงมีร้อยละสูงขึ้นกว่าระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๕๐๓ ช่วงที่ ๑ คิดเป็นร้อยละสูงที่สุดคือ ๒.๖๔ รองลงไปคือ ช่วง ๒ ช่วง ๗ ช่วง ๙ ช่วง ๘ ช่วง ๑๐ ช่วง ๔ ช่วง ๕ ช่วง ๓ ช่วง ๑๑ และช่วง ๖ ซึ่งเท่ากับร้อยละ ๑.๑๔

๐.๓๕ ๐.๓๑ ๐.๒๖ ๐.๕๓ ๐.๕๖ ๐.๕๕ ๐.๕๑ ๐.๔๔ และ ๐.๓๓ ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับระยะทาง
เมื่อนำมาพล็อตในกราฟ ตัวแปรทั้งสองจะมีความสัมพันธ์กันดังรูปที่ ๑๓ ค่าสัมประสิทธิ์



รูปที่ ๑๓ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่
กรุงเทพมหานครกับระยะทาง

สหสัมพันธ์ของข้อมูลปี ๒๕๐๓ เท่ากับ -0.๔๑๕ และของข้อมูลปี ๒๕๑๓ เท่ากับ -0.๓๕๒
คิดเป็นร้อยละของความสัมพันธ์คือ ๒๔.๒๔ และ ๕๓.๐๓ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่าง
ข้อมูลทั้งสองมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑ ($df = ๑๑$) ทั้งของปี ๒๕๐๓ และปี ๒๕๑๓

ค่าความสัมพันธ์ร้อยละ ๒๔.๒๔ และ ๕๓.๐๓ แสดงว่าจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่
กรุงเทพมหานครสัมพันธ์กับระยะทางค่อนข้างสูง กล่าวคือในระยะทางไกลเพียงจะมีจำนวน
การย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครเป็นจำนวนมาก และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อระยะทางไกลขึ้น
ทั้งนี้อธิบายได้ประมาณ ร้อยละ ๕๓ - ๒๔

๒.๖ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายเข้าของกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่าง ๆ กับค่า
ศักยภาพการย้ายถิ่น

จากการคำนวณค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร โดยใช้สูตร
$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}}{P_i}$$
 หรือ
$$V_1 = \frac{P_1}{(0.5)(d_{1,1})} + \frac{P_2}{d_{1,2}} + \frac{P_3}{d_{1,3}} + \frac{P_4}{d_{1,4}} + \frac{P_5}{d_{1,5}} + \dots + \frac{P_n}{d_{1,n}}$$
 เมื่อ V เป็นศักยภาพการย้ายถิ่นโดยค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของแต่ละจังหวัด ทั้งข้อมูลปี ๒๕๐๓ และปี ๒๕๑๓ กรุงเทพมหานครมีค่าศักยภาพการย้ายถิ่นสูงสุด คือปี ๒๕๐๓ เท่ากับ ๓๒๓.๑๐ และปี ๒๕๑๓ เท่ากับ ๔๔๑.๒๓ ส่วนจังหวัดอื่นมีค่าลดลงตามระยะทางที่ห่างออกไปจากกรุงเทพมหานคร จังหวัดที่อยู่ใกล้ ๆ กรุงเทพมหานคร ส่วนมากมีค่าศักยภาพการย้ายถิ่นสูง เช่น นนทบุรี ปี ๒๕๐๓ มีค่าเท่ากับ ๒๓๓.๔๘ ปี ๒๕๑๓ เท่ากับ ๓๓๑.๕๐ สมุทรปราการ ปี ๒๕๐๓ เท่ากับ ๑๘๓.๕๐ ปี ๒๕๑๓ เท่ากับ ๒๕๕.๕๐ ส่วนจังหวัดที่อยู่ไกลออกไปมีค่าศักยภาพการย้ายถิ่นต่ำ เช่น ยะลา ปี ๒๕๐๓ มีค่าศักยภาพการย้ายถิ่นเท่ากับ ๓๑.๑๐ ปี ๒๕๑๓ เท่ากับ ๓๓.๓๐ นราธิวาส ปี ๒๕๐๓ มีค่าเท่ากับ ๒๕.๖๐ ปี ๒๕๑๓ เท่ากับ ๓๓.๖๐ (ดูตารางที่ ๙ ในภาคผนวก)

ค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของแต่ละจังหวัดเมื่อคิดเป็นร้อยละที่ต่ำกว่าของกรุงเทพมหานคร นำมาสร้างแผนที่โดยการลากเส้นความสูงเท่า (Contour) ไปตามจังหวัดที่มีร้อยละ ศักยภาพการย้ายถิ่นที่ต่ำกว่ากรุงเทพมหานครเท่ากัน (ดูรูปที่ ๑๔ และ ๑๕) รูปที่ ๑๔ แสดง ศักยภาพการย้ายของประชากรปี ๒๕๐๓ และรูปที่ ๑๕ แสดงศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร ปี ๒๕๑๓ ทั้ง ๒ รูปมีเส้นความสูงเท่าชันมากบริเวณรอบ ๆ กรุงเทพมหานครและค่อย ๆ ห่างขึ้น เมื่อไกลจากกรุงเทพมหานครออกไป ปี ๒๕๑๓ เส้นความสูงเท่ามีความชันมากกว่าปี ๒๕๐๓

จำนวนการย้ายเข้าของกรุงเทพมหานครและของจังหวัดอื่น (ดูตารางที่ ๙ ในภาคผนวก) เป็นการย้ายเข้าในช่วง ๕ ปี เช่นเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว กรุงเทพมหานครมีจำนวนประชากร ที่ย้ายเข้าสูงกว่าจังหวัดอื่น ๆ ทั้งระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๕๐๓ และ ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ คือ ระหว่าง ๒๔๘๔ - ๒๕๐๓ ย้ายเข้า ๑๓๓,๓๖๖ คน และในปี ๒๕๐๔ - ๒๕๑๓ ย้ายเข้า ๒๕๕,๑๘๘ คน ทั้งนี้ไม่ได้นับรวมจำนวนประชากรที่ไม่ทราบว่าย้ายมาจากจังหวัดใด และจำนวน ประชากรที่ย้ายมาจากต่างประเทศ

จำนวนการย้ายเข้าของทุกจังหวัด นำมาทำแผนที่ดังรูปที่ ๑๖ เป็นแผนที่แสดงปริมาณการย้ายเข้าของจังหวัดต่าง ๆ ระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๔๙๓ และรูปที่ ๑๗ แสดงปริมาณการย้ายเข้าของจังหวัดต่าง ๆ ระหว่าง ปี ๒๔๘๔ - ๒๔๙๓

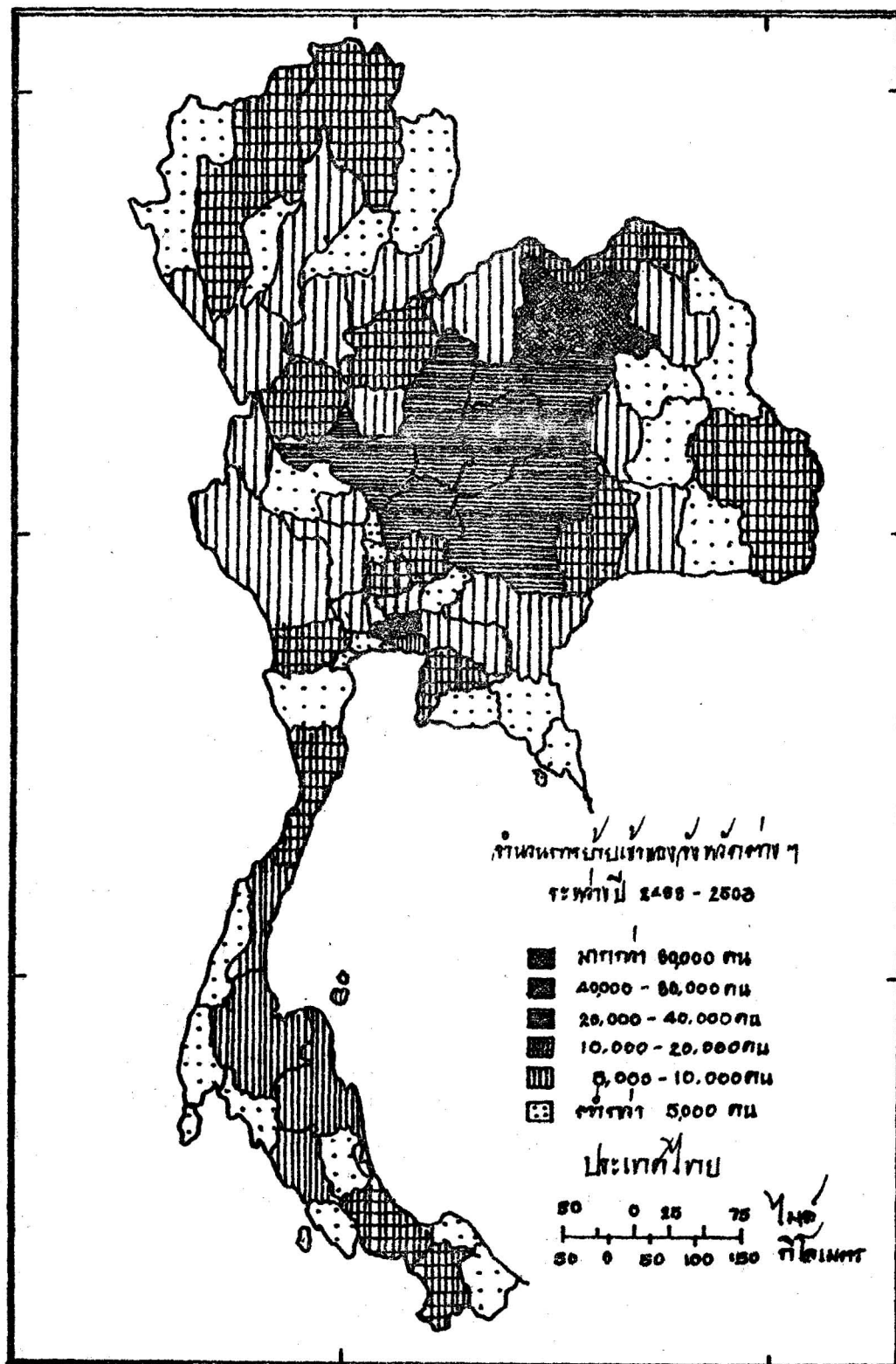
ระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๔๙๓ จังหวัดที่มีการย้ายเข้ามากกว่า ๒๕๐๐๐ คน มีเพียงจังหวัดเดียวคือกรุงเทพมหานคร จังหวัดที่มีการย้ายเข้าระหว่าง ๔๐๐๐๐ - ๒๕๐๐๐ คน ก็มีจังหวัดเดียวคืออุดรธานี การย้ายเข้า ๒๕๐๐๐ - ๔๐๐๐๐ คน มี ๖ จังหวัด คือ นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ ชัยภูมิ ขอนแก่น นครราชสีมา และลพบุรี ย้ายเข้า ๑๕๐๐๐ - ๒๕๐๐๐ คน มี ๓๓ จังหวัด คือ เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา กำแพงเพชร หนองคาย อุบลราชธานี บุรีรัมย์ อุดรธานี สระบุรี ราชบุรี ชลบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สงขลา และยะลา นอกจากนี้ยังมีการย้ายเข้าต่ำกว่า ๑๕๐๐๐ คน

ระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๔๙๓ จังหวัดที่มีการย้ายเข้ามากกว่า ๒๕๐๐๐ คน มี ๙ จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร ชลบุรี นครราชสีมา กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ เลย และอุดรธานี จังหวัดที่มีการย้ายเข้า ๔๐๐๐๐ - ๒๕๐๐๐ คน มี ๙ จังหวัด คือ สมุทรปราการ ลพบุรี นครสวรรค์ เชียงราย ขอนแก่น หนองคาย และอุบลราชธานี นอกจากนั้นมีการย้ายเข้าต่ำกว่า ๔๐๐๐๐ คน จังหวัดแม่ฮ่องสอนจังหวัดเดียวที่มีการย้ายเข้าต่ำกว่า ๕๐๐๐ คน

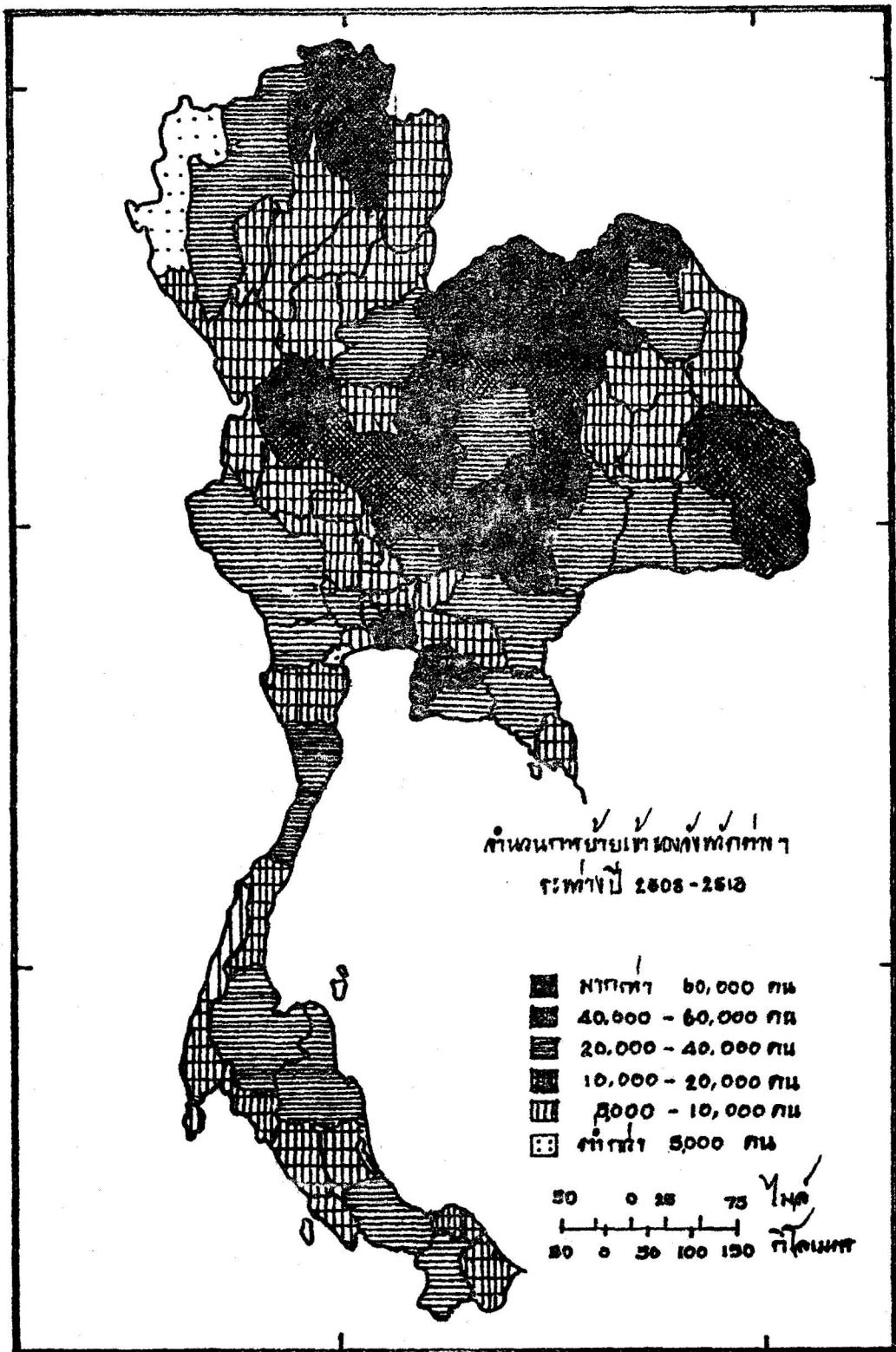
ความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากรกับจำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัด เมื่อนำเอาตัวแปรทั้ง ๒ มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ได้ค่าสหสัมพันธ์ดังตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายเข้าและศักยภาพการย้ายถิ่น

	ศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร	
	ปี ๒๔๘๓	ปี ๒๔๙๓
จำนวนการย้ายเข้า	๐.๖๖๖	๐.๖๕๔
รอยละของความสัมพันธ์	๖๐.๓๕	๕๐.๖๑



รูปที่ 16 ประเทศไทย จำนวนราษฎรตามจังหวัดของประเทศไทย
ระหว่างปี 2498 - 2503



1
 วันที่ 17 ประเทศไทย จำนวนการขุดยางของเกษตรกร
 ระหว่างปี 2508-2513

ข้อมูลปี ๒๕๐๓ มีค่าสหสัมพันธ์ .๑๑๖๖ และปี ๒๕๐๓ เท่ากับ .๒๕๕๔ คิดเป็น ร้อยละของความสัมพันธ์ได้เท่ากับ ๑.๓๕ และ ๔.๒๑ ตามลำดับ ซึ่งนับเป็นค่าความสัมพันธ์ ที่ต่ำมาก แสดงว่าจำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัด เป็นไปตามค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของ จังหวัดนั้น ๆ เพียง ประมาณร้อยละ ๑ - ๔ เท่านั้น

อภิปรายผล สรุปและขอเสนอแนะ

๑. จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่อุรุกรุงเทพมหานคร

จากการเปรียบเทียบร้อยละของประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่อุรุกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี ๒๔๔๔ - ๒๔๖๓ กับปี ๒๔๖๔ - ๒๔๙๓ ซึ่งเป็นช่วงเวลา ๕ ปีเท่ากัน ปรากฏว่าร้อยละของการย้ายถิ่นในช่วง ๕ ปี หลังสูงกว่าช่วง ๕ ปีแรกเกือบทุกจังหวัด แสดงว่าแต่ละจังหวัดมีอัตราการย้ายเข้าสู่อุรุกรุงเทพมหานคร เป็นจำนวนเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรของจังหวัดนั้น ทั้งนี้จะเป็นเพราะในช่วง ๕ ปีหลังการคมนาคมสะดวกกว่า ในช่วง ๕ ปีแรก เนื่องจากมีการปรับปรุงเส้นทางคมนาคมที่ใช้ไม่ได้ทุกฤดูกาลให้ใช้ได้ทุกฤดูกาลและการตัดเส้นทางคมนาคมใหม่ ๆ จนทำให้ความเป็นโครงข่ายของเส้นทางคมนาคมในแต่ละจังหวัดมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้น อันมีผลทำให้จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่อุรุกรุงเทพมหานคร เพิ่มขึ้น อีกประการหนึ่งการขยายตัวอย่างรวดเร็วของกรุงเทพมหานครถึง ๒ เท่าเท่าตัวในช่วงเวลาเพียง ๑๑ ปี ย่อมทำให้กรุงเทพมหานครมีแรงดึงดูดประชากรจากจังหวัดต่าง ๆ ให้ย้ายถิ่นเข้าไปมากขึ้น

จังหวัดที่มีประชากรย้ายเข้าสู่อุรุกรุงเทพมหานครคิดเป็นร้อยละสูงของประชากรในจังหวัดส่วนใหญ่เป็นจังหวัดที่อยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานครมากนัก เช่น พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร นนทบุรี ฉะเชิงเทรา และนครปฐม ทั้งนี้เป็นเพราะจังหวัดเหล่านี้มีเส้นทางคมนาคมติดต่อกับกรุงเทพมหานครสะดวกและค่าใช้จ่ายในการเดินทางถูก บางคนแม้มีเงินไม่มากนักก็มีโอกาสเดินทางเข้ากรุงเทพมหานครได้ อีกประการหนึ่งประชากรในจังหวัดที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานคร มีโอกาสได้รับข่าวสารเกี่ยวกับกรุงเทพมหานครได้มากกว่าประชากรในจังหวัดที่อยู่ห่างไกล จึงสามารถตัดสินใจที่จะย้ายถิ่นเข้าสู่อุรุกรุงเทพมหานครได้มากกว่าประชากรในจังหวัดที่อยู่ห่างไกลออกไป

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับจำนวนที่คาดหวัง

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับจำนวนที่คาดหวัง ปี ๒๕๑๓ มีค่าเท่ากับ .๘๐๔๕ และปี ๒๕๑๓ มีค่าเท่ากับ .๗๑๔๓ คิดเป็นร้อยละของความสัมพันธ์ได้เท่ากับ ๖๗.๕๕ และ ๕๑.๗๔ แสดงว่าการย้ายถิ่นเป็นไปตามจำนวนที่คาดหวังในระดับค่อนข้างสูง คือเกินร้อยละ ๕๐ ที่เป็นอย่างนี้เพราะระยะทางและจำนวนประชากร เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อจำนวนการย้ายถิ่น ส่วนตัวแปรอื่นมีความสำคัญน้อยกว่า ค่าสหสัมพันธ์เป็นบวก แสดงว่าจำนวนการย้ายถิ่นแปรตามจำนวนที่คาดหวัง เมื่อจำนวนที่คาดหวังของจังหวัดใดสูง จำนวนการย้ายถิ่นก็จะสูง และจังหวัดใดจำนวนที่คาดหวังต่ำ จำนวนการย้ายถิ่นก็จะต่ำด้วยอย่างไรก็ตามค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับการศึกษาการเคลื่อนไหวของสินค้า เกษตกรรมของสมิธ (Smith, ๑๙๗๖) ปรากฏว่าการศึกษารังนี้มีค่าสหสัมพันธ์ต่ำกว่า เพราะการศึกษาของสมิธได้ค่าสหสัมพันธ์ถึง .๙๒ ที่เป็นอย่างนี้เพราะจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทยมีประชากรแตกต่างกันมาก และระยะทางจากกรุงเทพมหานครไปยังจังหวัดต่าง ๆ แตกต่างกันอย่างมีผลทำให้การคำนวณจำนวนที่คาดหวังของบางจังหวัดสูงเกินไป เช่น จังหวัดนนทบุรี ซึ่งอยู่ใกล้จากกรุงเทพมหานครเพียง ๒๐ กิโลเมตร จำนวนจำนวนที่คาดหวังได้ถึงร้อยละ ๑๕ ของจำนวนประชากรของจังหวัดในขณะที่จำนวนการย้ายถิ่นมีเพียงร้อยละ ๓ ของประชากรในจังหวัดเท่านั้น

