



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและปัญหา

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ การปกครอง การศึกษา และวัฒนธรรม จึงเปรียบเสมือนเป็นหัวใจของประเทศ กรุงเทพมหานครได้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านจำนวนประชากรและการขยายพื้นที่รอบเมือง ดังจะเห็นได้ว่าเมื่อปีพ.ศ.2503 กรุงเทพมหานครมีประชากรเพียง 1.8 ล้านคน ได้เพิ่มเป็น 3.5 ล้านคนในปีพ.ศ.2513 และเพิ่มเป็น 5.1 ล้านคนในปีพ.ศ.2523 ในปี พ.ศ.2530 กรุงเทพมหานครมีจำนวนประชากรถึง 5.6 ล้านคน มีอัตราการเพิ่มจำนวนประชากรร้อยละ 4.28 ต่อปี การเพิ่มของจำนวนประชากรนี้ นอกจากจะเกิดจากการเกิดใหม่ของประชากรในเขตกรุงเทพมหานครเองแล้ว ยังเกิดจากการอพยพเข้าของประชากรจากเมืองและเขตชนบทอื่น เพื่อเข้ามาหางานทำในกรุงเทพมหานครอีกเป็นจำนวนมาก

การขยายพื้นที่เมืองของกรุงเทพมหานคร ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่แสดงว่ากรุงเทพมหานครมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ดังเช่นในปีพ.ศ.2501 กรุงเทพมหานครมีพื้นที่เพียง 97 ตารางกิโลเมตร ได้ขยายเป็น 129 ตารางกิโลเมตรในปีพ.ศ.2511 และขยายเป็น 290 ตารางกิโลเมตรในปีพ.ศ.2513 จนถึงปัจจุบัน กรุงเทพมหานครมีพื้นที่เมืองถึง 1,568.7 ตารางกิโลเมตร ซึ่งใหญ่กว่าพื้นที่เดิมเมื่อปีพ.ศ.2501 ถึงประมาณ 16 เท่า นอกจากเขตกรุงเทพมหานครแล้ว ยังมีการขยายแนวเขตปริมณฑลออกไปโดยรอบ ได้แก่ นนทบุรี ปทุมธานี นครปฐม สมุทรปราการ และสมุทรสาคร รวมกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมีพื้นที่ถึง 7,639 ตารางกิโลเมตร ( มานพ พงศทัต 2527 : 3-4)

การที่กรุงเทพมหานครมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านจำนวนประชากรและพื้นที่รอบเมือง จนเป็นเมืองใหญ่อันดับหนึ่งของประเทศ และใหญ่กว่าเมืองรองอันดับสอง ประมาณ 25 เท่า กรุงเทพมหานครจึงเป็นเมืองลักษณะเอกนคร ( primate city ) ที่ใหญ่โตที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ตลอดเวลาที่ผ่านมา กรุงเทพมหานครเจริญเติบโตอย่างไม่มีการวางแผน การวางผังที่ดี จึงมีปัญหาคั่งค拥อยู่ใน

ทุกวันนี้คือ ปัญหาความแออัดคับคั่ง ปัญหาการขาดแคลนที่อยู่อาศัย ปัญหาการเสื่อมโทรมของสภาวะแวดล้อม ปัญหาการขาดแคลนสาธารณูปโภคและการบริการพื้นฐานต่าง ๆ

