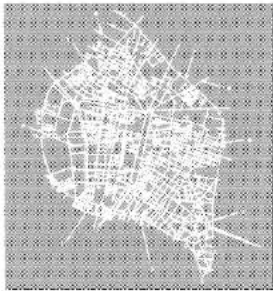


กรุงเทพฯ ที่เปลี่ยนไป

Configuring Network: Changes in Spatial Structures of Bangkok and Local Areas



อาจารย์ อภิรดี เกษมสุข* และ
อาจารย์ ศรายุทธ ทรัพย์สุข**

Ph.D. Candidates
The Bartlett School of Graduate Studies,
University College London, London, UK

Abstract

Spatial system of Bangkok has long been the subject of several urban studies. These studies are carried out by various analytical techniques and disciplines, and the ways in which they are related to the spatial system of Bangkok involved with two common themes: the spatial system of the canal network, which was the original spatial network in Bangkok, and the spatial system of the road network. Recently another analytical technique becomes popular to study the spatial system of Bangkok; that is of Space Syntax (Hillier and Hanson, 1984).

Using Space Syntax as an analytical tool, a series of studies was carried out in order to establish: in what way the spatial structure of the road network of Bangkok has changed as the city grew; whether the changes have made the spatial system of the Bangkok road network to be similar or different to those of other cities; in what ways spatial structures of local areas of Bangkok have changed, particularly those of the historic local areas which had been originated by the canal network that was replaced by the road network; whether spatial structures of local areas of Bangkok are different from one another; and, if so, whether there are systematic relationships between spatial differences and functional types of areas. This paper is a report of two main results: changes in spatial structure of the road network of Bangkok and changes in spatial structures of local areas of Bangkok from canal-oriented to road-oriented.

The findings indicate that despite the influence of the canal network, overall, the spatial system of the road network of Bangkok is more similar to those of other cities. However, when the city grew, there are two spatial characteristics, which make the spatial system of the Bangkok road network most distinguished compared with those of other cities. As for changes in spatial structures of local areas, the emphasis on road-oriented has made the historic local areas be more segregated to the structure of the city as a whole.

* อาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

**อาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประมาณ 6-7 ปีที่ผ่านมารัฐบาลฯ จัดสรรเงินทุนก้อนใหญ่ในการเตรียมอาจารย์เพื่อขยายกำลังการผลิตสถาปนิก ผลก็คือมีคณะสถาปัตยกรรมเกิดขึ้นหลายคณะฯ และมีอาจารย์หลายๆ คนรับทุนออกมาศึกษาต่อในต่างประเทศในสาขาที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม เมือง และภูมิสถาปัตยกรรม อาจารย์จำนวนหนึ่งออกมาศึกษาต่อยังประเทศอังกฤษ โดยเฉพาะที่ The Bartlett School of Graduate Studies, University College London (UCL) ในกลุ่มที่ศึกษาที่ UCL มีหลายคนเลือกศึกษาเกี่ยวกับ Space Syntax ซึ่งเป็นทฤษฎีและวิธีวิเคราะห์รูปทรงและโครงสร้างของที่ว่างในเชิงสถาปัตยกรรมและเมือง (Spatial morphology) แบบหนึ่ง และครึ่งหนึ่งของคนที่ศึกษาเรื่องเมืองที่ใช้ Space Syntax เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เลือกศึกษาเกี่ยวกับกรุงเทพฯ

จะศึกษาอะไรเกี่ยวกับกรุงเทพฯ

ในภาพรวมเมื่อเริ่มต้นศึกษากรุงเทพฯ จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือพยายามทำความเข้าใจกรอบใหญ่ของโครงสร้างที่ว่างของกรุงเทพฯ ทั้งหมดก่อน (ที่ว่างที่พูดถึงนี้และในครั้งต่อไป หมายถึง ถนน ยกเว้นในบางครั้งอาจหมายถึงคลอง) แล้วจึงค่อยๆ ทำความเข้าใจกับรายละเอียดประกอบของย่าน (Area) แต่ละย่าน อันได้แก่รายละเอียดของถนนหรือซอยต่างๆ ตามย่านนั้นๆ ทั้งนี้ทั้งนั้นคำถามที่เป็นตัวกำหนดกรอบในการศึกษาหลัก ๆ ได้แก่

1. ระบบที่ว่างของกรุงเทพฯ เป็นอย่างไร และเปลี่ยนไปอย่างไรเมื่อเมืองขยายตัวขึ้น (Changes in spatial system of the road network in Bangkok)

2. ระบบที่ว่างของกรุงเทพฯ นั้น มีความ

เหมือนหรือแตกต่างจากระบบที่ว่างของเมืองอื่น ๆ หรือไม่ ถ้าแตกต่าง แตกต่างกันอย่างไร

3. ระบบที่ว่างของย่านต่าง ๆ เปลี่ยนไปหรือไม่ เมื่อคลองลดความสำคัญลงในฐานะทางสัญจร ถ้าเปลี่ยนย่านที่เกิดขึ้นในระลอกหลังมีโครงสร้างของที่ว่างอย่างไรหรือมีแนวโน้มที่จะมีที่ว่างในลักษณะใด

4. โครงสร้างที่ว่างของย่านต่างๆ ต่างกันหรือไม่ ถ้าต่าง ต่างอย่างไร ต่างเพราะเมืองเปลี่ยนไป หรือต่างเพราะย่านต่างๆ มีการใช้ที่ดินหลัก (Dominant land uses) ต่างกัน

บทความนี้จะนำเสนอผลจากการศึกษาเพื่อตอบคำถามที่ 1-3 ส่วนผลจากการศึกษาเพื่อตอบคำถามที่ 4 นั้น ผู้สนใจหาอ่านได้จาก A. Kasemsook (2001) Differentiating City: Area Structure and Area Differentiation (Proceedings of the International Seminar on Urban Form, Cincinnati, OH, pp. 100-102)

อนึ่งก่อนที่จะบรรยายผลการศึกษา ขอทำความเข้าใจเรื่องศัพท์ที่จะใช้ในบทความนี้ก่อน

Space ในที่นี้หมายถึงที่ว่างในเมือง ในกรณีนี้หมายถึงถนนหนทางต่าง ๆ ในบางโอกาสอาจหมายถึงคลองเพราะเป็นทางสัญจรเดิมของกรุงเทพฯ ณ.จุดนี้เมื่อกล่าวถึงที่ว่างขอให้เข้าใจว่าจริงๆ แล้วที่นี้ไม่ว่าง แต่เป็นที่ที่มีกิจกรรมหลายหลากเกิดขึ้น อาทิเช่น เป็นทางสัญจร เป็นที่ขายของ เป็นที่หยุดพูดคุยทักทายของคนที่ยู้งักกันในระยะเวลานั้นสั้น ๆ เป็นต้น ฯลฯ

Spatial system คือระบบของที่ว่างหรือของถนน ใช้ในโอกาสที่หมายถึงองค์รวม ความสัมพันธ์และคุณลักษณะของที่ว่างหรือถนนทั้งหมดที่มีต่อกัน

Spatial network คือเครือข่ายของที่ว่างหรือถนน ใช้หมายความถึงความสัมพันธ์ของที่ว่างหรือถนนที่ยังไม่ได้จัดลำดับความสำคัญ (Hierarchical order)

Spatial pattern คือรูปลักษณะของเส้นที่แสดงถึงเครือข่ายของที่ว่างหรือถนน

Spatial configuration คือความสัมพันธ์ของเครือข่ายของที่ว่างหรือถนน ระหว่างที่ว่างหนึ่งต่อที่ว่างอื่น หรือระหว่างถนนหนึ่งและถนนอื่น ๆ

Spatial structure คือโครงสร้างของเครือข่ายของที่ว่าง หรือถนนที่จัดลำดับความสำคัญแล้ว ตัวอย่างเช่น ถนนที่เป็นถนนหลักเชื่อมถนนอื่นๆ ของเมืองไว้ทั้งหมด หรือถนนที่เป็นถนนซอย ที่ติดกับถนนซอยอื่น ๆ

Local area structure (Area structure) คือโครงสร้างของเครือข่ายของที่ว่างหรือถนนของย่านย่านหนึ่ง

นอกจากศัพท์เหล่านี้ แล้วผู้เขียนขออนุมานว่า ผู้อ่านมีความเข้าใจเรื่องพื้นฐานของกรุงเทพฯ ร่วมกันอย่างหนึ่งว่า ระบบโครงข่ายที่ว่างและทางสัญจรของกรุงเทพฯ ที่สำคัญนั้นเริ่มมาจากระบบแม่น้ำและลำคลองต่างๆ ก่อนมาเป็นระบบถนนคอนกรีตหรือลาดยางมะตอยในสมัยปัจจุบัน ในส่วนของคลองนี้ คลองสำคัญได้แก่ คลองคูเมืองทั้งสาม (คลองคูเมืองชั้นในที่คนมักเรียกกันว่าคลองหลอด คลองบางลำภู/คลองโอ่งอ่าง และคลองผดุงกรุงเกษม) คลองมหานาค คลองแสนแสบ คลองเปรมประชากร คลองประปา คลองมอญ คลองบางกอกน้อย/คลองบางกอกใหญ่ คลองลาดพร้าว ฯลฯ (ได้แก่คลองสายใหญ่ๆ ทั้งสิ้น)

สำหรับบทความนี้จะแบ่งออกเป็นสามส่วน ส่วนแรกจะบรรยายคร่าว ๆ ถึงกระบวนการและวิธีวิเคราะห์หลัก ๆ จะกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ต่าง ๆ ของ Space Syntax ส่วนวิธีวิเคราะห์อื่น ๆ ที่เสริมเข้ามาจะบรรยายไว้ในรายงานผลการศึกษาที่อยู่ในส่วนที่สองและสาม ส่วนที่สองจะบรรยายถึงผลการศึกษาโครงสร้างของถนนในกรุงเทพฯ ในภาพรวม การเปลี่ยนแปลงในด้านโครงสร้างเมื่อเมืองกรุงเทพฯ ขยายตัวขึ้น และความเหมือนและความต่างของโครงสร้างที่ว่างของเมืองกรุงเทพฯ กับเมืองอื่นๆ ในส่วนที่สามจะบรรยายถึงผลการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างที่ว่างของย่าน

อะไรคือ Space Syntax

สำหรับหลักการเบื้องต้นของกลวิธีวิเคราะห์ โดยใช้เครื่องมือของ Space Syntax นั้น มีบทความที่เขียนและกล่าวถึงไว้ค่อนข้างละเอียดประมาณ 3 บทความแล้ว (ไซศรี ภักดิ์สุขเจริญ: 2541; อภิชาติ เกษมสุข: 2541, 2542) ดังนั้นในบทความนี้จะขอละรายละเอียดดังกล่าวไว้ แต่จะขอกล่าวถึงเฉพาะส่วนที่สำคัญของเครื่องมือของ Space Syntax ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในบทความนี้เท่านั้น

ตามแนวทางของ Space Syntax เมื่อจะศึกษาความสัมพันธ์ของที่ว่าง (Spatial configuration) ตัวของที่ว่าง (Spaces) จะถูกทอนส่วนรายละเอียดที่ไม่จำเป็นออก สุดท้ายโครงข่ายของเส้น (Axial lines) หรือพื้นที่เหลี่ยมต่างๆ (Convex spaces) จะเป็นตัวแทนของระบบของที่ว่าง (Spatial system) ที่จะศึกษาในแง่ของเมือง

(Urban spaces) โครงข่ายของเส้นจะเป็นตัวแทน โครงข่ายของถนนที่จะศึกษา (ในกรณีที่ถนนยาว และคดเคี้ยวจะใช้เส้นที่ยาวที่สุดแทนส่วนของถนนที่มี ทิศไปตามแนวเดียวกัน) ส่วนพื้นที่เหลี่ยมจะเป็นตัว แทนของจัตุรัส (Square)หรือลานในเมือง (Plaza)

เมื่อแทนที่ระบบของถนนทั้งหมดขึ้นมาด้วย โครงข่ายของเส้นแล้ว Space Syntax จะใช้เครื่องมือประมาณค่าถึงหกชนิดวัดความสัมพันธ์ของเส้น (ในที่นี้คือถนนหรือส่วนของถนน) จากแผนที่โครง ข่ายของเส้น (Axial map) ในรูปแบบต่างๆ ผ่าน ทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ชื่อว่า Axman โดย หลักของความสัมพันธ์ เส้นเส้นหนึ่งหรือที่ว่างที่ว่าง หนึ่งจะถูกวัดว่าอยู่ห่างจากเส้นเส้นอื่น หรือที่ว่างที่ ว่างอื่นเฉลี่ยแล้วกี่ลำดับ [ขออนุমানเรียกลำดับที่ ห่างออกไปนี้ว่าเป็นความลึก (Depth) ตามคำศัพท์ ภาษาอังกฤษที่ใช้กันของ Space Syntax] ส่วน ความสัมพันธ์ที่ได้นี้จะแสดงไว้ด้วยค่าเป็นตัวเลขและ สีของเส้น ถ้าเส้นเส้นหนึ่งสัมพันธ์กับเส้นอื่นๆ มาก ค่าก็จะมาก และสีของเส้น (ในแผนที่ที่แสดงความ สัมพันธ์ของที่ว่างที่วัดแล้ว: Axial analysed map) จะเป็นสีแดง เส้นที่มีความสัมพันธ์กับเส้นอื่นๆ น้อย ลงไป ค่าก็จะน้อยลงไปตามส่วน และสีก็จะเปลี่ยน ไปเป็นสีส้ม เหลือง เขียว จนถึงเส้นที่มีความสัมพันธ์ ต่ำที่สุด สีของเส้นนั้นจะกลายเป็นสีน้ำเงิน อนึ่งเนื่อง จากบทความนี้พิมพ์เป็นสีขาว/ดำ สีของเส้นในแผนที่ แสดงความสัมพันธ์ของที่ว่างที่วัดแล้ว จะแสดงความ สัมพันธ์มาก/น้อยตามความเข้มของสีดำ ถ้า เส้นมีสีดำเข้มแสดงว่าเส้นนั้นสัมพันธ์กับเส้นอื่นๆสูง ถ้าเส้นมีสีเทาแสดงว่าเส้นนั้นสัมพันธ์กับเส้นอื่นๆต่ำ

