



การศึกษารูปแบบการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ด้วยเครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่ายเมืองบริเวณโดยรอบสถานีขนส่งระบบรางในกรุงเทพมหานคร

The study of mixed land use pattern with urban network analysis tool around railway station in Bangkok

ฉวีวรรณ เต็นไพบูลย์¹, ฮิเดะฮิโกะ คาเนกะเอะ²

และ ปณต รัตนชุม³

Chaweewan Denpaiboon¹, Hidehiko Kanegae²

and Panot Rattanachum³

Received: 2021-04-21

Revised: 2021-06-22

Accepted: 2021-06-24

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งศึกษาสู่ประเด็นปัญหาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกิดจากผลกระทบของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของเมือง ได้แก่ ถนนและการขนส่งมวลชนระบบราง มีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินของกรุงเทพมหานคร โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง 2) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างของปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม วิถีชีวิต และการเดินทางของผู้ใช้บริการและผู้อยู่อาศัย และ 3) เสนอแนะมาตรการทางด้านการผังเมือง เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานบริเวณโดยรอบสถานีขนส่งระบบราง โดยทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสำรวจ ทั้งทางด้านกายภาพ โครงการอาคารสูงโดยรอบสถานีรถไฟ และสำรวจด้วยแบบสอบถามด้านทัศนคติการอยู่อาศัยในอาคารสูง ความเข้าใจต่อแนวคิดการพัฒนาที่ดินแบบผสมผสาน และทำการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง การศึกษานี้นอกจากได้แสดงให้เห็นการเข้าถึง การวางตัวกลุ่มอาคาร และการเดินทางของผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้บริการ แล้วยังแสดงให้เห็นถึงเส้นทางของการเดินทางที่สิ้นสุดจาก อาคารที่เป็นจุดเริ่มต้น จนถึง จุดสิ้นสุดของการรวมศูนย์เดินทางของผู้คน

¹ (อาจารย์พิเศษ) ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(special lecturer) (Department of Housing, Faculty of Architecture, Chulalongkorn University)

ผู้เขียนหลัก (corresponding author) E-mail: denpaiboon_c@yahoo.com

² Graduate School of Policy Science, Ritsumeikan University, Japan

³ กรมโยธาธิการและผังเมือง กรุงเทพมหานคร

(Department of Public Work and Town and Country Planning, Bangkok)

คำสำคัญ: การใช้ที่ดินแบบผสมผสาน การขนส่งระบบราง การวิเคราะห์โครงข่ายเมือง การเข้าถึง

Abstract

This article focuses on the issue of land use change affected by large-scale urban infrastructure development such as road and mass transit rail system. The objectives are as follows; 1) to study the land use change of Bangkok by using urban network analysis tool, 2) to describe the relationship between economic, social factors, lifestyle and travel of service users and residents and 3) to recommend the urban planning measures to promote the integrated utilization of the area by conducting studies and collecting data with both physical surveys high-rise projects around the train station and surveyed with the high-rise residential attitude questionnaire and understanding of the concept of integrated land development by using urban network analysis (UNA). This study was not only shown the accessibility, placement of building groups and travel of residents and users, but it was also the buildings measure with the shortest approximation that will be connected to the node.

Keywords: mixed land use, rail transportation, urban network analysis, accessibility

บทนำ

การเพิ่มขึ้นของประชากรโลกอย่างไม่มีที่สิ้นสุดผลักดันให้เกิดการใช้ที่ดินอย่างเข้มข้น ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเชื่อว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้นจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังมีข้อจำกัดของการวิจัยเชิงซึ่งยังขาดหลักฐานสนับสนุนแนวคิดดังกล่าว (Rowley, 1998) ในขณะที่ปัจจุบันนี้ประชากรเมืองของกรุงเทพมหานครได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วประกอบกับยังมีลักษณะของโครงสร้างทางกายภาพของเมืองที่แตกต่างกันในแต่ละย่านอันเนื่องจากการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของเมือง ได้แก่ การพัฒนาระบบการขนส่งทางราง มาตลอดระยะเวลากว่า 15 ปีที่ผ่านมา ทำให้ราคาที่ดินมีราคาสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และทำให้เกิดการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ของเมืองโดยรอบสถานีรถไฟฟ้าขึ้นอย่างรวดเร็ว และทำให้มีการเดินทางได้สะดวก สบายมากยิ่งขึ้น การอธิบายปรากฏการณ์รูปแบบของเมืองที่ได้เปลี่ยนแปลงไปจากผลกระทบการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวใน ปัจจัยการเข้าถึงเชิงพื้นที่ ปัจจัยเชิงกิจกรรม และการเดินทาง ตลอดจนปัจจัยเชิงเศรษฐกิจและสังคม จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นของเมืองที่เกิดขึ้น อันได้แก่ รูปแบบอาคารและสิ่งแวดล้อม ที่ส่งเสริมการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร เป็นต้น

การศึกษาจะสร้างความเข้าใจต่อการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ของโครงสร้างทางกายภาพของเมืองอันเกิดจากผลกระทบของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของระบบขนส่งทางรางซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาที่ดินที่มีความหนาแน่นสูง การใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ที่สามารถเดินทางด้วยเท้าในบริเวณรอบสถานีรถไฟฟ้าให้มีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งถือเป็นความท้าทายของสังคมเมืองในยุคร่วมสมัยใหม่ เราเรียกว่า แนวความคิดของการพัฒนาเมืองในแนวตั้งที่ยั่งยืน (sustainable vertical urbanism) (Lin, & Gámez, 2018) ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้ที่ดินในเขตเมืองได้พัฒนาการก่อสร้างอาคารสูง การใช้ที่ดินผสมผสานมากขึ้น ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารอย่างหลากหลาย ที่เรียกว่า “Principle of Multifunction” และเน้นการบริการโครงสร้างพื้นฐานสีเขียวด้วยระบบนิเวศกับการวางแผนสิ่งแวดล้อมเมือง จากทฤษฎีด้านการพัฒนาเมืองที่ร่วมสมัยกับการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน และการพัฒนาสิ่งแวดล้อมเมือง (Gutnov, 1984) จึงหมายถึงความสัมพันธ์ในเชิงพื้นที่ด้านประโยชน์ใช้สอยของกิจกรรมด้านพาณิชยกรรม กับการพัฒนาสังคมยุคใหม่ให้สามารถใช้พื้นที่ได้อย่างมีคุณค่ากับการใช้เวลา และการเดินทางเข้าสู่เมือง ซึ่งถือเป็นความจำเป็นพื้นฐานที่สังคมต้องการในชีวิตประจำวัน

ทั้งนี้ มีกลุ่มสายวิชาชีพ นักวางแผน และนักวิจัยได้พยายามใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี “การวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายเมือง” (urban network analysis UNA) ที่สามารถช่วยการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้อย่างง่ายดายและสะดวกในการอธิบายของปรากฏการณ์ในเมืองที่เกิดขึ้น และสามารถบูรณาการองค์ความรู้กับการใช้เครื่องมือขั้นสูงในการศึกษาการภาพเมืองนี้ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษาในการวางแผนกายภาพของประเทศที่พัฒนาแล้ว ช่วยให้เกิดการวางแผนในระดับต่างๆ โดยเสนอภาพรวมต่อการพัฒนาเมือง และการสร้างกลยุทธ์หรือวิธีการเตรียมความพร้อมสำหรับการพัฒนาท้องถิ่นหรือเพื่อควบคุมหรือส่งเสริมการพัฒนาของเมืองได้