จำนวนการย้ายถิ่นนอกจากจะขึ้นอยู่กับระยะทาง เป็นสำคัญแล้วยังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักอื่น ๆ อีก เช่น ปัญหาทางเศรษฐกิจ ปัญหาการมีงานทำ ฉะนั้นจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครของบางจังหวัดจึงขึ้นอยู่กับปัจจัยเหล่านี้ด้วย แต่อย่างไรก็ดีจากการวิจัยครั้งนี้พอจะบอกได้ว่าระยะทางและจำนวนประชากร มีผลต่อจำนวนการย้ายถิ่นประมาณร้อยละ ๕๐ - ๗๐

ในกรณีค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวังในระยะทางใกล้ มีค่ามากกว่าในระยะทางไกล และไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่วางไว้นั้น เป็นเพราะในระยะทางไกลมีจำนวนเส้นทางคมนาคมมาก การเดินทางเข้าสู่กรุงเทพมหานครสะดวก อุปสรรคขัดขวางทางธรรมชาติมีน้อย ส่วนในระยะทางไกลจำนวนเส้นทางคมนาคมมีน้อย อุปสรรคทางธรรมชาติมีมาก บางจังหวัดเส้นทางรถยนต์อ้อมไกลเกินความเป็นจริง ฉะนั้นในระยะทางไกลตัวแปรอื่นจึงเข้ามามีผลต่อจำนวนการย้ายถิ่นมากกว่าระยะทางและจำนวนประชากรของจังหวัด

ถ้าหากว่าแต่ละจังหวัดมีจำนวนประชากร เท่ากันและมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ และการคมนาคมเข้าสู่กรุงเทพมหานครมีความสะดวกเท่าเทียมกัน จำนวนประชากรที่ย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครคงจะสัมพันธ์กับจำนวนที่คาดหวังมากขึ้น

๓. การพยากรณ์จำนวนการย้ายถิ่นและความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์

สมการพยากรณ์ที่สร้างขึ้นจากข้อมูล ๒ ชุด คือ ปี ๒๕๑๓ ชุดหนึ่งและปี ๒๕๑๓ อีกชุดหนึ่ง เป็นการพยากรณ์ตามแนวเส้นถดถอย (Regression line) ฉะนั้นข้อมูลชุดใดมีค่าสหสัมพันธ์สูงก็สามารถที่จะพยากรณ์ได้ถูกต้องมากกว่าข้อมูลที่มีค่าสหสัมพันธ์ต่ำ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่สูงเกินไป ทำให้การพยากรณ์ไม่มีความหมาย เพราะช่วงของความถูกต้องกว้างมาก ฉะนั้นในกรณีของข้อมูลปี ๒๕๑๓ ซึ่งมีค่าสหสัมพันธ์ $+0.855$ และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ± 0.056 จึงใช้ในการพยากรณ์ได้ดีกว่าข้อมูลปี ๒๕๑๓ ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์ $+0.753$ และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ± 0.055

เนื่องจากในระยะทางไกลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวังสูงกว่าในระยะทางใกล้ ฉะนั้นหากจะพยากรณ์ให้ได้ผลจริง ๆ จึงควรพยากรณ์จังหวัดที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานครมากกว่าจังหวัดที่อยู่ไกล

๔. ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณของการย้ายถิ่นของประชากรเข้าสู่กรุงเทพมหานคร

ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ของข้อมูลปี ๒๕๑๓ มีเพียง ๔ จังหวัดเท่านั้นที่มีค่าอยู่ในกลุ่มสูง คือมีค่าตั้งแต่ ๑ ขึ้นไป ได้แก่ จังหวัดสงขลา ภูเก็ต นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี ยะลา อุบลราชธานี ระนอง ตรัง ชุมพร จังหวัดเหล่านี้จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครสูงกว่าจำนวนที่คาดหวัง ซึ่งคำนวณจากแบบจำลองแรงดึงดูด จังหวัดดังกล่าว ยกเว้น อุบลราชธานี จังหวัดเดียวอยู่ในภาคใต้ทั้งหมด การคำนวณโดยใช้ระยะทางตามเส้นทางรถยนต์ของจังหวัดในภาคใต้จะได้จำนวนที่คาดหวังสูงกว่าความเป็นจริง เพราะภาคใต้มีเส้นทางรถยนต์น้อย และออกมาจากจังหวัดหนึ่งไปยังอีกจังหวัดหนึ่ง การวัดระยะทางจากกรุงเทพมหานครจึงต้องอ้อมไปค้อม ยกตัวอย่างจังหวัดสุราษฎร์ธานี จริง ๆ แล้วใกล้กรุงเทพมหานครมากกว่าภูเก็ต

แต่เมื่อวัดระยะทางตามเส้นทางรถยนต์ สุราษฎร์ธานีไกลกว่าภูเก็ตเป็นต้น ส่วนการเดินทางเข้า
สู่กรุงเทพมหานคร ประชากรของจังหวัดในภาคใต้ส่วนใหญ่เดินทางโดยรถไฟ เพราะเป็นเส้นทาง
ตรง และระยะทางสั้นกว่าเส้นทางรถยนต์ เมื่อเป็นเช่นนี้การคาดคะเนจำนวนการย้ายถิ่นจึง
ต่ำกว่าที่เป็นจริง เพราะในการคำนวณได้อาศัยเอาจำนวนประชากรและระยะทางตามถนนเป็นสำคัญ

การที่จังหวัดใดมีดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์สูงมีไคหมายความว่า จังหวัดนั้นมีจำนวนการ
ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครสูงกว่าจังหวัดที่มีดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ต่ำ แต่หมายความว่า
เมื่อคำนึงถึงองค์ประกอบ ๒ อย่าง คือจำนวนประชากรและระยะทางแล้ว จังหวัดนั้นมีการย้ายถิ่น
เข้าสู่กรุงเทพมหานครสูงกว่าเกณฑ์คาดคะเนไว้ ระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๕๐๓ ค่าดัชนีสูงสุด
เพียง ๒.๒ (ของจังหวัดสงขลา) นับว่าจำนวนการย้ายถิ่นมีไคห่างไกลจากจำนวนที่คาดหวัง
มากนัก ส่วนจังหวัดอื่นมีค่าดัชนีต่ำ (ต่ำกว่า ๑) แสดงว่าโดยส่วนใหญ่แล้วระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๕๐๓
จังหวัดต่าง ๆ ของไทยมีจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครในระดับต่ำ

ระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๕๐๓ จังหวัดที่มีดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ต้องการย้ายถิ่นเข้าสู่
กรุงเทพมหานครในกลุ่มสูงมี ๒๒ จังหวัด ได้แก่ ๙ จังหวัดดังกล่าวแล้วและจังหวัดต่อไปนี้คือ
สุรินทร์ ศรีสะเกษ เชียงใหม่ ลำปาง อุตรดิตถ์ พะเยา สุกครบุรี อ่างทอง พระนครศรี
อยุธยา นครนายก สมุทรสงคราม ประจวบคีรีขันธ์ พังงา พัทลุง ปัตตานี ร้อยเอ็ด
ตรัง และนราธิวาส การที่จังหวัดที่มีดัชนีสูงเพิ่มขึ้นจาก ๙ จังหวัดในปี ๒๔๘๓ เป็น ๒๒
จังหวัดในปี ๒๕๐๓ แสดงว่าอัตราการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครของจังหวัดต่าง ๆ มีแนว
โน้มสูงขึ้น

๕. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับระยะทาง

จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร เมื่อจำแนกตามระยะทางที่ห่างจาก
กรุงเทพมหานครโดยทางรถยนต์ ในระยะ ๐ - ๑๕๖ กิโลเมตรซึ่งเป็นระยะที่ใกล้ที่สุด
จะมีจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครมากที่สุด คือเท่ากับร้อยละ ๔๔.๔๔ และ ๓๐.๖๖ ของจำนวน
การย้ายเข้าสู่กรุงเทพมหานครทั้งหมดระหว่างปี ๒๔๘๔ - ๒๕๐๓ และปี ๒๔๖๔ - ๒๕๐๓
จำนวนการย้ายถิ่นค่อยลดลงเมื่อระยะทางไกลขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้าย

เงินเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานครกับระยะทางของข้อมูลปี ๒๕๓๓ เท่ากับ -๐.๘๖๕ และปี ๒๕๓๓
 เท่ากับ -๐.๙๕๘ ซึ่งคิดเป็นร้อยละของความสัมพันธ์เท่ากับ ๖๔.๖๔ และ ๕๗.๒๓ ค่าสหสัมพันธ์
 เป็นลบแสดงว่าในระยะทางไกลจำนวนการย้ายถิ่นมีมาก และค่อนข้างน้อยลงเมื่อระยะทางไกลขึ้น
 สอดคล้องกับสมมุติฐานข้อที่ ๓ ที่ว่า ถ้าถือว่าตัวแปรอื่นคงที่ ระยะทางที่ห่างจากกรุงเทพมหานคร
 ตามเส้นทางคมนาคมจะสัมพันธ์กับปริมาณการย้ายถิ่นของประชากรจากจังหวัดต่าง ๆ เข้าสู่
 กรุงเทพมหานคร ทั้งนี้ขยายได้เพียงประมาณร้อยละ ๖๐ เท่านั้น

การที่จำนวนการย้ายถิ่นสัมพันธ์กับระยะทางเพียงร้อยละ ๖๐ ดังกล่าวแล้วนั้น เป็น
 เพราะการกระจายของประชากร เป็นไปอย่างไม่สม่ำเสมอ ซึ่งจะเห็นได้จากแต่ละจังหวัดมี
 ความหนาแน่นของประชากรไม่เท่ากัน บางจังหวัดมีความหนาแน่นมากและบางจังหวัดมีความ
 หนาแน่นน้อย อีกประการหนึ่งการคมนาคมออกจากกรุงเทพมหานคร ไม่สะดวกเท่าเทียมกัน
 ในทุก ๆ ทิศทางจังหวัดไกลที่การคมนาคมสะดวกบางจังหวัดมีจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานคร
 มากกว่าจังหวัดที่อยู่ใกล้แต่การคมนาคมไม่สะดวก เมื่อเป็นเช่นนี้ทำให้บางช่วงแทนที่จำนวนการ
 ย้ายถิ่นเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานครจะมากกลับน้อยลง เช่นในช่วงที่ ๓ (๓๐๐ - ๔๔๙ กิโลเมตร)
 มีจำนวนการย้ายเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานครเพียงร้อยละ ๕.๓๓ แต่ในช่วง ๔ (๔๕๐ - ๕๙๙
 กิโลเมตร) มีจำนวนการย้ายเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานครถึงร้อยละ ๑๓.๕๔ ของจำนวนการย้ายเข้าทั้งหมดเป็นต้น

