

### บทที่ 3

## ระเบียบวิธีที่ใช้ในการศึกษา



การศึกษาพัฒนาการตามแนวแกนระหว่างเมืองในภาคมหานคร: กรณีศึกษาแนวแกนด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร เป็นการศึกษารากฐานการเกิดเมืองตามแนวแกนเชื่อมต่อระหว่างกรุงเทพมหานคร กับพื้นที่ภาคตะวันออก อันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม โดยวิธีการวิเคราะห์เมือง โดยใช้หลักการของเมืองในฐานะที่เป็นระบบในการแจกแจงองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของกิจกรรมและพื้นที่ใน 3 ส่วนหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรม, ที่อยู่อาศัย และองค์ประกอบชุมชน เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นว่าความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม มีบทบาทต่อการพัฒนาพื้นที่ตามแนวแกนระหว่างเมืองในภาคมหานครอย่างไร นโยบายและแผนการดำเนินการของรัฐมีส่วนทำให้เกิดการพัฒนาขึ้นอย่างไรบ้าง และในอนาคตนโยบายและแผนการดำเนินการของรัฐที่เหมาะสมสอดคล้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นควรเป็นอย่างไร จากการสร้างกรอบความคิดพัฒนาการตามแนวแกนระหว่างเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานครอันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม สามารถกำหนดระเบียบวิธีที่ใช้ในการศึกษาได้ดังนี้

### 3.1 กระบวนการในการศึกษา

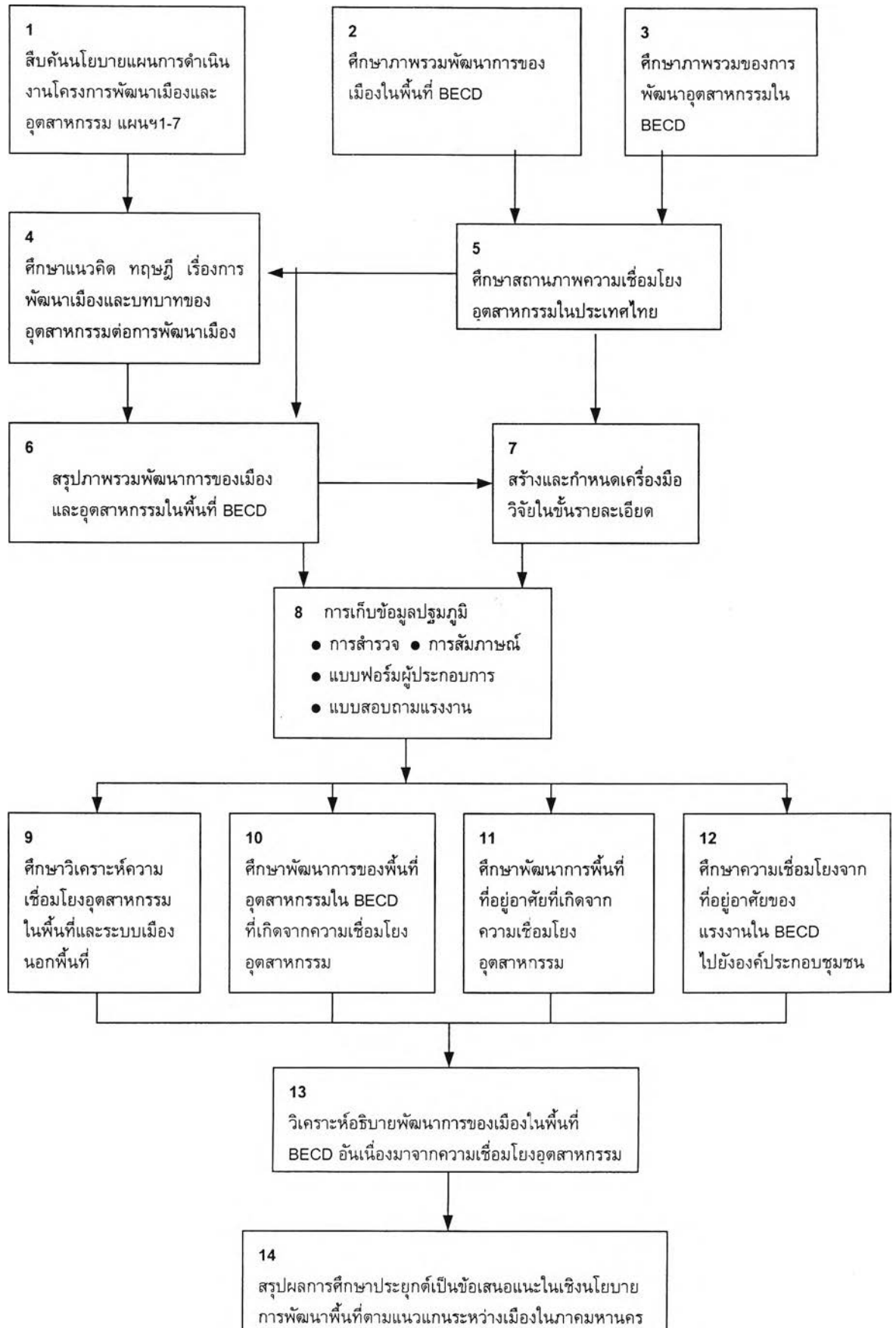
กระบวนการในการศึกษาแบ่งออกเป็น 14 ขั้นตอน (แผนภูมิ 3.1)

**ขั้นตอนที่ 1** การสืบค้นนโยบาย แผนและโครงการ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมืองและการพัฒนาอุตสาหกรรม ในพื้นที่ตามแนวแกนด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ในการสืบค้นได้พยายามรวบรวมนโยบาย ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 – 2509) จนถึงปัจจุบัน ในส่วนของแผนได้สืบค้นผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร และผังเมืองรวมจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเกือบทั้งหมดไม่ได้รับการประกาศกฎกระทรวง จึงทำให้ไม่มีการจัดเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ ในส่วนของโครงการต่าง ๆ ของรัฐ ข้อมูลจะแยกอยู่ตามหน่วยงานที่รับผิดชอบจำนวนมาก การสืบค้นนโยบาย แผนและการทำงานจึงใช้ระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

**ขั้นตอนที่ 2** การศึกษาภาพรวมการเติบโตของเมืองในพื้นที่ BECD โดยการแปลภาพถ่ายทางอากาศ 5 ช่วงปี ได้แก่ ปี พ.ศ. 2510, 2524, 2530, 2534 และ 2539 จัดทำเป็นแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แสดงการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษาโดยแบ่งพื้นที่ออกเป็นตาราง (Grid) โดยใช้ตารางที่กำหนดขึ้นโดยผังเมืองจังหวัดสมุทรปราการ เป็นตารางช่องละ 2 x 2 ตารางกิโลเมตร จากนั้นนำมาคำนวณการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในแต่ละช่วงเวลาของภาพถ่าย โดยให้ถือว่าภาพถ่ายปี พ.ศ. 2510 แสดงพัฒนาการของเมืองในช่วงแผนฯ 2 ภาพถ่ายปี พ.ศ. 2524 เป็นช่วงแผนฯ 4 ภาพถ่ายปี พ.ศ. 2530 เป็นช่วงแผนฯ 5 และปี พ.ศ. 2539 เป็นช่วงแผนฯ 7 เพื่อให้เห็นพัฒนาการการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ทั้งในแต่ละช่องตารางที่จะทำให้ทราบตำแหน่งที่เกิดพื้นที่และในพื้นที่ย่อย ได้แก่ พื้นที่ตามแนวถนนบางนา-ตราด, พื้นที่ตามแนวถนนเทพารักษ์ในเมืองใหม่บางพลี และในพื้นที่รวมใน BECD ทั้งหมด

**ขั้นตอนที่ 3** การศึกษาภาพรวมการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่พัฒนาตามแนวแกนระหว่างเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร (BECD) โดยการนำฐานข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของกรมควบคุมมลพิษ (2540) มาวิเคราะห์แยกประเภทอุตสาหกรรมให้เป็น 16 ประเภท

### แผนภูมิ 3.1 กระบวนการในการศึกษา



อุตสาหกรรมการผลิต ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด แล้วจึงศึกษาวิเคราะห์การกระจายตัวของ อุตสาหกรรมตามประเภทอุตสาหกรรมและปีที่เริ่มดำเนินการ เพื่อให้เห็นภาพรวมของพัฒนาการอุตสาหกรรม ในพื้นที่ตามช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2510-2514) จนถึงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) เนื่องจากข้อมูลสิ้นสุดในปี พ.ศ. 2539