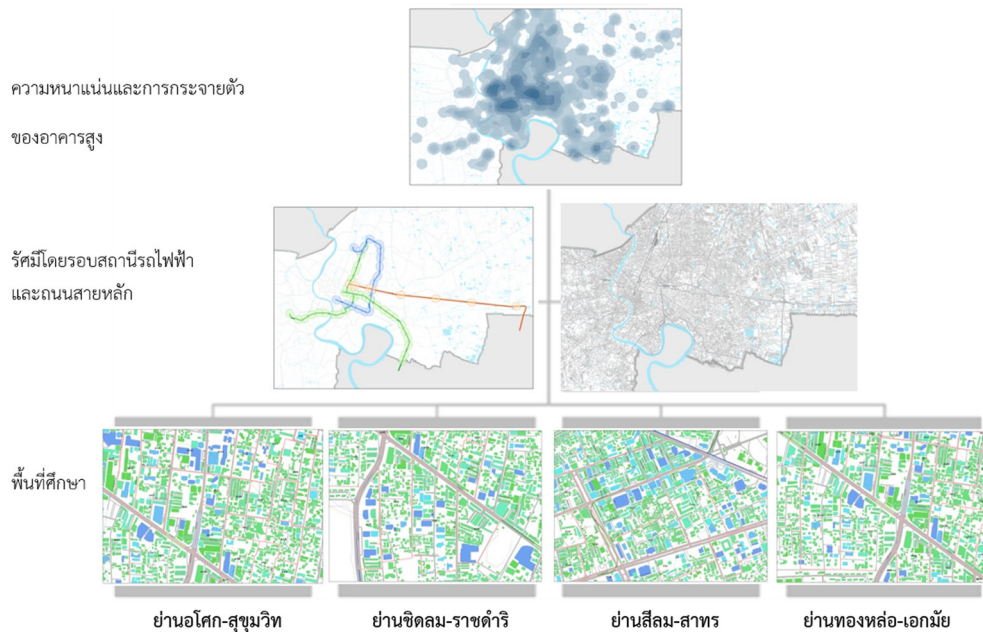
วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรุงเทพมหานครที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของเมืองที่ส่งผลต่อรูปแบบเมือง โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง
2. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างของปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม วิถีชีวิตและการเดินทางของผู้ใช้บริการ และผู้อยู่อาศัย
3. เสนอแนะมาตรการทางด้านการผังเมืองเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานบริเวณโดยรอบสถานีการขนส่งทางราง

วิธีการศึกษา

1. การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

มีหลักเกณฑ์ 2 ปัจจัย ได้แก่ (1) บริเวณที่มีความหนาแน่นของอาคารสูง และ (2) พื้นที่ที่อยู่ในรัศมี 500 เมตร โดยรอบสถานีรถไฟฟ้าที่มีโครงข่ายการคมนาคมขนส่งของเมือง ได้แก่ ถนนและระบบราง ดังภาพที่ 1 จึงเป็นที่มาของพื้นที่ศึกษาบริเวณรอบสถานีรถไฟฟ้ากรุงเทพฯ ที่มีความหนาแน่นของอาคารสูง 4 ย่าน ได้แก่ (1) ย่านโอศิก - สุขุมวิท (2) ย่านสีลม - สาทร (3) ย่านชิดลม - ราชดำริ และ (4) ย่านทองหล่อ - เอกมัย ในการเป็นตัวแทนของการศึกษาเชิงลึกด้านรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน อาคารและพื้นที่ว่าง เพื่อศึกษาโครงข่ายของอาคารและการเข้าถึง และศึกษาพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้บริการในพื้นที่การใช้ที่ดินแบบผสมผสานแบบเข้มข้น



ภาพที่ 1 ปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (accident sampling) โดยคำนึงถึงการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของแต่ละหน่วยอาคาร และผู้มาใช้บริการในพื้นที่ละ 50 ตัวอย่าง ทั้ง 4 พื้นที่เป็นจำนวนทั้งสิ้น 200 ตัวอย่าง (เนื่องจากข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลของผู้อาศัยในอาคารสูงโดยตรง)

3. ทำการวิเคราะห์แปลผลทางกายภาพโครงข่ายเมือง โดยการใช้โปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (geographic information system-GIS) ผ่านเครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง ที่เรียกว่า การวิเคราะห์โครงข่ายเมือง (urban network analysis-UNA) (Elena, 2014) เพื่อทำการวิเคราะห์พื้นที่ศึกษาทั้ง 4 ย่าน

4. ทำการวิเคราะห์และประมวลผลจากการสำรวจ

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดการพัฒนาการวางแผนแบบย่านสู่การวางแผนแบบผสมผสาน ถูกหยิบยกขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ในยุคใหม่ ซึ่งประกอบด้วย อาคารที่มีการใช้ประโยชน์หลากหลายประเภทอยู่ในโครงการ ภายใต้ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของย่าน จึงสนับสนุนการพัฒนาในรูปแบบการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อสร้างความหลากหลายเชิงพื้นที่ทั้งในด้านบทบาทการใช้งาน ด้านเศรษฐกิจและสังคม และด้านระบบนิเวศของเมือง สถาบันการพัฒนาดิน ให้ความหมายของลักษณะของการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน อันก่อให้เกิดกิจกรรมการพัฒนาที่ดินก่อให้เกิดรายได้มากกว่า 3 ประเภท เช่น คาเฟ่ ร้านหนังสือ สำนักงาน ที่อยู่อาศัย โรงแรม และหรือประชาคม ศูนย์ชุมชน สถานที่พักผ่อน (Witherspoon, Robert & Abbett, 1976) รวมถึงตัวชี้วัดยุทธศาสตร์การวางแผนการพัฒนาแบบผสมผสานของ Lee, Ostwald & Gu (2020) ประกอบด้วย ความสะดวกสบายของผู้ใช้บริการ (user convenience) บูรณาการใช้งาน (functional integration) การรับรู้ (visual perception) การส่งเสริมเอกลักษณ์ (image promotion) ระบบโครงข่าย (systematic network) สิ่งอำนวยความสะดวกของระดับล่าง (amenity of low levels) ผู้ใช้ทางเดินเท้า (pedestrian usage) ความแตกต่างของการเชื่อมต่อ (divergence of connection) พื้นที่เปิดโล่ง (openness of open space) ความเป็นอัตลักษณ์ (regional identity) ศิลปะและการออกแบบ (art and design unification) แม้ว่าในปัจจุบันนโยบายการวางผังเมืองรวมได้กำหนดย่านการพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานได้มากกว่าหนึ่งประเภทภายในพื้นที่ย่านนั้น ๆ โดยผู้ที่ต้องการขอเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสามารถดำเนินการตามกระบวนการที่กำหนดไว้ผ่านคณะกรรมการผังเมืองรวมของจังหวัด หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น ๆ

การประยุกต์ใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ด้วยระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (geographic information system-GIS) และการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง (urban network analysis) กับการศึกษาโครงสร้างทางกายภาพของเมือง จากการทบทวนงานศึกษาวิจัยในต่างประเทศ พบว่า ปัจจุบันได้มีการพัฒนาอย่างกว้างขวางและมีการบูรณาการศาสตร์ด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะการอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง เป็นการวิเคราะห์ที่สามารถช่วยคาดการณ์ปรากฏการณ์ หรือพื้นที่ของเมืองที่มีความน่าสนใจ หรือมีความเหมาะสมสำหรับการวางแผนเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น การใช้ข้อมูลของอาคารสิ่งปลูกสร้างหรือโครงข่ายถนน หรือการเชื่อมต่อเพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับ

การใช้ประโยชน์เพื่อพาณิชยกรรม ซึ่งอาจเป็นบริเวณที่มีการเดินเท้า หรือความหนาแน่นของการจราจรสูง โดยการวิเคราะห์โครงข่ายเมืองโดยโปรแกรมสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ทางกายภาพขององค์ประกอบสภาพแวดล้อมเมืองใน 3 ด้าน ได้แก่ เส้นทางของการเดินทางที่สามารถเกิดขึ้นได้ จุดเปลี่ยนถ่ายหรือจุดศูนย์รวมของการเดินทางหรือทางแยก และอาคารที่เป็นจุดเริ่มต้น - จุดสิ้นสุดของการเดินทางของผู้คน สินค้า หรือข้อมูล

การวิเคราะห์โครงข่ายเมืองมีแบบจำลองในการวิเคราะห์ทั้งสิ้น 5 แบบจำลอง อันได้แก่ (1) การวัดการเข้าถึงอาคารในรัศมีโดยรอบ (reach index) เป็นการวิเคราะห์โครงข่ายการเชื่อมโยงอาคารกับอาคารอื่นๆ ในรัศมีที่กำหนดในการการศึกษา (2) การวัดปัจจัยดึงดูด (gravity index) จะเป็นการวัดหรือนับจำนวนของการเข้าถึงจุดหมายปลายทางรอบ ๆ อาคารแต่ละอาคารภายในรัศมีบริเวณของพื้นที่ศึกษาให้ด้วยการถ่วงน้ำหนักคุณลักษณะของอาคาร วิเคราะห์ปัจจัยแรงดึงดูดจะต้องการวัดการเดินทางไปสู่จุดหมายปลายทางในการเข้าถึงจุดหมายปลายทาง (3) การวัดการเชื่อมโยงของพื้นที่ (betweenness index) เป็นการวิเคราะห์อาคารโดยรอบรัศมีของการศึกษากับเส้นทางโดยรอบอาคารที่สั้นที่สุด (shortest path) ระหว่างจุดตัดถนนในโครงข่ายที่ใกล้ที่สุด โดยจะสามารถวัดระดับของความเป็นศูนย์กลางได้ (4) การวัดความใกล้เคียงกันของพื้นที่ (closeness index) เป็นการวัดว่าขอบเขตของอาคารนั้นอยู่ใกล้เคียงกับอาคารทั้งหมดในบริเวณโดยรอบภายใต้เส้นทางใดมากที่สุด สำหรับอาคารที่มีความใกล้เคียงมากที่สุดนั้น จะมีการเชื่อมต่อกับจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (node) หรือตัวอาคารหรือพื้นที่ที่ศึกษาสูงภายในระยะที่สั้นที่สุด และ (5) การวัดศูนย์กลางตรง (straightness index) เป็นการวิเคราะห์เส้นทางตรงของจุดศูนย์กลางไปยังบริเวณอื่น โดยปรับปรุงจากแนวคิดของประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น ในการเชื่อมต่อกันของจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทางระหว่าง 2 จุด ในระบบเมื่อมีการเบี่ยงเบนน้อยที่สุดของเส้นทางที่สั้นที่สุด