จำนวนการย้ายถิ่นเมื่อคิดเป็นร้อยละของประชากรในช่วงนั้น ๆ จะเห็นได้ว่าในระยะ
 ทางไกลกรุงเทพมหานคร ร้อยละของประชากรช่วงนั้นที่ย้ายเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานครสูง และค่อนข้าง
 ลดลงเมื่อระยะทางไกลขึ้น เช่นเดียวกับจำนวนการย้ายเข้า ในระยะทาง ๐ - ๑๔๙ กิโลเมตร
 มีการย้ายเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานครร้อยละ ๑.๕๓ (ปี ๒๕๓๓) และ ๒.๖๔ (ปี ๒๕๓๓)
 ของประชากรในช่วงนั้น ร้อยละของข้อมูลปี ๒๕๓๓ สูงกว่าปี ๒๕๓๓ ทุกช่วง แสดงว่าจำนวน
 การย้ายเข้าสู่อำเภอกรุงเทพมหานครต่อจำนวนประชากรสูงขึ้น ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะความสะดวกทาง
 คมนาคม และการสื่อสารต่าง ๆ ดีขึ้น ดังกล่าวมาแล้วในตอนต้น

๖. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายเข้าของกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่าง ๆ กับ
ศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากร

ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัดกับค่าศักยภาพการย้ายถิ่นของประชากรเท่ากับ ๐.๐๖๖ ในปี ๒๕๖๓ และ ๐.๒๕๔ ในปี ๒๕๖๓ คิดเป็นร้อยละของความสัมพันธ์ได้เท่ากับ ๑.๓๕ และ ๔.๒๑ ตามลำดับ แสดงว่าจำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัดเป็นไปตามผลรวมการปะทะสังสรรค์ของจังหวัดนั้นกับจังหวัดอื่น ๆ น้อยมากคือร้อยละ ๑ - ๔ เท่านั้น ทั้งนี้เป็นเพราะจังหวัดที่อยู่ใกล้จังหวัดใหญ่ ค่าศักยภาพการย้ายถิ่นจะสูง โดยเฉพาะจังหวัดที่อยู่รอบ ๆ กรุงเทพมหานคร เช่น นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรปราการ และฉะเชิงเทรา ค่าศักยภาพการย้ายถิ่นจะสูงมาก แต่จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่จังหวัดเหล่านี้มีไม่สูง เช่นเดียวกับค่าศักยภาพการย้ายถิ่น แต่อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองมีค่าเป็นบวก แสดงว่าจำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัดแปรตามค่าศักยภาพการย้ายถิ่น คือเมื่อค่าศักยภาพการย้ายถิ่นสูง จำนวนการย้ายเข้าก็จะสูง และเมื่อค่าศักยภาพการย้ายถิ่นต่ำจำนวนการย้ายเข้าก็จะต่ำ

จำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัดขึ้นอยู่กับปัจจัยดึงดูด (Pull Factors) หลายอย่าง เช่น การขยายพื้นที่ทำการเพาะปลูก การพัฒนาท้องถิ่น การพัฒนาอุตสาหกรรม เป็นต้น แต่ละจังหวัดจะมีปัจจัยดึงดูดเหล่านี้แตกต่างกัน และแม้แต่ปัจจัยเดียวกันก็มีความสำคัญไม่เท่ากัน เหตุนี้จึงทำให้จำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัดแตกต่างกัน อีกประการหนึ่งลักษณะทางภูมิศาสตร์ เช่น ที่ตั้ง ขนาด ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ก็มีส่วนทำให้จำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัดแตกต่างกันด้วย

ศักยภาพการย้ายถิ่น เป็นแบบจำลองที่ขึ้นอยู่กับข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่า พื้นที่จะต้องราบเรียบ ไม่มีสิ่งขวางกั้น การขนส่งเป็นแบบเดียวกันหมด และสะดวกเหมือนกันหมด ในทุกทิศทางและทรัพยากรต้องกระจายอย่างทั่วถึง ทางด้านประชากรจะต้องกระจายอย่างสม่ำเสมอ มีระดับรายได้และการศึกษาเท่าเทียมกัน ในความเป็นจริงสำหรับประเทศไทยแล้วทั้งพื้นที่ การคมนาคม การกระจายของประชากร รายได้และการศึกษา มิได้เป็นไปตามข้อตกลงดังกล่าว ดังนั้นตัวแปรทั้งสองจึงมีความสัมพันธ์กันต่ำ

✓ สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาโดยใช้ข้อมูล วิธีการและข้อจำกัดต่าง ๆ ซึ่งแสดงมาตามลำดับของการวิจัยนี้ พอจะสรุปผลของการศึกษาได้ดังนี้

๑. จำนวนการย้ายถิ่นของประชากรจากจังหวัดต่าง ๆ เข้าสู่กรุงเทพมหานครมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกจังหวัด ซึ่งสังเกตได้จากจำนวนการย้ายถิ่นต่อจำนวนประชากรของจังหวัดระหว่างปี ๒๔๙๑ - ๒๕๑๓ สูงกว่าระหว่างปี ๒๔๘๕ - ๒๕๐๓ ทุกจังหวัด และจังหวัดที่อยู่ใกล้กรุงเทพมหานครมีร้อยละการย้ายถิ่นของจำนวนประชากรมากกว่าจังหวัดที่อยู่ไกล

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับจำนวนที่คาดหวัง ซึ่งคำนวณจากแบบจำลองแรงดึงดูด โดยใช้ค่าคงที่ ๑.๖ และใช้กำลังของระยะทางเท่ากับ ๑ ได้ค่าความสัมพันธ์สูง ประมาณร้อยละ ๕๐ - ๗๐ เมื่อคำนึงถึงระยะทาง ในระยะทางไกล กรุงเทพมหานครค่าความสัมพันธ์จะสูง และค่าความสัมพันธ์จะต่ำเมื่อระยะทางใกล้ขึ้น

๓. การพยากรณ์จำนวนการย้ายถิ่นของจังหวัดต่าง ๆ เข้าสู่กรุงเทพมหานครจากความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนการย้ายถิ่นกับจำนวนที่คาดหวัง ซึ่งคำนวณจากแบบจำลองแรงดึงดูด ข้อมูลปี ๒๔๙๓ สามารถพยากรณ์ได้ดีกว่าข้อมูลปี ๒๕๑๓ และในระยะทางไกลจะพยากรณ์ได้ดีที่สุดในระยะทางไกล

๔. จำนวนประชากรของจังหวัดต่าง ๆ ที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่ต่ำกว่าจำนวนที่คาดหวัง ระหว่างปี ๒๔๘๕ - ๒๕๑๓ จังหวัดที่มีค่านี้อยู่ประกอบด้วย ๑๖ จังหวัด อยู่ในกลุ่มสูงเพียง ๔ จังหวัดระหว่างปี ๒๔๘๕ - ๒๕๑๓ เพิ่มขึ้นเป็น ๒๖ จังหวัด แสดงให้เห็นว่าจำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครของแต่ละจังหวัดมีแนวโน้มสูงขึ้น

๕. จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครประมาณร้อยละ ๔๐ - ๕๐ ของจำนวนทั้งหมด ย้ายมาจากจังหวัดต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้จากกรุงเทพมหานครไม่เกิน ๑๕๐ กิโลเมตร ส่วนที่เหลือจะค่อย ๆ ลดลง เมื่อระยะทางไกลขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายกับระยะทางมีประมาณร้อยละ ๖๐

๒. จำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัด สัมพันธ์กับค่าศักยภาพการย้ายถิ่น ซึ่งคำนวณจากผลรวมการปะทะสังสรรค์ระหว่างจังหวัดนั้นกับจังหวัดอื่น ๆ ค่ามากประมาณร้อยละ ๑ - ๔ เท่านั้น แสดงว่าจำนวนการย้ายเข้าของแต่ละจังหวัดไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะทางและจำนวนประชากรของจังหวัดอื่น ๆ ที่ย้ายเข้ามาเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ อีก

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป *กรณีศึกษา*

๑. จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครอาจจะวิเคราะห์ได้อีกแบบหนึ่ง คือ การวิเคราะห์ตามถิ่นที่เกิด น่าจะลองเอาจำนวนการย้ายถิ่นซึ่งวิเคราะห์แบบนี้ มาศึกษาหาความสัมพันธ์กับตัวแปรต่าง ๆ เช่น เกี่ยวกับการศึกษาระดับนี้ แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับว่าแตกต่างหรือเหมือนกันอย่างไร

๒. แบบจำลองแรงดึงดูดอาจนำไปใช้ในการศึกษาการเคลื่อนไหวนั้นได้อีก เช่น จำนวนผู้โดยสาร การขนส่งสินค้า การใช้โทรศัพท์ และการเดินทางไปซื้อสินค้าของผู้บริโภค เป็นต้น

๓. ในแบบจำลองแรงดึงดูดน่าจะมีการทดลองไขว้ผลอย่างอื่นแทนจำนวนประชากร เช่น รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล จำนวนผู้มีงานทำ และระยะทางน่าจะทดลองใช้ระยะทางเป็นเส้นตรง เวลาที่ใช้ในการเดินทาง หรืออัตราค่าโดยสาร เป็นต้น

๔. การวิจัยครั้งต่อไปน่าจะทดลองนำดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ของการย้ายถิ่นของการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในสมการ
$$I_{ij} = k B \frac{P_i P_j}{d_{ij}^b}$$
 ซึ่งเข้าใจว่าจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง

จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานครกับจำนวนที่คาดหวังสูงขึ้น

๕. การย้ายถิ่นเข้าสู่เมืองใหญ่ ๆ เช่น เชียงใหม่ หาดใหญ่ นครราชสีมา อุตรดิตถ์ น่าจะมีการศึกษาเช่นเดียวกับการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร เพราะเมืองเหล่านี้เป็นศูนย์กลางของภาคต่าง ๆ มีการย้ายเข้ามาจนทำให้เมืองเหล่านี้เติบโตอย่างรวดเร็ว

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เทียนฉาย กิระนันท์ "แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ - ประชากรนครหลวง" รายงาน
การสัมมนาเรื่องปัญหานครหลวง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515, หน้า 57-70
- ธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย การศึกษากลุ่มประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ย้ายถิ่นไปตั้ง
ภูมิลำเนาอยู่ในนิคมสร้างตนเองทุ่งโพธิ์ทะเล จังหวัดกำแพงเพชร โรงพิมพ์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2515, 62 หน้า
- นิพนธ์ เทพวัลย์ ประชากรศาสตร์ ไทยวัฒนาพานิช 2514, 282 หน้า
- นิพนธ์ เทพวัลย์ "ลักษณะความเป็นเมืองและการขยายขนาดของเมืองของนครหลวงกรุงเทพ
ธนบุรี" รายงานการสัมมนาเรื่องปัญหานครหลวง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2515,
หน้า 12
- ประคิษฐ์ ชาสสมบัติ "การอพยพแรงงานจากสาขาเกษตรเข้าสู่การผลิตในสาขาอื่น"
วารสารเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ กุมภาพันธ์ 2517 หน้า 53-67
- ปรีชา แสงสว่าง "การเพิ่มประชากรกับการย้ายถิ่น การขยายตัวของเมืองและปัญหาสังคม
อื่น ๆ" รายงานการสัมมนาทางวิชาการแห่งชาติเรื่องประชากรของประเทศไทย
ครั้งที่ 2, 2508 หน้า 111-221
- เพ็ญพร ชีระสวัสดิ์ ปัจจัยอันเป็นมูลเหตุของการย้ายถิ่นของประชากรในชนบทของประเทศไทย
วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มกราคม - มิถุนายน 2513 โรงพิมพ์สมาคมสังคมศาสตร์
2513 หน้า 23-28
- ไพฑูริย์ สร้อยสุวรรณ การศึกษาสาเหตุการเคลื่อนย้ายของนักเรียนจากต่างจังหวัดที่เข้ามา
ศึกษาต่อในระดับ ม.ศ. 4 สายสามัญ ในโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 2512 ปริมาณนิพนธ์ (กศ.ม.) วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2512, 64 หน้า