ปัญหาด้านการจราจรและการขนส่ง เป็นปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน สภาพการจราจรบนท้องถนนติดขัด ล่าช้า แออัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงโมงเร่งด่วน ซึ่งประชาชนออกจากบ้านไปทำงานและกลับบ้าน ปัญหาดังกล่าวนี้เป็นปัญหาของระบบการขนส่งมวลชน ที่ไม่สามารถสนองความต้องการในการเดินทางของประชาชนได้ทุกพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การขยายตัวของเขตที่อยู่อาศัยของประชาชนไปตามถนนที่เชื่อมระหว่างเขตชานเมือง กับย่านศูนย์กลางธุรกิจชั้นใน ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่มีที่พักในเขตชานเมืองและเดินทางเข้ามาทำงานในเมือง เส้นทางเดินทางจึงยาวขึ้น ดังนั้นเพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเดินทาง ประชาชนจึงหันมาพึ่งการมีรถยนต์ส่วนตัวเพื่อการเดินทางเข้าออกเมือง ทำให้จำนวนรถยนต์เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัวในอัตราร้อยละ 9-11 ต่อปี ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนถึงปีพ.ศ.2528 จำนวน 562,780 คัน และในปีพ.ศ.2529 เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนประมาณ 620,000 คัน นอกจากรถยนต์แล้ว ยังมีรถมอเตอร์ไซค์และรถโดยสารขนาดต่างๆ อีกเป็นจำนวนมาก ในขณะที่เดียวกันพื้นที่ถนนของกรุงเทพมหานครมีน้อย คือประมาณร้อยละ 8.5 - 11.5 ของพื้นที่ทั้งหมดซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานซึ่งเมืองควรมีพื้นที่ถนนถึงร้อยละ 30 ของพื้นที่เมืองทั้งหมด ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีถนนยาวประมาณ 278 กิโลเมตรถ้ารวมเขตปริมณฑลจะมีระบบโครงข่ายถนนที่มีความยาวทั้งสิ้น 327 กิโลเมตร ( การทางพิเศษ 2528 : 35 ) เมื่อถนนไม่พอกับความต้องการ จึงเกิดปัญหาความแออัดคับคั่งของการจราจร และการเพิ่มของรถดังกล่าวนี้มีได้แบ่งเบาภาระในด้านขนส่งมวลชนมากนัก

การศึกษาการเดินทางในกรุงเทพมหานคร พบว่า ผู้ที่เดินทางในกรุงเทพมหานครด้วยรถยนต์และมอเตอร์ไซค์มีเพียงร้อยละ 36 เท่านั้น ส่วนอีกร้อยละ 63 ยังต้องพึ่งพาบริการของการขนส่งมวลชนชนิดอื่น ( วัชรินทร์ บรรพต 2531 : 75 ) และที่สำคัญคือรถประจำทางซึ่งนับเป็นบริการขนส่งมวลชนสาธารณะชนิดหนึ่งที่ทำให้บริการแก่ประชาชนส่วนใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีรายได้ปานกลาง รายได้ต่ำ และที่ไม่ประสงค์จะมีรถยนต์

โครงข่ายเส้นทางรถประจำทางกระจายจากศูนย์กลางธุรกิจชั้นในของกรุงเทพมหานครออกสู่เขตชานเมือง เพื่อสนองความต้องการในการเดินทางของประชาชน แต่การขยายตัวของประชากรและพื้นที่รอบเมืองเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้การบริการไม่พอเพียง อีกทั้งระบบการเชื่อมโยงภายในพื้นที่ก็ยังไม่เหมาะสม ดังจะเห็นได้ว่า ผู้โดยสารส่วนใหญ่เดินทางจากจุดต้นทางไปปลายทาง จะต้องขึ้นลงต่อรถประจำทาง 2 - 3 ต่อ เส้นทางขึ้นไป จากรายงานผลการวิจัยโครงการสำรวจการเดินทาง

โดยรถประจำทางในเขตกรุงเทพมหานคร ปรากฏว่า ประชาชนร้อยละ 47.09 ต้องอาศัยรถประจำทางไปยังจุดหมายปลายทาง 2 ต่อขึ้นไป ทำให้เสียค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทางมากยิ่งขึ้น ( สำนักงานแผนโครงการและงบประมาณ 2528 : 1 ) นอกจากนี้ เส้นทางส่วนใหญ่ยังซ้ำซ้อน มีการวิ่งทับเส้นทางกันมาก ดังเช่นที่ ดร.กัญจน์ นาคามติ ได้เขียนไว้ว่า ก่อนปีพ.ศ.2518 มีเส้นทางเดินรถประจำทางทั้งสิ้น 92 สาย มีประมาณ 40 เส้นทาง ที่ไม่จำเป็นต้องมีเลข ( กัญจน์ นาคามติ และคณะ 2516 : 3 - 12 ) ในถนนบางสายมีรถประจำทางผ่านถึง 34 สาย ทำให้การจราจรติดขัด แออัด แต่ในถนนบางสายมีรถประจำทางผ่านสายเดียว ทำให้ประชาชนต้องเสียเวลารอคอยและแน่นต้องห้อยโหนจนเป็นอันตรายแก่ชีวิต การเดินทางโดยรถประจำทางในกรุงเทพมหานครล่าช้า มีผู้เชี่ยวชาญชาวเยอรมันได้คำนวณว่าการเดินทางโดยรถประจำทางที่จะสนองความต้องการของประชาชนนั้น ควรเดินทางด้วยความเร็วโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 36 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่ในปัจจุบันรถโดยสารประจำทางสามารถเดินทางได้ชั่วโมงละประมาณ 9 กิโลเมตร ( วีรวัฒน์ กาญจนกุล และคณะ 2520 : 92 )