จากงานวิจัยของการอยู่อาศัยในอาคารสูงของประเทศฮ่องกง พบว่า การอยู่อาศัยที่อยู่ใกล้ชิดกันมาก กลับมีความสัมพันธ์น้อยกว่ากลุ่มคนที่อยู่อาศัยคนละชั้นมากกว่า หมายถึง การอยู่กันคนละชั้นกลับมีความสัมพันธ์ที่มากกว่า (Denpaiboon, 2017) การสนับสนุนจากโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะ และทางเดินเท้าอย่างมีประสิทธิภาพ ดังกรณีศึกษาที่ประสบความสำเร็จในฮ่องกง ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินมากกว่า 3 ประเภทขึ้นไป ได้แก่ ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม พื้นที่นันทนาการ สิ่งอำนวยความสะดวกของชุมชนและบริการขนส่งสาธารณะ โดยการพัฒนากิจกรรมมักมีสัดส่วนที่อยู่อาศัย ระหว่างร้อยละ 30 - 65 ของการใช้ที่ดินรวมทั้งหมดของโครงการ ดังนั้น แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น (multiple and intensive land use-MILU) (Lau, Giridharan & Ganesan, 2015) ถูกนำมาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาโครงการที่อยู่อาศัย ของภาครัฐ ควบคู่กับระบบขนส่งสาธารณะหลากหลายรูปแบบ และการเข้าถึงโครงข่ายการเดินทางหลายระดับเชื่อมเข้ากับสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานของเมืองที่หลากหลาย มีชีวิตชีวา และมีความคึกคักตลอดเวลา แต่ Rowley (1998) เห็นว่ายังขาดการวิจัยเชิงประจักษ์ ซึ่งไม่มีหลักฐานสนับสนุนแนวคิดดังกล่าว การใช้ที่ดินแบบผสมผสานสามารถอธิบายได้ด้วยความหลากหลายของลักษณะการใช้ที่ดินที่ไม่ใช่การใช้ประโยชน์ที่ดินหลักเพียงประเภทเดียว ดังที่กล่าวข้างต้น พื้นที่ชั้นล่างจะจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักประเภทใด ๆ ในการพัฒนาโครงการนั้น ควรมีกิจกรรมของการใช้ที่ดินมากกว่า 3 กิจกรรม ของการใช้พื้นที่ทั้งหมด โดยการใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย ถูกแบ่งประเภทด้วยการผสมผสานของรายได้ที่มาจากการใช้ที่ดินอย่างหลากหลาย เช่น พาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัย นันทนาการ สถาบันต่าง ๆ และอุตสาหกรรม

ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

1. วิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของเมืองที่ส่งผลต่อรูปแบบเมือง ด้วยเครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง (urban network analysis-UNA)

เป็นการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายเมืองกับรูปแบบเมือง หรือโครงสร้างของเมือง จากฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ กรุงเทพฯ ปี พ.ศ. 2559 ประกอบด้วย องค์ประกอบของ UNA 3 ส่วน ได้แก่ จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) ขอบเขต (edges) และอาคาร (buildings) เพื่อทำการประเมินระดับของความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายและรูปแบบเมือง 5 ดัชนี (reach index, betweenness index, closeness index, gravity index และ straightness index) จากพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 ย่าน พบประเด็นสำคัญ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์การกระจุกตัวของอาคารและการใช้ที่ดิน

1) การวิเคราะห์การกระจุกตัวของอาคารและการใช้ที่ดิน ย่านอโศก - สุขุมวิท

(1) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบ (reach index) เป็นการวัดการเข้าถึงที่สามารถระบุอาคารหรือบริเวณที่มีแนวโน้มเป็นจุดดึงดูดกิจกรรมหรือจุดสนใจได้ในพื้นที่ศึกษาย่านอโศก - สุขุมวิท พบว่า บริเวณที่มีอัตราการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสูง คือ พื้นที่บริเวณส่วนใจกลาง ริมถนนอโศกมนตรี ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการกระจุกตัวของอาคารสูงหลายอาคาร การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบย่านอโศก - สุขุมวิท คือ พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบสูงและกระจุกตัวของอาคารมากที่สุดในพื้นที่สีแดง และพื้นที่สีส้ม สามารถวัดความหนาแน่นได้ในระดับสูง ระหว่าง 834.01 – 1,235.00 รองลงมาได้แก่ พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบระดับปานกลาง วัดความหนาแน่นได้ในระดับปานกลาง ระหว่าง 538.00 - 834.00 ส่วนพื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบค่อนข้างเบาบาง วัดความหนาแน่นได้ในระดับเบาบาง อยู่ในช่วงระหว่าง 123.00 - 538.00

(2) การวัดความเป็นศูนย์กลาง (betweenness index) สามารถบอกถึงระดับความเป็นศูนย์กลางของกลุ่มอาคารและกลุ่มอาคารอื่นๆ โดยรอบพบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาย่านอโศก - สุขุมวิทนั้น บริเวณที่มีระดับความเป็นศูนย์กลางสูง คือ ริมถนนอโศกมนตรี

(3) การวัดศูนย์กลางตรง (straightness index) เป็นการวิเคราะห์เส้นทางตรงจากจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) ไปยังบริเวณอื่นหรือกลุ่มอาคารที่ใกล้ที่สุดที่คาดว่าจะดึงดูดการเดินทางมากที่สุด ทั้งนี้ พบว่าพื้นที่ที่เป็นจุดดึงดูดมากที่สุด คือ บริเวณริมถนนอโศกมนตรี ของพื้นที่ศึกษาย่านอโศก

(4) การวัดความใกล้เคียงกันของพื้นที่ (closeness index) เป็นการวัดความใกล้เคียงกัน ของอาคารหรือกลุ่มอาคารในพื้นที่ที่สามารถเดินทางโดยทำได้ การเดินทางโดยเท้าที่สั้นที่สุดจะมีการเชื่อมต่อภายในมากที่สุดภายในระยะทางที่สั้นที่สุด พบว่า เส้นทางที่สั้นที่สุด ในพื้นที่ศึกษาและมีการเชื่อมต่อมากที่สุดคือ บริเวณริมถนนสุขุมวิท ซึ่งเป็นเพียงกลุ่มอาคารเล็ก ๆ เท่านั้น มีลักษณะการเกาะกลุ่มของอาคารกันอย่างไม่หนาแน่นมาก

(5) การวัดปัจจัยดึงดูด (gravity index) เป็นการวัดการเข้าถึงเพื่อหาอาคารที่เป็นปลายทางของการเดินทางโดยเท้าที่สั้นที่สุด หรือการเดินทางภายในชุมชนของคนในชุมชนได้มากที่สุด พบว่า บริเวณที่คาดว่า

จะเป็นจุดหมายของการเดินทางโดยเท้าที่มากที่สุดนั้น มีอยู่น้อยมากในพื้นที่ย่านนอศอก - สุขุมวิท ซึ่งมีปัจจัยดึงดูด คือ สถานที่ราชการ และโรงแรม



ภาพที่ 2 การประเมินระดับของความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายและรูปแบบเมืองตาม 5 ดัชนี ของพื้นที่ศึกษาย่านนอศอก - สุขุมวิท:
(ก) การวัดความเป็นศูนย์กลาง ศูนย์กลางตรง ความใกล้เคียงกันของพื้นที่ และการดึงดูดและ (ข) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสถานีรถไฟฟ้า