เครื่องมือชนิดแรกที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของ เส้นได้แก่ Connectivity ซึ่งใช้วัดว่า เส้นเส้นหนึ่งมี เส้นอื่นๆ เชื่อมติดต่อเข้ามา (โดยตรง) เป็นจำนวน กี่เส้น

ชนิดที่สองได้แก่ Global integration (Integration at radius N หรือความสัมพันธ์ใน ภาพรวม) ซึ่งใช้วัดว่า เส้นเส้นหนึ่งเชื่อมเข้ากับเส้น อื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดในระบบมากน้อยเพียงใด หรือ มีลำดับห่างจากเส้นอื่นๆ ทั้งหมดเท่าใด โดยมากใน แผนที่ที่แสดงความสัมพันธ์ในภาพรวมของเมืองนี้ (Global integration map) ตัวเส้นที่เป็นเส้นสำคัญ (Strategic lines) ที่หลายๆ ครั้งคือถนนสายหลัก ของเมืองมักจะมีสีแดง และโครงข่ายของเส้นที่สำ คัญๆ เหล่านี้ มักจะแสดงให้เห็นว่าแก่น (Core) ของ เมืองอยู่ที่ใด ส่วนเส้นที่อยู่ตามชายขอบของเมือง หรืออยู่ลึกเข้าไปมากๆ จากเส้นอื่นๆมักจะมีสีน้ำเงิน

ชนิดที่สามคือ Local integration (ความ สัมพันธ์เฉพาะส่วน) ใช้วัดว่า เส้นเส้นหนึ่ง เชื่อม เข้ากับเส้นอื่นๆ ที่ถูกจำกัดความลึกหรือระยะห่างใน การเชื่อมอย่างไร ตัวอย่างเช่น ที่ระยะที่ห่างออกไป จากตัวเองสองลำดับ หรือ Integration at radius 3 เส้นเส้นหนึ่ง (An axial line) จะถูกวัดว่าเชื่อม เข้าเส้นที่อยู่ติดกับตัวเองโดยตรง (One-step con nected lines) และเส้นที่เชื่อมถัดออกไป (Two step connected lines) อย่างไร (Integration at radius 3 นี้จะใช้ในการศึกษาในบทความนี้) โดย มากในแผนที่ที่แสดงความสัมพันธ์แบบจำกัดลำดับ ชั้นของเส้นที่มาเชื่อมนี้ (Local integration map) จะแสดงให้เห็นว่า เส้นใดหรือถนนส่วนไหนมีแนว ไน้ม จะเป็นศูนย์กลางของย่าน เพราะเส้นสั้นๆ จำ นวนมาก(Discreet lines) จะกลายสีจากเส้นสีเขียว หรือสีน้ำเงินเป็นเส้นสีแดงหรือสีเหลือง ซึ่งจะชี้ให้ เห็นว่าเส้นนั้นๆเป็นเส้นที่สำคัญของย่านย่อยๆ และ ถ้าหากเรามองจากภาพความสัมพันธ์รวมในระดับ เมืองแต่อย่างเดียว (Global integration map) รายละเอียดเหล่านี้จะถูกมองข้ามไป

ชนิดที่สี่คือ Radius-radius integration ในระบบของที่ว่างขนาดใหญ่เช่นระบบของเมือง พอเรารู้ความสัมพันธ์ของเส้นต่างๆ ในภาพรวมแล้ว มีแนวโน้มว่าเส้นที่อยู่แถว ๆ กลางเมืองจะสัมพันธ์กับส่วนอื่นของเมืองค่อนข้างดี ส่วนเส้นที่อยู่แถว ๆ ขอบเมืองจะไม่ค่อยสัมพันธ์กับส่วนต่างๆ ของเมืองเท่าไร เพื่อที่จะปรับแนวโน้มนี้ Radius-radius integration เลยถูกพัฒนาขึ้นมา ที่นี้ในการวัด Radius-radius integration จะวัดจากความลึกเฉลี่ย (Mean depth) ของเส้นที่เชื่อมสัมพันธ์กับเส้นอื่นๆ ที่สุด (Global principle integrator) ยกตัวอย่างเช่น เส้นที่เชื่อมสัมพันธ์กับเส้นอื่นๆ ที่สุดมีความลึกเฉลี่ยจากเส้นอื่นๆ เหล่านั้นที่เจ็ดลำดับชั้น (7 steps) ดังนั้น Radius-radius integration ของระบบนั้น จะวัดจากเส้นที่เชื่อมออกไปเจ็ดลำดับจากเส้นหนึ่ง ๆ ผลของ Radius-radius integration มีอยู่สองลักษณะ อย่างแรก ค่าความลึกเฉลี่ยของระบบแต่ละระบบเอามาเปรียบเทียบกับกันได้ ว่าที่ว่างหนึ่งในระบบหนึ่งๆ มีแนวโน้มว่าจะเข้าถึงได้ง่าย (ตื้น) หรือยาก (ลึก) ต่างกันอย่างไร อย่างหลัง แผนທີ່ที่แสดง Radius-radius integration ของเมืองมักจะชี้ให้เห็นถึงรอยต่อของย่านต่างๆ

ชนิดที่ห้าและหกเป็นกรณีวัดคุณภาพของระบบที่ว่าง ได้แก่ Intelligibility ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่าง Global integration และ Connectivity [Co-efficient value (r-squared) of the correlation between global integration and connectivity values] และ Synergy ซึ่งเป็นค่าที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่าง Global integration และ Local integration [Co-efficient value (r-squared) of the correlation between global and local integration values] ค่าของ Intelligibility และ Synergy จะอยู่ระหว่าง 0-1 และเป็นได้

ทั้งบวกและลบขึ้นอยู่กับลักษณะความสัมพันธ์ โดย Intelligibility เป็นตัวบอกระบบที่ว่างหนึ่งๆ มีความยากง่ายที่จะเข้าใจอย่างไร ถ้าค่าใกล้ 1 หมายความว่าระบบที่ว่างนั้นง่ายที่จะเข้าใจ หากเราเดินอยู่ในระบบนั้นๆ เราก็จะไม่หลง ถ้าค่าใกล้ 0 ก็หมายความว่าระบบที่ว่างนั้นยากที่จะเข้าใจ ถ้าเกิดเราเดินอยู่ในระบบนี้มีแนวโน้มว่าเราจะหลงทางสูง ส่วน Synergy เป็นตัวบอกระบบที่ว่างของย่านเล็กๆ ย่านหนึ่งหรือย่านเล็กๆ ทั่วๆ ไป มีความสัมพันธ์กับระบบของที่ว่างทั้งหมดของเมืองอย่างไร ถ้าค่า Synergy ใกล้ 1 หมายความว่า ระบบที่ว่างของย่านนั้นสัมพันธ์กับระบบของที่ว่างทั้งหมดของเมือง ถ้าค่า Synergy ใกล้ 0 ก็หมายความว่าระบบที่ว่างของย่านนั้นไม่ค่อยสัมพันธ์กับระบบของที่ว่างทั้งหมดของเมือง

กรุงเทพฯ ในภาพรวม

เพื่อที่จะศึกษาว่า ระบบที่ว่างของกรุงเทพฯ เป็นอย่างไร มีโครงสร้างอย่างไร เปลี่ยนไปอย่างไร เมื่อเมืองขยายตัวขึ้น และต่างจากระบบของที่ว่างในเมืองอื่นอย่างไร เราลองมาแบ่งกรุงเทพฯ (Metropolitan areas of Bangkok) ออกเป็นส่วนๆ สี่ส่วน (ในที่นี้ขอทำความเข้าใจว่าถนนในกรุงเทพฯ ที่ศึกษาเป็นถนนประมาณปี ค.ศ.1996 และปรับปรุงจนถึงปี ค.ศ.1998 จากแผนที่หลายๆ ชุดร่วมกัน ดังนั้นอาจมีถนนใหม่ๆ บางสาย หรือถนนเล็กๆ บางเส้นที่ไม่ได้รวมไว้ในการศึกษาครั้งนี้) ตามลักษณะการขยายตัวของกรุงเทพฯ ในอดีต (รูปที่1)

ส่วนแรกได้แก่พื้นที่ภายในเกาะรัตนโกสินทร์ เริ่มจากพื้นที่บริเวณพระบรมมหาราชวังและวัดพระแก้ว จรดจนถึงแนวถนนกรุงเกษมที่อยู่ด้านในของ

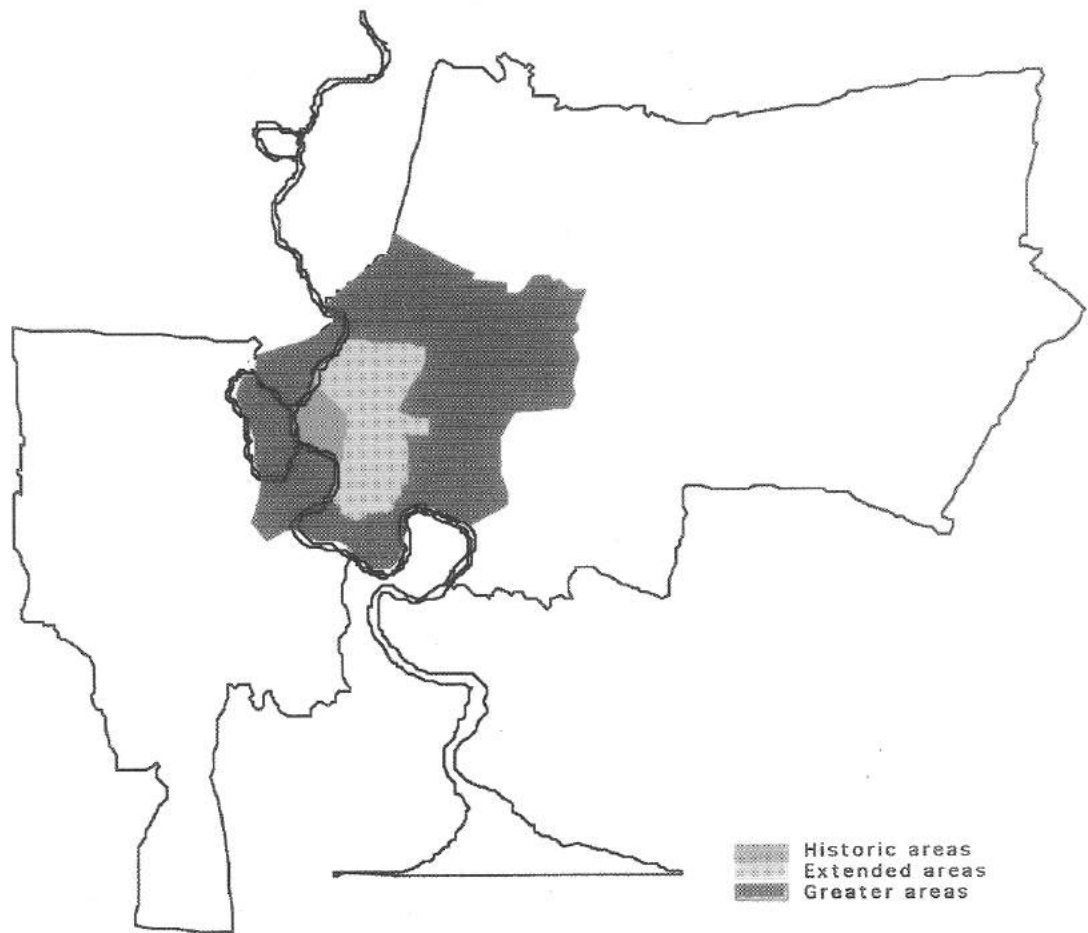


Figure 1: Comparative studied areas of Bangkok
showing the historic, extended and greater areas of Bangkok

คลองผดุงกรุงเกษม (Historic areas) ในส่วนนี้รวมบริเวณย่านการค้าของกรุงเทพฯเช่น บางลำพู เยาวราช และนางเลิ้งไว้เป็นต้น

ส่วนที่สอง (บริเวณขยายระยะที่หนึ่ง) จากแนวถนนลูกหลวงที่อยู่ด้านนอกของคลองผดุงกรุงเกษม ไปจนถึงสุดเขตพัฒนาทางทิศเหนือราชเทวี ทางทิศตะวันออก และถนนจันทน์และถนนเย็นอากาศทางทิศใต้ (Extended areas) ในส่วนนี้รวมพื้นที่บริเวณที่เป็นย่านธุรกิจ การค้าและบริการที่สำคัญของกรุงเทพฯในปัจจุบันเข้าไว้ เช่น สีลม สาทร บางรัก สนามเป้า สะพานควาย สยามสแควร์ และประตูน้ำ เป็นต้น