**ขั้นตอนที่ 4** การศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาเมือง และบทบาทอุตสาหกรรมต่อการ พัฒนาเมือง เป็นการค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทางทฤษฎีผังเมือง ตลอดจนเทคนิคการวิเคราะห์ทางพื้นที่ ต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 5** การศึกษาสถานภาพความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมในประเทศไทย โดยการศึกษาข้อมูลเอกสาร จากกระทรวงอุตสาหกรรม ข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลที่มีค่อนข้างจำกัด การศึกษาส่วนใหญ่ เป็น การศึกษาอุตสาหกรรมรายสาขา มากกว่าการศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม เท่าที่สืบค้นได้มี เพียง รายงานการศึกษาที่จัดทำโดย JICA ใน 6 สาขา โดยใช้เวลา 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531-2541 และต่อ มาในปี พ.ศ.2540 คณะกรรมการพัฒนาอุตสาหกรรมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม พ.ศ. 2541-2545 จึงมีการสรุปภาพรวมการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิต 13 สาขา จึงทำให้สามารถเข้าใจ ความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมในประเทศไทยในปัจจุบัน เพื่อนำมาเป็นแนวคิดในการสร้างเครื่องมือในการ วิจัยได้

**ขั้นตอนที่ 6** สรุปภาพรวมพัฒนาการของเมืองและอุตสาหกรรมในพื้นที่ BECD เป็นการสรุปภาพ รวมที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่ทั้งหมด เพื่อจะนำไปสู่การศึกษาขั้นรายละเอียดต่อไป

**ขั้นตอนที่ 7** การสร้างและกำหนดเครื่องมือในการวิจัยขั้นละเอียด ได้แก่ (1) แบบฟอร์มการขอข้อมูลความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมจากผู้ประกอบการ และ (2) แบบสอบถามแรงงานเรื่องที่อยู่อาศัย (ดูรายละเอียดใน 3.3 การออกแบบเครื่องมือในการวิจัย)

**ขั้นตอนที่ 8** การเก็บข้อมูลปฐมภูมิ โดยการขอให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมออกแบบฟอร์มข้อมูลที่มีความละเอียดมาก ทำให้เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาและความอุตสาหะในการติดตาม ขอความร่วมมือ โดยเฉพาะในผู้ประกอบการรายเล็ก ที่มักไม่มีฐานข้อมูลอยู่ จะใช้เวลาในการรวบรวมนานกว่า 1 เดือน รวมระยะเวลาในการเก็บข้อมูลแบบฟอร์มจากกรณีศึกษา 33 กรณี ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2542 – พฤศจิกายน 2542 เป็นเวลา 7 เดือน พร้อมกันนั้น ได้ทะยอยเก็บข้อมูลแบบสอบถามแรงงานเรื่องที่อยู่อาศัย จากผู้ประกอบการ ที่ส่งแบบฟอร์มกลับคืนมาและเป็นกลุ่มบริษัทเป้าหมาย ใช้เวลาอีก 1 เดือน

**ขั้นตอนที่ 9, 10, 11 และ 12** เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บข้อมูลขั้นละเอียดจาก แบบฟอร์มผู้ประกอบการ แบบสอบถามแรงงาน โครงการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป 2 โปรแกรม ได้แก่ (1) EXCEL 97 ในการคำนวณทางตัวเลข (2) SPSS 10.0.0 for Window 98 ในการคำนวณความสัมพันธ์ทางตัวแปร และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่โดยใช้ผลจากการสำรวจปฐมภูมির่วมกับฐานข้อมูลอุตสาหกรรมในระบบสารสนเทศ ด้วยโปรแกรม Map Info Professional 5.0

**ขั้นตอนที่ 13** การวิเคราะห์และอธิบายพัฒนาการของเมืองในพื้นที่พัฒนาตามแนวแกนระหว่าง เมืองในภาคมหานคร : กรณีศึกษาแนวแกนด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานครอันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม โดยเป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ 12 ขั้นตอนที่ผ่านมาในการอธิบายปรากฏการณ์

**ขั้นตอนที่ 14** การสรุปผลการศึกษาเป็นข้อเสนอแนะในเชิงนโยบายการวางแผนการพัฒนาพื้นที่ ตามแนวแกนระหว่างเมืองในภาคมหานคร

### 3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาพัฒนาการตามแนวแกนระหว่างเมืองอันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ พัฒนาการของพื้นที่อุตสาหกรรมที่เกิดจากความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม ทั้งในและนอกระบบเมือง พัฒนาการของพื้นที่ที่อยู่อาศัยที่เกิดจากความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรม และความเชื่อมโยงจากที่อยู่อาศัยไปสู่องค์กรประกอบชุมชน ดังนั้น ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยแบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

**3.2.1 ตัวแปรคุณลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรม** เป็นตัวบ่งชี้ว่า อุตสาหกรรมที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน นำไปสู่พัฒนาการของพื้นที่แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร ประกอบด้วยตัวแปรย่อยได้แก่

- 1) ประเภทของอุตสาหกรรม ซึ่งจำแนกได้เป็น 2 แนวทางได้แก่ การจำแนกตามประเภทของอุตสาหกรรมการผลิต 16 ประเภทตามการจำแนกของกระทรวงอุตสาหกรรม กับการจำแนกออกเป็นผู้ผลิตขั้นปลาย และผู้ส่งปัจจัยการผลิต
- 2) ที่ตั้งของโรงงาน
- 3) ขนาดที่ดินของโรงงาน
- 4) ระยะเวลาจดทะเบียนและระยะเวลาเริ่มดำเนินการ
- 5) เงินทุนจดทะเบียน
- 6) ลักษณะการลงทุน

**3.2.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม** ประกอบด้วย

- 1) ความเชื่อมโยงไปยังผู้ส่งปัจจัยการผลิต (Supplier Linkage)
  - 2) ความเชื่อมโยงไปยังลูกค้า (Customer Linkage)
  - 3) ความเชื่อมโยงไปยังผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร (Maintenance Linkage)
- โดยในแต่ละตัวแปรมีตัวชี้วัดความเชื่อมโยงอยู่ใน 3 มิติได้แก่
- (1) จำนวนรายที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ จำนวนผู้ส่งปัจจัยการผลิต จำนวนลูกค้า จำนวนผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร
  - (2) จำนวนเงินที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ จำนวนเงินที่ซื้อสินค้าจากผู้ส่งปัจจัยการผลิต จำนวนรายรับที่ได้จากการขายสินค้า และค่าใช้จ่ายในการดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร
  - (3) ระยะทางระหว่างอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงกัน ได้แก่ ระยะทางจากโรงงานกรณีศึกษาไปยังผู้ส่งปัจจัยการผลิต ไปยังลูกค้า และไปยังผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร

**3.2.3 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความเชื่อมโยงจากอุตสาหกรรมไปยังที่อยู่อาศัย** ประกอบด้วย

- 1) จำนวนแรงงานของโรงงานกรณีศึกษา
- 2) จำนวนแรงงานแยกตามระดับเจ้าหน้าที่
- 3) ระดับเงินเดือนของแรงงานแต่ละระดับ
- 4) รายได้ครอบครัวของแรงงาน
- 5) ราคาที่อยู่อาศัย ทั้งที่เป็นค่าเช่า และราคาขาย
- 6) ระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยและที่ทำงาน

- 7) ขนาดที่อยู่อาศัย ทั้งขนาดที่ดินและขนาดหน่วยพักอาศัย

### 3.2.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความเชื่อมโยงจากที่อยู่อาศัยของแรงงานไปยังองค์ประกอบชุมชน องค์ประกอบชุมชนที่ศึกษา ประกอบด้วย

- 1) แหล่งการค้า หมายถึง สถานที่ไปจับจ่ายซื้อของ
- 2) สถานศึกษาของบุตร
- 3) สถานที่รักษาพยาบาล
- 4) สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
- 5) ศาสนสถาน

### 3.2.5 ตัวแปรทางพื้นที่ ซึ่งเป็นตัวแปรบ่งชี้การพัฒนาของเมือง แบ่งออกเป็น 5 ระบบเมือง ได้แก่

- 1) พื้นที่ในกรุงเทพมหานคร (Bangkok Metropolitan Area, BMA)
- 2) พื้นที่ในภาคตะวันออก (Eastern Seaboard Area, ESB)
- 3) พื้นที่ในจังหวัดสมุทรปราการนอกพื้นที่ศึกษา (Samut Prakan Area, SPK)
- 4) พื้นที่ในต่างประเทศ (Foreign Countries, FRC)
- 5) พื้นที่พัฒนาตามแนวแกนเชื่อมต่อระหว่างเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพฯ (Bangkok Eastern Corridor Development Area, BECD) อันเป็นพื้นที่ศึกษา และในพื้นที่ศึกษานี้ จะแบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อยอีก 3 พื้นที่ คือ

- (1) พื้นที่ตามแนวถนนบางนา-ตราด (Bang Na-Trad Area, BT)
- (2) พื้นที่ตามแนวถนนเทพารักษ์ (Teparak Area, TR)
- (3) พื้นที่ในเมืองใหม่บางพลี (Bang Plee New Town, NT)