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ก็ตระหนักในปัญหาเส้นทางการเดินทาง เพราะการที่เส้นทางซ้ำซ้อนมากเกินไป ทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง ผลตอบแทนไม่คุ้มค่าการลงทุน เกิดการขาดทุนและไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการในปีพ.ศ.2525 ได้มีอนุสนธิจากข้อสรุปของคณะกรรมการปรับปรุงขนส่งมวลชนกรุงเทพ กระทรวงคมนาคม เห็นสมควรให้มีการปรับปรุงเส้นทางการเดินทาง โดยยึดหลักนโยบายคือการจัดเส้นทางเดินรถให้บริการโดยทั้งถึง ชจัดเส้นทางที่ซ้ำซ้อน ตัดเส้นทางที่ยาวเกินไป จัดตารางการเดินรถให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ และลดต้นทุนในการบริการ องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ได้ดำเนินการปรับปรุงเส้นทางการเดินทาง โดยปรับเส้นทางแต่มีให้มีผลกระทบกระเทือนต่อผู้ใช้บริการ เช่นการปรับเส้นทางให้สั้นโดยการมีรถเสริมตัดต่อในบริเวณที่มีผู้โดยสารหนาแน่นการเปลี่ยนเส้นทางของรถประจำทางบางสายที่ซ้ำซ้อนกันมาก โดยการเปลี่ยนจุดปลายทางให้เหมาะสมกับความต้องการ เพิ่มเส้นทางไปสู่เขตขยายตัวของย่านที่อยู่อาศัยชานเมืองบ้าง ในปัจจุบัน องค์การขนส่งมวลชนได้ให้บริการเส้นทางเดินรถประจำทางถึง 165 สายครอบคลุมกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล

ในการพิจารณาถึงความเหมาะสมของโครงข่ายเส้นทางเดินรถประจำทางในระยะหลังจากปีพ.ศ.2525 ซึ่งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพได้ปรับปรุง โดยมีพื้นฐานอยู่บนแนวนโยบายที่จะลดต้นทุนในการบริการ เพื่อให้องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพเป็นรัฐวิสาหกิจที่พอเลี้ยงตัวเองได้ควบคู่ไปกับการพยายามที่จะบริการการเดินทางให้สนองเป้าหมายของการขนส่งมวลชนได้อย่างทั่วถึง ดังนั้น เพื่อที่จะพิจารณาความเหมาะสมตามหลักวิชาการ จึงน่าที่จะมีการศึกษาความเชื่อมโยง ( connectivity ) ของโครงข่ายเส้นทางรถประจำทางของกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน เพื่อเปรียบเทียบกับสภาพความต้องการ

การในการเดินทางติดต่อกันระหว่างกันของประชาชน ซึ่งอาจวัดจากดัชนีที่เรียกว่า ศักยภาพปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ ( potential spatial interaction ) ทั้งนี้เพราะค่าปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ จะเป็นค่าที่ชี้ให้เห็นถึงความต้องการในการติดต่อกันของประชาชน ซึ่งเกิดจากความแตกต่างกันทางพื้นที่ ซึ่งเป็นผลให้เกิดอุปสงค์อุปทานมากพอที่จะเกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างกัน ทั้งนี้รูปแบบการเดินทางยังขึ้นกับโอกาสแทรกซ้อน ( intervening opportunity ) และระยะทางที่จะอำนวยให้เกิดการติดต่อกัน ๗