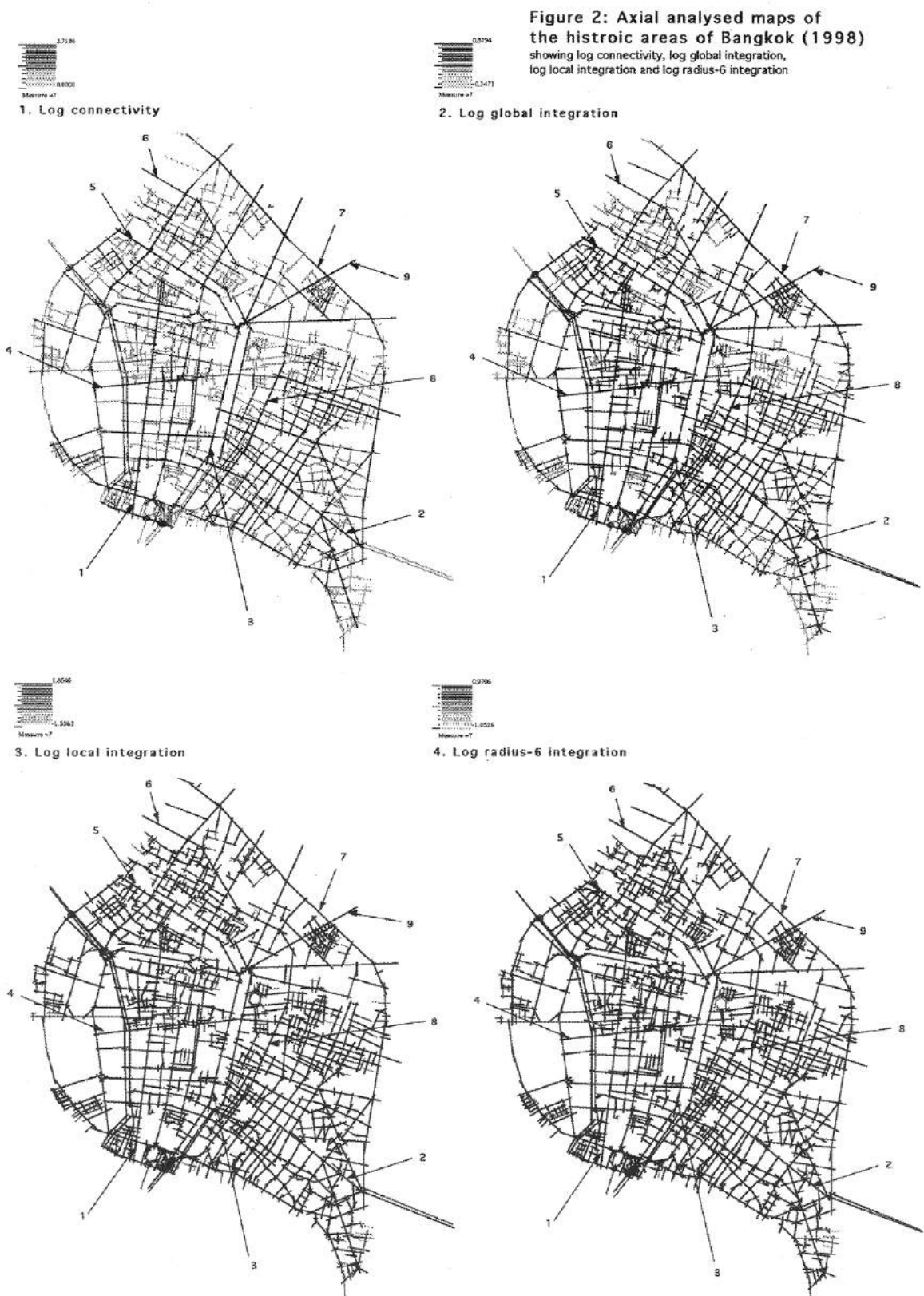
ส่วนที่สาม(บริเวณขยายตัวระยะถัดมา)รวมพื้นที่บางส่วนของฝั่งธนบุรี เช่น บริเวณภายในแนวคลองบางกอกน้อย/บางกอกใหญ่ คลองมอญ จนถึงประมาณถนนพระรามสอง ส่วนพื้นที่ฝั่งกรุงเทพฯด้านเหนือประมาณแนวถนนงามวงศ์วาน ทะลุออกบริเวณสี่แยกวงหิน อ้อมไปจนจรดแยกลำสาละวาท รามคำแหงและแนวคลองตัน จนถึงบริเวณท่าเรือคลองเตยด้านตะวันออก (Greater areas) ในส่วนนี้รวมพื้นที่พักอาศัยที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วในระยะ 15-20 ปีที่ผ่านมา และส่วนสุดท้ายคือพื้นที่ส่วนที่เป็นขอบของเมือง (Edge areas)

จากสี่ส่วนนี้ เลือกเอาสามส่วนมาศึกษา โดยตัดส่วนที่สี่ออกไป เพราะแนวถนนในส่วนที่สี่นี้ยังไม่ชัดเจนและมีโอกาสที่จะมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตสูง ในการศึกษานอกจากจะใช้วิธีวัดทั้งหกแบบตามแนวของ Space Syntax วัดความสัมพันธ์ของที่ว่างของโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษาแล้ว ขอเพิ่มการศึกษาที่สำคัญอีกเรื่องหนึ่ง ได้แก่ลักษณะและการกระจายตัวของเส้นที่มาประกอบกันเข้าเป็นโครงข่ายของถนนในแต่ละส่วนของพื้นที่ที่ทำการศึกษาร่วม

โดยเฉพาะความยาว/สั้นของถนน (Distribution of line lengths) เพื่อที่จะได้ทราบว่ากรุงเทพฯประกอบไปด้วยถนนหรือที่ว่างในลักษณะใด ในการวัดความสั้นยาวของเส้นนั้นเสนอขอวัดโดยใช้จำนวนจุด (Pixels) จากโปรแกรม Axman แทนที่จะวัดจากความยาวจริงในหน่วยเมตร เนื่องจากว่าต้องการวัดแนวโน้มที่เกิดขึ้นเท่านั้น ไม่ใช่ต้องการวัดค่าความยาวจริงของถนน

ผลของการศึกษาในภาพรวมของเมืองนั้นพบว่า เมื่อศึกษาพื้นที่ในส่วนแรกคือพื้นที่ภายในบริเวณเกาะรัตนโกสินทร์ แผนที่ที่แสดงผลการวัด 4 แบบของ Space Syntax อันได้แก่ Connectivity, Global integration, Local integration และ Radius - radius integration (รูปที่ 2.1-2.4) แสดงให้เห็นว่าแกนหรือแก่นของโครงสร้างที่ว่างของพื้นที่ที่ประกอบขึ้นจากเส้นของถนนสายยาวๆที่ตัดขนานและต่อกันไปตามแนวคลองคูเมืองทั้งสาม ไม่ว่าจะอยู่ที่ตามแนวขอบคลองหรือห่างออกไป อาทิ ถนนมหาชัย (เส้นที่ 3) ถนนพระสุเมรุ (เส้นที่ 5) ถนนวิสุทธิกษัตริย์ (เส้นที่ 6) หรือถนนกรุงเกษม (เส้นที่ 7) และถนนสายอื่นๆ ที่ตัดขึ้นในกรุงเทพฯ อาทิ ถนนตะนาว (เส้นที่ 1) ถนนเจริญกรุง (เส้นที่ 2) และถนนบำรุงเมือง (เส้นที่ 4) เราจะเห็นชัดจากรูปว่า สีของเส้นถนนที่กล่าวมามักจะมีสีดำเข้ม ส่วนถนนอื่นๆ จะมีสีเทาจางออกไป โดยมากถนนที่มีสีเทาจางออกไปนี้เป็นถนนเส้นสั้นๆวิ่งเชื่อมไปมาระหว่างถนนสายยาวต่างๆ

อนึ่งยังมีรายละเอียดเกี่ยวกับแผนที่ที่แสดงความสัมพันธ์ของที่ว่างที่วัดแล้ว (Axial analysed maps) เพิ่มอีกคือ หากระบบของที่ว่างมีขนาดใหญ่มาก เช่น ระบบของเมือง เป็นต้น มีแนวโน้มว่าเส้นที่เป็นเส้นสำคัญ ที่จะชี้ได้จากการวัดในแบบต่างๆ



ของ Space Syntax แบบธรรมดา จะเห็นได้ไม่ค่อยชัดเจนเท่าที่ควร เนื่องจากในระบบใหญ่ๆ เหล่านี้มีจำนวนเส้นที่ไม่สำคัญมากกว่าเส้นที่สำคัญเป็นจำนวนมาก (มีจำนวนเส้นที่มีค่าน้อยมากกว่าจำนวนเส้นที่มีค่ามาก) เพื่อเน้นให้เห็นเส้นที่สำคัญชัดขึ้นในแผนที่ๆ โดยใช้วิธีการทางสถิติช่วย ค่าของเส้นต่างๆจะถูกปรับใหม่โดยใช้ Log ดังนั้น Axial analysed maps ของเมืองกรุงเทพฯทั้งหมดที่แสดงในรูปที่ 2-4 จะแสดงในรูปที่ปรับค่าแล้วด้วย Log ทั้งสิ้น

ถ้าลองมาดูผลการวัดในแต่ละแบบตามที่แสดงไว้ในรูปที่ 2.1-2.4 จะพบว่า ถนนตะนาว (เส้นที่ 1) เป็นถนนที่มีถนนสายอื่นๆ เข้ามาเชื่อมติดโดยตรงมากที่สุด รองลงไปได้แก่ถนนเจริญกรุงส่วนกลาง (เส้นที่ 2) ส่วนถนนมหาชัย (เส้นที่ 3) เป็นถนนที่เชื่อมโครงข่ายของถนนในเกาะรัตนโกสินทร์เข้าไว้ด้วยกัน ถนนที่สำคัญรองลงไปจากถนนมหาชัย ได้แก่ถนนเจริญกรุงส่วนใน ถนนวรจักร (เส้นที่ 8) และถนนนครสวรรค์ (เส้นที่ 9)

ในแง่ของการเป็นศูนย์กลางของย่านย่อยๆ นั้น พบว่าถนนตะนาว (เส้นที่ 1) มีแนวโน้มว่าจะเป็นศูนย์กลางของย่านต่างๆ สูงที่สุด ทั้งนี้ น่าจะสืบเนื่องมาจากตัวถนนตะนาวเองมีถนนสายต่างๆ เข้ามาเชื่อมติดโดยตรงเป็นจำนวนมากที่สุด เมื่อเทียบกับเส้นอื่น (รูปที่ 2.3) นอกจากนี้ที่น่าสนใจ ได้แก่ สีดำเข้มของถนนข้าวสาร ถนนจักรพงษ์ ถนนพระสุเมรุ (เส้นที่ 5) ถนนวรจักร (เส้นที่ 8) ถนนหลวง ถนนราชวงศ์ ถนนเยาวราช ถนนนครสวรรค์ และถนนหลานหลวง เป็นต้น ถนนเหล่านี้ล้วนเป็นศูนย์กลางของย่านการค้าของกรุงเทพฯ และล้วนถูกซื้อออกมาจากแผนที่แสดงความสัมพันธ์เฉพาะย่านทั้งสิ้น

(Local integration map) สำหรับในแผนที่แผ่นสุดท้ายของบริเวณแรกนี้ (Radius - 6 integration map) (รูปที่ 2.4) เราจะเห็นขอบเขตของย่านต่างๆ ค่อนข้างชัดเจน ตัวอย่างเช่น บริเวณปากคลองตลาด เยาวราช เวียงนครเกษม วรจักร สวนมะลิ บางลำพู เป็นต้น

เมื่อเพิ่มพื้นที่ขยายรอบเกาะรัตนโกสินทร์เข้าไปรวมเป็นพื้นที่ศึกษาส่วนที่สอง และวัดความสัมพันธ์ระหว่างเส้นของถนนต่างๆ อีกครั้ง ผลที่ได้ (ดังแสดงในรูปที่ 3.1-3.4) คล้ายกับผลของพื้นที่ศึกษาส่วนที่หนึ่ง ได้แก่ เส้นที่แทนถนนเส้นยาวซึ่งเป็นถนนเส้นสำคัญต่างๆ มีแนวโน้มว่าจะมีความสัมพันธ์กับถนนอื่นๆ สูง หลักๆ เป็นเพราะว่ามีถนนเส้นย่อยๆ เข้ามาเชื่อมติดต่อเป็นจำนวนมาก ถนนเหล่านี้เห็นได้ชัดจากรูปที่ 3.1 ยกตัวอย่างเช่น ถนนศรีอยุธยา ถนนพหลโยธิน ถนนนครชัยศรี ถนนพระราม 1 ถนนสุวงศ์/สีลม/สาทร ถนนเจริญกรุงทุกส่วน ถนนพญาไท ถนนบรรทัดทอง ถนนพิษณุโลก ถนนสาทรประดิษฐ์ ถนนเลียบคลองช่องนนทรี เป็นต้น นอกจากนี้ถนนที่เป็นศูนย์กลางของย่านและย่านต่าง ๆ ก็ยังเห็นชัดเจนเหมือนเดิม เช่น ถนนจักรเพชร ถนนพารุติ ย่านสะพานควาย สีลม สาทร สวนอ้อย สยามสแควร์ บรรทัดทอง จารุเมือง สะพานขาว และประตูน้ำ เป็นต้น