## 3.3 การออกแบบเครื่องมือในการวิจัย

ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 เครื่องมือคือ

### 3.3.1 แบบฟอร์มขอข้อมูลจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ประกอบด้วย 7 ส่วน ที่ครอบคลุมเรื่องความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม และบางส่วนของเรื่องความเชื่อมโยงไปยังที่อยู่อาศัย และตัวแปรเชิงพื้นที่ ได้แก่ ที่ตั้ง ระยะเวลา และขนาดพื้นที่ ตลอดจนตัวแปรเรื่องระยะเวลาที่เริ่มดำเนินการ ได้แก่

- 1) ส่วนข้อมูลจำเพาะของบริษัท
- 2) ส่วนความเชื่อมโยงกับผู้ส่งปัจจัยการผลิต
- 3) ส่วนความเชื่อมโยงกับลูกค้า
- 4) ส่วนความเชื่อมโยงกับผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร
- 5) ส่วนความเชื่อมโยงไปยังที่อยู่อาศัยของแรงงาน
- 6) ส่วนพัฒนาการของบริษัท
- 7) ส่วนปัจจัยในการเลือกที่ตั้ง  
(ภาคผนวก ข. ประกอบ)

เนื่องจากโรงงานแต่ละโรงงานจะมีการเก็บข้อมูลที่แตกต่างกัน บางโรงงานเก็บข้อมูลไว้ อย่างเป็นระบบด้วยระบบสารสนเทศ บางโรงงานไม่มีการเก็บข้อมูลไว้เลย ดังนั้นแบบฟอร์มขอข้อมูลนี้ จึง เป็นเพียงกรอบที่บ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการจะศึกษาและเปิดโอกาสให้ผู้ประกอบการตอบได้ในวิธีการต่างๆ ที่ สะดวกกับผู้ตอบที่สุดไม่ว่าจะเป็นการให้สัมภาษณ์ การกรอกข้อมูลลงกระดาษแบบฟอร์ม การส่งข้อมูลที่มี อยู่ ในแบบฟอร์มอื่นๆ การส่งข้อมูลผ่านระบบ internet การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์หรือใช้หลายวิธีรวมกัน เพื่อให้ได้เนื้อหาครบถ้วนตามแบบฟอร์ม

### 3.3.2 แบบสอบถามแรงงาน เรื่องที่อยู่อาศัยและองค์กรประกอบชุมชน ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

- 1) ข้อมูลลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของแรงงานที่มีผลต่อลักษณะที่อยู่อาศัย ได้แก่ สถานภาพแรงงาน จำนวนบุตร รายได้ครอบครัว
- 2) ข้อมูลลักษณะที่อยู่อาศัย ได้แก่ ที่ตั้ง การครอบครอง ราคา พื้นที่ และจำนวนผู้ที่อยู่ อาศัยเดิม
- 3) ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างที่อยู่อาศัย กับโรงงานที่แรงงานนั้นทำงานอยู่ ได้แก่ ระยะทางและการเดินทางระหว่างที่อยู่อาศัยกับโรงงาน
- 4) ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่อยู่อาศัยกับองค์กรประกอบชุมชน 5 ประเภท ได้แก่ แหล่งการค้า สถานศึกษาของบุตร สถานที่รักษาพยาบาล สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และศาสนสถาน ในเรื่องที่ตั้ง และ ความถี่ในการไปใช้ (ภาคผนวก ข.)

เนื่องจากแบบสอบถามนี้ใช้กับทั้งพนักงานและคนงาน และตามสัดส่วนแล้วจะสอบถามจาก คนงานมากกว่า คนงานจะมีโอกาสตอบแบบสอบถามเฉพาะเวลาพักกลางวัน ดังนั้น แบบสอบถามที่ใช้ต้อง กระชับ และเข้าใจง่ายที่สุดไม่สามารถสุ่มตัวอย่างได้มากพอ เนื่องจาก

1. ฐานข้อมูลที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม เรื่องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ไม่ทันสมัย ทำให้ไม่ สามารถติดต่อโรงงานตามรายชื่อที่ได้จากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เป็นช่วงเวลาวิกฤตเศรษฐกิจ ทำให้ผู้ประกอบการไม่มีเวลาให้ความอนุเคราะห์
3. ลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บมีความละเอียดทำให้ผู้ประกอบการเกรงว่าจะมีการนำข้อมูลไป ใช้ในการแข่งขันทางการค้าได้ ในกรณีที่เป็นกรร่วมทุนหรือลงทุนโดยต่างชาติ ต้องขอความเห็นชอบโดยใช้ แบบฟอร์มภาษาอังกฤษ

## 3.4 การคัดเลือกกรณีศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3.4.1 กรณีศึกษาเรื่องความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม

จากการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากระบบฐานข้อมูลของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมควบคุม มลพิษและนิคมอุตสาหกรรมบางพลี พบว่าในปี พ.ศ. 2539 มีโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 1167 โรง แบ่งเป็นประเภทอุตสาหกรรมการผลิต 16 ประเภท (ดูภาคผนวก 5.1) ซึ่งหากต้องการอธิบายปรากฏ การณ์ พัฒนาการของเมืองอื่น เนื่องมาจาก ความเชื่อมโยงจากอุตสาหกรรมแล้ว ควรมีการสุ่มตัวอย่างให้ กระจายและครอบคลุม

- 1) โรงงานทั้ง 16 ประเภท อุตสาหกรรมการผลิต
- 2) โรงงานทุกขนาดโดยแบ่งขนาดของโรงงานกระทำใน 2 มิติได้แก่ มิติของเงินทุนและมิติ ของแรงงาน กล่าวคือ ในมิติของเงินทุน โรงงานขนาดเล็กมาก มีเงินลงทุนน้อยกว่า 1 ล้านบาท โรงงานขนาด

เล็ก เงินลงทุนระหว่าง 1-20 ล้านบาท โรงงานขนาดกลาง เงินลงทุนเกินกว่า 21-100 ล้านบาท และโรงงานขนาดใหญ่ เงินทุนมากกว่า 101 ล้านบาท

ส่วนมิติของแรงงาน โรงงานขนาดเล็กมาก มีแรงงานน้อยกว่า 10 คน โรงงานขนาดเล็ก มีแรงงานระหว่าง 11-50 คน โรงงานขนาดกลาง มีแรงงานเกินกว่า 50-500 คน และ โรงงานขนาดใหญ่ มีแรงงานมากกว่า 501 คน

3) ช่วงปีที่เกิดการตั้งโรงงาน โดยแบ่งตามช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ช่วงแผนฯที่ 2 จนถึงแผนฯที่ 7 รวมทั้งหมด 6 ช่วงเวลา ได้แก่ แผนฯ 2 พ.ศ. 2510 –2514 แผนฯ 3 พ.ศ. 2515-2519 แผนฯ 4 พ.ศ. 2520-2524 แผนฯ5 พ.ศ. 2525-2529 แผนฯ 6 พ.ศ. 2530-2534 และ แผนฯ 7 พ.ศ. 2535-2539

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จากฐานข้อมูลอุตสาหกรรมของกรมควบคุมมลพิษ ได้รายชื่อและที่ตั้งของโรงงานต่างๆที่ได้รับคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง และได้ให้อุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ออกหนังสือแนะนำตัวให้ แต่ปรากฏว่าไม่สามารถติดต่อโรงงานตามกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายได้ เนื่องจากฐานข้อมูลเรื่องที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ไม่ทันสมัย สามารถติดต่อโรงงานตามรายชื่อที่คัดมาได้จำนวนน้อยมาก ประกอบกับลักษณะข้อมูลที่จัดเก็บมีความละเอียดมากและดำเนินการในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจ ผู้ประกอบการโดยเฉพาะที่มีการร่วมทุนหรือลงทุนโดยต่างชาติ เกรงว่าข้อมูลจะถูกเก็บไปใช้ในการแข่งขันเชิงธุรกิจ หลังจากพยายามจัดเก็บข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างไม่ได้ผล ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนวิธีการเป็นการใช้กรณีศึกษาที่อาศัยการแนะนำโดยความรู้จากส่วนบุคคล โดยได้รับความอนุเคราะห์จากสภาอุตสาหกรรมจังหวัด สภาหอการค้าจังหวัดและ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมจังหวัด โดยมีกระบวนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. คัดเลือกโรงงานผู้ผลิตชิ้นปลายในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และการไฟฟ้าเนื่องจากผลการศึกษาของ JICA (JICA, 1996) ระบุว่า กลุ่มอุตสาหกรรมทั้งสอง เป็นอุตสาหกรรมที่เติบโตเร็วและมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย หากพัฒนาให้เข้มแข็งจะก่อให้เกิดอุตสาหกรรมรองรับจำนวนมาก

2. ตัดกลุ่มอุตสาหกรรมบางกลุ่มออก ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความเชื่อมโยงน้อย ได้แก่ กลุ่มอัญมณี กลุ่มที่เป็นผู้ผลิตขั้นต้น และขั้นกลาง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์แก้วและเซรามิกส์ ผลิตภัณฑ์ยา ผลิตภัณฑ์เหล็ก และผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมี

3. คัดเลือกโรงงานผู้ผลิตชิ้นปลายจากกลุ่ม (1) การผลิตอื่นๆ (2) พลาสติก (3) ไม้และเครื่องเรือน (4) สิ่งทอ (5) ยาและเคมีภัณฑ์ (6) อาหาร (7) เครื่องหนังและรองเท้า เนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิพบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมเหล่านี้มีจำนวนโรงงานมากในพื้นที่ศึกษา (ตาราง 5.10) ในขั้นนี้สามารถติดต่อกรณีศึกษาได้ 11 กรณี จำนวน 16 โรงงาน ซึ่งในที่นี้ให้ใช้ชื่อย่อดังนี้

1) SNS ประกอบรถยนต์ เป็นผู้ผลิตชิ้นปลายในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ (ประเภท10)

2) KYE ประกอบเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นผู้ผลิตชิ้นปลายในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ประเภท9)

3) NAT เป็นกลุ่มโรงงาน มีทั้งโรงงานผู้ผลิตชิ้นปลายที่ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า 3 โรงงาน และโรงผลิตชิ้นส่วนขั้นกลาง จำนวน 3 โรงงาน รวมเป็น 6 โรงงาน

4) SPF ผลิตอาหารสำเร็จรูปเป็นผู้ผลิตชิ้นปลายในอุตสาหกรรมอาหาร (ประเภท1)

5) TAF ผลิตอาหารสำเร็จรูปเป็นผู้ผลิตชิ้นปลายในอุตสาหกรรมอาหาร (ประเภท 1)

6) TTT ผลิตเส้นด้าย เป็นผู้ผลิตขั้นกลางในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเสื้อผ้า(ประเภท2)

7) BFW ผลิตรองเท้า เป็นโรงงานผู้ผลิตชิ้นปลายในอุตสาหกรรมเครื่องหนัง และรองเท้า (ประเภท3)

- 8) ACM ผลิตเครื่องเรือน เป็นผู้ผลิตชั้นปลาย ในอุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน (ประเภท4)
- 9) HCC ผลิตภัณฑ์เคมี เป็นผู้ผลิตชั้นปลายในอุตสาหกรรมยา และผลิตภัณฑ์เคมี (ประเภท5)
- 10) KMI ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ในอุตสาหกรรมยาและผลิตภัณฑ์เคมี (ประเภท5)
- 11) NRI ผลิตแผ่นพลาสติก เป็นผู้ผลิตชั้นกลางในอุตสาหกรรมพลาสติกและผลิตภัณฑ์พลาสติก (ประเภท7)
- 12) ETA ผลิตนาฬิกา เป็นผู้ผลิตชั้นปลายในอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ (ประเภท 14)

4. ขอความร่วมมือจากกรณีศึกษา 10 กรณีให้รายชื่อ ผู้เชื่อมโยงอุตสาหกรรม โดยในกรณี ผู้ผลิตชั้นปลาย ให้รายชื่อผู้ส่งปัจจัยการผลิต ส่วนผู้ผลิตชั้นกลางให้รายชื่อทั้ง ผู้ส่งปัจจัยการผลิตและลูกค้า จากการแนะนำดังกล่าวกว่า ทำให้ได้กรณีศึกษาในรอบ 2 จำนวน 18 กรณี

- (1) ผู้ส่งปัจจัยการผลิตให้ SNS จำนวน 4 โรงงานได้แก่
- 1.1 SAB ผลิตตัวถังรถยนต์ (ประเภท 10)
  - 1.2 ENK ผลิตล้อแม็ก (ประเภท 10)
  - 1.3 TRT ผลิตหม้อน้ำ, ถังน้ำมันและตัวถังรถยนต์ (ประเภท 10)
  - 1.4 BSI ผลิตแหวนรถยนต์ (ประเภท 10)
- (2) ผู้ส่งปัจจัยการผลิตให้ KYE 9 โรงงานได้แก่
- 2.1 NRO ผลิตแม่พิมพ์สำหรับชิ้นส่วน ไฟฟ้าและยานยนต์ (ประเภท 15 อุตสาหกรรมสนับสนุน)
  - 2.2 SEP ผลิตชิ้นส่วนไฟฟ้าและชิ้นส่วนไฟฟ้าในยานยนต์ (ประเภท 15 อุตสาหกรรมสนับสนุน)
  - 2.3 QCT ผลิตกล่องกระดาษลูกฟูก (ประเภท 15 อุตสาหกรรมสนับสนุน)
  - 2.4 ASR ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จากโฟม และยาง (ประเภท 9)
  - 2.5 SPM ผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร จักรยานยนต์ ไฟฟ้า (ประเภท 15)
  - 2.6 SRK ผลิตแม่พิมพ์สำหรับชิ้นส่วนไฟฟ้าและยานยนต์ (ประเภท 15)
  - 2.7 KBS ผลิตแม่พิมพ์สำหรับชิ้นส่วนไฟฟ้าและยานยนต์ (ประเภท 15)
  - 2.8 FCI ฉีดพลาสติกสำหรับชิ้นส่วนไฟฟ้าและยานยนต์ (ประเภท 16 ธุรกิจอื่นที่ไม่ใช่อุตสาหกรรมการผลิต)
  - 2.9 PFK ผลิตโฟม ตัดโฟมขึ้นรูปเป็นชิ้นส่วนและกล่อง (ประเภท15)
- (3) ผู้ส่งปัจจัยการผลิตและลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรม 3 โรงงานได้แก่
- 3.1 THT ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป เป็นลูกค้า TTT (ประเภท 2)
  - 3.2 FDN ผลิตชิ้นส่วนเครื่องเรือน และผลิตเครื่องมือ เป็นทั้งผู้ผลิตชั้นปลายและผู้ส่งปัจจัยการผลิตให้แก่ ACM (ประเภท 4)
  - 3.3 SID ผลิตภาชนะกระป๋อง เป็นผู้ส่งปัจจัยการผลิตให้แก่ TAF (ประเภท 15)

รวมเป็นกรณีศึกษาทั้งหมด 33 โรงงาน กระจายอยู่ใน 11 ประเภทอุตสาหกรรม เป็นผู้ผลิตชั้นกลาง 13 โรงงาน และเป็นผู้ส่งปัจจัยการผลิต 20 โรงงาน (ตาราง3.1,แผนที่ 3.1)

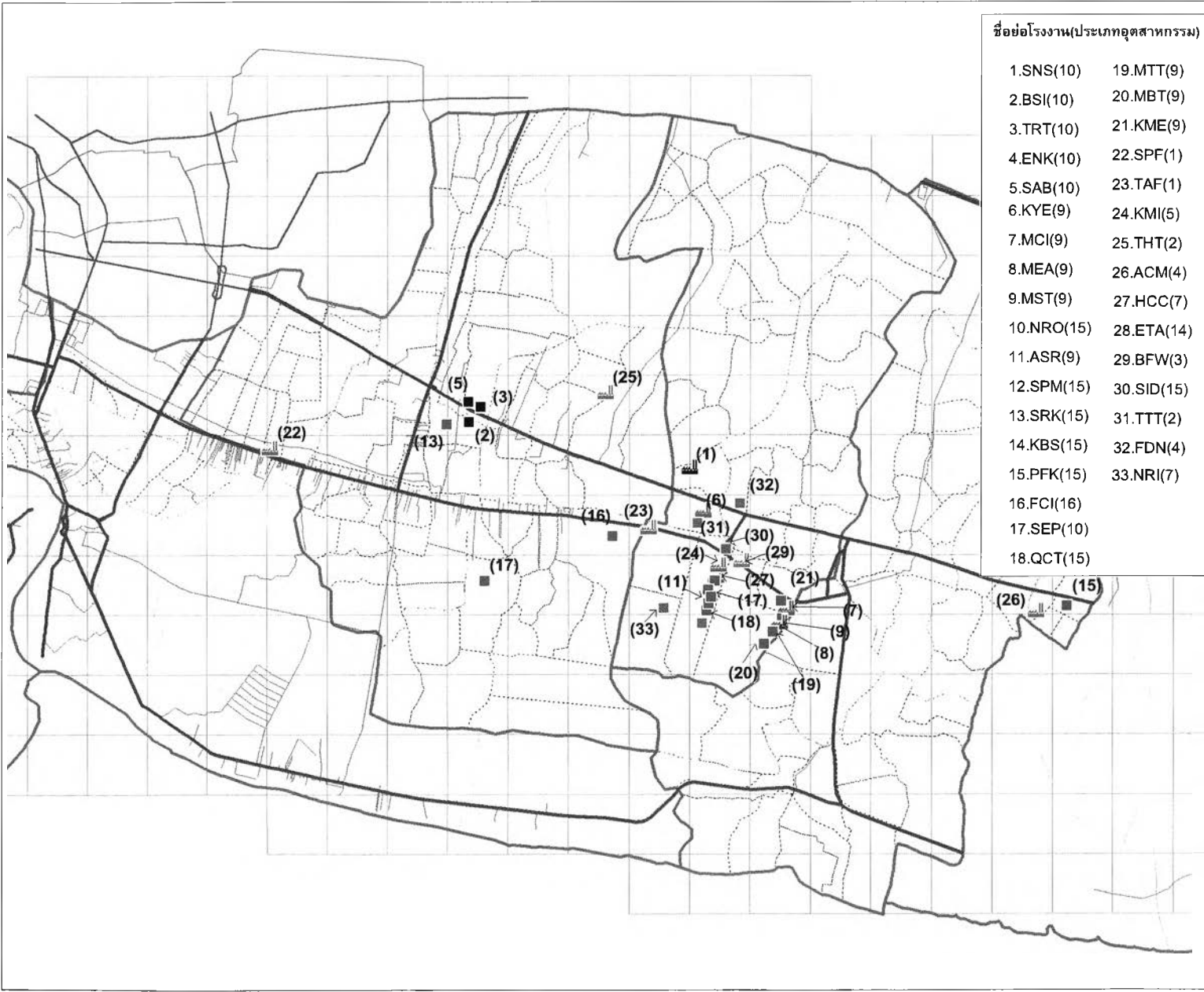


ตาราง 3.1 การคัดเลือกกรณีศึกษาในการศึกษาความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม

	ความเชื่อมโยงมากที่สุด	ความเชื่อมโยงน้อย	เป็นผู้ผลิตสินค้าขั้นต้น/ขั้นกลาง	กรณีศึกษาอุตสาหกรรมผลิตขั้นปลาย	กรณีศึกษาผู้ส่งปัจจัยการผลิต	จำนวนกรณีศึกษา		
						อุตสาหกรรมผลิตขั้นปลาย	ผู้ส่งปัจจัยการผลิต	รวม
1	อาหาร			✓		2		2
2	สิ่งทอ เครื่องนุ่งห่ม			✓	✓	1	1	2
3	เครื่องหนัง รองเท้า			✓		1		1
4	ไม้ เครื่องเรือน			✓	✓	1	1	2
5	ยา เคมีภัณฑ์			✓		1		1
6	ยาง		×			×	×	×
7	พลาสติก			✓	✓	1	1	2
8	เซรามิกส์ แก้ว		×			×	×	×
9	ไฟฟ้า	●		✓	✓	4	5	9
10	ยานยนต์	●		✓	✓	1	4	5
11	อัญมณี		×			×	×	×
12	เหล็ก		×			×	×	×
13	ปิโตรเคมี		×			×	×	×
14	การผลิตอื่น			✓		1		1
15	อุตสาหกรรมสนับสนุน				✓		7	7
16	ธุรกิจอื่น				✓		1	1
รวม						13	20	33

ตาราง 3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาความเชื่อมโยงที่อยู่อาศัย

ประเภท	ชื่อ	ที่ตั้ง	ก.ม.	แรงงาน	จำนวน	จำนวน		
				ทั้งหมด	คัดเลือก	ได้รับตอบ		
กลุ่มยานยนต์	ผู้ผลิตขั้นปลาย	SNS	บางนา-ตราด	21	1,701	51	37	
	ผู้ส่งปัจจัยการผลิต	TRT	บางนา-ตราด	15	533	51	51	
กลุ่มไฟฟ้า	ผู้ผลิตขั้นปลาย	KYE	บางนา-ตราด	20	965	50	50	
		MCI	เทพารักษ์	26	141	30	30	
	ผู้ส่งปัจจัยการผลิต	NRO	เมืองใหม่บางพลี	23	326	34	21	
		ASR	เทพารักษ์	24	200	30	18	
		SPM	เทพารักษ์	17	385	40	40	
		FCI	เทพารักษ์	19	132	30	23	
กลุ่มอื่นๆ	ผู้ผลิตขั้นปลาย	อาหาร	SPF	เทพารักษ์	7	1,440	45	45
		อาหาร	TAF	เทพารักษ์	20.5	2,017	65	-
		สิ่งทอ	THT	บางนา-ตราด	18	485	30	30
		เครื่องหนัง	BFW	เทพารักษ์	24	300	30	8
		เครื่องเรือน	ACM	บางนา-ตราด	25	2,189	45	42
		ยา เคมีภัณฑ์	HCC	เมืองใหม่บางพลี	23	212	30	12
	ผู้ส่งปัจจัยการผลิต	บรรจุภัณฑ์	SID	เมืองใหม่บางพลี	23	1,040	51	42
		สิ่งทอ	TTT	บางนา-ตราด	20	669	36	21
		พลาสติก	NRI	เทพารักษ์	21	122	30	31
รวมจำนวนพนักงาน					12,857	678	501	



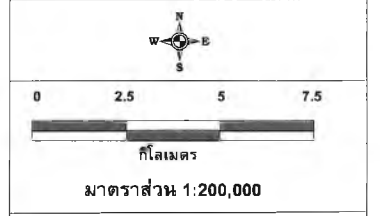
ชื่อย่อโรงงาน(ประเภทอุตสาหกรรม)

1.SNS(10)	19.MTT(9)
2.BSI(10)	20.MBT(9)
3.TRT(10)	21.KME(9)
4.ENK(10)	22.SPF(1)
5.SAB(10)	23.TAF(1)
6.KYE(9)	24.KMI(5)
7.MCI(9)	25.THT(2)
8.MEA(9)	26.ACM(4)
9.MST(9)	27.HCC(7)
10.NRO(15)	28.ETA(14)
11.ASR(9)	29.BFW(3)
12.SPM(15)	30.SID(15)
13.SRK(15)	31.TTT(2)
14.KBS(15)	32.FDN(4)
15.PFK(15)	33.NRI(7)
16.FCI(16)	
17.SEP(10)	
18.QCT(15)	

**แผนที่ 3.1 ที่ตั้งโรงงานกรณีศึกษา อุตสาหกรรม**

- สัญลักษณ์**
- กลุ่มยานยนต์ผู้ผลิตขั้นปลาย
  - กลุ่มยานยนต์ผู้ส่งปัจจัยการผลิต
  - กลุ่มไฟฟ้าผู้ผลิตขั้นปลาย
  - กลุ่มไฟฟ้าผู้ส่งปัจจัยการผลิต
  - กลุ่มอุตสาหกรรมอื่นผู้ผลิตขั้นปลาย
  - กลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆผู้ส่งปัจจัยการผลิต
  - ถนน
  - ขอบเขตจังหวัด
  - ขอบเขตอำเภอ
  - ขอบเขตตำบล

ที่มา: จากการสำรวจ



**วิทยานิพนธ์:**  
 พัฒนาการของเมืองตามแนว  
 แกนระหว่างเมืองในภาคมหานคร:  
 กรณีศึกษา แนวแกนด้านตะวันออก  
 ของกรุงเทพมหานคร

### 3.5 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแรงงานในการศึกษาความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไปยังที่อยู่อาศัย

เมื่อได้ข้อมูลจำนวนแรงงานและระดับเจ้าหน้าที่ในโรงงานกรณีศึกษาที่ใช้ในการศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม 33 โรงงาน มีแรงงาน 23,395 คน จึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง 500 ตัวอย่าง เนื่องจากเป็นจำนวนเพียงพอที่จะมีนัยสำคัญทางสถิติ จากนั้นได้คัดเลือก โรงงานที่จะใช้ในการแจกแบบสอบถามแรงงานเรื่องที่อยู่อาศัยโดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

1) ให้มีการกระจายในประเภทอุตสาหกรรมให้มากที่สุด โดยได้แรงงานตัวอย่าง 9 ประเภท จาก 11 ประเภทที่เป็นกรณีศึกษา

2) ให้มีการกระจายในอุตสาหกรรมผู้ผลิตขั้นปลายและผู้ส่งปัจจัยการผลิต โดยได้แรงงานที่เป็นผู้ผลิตขั้นปลาย 9 โรงงานและโรงงานผู้ส่งปัจจัยการผลิต 8 โรงงาน