ด้วย ดังที่ E.L. Ullman นักภูมิศาสตร์การขนส่งได้สรุปไว้ในปีค.ศ.1956 ( Hurst 1974 : 31 - 33 )

ดังนั้นงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมุ่งศึกษาความสอดคล้องระหว่างความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายรถประจำทาง กับศักยภาพปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาความเหมาะสมของระบบโครงข่ายรถประจำทางในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อศึกษาศักยภาพปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่
- 1.2.2 เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงภายในระบบโครงข่ายเส้นทางเดินรถประจำทาง
- 1.2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการกระจายทางพื้นที่ ระหว่างความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายเส้นทางเดินรถประจำทาง กับศักยภาพปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ เพื่อให้ทราบความเหมาะสมของโครงข่ายรถประจำทาง
- 1.2.4 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการจัดเส้นทางรถประจำทางให้มีความสะดวกสูงสุด

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.3.1 พื้นที่ศึกษา คือ พื้นที่บริการของโครงข่ายการเดินรถประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ในบริเวณพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ
- 1.3.2 การศึกษาศักยภาพปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ และความเชื่อมโยงของโครงข่ายรถประจำทางจะศึกษาเฉพาะศักยภาพปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่ และความเชื่อมโยงของโครงข่ายรถประจำทางระหว่างพื้นที่ด้านเหนือซึ่งจัดเป็นพื้นที่ต้นทาง กับพื้นที่ศึกษาทั้งหมดซึ่งจัดเป็นพื้นที่ปลายทาง

#### 1.4 สมมติฐานของการวิจัย

การเชื่อมโยงของระบบโครงข่ายเส้นทางเดินทางเดินรถประจำทาง ยังไม่สอดคล้องกับศักยภาพปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่

#### 1.5 นิยามศัพท์

โครงข่ายรถประจำทาง ( mass transit network ) หมายถึงระบบที่ประกอบด้วยกลุ่มของจุดเชื่อม และกลุ่มเส้นเชื่อม ภายในพื้นที่การเดินรถประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

จุดเชื่อม ( vertice ) หมายถึง จุดทางแยกที่มีสายรถประจำทางพบกันตั้งแต่ 2 สายขึ้นไป หรือเป็นจุดต้นทาง ปลายทางของสายรถประจำทางต่าง ๆ

จุดเชื่อมที่ศูนย์กลาง ( centroid vertice ) เป็นจุดเชื่อมที่อยู่ภายในศูนย์กลางของพื้นที่บริการ ถือเป็นตัวแทนของจุดเชื่อมอื่น ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ย่อย

เส้นเชื่อม ( edge ) หมายถึง ช่วงของเส้นทางรถประจำทางระหว่างจุดเชื่อมหลัก 2 จุด เขตย่อย คือ พื้นที่บริการของจุดเชื่อมหลัก ซึ่งมีขอบเขตตามเขตการจราจร และเขตการปกครองย่อยระดับแขวง

ความเชื่อมโยงของจุดเชื่อม หมายถึงความเชื่อมโยงระหว่างจุดเชื่อมภายในโครงข่าย ค่าของความเชื่อมโยง คำนวณจากจำนวนเส้นเชื่อมที่เป็นเส้นทางตรงเชื่อมระหว่างจุดเชื่อมหลักหนึ่งกับจุดเชื่อมหลักอื่น ๆ ทุก ๆ จุดภายในโครงข่าย

ศักยภาพปฏิสัมพันธ์ หมายถึงผลรวมของปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการติดต่อบetweenจุดเชื่อมหลักหนึ่ง กับจุดเชื่อมหลักทุก ๆ จุดภายในพื้นที่

ปฏิสัมพันธ์ หมายถึง จำนวนการเดินทางระหว่างจุด 2 จุด ตามสภาพพื้นที่ จำนวนการเดินทางจะเป็นปฏิภาคตรงกับค่าการเกิดการเดินทางของจุดต้นทางและค่าการดึงดูดการเดินทางของจุดปลายทาง และเป็นปฏิภาคกลับ กับระยะทางระหว่างจุด 2 จุด