ผลของพื้นที่ศึกษาส่วนที่สองที่ต่างออกไปจากผลของพื้นที่ศึกษาส่วนแรกก็คือ แก่นของเมืองขยายศูนย์กลางจากพื้นที่ภายในเกาะรัตนโกสินทร์มาอยู่แถว ถนนเพชรบุรี ถนนพญาไท ถนนพระรามสี่ ถนนพระรามหนึ่ง ถนนพระรามหก ถนนราชวิถี และถนนศรีอยุธยา อย่างไรก็ตามถนนเหล่านี้ยังเป็นถนนที่สัมพันธ์กับแนวของคลองอยู่ เพราะโดยมากถนนเหล่านี้มีแนวขนานไปกับแนวคลอง ส่วนกรณีที่แก่นของเมืองขยายออกไปจากแนวเดิมเมื่อ



เมืองขยายตัวนี้เป็นเรื่องปกติ พบอยู่ทั่วไปในการศึกษาการขยายตัวของเมืองต่างๆ (Hillier, 1987, 2001)

เมื่อเพิ่มพื้นที่รอบนอกออกไปอีกเป็นพื้นที่ศึกษาส่วนที่สาม และวัดความสัมพันธ์ระหว่างเส้นของถนนต่าง ๆ อีกที (ดังแสดงในรูปที่ 4.1-4.4) ผลการศึกษาพบว่าภาพโครงสร้างของเมืองเริ่มเปลี่ยนไปมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด และโครงสร้างในส่วนค่อนข้างต่างจากโครงสร้างของพื้นที่ศึกษาในส่วนที่หนึ่งและส่วนที่สอง ส่วนต่างข้อแรกได้แก่ จำนวนถนนที่มาเชื่อมกับถนนที่เชื่อมกับถนนอื่น ๆ ที่สุด (อันได้แก่ถนนลาดพร้าว-เส้นที่ 1) และที่เชื่อมกับถนนที่เชื่อมกับถนนอื่น ๆ ที่เป็นที่สองรองลงไปนั้น (อาทิ ถนนสุขุมวิท-เส้นที่ 2, ถนนวิภาวดีรังสิตตอนบน-เส้นที่ 5, ถนนพหลโยธินตอนบน-เส้นที่ 4, ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน-เส้นที่ 7 เป็นต้น) ต่างกันค่อนข้างสูง (รูปที่ 4.1)

ข้อที่สองได้แก่ แก่นของเมืองไม่ขยับศูนย์กลางออกไปจากตำแหน่งที่อยู่ในพื้นที่ศึกษาส่วนที่สอง เหตุผลที่ศูนย์กลางของแก่นไม่ขยับ เป็นไปได้ว่าศูนย์กลางนี้อยู่ในตำแหน่งกลางของรูปทรงอยู่แล้ว (Centre of the geometric form) เนื่องจากพื้นที่ที่ศึกษาในส่วนที่สามนี้รวมบริเวณฝั่งธนบุรีด้วย (รูปที่ 4.2) ทำให้เส้นที่อยู่สองฟากแม่น้ำเจ้าพระยาเชื่อมกันครบวงพอดิ ที่น่าสนใจเพิ่มในกรณีแก่นของเมืองนี้น่าจะได้แก่ ถนนหลักๆทั้งหลายที่ถูกขี้นมาเป็นถนนที่มีปริมาณการจราจรเป็นจำนวนมากทุกถนน โดยเฉพาะถนนลาดพร้าว

ข้อที่สามได้แก่ ถนนสายยาวๆ ที่ตัดขึ้นในระยะหลัง เช่น ถนนลาดพร้าว (เส้นที่ 1) ถนนเลียบทางด่วนรามอินทรา (เส้นที่ 6) ถนนจรัลสนิทวงศ์

(เส้นที่ 3) ถนนสมเด็จพระเจ้าตากสิน (เส้นที่ 7) เป็นต้น เป็นถนนที่สำคัญทั้งในแง่เป็นตัวเชื่อมเมืองเข้าด้วยกันและเป็นศูนย์กลางของย่านย่อยๆ เป็นจำนวนมาก หรืออีกนัยหนึ่งก็คือย่านย่อยๆ ต่างเกิดขึ้นมาจากถนนสายยาวๆ เหล่านี้ โดยมากตัวอย่างที่เห็นชัดที่สุด ได้แก่ ถนนสายเล็กๆทั้งหลายที่เกิดขึ้นตลอดแนวถนนลาดพร้าว (รูปที่ 4.3-4.4) และลักษณะเช่นนี้น่าจะเป็นเหตุผลที่ทำให้ถนนสายยาวๆเหล่านี้มีการจราจรที่ติดขัด เพราะเป็นตัวถ่ายเทปริมาณการจราจรให้กับถนนย่อยๆทั้งหลาย

ลักษณะอีกแบบหนึ่งที่ได้เห็นชัดมากขึ้นจากพื้นที่ศึกษาในส่วนที่สาม ได้แก่ เส้นหรือถนนที่เกิดขึ้นบริเวณริมคลองมีแนวโน้มจะหยุดอยู่ที่ริมคลอง มากกว่าที่จะทอดยาวออกไปเชื่อมสองฝั่งคลองเข้าด้วยกัน ผลก็คือเราจะเห็นพื้นที่หรือย่านพัฒนาไปตามยาวริมแนวคลองทั้งสองฝั่ง แต่พื้นที่ตลอดสองฝั่งนี้มักจะขาดออกจากกัน อาทิ พื้นที่ตามแนวคลองลาดพร้าว คลองบางซื่อ หรือคลองแสนแสบทั้งนี้เส้น หรือถนนที่อยู่ในพื้นที่เหล่านี้ไม่มีใครจะสัมพันธ์กับเส้นอื่นๆเท่าไรนัก

จากแผนที่ที่ได้บรรยายมาคราวนี้ลองมาดูตัวเลขเปรียบเทียบระหว่างระบบที่วางในพื้นที่ศึกษาต่างๆ ของกรุงเทพฯ และระบบที่วางของเมืองในส่วนต่างๆ ของโลก อันได้แก่ เมืองในทวีปยุโรป เมืองในประเทศอังกฤษ เมืองในประเทศสหรัฐอเมริกา และเมืองในกลุ่มประเทศอาหรับ ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าในพื้นที่ศึกษาส่วนแรก พื้นที่ส่วนนี้ประกอบไปด้วยเส้นทั้งสิ้น 1,122 เส้น สมมติว่าเราแบ่งเส้นออกเป็นสิบกลุ่มตามความยาว ร้อยละ 80 ของเส้นทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา ส่วนแรกนี้จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความสั้นที่สุด และร้อยละ 7 จัดอยู่ในกลุ่มที่ยาวที่สุด 8 กลุ่ม การกระจายตัวของเส้นสั้น

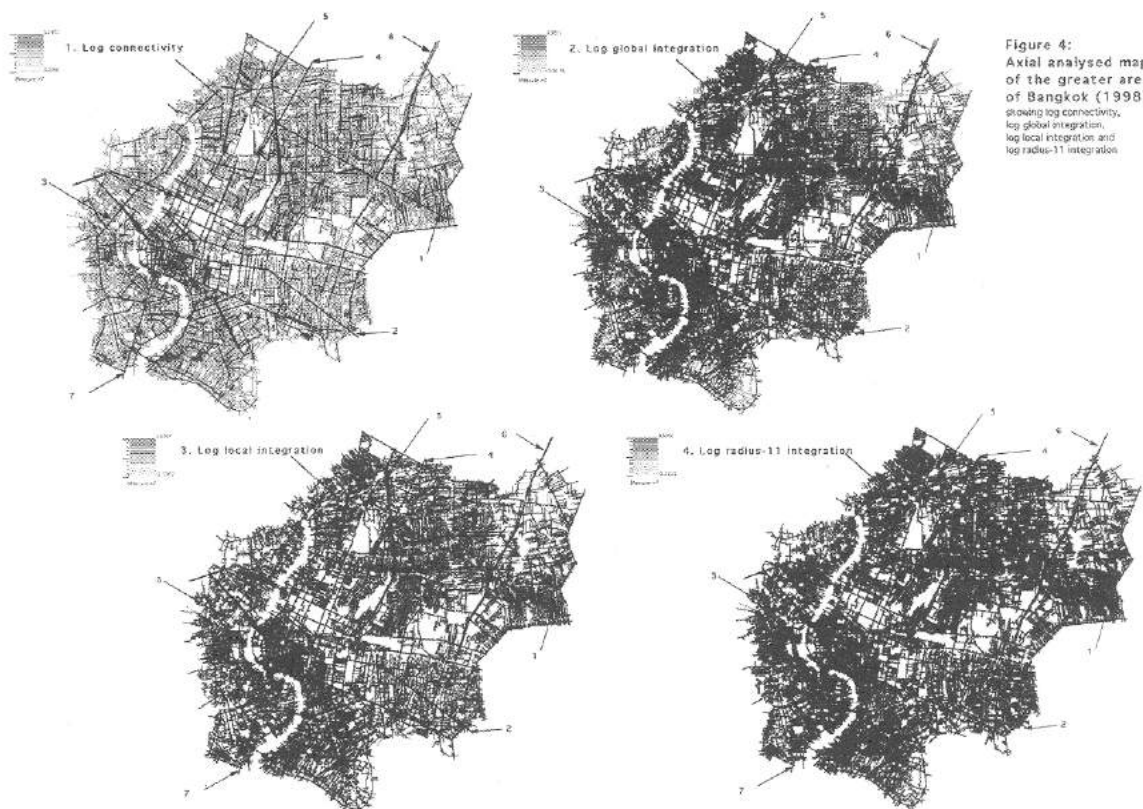


Figure 4:
Axial analysed maps
of the greater areas
of Bangkok (1998)
showing log connectivity,
log global integration,
log local integration and
log radius-11 integration

ยาวนี้มีค่าใกล้เคียงกับเมืองที่ประกอบขึ้นด้วยเส้นจำนวนเท่าๆ กัน เช่น เมือง Venice ในประเทศอิตาลี ซึ่งประกอบไปด้วยเส้นทั้งหมด 2,556 เส้น และร้อยละ 76.3 ของเส้นเป็นเส้นที่อยู่ในกลุ่มที่สั้นที่สุดส่วนร้อยละ 4 อยู่ในกลุ่มที่มีความยาวที่สุด 8 กลุ่ม หรือเมือง Shiraz ในประเทศอิหร่าน ที่ประกอบไปด้วยเส้น 1,971 เส้น และร้อยละ 71.7 ของเส้นทั้งหมดอยู่ในกลุ่มที่สั้นที่สุด ส่วนร้อยละ 8.3 อยู่ในกลุ่มที่มีความยาวที่สุด 8 กลุ่ม (Hillier, 2001)

ตารางที่ 1: Comparative syntactic values of the historic, extended and greater areas of Bangkok and cities of four world regions
(note: av=average; conn=connectivity; integ RN=global integration; integ R3=local integration)

	historic areas	Bangkok extended areas	greater areas	USA	EUROPE	UK	ARAB
no.cities				13	15	13	17
av line	1122	5163	24178	7348	5033	4534	2159
%lines in shortest decile	80	96	99.24				
%lines in top8 deciles	7	1.1	0.243				
mean conn	3.652	3.0685	3.2566	5.693	4.609	3.702	3.026
meaninteg RN	1.3222	1.1895	0.9014	1.6	0.918	0.712	0.589
meaninteg R3	2.2017	1.9861	2.0597	2.956	2.524	2.143	1.72
radius integ	6	7	11				
intell	0.265	0.1022	0.0382	0.216	0.137	0.123	0.178
synergy	0.5257	0.3298	0.1746	0.559	0.266	0.231	0.16

ในแง่ของความสัมพันธ์ของที่ว่าง พื้นที่ภายในเกาะรัตนโกสินทร์นี้มีค่าเฉลี่ย Connectivity, Global integration, Local integration, Intelligibility และ Synergy ที่ 3.652, 1.322, 2.2017, 0.265 และ 0.5257 และมีความลึกเฉลี่ยจากเส้นที่เชื่อมเส้นต่างๆ ที่สุด (Global principle integrator) ที่ 6 ลำดับ ค่าต่างๆ เหล่านี้ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของระบบที่ว่างของเมืองต่างๆ ในโลก ยกเว้นเมืองในกลุ่มประเทศอาหรับ โดยระบบที่ว่างภายในเกาะรัตนโกสินทร์นี้มีค่า Connectivity และ Local integration พอๆ กับเมืองในประเทศอังกฤษ มีค่า Intelligibility และ Synergy พอๆ กับเมืองในประเทศสหรัฐอเมริกา และมีค่า Global integration พอๆ กับเมืองในทวีปยุโรป