มหาดไทย, กระทรวง กรมแรงงาน การศึกษาขอเท็จจริงเกี่ยวกับการอพยพของพลเมือง
ในประเทศไทย โรงพิมพ์กระต่ายไทย 2508, 157 หน้า

มหาดไทย, กระทรวง กองวิทยาการและสถิติแรงงาน "การศึกษาขอเท็จจริงเรื่องการ
อพยพพลเมืองในประเทศไทย ศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดพระนครศรีอยุธยา" รายงาน
สัมพันธ์ 5 : 3 พฤษภาคม - มิถุนายน 2507 หน้า 32

สถิติแห่งชาติ, สำนักงาน สำมะโนประชากร พ.ศ. 2503 รายจังหวัด 2503

สถิติแห่งชาติ, สำนักงาน สำมะโนประชากรและเคหะ พ.ศ. 2513 รายจังหวัด 2513

สุชาติ ประสิทธิ์วิริยสินธุ์ "ปัญหาอันเกิดจากความไม่เสมอภาคทางเศรษฐกิจและสังคมระหว่าง
ท้องถิ่นกับการย้ายถิ่นของประชากร" ประชากรศึกษา 3 : 126 - 132
กุมภาพันธ์ 2517

ศักดิ์ นาสุนทรินทร์, ประชากร มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2515, 157 หน้า

อตุล วิเชียรเจริญ, "การเคลื่อนย้ายของประชากรภายในประเทศไทย" วารสาร
วิจัยประชากรศาสตร์ ตุลาคม 2503 หน้า 29-35

Bogue, Donald J., Principle of Demography, John Willey and
Sons, Inc., New York, 1969 pp. 752-812

Brown, Lawrence A. and Others "Migration, Functional Distance,
and the Urban Hierarchy" Economic Geography 1970
pp. 472-477

Driskell, Stanley Wayne, Causes of African Labor Migration : An
Economic Schema with Quantitative Verification, Dissertation
Abstracts Inter-national, 1970 p. 4981 A.

- Ewing, G. O. "Gravity and Linear Regression Models of Spatial Interaction : A Cautionary Note" Economic Geography Vol. 50 No. 1 January 1974 pp. 83-87
- Goldstein, Sidney, Interrelation Between Migration and Fertility in Population Redistribution in Thailand 1971, 45 pp.
- Goldstein, Sidney The Demography of Bangkok : A Case Study of Differentials between Big City and rural Population 1972, 47 pp.
- Hagerstrand, Innovation Diffusion as a Spatial Process, University of Chicago Press Chicago 1967, 334 pp.
- Haggett, Peter Geography : A Modern Synthesis Harper and Row publishers, 1972 pp. 327-332
- Haggett, Peter Locational Analysis in Human Geography, Butler and Tanner Ltd. London, 1970 pp. 31-47
- Lee, Everett S., "A Theory of Migration" Demography Vol. 3, No.1, 1966 p. 282
- Lloyd, Peter E. and Dicken Perter, Location in Space : A Theoretical Approach to Economic Geography, Harper and Row Publishers, 1972 pp. 52-55
- Luis, Luis Robert, "An Economic Analysis of Metropolitan Migration Flows in the United States" Dissertation Abstract International, 1970 p. 4348-A.

Mehta, Surinder K. "Some Demographic and Economic Correlates of Primate Cities : A Case of Evaluation Demography, 1964 pp. 136-147

Meinkoth, Marians R. Migration in Thailand with Particular Reference to the North East. Economic Bussiness Bulletin, 1962

Olsson, Gunnar, "Explanation Prediction and Meaning Variance : An Assessment of Distance Interaction Models" Economic Geography, 1970

Pertersen, William, Migration: Social Aspects International Encyclopedia of the Social Sciences, Volume 10, The Macmillan Company and The Free Press pp. 286-291

Porter, Herman "Application of Intercity, Intervening Opportunity Models to Telephone, Migration and Highway Traffic Data, Northwestern University Department of Geography Dissertation Abstract 1964.

Prachuabmoh, Visid and Tirasawat, Penporn. Internal Migration in Thailand Paper No. 7 Institute of Population Studies Chulalongkorn University, 1974 77 pp.

Riddell, J. Barry and Harvey, Milton E. "The Urban System in the Migration Process" An Evaluation of Step-Wise Migration in Sierra Leone Economic Geography 1971 pp. 270-283

Roseman, CurtisCharles Partial and Total Displacement Migration
: A Theoretical and Empirical Examination of Migration in
A Total Movement Framework, Dissertation Abstracts
International, 1969 p. 4203-B.

Sjaastad, Larry S., "The Cost and Returns of Human Migration"
Journal of Political Economy October 1969, pp. 80-93

Smith, Robert H. T. "Toward a Measure of Complementarity" Economic
Geography 1964 pp. 1-8.

Smith, Robert H. T. "Concept and Methods in Commodity Flow
Analysis" Economic Geography 46 No. 2 1970

Speare, JR., Alden "The Determinants of Rural to Urban Migration
in Taiwan" Dissertation Abstracts International, 1970
p. 844-A.

Sternstein, Larry, Greater Bangkok Metropolitan Area Population
Growth and Movement 1956-1960, 1971, 40 pp.

Stewart, John Q and William Warntz "Macrogeography and Social
Science" Geographical Review 48 No. 2 April 1958, pp. 167-184

Taaffe; Edward J. and Guathier Jr. Howard L. Geography of
Transportation Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs,
N. J. 1973 pp. 73-99

Bm

Wang, I-Shou, "Chinese Migration and Population Change in
Manchuria 1900-1940" Dissertation Abstracts International,
1972 pp. 6137-6752 B.

Yeates, Maurice H. An Introduction to Quantitative Analysis in
Economic Geography McGraw-Hill Book Company 1968 pp.22-25

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ภาค จังหวัด จำนวนประชากร และระยะทางจากกรุงเทพมหานคร

ภาค	จังหวัด	ระยะทางจาก กรุงเทพมหานคร (กม.)	จำนวนประชากร	
			ปี 2503	ปี 2513
ภาค 1	พระนครศรีอยุธยา	87	478,738	501,737
	ลพบุรี	153	335,661	463,933
	ชัยนาท	203	245,317	261,513
	สิงห์บุรี	155	154,409	165,371
	อ่างทอง	118	197,865	217,014
	สระบุรี	108	303,505	353,436
	ปทุมธานี	46	189,801	233,861
	นนทบุรี	20	196,196	269,067
		111.25	2,101,492	2,485,932
ภาค 2	ฉะเชิงเทรา	60	322,660	354,521
	นครนายก	106	153,683	163,036
	ปราจีนบุรี	134	334,895	423,810
	ชลบุรี	83	392,025	541,695
	ระยอง	208	147,713	250,671
	ตราด	387	66,328	94,119
	จันทบุรี	311	157,803	216,344
	สมุทรปราการ	25	234,701	329,404
		164.25	1,809,808	2,373,600

ภาค	จังหวัด	ระยะทางทางจาก กรุงเทพมหานคร (กม.)	จำนวนประชากร	
			ปี 2503	ปี 2513
ภาค 3	นครราชสีมา	225	1,094,774	1,493,955
	ชัยภูมิ	327	486,473	632,241
	บุรีรัมย์	409	583,585	799,613
	สุรินทร์	677	581,732	755,283
	ศรีสะเกษ	515	601,356	796,295
	อุบลราชธานี	680	1,130,712	1,484,702
		477.16	4,478,632	5,962,089
ภาค 4	อุดรธานี	561	744,174	1,133,232
	หนองคาย	615	256,530	443,984
	เลย	524	210,535	324,684
	สกลนคร	634	426,755	598,334
	นครพนม	510	436,482	564,879
	ขอนแก่น	561	844,075	1,048,656
	ร้อยเอ็ด	510	688,193	785,329
	กาฬสินธุ์	695	426,795	571,121
	มหาสารคาม	470	499,373	612,832
		564.44	4,512,912	6,063,051
ภาค 5	ลำปาง	647	471,699	583,378
	แม่ฮ่องสอน	852	80,807	104,160
	เชียงราย	875	811,771	1,111,607
	เชียงใหม่	756	798,483	1,026,450
	น่าน	771	240,471	310,734

ภาค	จังหวัด	ระยะทางทางจาก กรุงเทพมหานคร (กม.)	จำนวนประชากร	
			ปี 2503	ปี 2513
ภาค 5	ลำพูน	729	249,820	310,836
	แพร่	555	299,369	365,509
	อุตรดิตถ์	570	359,919	323,112
		719.37	3,212,339	4,135,786
ภาค 6	พิจิตร	492	351,642	491,886
	สุโขทัย	466	315,948	402,342
	ตาก	453	167,992	217,021
	กำแพงเพชร	384	173,346	339,862
	พิจิตร	347	389,122	440,460
	เพชรบูรณ์	324	319,611	524,791
	นครสวรรค์	264	647,602	758,891
	อุทัยธานี	228	145,504	177,644
		369.75	2,510,767	3,352,897
ภาค 7	นครปฐม	58	370,481	419,319
	ราชบุรี	101	410,573	482,696
	สุพรรณบุรี	169	491,252	562,008
	กาญจนบุรี	126	233,341	329,054
	เพชรบุรี	159	237,853	289,719
	ประจวบคีรีขันธ์	317	152,451	249,202
	สมุทรสาคร	47	165,712	200,460
	สมุทรสงคราม	142	161,899	162,526
		139.83	2,223,562	2,694,984

ภาค	จังหวัด	ระยะทางห่างจาก กรุงเทพมหานคร (กม.)	จำนวนประชากร	
			ปี 2503	ปี 2513
ภาค 8	นครศรีธรรมราช	1,188	730,402	928,520
	ชุมพร	498	175,284	235,494
	สุราษฎร์ธานี	935	324,784	437,437
	ระนอง	607	37,628	59,471
	กระบี่	996	93,895	149,209
	พังงา	901	93,119	135,101
	ภูเก็ต	913	75,652	100,021
		862.57	1,530,764	2,045,253
ภาค 9	สงขลา	1,321	500,285	621,849
	ตรัง	1,124	240,463	326,614
	พัทลุง	1,187	233,844	304,972
	สตูล	1,321	69,636	117,035
	ปัตตานี	1,432	281,587	330,217
	ยะลา	1,440	149,348	199,101
	นราธิวาส	1,532	266,038	326,633
		1,336.71	1,741,201	2,226,421
	กรุงเทพมหานคร	-	2,136,435	3,077,336