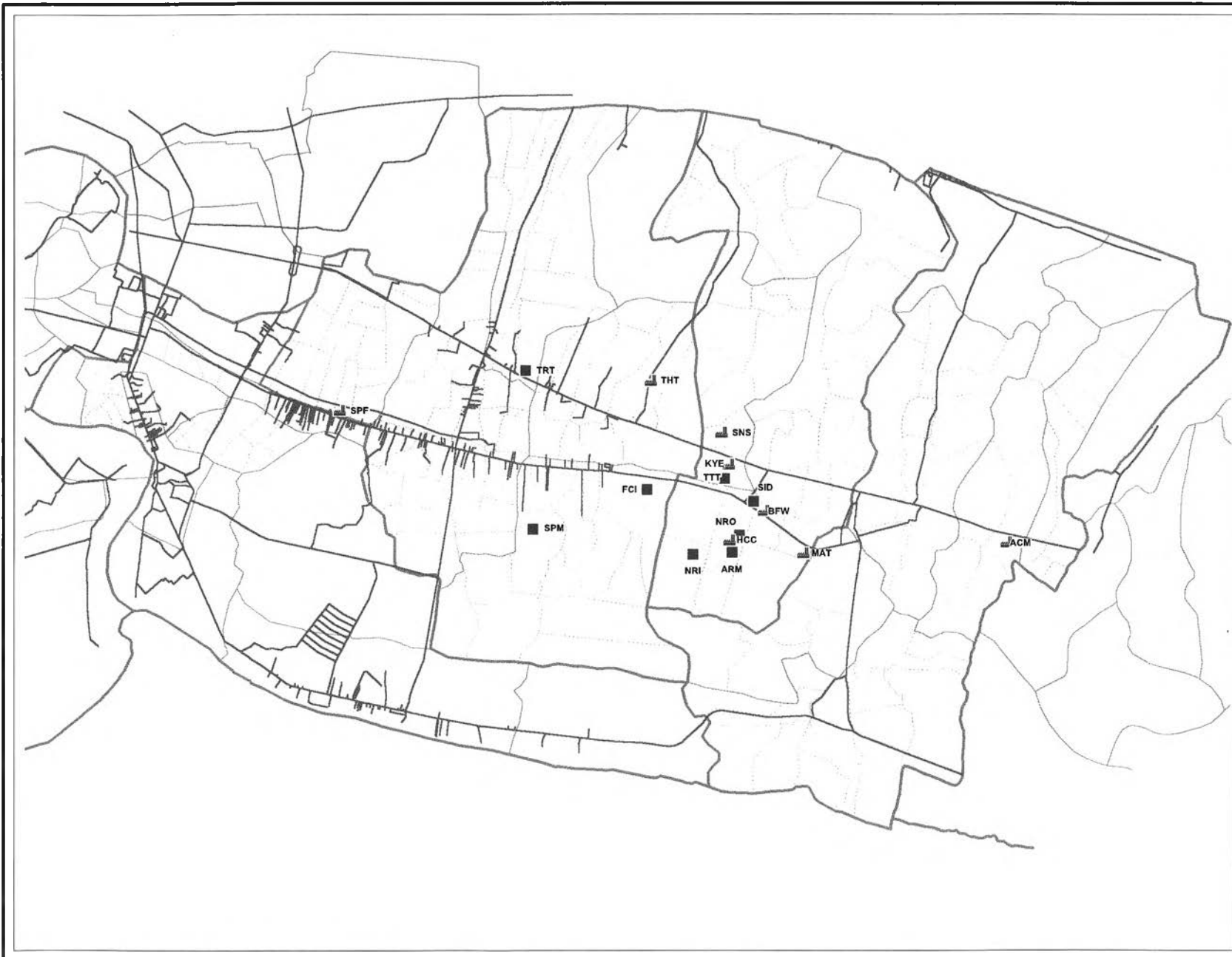
3) ให้มีการกระจายตามที่ตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา โดยเป็นโรงงานที่ตั้งตามแนวถนนบางนา-ตราด 6 โรงงาน กระจายตัวระหว่างกิโลเมตรที่ 15 ถึง กิโลเมตรที่ 25 เป็นโรงงานที่ตั้งตามแนวถนนเทพารักษ์ 8 โรงงาน กระจายตัวตั้งแต่กิโลเมตรที่ 7 ถึงกิโลเมตรที่ 26 และเป็นโรงงานที่ตั้งในเมืองใหม่บางพลี 3 โรงงาน

4) ให้กระจายตามขนาดของโรงงานในมิติของแรงงาน โดยแรงงานที่ได้รับการคัดเลือกมีโรงงานตั้งแต่ 122 คน ไปจนถึงโรงงานที่มีแรงงาน 2,017 คน

จากเกณฑ์การคัดเลือกดังกล่าว ได้โรงงานที่จะใช้ในการแจกแบบสอบถามแรงงานเรื่องที่อยู่อาศัยทั้งหมด 17 โรงงาน มีแรงงานรวม 12,857 คน จากนั้นได้กระจายแบบสอบถามไปยังโรงงาน 17 โรงงานโดยกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างต่อโรงงานน้อยที่สุดเท่ากับ 30 ตัวอย่าง ที่ในทางสถิติถือว่าเป็นจำนวนตัวอย่างที่เป็นตัวแทน (ประคอง, 2535: 10) ได้ โรงงานที่มีแรงงานมากกว่าก็จะเพิ่มจำนวนตัวอย่างขึ้นตามสัดส่วน

นอกจากนั้นในการแจกแบบสอบถามในแต่ละโรงงาน ยังให้มีการกระจายไปตามระดับของพนักงาน คือ ระดับผู้บริหาร , ระดับพนักงาน และระดับคนงาน โดยกระจายตามตามสัดส่วนเช่นกัน (ตาราง 3.2, แผนที่ 3.2)

วิธีการเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามแรงงานนี้ง่ายกว่าการเก็บข้อมูลแบบฟอร์มในส่วนแรกเป็นอย่างมาก เพราะได้รับความร่วมมือจากผู้ประกอบการเป็นอย่างดี โดยมีวิธีการจัดเก็บ 2 วิธี คือ ในกรณีที่ฝ่ายบุคคลต้องการเป็นผู้แจกแบบสอบถามเอง ผู้วิจัยจะอธิบายวัตถุประสงค์และรายละเอียดของแบบสอบถามให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคลที่เป็นผู้แจกและรวบรวมแบบสอบถาม ในกรณีที่ผู้ประกอบการอนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าสอบถามได้เอง ผู้วิจัยจะอธิบายแบบสอบถามให้ผู้ช่วยวิจัยทุกคน และจะเข้าทำการสอบถามในช่วงพักกลางวัน และใช้วิธีสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม ซึ่งทำให้ได้รับคำตอบที่ตรงกับวัตถุประสงค์ มากกว่าวิธีแรก



แผนที่ 3.2 ที่ตั้งโรงงาน  
กรณีศึกษาที่อยู่อาศัย

สัญลักษณ์

- โรงงานกรณีศึกษา
- ..... ขอบเขตการแบ่งโซน
- ถนน
- ขอบเขตอำเภอ
- ขอบเขตตำบล
- ขอบเขตหมู่บ้าน

ที่มา: จากการสำรวจ



มาตราส่วน 1: 200,000

วิทยานิพนธ์:  
พัฒนาการตามแนวแกน  
ระหว่างเมืองในภาคมหานคร:  
กรณีศึกษา แนวแกนด้านตะวันออก  
ของกรุงเทพมหานคร

### 3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลปฐมภูมิ

แบ่งออกเป็น 5 ส่วนหลักตามกระบวนการศึกษา

(1) การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมในพื้นที่และระบบเมืองนอกพื้นที่ (2) การวิเคราะห์พัฒนาการของพื้นที่อุตสาหกรรมใน BECD ที่เกิดจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม (3) การวิเคราะห์พัฒนาการของพื้นที่อยู่อาศัยที่เกิดจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม (4) การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างที่อยู่อาศัยของแรงงานกับองค์กรประกอบชุมชน (5) วิเคราะห์รูปแบบทางพื้นที่ของพัฒนาการตามแนวแกนเชื่อมต่อระหว่างเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพฯ อันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม โดยมีวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

**3.6.1 การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมเพื่อการวิเคราะห์** จากผลการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิที่บ่งชี้ว่าอุตสาหกรรมกลุ่มยานยนต์และไฟฟ้า เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญทั้งในเชิงเศรษฐกิจของประเทศและความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม และเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีสูงกว่ากลุ่มอุตสาหกรรมอื่น การวิจัยนี้จึงแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ (2) กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้า และ (3) กลุ่มอุตสาหกรรมอื่นที่ไม่ใช่ยานยนต์และไฟฟ้า

นอกจากนั้นเพื่อการศึกษาหาอุตสาหกรรม “ตัวนำ” ในการก่อให้เกิดความเชื่อมโยงและการกระจุกตัวทางพื้นที่ การวิจัยนี้จึงได้แบ่งอุตสาหกรรมแต่ละกลุ่มออกเป็นได้แก่ “ผู้ผลิตขั้นปลาย” และ “ผู้ส่งปัจจัยการผลิต” เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาความแตกต่างกันด้วย

#### 3.6.2 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมในพื้นที่และระบบเมืองนอกพื้นที่

ใช้การวิเคราะห์ตัวเลขโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างประเภทอุตสาหกรรมกับคุณลักษณะต่างๆ ของอุตสาหกรรมในเรื่องความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม โดยใช้โปรแกรม Excel 97 กรอกข้อมูล ชื่อโรงงานในแถวและคุณลักษณะของโรงงานในสดมภ์ และคำนวณโดยใช้ฟังก์ชัน SUM , COUNT และ AVERAGE ในการหาค่าต่างๆต่อไปนี้

1) การคำนวณเพื่อเปรียบเทียบปริมาณความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรม ในการศึกษานี้แบ่งความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ความเชื่อมโยงกับผู้ส่งปัจจัยการผลิต ความเชื่อมโยงกับลูกค้าและความเชื่อมโยงกับผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร โดยมีตัวชี้วัดระดับความเชื่อมโยงกัน ได้แก่ จำนวนรายที่เชื่อมโยงกัน จำนวนเงินที่เชื่อมโยงกันและระยะทางที่เชื่อมโยงกัน ในการคำนวณเพื่อเปรียบเทียบปริมาณความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ต้องใช้ค่าเฉลี่ยต่อโรงงานในการคำนวณ เนื่องจากจำนวนกรณีศึกษาที่ได้ในแต่ละกลุ่มโรงงานมีจำนวนไม่เท่ากัน โดยก่อนที่จะหาค่าเฉลี่ยรวมของโรงงานแต่ละกลุ่มต้องมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(ก) การคำนวณหาเงินที่เชื่อมโยงกัน (ตาราง 6.2) จากแบบฟอร์มขอข้อมูลเงินที่เชื่อมโยงกันมี 3 ส่วน (1) เงินซื้อสินค้าจากผู้ส่งปัจจัยการผลิต (2) เงินรายรับจากการขายสินค้าและ (3) เงินค่าดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร โดยในแบบฟอร์มจะสอบถามจำนวนเงินทั้ง 3 ส่วนเป็นจำนวนรวมต่อปี และจะให้ผู้ตอบให้รายชื่อผู้ที่เชื่อมโยงกันโดยเรียงลำดับจำนวนเงินที่เชื่อมโยงจากมากไปหาน้อย สำหรับผู้เชื่อมโยงรายสำคัญ 10 อันดับ พร้อมทั้งบอกสัดส่วนร้อยละของเงินที่เชื่อมโยงในแต่ละรายต่อเงินเชื่อมโยงทั้งหมด ดังนั้นการคำนวณขั้นแรกคือต้องคำนวณหาจำนวนเงินเชื่อมโยงกับผู้ส่งปัจจัยการผลิต ลูกค้าและผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักรรายสำคัญแต่ละราย ของแต่ละกรณีศึกษาเสียก่อน แล้วนำมารวมกันทำเป็นค่าเฉลี่ยความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม

สาหรณรของแตละรอรงาน จากนั้เพอเปรยบเทยบระหวาง 3 กลุ่มอุตสาหกรรม หาค่าเฉลยรรวมของแตละกลุ่มรอรงาน

(ข) การคำนวณหาระยะทางที่เชื่อมโยงกัน (ตาราง 6.2) จากแบบฟอร์มขอข้อมูลให้ผู้กรอกระบุที่ตั้งของผู้ที่เชื่อมโยงกัน คือผู้ส่งป้จจยการผลิต ลูกค้ และผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร ในการวิเคราะห์จ้งต้องหาระยะทางระหวางรอรงานกรณศศกษากับผู้เชื่อมโยงแตละราย ในกรณที่เป้นผู้เชื่อมโยงในต่างประเท จะใช้ระยะทางระหวางประเทที่ได้จากข้อมูลของ WORLD ATLAS ส่วนผู้เชื่อมโยงในประเทใช้ข้อมูลจากแผนที่กรมทางหลวง จะได้ระยะทางเชื่อมโยงกับผู้เชื่อมโยงแตละราย แล้วจ้งนำไปหาค่าเฉลยเปรยบเทยบระหวาง 3 กลุ่ม อุตสาหกรรม

(ค) การคำนวณหาความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมรวม (ตาราง 6.2) หมายถึงการคำนวณหาจำนวนราย จำนวนเงิน และระยะทาง เชื่อมโยงอุตสาหกรรม โดยในการคำนวณหาจำนวนรายผู้เชื่อมโยงรวม ทำโดยการนำจำนวนรายของผู้ส่งป้จจยการผลิต ลูกค้และผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักรมารวมกัน จำนวนเงินที่เชื่อมโยงรวม ทำโดยการนำจำนวนเงินซื้อป้จจยการผลิตในแต่ละปี จำนวนรับจากการขายสินค้าแต่ละปี และค่าดูแลซ่อมแซมแต่ละปีมารวมกัน ระยะทางรวมก็เช่นกัน ได้จากการนำระยะทางระหวางรอรงานกรณศศกษากับ ผู้ส่งป้จจยการผลิต ลูกค้และผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักรมารวมกัน และเพอให้เกิดความชัดเจนยั้งขึ้น นอกจะคำนวณจากผู้เชื่อมโยงรายสำคัญตามที่ให้ผู้ตอบระบุ 10 รายแล้ว ยังคำนวณหาผู้เชื่อมโยงรวมทั้งหมด และจำนวนเงินเชื่อมโยงทั้งหมดต่อปี ซึ่งได้จากการตอบเรื่อง จำนวนผู้ส่งป้จจยการผลิตและจำนวนลูกค้รวม และจำนวนเงินซื้อป้จจยและรายได้จากการขายสินค้ารวมต่อปี

(2) การคำนวณเพอเปรยบเทยบความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมภายในพื้นที่และระบบเมือง นอกพื้นที่ระบบเมืองนอกพื้นที่หมายถึง ระบบเมืองในพื้นที่พัฒนาตามแนวแกนระหวางเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร (BECD) ส่วนระบบเมืองภายนอกพื้นที่หมายถึงระบบกรุงเทพมหานคร (BMA) ระบบเมืองในภาคตะวันออก (ESB) ระบบเมืองสมุทรปราการ (SPK) และระบบเมืองในต่างประเท (FRC) ในการคำนวณเพอเปรยบเทยบความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไปยังพื้นที่ทั้ง 5 ในชั้นแรกจ้งต้องจำแนกที่ตั้งของผู้ส่งป้จจยการผลิต ลูกค้ และผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร ออกเป้น 5 ระบบเมืองก่อน แล้วจ้งหา จำนวนราย จำนวนเงิน และระยะทาง ของความเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมแต่ละกลุ่มที่เชื่อมโยงไปยังแต่ละพื้นที่ ในการคำนวณการกระจายจำนวนราย จำนวนเงินและระยะทางไปใน 5 พื้นที่นี้ ต้องใช้การกระจายรวมจากค่ารวม (SUM) แตกต่างจากการคำนวณเพอการเปรยบเทยบที่ใช้ค่าเฉลย ( AVERAGE ) เนื่องจาจำนวนผู้เชื่อมโยงของกรณศศกษิตละรายในแต่ละพื้นที่มีจำนวนไม่เท่ากัน

นอกจากการคำนวณความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไปยังระบบเมืองนอกพื้นที่ 4 พื้นที่ ตามที่กล่าวมาจากการศศกษ พบว่า ความเชื่อมโยงไปยังระบบเมืองในต่างประเท (FRC) จำเป้นต้องผ่านสถานีขนถ่ายสินค้าระหวางประเท 3 แห่ง ได้แก่ (1) ท่าเรือคลองเตย (2) ท่าอากาศยานดอนเมืองในกรุงเทพมหานคร (BMA) (3) ท่าเรือแหลมฉบังในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก(ESB) ดังนั้นจ้งต้องมีการคำนวณปริมาณความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไปยัง FRC ที่ผ่าน BMA และ ESB โดยการจำแนกจุดต้นทางรับป้จจยการผลิต และจุดปลายทางส่งสินค้าของรอรงาน กรณศศกษไปยัง FRC ว่าผ่านสถานีขนถ่ายสินค้าใด จากนั้นจ้งนำปริมาณความเชื่อมโยงที่ผ่านจุดขนถ่ายสินค้าใน BMA และ ESB ไปรวมกับปริมาณความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมกับ BMA และ ESB เดิม เป้นปริมาณความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมไปยัง BMA และ ESB ทั้งหมด (แผนภูมิ 6.7)

### 3.6.3 การวิเคราะห์พัฒนาการของพื้นที่อุตสาหกรรมใน BECD ที่เกิดจากความเชื่อมโยง อุตสาหกรรม

พื้นที่พัฒนาตามแนวแกนเชื่อมต่อระหว่างเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพฯ (BECD) ที่ศึกษา แบ่งเป็น 3 พื้นที่ย่อยได้แก่ (1) พื้นที่ตามแนวถนนบางนา-ตราด อันเป็นทางหลวงระดับภาค (Regional Highway)(2) พื้นที่ตามแนวถนนเทพารักษ์ อันเป็นถนนสายหลัก (Arterial Road) คู่ขนานกับถนนบางนา-ตราด (3) พื้นที่ในเมืองใหม่บางพลี ที่เป็นโครงการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัยขนาดใหญ่ของรัฐ ที่มีเป้าหมายเป็นเมืองใหม่ที่สมบูรณ์ในตัวเองในพื้นที่ ในการวิเคราะห์พัฒนาการของพื้นที่อุตสาหกรรมใน BECD ทำโดย