ในพื้นที่ศึกษาส่วนที่สองของกรุงเทพฯ พื้นที่ส่วนนี้ประกอบไปด้วยเส้นทั้งสิ้น 5,168 เส้น ร้อยละ 96 ของเส้นทั้งหมดจัดอยู่ในกลุ่มที่สั้นที่สุด และร้อยละ 1.1 จัดอยู่ในกลุ่มที่ยาวที่สุด 8 กลุ่ม ในกรณีนี้เราจะเห็นว่า จำนวนเส้นยาวลดลงไปค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนเส้นสั้นที่เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้นั้น เมื่อเทียบจำนวนร้อยละของเส้นสั้น/ยาวในพื้นที่ศึกษาส่วนนี้ของกรุงเทพฯ กับเมืองอื่นๆ ที่มีปริมาณเส้นทั้งหมดที่ใกล้เคียงกัน พบว่าสัดส่วนของร้อยละของเส้นสั้น/ยาวนี้ยังพอๆ กันอยู่ ตัวอย่างเช่น ร้อยละ 95.6 ของเส้นทั้งหมด ในเมือง Amsterdam เป็นเส้นที่อยู่ในกลุ่มที่สั้นที่สุด ส่วนร้อยละ 1 อยู่ในกลุ่มที่ยาวที่สุด 8 กลุ่ม (Hillier, 2001)

ในแง่ของความสัมพันธ์ของที่ว่าง ระบบที่ว่างในพื้นที่ศึกษาส่วนที่สองนี้มีค่าเฉลี่ย Connectivity, Global integration, Local integration, Intelligibility และ Synergy ที่ 3.0685, 1.1895,

1.9861, 0.1022 และ 0.3298 และมีความลึกเฉลี่ยจากเส้นที่เชื่อมเส้นต่างๆ ที่สุด (Global principle integration) ที่ 7 ลำดับ ค่าต่างๆ เหล่านี้ลดลงไปจากค่าที่ได้ เมื่อศึกษาเฉพาะระบบที่ว่างของพื้นที่ภายในเกาะรัตนโกสินทร์ อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปค่านี้ยังคงใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของระบบที่ว่างของเมืองต่างๆ ในโลก เช่น ระบบที่ว่างของพื้นที่ศึกษาส่วนที่สองมีค่า Global integration และ Synergy พอๆ กับเมืองในทวีปยุโรปมีค่า Local integration และ Intelligibility พอๆ กับเมืองในประเทศอังกฤษ และมีค่า Connectivity พอๆ กับเมืองในกลุ่มประเทศอาหรับ หากในครั้งนี้อันไม่มีค่าใดๆ ใกล้เคียงกับระบบที่ว่างของเมืองในประเทศสหรัฐอเมริกาเลย ที่น่าสนใจที่สุดน่าจะได้อีกค่า Intelligibility ซึ่งเป็นค่าที่น้อยที่สุดเมื่อเทียบกับเมืองอื่นๆ และจุดนี้ชี้ให้เห็นว่ามีแนวโน้มที่ระบบที่ว่างของกรุงเทพฯ จะเป็นระบบที่เข้าใจยากกว่าระบบที่ว่างของเมืองอื่นๆ

สำหรับการศึกษาพื้นที่ศึกษาส่วนที่สาม มีผลที่สำคัญที่สุดอยู่สองอย่าง อย่างแรก ได้แก่ กรุงเทพฯ ประกอบไปด้วยเส้นสั้นๆ เป็นจำนวนมากที่สุด และเส้นยาวๆ เป็นจำนวนน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับเมืองอื่นๆ กว่าร้อยละ 99 ของเส้นทั้งหมด (24,178 เส้น) เป็นเส้นที่อยู่ในกลุ่มที่สั้นที่สุดมีแค่ร้อยละ 0.243 เท่านั้น ที่อยู่ในกลุ่มเส้นที่ยาวทั้งหมด 8 กลุ่ม ถึงแม้ว่าผลการศึกษาของ Hillier จะชี้ให้เห็นว่าในระบบที่มีจำนวนเส้นมากขึ้น มีแนวโน้มว่าระบบนั้นๆ จะประกอบไปด้วยสัดส่วนของเส้นสั้นๆ เพิ่มมากขึ้น สัดส่วนของเส้นยาวๆ น้อยลง และเส้นยาวๆ จะมีความยาวเพิ่มมากขึ้น (Hillier, 2001) ผลที่ได้จากพื้นที่ศึกษาส่วนที่สามของกรุงเทพฯ นี้ค่อนข้างผิดธรรมดาไปมาก และน่าศึกษาต่อว่าเหตุใดถึงเป็นเช่นนี้ เป็นไปได้หรือไม่ว่าลักษณะเช่นนี้

เกิดมาจากที่ตาบอดต่าง ๆ (ที่ที่ต่างเจ้าของกันและไม่
มีถนนเข้าถึงโดยตรง) หรือเป็นเพราะคลองต่าง ๆ
ขวางไม่ให้ถนนเส้นเชื่อมกัน หรือเป็นเพราะโครง
การก่อสร้างที่อยู่อาศัยในระยะหลังล้อมรั้วรอบโครง
การ ทำให้ถนนเชื่อมต่อกันไม่ได้ ต้องมาหยุดรอบ ๆ
โครงการแทน หรือเป็นเพราะทั้งสามเหตุผลนี้รวม
กัน

หากแต่ว่าผลจากการที่กรุงเทพฯ ประกอบ
ไปด้วยเส้นสั้น ๆ จำนวนมาก และเส้นยาว ๆ จำนวน
น้อยนี้ (ถ้าย้อนกลับไปดูแผนที่ของพื้นที่ศึกษาส่วน
ที่สามอีกที จะเห็นว่าลักษณะเส้นสั้น ๆ ที่แทนซอย
เล็กซอยน้อยนี้อยู่กระจายไปตามพื้นที่ภายในหรือ
ระหว่างถนนสายใหญ่ ๆ ทั่วทั้งกรุงเทพฯ เช่น ถนน
ลาดพร้าว ถนนสุขุมวิท ถนนจรัลสนิทวงศ์ ถนน
สุขุมวิท ถนนจันทร์ ถนนเย็นอากาศ ฯลฯ) ทำให้
ระบบที่ว่างของกรุงเทพฯ เป็นระบบที่เข้าใจได้ยากที่
สุด ค่า Intelligibility ของพื้นที่ศึกษาส่วนที่สามนี้มี
ค่าแค่ 0.0382 เป็นค่าที่ต่ำที่สุดจากการศึกษาเมือง
ต่าง ๆ ทั่วโลกจนถึงบัดนี้ แปลกง่าย ๆ ก็คือว่าระบบ
ถนนของกรุงเทพฯ เป็นระบบที่ชวนให้หลงเป็นที่สุด
ของโลก อีกนัยหนึ่งก็คือเป็นระบบที่เหมือนกับเขาวงกตที่คนเดินมักจะหลงทางอยู่เป็นนานกว่าจะหาทาง
ออกได้ ดังนั้นถึงไม่น่าแปลกใจทำไมแม้แต่แท็กซี่
ยังไม่ค่อยจะรู้จักทางในกรุงเทพฯ ลึกเท่าไร และที่
น่าสนใจยิ่งไปกว่าก็คือ นี่อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำไม
กรุงเทพฯ ถึงแก้ปัญหาการติดขัดไม่ได้สักที

พ้นจากผลสองแบบนี้มาแล้ว ผลที่ได้จาก
การศึกษาพื้นที่ส่วนที่สามของกรุงเทพฯ ก็ไม่ต่าง
จากเมืองอื่น ๆ ลึกเท่าใด พื้นที่ศึกษาส่วนที่สามของ
กรุงเทพฯ มีค่าเฉลี่ย Connectivity, Global inte-
gration, Local integration, Intelligibility และ
Synergy ที่ 3.2566, 0.9014, 2.0597, 0.0382 และ

0.1746 และมีความลึกเฉลี่ยจากเส้นที่เชื่อมเส้น
ต่าง ๆ ที่สุด (Global principle integrator) ที่ 11
ลำดับ ค่าต่าง ๆ เหล่านี้ลดลงไปจากค่าที่ได้เมื่อศึกษา
เฉพาะพื้นที่ภายในเกาะรัตนโกสินทร์ แต่บางค่า
มากกว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษาพื้นที่ในส่วนที่สง
เช่น ค่าเฉลี่ย Connectivity และ Local integra-
tion ซึ่งในที่นี้ค่าที่เพิ่มขึ้นน่าจะเป็นค่าที่เพิ่มจาก
พัฒนาการของที่ว่างภายในของย่านต่าง ๆ ที่ไม่ใคร่จะ
มาเชื่อมกับโครงข่ายที่ว่างของเมืองเท่าใดนัก เพราะ
ค่าเฉลี่ย Global integration คงลดลงเรื่อย ๆ

สรุป เมื่อทดลองใช้เครื่องมือของ Space
Syntax วัดความสัมพันธ์ของที่ว่างหรือถนนในเมือง
ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่า กรุงเทพฯ นั้นมีโครงสร้าง
ของที่ว่างที่ชัดเจนในเขตใจกลางเมือง ไม่ว่าจะเป็น
บริเวณพื้นที่ภายในหรือรอบ ๆ เกาะรัตนโกสินทร์
โครงสร้างนี้ประกอบไปด้วยถนนสายยาว ๆ ที่ขนาน
กับคลองรอบกรุงทั้งสามคลอง และคลองสายสำ-
คัญ ๆ ต่าง ๆ และถนนสายที่ตัดขึ้นแรก ๆ ในเมือง
ส่วนถนนอื่น ๆ ที่มาประกอบเข้ากับถนนสายยาว ๆ
เหล่านี้ แม้ว่าจะมีความยาวไม่มากนัก แต่ก็ค่อนข้าง
เชื่อมต่อกันเองหรือเชื่อมต่อกับถนนสายยาว ณ
จุดนี้ระบบที่ว่างของกรุงเทพฯ ไม่ค่อยต่างจากระบบที่
ว่างของเมืองอื่นเท่าไรนัก

เมื่อเมืองกรุงเทพฯ ขยายตัวออกไปรอบนอก
มากขึ้น โครงสร้างของที่ว่างของเมืองกรุงเทพฯ ยัง
คงเห็นได้ชัดเจนอยู่ แต่แก่นของเมืองขยับตัวออกไป
ตามแนวที่เมืองขยายตัว คือขยับไปมีศูนย์กลางใหม่
ในทิศตะวันออกของเกาะรัตนโกสินทร์ ที่น่าสนใจ
คือศูนย์กลางของแก่นของเมืองที่ขยับตัวออกไปนี้
ปัจจุบันเป็นศูนย์กลางการค้าและธุรกิจของกรุงเทพฯ
ด้วย นอกจากนี้ถนนที่มาประกอบเป็นตัวแก่นของ

เมืองเองก็เริ่มเปลี่ยนไปเป็นถนนที่ไม่มีความสัมพันธ์กับคลองใดๆ และถึงแม้ว่าเราจะเห็นว่าถนนสายยาวๆ ที่มาประกอบเป็นแกนของเมืองนี้ตัดตั้งฉากกับคลองอยู่บ้าง แต่โดยมากเป็นไปโดยบังเอิญมากกว่าจงใจ ส่วนที่ว่างที่เกิดขึ้นหรือถนนที่ตัดขึ้นใหม่ มีแนวโน้มว่าจะเป็นถนนระยะสั้นๆ

ณ จุดนี้ ระบบที่ว่างของกรุงเทพ เริ่มต่างไปจากระบบที่ว่างของเมืองอื่นค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับเมืองอื่นๆ แล้ว ระบบที่ว่างของกรุงเทพ นั้นเข้าใจยากที่สุด นอกจากนี้การวัดความสัมพันธ์ของที่ว่างโดยใช้เครื่องมือของ Space Syntax จับภาพให้เห็นชัดว่าสมมติฐานต่างๆ ที่คนทั่วๆ ไปพูดถึงกรุงเทพ เช่น ทำไมถนนในกรุงเทพถึงทวนและเข้าใจยาก ทำไมการจราจรของกรุงเทพถึงติดขัดอยู่ตลอดเวลา เกิดขึ้นเพราะอะไร อันได้แก่ ที่ว่างหรือถนนใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นนี้จะเชื่อมกันในระดับย่านเล็กๆ แต่ไม่ใคร่จะเชื่อมต่อกับที่ว่างเดิมที่มีอยู่หรือถนนสายยาวๆ อีกนัยหนึ่งก็คือเมืองกรุงเทพ ขาดถนนสายยาวๆ หรือถนนที่เชื่อมต่อกันเป็นสายยาวๆ ที่จะช่วยให้โครงสร้างที่ว่างของกรุงเทพ เข้าใจง่ายขึ้น

หากมองจากจุดนี้ การที่ระยะหลังมานี้ทางกรุงเทพมหานครเริ่มเชื่อมถนนสายสั้นๆ ที่มีแนวโน้มจะเชื่อมเข้ากับถนนสายยาวๆ หรือเชื่อมกันเองเป็นสายยาวๆ เข้าด้วยกัน ตัวอย่างเช่น ถนนภายในย่านสุขุมวิท ก็เป็นการแก้ปัญหาที่ถูกจุดในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามเมื่อถนนสายสั้นๆ เหล่านี้เชื่อมเข้ากันแล้ว โครงสร้างของที่ว่างที่เปลี่ยนไปก็อาจทำให้การใช้ที่ดินเดิมเปลี่ยนไปได้ คำถามคือว่า จุดไหนถึงจะเป็นจุดที่พอดี ที่กิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่แต่เดิมเปลี่ยนไปตามโครงสร้างที่ว่างที่เปลี่ยนไป ในทางที่ดีขึ้นอันได้แก่ มีผลกระทบต่อคนที่อยู่มาแต่เดิมน้อยที่สุด

หรือมีผลกระทบกับคนที่อยู่มาแต่เดิมพอใจจะรับได้มากที่สุด

เพราะเหตุนี้มีเรื่องที่สำคัญที่ควรจะต้องศึกษาต่อในรายละเอียดอย่างน้อยสองเรื่อง เรื่องแรกได้แก่ มีแนวโน้มว่าย่านต่างๆ ของกรุงเทพเจริญเติบโตหรือเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร และเรื่องที่สองได้แก่ มีแนวโน้มว่าโครงสร้างที่ว่างของย่าน และลักษณะการใช้ที่ดินหรือกิจกรรมหลักต่างๆ นั้นสัมพันธ์กันหรือไม่ ผลของการศึกษาในรายละเอียดเรื่องแรกนั้นได้นำเสนอต่อจากบทสรุปเรื่องเมืองในที่นี้แล้ว สำหรับผลของการศึกษาในรายละเอียดเรื่องที่สองนั้น ได้กล่าวถึงแล้วว่าจะหาอ่านได้จากแหล่งใด ทั้งนี้ทั้งนั้นผลของการศึกษาในรายละเอียดทั้งสองเรื่องนี้จะเป็นตัวชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงหรือความแตกต่างในเรื่องของระบบที่ว่างในเมืองนี้ มีแนวโน้มว่าจะมีผลกระทบต่อระบบอื่นๆ ของเมืองได้อย่างไร

พัฒนาการของโครงสร้างที่ว่าง (Spatial structure) และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์เครือข่ายถนน (Spatial configuration)

ดังที่กล่าวข้างต้น เนื่องจากกรุงเทพ เป็นเมืองที่ยังอยู่ในช่วงเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงและการเพิ่มขึ้นของโครงสร้างเครือข่ายถนนยังมีให้เห็นอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ไม่นับการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่จากระบบแม่น้ำลำคลองมาเป็นระบบถนนปัจจุบันอย่างที่ทราบกันอยู่ จึงทำให้เกิดข้อสงสัยว่าระบบโครงสร้างและความสัมพันธ์ของที่ว่างนั้นมีความสำคัญอย่างไร การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง เครือข่ายของที่ว่าง (คลองและถนน) ในแต่ละสมัย แต่ละบริเวณจะมีผลกระทบโดยตรงต่อลักษณะเมือง และลักษณะการใช้ที่ดิน ทั้งภาพเมืองรวมและย่านย่อยๆ

อย่างไร โดยเฉพาะหากความสัมพันธ์เครือข่ายที่ว่าง (Spatial configuration) มีแนวโน้มความสัมพันธ์จริงต่อการสัญจร และการใช้สอยดังที่กล่าวมาแล้ว จึงเป็นที่น่าสนใจอย่างยิ่งว่า ย่านต่างๆ ของกรุงเทพฯ ซึ่งขึ้นชื่อว่ามีเปลี่ยนแปลงสูง จะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างและผลกระทบนั้นๆ มากน้อยเพียงไร

ดังนั้น ในส่วนนี้จะกล่าวถึงพัฒนาการของโครงสร้างที่ว่างและผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์เครือข่ายถนน โดยเฉพาะย่านย่อยๆ (Local areas) ในกรุงเทพฯ อย่างไรก็ดีตามด้วยเนื้อที่อันจำกัด ทำให้ไม่สามารถอธิบายพัฒนาการของโครงสร้างถนนในแต่ละสมัย และลักษณะความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงของย่านต่างๆ อันหลากหลายของกรุงเทพฯ ได้โดยละเอียด ผู้เขียนจึงขอยกตัวอย่างบริเวณศึกษา 3 บริเวณ ซึ่งผ่านสมัยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่ว่างที่เห็นได้ชัด 3 สมัย อันได้แก่ ยุคของระบบแม่น้ำลำคลองกับถนนยุคต้น, ยุคการเปลี่ยนแปลงมาเป็นระบบถนน และยุคพัฒนาการของระบบถนน (ปี พ.ศ. ที่ใช้ในรูปแบบและตารางเป็น ปี พ.ศ. ของแผนที่ที่ใช้ศึกษา)

บริเวณศึกษาที่ 1 ได้แก่ บริเวณวัดกัลยาณ์และกุฎจีน (รูปที่ 5.1) ซึ่งเป็นชุมชนของชาวพุทธและชาวคริสต์ที่ตั้งอยู่ในฝั่งธนบุรี ซึ่งมีอายุเก่าแก่มาก ตั้งแต่สมัยต้นกรุงรัตนโกสินทร์ ชุมชนวัดกัลยาณ์และกุฎจีนถือเป็นชุมชนเมืองในยุคต้น เนื่องจากตั้งอยู่ในบริเวณแก่นเมืองในช่วงแรก และอยู่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาอันเป็นเส้นทางสัญจรสำคัญในสมัยโบราณ ชุมชนทั้งสองมีวัดและโบสถ์คาทอลิกเป็นศูนย์กลางรายล้อมด้วยบ้านพักอาศัย ขอบเขตของชุมชนเห็นได้ชัดเจนจากโครงข่ายของลำคลองที่อยู่โดยรอบ ซึ่งใช้เป็นทางเข้าออกหลักของบ้านพักส่วนใหญ่ ภายหลังจากที่การสัญจรทางแม่น้ำลำคลองได้ลดความ

สำคัญลงไป คลองรอบชุมชนได้ถูกถมและปิดกั้นบ้านพักส่วนใหญ่ต้องพึ่งทางเข้าจากถนนด้านใน สภาพชุมชนปัจจุบันมีความแออัดสูง การเข้าถึงจากถนนใหญ่เป็นไปได้ยากและสลับซับซ้อน

บริเวณศึกษาที่ 2 ได้แก่ บริเวณวัดชนะสงคราม (รูปที่ 5.2) และบริเวณถนนพระสุเมรุ อันเป็นย่านซึ่งพัฒนามาจาก ระบบผสมผสานของโครงข่ายถนนและคลองในบริเวณศูนย์กลางเมืองโบราณลักษณะโครงสร้างของบริเวณศึกษาในสมัยต้น สามารถเห็นได้ชัดเจนจากตำแหน่งของวัดชนะสงคราม ซึ่งมีระบบถนนตาข่าย (Grid) ล้อมรอบด้วยคลอง พื้นที่ชั้นนอกบริเวณริมแม่น้ำและริมถนนพระสุเมรุ ส่วนใหญ่เป็นวังและสถานที่ราชการ บ้านเรือนประชาชนส่วนมากจะอยู่ริมคลองวัดชนะสงครามและตามเครือข่าย ตรอกและคลองย่อยระหว่างถนนพระสุเมรุและวัด หลังจากการพัฒนาถนน ถนนซอยถูกดัดขึ้นมาทดแทนเครือข่ายคลองภายใน จำนวนตรอกและซอยย่อยเพิ่มมากขึ้นเพื่อเป็นทางเข้าสู่บ้านพักอาศัยที่เพิ่มจำนวนขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

บริเวณศึกษาที่ 3 ได้แก่ บริเวณชุมชนบ้านครัวและกิ่งเพชร (รูปที่ 5.3) ซึ่งแต่เดิมถือเป็นชุมชนเกษตรกรรมขอบเมือง ลักษณะของชุมชนเป็นย่านพักอาศัยหนาแน่นน้อย บ้านเรือนส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ริมคลองมหานาค พื้นที่ด้านบนส่วนใหญ่เป็นเรือสวนไร่นา เข้าออกโดยระบบคูคลองย่อย หลังจากการตัดถนนเพชรบุรีและถนนบรรทัดทอง บริเวณดังกล่าวได้กลายเป็นชุมชนกลางเมือง บ้านเรือนในชุมชนมีการขยายตัวสูงมาก บริเวณเรือสวนไร่นาได้แปรสภาพเป็นตึกแถวและอาคารพาณิชย์ขนาดกลาง ปัจจุบันบริเวณบ้านครัวถือเป็นชุมชนแออัดขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในใจกลางกรุงเทพฯ

Figure 5.1 Plans of Wat Klaya and Kudichin area during the 3 periods

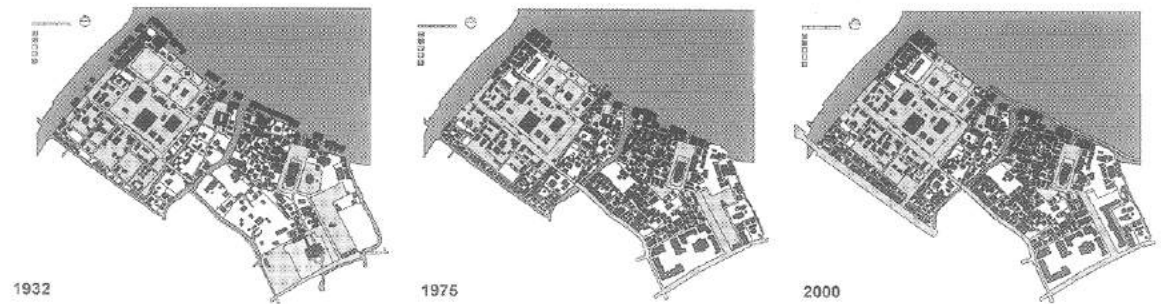


Figure 5.2 Plans of Wat Chanasongkram and nearby area during the 3 periods

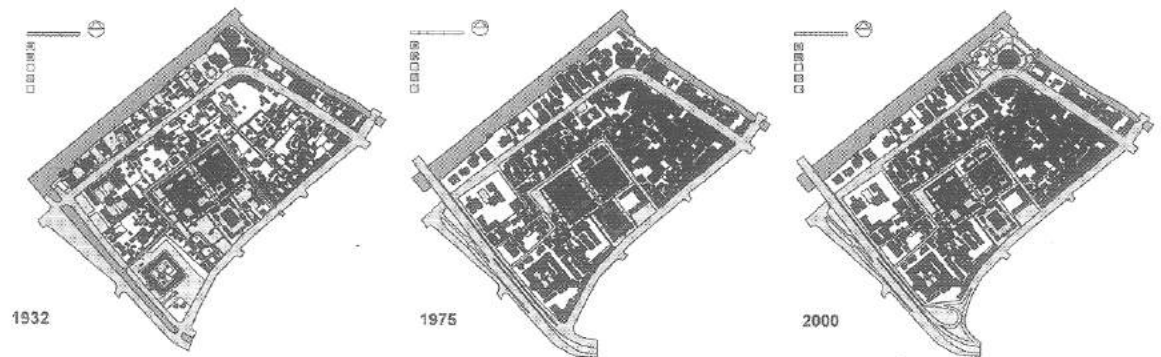
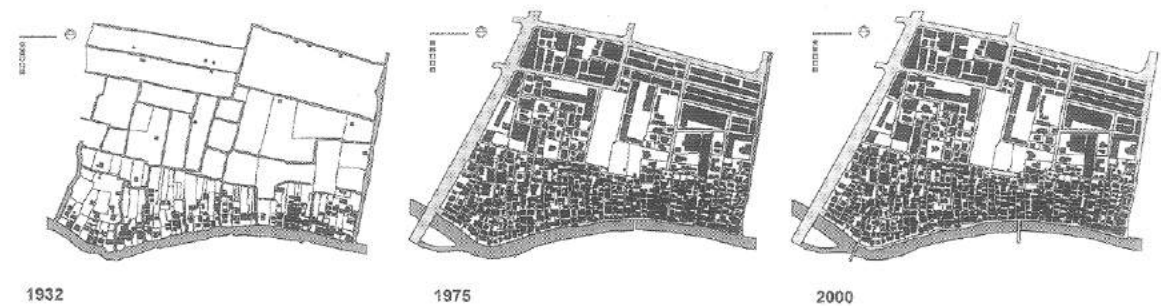


Figure 5.3 Plans of Bankrua and Kingpetch area during the 3 periods



เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ภาพรวมของกรุงเทพฯ ในชั้นต้น บริเวณทั้งสามได้ถูกนำมาศึกษา ระบบความสัมพันธ์ของที่ว่าง (Spatial configuration) อย่างละเอียด โดยใช้เส้น (Axial lines) แทน ถนน, ตรอก, แม่น้ำลำคลองที่ใช้เป็นพื้นที่สาธารณะ ประโยชน์, สัญจร และเพื่อการเข้าถึงพื้นที่ใช้สอย และพักอาศัย ระบบโครงข่ายของเส้นนั้นๆได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยกรรมวิธีของ Space Syntax เพื่อหาความสัมพันธ์ในลักษณะต่างๆ ดังที่แสดงในรูปที่ 6.1-6.3 และตารางที่ 2