X ตารางที่ ๒ จำนวนที่คาดหวังซึ่งคำนวณจากแบบจำลองแรงดึงดูด

จังหวัด	จำนวนที่คาดหวังปี 2498-2503			จำนวนที่คาดหวังปี 2508-2513		
	$\frac{P_i P_j}{d_{ij}^{10}}$	$\frac{P_i P_j}{d_{ij}^{10-6}}$	$\frac{P_i P_j}{d_{ij}^{10-5}}$	$\frac{P_i P_j}{d_{ij}^{10-7}}$	$\frac{P_i P_j}{d_{ij}^{10-6}}$	$\frac{P_i P_j}{d_{ij}^{10-5}}$
พระนครศรีอยุธยา	1,175.62	11,756.24	11,752.40	1,174.73	17,747.29	117,472.90
ลพบุรี	468.70	4,687.03	4,6870.30	933.12	9,331.22	93,312.20
ชัยนาท	258.18	2,581.79	2,5817.90	396.44	3,964.35	39,643.50
สิงห์บุรี	212.83	2,128.30	2,1283.00	328.32	3,283.24	32,832.40
อ่างทอง	358.24	3,582.43	3,5824.30	565.95	5,659.53	56,595.30
สระบุรี	600.39	6,003.88	6,0038.80	1,007.08	10,070.77	100,707.70
ปทุมธานี	811.52	8,815.16	8,8151.60	1,564.50	15,644.97	156,449.70
นนทบุรี	2,095.80	20,958.01	20,9580.10	4,140.05	41,400.47	414,004.70
ฉะเชิงเทรา	1,148.91	11,489.05	11,4890.50	1,818.30	18,182.99	181,829.90
นครนายก	309.75	3,097.48	3,0974.80	473.32	4,733.18	47,331.80
ปราจีนบุรี	533.94	5,339.39	5,3393.90	973.29	9,732.88	97,328.80
ชลบุรี	1,009.08	10,090.80	10,0908.00	2,008.41	20,084.05	200,840.50
ระยอง	151.72	1,517.20	1,5172.00	370.87	3,708.65	37,086.50
ตราด	36.62	366.16	3,661.60	74.84	748.42	7,484.20
จันทบุรี	108.40	1,084.04	10,840.40	214.07	2,140.72	21,407.20
สมุทรปราการ	2,005.69	20,056.93	20,0569.30	4,054.75	40,547.46	405,474.60
นครราชสีมา	917.22	9,172.24	9,1722.40	1,802.91	18,029.05	180,290.50
ชัยภูมิ	317.83	3,178.32	3,1783.20	594.99	5,949.89	59,498.90
บุรีรัมย์	304.84	3,048.41	30,484.10	601.63	6,016.29	60,162.90
สุรินทร์	183.53	1,835.77	18,357.70	343.31	3,433.14	34,331.40

จังหวัด	จำนวนที่ค้าคหังปี 2498-2503			จำนวนที่ค้าคหังปี 2508-2513		
	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-7}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-6}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-5}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-7}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-6}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-5}$
ศรีสะเกษ	249.47	2494.67	24946.70	475.82	4758.18	47581.80
อุบลราชธานี	355.25	3552.47	35524.70	671.90	6719.02	67190.20
อุดรธานี	283.40	2834.04	28340.40	610.65	6106.52	61065.20
หนองคาย	89.12	891.16	8911.60	222.16	2221.60	22216.50
เลย	85.84	858.39	8583.90	190.65	1906.52	19065.20
สกลนคร	143.81	1438.08	14380.80	290.42	2904.19	29041.90
นครพนม	182.85	1828.47	18284.70	340.85	3408.48	34084.80
ขอนแก่น	321.45	3214.49	32144.90	575.23	5752.29	57522.90
ร้อยเอ็ด	279.91	2799.12	27911.20	473.87	4738.68	47386.80
กาฬสินธุ์	131.20	1311.97	13119.70	252.88	2528.81	25288.10
มหาสารคาม	226.99	2269.94	22699.40	401.25	4012.52	40125.20
ลำปาง	155.76	1557.60	15576.00	277.47	2774.72	27747.20
แม่ฮ่องสอน	20.26	202.63	2026.30	37.62	376.22	3762.20
เชียงราย	198.20	1982.02	19820.20	390.95	3909.52	39095.20
เชียงใหม่	225.65	2256.51	22565.10	417.83	4178.27	41782.70
น่าน	66.64	666.35	6663.50	124.02	1240.26	12402.60
ลำพูน	73.21	732.12	7321.20	131.21	1312.13	13121.30
แพร่	115.24	1152.39	11523.90	202.60	2026.64	20266.40
อุตรดิตถ์	97.42	974.20	9742.00	174.44	1744.42	17444.20
พิษณุโลก	152.69	1526.94	15269.40	307.66	3076.60	30766.00
สุโขทัย	144.85	1448.49	14484.90	265.70	2656.95	26569.50

จังหวัด	จำนวนที่คาดหวังปี 2498-2501			จำนวนที่คาดหวังปี 2508-2513		
	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-7}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-6}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-5}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-7}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-6}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-5}$
ตาก	79.23	792.28	7922.80	147.43	1474.27	14724.70
กำแพงเพชร	96.44	964.39	9643.90	272.36	2723.62	27236.20
พิจิตร	239.58	2395.79	23957.90	390.61	3906.18	39061.80
เพชรบูรณ์	210.75	2107.48	21074.80	498.45	4984.46	49844.60
นครสวรรค์	524.08	5240.78	52407.80	884.61	8846.09	88460.90
อุทัยธานี	136.34	1363.41	13634.10	239.77	2397.68	23976.80
นครปฐม	136.46	13646.40	136464.00	2224.80	22248.02	222480.20
ราชบุรี	868.48	8684.77	86847.70	1470.71	14707.12	147071.20
สุพรรณบุรี	621.02	6210.21	62102.10	1023.37	10233.66	102336.60
กาญจนบุรี	395.65	3956.48	39564.80	803.66	8036.58	80365.80
เพชรบุรี	319.60	3195.96	31959.60	560.73	5607.31	56073.10
ประจวบคีรีขันธ์	102.74	1027.44	10274.40	241.92	2419.18	24191.80
สมุทรสาคร	753.26	7532.62	75326.20	1312.51	13125.16	131251.60
สมุทรสงคราม	243.58	2435.82	24358.20	352.22	3522.17	35221.70
นครศรีธรรมราช	131.35	1313.48	13134.80	240.52	2405.24	24052.40
ชุมพร	75.20	751.97	7519.70	145.52	1455.21	14552.10
สุราษฎร์ธานี	74.21	742.13	7421.30	143.97	1439.74	14397.40
ระนอง	13.24	132.44	1324.40	30.15	301.50	3015.00
กระบี่	20.14	201.40	2014.00	46.10	461.01	4610.10
พังงา	22.08	220.80	2208.00	46.14	461.44	4614.40
ภูเก็ต	17.70	177.03	1770.30	33.71	337.13	3371.30

จังหวัด	จำนวนที่คาดหวังปี 2498-2503			จำนวนที่คาดหวังปี 2508-2513		
	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-7}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-6}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-5}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-7}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-6}$	$\frac{PiPj}{dij} 10^{-5}$
สงขลา	80.91	809.11	8091.10	144.87	1448.66	14486.60
ตรัง	45.70	457.04	4570.40	89.42	894.20	8942.00
พัทลุง	42.09	420.90	4209.00	79.06	790.64	7906.40
สตูล	11.26	112.62	1,126.20	27.26	272.64	2,726.40
ปัตตานี	42.01	420.10	4201.00	70.96	709.64	7,096.40
ยะลา	22.16	221.57	2,215.70	42.55	425.48	4,254.80
นราธิวาส	37.10	370.99	3,709.90	65.61	656.11	6,561.10

× ตารางที่ ๓ จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร จำนวนที่ค้าหวั้งและคัชนี
องค์ประกอบที่สมบูรณ์ ปี ๒๕๐๓

จังหวัด	จำนวน ประชากรที่ ย้ายถิ่นเข้าสู่ กทม.	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด	จำนวนที่ ค้าหวั้ง ($\frac{P_i P_j}{d_{ij}} 10^6$)	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด (weight)	คัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
พระนครศรีอยุธยา	10246	2.14	11756.24	2.46	.87	.....
ลพบุรี	2803	0.84	4687.03	1.40	.60	.....
ชัยนาท	1057	0.43	2581.79	1.05	.41	.....
สิงห์บุรี	1338	0.87	2128.30	1.38	.63	.....
อ่างทอง	2686	1.36	3582.43	1.81	.75	.....
สระบุรี	3105	1.02	6003.88	1.98	.52	.....
ปทุมธานี	5353	2.82	8815.16	4.64	.61	.....
นนทบุรี	4085	2.08	20958.01	10.68	.19	.....
ฉะเชิงเทรา	6065	1.88	11489.05	3.56	.53	.....
นครนายก	2183	1.42	3097.48	2.02	.70	.....
ปราจีนบุรี	2710	0.81	5339.39	1.59	.51	.....
ชลบุรี	3487	0.89	10090.80	2.57	.35	.....
ระยอง	704	0.48	1517.20	1.03	.47	.....
ตราด	299	0.45	336.16	0.55	.82	.....
จันทบุรี	946	0.60	1084.04	0.69	.87	.....
สมุทรปราการ	5417	2.31	20056.93	8.55	.27	.....
นครราชสีมา	6386	0.58	9172.24	0.84	.69	.....
ชัยภูมิ	910	0.19	3178.32	0.65	.29	.....
บุรีรัมย์	1066	0.18	3048.41	0.52	.35	.....

จังหวัด	จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่ กทม.	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด	จำนวนที่คาดหวัง ($\frac{P_i P_j}{d_{ij}} 10^{-6}$)	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด (weight)	ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
สุรินทร์	1560	0.27	1835.77	0.32	.84	.....
ศรีสะเกษ	2087	0.35	2494.67	0.41	.85	.....
อุบลราชธานี	5454	0.48	3552.47	0.31	.....	1.55
อุดรธานี	1093	0.15	2834.04	0.38	.39	.....
หนองคาย	436	0.17	891.16	0.35	.49	.....
เลย	211	0.10	858.39	0.41	.24	.....
สกลนคร	469	0.11	1438.08	0.34	.32	.....
นครพนม	524	0.12	1828.47	0.42	.29	.....
ขอนแก่น	1912	0.23	3214.49	0.38	.61	.....
ร้อยเอ็ด	2671	0.40	2799.12	0.42	.95	.....
กาฬสินธุ์	777	0.18	1311.97	0.31	.58	.....
มหาสารคาม	1189	0.24	2269.94	0.45	.53	.....
ลำปาง	1384	0.29	1557.60	0.33	.88	.....
แม่ฮ่องสอน	81	0.10	202.63	0.25	.40	.....
เชียงใหม่	747	0.99	1982.02	0.24	.38	.....
เชียงใหม่	1943	0.24	2256.51	0.28	.86	.....
น่าน	193	0.08	666.35	0.28	.29	.....
ลำพูน	338	0.14	732.12	0.29	.48	.....
แพร่	732	0.24	1152.39	0.38	.63	.....
อุตรดิตถ์	781	0.22	974.20	0.27	.81	.....
พิษณุโลก	1346	0.38	1526.94	0.43	.88	.....