1) การวิเคราะห์โดยการแปลภาพถ่ายทางอากาศ และการคำนวณพื้นที่โดยโปรแกรม Map Info โดยทำการแปลภาพถ่ายทางอากาศ และจัดทำแผนที่ด้วยโปรแกรม Map Info ใน 5 ช่วงปี ได้แก่ พ.ศ. 2510 พ.ศ. 2514 พ.ศ. 2530 พ.ศ. 2534 และ พ.ศ. 2539 จัดทำตาราง Grid แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นพื้นที่ย่อยโดยใน Grid ที่กำหนดโดยผังเมืองจังหวัดสมุทรปราการ คำนวณการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ ในแต่ละ Grid และแต่ละช่วงปี จากนั้นจึงมาจำแนก Grid ออกตามพื้นที่ย่อย 3 พื้นที่เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินแต่ละพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินรวมของพื้นที่ศึกษา

2) การวิเคราะห์โดยใช้ฐานข้อมูลอุตสาหกรรม โดยอาศัยฐานข้อมูลอุตสาหกรรมของกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ. 2540 นำมาจำแนกที่ตั้งออกตาม 3 พื้นที่ย่อยที่จะศึกษา ทำให้ทราบพัฒนาการของโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละประเภทใน 3 พื้นที่ย่อยของ BECD

3) การวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจากแบบฟอร์มผู้ประกอบการมาสร้างแผนที่ความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมในพื้นที่ BECD จากแบบฟอร์มขอข้อมูลจากผู้ประกอบการที่ระบุที่ตั้งของโรงงานผู้ส่งปัจจัยการผลิต ลูกค้า และผู้ดูแลซ่อมแซมเครื่องจักร นำมาสร้างแผนที่เชื่อมโยงกัน ทำให้เห็นรูปแบบความเชื่อมโยงทางพื้นที่ระหว่างโรงงานกรณีศึกษากับโรงงานที่เชื่อมโยงกัน และเห็นความแตกต่างระหว่างรูปแบบความเชื่อมโยงทางพื้นที่ของกลุ่มอุตสาหกรรม 3 กลุ่มที่ศึกษา ได้แก่ กลุ่มยานยนต์ กลุ่มไฟฟ้า และกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น

4) การวิเคราะห์ระยะเวลาการเกิดโรงงานผู้ผลิตขั้นปลายกับผู้ส่งปัจจัยการผลิต โดยนำผลที่ได้จากแบบฟอร์มการขอข้อมูลจากผู้ประกอบการมาสร้างเป็นแผนภูมิความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม แบ่งตามช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 8 ช่วง ตั้งแต่แผนฯ 1 ถึงแผนฯ 8 และเขียนเส้นเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมผู้ผลิตขั้นปลายไปยังโรงงานผู้เชื่อมโยง เพื่อให้เห็นความสำคัญของผู้ผลิตขั้นปลายในการก่อให้เกิดความเชื่อมโยง

### 3.6.4 การวิเคราะห์พัฒนาการของพื้นที่แหล่งที่อยู่อาศัยที่เกิดจากความเชื่อมโยง

อุตสาหกรรม ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาที่อยู่อาศัยของแรงงานที่เกิดจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม ได้แก่ รายได้ครอบครัวของแรงงาน, ลักษณะการครอบครองที่อยู่อาศัย, ราคาที่อยู่อาศัย, ระยะทางระหว่างที่อยู่อาศัยกับโรงงาน และขนาดของที่อยู่อาศัย ทำการศึกษาเป็น 2 ส่วนได้แก่

1) การเชื่อมโยงจากอุตสาหกรรมไปยังที่อยู่อาศัยใน 4 ระบบเมือง วิเคราะห์โดยจำแนกที่ตั้งของที่อยู่อาศัยในปัจจุบันของแรงงานใน 5 ระบบเมือง ได้แก่ (1) ระบบเมืองในพื้นที่ศึกษา BECD (2) กรุงเทพมหานคร(BMA) (3) เมืองในภาคตะวันออก(ESB) (4) เมืองสมุทรปราการนอกเขตพื้นที่ศึกษา (SPK) และ(5) เมืองอื่นๆ ที่ไม่ใช่ 4 ระบบเมืองที่กล่าวมา และจำแนกประเภทโรงงาน ที่แรงงานนั้นทำงานอยู่ออกเป็น 3 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่ (1) กลุ่มยานยนต์ (2) กลุ่มไฟฟ้า และ(3) กลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ

และแยกเป็นกลุ่มผู้ผลิตชั้นปลาย และผู้ส่งปัจจัยการผลิต หลังจากนั้นทำการสร้างตารางความสัมพันธ์ระหว่างประเภทโรงงาน กับแหล่งที่อยู่อาศัยในแต่ละระบบเมืองและระหว่างประเภทอุตสาหกรรมกับคุณลักษณะที่อยู่อาศัยในแต่ละระบบเมือง

2) วิเคราะห์พัฒนาการของที่อยู่อาศัยใน BECD ที่เกิดจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตัวเลข สร้างตารางหาความสัมพันธ์ระหว่างประเภทอุตสาหกรรมกับคุณลักษณะที่เกี่ยวกับที่อยู่อาศัยของแรงงานที่อยู่ในพื้นที่ BECD ด้วยโปรแกรม SPSS 10.0.0 for Window 98 และใช้การสร้างแผนที่เชื่อมโยงระหว่างโรงงานที่แรงงานทำงานอยู่กับที่อยู่อาศัยของแรงงานด้วยโปรแกรม Map Info โดยที่ตั้งของที่อยู่อาศัยสามารถระบุได้ในระดับหมู่บ้านเท่านั้น ไม่สามารถกำหนดตำแหน่งที่อยู่อาศัยจริงได้ แผนที่ที่สร้างขึ้นจะทำให้เห็นการรวมตัว และกระจายตัวทางพื้นที่ของที่อยู่อาศัยของแรงงานที่เชื่อมโยงมาจากโรงงานอุตสาหกรรม 3 กลุ่มที่แรงงานเหล่านั้นทำงานอยู่

**3.6.5 การวิเคราะห์เชื่อมโยงระหว่างที่อยู่อาศัยของแรงงานกับองค์ประกอบชุมชน** การรวมที่ตั้งขององค์ประกอบชุมชนแต่ละแห่งที่กลุ่มตัวอย่างตอบว่าไปใช้บริการ โดยการสืบค้นจากแผนที่บางกอกไกด์ และในบางกรณีต้องขอความอนุเคราะห์จากที่ทำการไปรษณีย์บางพลีและบางบ่อในการบ่งชี้ที่ตั้ง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแผนที่เชื่อมโยงระหว่างแหล่งที่อยู่อาศัยของแรงงานกับองค์ประกอบชุมชนในพื้นที่

**3.6.6 การวิเคราะห์รูปแบบทางพื้นที่ของพัฒนาการตามแนวแกนเชื่อมโยงระหว่างเมือง** ด้านตะวันออกของพื้นที่อันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม โดยการนำแผนที่ความเชื่อมโยงระหว่างโรงงานกับที่อยู่อาศัยของแรงงานกับแผนที่ความเชื่อมโยงระหว่างที่อยู่อาศัยของแรงงานในพื้นที่ศึกษามาซ้อนทับกัน (Overlay) ทำให้สามารถวิเคราะห์ปรากฏการณ์การกีดพื้นที่ตามแนวแกนระหว่างเมืองอันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมได้ เมื่อนำมาประกอบกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เรื่องที่ตั้งระหว่างโรงงานกับที่อยู่อาศัยของแรงงาน และระหว่างที่อยู่อาศัยกับองค์ประกอบชุมชน ในทางตัวเลขโดยใช้ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยโปรแกรม SPSS 10.0.0 for Window 98 ทำให้สามารถยืนยันผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางแผนที่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การวิเคราะห์บทบาทของพื้นที่ย่อยใน BECD ทำโดยการวิเคราะห์จากแผนที่ความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม ความเชื่อมโยงที่อยู่อาศัย ความเชื่อมโยงองค์ประกอบชุมชนต่างๆ ร่วมกับแผนที่การใช้ที่ดินที่ได้จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ

การกระบวนกรในการศึกษา 14 ขั้นตอน การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา การออกแบบเครื่องมือวิจัยที่ประกอบด้วยแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจากผู้ประกอบการและแบบสอบถามเรื่องที่อยู่อาศัยและองค์ประกอบชุมชนจากแรงงาน การคัดเลือกกรณีศึกษาให้มีจำนวนน้อยแต่สามารถตอบปัญหาในการวิจัยได้โดยการมีลักษณะเป็นตัวแทนของอุตสาหกรรมตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแบ่งประเด็นในการศึกษาออกเป็น 5 ประเด็นหลักได้แก่ ความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมในพื้นที่ และระบบเมืองนอกพื้นที่ พัฒนาการของพื้นที่อุตสาหกรรมใน BECD ที่เกิดจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม พัฒนาการของพื้นที่แหล่งที่อยู่อาศัยที่เกิดจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม ความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งที่อยู่อาศัยของแรงงานกับองค์ประกอบชุมชนและรูปแบบทางพื้นที่ของพัฒนาการตามแนวแกนเชื่อมต่อระหว่างเมืองด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานครอันเนื่องมาจากความเชื่อมโยงอุตสาหกรรม จะนำไปสู่ผลที่ได้จากการศึกษาในบทที่ 4, 5, และ 6 ต่อไป