Axial maps ในรูปที่ 6.1-6.3 แสดงค่าความสัมพันธ์ (Integration) ของชุมชนโดยรวมโดยเส้นที่มีสีเข้มแสดงถึงที่ว่างที่มีความสัมพันธ์กับที่ว่างอื่นๆในชุมชนสูง การเข้าถึงจากบริเวณอื่นง่าย มีแนวโน้มการใช้สอยและการสัญจรผ่านสูง ในขณะที่เส้นสีจางจะมีค่าความสัมพันธ์กับที่ว่างอื่นๆต่ำ การเข้าถึงจากบริเวณอื่นยากกว่า มีแนวโน้มการใช้สอยและการสัญจรผ่านต่ำกว่า จากรูปที่ 6.1 จะเห็นได้ว่า บริเวณที่ค่า Integration สูงของชุมชนวัดกัลยาณ์และกุฎิเงินในระยะแรก จะอยู่ที่แม่น้ำเจ้าพระยาและเครือข่ายคลองย่อยอันเป็นที่ตั้งของบ้านเรือนส่วนใหญ่ของชุมชน ในขณะที่บริเวณค่า Integration ต่ำ จะอยู่ในส่วนด้านใต้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สวน โครงสร้างของ Axial map ได้เปลี่ยนไปในระยะที่สอง เมื่อแม่น้ำและลำคลองได้หมดความสำคัญในการเป็นเส้นทางสัญจรเข้าออก เมื่อเส้นแทนแม่น้ำและคลองถูกตัดออกไป บริเวณค่า Integration สูงได้เปลี่ยนมาอยู่ที่ถนนแกนทางเข้าวัดกัลยาณ์ทางด้านใน ซึ่งกลายเป็นทางเข้าหลักของชุมชนในช่วง 30 ปีให้หลัง บริเวณค่า Integration ต่ำ กลับกลายมาเป็นย่านริมแม่น้ำลำคลอง ซึ่งแต่เดิมมีการเข้าออกสะดวก ถึงแม้ว่าระบบถนนจะได้รับการปรับปรุงอย่างมากใน ระยะที่ 3 เส้นทางลัด, เส้นทาง

เดินเลียบคลองและแม่น้ำได้ถูกตัดเพิ่มขึ้น ลักษณะโครงสร้างของความสัมพันธ์ระบบที่ว่าง ก็ยังคงไม่เปลี่ยนแปลงมากไปจากระยะที่สองเท่าใดนัก

ลักษณะการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน ปรากฏในพัฒนาการของชุมชนบ้านครัวและกิ่งเพชรดังที่แสดงในรูปที่ 6.3 เช่นเดียวกับชุมชนวัดกัลยาณ์และกุฎิเงินในระยะแรก บริเวณค่า Integration สูงจะอยู่ที่คลองมหานาค ซึ่งเป็นเส้นทางหลักและกระจายตัวไปตามคลองย่อย ซึ่งแยกออกไปจากคลองมหานาค เมื่อพื้นที่เมืองได้ขยายตัวออกมา ระบบโครงข่ายถนนได้ถูกตัดคร่อมพื้นที่ในระยะที่ 2 บริเวณค่า Integration สูงกลับพลิกมาอยู่บนถนนหลักรอบนอก ทิ้งให้บริเวณค่า Integration ต่ำไปตกอยู่ในบริเวณชุมชนเดิมริมคลองมหานาค ซึ่งกลับมีจำนวนตรอกซอยเพิ่มขึ้นอย่างน่าตกใจ และเช่นเดียวกับชุมชนวัดกัลยาณ์และกุฎิเงินในระยะที่ 3 ถึงแม้ว่าระบบถนน, เส้นทางลัด, เส้นทางเดินเลียบคลองจะได้รับการปรับปรุงอย่างมาก ลักษณะโครงสร้างของความสัมพันธ์ระบบที่ว่างของชุมชนบ้านครัวและกิ่งเพชร ก็ยังคงไม่เปลี่ยนแปลงมากไปจากเดิมเท่าใดนัก

ในทางตรงกันข้าม ลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบหน้ามือเป็นหลังมือดังเช่นในสองกรณีแรกมิได้ปรากฏให้เห็นใน บริเวณวัดชนะสงคราม (รูปที่ 6.2) ซึ่งระบบถนนและคลองมีการสอดคล้องประสานกันตั้งแต่ในระยะแรก เมื่อระบบคลองได้ถูกทดแทนโดยถนนในระยะที่ 2 และ 3 สภาพโครงสร้าง Axial map และลักษณะความสัมพันธ์ระบบที่ว่าง ไม่ได้เปลี่ยนไปมากถึงแม้ว่าจำนวนตรอกซอยจะเพิ่มขึ้น บริเวณค่า Integration สูง ก็ยังคงอยู่บนถนนภายนอกและบริเวณวัดชนะสงคราม ซึ่งใช้เป็นเส้น

Figure 6.1 Axial maps of Wat Kalaya and Kudichin area showing integration radius n

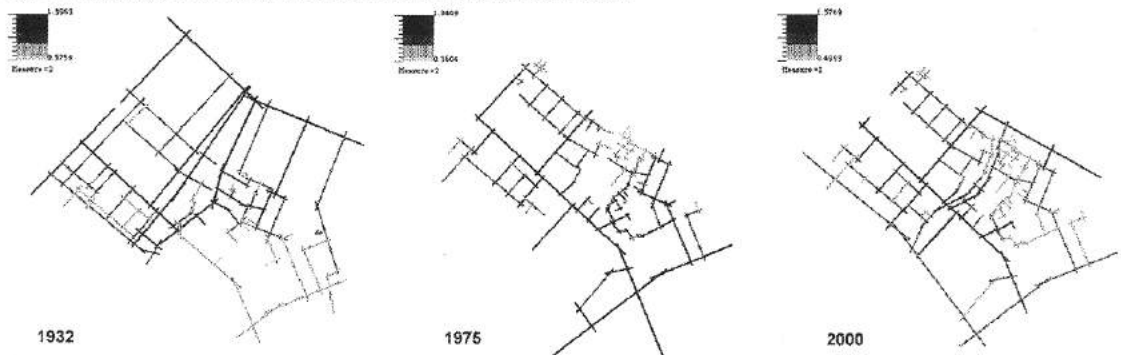


Figure 6.2 Axial maps of Wat Chanasongkram and nearby area showing integration radius n

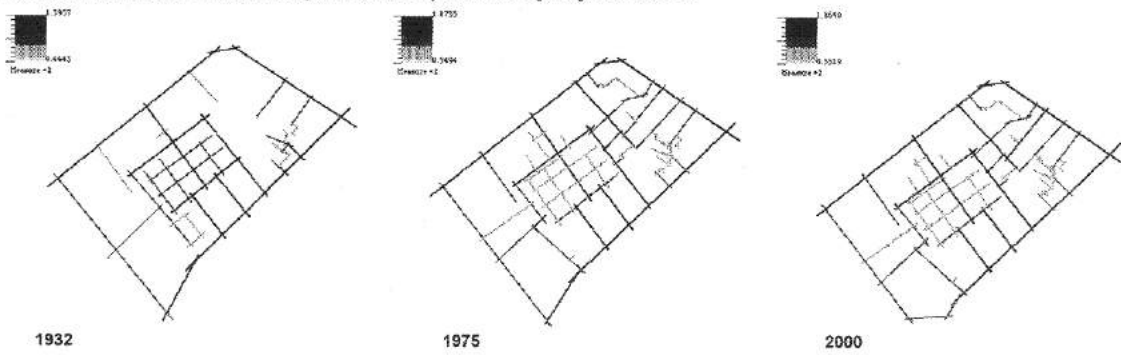
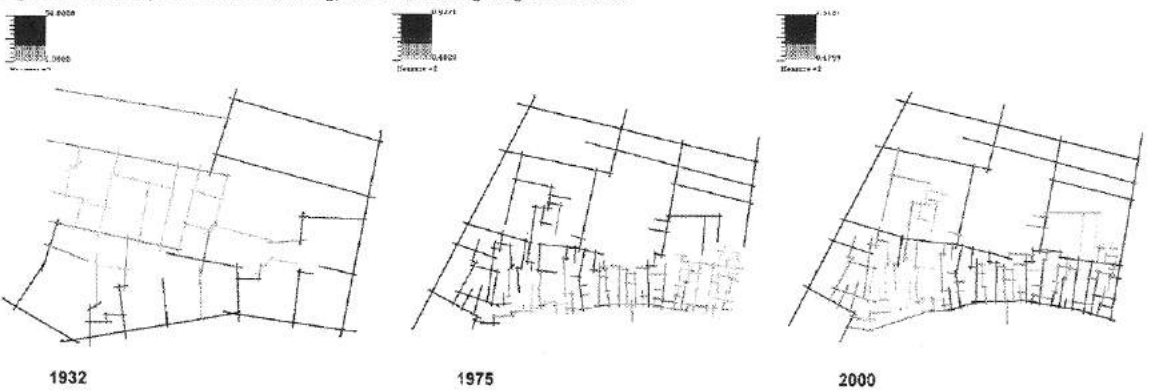


Figure 6.3 Axial maps of Baankrua and Kingpetch area showing integration radius n



ทางลัดระหว่างถนนหลักรอบนอก ในขณะที่บริเวณค่า Integration ต่ำ จะไปอยู่ในย่านพักอาศัย และตรอกซอกซอยที่มีลักษณะสลับซับซ้อน และมีเครือข่ายที่แตกต่าง

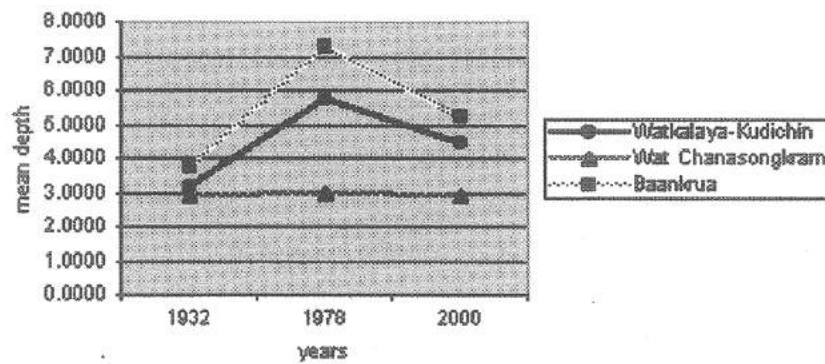
อย่างไรก็ตาม การมองเพียงสีและเส้นดูจะเป็นการหยวนเกินไปในการอ่านค่าความสัมพันธ์ระบบที่วางของย่าน ตารางที่ 2 แสดงตัวเลขที่ได้จากการคำนวณค่าต่างๆ ใน Axial analysis ของแต่ละบริเวณศึกษา จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าในทุกบริเวณศึกษา มีลักษณะความเปลี่ยนแปลงที่คล้ายคลึงกัน นั่นก็คือ การเพิ่มจำนวนเส้นหรือที่ว่าง (Axial lines) ซึ่งก็ถือเป็นแนวโน้มปกติของการเติบโตตามธรรมชาติ (Organic growth) อย่างไรก็ตามค่าความสัมพันธ์ (Configuration) อื่นๆ ก็แสดงให้เห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เป็นระบบชัดเจน เพื่อเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจ แผนภูมิที่ 1.1-1.4 สรุปเปรียบเทียบค่าความสัมพันธ์ระบบที่วางที่สำคัญ 4 ค่า ในช่วงการเปลี่ยนแปลงของบริเวณศึกษาทั้งสาม

แผนภูมิที่ 1.1 แสดงความเปลี่ยนแปลงของค่า Segregation index นั่นคือค่าความลึกเฉลี่ย (Mean depth) ของที่ว่าง (คลองและถนน) จากระบบเส้นทางหลักของเมือง ในขณะที่แผนภูมิที่ 1.2 แสดงความเปลี่ยนแปลงของค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ (Mean integration) ของย่าน ส่วนแผนภูมิที่ 1.3 และ 1.4 แสดงค่า Synergy และ Intelligibility ซึ่งชี้ให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของคุณภาพระบบที่วางดังที่ได้อธิบายก่อนหน้านี้ จากแผนภูมิจะเห็นได้ว่าเส้นกราฟของบริเวณวัดชนะสงคราม มีลักษณะที่แตกต่างชัดเจนจากกราฟอื่น นั่นคือมีลักษณะค่อนข้างคงที่ในทุกค่าความสัมพันธ์ ในขณะที่เส้นกราฟของบริเวณชุมชนวัดกัลยาณ-กุฎิจีน และชุมชนบ้าน

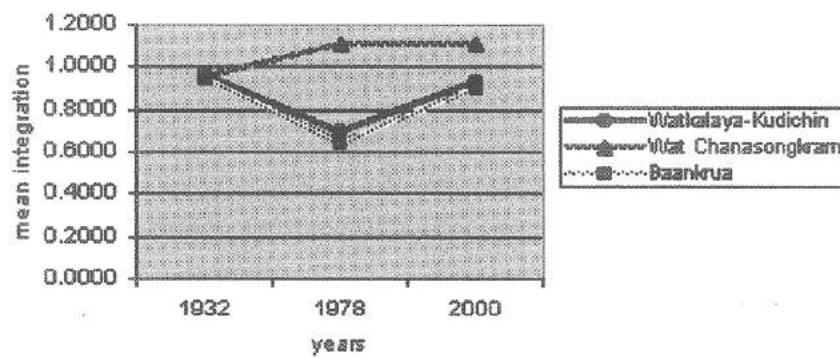
ครัว-กิ่งเพชร จะมีแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรุนแรง นั่นหมายความว่า Configuration ของบริเวณวัดชนะสงครามมีลักษณะคงตัว ตลอดช่วงเวลาประมาณ 70-80 ปีของพัฒนาการ ในขณะที่ของอีกสองบริเวณศึกษา มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตามแต่ความแปรเปลี่ยนโครงข่ายระบบที่ว่างของเมืองโดยรวม การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญเกิดขึ้นหลังจากที่ระบบเส้นทางสัญจรหลักของเมืองได้เปลี่ยนจากแม่น้ำลำคลองมาเป็นถนน ที่ว่าง (Spaces) ส่วนใหญ่ในระบบซึ่งแต่เดิมอยู่ใกล้ชิดกับระบบแม่น้ำลำคลอง ถูกตัดขาดจากระบบถนนที่เกิดขึ้นใหม่ อันจะเห็นได้จากความเปลี่ยนแปลงค่าความลึกเฉลี่ย (Mean depth – แผนภูมิที่ 1.1) ที่เพิ่มขึ้นเท่าตัวในระยะที่ 2 ค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ (Mean integration) กับตรรกะคุณภาพของระบบ (Synergy และ Intelligibility) ก็ลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ถึงแม้ว่าค่าต่างๆ จะมีการปรับตัวอย่างมากในช่วงพัฒนาการระบบถนนในระยะที่ 3 แต่ก็ยังไม่สูงเท่ากับค่าเดิมในระยะแรกของระบบแม่น้ำลำคลอง

ผู้อ่านหลายท่านอาจจะสงสัยว่า ตัวเลขเหล่านี้ได้บอกอะไรแก่เราในเรื่องเกี่ยวกับลักษณะย่านและชุมชนในกรุงเทพฯบ้าง หากเรายอมรับว่าระบบโครงสร้างความสัมพันธ์ (Configuration) ของเมือง มีความสัมพันธ์โดยตรงกับลักษณะการใช้สอยและการสัญจรในเมืองหรือย่านนั้นๆ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ย่อมส่งผลกระทบต่อรูปแบบการใช้สอยและการสัญจร อันจะส่งผลกระทบผลักดันไปสู่การเปลี่ยนแปลงลักษณะเมือง (Urban morphology) ในด้านอื่นๆ เช่น ความหนาแน่น (Density), การใช้สอยที่ดิน (Landuse pattern) และรูปเมืองในทางกายภาพ (Urban form) การเปลี่ยนแปลงของ Configuration ในย่านชุมชนวัดกัลยาณ-กุฎิจีน

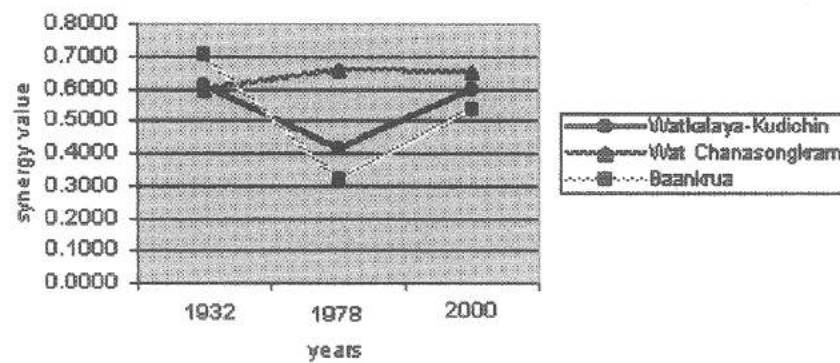
Graph 1.1 Changes of segregation index of the 3 areas during the 3 periods



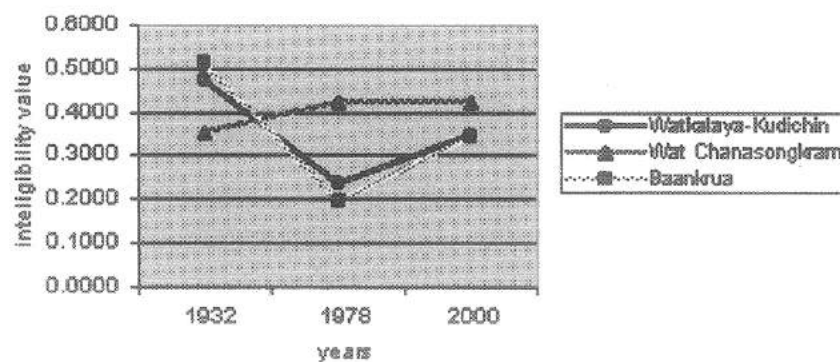
Graph 1.2 Changes of mean integration value of the 3 areas during the 3 periods



Graph 1.3 Changes of synergy value of the 3 areas during the 3 periods



Graph 1.4 Changes of intelligibility value of the 3 areas during the 3 periods



และชุมชนบ้านครัว - กิ่งเพชร แสดงให้เห็นถึงผลกระทบ จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว นั่นคือการเปลี่ยนที่ของความหนาแน่นและการใช้สอยที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ที่ย้ายจากบริเวณริมแม่น้ำลำคลองมาสู่บริเวณถนนใหม่ ซึ่งมีการสัญจรสูงกว่า การเข้าถึงสะดวกกว่า ในขณะที่บริเวณย่านพักอาศัยเดิม ถึงแม้จะมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของเมือง แต่ประสบปัญหาคุณภาพและราคาที่ดินต่ำ กลายเป็นชุมชนแออัดเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของผู้ใช้แรงงานรายได้ต่ำและผู้อพยพย้ายถิ่นเข้ามาค้าแรงงานในเมืองหลวง

นอกจากนี้ ผลกระทบที่มีต่อคุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม สภาพเศรษฐกิจสังคมของผู้อยู่อาศัยก็มีให้เห็นในการเปลี่ยนแปลงของทั้งสองชุมชนดังกล่าว ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงจากหน้าบ้านเป็นหลังบ้าน, การล่มสลายของเรือแพพาณิชยกรรมบริเวณริมแม่น้ำลำคลอง, การเลิกกิจการของร้านค้าย่อย และอุตสาหกรรมครัวเรือนที่ประสบปัญหาการขนส่ง ไม่สามารถสืบทอดไปยังรุ่นหลัง หรือพ่ายแพ้ต่อบริเวณพาณิชยกรรมย่านใหม่ที่มีทำเลและการคมนาคมขนส่งที่ดีกว่า, การโยกย้ายของผู้อยู่อาศัยรุ่นเก่าอันส่งผลไปสู่การขาดการดูแลรักษา การขาดแรงจูงใจสำหรับการพัฒนาใหม่ ส่งผลให้เกิดการเสื่อมโทรมของอาคาร สภาพแวดล้อม ซึ่งบางครั้งไม่สามารถสร้างขึ้นทดแทน

ตัวอย่างทั้งสามกรณีศึกษา อาจช่วยให้มองเห็นภาพบางส่วนของ การเปลี่ยนแปลงระบบที่วางใน กรุงเทพฯ ถึงแม้จะไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนของทุก ๆ ย่านอันมีความแตกต่างหลากหลาย แต่ก็ชี้ให้เห็นภาพคร่าว ๆ ของลักษณะโครงสร้างที่วางและการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์เครือข่ายที่วางของ กรุงเทพฯ ในกรณีของบริเวณวัดชนะสงครามอาจชี้ให้เห็นถึงความ

เปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างคงที่หรือสม่ำเสมอ ถึงแม้จะมีความแตกต่างอยู่บ้าง ระหว่างระบบถนนหลักของเมือง (Global network) กับระบบถนนภายใน (Local network) ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้เกิดความแตกต่างของสภาพแวดล้อมภายในและภายนอก แต่หากการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่เป็นเพียงการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของที่ว่างโดยไม่ทำให้ค่าความสัมพันธ์ของระบบเปลี่ยนไป ปัญหาความเปลี่ยนแปลงคุณค่าและลักษณะย่าน ย่อมจะไม่มีแนวโน้มที่รุนแรง การเพิ่มขึ้นของความหนาแน่นและการใช้สอยที่ดินประเภทพาณิชยกรรม เป็นเพียงแนวโน้มปกติของการเจริญเติบโตของเมือง ที่เกิดจากการขยายตัวของเมืองทำให้ค่า Integration ของย่านใจกลางเมืองสูงขึ้น ปริมาณการใช้ที่ว่างและการสัญจรที่เพิ่มขึ้นตามก็ย่อมเป็นแรงดึงดูดความต้องการการใช้ที่ดิน ซึ่งส่งเสริมการเพิ่มของมูลค่าที่ดิน และการใช้สอยที่ดินประเภทพาณิชยกรรม ดังเช่นตัวอย่างอื่นๆ ที่เห็นได้ในกรุงเทพฯ ได้แก่ บริเวณเพลินจิตและสุขุมวิท ที่อาคารพาณิชย์ได้ลุกลามขยายตัวเข้าไปแทนที่การใช้ที่ดินประเภทพักอาศัยระหว่างตรอกซอกซอยที่สลับซับซ้อน ในทางตรงกันข้ามหากการเปลี่ยนแปลงเป็นการปิดกั้น ลดทอน เชื่อมต่อที่ทำให้ลักษณะ Configuration ของย่านแปรเปลี่ยนไป ดังเช่นตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงระบบในกรณีชุมชนวัดกัลยาณ-กุฎีจีน ความขัดแย้งของรูปเมือง (Urban form) กับการใช้ที่ดินย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและคุณภาพของย่านนั้นๆ

ส่วนตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงในชุมชนบ้านครัวและกิ่งเพชร เป็นตัวอย่างที่เกิดขึ้นทั่วไปในเมืองร่วมสมัย เมื่อระบบถนนแบบใหม่ถูกวางซ้อนทับ (Superimpose) ไปบนระบบเก่าที่แตกต่าง โดยไม่ได้คำนึงถึงความสอดคล้องต่อเนื่อง ระบบใหม่ทำให้ค่า Configuration ของระบบเก่าเปลี่ยนแปลงไป

อย่างสิ้นเชิง ลักษณะองค์ประกอบอื่นๆ ไม่สามารถปรับตัวตามค่าความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นใหม่ ปัญหาความขัดแย้งของรูปเมือง (Urban form) กับการใช้ที่ดินย่อมมีให้เห็น เช่นเดียวกับกรณีของชุมชนวัดกัลยาณิกุฎจินตังที่ได้กล่าวไปแล้ว

ณ จุดนี้ จะเห็นได้ว่าลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์เครือข่ายที่ว่าง เป็นปัจจัยหนึ่งซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงลักษณะเมืองและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของย่านนั้นๆ ทั้งนี้ไม่ได้จะบอกว่าลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์เครือข่ายที่ว่าง เป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนแปลงหนึ่งๆ เนื่องจากในความเป็นจริง เป็นสิ่งที่ปฏิเสธไม่ได้ว่าในการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของเมืองย่อมจะเกิดจากแรงผลักดัน

จากนานาปัจจัย ทั้งทางด้าน การบริหาร สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เพียงแต่จะชี้ให้เห็นว่าลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์เครือข่ายที่ว่าง แม้จะเป็นเพียงจุดเล็กๆ ในรอยแปดพันเก้าปัจจัยขององค์ประกอบเมือง หากเรามีความเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ของจุดเล็กๆ นั้นต่อบริการและองค์ประกอบอื่น ก็ย่อมจะนำไปสู่ความเข้าใจเมือง และสามารถวางแผนรองรับและแก้ปัญหาการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงของเมืองได้ ที่สำคัญสามารถวางแผนโดยไม่เป็นการไปสร้างปัญหาอื่นต่อระบบอื่นๆ หรือส่วนอื่นๆ ของเมืองและอย่างน้อยให้คนที่จะได้รับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลง มีภาพที่ชัดเจนว่าจะอะไรจะเกิดขึ้นกับตัวเองบ้างในอนาคต

บรรณานุกรม

- Hillier, B. (1996) Space is the machine, Cambridge University Press, Cambridge
 (2000) Centrality as a process : accounting for attraction inequalities in deformed grids, Urban Design International, Volume 3/4. pp. 107-127
 (2001) A theory of the city as object : or how spatial laws mediate the social construction of urban space, Preceding paper, Third Space Syntax Symposium 2000, Atlanta, GA
- Hillier, B., Burdett, R., Peponis, J., and Penn, A. (1987) Creating Life : Or Does Architecture Determine Anything?, Arch. & Comport / Architecture Behaviour, Volume 3, No. 3, pp. 223-250
- Hillierr, B. and Hanson, J. (1984) The social logic of space, Cambridge University Press, Cambridge
- Kasemsook, A. (2001) Differentiating City : Area Structure and Area Differentiation, in Proceedings of the international Seminar on Urban Form 2001, Cincinnati, OH, pp. 100-102
 (2002) Spatial structures of the Bangkok road network, in Spatial layout and functional patterns in urban areas : a case study of Bangkok, A final draft for a PhD. Thesis University College London, Chapter 4
- Supsook, S. (2002) Transtormation of Bangkok settlements : a morphological study of the spatial network of Bangkok of 20th century, A pilot study for a PhD Thesis, University College London
- ไชศรี ภักดิ์สุขเจริญ (2541) Space Syntax บทพิสูจน์ลัทธิบ้านสถาปนิก วารสารอาษา ฉบับที่ 5 หน้า 54-63
- อภิรดี เกษมสุข (2541) เมืองนั้นจักเป็นฉันใดร่างรายวายนหรืออุดมด้วยชีวิต : จากดึกสู่เมือง Space Syntax กับการเข้าใจเมืองและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง วารสารอาษา ฉบับที่ 5 หน้า 64-70
 (2543) บทสัมภาษณ์ เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรม ฉบับที่ 3 หน้า 92-95