การเกิดการเดินทาง ( trip generation ) เป็นการศึกษาเพื่อหาปริมาณการเดินทางที่เกิดขึ้นในพื้นที่ย่อย ซึ่งจำแนกเป็นการกำเนิดการเดินทางและการดึงดูดการเดินทาง ในช่วงเวลาที่กำหนด ปริมาณการเกิดการเดินทางได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเกิดการเดินทางกับตัวแปรที่ทำให้เกิดการเดินทาง ซึ่งได้แก่ ตัวแปรด้านการใช้ที่ดิน และตัวแปรด้านเศรษฐกิจและสังคม

การกำเนิดการเดินทาง ( trip production ) ของพื้นที่ย่อย คือ ปริมาณการเกิดการเดินทางในย่านที่อยู่อาศัย ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการกำเนิดการเดินทางกับตัวแปรที่ทำให้กำเนิดการเดินทาง คือ จำนวนครัวเรือน รายได้เฉลี่ย และจำนวนรถยนต์ ทั้งหมดในพื้นที่ย่อย

การดึงดูดการเดินทาง ( trip attraction ) คือ ปริมาณการเกิดการเดินทางในย่านที่มีใช้ที่อยู่อาศัยของพื้นที่ย่อย ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการดึงดูดการเดินทางกับตัวแปรที่ทำให้เกิดการเดินทาง คือ จำนวนแรงงาน จำนวนนักเรียน และจำนวนรายได้ ทั้งหมดในพื้นที่ย่อย

การกระจายการเดินทาง ( trip distribution ) เป็นการศึกษาปริมาณการกระจายการเดินทางจากพื้นที่ต้นทางหนึ่งไปยังพื้นที่ปลายทางต่าง ๆ โดยการนำตัวแปรทางพื้นที่และตัวแปรทางการขนส่งมาใช้ในการทำนายปริมาณการเดินทางระหว่างพื้นที่ย่อย

## 1.6 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

1.6.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.6.2 กำหนดขอบเขตของบริเวณศึกษาในแผนที่ เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่บริการของโครงข่ายรถประจำทางขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ กำหนดจุดเชื่อมต่อ และเขตย่อยหรือเขตบริการของจุดเชื่อมต่อ โดยยึดตามเขตการจราจร ( traffic zone ) และเขตการปกครอง ประกอบกับการพิจารณาองค์ประกอบทางด้านประชากร การใช้ที่ดินและสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่

1.6.3 รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1.6.3.1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเส้นทางรถประจำทาง ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ เพื่อจัดทำเมทริกซ์แสดงการเชื่อมโยงภายในโครงข่ายเส้นทางเดินทางรถ

1.6.3.2 รวบรวมข้อมูลด้านประชากร การใช้ที่ดิน สภาพทางเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่ ซึ่งเป็นตัวแปรในแบบจำลองแรงดึงดูด จากเอกสารและรายงานการวิจัย

1.6.4 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าศักยภาพปฏิสัมพันธ์ระหว่างเขตย่อย โดยใช้แบบจำลองแรงดึงดูดของรายงานการศึกษาความเหมาะสมของทางด่วนพิเศษ ชั้นที่ 2 ( JICA, 1984 : 5 - 15 )

1.6.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างศักยภาพปฏิสัมพันธ์ และความเชื่อมโยงภายในโครงข่ายของเส้นทางเดินรถประจำทางเพื่อพิจารณาความสอดคล้องของความต้องการการเดินทางและโครงข่ายรถประจำทาง

1.6.6 สรุป และเสนอแนะ

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 เป็นการศึกษาเพื่อประยุกต์ทฤษฎีและแนวความคิดทางภูมิศาสตร์ ในด้านปฏิสัมพันธ์ทางพื้นที่และทฤษฎีกราฟกับปรากฏการณ์จริง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางพื้นที่ ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์หลักของวิชาภูมิศาสตร์

1.7.2 ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจถึงสภาพการณ์ของบริการรถประจำทาง ว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการในการเดินทางของประชาชนเพียงใด

1.7.3 เป็นประโยชน์ต่อผู้ดำเนินงาน และผู้สนใจ ที่จะเข้าใจโครงข่ายเส้นทางและสามารถนำไปใช้ในการวางแผนโครงข่ายเส้นทางและการปรับปรุงบริการรถประจำทางต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย