



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

จากกรอบแนวความคิดในการศึกษาที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลง การเข้าถึง (Access) เชิงพื้นที่ เพื่อนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทาง ภายภาพของชุมชนก่อนและหลังการพัฒนาทางเดินเลียบแม่น้ำ และการวิเคราะห์ระดับการเข้าถึง ของชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากพัฒนาทางเดินเลียบแม่น้ำ โดยจะระบุถึงผลกระทบต่อวิถีชีวิตของ ชุมชน ซึ่งในบทนี้เนื้อหาจะนำเสนอรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัย ตลอดจนแหล่งที่มาของข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล ทั้งหมดอย่างเป็นขั้นตอน

3.1 วิธีดำเนินการวิจัย และการประมวลผลการศึกษา กำหนดรายละเอียดออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 สํารวจข้อมูลประกอบการลงภาคสนามเบื้องต้นเพื่อระบุประเด็นปัญหาในงานวิจัย

3.1.2 ทบทวนและวิเคราะห์แนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างกรอบ แนวคิดในการศึกษา

1) ความหมายและความสำคัญของทางเดินเลียบแม่น้ำนั้น เป็นการสร้าง "ความต่อเนื่อง" ให้พื้นที่ริมน้ำ โดยเฉพาะเมื่อคิดจากมุมมองของคนเดินเท้าพื้นที่ริมน้ำที่สามารถ เดินได้ตลอดแนว มีความหลากหลายของกิจกรรมตลอดเส้นทาง จะทำให้พื้นที่ย่อยๆ แต่ละจุดที่ เรากำหนดไว้ส่งเสริมซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความต่อเนื่องของพื้นที่ริมน้ำทั้งหมด นอกจากนั้น การเชื่อมโยงยังหมายถึงรวมถึง การหาวิธีชักนำให้ผู้คนเข้าสู่พื้นที่ริมน้ำโดยการเดินเท้า จักรยาน หรือ วิธีอื่น แทนการใช้รถเพียงอย่างเดียว

2) แนวคิดของย่านที่อยู่อาศัยริมน้ำของไทย ที่แสดงถึงการให้พื้นที่ริมน้ำของชุมชน ที่ แสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของชุมชนนั้นๆ โดยมีองค์ประกอบของย่านที่อยู่อาศัยริมน้ำที่สำคัญ คือ ศาลาทำน้ำ ลานวัด หรือศาสนสถาน และตลาด ที่เป็นจุดศูนย์รวมกิจกรรมของชุมชนที่คนได้มา ปฏิสัมพันธ์กัน โดยพื้นที่ริมน้ำของไทยนั้นเป็นจุดเชื่อมต่อระหว่างน้ำกับบกที่ในอดีตชุมชนริมน้ำจะ ใช้แม่น้ำ ลำคลองเป็นเส้นทางสัญจรหลักและเข้าถึงบ้านเรือนที่ตั้งถิ่นฐานบริเวณริมน้ำ

3) แนวคิดเกี่ยวกับการเข้าถึงเชิงพื้นที่และตรรกะทางสังคม จะทำให้เข้าใจถึงการ เปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ที่เกิดจากการเข้าถึงที่มีลักษณะจากการสัญจรที่เปลี่ยนแปลงไปเป็นผลต่อ พฤติกรรมของคนในชุมชน โดยสามารถเข้าใจถึงหลักการได้ว่า พื้นที่ในหน่วยพื้นที่หนึ่งจะสามารถ แบ่งออกได้ อยู่ 2 ระบบ คือ ระบบไม่กระจายความสัมพันธ์สู่ส่วนอื่นในระบบ (Non Distributed

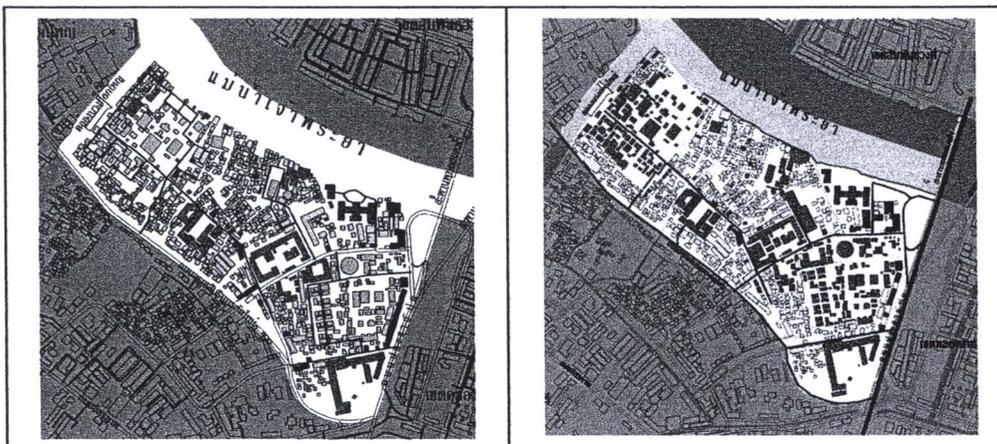
System) และ ระบบกระจายความสัมพันธ (Distributed System) หรือผสมผสานระบบทั้งสอง ระบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางของหน่วยพื้นที่สาธารณะภายในชุมชนจะส่งผลต่อรูปแบบ พฤติกรรมการสัญจรและมีอิทธิพลต่อเนื่องไปถึงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอาคาร

3.1.3 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นของย่านกุฎีจีน เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาในการตั้งถิ่นฐาน สภาพทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมของพื้นที่ชุมชน พื้นที่ว่างสาธารณะของชุมชน ข้อมูลอาชญากรรมและโครงการในพื้นที่ ตลอดจนลักษณะเชิงสัณฐาน โดยแบ่งการศึกษาในรายละเอียดได้ดังนี้

1) การค้นคว้าข้อมูลช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ย่านกุฎีจีน โดยทำการรวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การค้นคว้าข้อมูลหลักณะกายภาพของพื้นที่ ย่านกุฎีจีน ได้แก่ สำนักงานผังเมืองกรุงเทพมหานคร หน่วยงานระบบหลัก3 สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร กรมแผนที่ทหาร กรุงเทพมหานคร เอกสารทางวิชาการ ได้แก่ หอสมุดกลาง หอสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หอสมุดแห่งชาติ และข้อมูลทางอินเตอร์เน็ต ประกอบกับการสำรวจภาคสนามและการสัมภาษณ์บุคคลภายในพื้นที่ จากนั้นจะสรุปข้อมูลตามรายละเอียดดังนี้

- รูปแบบการเข้าถึงพื้นที่ และโครงข่ายการสัญจร
- การจัดวางพื้นที่สาธารณะ
- ความเชื่อมโยงของหน่วยพื้นที่สาธารณะ

โดยจะแสดงในรูปแบบเชิงพรรณนาและแผนที่ในช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังมีทางเดินเลียบแม่น้ำ เพื่อให้เข้าใจถึงรูปแบบการใช้พื้นที่สาธารณะของย่านกุฎีจีนในช่วงเวลาสำคัญต่างๆ



ภาพที่ 3 - 1 แผนที่บริเวณย่านกุฎีจีน ก่อนและหลังมีทางเดินเลียบแม่น้ำ
(ที่มา: ผู้วิจัย,2552)

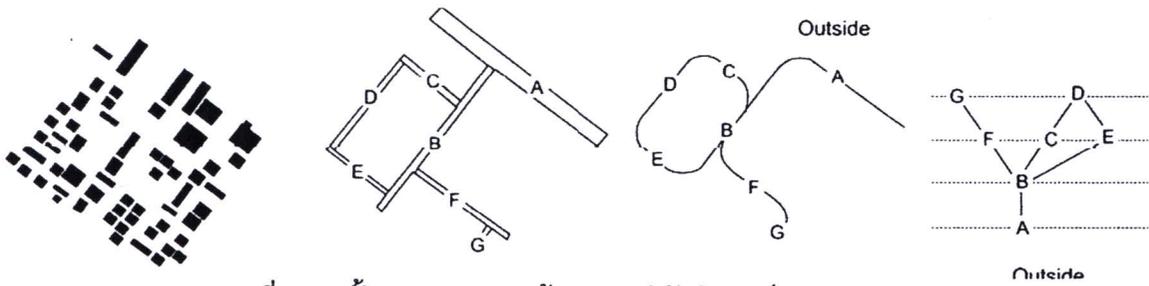
2) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ของชุมชนริมน้ำย่านกุฎีจีนในภาพรวมโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากข้อ 3.1.3 ประกอบกับการค้นคว้าจากเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งทางด้านประวัติศาสตร์และการพัฒนาพื้นที่บริเวณย่านกุฎีจีนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเน้นในเนื้อหาที่เป็นจุดเปลี่ยนแปลงสำคัญของชุมชน จากนั้นกำหนดยุคช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ภายในชุมชน และทำการศึกษาวิเคราะห์ในรายละเอียดตามเนื้อหาคือ ลักษณะการใช้พื้นที่สาธารณะและการใช้ประโยชน์ที่ดิน การขยายตัวของพื้นที่ชุมชน การพัฒนาโครงข่ายการสัญจร ความสัมพันธ์กับพื้นที่โดยรอบ เพื่อสรุปการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ ที่มีผลกระทบต่อชุมชน ที่สามารถแบ่งออกเป็นยุคสมัยของการเปลี่ยนแปลงที่เป็นจุดหักเหสำคัญของพื้นที่ชุมชน โดยขั้นตอนของการศึกษาตามหัวข้อดังกล่าว ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เอกสารทางวิชาการต่างๆ ประกอบกับการสำรวจภาคสนามและสัมภาษณ์บุคคลภายในชุมชน จากนั้นสรุปและแสดงผลการวิเคราะห์ในแต่ละช่วงปีที่ทำการศึกษาด้วยการบรรยายเชิงพรรณนาประกอบกับแผนที่ แผนผัง รูปภาพ การอภิปรายสรุปท้ายบทด้วยตารางแสดงการเปรียบเทียบให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ที่เกิดขึ้นในประเด็นด้านต่างๆ ที่ทำการศึกษารายละเอียด

3.1.4 การค้นคว้าข้อมูลลักษณะเชิงสัณฐานของพื้นที่ย่านกุฎีจีน

1) การใช้ข้อมูลแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่ภูมิศาสตร์สารสนเทศ จากสำนักงานผังเมืองกรุงเทพมหานคร ซึ่งในการเขียนความสัมพันธ์ของโครงข่ายพื้นที่สาธารณะ โดยมีรายละเอียดข้อมูลดังนี้

- การจัดวางพื้นที่สาธารณะที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้พื้นที่โล่งว่างสาธารณะของชุมชนอย่างเป็นระบบ
- ความเชื่อมโยงของโครงข่ายพื้นที่สาธารณะ(ทางและลานโล่ง)
- ความลึกของโครงข่ายพื้นที่สาธารณะ

ซึ่งข้อมูลจะสามารถนำไปวิเคราะห์รูปแบบของโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางของหน่วยพื้นที่สาธารณะภายในชุมชน ด้วยแผนภูมิจัดสภาพย์ (Justified graph หรือ J-graph)



ภาพที่ 3 - 2 ขั้นตอนของการสร้างแผนภูมิจัดติฟายด์ (Justified Graph)

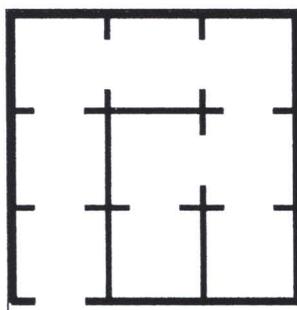
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

2) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ของชุมชนย่อยที่เลือกมาเป็นพื้นที่ศึกษานั้นๆ ตามพัฒนาการสำคัญของชุมชนในช่วงเวลาต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 3.1.4 โดยประเด็นในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ของชุมชนย่อยนั้นจะเป็น การวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางของหน่วยพื้นที่สาธารณะภายในชุมชน (Urban Spatial Configurational Pattern) ด้วยแผนภูมิจัดติฟายด์(Justified graph หรือ J-graph) เป็นศึกษาที่ควบคู่ไปกับรูปแบบการสัญจร (Transit pattern)ภายในชุมชน การวิเคราะห์โดยใช้แผนภูมิจัดติฟายด์สามารถอธิบายได้ถึงพฤติกรรมการสัญจรและโครงข่ายการเชื่อมต่อของส่วนต่างๆ ในชุมชนตั้งแต่ถนนสายหลักไปจนถึงพื้นที่ที่ลึกสุดของชุมชนว่าโครงข่ายนั้นมีการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยพื้นที่เป็นในระบบกระจายความสัมพันธ์(Distributed system) หรือไม่กระจายความสัมพันธ์ (Non-Distributed System) หรือผสมผสานของทั้งสองระบบ มีความลึกและมีความซับซ้อนของโครงข่ายมากน้อยเพียงใด พร้อมทั้งค่าสถิติต่างๆ คือ ค่าความลึกเฉลี่ย (Mean Depth) ค่าความสัมพันธ์ (Integration Value) ดังจะอธิบายโดยละเอียดในตอนท้าย การวิเคราะห์ยังแสดงให้เห็นพฤติกรรมการสัญจรภายในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารภายในพื้นที่บริเวณนั้นๆ ด้วย

ดังนั้นการวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางของหน่วยพื้นที่สาธารณะภายในชุมชน ด้วยแผนภูมิจัดติฟายด์ จึงเป็นการสร้างความเข้าใจที่ชัดเจนยิ่งขึ้นถึงโครงข่ายการเชื่อมต่อที่ส่งผลถึงพฤติกรรมการสัญจรและกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรตามช่วงเวลาของพัฒนาการจากอดีตจนถึงปัจจุบัน การนำเสนองานแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ โครงสร้างการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยพื้นที่ย่อยและโครงสร้างการเชื่อมต่อของหน่วยพื้นที่ย่อยซ้อนทับลงบนลักษณะทางภูมิประเทศ โดยนำเสนอในรูปแบบของแผนที่ แผนที่พร้อมการบรรยายเชิงพรรณนา ส่วนแผนภูมิจัดติฟายด์ นำเสนอด้วยแผนภูมิ และตารางแสดงค่าทางสถิติ พร้อมกับการบรรยายประกอบ โดยทั้งส่วน 3 นี้ หน่วยพื้นที่สาธารณะภายในชุมชนจะถูกจัดแบ่งแยกโทนสีตามช่วงเวลาของพัฒนาการภายในชุมชน เพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงจากอดีตจนถึงปัจจุบันมีความชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งในส่วนของแผนภูมิจัดติฟายด์ได้มีการจัดแบ่งหน่วย

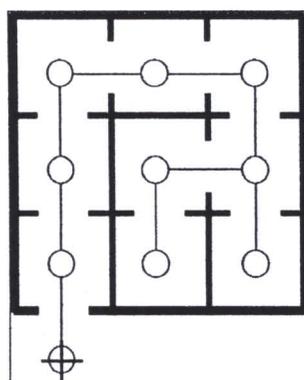
พื้นที่สาธารณะของชุมชนออกตามลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารของพื้นที่ ในขั้นตอนสรุปผลการวิเคราะห์แสดงผลด้วยตาราง แผนผัง แผนที่ รูปภาพ และการบรรยายประกอบ เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจพื้นฐานถึงขั้นตอนการสร้างแผนภูมิ และวิธีอ่านแผนภูมิจัดטיפายด์ ในขั้นแรกนี้จะเป็นการอธิบายขั้นตอนและวิธีสร้างแผนภูมิจัดטיפายด์ (Justified graph หรือ J-graph) พร้อมทั้งวิธีการคำนวณและอ่านผลค่าทางสถิติต่างๆ¹ โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ยกตัวอย่างพื้นที่ในระบบหนึ่งที่มีห้อง (Cell) ต่างๆ ภายในระบบทั้งหมด 9 ห้อง แต่ละห้องมีประตูเชื่อมต่อไปยังห้องอื่นๆ อย่างแตกต่างกัน ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3 - 3 ตัวอย่างพื้นที่ในระบบหนึ่งแบ่งเป็นห้องย่อยทั้งหมด 9 ห้อง
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

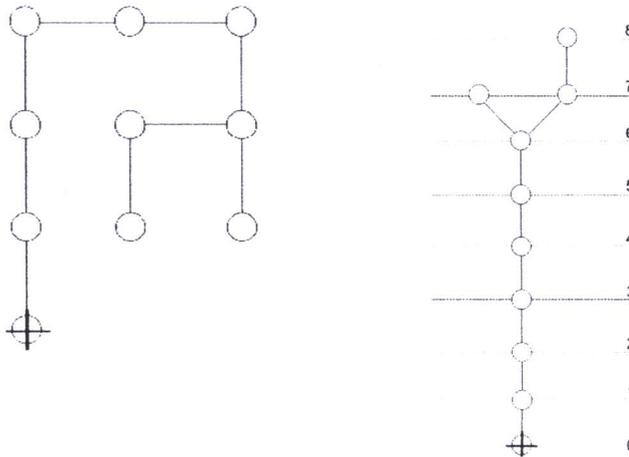
(2) แต่ละห้องถือเป็น 1 หน่วยพื้นที่ย่อย เขียนเส้นแสดงความสัมพันธ์หรือ การเชื่อมต่อกับห้องอื่นๆ ตามสภาพจริง โดยเริ่มต้นจากทางเข้าหลักไปยังห้องทั้งหมดในระบบวงกลมในภาพแทน 1 หน่วยพื้นที่ย่อยภายในระบบ



ภาพที่ 3 - 4 หน่วยพื้นที่ย่อยทั้งหมดในระบบ และเส้นสมมติแสดงโครงข่ายในการเชื่อมต่อระหว่างกัน โดยเริ่มต้นจากทางเข้าหลักของระบบ
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

¹ Bill Hillier. *Principles of Spatial Morphology*. Unpublished Manuscript, 1984:3-5.

(3) หลังจากนั้นคลี่คลายเส้นสมมติที่แสดงโครงข่ายในการเชื่อมต่อของหน่วยพื้นที่ทั้งหมด จัดเรียงหน่วยทั้งหมดใหม่ในระบบเส้นโดยเริ่มต้นจากทางเข้าหลักไปจนถึงหน่วยที่ลึกที่สุดภายในระบบ จากตัวอย่างระบบนี้ พบว่าหน่วยพื้นที่ย่อยที่อยู่ลึกที่สุด อยู่ห่างจากระยะทางเข้าเป็นระยะทาง 8 ลำดับ (Steps) แผนภูมินี้คือ แผนภูมิจัดตีฟายด์ (Justified graph หรือ J-graph)



ภาพที่ 3 - 5 (ซ้าย) เส้นสมมติแสดงโครงข่ายการเชื่อมต่อหน่วยพื้นที่ย่อยทั้งหมดในระบบ (ขวา) เส้นสมมติที่คลี่คลายออก จัดเรียงโดยเริ่มต้นจากทางเข้าหลักไปจนถึงหน่วยพื้นที่ย่อยที่อยู่ลึกที่สุดของระบบแผนภูมิจัดตีฟายด์ (Justified graph หรือ J-graph)

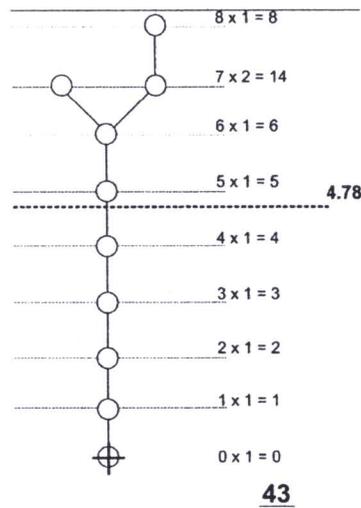
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

(4) ค่าความลึกเฉลี่ย (Mean Depth หรือค่า MD) เป็นการคำนวณค่าทางคณิตศาสตร์อย่างง่ายโดยการหาค่าความลึกเฉลี่ยจากจุดเริ่มต้นของการเข้าถึงพื้นที่ในระบบ (หรือทางเข้าหลัก ถนนสายหลักในการเข้าพื้นที่) ไปยังหน่วยพื้นที่ที่อยู่ลึกที่สุดจากทางเข้า ค่าที่ได้มีความหมายว่า ในระบบหนึ่งๆ คนจะต้องผ่านหน่วยพื้นที่ย่อยโดยเฉลี่ยจำนวนกี่หน่วยจากพื้นที่ทางเข้าถึงหน่วยที่ลึกที่สุด “หากค่าเฉลี่ยน้อยแสดงว่าการสัญจรจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดที่ลึกที่สุดผ่านหน่วยพื้นที่เป็นจำนวนน้อยและมีความสะดวกไม่มีเส้นทางที่ซับซ้อน ในระดับเมืองยังแสดงถึงการพัฒนาภายในพื้นที่ที่สามารถประสานเข้ากับระบบการสัญจรหลักภายในชุมชนได้เป็นอย่างดี และหากค่าเฉลี่ยมีค่ามาก ก็แสดงถึงการสัญจรที่ต้องผ่านหน่วยพื้นที่เป็นจำนวนมากจากบริเวณทางเข้าหลักไปยังพื้นที่หน่วยที่ลึกที่สุดทำได้ลำบากและมีเส้นทางที่ซับซ้อน ส่วนในระดับเมืองยังอธิบายได้ถึงการพัฒนาภายในพื้นที่ที่แยกส่วนกับทางสัญจรสายหลักมาก”

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

ค่าความลึกเฉลี่ย (MD) = (ระดับชั้นความลึก x จำนวนหน่วยพื้นที่ในชั้นเส้น) / K-1

K = จำนวนหน่วยพื้นที่ย่อยทั้งหมด (หน่วยแรกไม่นับจึงต้องลบออก 1)



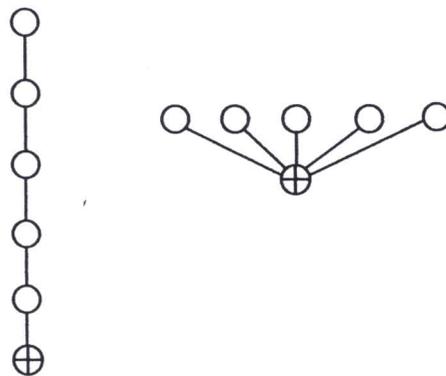
ภาพที่ 3 - 6 หลักการคำนวณค่าความลึกเฉลี่ย (Mean Depth) ของระบบตัวอย่าง
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

วิธีการคำนวณ

$$MD = 43 / (10 - 1)$$

MD = 4.78 สรุป ความลึกเฉลี่ย (MD) มีค่าเท่ากับ 4.78

(5) ค่าสัดส่วนการกระจายหน่วยพื้นที่และไม่กระจายหน่วยพื้นที่ (Integration or Relative Asymmetry Values หรือค่า RA) เป็นค่าที่ระบุถึงความสามารถในการกระจายหน่วยพื้นที่ย่อยทั้งหมด การกระจายหน่วยพื้นที่ที่ดีในที่นี้ หมายถึง ระบบมีความสามารถในการสร้างการติดต่อเชื่อมโยงถึงกันภายในได้สะดวก เนื่องจากระบบมีทางเลือกในการสัญจรที่หลากหลาย



ภาพที่ 3 - 7 ลักษณะความสอดคล้องและสัมพันธ์ของหน่วยพื้นที่ย่อยในระบบ (ซ้าย) เป็นแบบเส้นตรง (Linear) และ (ขวา) แบบพุ่ม (Bush)
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

ค่าสัดส่วนการกระจายหน่วยพื้นที่และไม่กระจายหน่วยพื้นที่ ได้จากวิธีการคำนวณ ค่าที่ใกล้เคียง 1 จะแสดงว่าระบบนั้นมีทางเลือกในการสัญจรน้อย ดังระบบเส้นตรงในภาพที่ 3.5 (ซ้าย) คือมีการเชื่อมโยงหน่วยพื้นที่ที่ย่อยต่อเนื่องเป็นลำดับเส้นตรง แต่หากค่าสัดส่วนการกระจายหน่วยพื้นที่และไม่กระจายหน่วยพื้นที่มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าระบบนั้นมีแนวโน้มของการเชื่อมโยงการสัญจรเป็นแบบพุ่ม (Bush) ดังภาพที่ 3.5 (ขวา) ซึ่งเป็นระบบที่มีทางเลือกในการสัญจรหลากหลายเส้นทาง โดยมีการกระจายหน่วยพื้นที่ย่อยออกไปยังหน่วยอื่นๆ ในระบบได้ดี

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$RA = 2 (MD-1) / K-2$$

$$\text{แทนค่า } RA = 2(4.78-1) / 10-2$$

$$RA = 2(3.78) / 8$$

$$RA = 7.56 / 8$$

$$RA = 0.945$$

สรุป ค่าสัดส่วนการกระจายหน่วยพื้นที่และไม่กระจายหน่วยพื้นที่ (RA) = 0.945 จากการคำนวณพบว่า ค่าที่ได้เข้าใกล้ 1 มาก ซึ่งแสดงว่าระบบมีแนวโน้มที่จะเป็นโครงข่ายการเชื่อมต่อและการจัดวางเป็นแบบเส้นตรง (Linear) มากกว่าแบบพุ่ม (Bush) ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้ ยังมีความสอดคล้องกับแผนภูมิจัสติฟายด์ที่ปรากฏ ทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

(6) ค่าความสัมพันธ์ (Integration value) คือ ค่าที่แสดงถึงประสิทธิภาพการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยพื้นที่ทั้งหมดในระบบ ในแง่ของระบบพื้นที่เมืองค่าความสัมพันธ์มากแสดงว่าพื้นที่นั้นมีศักยภาพในการเข้าถึงหน่วยพื้นที่ต่างๆ ภายในเมืองได้ดี

สูตรในการคำนวณ

$$\text{Integration value} = 1 / RRA$$

$$RA = \text{ค่าสัดส่วนการกระจายหน่วยพื้นที่และไม่กระจายหน่วยพื้นที่}$$

$$RRA = RA / D$$

โดยพิจารณาจากจำนวน K ทั้งหมด โดยในที่นี้มี K ทั้งหมดมีจำนวน 10 หน่วย

$$\text{เมื่อ } K (10 \text{ หน่วย}) = 0.306$$

$$RRA = 0.945 / 0.306$$

$$\text{ดังนั้น } RRA = 3.088$$



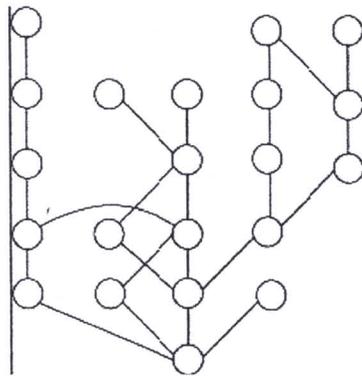
ค่า RRA นี้สามารถที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้โดยมีข้อคำนึงคือ “ค่าที่น้อยที่สุดจะมีศักยภาพที่สุด” ดังนั้นเพื่อให้ถูกต้องตามหลักทางคณิตศาสตร์จึงหาส่วนกลับโดยการนำ 1 มาหาร เพื่อให้ผลตัวเลขที่ได้จากการคำนวณ คือ “ค่าที่มากมีศักยภาพดีที่สุด”

$$\text{ดังนั้น Integration value} = 1 / 3.088$$

$$\text{Integration value} = 0.323$$

สรุป ค่าความสัมพันธ์ (Integration value) ของระบบตัวอย่าง = 0.323 ค่าที่ได้จากการคำนวณทั้งหมด คือ “ค่าความลึกเฉลี่ย” (Mean depth: MD) เพื่อระบุความลึกเฉลี่ยจากพื้นที่ทางเข้าหลักของระบบไปยังหน่วยพื้นที่ที่อยู่ลึกที่สุดในระบบ ค่าสัดส่วนการกระจายหน่วยพื้นที่และไม่กระจายหน่วยพื้นที่ (Relative Asymmetry Values: RRA) เพื่อระบุแนวโน้มของโครงข่ายพื้นที่ว่ามีลักษณะเป็นระบบความสัมพันธ์แบบเส้นตรง หรือแบบพุ่มค่าความสัมพันธ์ (Integration Value) คือ ค่าระบุศักยภาพในการเข้าถึงของหน่วยพื้นที่ย่อยต่างๆในระบบ ค่าความสัมพันธ์ที่มากแสดงถึงประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อสัมพันธ์ระหว่างหน่วยพื้นที่ย่อยต่างๆ ในระบบที่มากตามไปด้วย ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ค่าความลึกเฉลี่ย ค่าความสัมพันธ์และลักษณะระบบความสัมพันธ์ว่าเป็นแบบเส้นตรงหรือแบบพุ่ม เป็นองค์ประกอบในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ของย่านภูฎิน โดยการศึกษาในลักษณะดังกล่าวนี้จะทำการเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นๆ หรือเปรียบเทียบหลายช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงชัดเจน ซึ่งจะทำให้ทราบถึงความแตกต่างของระบบการสัญจรภายในพื้นที่ว่ามีประสิทธิภาพแตกต่างกันอย่างไรและมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด

(7) ลักษณะโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางของหน่วยพื้นที่ย่อย โดยการอ่านแผนภูมิจัสติฟายด์ สามารถนำมาเปรียบเทียบกับระบบการสัญจรว่าเป็นระบบวงแหวน (Ring/Loop) แบบตาตาราง (Grid) หรือแบบปลายตัน (Dead end) เป็นต้น

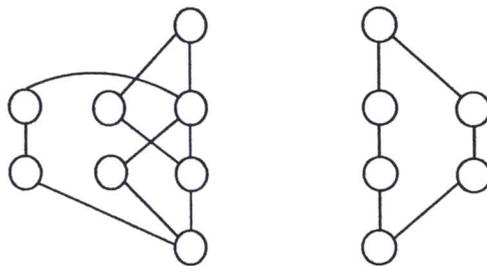


ภาพที่ 3 - 8 ตัวอย่างของแผนภูมิจัสติฟายด์ (Justified graph หรือ J-graph) ของระบบ

(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

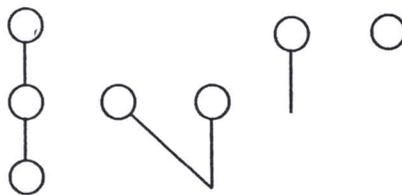
ภาพด้านบนเป็นตัวอย่างของแผนภูมิจัดติฟายด์ จะเห็นได้ว่าเป็นการผสมผสานของโครงข่ายหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นแบบวงแหวน แบบตาตาราง แบบปลายตันทั้งนี้สามารถวิเคราะห์จำแนกรายละเอียดได้ใน 2 ระบบดังนี้

- ระบบกระจายความสัมพันธ์ (Distributed System) คือ เป็นระบบโครงข่ายความสัมพันธ์ของหน่วยพื้นที่ย่อยแบบวงแหวนและแบบตาตาราง มีศักยภาพในการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยพื้นที่ทั้งหมดภายในระบบได้อย่างทั่วถึง ทำให้ระบบมีทางเลือกหลากหลายในการสัญจรติดต่อไปยังหน่วยพื้นที่อื่นๆ ภายในระบบได้ดี ลักษณะนี้ในพื้นที่เมืองจะทำให้การสัญจรหมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา ผู้คนสัญจรผ่านไปยังพื้นที่ส่วนต่างๆ ได้อย่างคึกคัก มักพบในบริเวณย่านศูนย์กลางพาณิชยกรรม



ภาพที่ 3 - 9 ตัวอย่างแผนภูมิจัดติฟายด์ แสดงเฉพาะส่วนที่เป็นแบบวงแหวน (Ring / Loop) และแบบตาตาราง (Grid)
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

- ระบบไม่กระจายความสัมพันธ์ (Non-Distributed System) ได้แก่ระบบโครงข่ายความสัมพันธ์ของพื้นที่ย่อยแบบปลายตัน การติดต่อกับหน่วยพื้นที่ย่อยอื่นๆ ต้องย้อนกลับออกมาในทางเดิมก่อนเสมอจึงจะไปยังตำแหน่งอื่นๆ ได้ หน่วยพื้นที่ย่อยในลักษณะนี้มักพบในพื้นที่ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวสูงเช่น ย่านพักอาศัย โดยเฉพาะโครงการบ้านจัดสรรสมัยใหม่ที่กันรั้วรอบขอบชิด ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดให้หน่วยพื้นที่ย่อยในลักษณะไม่กระจายความสัมพันธ์คือบริเวณจุดปลายสุดของระบบที่ไม่เชื่อมต่อเข้ากับหน่วยพื้นที่อื่นๆ



ภาพที่ 3 - 10 บางส่วนของแผนภูมิจัดติฟายด์ ที่เป็นถนนรูปแบบปลายตัน (Dead end)
(ที่มา: สรายุทธ ,2546)

ถึงอย่างไรก็ตามการวิเคราะห์ที่ดีและมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีการเชื่อมโยงเข้ากับสภาพเศรษฐกิจและสังคม สภาพภูมิประเทศ ที่เป็นส่วนประกอบสำคัญและทำให้สร้างเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบโครงข่ายการเชื่อมต่อและจัดวางของพื้นที่สาธารณะภายในเมืองได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

3.1.5 การรวบรวมข้อมูลเพื่อหาการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสังคมของย่านกุฎีจีน เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการสัญจร พฤติกรรมการใช้พื้นที่ริมน้ำ การพบปะพูดคุย การทำกิจกรรมร่วมกันในชุมชน ข้อมูลการเกิดอาชญากรรมในพื้นที่ เพื่อจะสามารถวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่กับคนในชุมชนในการศึกษาคั้งนี้ผู้วิจัย ได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) และการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุมชนการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม ด้วยการเข้าได้สังเกตการณ์และร่วมกิจกรรมของชุมชน เช่น งานเทศกาล ประเพณีต่างๆ และทำการสัมภาษณ์ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ประชากรที่ศึกษาคือ หัวหน้าครอบครัวหรือผู้แทนที่อาศัยอยู่ในชุมชนกุฎีจีน

จำนวนทั้งหมด 788 หลังคาเรือน

ตารางที่ 3-1 จำนวนครัวเรือนของชุมชนที่ศึกษา

ชื่อชุมชน	ชาย	หญิง	รวม	ครอบครัว	หลังคาเรือน
1.วัดกัลยาณ	686	784	1,470	314	228
2.กุฎีจีน	820	1,030	1,850	346	280
3.วัดประยุรวงศา วาสุรวิหาร	742	861	1,603	261	280
รวม	2,248	2,675	4,923	921	788

ที่มา : สำนักงานเขตธนบุรี, 2552

- 2) การหากลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่าสถิติ การสุ่มตัวอย่างจากจำนวนครัวเรือนหรือผู้แทนทั้งหมด ผู้วิจัยทำการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรคำนวณตัวอย่างของ Yamane ดังนี้ (Yamane, 1973)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n = ขนาดตัวอย่าง

N = จำนวนครัวเรือนทั้งหมดที่อาศัยอยู่ในชุมชนกุฎิเงินชุมชนวัดกัลยาณ์

e = ความคาดเคลื่อนที่จะยอมรับได้ = 5% ($\alpha = 0.05$)

จากจำนวนครัวเรือนของชุมชนที่ศึกษา ผู้วิจัยทำการคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยการแทนค่า

ในสูตร

$$n = \frac{788}{1 + (788 \times 0.0025)}$$

$$\text{ได้ขนาดตัวอย่าง} = 265 \text{ คน}$$

เมื่อได้ขนาดตัวอย่างแล้วผู้วิจัยคำนวณจำนวนตัวอย่างของแต่ละชุมชนโดยวิธีการแบบชั้นภูมิมีสัดส่วนตามขนาดตัวอย่างที่คำนวณได้ (Proportional Stratified Sampling According to Size)

ตารางที่ 3-2 จำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้

ชื่อชุมชน	หลังคาเรือน	จำนวนตัวอย่าง
1. วัดกัลยาณ์	280	94
2. กุฎิเงิน	280	94
3. วัดประยุรวงศาวาสวรวิหาร	228	77
รวม	788	265

ที่มา : สำนักงานเขตธนบุรีและจากการคำนวณของผู้วิจัย, 2552

3) การคำนวณหาความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบ Cross-tabulation จากข้อมูลแบบสอบถามจะนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS โดยคำนวณหาค่าความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยสูตรคำนวณทางสถิติ Cross-tabulation โดยมีรายละเอียดวิธีการ ดังนี้

3.1) การสร้างตารางที่นำเอาตัวแปรมาไขว้กันตามแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อแสดงรายละเอียดค่าของตัวแปรหนึ่งในแต่ละอีกค่าของตัวแปรหนึ่ง ทำให้สามารถเห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสอง

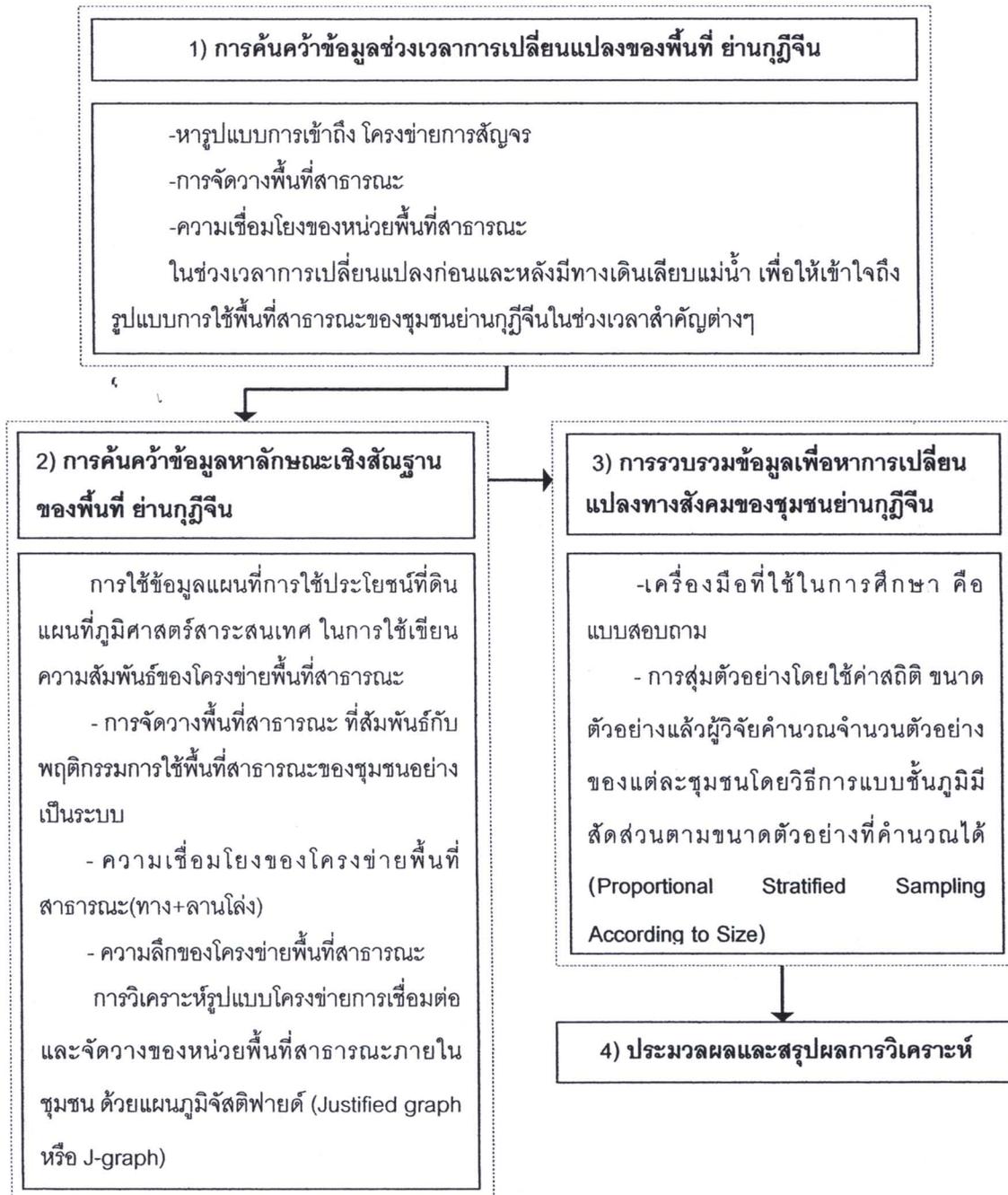
3.2) ในกรณีที่ตัวแปรทั้งสองเป็นตัวแปรแบบจัดประเภท (Categorical variable) ตัวเลขที่แสดงในตารางจะเป็นความถี่หรือร้อยละ

3.3) ในกรณีที่ตัวแปรหนึ่งเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ (Numerical variable) ส่วนอีกตัวหนึ่งเป็นตัวแปรจัดประเภท การทำตารางไขว้ก็คือการสร้างตารางแสดงค่าเฉลี่ยของตัวแปรเชิงปริมาณ ในแต่ละกลุ่มของตัวแปรจัดประเภท

3.1.6 ประมวลผลและสรุปผลการวิเคราะห์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบเชิงพื้นที่ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสังคมของชุมชนจากอดีตจนถึงปัจจุบันตามช่วงพัฒนาการต่างๆ โดยเสนอ “เหตุ” และ “ผล” ของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ชุมชนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ร่วมกับผลการวิเคราะห์เชิงสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงการเข้าถึงเชิงพื้นที่และตรรกะทางสังคมที่ได้ผลวิเคราะห์สรุปจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม

3.2 กรอบการดำเนินการวิจัย

แผนภูมิที่ 3 - 1 แสดงกรอบการดำเนินการวิจัย



ที่มา : ผู้วิจัย, 2552