จังหวัด	จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่ กทม.	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด	จำนวนที่คาดหวัง (Pipj ₁₀₆ dij)	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด (weight)	ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
สุโขทัย	850	0.27	1,448.49	0.46	.59	.....
ตาก	368	0.22	792.28	0.47	.47	.....
กำแพงเพชร	235	0.14	964.39	0.56	.25	.....
พิจิตร	1,392	0.36	2,395.79	0.62	.58	.....
เพชรบูรณ์	416	0.13	2,107.48	0.66	.20	.....
นครสวรรค์	2,652	0.41	5,240.78	0.81	.51	.....
อุทัยธานี	489	0.34	1,363.41	0.94	.36	.....
นครปฐม	6,531	1.76	13,640.70	3.68	.48	.....
ราชบุรี	5,308	1.29	8,684.77	2.12	.61	.....
สุพรรณบุรี	6,020	1.23	6,210.21	1.26	.98	.....
กาญจนบุรี	2,014	0.86	3,956.48	1.70	.51	.....
เพชรบุรี	2,197	0.92	3,195.96	1.34	.69	.....
ประจวบคีรีขันธ์	840	0.55	1,027.44	0.67	.82	.....
สมุทรสาคร	3,496	2.11	7,532.62	4.55	.46	.....
สมุทรสงคราม	2,324	1.44	2,435.82	1.50	.96	.....
นครศรีธรรมราช	2,444	0.33	1,313.48	0.18	.....	1.83
ชุมพร	885	0.50	751.97	0.43	.....	1.16
สุราษฎร์ธานี	1,360	0.42	742.13	0.23	.....	1.83
ระนอง	164	0.44	132.44	0.35	.....	1.26
กระบี่	140	0.15	201.40	0.21	.17	.....

จังหวัด	จำนวนประชากรที่ ย้ายถิ่นเข้า สู่ กทม.	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด	จำนวนที่ คาดหวัง $\left(\frac{P_i P_j}{d_{ij}}\right) 10^{-6}$	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด (weight)	ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
พังงา	203	0.22	220.80	0.24	.92	.....
ภูเก็ต	371	0.49	177.03	0.23	.....	2.13
สงขลา	1,780	0.36	809.11	0.16	.....	2.25
ตรัง	563	0.23	457.04	0.19	.....	1.21
พัทลุง	410	0.31	420.90	0.18	.99	.....
สตูล	80	0.06	112.62	0.16	.69	.....
ปัตตานี	330	0.25	420.10	0.15	.80	.....
ยะลา	382	0.29	221.57	0.15	.....	1.73
นราธิวาส	352	0.27	370.99	0.14	.93	.....

ตารางที่ ๔ จำนวนการย้ายถิ่นเข้าสู่กรุงเทพมหานคร จำนวนที่คาดหวัง และดัชนี
องค์ประกอบที่สมบูรณ์ ปี ๒๕๖๓

จังหวัด	จำนวน ประชากรที่ ย้ายถิ่นเข้า สู่ กทม.	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด	จำนวนที่ คาดหวัง ($\frac{P_i P_j}{d_{ij}} \cdot 10^{-6}$)	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด (weight)	ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
๑ พระนครศรีอยุธยา	21013	4.19	17747.29	3.54	.....	1.81
ลพบุรี	6131	1.32	9331.22	2.01	.66	.....
ชัยนาท	2127	0.81	3964.35	1.52	.53	.....
สิงห์บุรี	2660	1.61	3283.24	1.99	.81	.....
อ่างทอง	5856	2.70	5659.53	2.16	.....	1.03
สระบุรี	6161	1.74	10070.77	2.85	.61	.....
ปทุมธานี	9657	4.13	15644.97	6.69	.62	.....
นนทบุรี	8476	3.15	41400.47	15.39	.20	.....
๒ ฉะเชิงเทรา	11725	3.31	18182.99	5.13	.65	.....
นครนายก	5121	3.14	4733.18	2.90	.....	1.08
ปราจีนบุรี	6976	2.28	9732.88	2.30	.99	.....
ชลบุรี	8024	1.48	20084.05	3.71	.40	.....
ระยอง	1718	0.69	3708.65	1.48	.47	.....
ตราด	701	0.74	748.42	0.80	.93	.....
จันทบุรี	1833	0.85	2140.72	0.99	.86	.....
สมุทรปราการ	9134	2.77	40547.46	12.31	.23	.....
๓ นครราชสีมา	13143	0.88	18029.05	1.21	.73	.....
ชัยภูมิ	2441	0.39	5949.89	0.94	.41	.....

จังหวัด	จำนวน ประชากรที่ ย้ายถิ่นเข้า สู่ กทม.	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด	จำนวนที่ คาดหวัง $(\frac{P_i P_j}{d_{ij}} 10^6)$	คิดเป็น ร้อยละของ ประชากร ในจังหวัด (weight)	ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
บุรีรัมย์	3,156	0.39	6016.29	0.75	.52	.....
สุรินทร์	4,734	0.63	3,433.14	0.45	.....	1.40
ศรีสะเกษ	4,967	0.62	4,758.18	0.60	.....	1.03
อุบลราชธานี	12,218	0.82	6,719.02	0.45	.....	1.82
อุดรธานี	2,626	0.24	6,106.52	0.55	.44	.....
หนองคาย	838	0.19	2,221.60	0.50	.38	.....
เลย	487	0.15	1,906.80	0.59	.25	.....
สกลนคร	2,212	0.37	2,904.19	0.49	.76	.....
นครพนม	1,139	0.20	3,408.48	0.60	.33	.....
ขอนแก่น	4,864	0.46	5,752.29	0.55	.84	.....
ร้อยเอ็ด	9,976	1.27	4,738.68	0.60	.....	2.12
กาฬสินธุ์	1,878	0.33	2,528.81	0.44	.75	.....
มหาสารคาม	3,194	0.52	4,012.52	0.65	.80	.....
ลำปาง	3,249	0.56	2,774.72	0.48	.....	1.16
แม่ฮ่องสอน	130	0.12	376.22	0.36	.33	.....
เชียงใหม่	2,820	0.25	3,909.52	0.35	.71	.....
เชียงราย	4,237	0.41	4,178.27	0.41	.....	1.00
น่าน	523	0.17	1,240.26	0.40	.43	.....
ลำพูน	696	0.22	1,312.13	0.42	.52	.....
แพร่	1,997	0.55	2,026.64	0.55	.....	1.00

จังหวัด	จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่ กทม.	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด	จำนวนที่คาดหวัง ($\frac{P_i P_j}{d_{ij} 10^6}$)	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด (weight)	ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
อุตรดิตถ์	2297	0.71	1744.42	0.54	.....	1.35
พิษณุโลก	3417	0.69	3076.60	0.63	.....	1.10
สุโขทัย	2268	0.56	2656.95	0.66	.85	.....
ตาก	911	0.42	1474.27	0.68	.62	.....
กำแพงเพชร	953	0.28	2723.62	0.80	.35	.....
พิจิตร	3891	0.88	3906.18	0.89	.99	.....
เพชรบูรณ์	1457	0.28	4984.46	0.95	.29	.....
นครสวรรค์	6267	0.83	8846.09	1.17	.71	.....
อุทัยธานี	1,169	0.66	2397.68	1.35	.49	.....
นครปฐม	13720	3.27	22248.02	5.31	.62	.....
ราชบุรี	10678	2.21	14707.12	3.05	.72	.....
สุพรรณบุรี	13135	2.34	10233.00	1.82	.....	1.28
กาญจนบุรี	3888	1.09	8036.58	2.44	.45	.....
เพชรบุรี	3947	1.36	5607.31	1.94	.70	.....
ประจวบคีรีขันธ์	2431	0.98	2419.18	0.97	.....	1.01
สมุทรสาคร	6464	3.22	13125.16	6.55	.49	.....
สมุทรสงคราม	4905	3.02	3522.17	2.17	.....	1.39
นครศรีธรรมราช	6971	0.75	2405.24	0.26	.....	2.88
ชุมพร	2460	1.04	1455.21	0.62	.....	1.68
สุราษฎร์ธานี	3783	0.86	1439.74	0.33	.....	2.61

จังหวัด	จำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นเข้าสู่ กทม.	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด	จำนวนที่คาดหวัง ($\frac{P_i P_j}{d_{ij}} 10^6$)	คิดเป็นร้อยละของประชากรในจังหวัด (weight)	ดัชนีองค์ประกอบที่สมบูรณ์	
					ต่ำ	สูง
ระนอง	580	0.98	301.50	0.51	.....	1.92
กระบี่	350	0.23	461.01	0.31	.74	.....
พังงา	700	0.52	461.44	0.34	.....	1.53
ภูเก็ต	1,311	1.31	337.13	0.34	.....	3.85
สงขลา	5,025	0.81	1,448.66	0.23	.....	3.52
ตรัง	2,110	0.65	894.20	0.27	.....	2.41
พัทลุง	1,290	0.42	790.64	0.26	.....	1.61
สตูล	223	0.19	272.64	0.23	.83	.....
ปัตตานี	1,076	0.33	709.64	0.21	.....	1.57
ยะลา	1,920	0.96	425.48	0.21	.....	4.57
นราธิวาส	1,443	0.44	656.11	0.20	.....	2.20

ตารางที่ ๕ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นปี ๒๕๐๓
กับจำนวนที่คาดหวัง เมื่อระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครต่างกัน

ระยะทาง ๐ - ๓๙ กม.			ระยะทาง ๔๐๐ - ๓๙๙ กม.			ระยะทางตั้งแต่ ๔๐๐ กม.ขึ้นไป		
จังหวัด	จำนวน ประชากร ที่ ย้าย เข้าสู่ กทม. (Weight)	จำนวน ที่ คาดหวัง (weight)	จังหวัด	จำนวน ประชากร ที่ ย้าย เข้าสู่ กทม. (Weight)	จำนวน ที่ คาดหวัง (weight)	จังหวัด	จำนวน ประชากร ที่ ย้าย เข้าสู่ กทม. (Weight)	จำนวน ที่ คาดหวัง (Weight)
พระนครศรีอยุธยา	2.14	2.46	อุบลราชธานี	.48	.31	นครศรีธรรมราช	.33	.18
นครปฐม	1.76	3.68	ร้อยเอ็ด	.40	.42	สงขลา	.36	.16
นครราชสีมา	.58	.84	ศรีสะเกษ	.35	.41	สุราษฎร์ธานี	.42	.23
ฉะเชิงเทรา	1.88	3.56	เชียงใหม่	.24	.28	เชียงราย	.09	.24
สุพรรณบุรี	1.23	1.26	ขอนแก่น	.23	.38	ตรัง	.23	.19
สมุทรปราการ	2.31	8.55	สุรินทร์	.27	.32	พัทลุง	.18	.18
ปทุมธานี	2.82	4.64	ลำปาง	.29	.33	ยะลา	.26	.15
ราชบุรี	1.29	2.12	พิษณุโลก	.38	.43	ภูเก็ต	.49	.23
นนทบุรี	2.08	10.68	มหาสารคาม	.24	.45	นราธิวาส	.13	.14
สมุทรสาคร	2.11	4.55	อุดรธานี	.15	.38	ปัตตานี	.12	.15
ชลบุรี	.89	2.57	บุรีรัมย์	.18	.52	ระนอง	.44	.35
สระบุรี	1.02	1.98	ชุมพร	.50	.43	กระบี่	.15	.43
ลพบุรี	.84	1.40	สุโขทัย	.27	.46	แม่ฮ่องสอน	.10	.25
ปราจีนบุรี	.81	1.59	อุดรคิตต์	.22	.27	สตูล	.11	.16
ค่าสหสัมพันธ์	.6639			.1610			.1421	

ตารางที่ ๖ เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนประชากรที่ย้ายถิ่นปี ๒๕๑๓
กับจำนวนที่คาดหวัง เมื่อระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครต่างกัน

ระยะทาง ๐ - ๓๙๙ กม.			ระยะทาง ๔๐๐ - ๙๙๙ กม.			ระยะทางตั้งแต่ ๑๐๐ กม.ขึ้นไป		
จังหวัด	จำนวน ประชากร ที่ย้าย เข้ามา กทม. (weight)	จำนวน ที่ คาดหวัง (weight)	จังหวัด	จำนวน ประชากร ที่ย้าย เข้ามา กทม. (weight)	จำนวน ที่ คาดหวัง (weight)	จังหวัด	จำนวน ประชากร ที่ย้าย เข้ามา กทม. (weight)	จำนวน ที่ คาดหวัง (weight)
พระนครศรีอยุธยา	1.19	3.54	อุบลราชธานี	.82	.45	นครศรีธรรมราช	.75	.26
นครปฐม	3.27	5.31	ร้อยเอ็ด	1.27	.60	สงขลา	.81	.23
นครราชสีมา	.88	1.21	ศรีสะเกษ	.12	.60	สุราษฎร์ธานี	.86	.33
สุพรรณบุรี	2.34	1.82	ขอนแก่น	.46	.55	เชียงใหม่	.25	.35
ฉะเชิงเทรา	3.31	5.13	สุรินทร์	.63	.45	ตรัง	.65	.27
ราชบุรี	2.21	3.05	เชียงใหม่	.41	.41	ยะลา	.96	.21
ปทุมธานี	4.13	6.69	พิษณุโลก	.69	.63	นราธิวาส	.44	.20
สมุทรปราการ	2.77	12.31	ลำปาง	.56	.48	ภูเก็ต	1.31	.34
นนทบุรี	3.15	15.39	มหาสารคาม	.52	.65	พัทลุง	.42	.26
ชลบุรี	1.48	3.71	บุรีรัมย์	.39	.75	ปัตตานี	.33	.21
ปราจีนบุรี	2.28	2.30	อุตรธานี	.24	.55	พังงา	.52	.34
สมุทรสาคร	3.22	6.55	ชุมพร	1.04	.62	ระนอง	.98	.51
นครสวรรค์	.83	1.17	อุตรดิตถ์	.71	.54	กระบี่	.23	.31
สระบุรี	1.74	2.85	สุโขทัย	.56	.66	แม่ฮ่องสอน	.12	.36
ค่าสหสัมพันธ์	.4772			-.0693			.1962	

ตารางที่ ๗ จำนวนการย้ายเข้าและศึกษาผลการย้ายถิ่นของจังหวัดต่าง ๆ

จังหวัด	ปี ๒๕๐๓		ปี ๒๕๑๓	
	จำนวนการย้าย เข้า	ศึกษาผลการ ย้ายถิ่น $V_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{\sum_{j=1}^n d_{ij}}$	จำนวนการย้าย เข้า	ศึกษาผลการ ย้ายถิ่น $V_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_j}{\sum_{j=1}^n d_{ij}}$
พระนครศรีอยุธยา	11,084	125,680	18,266	158,950
ลพบุรี	33,149	113,560	48,691	143,700
ชัยนาท	5,333	108,580	11,462	131,260
สิงห์บุรี	3,831	122,670	7,841	161,880
อ่างทอง	3,732	123,390	8,106	158,630
สระบุรี	17,747	168,320	29,407	156,450
ปทุมธานี	5,549	149,560	17,071	197,210
นนทบุรี	15,457	239,780	35,543	301,900
ฉะเชิงเทรา	5,163	122,960	17,241	150,120
นครนายก	2,775	141,120	6,697	161,690
ปราจีนบุรี	8,121	84,600	28,624	113,000
ชลบุรี	19,492	107,340	63,972	144,030
ระยอง	4,485	58,830	35,240	78,600
ตราด	1,664	44,280	10,791	53,190
จันทบุรี	4,738	49,750	20,593	66,980
สมุทรปราการ	7,538	187,900	49,395	255,940
นครราชสีมา	27,473	98,680	85,883	123,520
ชัยภูมิ	21,191	79,930	30,780	104,030

จังหวัด	ปี ๒๕๐๓		ปี ๒๕๑๓	
	จำนวนการ ขยายเช่า	ศักยภาพการ ขยายถิ่น $Vi = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{di_j}$	จำนวนการ ขยายเช่า	ศักยภาพการ ขยายถิ่น $Vi = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{di_j}$
บุรีรัมย์	17,095	72,300	39,680	96,380
สุรินทร์	7,021	71,580	21,311	93,510
ศรีสะเกษ	3,734	91,940	24,648	119,520
อุบลราชธานี	10,844	70,460	43,271	91,760
อุดรธานี	48,921	74,040	89,094	102,570
หนองคาย	18,285	54,450	58,503	103,160
เลย	6,084	64,010	73,765	86,910
สกลนคร	6,734	105,490	31,499	138,500
นครพนม	3,900	54,450	18,282	71,960
ขอนแก่น	20,663	96,910	42,185	127,050
ร้อยเอ็ด	4,613	104,370	16,502	135,510
กาฬสินธุ์	4,296	110,110	17,412	143,160
มหาสารคาม	5,507	121,510	14,822	161,180
ลำปาง	6,489	58,420	14,350	75,370
แม่ฮ่องสอน	679	41,850	4,695	54,160
เชียงใหม่	18,485	38,410	48,634	50,410
น่าน	12,203	59,560	36,054	76,650
ลำพูน	1,863	41,890	11,494	54,980
แพร่	2,445	73,820	7,176	95,200
พะเยา	2,371	61,140	11,629	69,270

จังหวัด	ปี ๒๕๐๓		ปี ๒๕๑๓	
	จำนวนการ ย้ายเข้า	ศักยภาพการ ย้ายถิ่น $Vi = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{di_j}$	จำนวนการ ย้ายเข้า	ศักยภาพการ ย้ายถิ่น $Vi = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{di_j}$
อุตรดิตถ์	5850	53940	16807	71510
พิษณุโลก	12185	71970	31900	94930
สุโขทัย	7752	72960	15197	95890
ตาก	6496	64170	10136	86160
กำแพงเพชร	19445	67240	60100	88770
พิจิตร	8869	64900	17581	86870
เพชรบูรณ์	25572	70040	65380	94520
นครสวรรค์	23274	78800	46509	99490
อุทัยธานี	2840	95240	12994	122040
นครปฐม	8977	137630	21539	175650
ราชบุรี	11475	117140	30213	144040
สุพรรณบุรี	7184	133190	18701	100020
กาญจนบุรี	7758	98460	26767	111670
เพชรบุรี	4131	83990	13178	106480
ประจวบคีรีขันธ์	12831	49080	32541	63830
สมุทรสาคร	4357	131140	9622	242100
สมุทรสงคราม	3301	93640	4803	121280
นครศรีธรรมราช	8076	35150	25925	43000
ชุมพร	6610	36900	18181	50080
สุราษฎร์ธานี	9372	26460	25449	34970

จังหวัด	ปี ๒๕๐๓		ปี ๒๕๑๓	
	จำนวนการ ขยายเช่า	ศักยภาพการ ขยายดิน $V_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$	จำนวนการ ขยายเช่า	ศักยภาพการ ขยายดิน $V_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$
ระนอง	๒๒๒๔	๓๔๑๕๐	๗๘๗๐	๕๖๑๑๐
กระบี่	๓๑๓๘	๓๑๑๘๐	๑๒๑๓๔	๔๓๓๑๐
พังงา	๒๒๑๗	๓๒๒๓๐	๑๒๓๖๐	๔๓๘๘๐
ภูเก็ต	๒๒๗๒	๒๘๕๕๐	๗๖๑๕	๕๗๑๑๐
สงขลา	๑๑,๓๑๔	๒๑๐๗๐	๓๐๕๐๑	๓๑๔๐๐
ตรัง	๘๑๔๒	๓๗๕๑๐	๑๒๓๒๖	๔๑๒๓๐
พัทลุง	๔๐๔๑	๓๑๓๕๐	๑๑๕๐๗	๕๒๑๑๐
สตูล	๑,๘๕๘	๒๗,๗๔๐	๑๕,๑๖๔	๓๗๒๑๐
ปัตตานี	๔,๔๖๐	๑๔,๔๑๐	๑๑,๐๐๔	๕๓๗๑๐
ยะลา	๑๒,๓๓๑	๓๑,๑๑๐	๒๐,๓๔๖	๓๑,๗๓๐
นราธิวาส	๖,๑๔๘	๒๖,๑๖๐	๑๓,๑๑๕	๓๓,๖๒๐
กรุงเทพมหานคร	๑๓๑,๓๗๐	๓๒,๓๔๑๐	๒๑๑,๕๑๘	๔๔,๑๒๓๐

ประวัติของยูเนียน

ข้อ - ข้อสกุล ประชา อินทรแก้ว

วันเดือนปีเกิด ๒๒ มิถุนายน ๒๕๑๑

สถานที่เกิด ๒๕ หมู่ที่ ๒ ตำบลโมถาย อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การศึกษา ป. ๔ โรงเรียนวัดสุทธาวาส (จันทนาประชารักษ์) อำเภอไชยา
จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. ๒๕๑๓ - ๒๕๑๖

มศ. ๓ โรงเรียนเพชรบูรณ์วิทยาคม อำเภอไธยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒

ป.ภศ. วิทยาลัยครูสงขลา อำเภอเมือง ฯ จังหวัดสงขลา พ.ศ. ๒๕๓๓-๒๕๓๔

พ.ม. (สอบชุด) กองส่งเสริมวิทย์ฐานะ กรมการฝึกหัดครู พ.ศ. ๒๕๑๑

กศ.บ. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร พ.ศ. ๒๕๑๓-๒๕๑๔

กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร) กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. ๒๕๑๖ - ๒๕๑๗

การทำงาน - กรุงเทพมหานคร จังหวัดสุราษฎร์ธานี พ.ศ. ๒๕๔๙ - ๒๕๕๒

- อาจารย์วิทยาด้ขุนทรราชสีมา พ.ศ. ๒๕๑๕