สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาความแตกต่างทางพื้นที่ด้านเศรษฐกิจสังคม งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะหารูปแบบความแตกต่างทางพื้นที่ (spatial variation)ของระดับการพัฒนาและเปรียบเทียบรูปแบบความแตกต่างทางพื้นที่ที่เกิดขึ้น ระหว่างปี พ.ศ. 2524 และ พ.ศ. 2528 อันเป็นช่วงหลังจากมีการใช้แผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 4 และฉบับที่ 5 แล้ว เนื่องจากข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้มีอยู่เป็นจำนวนมากจึงจำเป็นต้องอาศัยวิธีการทางสถิติที่เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก

วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักเป็นเทคนิคทางสถิติที่ใช้ในการลดปริมาณข้อมูลให้น้อยลง เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและทำให้ทราบถึงโครงสร้างและรูปแบบ (structure and pattern) ของข้อมูล ทั้งนี้โดยยึดหลักการที่ว่าตัวแปรเหล่านี้มีตัวประกอบร่วมกัน (common factors) โดยสังเกตได้จากการจับกลุ่มของตัวแปร หรือค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เมื่อหาตัวประกอบร่วมของแต่ละกลุ่มตัวแปรได้แล้ว ยังสามารถหาค่าคะแนนขององค์ประกอบ (factor scores) ได้จากค่าของตัวแปรและอัตราความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับตัวประกอบร่วมของแต่ละตัวแปร (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ 2527:115) นอกจากนั้นค่าตัวประกอบที่ได้ยังสามารถนำไปสร้างแผนที่ เพื่อแสดงรูปแบบทางพื้นที่ที่เกิดจากผลของการวิเคราะห์ได้อีกด้วย (Smith 1977:314)

<u>ขั้นตอนการศึกษา</u> มีอยู่ 5 ขั้นตอนด้วยกัน

1. การคัดเลือกตัวแปร
2. วิเคราะห์สถิติด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก
3. พิจารณาความแตกต่างทางพื้นที่ของภาคเหนือในปี พ.ศ. 2524

4. พิจารณาความแตกต่างทางพื้นที่ของภาคเหนือในปี พ.ศ. 2528

5. พิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่ระหว่างปี พ.ศ. 2524 และ พ.ศ. 2528

3.1 การคัดเลือกตัวแปร

ขั้นตอนการคัดเลือกตัวแปรเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นหนึ่ง เนื่องจากจำเป็นต้องคัดเลือกตัวแปรที่มีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นดัชนีวัดระดับการพัฒนา การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้นได้ศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังได้กล่าวมาข้างต้นในบทที่ 2 และจากการสำรวจข้อมูลที่มีอยู่ในหน่วยงานต่าง ๆ ผลคือได้ตัวแปรทั้งสิ้น 33 ตัวแปร (คำจำกัดความของตัวแปรอยู่ในภาคผนวก ค.) และข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมมาจากหน่วยราชการต่าง ๆ (ที่มาของข้อมูลอยู่ในภาคผนวก จ.) ได้นำมาคำนวณค่ามาตรฐานเพื่อให้มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจังหวัด ตัวแปรเหล่านี้แบ่งออกเป็น 8 ด้านคือ

3.1.1 ด้านประชากรมี 3 ตัวแปร

V 1 อัตราความหนาแน่นประชากร

V 2 ร้อยละของประชากรในเขตเมือง

V 3 อัตราเพิ่มประชากร

3.1.2 ด้านสาธารณสุขมี 5 ตัวแปร

V 4 อัตราตายของมารดา

V 5 อัตราตายของทารกอายุต่ำกว่า 1 ปี

V 6 จำนวนแพทย์ต่อประชากร 100,000 คน

V 7 จำนวนพยาบาลต่อประชากร 100,000 คน

V 8 จำนวนเตียงคนไข้ต่อประชากร 100,000 คน

3.1.3 ด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการ มี 5 ตัวแปร

V 9 ความยาวถนนต่อพื้นที่ใช้ประโยชน์

V10 จำนวนโทรศัพท์ต่อประชากร 1,000 คน

V11 ร้อยละของครัวเรือนที่ใช้ไฟฟ้า

V12 ร้อยละของครัวเรือนที่มีส้วมใช้

V13 ร้อยละของครัวเรือนที่มีน้ำสะอาดใช้

3.1.4 ด้านการศึกษา มี 2 ตัวแปร

V14 จำนวนครูต่อนักเรียนระดับประถมศึกษา 1,000 คน

V15 ร้อยละของประชากรอายุ 10–19 ปีที่กำลังศึกษาในระดับมัธยม

3.1.5 ด้านฐานะทางเศรษฐกิจ มี 6 ตัวแปร

V16 รายได้เฉลี่ยต่อหัว

V17 ปริมาณเงินฝากต่อหัว

V18 ปริมาณเงินกู้ต่อหัว

V19 จำนวนรถยนต์ต่อประชากร 1,000 คน

V20 ร้อยละของครัวเรือนที่มีวิทยุ

V21 ร้อยละของครัวเรือนที่มีโทรทัศน์

3.1.6 ด้านอุตสาหกรรม มี 2 ตัวแปร

V22 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมต่อประชากร 1,000 คน

V23 ร้อยละของปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม

3.1.7 ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน มี 1 ตัวแปร

V24 อัตราเกิดคดีอาญาต่อประชากร 1,000 คน

3.1.8 ด้านเกษตรกรรม มี 9 ตัวแปร

V25 ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่

V26 ร้อยละของครัวเรือนเกษตรต่อจำนวนครัวเรือนทั้งหมด

V27 ร้อยละของพื้นที่ชลประทาน

V28 ร้อยละของพื้นที่ถือครองที่เกษตรกรเป็นเจ้าของ

V29 ร้อยละของพื้นที่ที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรมต่อพื้นที่ใช้ประโยชน์

V30 ร้อยละของพื้นที่ปลูกพืชไร่ต่อพื้นที่เกษตรกรรม

V31 รายได้เงินสดทางการเกษตรเฉลี่ยต่อครัวเรือนเกษตร

V32 รายได้เงินสดนอกการเกษตรเฉลี่ยต่อครัวเรือนเกษตร

V33 รายจ่ายเงินสดทางการเกษตรเฉลี่ยต่อครัวเรือนเกษตร

3.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก มีขั้นตอนสำคัญดังนี้

3.2.1 การสร้างค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (correlation matrix) เป็นตารางที่บรรจุค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งหมดทีละคู่ เมตริกซ์สหสัมพันธ์มีลักษณะดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์บอกความมากน้อยของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแถว (row) และในสดมภ์ (column) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ 0 ตัวแปรคู่นั้นก็มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงน้อยลง ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 1.00 แสดงความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกันมากขึ้น เครื่องหมายลบแสดงความสัมพันธ์เชิงตรงข้าม

3.2.2 การแยกตัวประกอบขั้นต้นหรือการสกัดตัวประกอบ (factor extraction) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือการแยกตัวประกอบร่วมจำนวนหนึ่งจากข้อมูลให้น้อยตัวประกอบที่สูงเท่าที่จะทำได้ แต่ตัวประกอบที่ได้สามารถนำไปอธิบายความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เทคนิคในการแยกตัวประกอบขั้นต้นมีหลายวิธี ในที่นี้ใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (principal component method =PC) ซึ่งทำให้ตัวประกอบที่ถูกกำหนดโดยข้อมูล (defined factors) โดยไม่มีข้อสมมุติฐานเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและองค์ประกอบหลัก จำนวนตัวประกอบที่ได้นั้นจะขึ้นอยู่กับค่าไอเกน แวร์ลู (eigen values) ซึ่งจะมีค่าเท่ากับ 1

3.2.3 การหมุนแกนของตัวประกอบ (factor rotation) เป็นการปรับตำแหน่งของข้อมูลให้มีความสัมพันธ์กับตัวประกอบชัดเจนยิ่งขึ้น และค่าที่ได้จากการหมุนแกนนี้คือค่าตัวประกอบที่จะใช้เป็นค่าน้ำหนักของตัวแปรเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไป ในการหมุนแกนของตัวประกอบในครั้งนี้ใช้วิธีการหมุนแกนแบบวารีแม็กซ์ (varimax rotation)

3.2.4 การสร้างคะแนนตัวประกอบ (factor scores)
เพื่อหาค่าคะแนนตัวประกอบของแต่ละจังหวัด สามารถคำนวณหาได้จากสูตร

$$Yi = \sum_{p=1}^{n} a_{ip} P$$

เมื่อ Yi = คะแนนสุดท้ายของตัวประกอบที่ i (ค่าคะแนนตัวประกอบ) ของตัวแปร p

a_{ip} = ค่าสัมประสิทธิ์รายตัวแปรบนตัวประกอบที่ i ของตัวแปร p

P = คะแนนมาตรฐานของตัวแปร p

3.2.5 การจำแนกกลุ่มจังหวัด การแบ่งกลุ่มจังหวัดจะแบ่งกลุ่มตามค่าคะแนนออกเป็น 4 ระดับคือ คะแนนในระดับสูงมาก สูง ปานกลาง และต่ำ โดยพิจารณาจากการกระจายความถี่ของค่าคะแนนตัวประกอบในแต่ละตัวประกอบ (ดังแผนภูมิที่ 1-9 ในภาคผนวกที่ ง.) โดยแบ่งตามลักษณะการเกาะกลุ่มของคะแนน

3.3 พิจารณาความแตกต่างทางพื้นที่ในภาคเหนือ ปี พ.ศ. 2524

ในขั้นตอนนี้เป็นการพิจารณาว่ามีความแตกต่างทางพื้นที่ด้านใดบ้าง และแต่ละด้านมีรูปแบบความแตกต่างทางพื้นที่อย่างไร

3.4 พิจารณาความแตกต่างทางพื้นที่ในภาคเหนือ ปี พ.ศ. 2528

ในขั้นตอนนี้พิจารณาว่ามีความแตกต่างทางพื้นที่ด้านใดบ้าง และแต่ละด้านมีรูปแบบความแตกต่างทางพื้นที่อย่างไร

3.5 พิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่ในภาคเหนือระหว่างปี พ.ศ. 2524 และ ปี พ.ศ. 2528

เป็นการพิจารณาว่าในปี พ.ศ. 2528 มีการเปลี่ยนแปลงทางพื้นที่ต่างไปจากปี พ.ศ. 2524 อย่างไร