2) การวิเคราะห์การกระจุกตัวของอาคารและการใช้ที่ดิน ย่านสีลม - สาทร

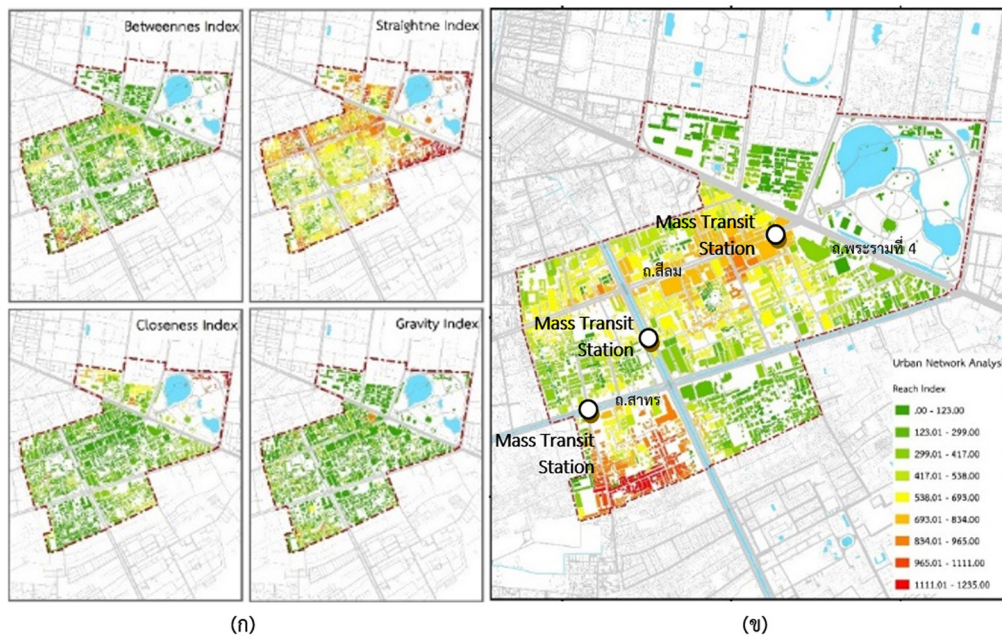
(1) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบ (reach index) ซึ่งเป็นการวัดการเข้าถึงที่สามารถระบุอาคารหรือบริเวณที่มีแนวโน้มเป็นจุดดึงดูดกิจกรรมหรือจุดสนใจ โดยในพื้นที่ศึกษาย่านสีลม - สาทรนั้นพบว่า บริเวณที่มีอัตราการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสูงคือ พื้นที่บริเวณใจกลางพื้นที่ศึกษา บริเวณสถาบันการศึกษาหรือสถานที่ราชการ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการกระจุกตัวของอาคารสูงในพื้นที่สีเหลืองเข้มและพื้นที่สีเหลือง วัดความหนาแน่นได้ในระดับสูง ระหว่าง 834.01 - 1,235.00 รองลงมาวัดความหนาแน่นได้ในระดับปานกลางในพื้นที่สีแดงและพื้นที่สีส้ม ระหว่าง 538.00 - 834.00 พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบค่อนข้างเบาบาง ซึ่งมีการกระจุกตัวของอาคาร วัดความหนาแน่นได้ในระดับเบาบางในพื้นที่สีเขียวเข้มและพื้นที่สีเขียวอ่อน ระหว่าง 123.00 - 538.00

(2) การวัดความเป็นศูนย์กลาง (betweenness index) สามารถบอกถึงระดับความเป็นศูนย์กลางของกลุ่มอาคารและกลุ่มอาคารอื่น ๆ โดยรอบ พบว่า บริเวณพื้นที่ศึกษาย่านสีลม - สาทร มีระดับความเป็นศูนย์กลางสูง คือ บริเวณทางใต้ริมถนนสาทรใต้บริเวณสถาบันราชการและสถานศึกษา บริเวณที่เป็นศูนย์กลางรองลงมา คือ บริเวณจุดตัดกันของถนนมหาราช - สุรศักดิ์ และถนนสีลม และมีลักษณะการวางตัวของอาคารในพื้นที่ที่มีระดับความเป็นศูนย์กลางสูง อยู่ตามแนวถนนสาทรใต้ ลักษณะการวางตัวของอาคารในพื้นที่มีระดับความเป็นศูนย์กลางระดับปานกลาง บริเวณแยกศาลาแดง และลักษณะการวางตัวของอาคารในพื้นที่มีระดับความเป็นศูนย์กลางต่ำ มีอยู่โดยทั่วไปในพื้นที่ศึกษาย่านสีลม - สาทร

(3) การวัดศูนย์กลางตรง (straightness index) เป็นการวิเคราะห์เส้นทางตรงจากจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) ไปยังบริเวณอื่นหรือกลุ่มอาคารที่ใกล้ที่สุดที่คาดว่าจะจะเป็นจุดดึงดูดการเดินทางมากที่สุด พบว่าพื้นที่ที่เป็นจุดดึงดูดมากที่สุด ได้แก่ บริเวณริมถนนสาทรใต้ ใกล้เคียงกับจุดตัดของถนนสาทรใต้และถนนพระราม 4 บริเวณแยกวิทยุ บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะดึงดูดการเดินทางและอยู่ใกล้ Node หรือทางแยกของการเดินทางมากที่สุด บริเวณแยกวิทยุ ซึ่งเป็นที่ตั้งของสำนักงานส่วนใหญ่ เพราะสามารถเดินทางเข้าถึงได้ง่าย บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะดึงดูดการเดินทางและอยู่ใกล้จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) ระดับปานกลางกระจายตัวอยู่ของอาคารในระดับการเดินทางต่ำ ส่วนใหญ่อยู่ใกล้เคียงกับสถานศึกษาหรือสถาบันราชการ

(4) การวัดความใกล้เคียงกันของพื้นที่ (closeness index) เป็นการวัดความใกล้เคียงกันของอาคารหรือกลุ่มอาคารในพื้นที่ที่สามารถเดินทางโดยเท้าได้ที่สั้นที่สุดจะมีการเชื่อมต่อภายในมากที่สุดภายในระยะทางที่สั้นที่สุด พบว่า เส้นทางที่สั้นที่สุดในพื้นที่ศึกษาและมีการเชื่อมต่อมากที่สุดคือบริเวณใกล้เคียงกับสวนลุมพินี ส่วนกลุ่มอาคารที่มีความใกล้เคียงกันระยะไกลออกไปที่สามารถเดินทางโดยเท้าได้ จะกระจายไปทั่วเช่นกัน

(5) การวัดปัจจัยดึงดูด (gravity index) เป็นการวัดการเข้าถึงเพื่อหาอาคารที่เป็นปลายทางของการเดินทางโดยเท้าที่สั้นที่สุดหรือการเดินทางภายในชุมชนของคนในชุมชนได้มากที่สุด ซึ่งพบว่าบริเวณที่คาดว่าจะดึงดูดของการเดินทางโดยเท้าที่มากที่สุดนั้น พบว่ามีอยู่น้อยมากในพื้นที่ศึกษาย่านสีลม - สาทร ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณใกล้เคียงกับสถานที่ราชการ หรือโรงเรียน



ภาพที่ 3 การประเมินระดับของความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายและรูปแบบเมืองตาม 5 ดัชนี ของพื้นที่ศึกษาย่านสีลม - สาทร: (ก) การวัดความเป็นศูนย์กลาง ศูนย์กลางตรง ความใกล้เคียงกันของพื้นที่ และการดึงดูด และ (ข) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสถานีรถไฟฟ้า

3) การวิเคราะห์การกระจุกตัวของอาคารและการใช้ที่ดิน ของพื้นที่ศึกษาย่านชิดลม - ราชดำริ

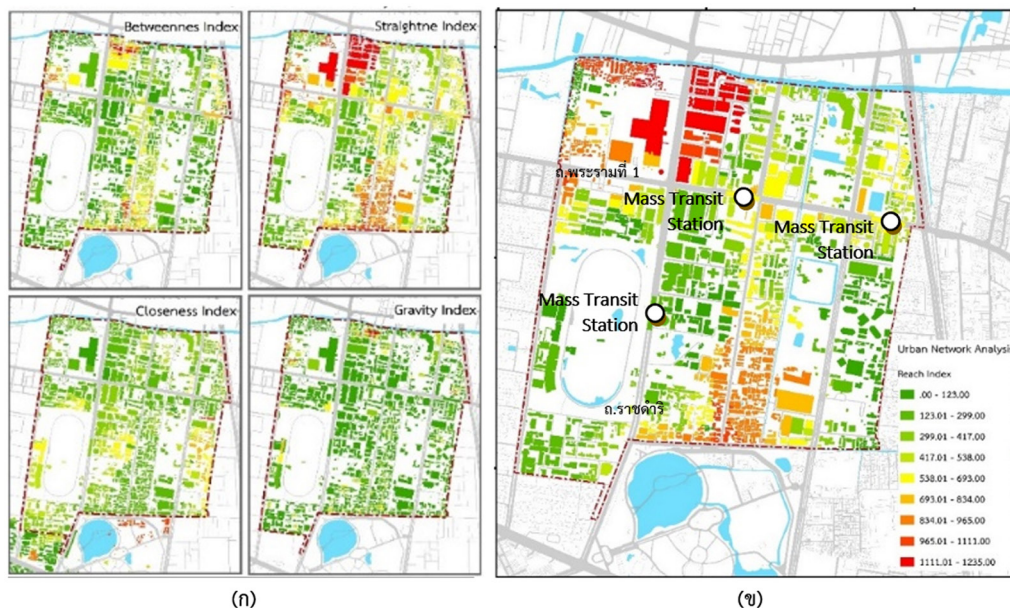
(1) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบ (reach index) ซึ่งเป็นการวัดการเข้าถึงที่สามารถระบุอาคารหรือบริเวณที่มีแนวโน้มเป็นจุดดึงดูดกิจกรรมหรือจุดสนใจได้ โดยในพื้นที่ศึกษาย่านชิดลม - ราชดำริ นั้น พบว่าบริเวณที่มีอัตราการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสูงคือพื้นที่บริเวณตอนเหนือของพื้นที่ ริมถนนราชดำริและคลองแสนแสบ การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบ (reach index) ย่านชิดลม - ราชดำริพื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบสูง ซึ่งมีการกระจุกตัวของอาคารมากที่สุดพื้นที่สีแดง และพื้นที่สีส้ม สามารถวัดความหนาแน่นได้ในระดับสูง ระหว่าง 834.01 - 1235.00 พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบปานกลาง ซึ่งมีการกระจุกตัวของอาคารค่อนข้างมาก วัดความหนาแน่นได้ในระดับปานกลาง ระหว่าง 538.01 - 834.00 พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบค่อนข้างเบาบางในพื้นที่สีเขียวเข้มและพื้นที่สีเขียวอ่อน วัดความหนาแน่นได้ในระดับเบาบาง ระหว่าง 123.00 - 417.01

(2) การวัดความเป็นศูนย์กลาง (betweenness index) สามารถบอกถึงระดับความเป็นศูนย์กลางของกลุ่มอาคารและกลุ่มอาคารอื่นๆ โดยรอบ โดยพบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาย่านชิดลม - ราชดำริ บริเวณที่มีระดับความเป็นศูนย์กลางสูงที่สุด คือ บริเวณริมคลองแสนแสบ และบริเวณที่เป็นศูนย์กลางรองลงมาคือ บริเวณริมถนนถนนหลังสวนใกล้กับสวนลุมพินี และบริเวณแยกเฉลิมเผ่าซึ่งเป็นจุดตัดของถนนอังรีดูนังต์และถนนเพลินจิต

(3) การวัดศูนย์กลางตรง (straightness index) เป็นการวิเคราะห์เส้นทางตรงจากจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) ไปยังบริเวณอื่นหรือกลุ่มอาคารที่ใกล้ที่สุด ที่คาดว่าจะจะเป็นจุดดึงดูดการเดินทางมากที่สุด ทั้งนี้ พื้นที่ที่เป็นจุดดึงดูดมากที่สุด คือ บริเวณริมคลองแสนแสบและถนนราชดำริ ใกล้เคียงกับจุดตัดของถนนราชดำริและถนนเพลินจิต บริเวณศูนย์การค้าเซ็นทรัลเวิลด์ บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็จุดดึงดูดการเดินทางและอยู่ใกล้จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) หรือทางแยกของการเดินทางมากที่สุด บริเวณใกล้เคียงศูนย์การค้าขนาดใหญ่ บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็จุดดึงดูดการเดินทางและอยู่ใกล้จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) หรือทางแยกของการเดินทางปานกลางกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็จุดดึงดูดการเดินทางและอยู่ใกล้จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) หรือทางแยกของการเดินทางเบาบาง อยู่ใกล้เคียงกับสถานศึกษา สถาบันราชการ และโรงพยาบาล

(4) การวัดความใกล้เคียงกันของพื้นที่ (closeness index) เป็นการวัดความใกล้เคียงกันของอาคารหรือกลุ่มอาคารในพื้นที่ที่สามารถเดินทางโดยเท้าได้ โดยการเดินทางโดยเท้าที่สั้นที่สุดจะมีการเชื่อมต่อภายในมากที่สุดภายในระยะทางที่สั้นที่สุด ในขณะที่ความใกล้ชิดที่ต่ำหรือห่างกันมากจะมีการเชื่อมต่อกันน้อยในระยะทางที่สั้นที่สุด พบว่า เส้นทางที่สั้นที่สุดในพื้นที่ศึกษาและมีการเชื่อมต่อมากที่สุด คือ บริเวณตรงข้ามโรงแรมสยามเคมปินสกี กรุงเทพฯ ใกล้กับริมคลองแสนแสบ ในขณะที่ระยะทางห่างกันมากขึ้น และมีการเชื่อมต่อกันน้อยในระยะทางที่สั้นที่สุด กลุ่มอาคารที่มีความใกล้เคียงกันปานกลางที่สามารถเดินทางโดยเท้าได้บริเวณริมถนนวิฑู

(5) การวัดปัจจัยดึงดูด (gravity index) เป็นการวัดการเข้าถึงเพื่อหาอาคารที่เป็นปลายทางของการเดินทางโดยเท้าที่สั้นที่สุด หรือการเดินทางภายในชุมชนของคนในชุมชนได้มากที่สุด ซึ่งพบว่าบริเวณที่คาดว่าจะเป็จุดหมายของการเดินทางโดยเท้าที่มากที่สุด มีอยู่น้อยมากในพื้นที่ศึกษาย่านชิดลม - ราชดำริ ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณใกล้เคียงกับศูนย์การค้า หรือจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง ซึ่งอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบ พื้นที่ หรือกลุ่มอาคารที่คาดว่าจะเป็จุดหมายของการเดินทางโดยเท้าในชุมชนที่สั้นที่สุด เช่น พื้นที่ใกล้เคียงกับสถาบันราชการ หรือสถานศึกษา



ภาพที่ 4 การประเมินระดับของความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายและรูปแบบเมืองตาม 5 ดัชนี ของพื้นที่ศึกษาย่านชิดลม - ราชดำริ:

(ก) การวัดความเป็นศูนย์กลาง ศูนย์กลางตรง ความใกล้เคียงกันของพื้นที่ และการดึงดูด และ (ข) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสถานีรถไฟฟ้า

4) การวิเคราะห์การกระจุกตัวของอาคารและการใช้ที่ดิน ของพื้นที่ศึกษาย่านทองหล่อ - เอกมัย

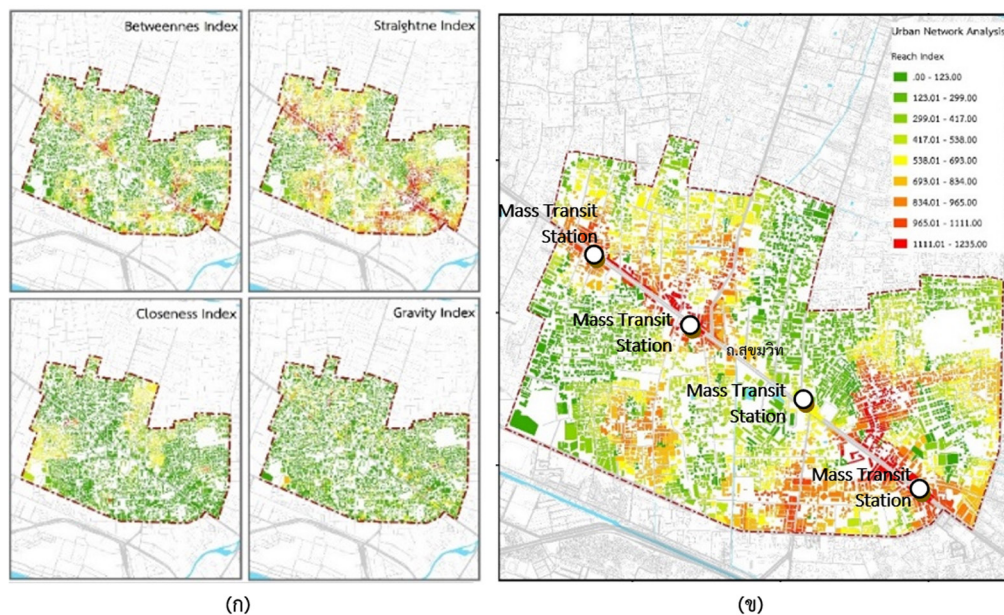
(1) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบ (reach index) ซึ่งเป็นการวัดการเข้าถึงที่สามารถระบุอาคารหรือบริเวณที่มีแนวโน้มเป็นจุดดึงดูดกิจกรรมหรือจุดสนใจได้ โดยในพื้นที่ศึกษาย่านทองหล่อ - เอกมัย นั้น พบว่าบริเวณที่มีอัตราการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสูงคือพื้นที่บริเวณตอนเหนือของพื้นที่ริมถนนสุขุมวิทบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้าพร้อมพงษ์ สถานีรถไฟฟ้าทองหล่อ และสถานีรถไฟฟ้าเอกมัย พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบสูง ซึ่งมีการกระจุกตัวของอาคารมากที่สุดพื้นที่สีแดงและพื้นที่สีส้ม สามารถวัดความหนาแน่นได้ในระดับสูง ระหว่าง 834.01 – 1,235.00 พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบพื้นที่สีเหลืองเข้มและพื้นที่สีเหลืองอ่อน ซึ่งมีการกระจุกตัวของอาคารในระดับปานกลางระหว่าง 538.01 - 834.00 พื้นที่ที่มีการเข้าถึงของอาคารโดยรอบค่อนข้างเบาบางโดยรอบพื้นที่สีเขียวเข้มและพื้นที่สีเขียวอ่อน ซึ่งมีการกระจุกตัวของอาคาร วัดความหนาแน่นได้ในระดับเบาบาง ระหว่าง 0.00 - 417.00

(2) การวัดความเป็นศูนย์กลาง (betweenness index) สามารถบอกถึงระดับความเป็นศูนย์กลางของกลุ่มอาคารและกลุ่มอาคารอื่นๆ โดยรอบ โดยพบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษาย่านทองหล่อ - เอกมัยนั้น บริเวณที่มีระดับความเป็นศูนย์กลางสูงที่สุด คือบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้า BTS ได้แก่ สถานีรถไฟฟ้าพร้อมพงษ์ สถานีทองหล่อ และสถานีเอกมัย และบริเวณที่เป็นศูนย์กลางรองลงมา คือ บริเวณรอบสถานีรถไฟฟ้าในช่วงรัศมี 500 เมตร

(3) การวัดศูนย์กลางตรง (straightness index) เป็นการวิเคราะห์เส้นทางตรงจากจุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) ไปยังบริเวณอื่น หรือกลุ่มอาคารที่ใกล้ที่สุดที่คาดว่าจะจะเป็นจุดดึงดูดการเดินทางมากที่สุด พบว่า พื้นที่บริเวณที่มีเป็นจุดดึงดูดมากที่สุดอยู่บริเวณ คือ บริเวณรัศมีโดยรอบสถานีรถไฟบีทีเอส 500 เมตรได้แก่ สถานีรถไฟฟ้าพร้อมพงษ์ สถานีรถไฟฟ้าทองหล่อ และสถานีเอกมัย บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็จุดดึงดูดการเดินทางและอยู่ใกล้จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) หรือทางแยกของการเดินทางมากที่สุด บริเวณใกล้เคียงศูนย์การค้าขนาดใหญ่ บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็จุดดึงดูดการเดินทาง และอยู่ใกล้จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) หรือทางแยกของการเดินทางปานกลาง กระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ บริเวณพื้นที่ที่คาดว่าจะเป็จุดดึงดูดการเดินทางและอยู่ใกล้จุดเปลี่ยนถ่ายการเดินทาง (nodes) หรือทางแยกของการเดินทางเบาบาง อยู่ใกล้เคียงกับสถานศึกษาหรือสถาบันราชการ และโรงพยาบาล

(4) การวัดความใกล้เคียงกันของพื้นที่ (closeness index) เป็นการวัดความใกล้เคียงกันของอาคารหรือกลุ่มอาคารในพื้นที่ที่สามารถเดินทางโดยเท้าได้ โดยการเดินทางโดยเท้าที่สั้นที่สุดจะมีการเชื่อมต่อภายในมากที่สุดภายในระยะทางที่สั้นที่สุด ในขณะที่ความใกล้ชิดที่ต่ำหรือห่างกันมากจะมีการเชื่อมต่อกันน้อยในระยะทางที่สั้นที่สุด พบว่า เส้นทางที่สั้นที่สุดในพื้นที่ศึกษาและมีการเชื่อมต่อมากที่สุดคือบริเวณซอยสุขุมวิท 18 และสุขุมวิท 20 ที่มีการเข้าถึงกับชุมชนและซอยต่างๆ ในขณะที่ระยะทางห่างกันมากขึ้น และมีการเชื่อมต่อกันน้อยในระยะทางที่สั้นที่สุด พบอยู่โดยทั่วไปของพื้นที่กลุ่มอาคารที่มีความใกล้เคียงกันปานกลางที่สามารถเดินทางโดยเท้าได้ มีการเข้าถึงกับชุมชนและซอยต่าง ๆ บริเวณตามซอยย่อยและซอยแยก ซึ่งสามารถบ่งบอกความเป็นชุมชนได้ กลุ่มอาคารที่มีความใกล้เคียงกันต่ำที่สามารถเดินทางโดยเท้าได้พบเป็นส่วนมากของพื้นที่ศึกษา

(5) การวัดปัจจัยดึงดูด (gravity index) เป็นการวัดการเข้าถึงเพื่อหาอาคารที่เป็นปลายทางของการเดินทางโดยเท้าที่สั้นที่สุด หรือการเดินทางภายในชุมชนของคนในชุมชนได้มากที่สุด ซึ่งพบว่าบริเวณที่คาดว่าจะเป็จุดหมายของการเดินทางโดยเท้าที่มากที่สุด มีอยู่น้อยมากในพื้นที่ศึกษาย่านทองหล่อ - เอกมัย ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณชุมชนที่มีการเชื่อมต่อกับซอยแยก ซึ่งไม่ได้อยู่ติดกับถนนใหญ่แต่เป็นถนนสายรอง ที่สามารถบ่งบอกถึงความเป็นชุมชนได้ พื้นที่หรือกลุ่มอาคารที่คาดว่าจะเป็จุดหมายของการเดินทางโดยเท้าในชุมชนที่สั้นที่สุด



ภาพที่ 5 การประเมินระดับของความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายและรูปแบบเมืองตาม 5 ดัชนี ของพื้นที่ศึกษาย่านทองหล่อ - เอกมัย: (ก) การวัดความเป็นศูนย์กลาง ศูนย์กลางตรง ความใกล้เคียงกันของพื้นที่ และการดึงดูด และ (ข) การวัดการเข้าถึงของอาคารในรัศมีโดยรอบสถานีรถไฟฟ้า

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้างต้น การคำนวณค่าการเข้าถึงองค์ประกอบเมืองด้วยระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ด้วยปัจจัยเมือง อันได้แก่ จุดศูนย์กลาง (nodes) ขอบเขต (edges) และอาคาร (buildings) เครื่องมือดังกล่าวสามารถช่วยให้กลุ่มสถาปนิก นักวางแผน นักภูมิศาสตร์ หรือนักวิชาการทำการวิเคราะห์ขยายผลต่อในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นอย่างสะดวก และรวดเร็วในการวิเคราะห์ การวัดการเข้าถึงศูนย์กลางเมือง เครือข่ายเชิงพื้นที่ที่สามารถดำเนินการอย่างรวดเร็ว รวมถึงตรวจสอบรูปแบบของเมือง และรูปแบบกิจกรรมการอาศัยอยู่ในแต่ละพื้นที่ที่ได้ส่งผลกระทบการทำกิจกรรมของคนในเมืองได้ เช่น รูปแบบการใช้ที่ดิน หรือการรวมกันของอาคารแต่ละพื้นที่ สามารถวัดได้อย่างอิสระและภายใต้ข้อจำกัดในแต่ละพื้นที่โดยมุ่งเน้นการวิเคราะห์ในรูปแบบทรงเรขาคณิตสองมิติหรือสามมิติของรูปแบบเมือง

1.2 การวิเคราะห์รูปแบบของเมือง (urban pattern) ทั้ง 4 พื้นที่ศึกษา

จากแบบจำลองเมืองเชิง 3 มิติ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจต่อการพัฒนาเมืองในการศึกษารูปแบบเมืองและโครงสร้างเมืองด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงความสูงอาคารในรูปแบบ Block ทำให้ได้ผลลัพธ์ของการศึกษาเชื่อมโยงกับระบบเมือง ได้แก่ การเข้าถึงระบบบริการขนส่งมวลชนทางราง การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายคมนาคม สัดส่วนความเข้มข้นการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ความหนาแน่น และการกระจายตัวของอาคารสูง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเมืองและโครงสร้างเมือง ทั้ง 4 พื้นที่ศึกษา มีการใช้ประโยชน์ที่ดินของอาคารแบบผสมผสานอย่างเข้มข้นปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจน ส่วนใหญ่อยู่บนถนนสายหลัก ได้แก่ ถนน

อโศกมนตรี สุขุมวิท สีลม และสาทร ส่วนใหญ่เป็นพาณิชย์กรรมประเภทต่าง ๆ สามารถเดินเข้าถึงด้วยทางเท้าในรัศมี 500 เมตร จากสถานีรถไฟฟ้า ส่วนการใช้ที่ดินแบบผสมผสานนั้น จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในอาคารมีเพียง 2 ถึง 3 ประเภท ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ซึ่งได้ปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนใน 4 พื้นที่ และมีความสอดคล้อง กับแนวคิดการใช้ประโยชน์ที่ดินในอาคารแบบผสมผสานในต่างประเทศ ซึ่งแต่ละย่านมีรูปแบบของการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความแตกต่างกันตามบทบาทของย่านนั้น ๆ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเมือง ได้แก่ กฎหมายควบคุมอาคาร และข้อบัญญัติกรุงเทพฯ ที่ควบคุมความสูงตามแนวถนนสายหลัก ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าวนี้ ได้ส่งผลต่อรูปแบบหน้าตาของอาคาร และภูมิทัศน์เมืองอย่างมาก เนื่องจากข้อกำหนดดังกล่าวต้องการควบคุมระยะถอยร่นหน้าอาคาร (setback) ตามแนวถนนสายหลัก ถ้าพื้นที่มีจำนวนจำกัดจะยิ่งส่งผลต่อรูปแบบอาคารที่ต้องใช้ระยะถอยร่นตามสัดส่วนระยะจากกึ่งกลางถนน ทำให้เกิดความลาดเอียงของด้านหน้าอาคาร ตามมุมของระยะถอยร่นดังกล่าว ทำให้ใช้ประโยชน์ที่ดินจากตัวอาคารได้ไม่เต็มศักยภาพ ทั้งนี้ ตามเจตนารมณ์ในการกำหนดระยะถอยร่นอาคารนั้น แท้จริงแล้วมีวัตถุประสงค์ที่คำนึงถึงความปลอดภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติ ซึ่งต้องมีพื้นที่ว่างสำหรับการอพยพคนออกจากตัวอาคาร ทำให้กฎหมายในช่วงปี พ.ศ. 2535 - 2549 ยังคำนึงถึงระยะถอยร่นกับความสูงของอาคาร ซึ่งส่งผลต่อรูปลักษณ์ และหน้าตาของอาคาร (ดังภาพที่ 6 - 9)



ภาพที่ 6 ลักษณะการเข้าถึง การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายคมนาคม สัดส่วนความเข้มข้นการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ความหนาแน่น และการกระจายตัวของอาคารสูง ในพื้นที่ศึกษาย่านอโศก - สุขุมวิท

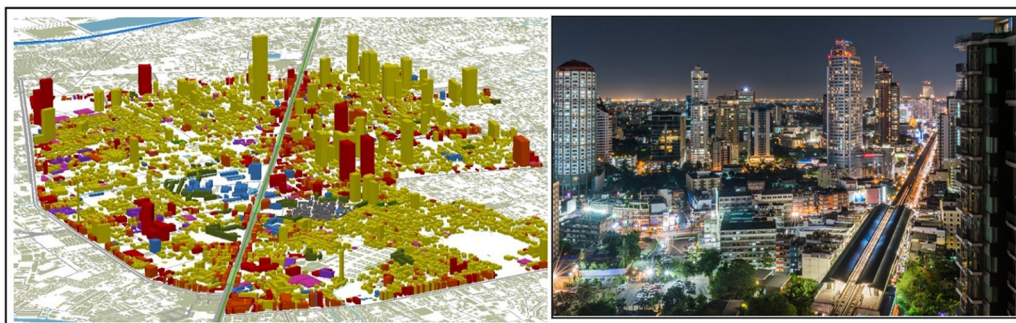
ที่มา: Denpaiboon (2017) และ Google Earth (2020)



ภาพที่ 7 (ลักษณะการเข้าถึง การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายคมนาคม สัดส่วนความเข้มข้นการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ความหนาแน่น และการกระจายตัวของอาคารสูง ในพื้นที่ศึกษาย่านสีลม - สาทร
ที่มา: Denpaiboon (2017) และ Google Earth (2020)



ภาพที่ 8 (ลักษณะการเข้าถึง การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายคมนาคม สัดส่วนความเข้มข้นการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ความหนาแน่น และการกระจายตัวของอาคารสูง ในพื้นที่ศึกษาย่านชิดลม - ราชดำริ
ที่มา: Denpaiboon (2017), Google Earth (2020) และ Estator (2019)



ภาพที่ 9 ลักษณะการเข้าถึง การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายคมนาคม สัดส่วนความเข้มข้นการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ความหนาแน่น และการกระจายตัวของอาคารสูง ในพื้นที่ศึกษาย่านทองหล่อ - เอกมัย
ที่มา: Denpaiboon (2017), Google Earth (2020) และ Realist (2016)

1.3 การวิเคราะห์การวางตัวของรูปแบบตัวอาคาร ตามข้อกำหนด

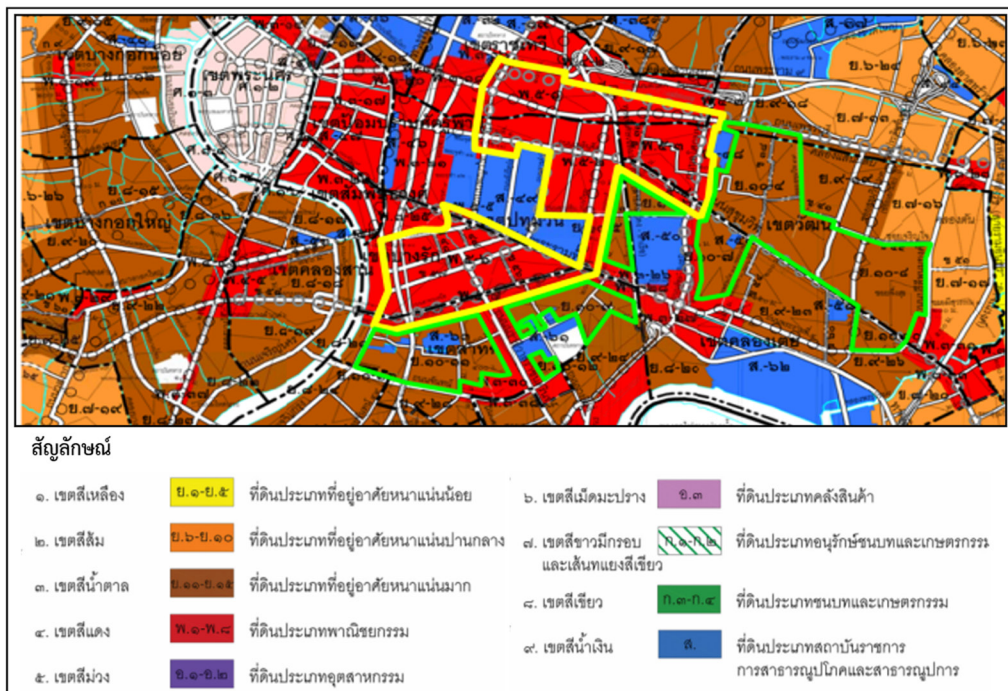
การอธิบายการวางตัวของรูปแบบตัวอาคาร ตามข้อกำหนด ข้อบังคับการควบคุมอาคารสูง ที่เรียกว่า กฎหมายอาคารชุด กฎหมายทางด้านผังเมือง ปี พ.ศ. 2535 เพื่อควบคุม และกำกับดูแลการพัฒนาเมืองและก่อสร้างอาคารให้เกิดมาตรฐานด้านความปลอดภัย แต่เดิมได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และอาคารตามแนวความคิดการกำหนดย่าน บทบาทหน้าที่ตามการใช้งานที่แยกออกจากกัน ได้แก่ ย่านพาณิชยกรรม ย่านที่อยู่อาศัย ย่านสำนักงานและย่านการศึกษา ย่านนันทนาการ และที่ว่างที่โล่ง เป็นต้น การพัฒนาเมืองเริ่มมีการใช้ที่ดินแบบผสมผสานมากขึ้น ดังนั้น จึงมีการออกกฎหมาย ข้อบังคับควบคุมอาคารสูง และการก่อสร้างอาคารออกมาอีกหนึ่งฉบับ ดังตารางที่ 1 ข้อกำหนดใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม และภาพที่ 11 ในการพัฒนารูปแบบอาคารแนวสูงอย่างแพร่หลายในย่านต่าง ๆ ของเมือง ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ผลลัพธ์จากข้อบังคับ การควบคุมอาคารสูง ส่งผลต่อรูปแบบเมือง ด้วยข้อกำหนดเดิมและใหม่ต่อรูปแบบอาคารของเมืองที่แตกต่างกัน เช่น ข้อกำหนดใช้ประโยชน์ที่ดินจากกำหนดย่านสู่แบบผสมผสาน (zoning to mixed use) ของผังเมืองรวมกรุงเทพฯ การกำหนดย่านการใช้ประโยชน์ที่ดิน เดิมเป็นการกำหนดย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบแยกส่วน ซึ่งผังเมืองรวมของกรุงเทพฯ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน เช่น ในย่านแหล่งงาน ก็เน้นให้มีการพัฒนาที่อยู่อาศัยรวมอยู่ด้วย เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงแหล่งงานได้ง่าย ดังเช่น กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 พ.ศ. 2542 พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2556

ตารางที่ 1 ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 1 - 4

ผังเมืองรวม กรุงเทพมหานคร	ข้อกำหนดการใช้ ประโยชน์ที่ดิน	แนวความคิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ผังเมืองรวม ฉบับที่ 1 - 3 (พ.ศ. 2535-2549)	Zoning (Major-Minor use)	แนวความคิดกำหนดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักและรอง (Major-Minor use) ซึ่งกำหนดสัดส่วนร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักในแต่ละย่านตาม Functions หรือวัตถุประสงค์ของย่านนั้นๆ โดยกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินรองในแต่ละย่าน ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด
ผังเมืองรวม ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2556)	ให้มี Mixed Use ใน Zoning	ใช้ระบบการกำหนดขนาดพื้นที่กิจกรรม เช่น (1) ย่านพาณิชยกรรม (พ.5) กำหนดให้สามารถอาคารที่อยู่อาศัยรวมขนาดพื้นที่มากกว่า 10,000 ตารางเมตร พื้นที่พาณิชยกรรมไม่เกิน 20,000 ตร.ม. และสำนักงาน พื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตร.ม. (2) ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (ย.10) กำหนดให้สามารถสร้างอาคารที่อยู่อาศัยรวม ขนาดพื้นที่มากกว่า 10,000 ตร.ม. พื้นที่พาณิชยกรรม ขนาด 5,000 - 10,000 ตร.ม. และพื้นที่สำนักงาน มีพื้นที่ไม่เกิน 2,000 ตร.ม.

ที่มา: ปรับปรุงจาก Bangkok Metropolitan Administration (2013)

การเปลี่ยนแปลงจากการกำหนดย่านการใช้ประโยชน์ที่ดิน (zoning) มาสู่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน (mixed-use) โดยผังเมืองรวมฉบับที่ 1 - 3 (พ.ศ. 2535 - 2549) มาสู่แนวความคิดการกำหนดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักและรอง (major-minor use) ซึ่งกำหนดสัดส่วนร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักในแต่ละย่านตามการใช้งาน หรือวัตถุประสงค์ของย่านนั้นๆ โดยกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินรองในแต่ละย่านอยู่ที่ร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมด ในขณะที่ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองกรุงเทพฯ พ.ศ. 2556 ได้ใช้ระบบการกำหนดขนาดพื้นที่กิจกรรม เช่น ในย่านพาณิชยกรรม (พ. 5) กำหนดให้สามารถอาคารที่อยู่อาศัยรวม ขนาดพื้นที่มากกว่า 10,000 ตร.ม. พื้นที่พาณิชยกรรม ไม่เกิน 20,000 ตร.ม. และสำนักงาน พื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตร.ม. ในขณะที่ย่านที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก (ย. 10) กำหนดให้สามารถสร้างอาคารที่อยู่อาศัยรวม ขนาดพื้นที่มากกว่า 10,000 ตร.ม. พื้นที่พาณิชยกรรม ขนาด 5,000 - 10,000 ตร.ม. และพื้นที่สำนักงาน พื้นที่ไม่เกิน 2,000 ตร.ม. ซึ่งจะเห็นได้ว่า ผลจากการกำหนดย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมกรุงเทพฯ โดยการกำหนดสัดส่วนร้อยละของกิจกรรม ทำให้เกิดปัญหาจากนักพัฒนาที่ดินมักจะแข่งขันกันเพื่อขออนุญาตก่อสร้างอาคารเพื่อจำกัดสิทธิในการสัดส่วนร้อยละของการใช้ประโยชน์ที่ดินรอง แต่ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคาร ซึ่งการกำหนดขนาดพื้นที่กิจกรรม ทำให้สามารถช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ และสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน (mixed-use) ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ภาพที่ 10 กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556บริเวณ พ.5 (พื้นที่สีแดง กรอบสี่เหลี่ยม) ซึ่งเป็นที่ตั้งบริเวณพื้นที่ศึกษา ทั้ง 4 ย่าน และบริเวณ ย.10 (พื้นที่สีน้ำตาล กรอบสี่เหลี่ยมอ่อน)

ที่มา: Bangkok Metropolitan Administration (2013)

จากการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ของเมืองที่ส่งผลต่อรูปแบบเมือง ด้วยเครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่ายเมือง (urban network analysis-UNA) เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างโครงข่ายเมืองกับรูปแบบเมือง หรือโครงสร้างของเมือง ไปสู่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานแบบเข้มข้น (mix used intensive land) ตลอดจนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากแนวราบไปสู่แนวสูงในเขตพื้นที่เมือง ในพื้นที่ทั้ง 4 บริเวณ พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานที่เกิดขึ้นอย่างเข้มข้น ได้เกิดขึ้นในย่านที่มีตัวเลือกการเดินทางจำนวนหลายรูปแบบ (inter modal) เชื่อมต่อกันจะมีการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น และมีจำนวนมาก เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ที่ดินของกรุงเทพฯโดยรวม ดังตารางที่ 2

อย่างไรก็ตาม พบว่า การใช้ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้นจะเกิดขึ้นที่ย่านสีลม - สาทร (ร้อยละ 7.08) และย่านอโศก-สุขุมวิท (ร้อยละ 6.88) สูงกว่าย่านอื่น ๆ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลจากการเป็นจุดเปลี่ยนถ่ายการสัญจร (inter modal) ซึ่งเป็นจุดตัดของระบบรถไฟฟ้า BTS และ MRT อีกทั้งยังเป็นจุดตัดของโครงข่ายถนน 2 สายหลัก มีรูปแบบการกระจุกตัวของอาคารสูงบริเวณโดยรอบสถานีรถไฟฟ้า และมีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในตัวอาคารมีความหลากหลาย เนื่องจากมีจำนวนผู้เดินทางมาใช้บริการในพื้นที่ค่อนข้างสูงกว่าย่านอื่นๆ นั้นแสดงให้เห็นว่า อิทธิพลของการคมนาคมขนส่งด้วยระบบราง ที่ทำให้พื้นที่มีการเข้าสู่ส่งผลต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานมากยิ่งขึ้น อาทิ เช่น เป็นย่านพาณิชย์กรรมสำนักงาน ภัตตาคารร้านอาหาร โรงแรม สถาบันการศึกษา และนันทนาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน

โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักประเภทใด ๆ ในการพัฒนาโครนนั้น ไม่ควรมากกว่า 2 ใน 3 ของการใช้พื้นที่ทั้งหมด และมีการผสมผสานกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในอาคารอย่างหลากหลาย ซึ่งจำแนกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัย นันทนาการ สถาบัน และอุตสาหกรรม ทั้งนี้ จากการศึกษาพบว่า พื้นที่ทั้ง 4 บริเวณ มีกิจกรรมการผสมผสานการใช้ประโยชน์อาคารสูงสุดเพียง 3 กิจกรรม จึงมีความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์อาคารอยู่ในระดับปานกลาง แม้ว่าย่านทองหล่อ - เอกมัย มีการใช้ประโยชน์อาคารที่บ่งบอกความเป็นย่านที่อยู่อาศัยเป็นหลัก แต่ก็ยังมีกิจกรรมแบบผสมผสานในอาคาร มากกว่า 3 กิจกรรมเช่นเดียวกันกับอีก 3 พื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในย่านพื้นที่ศึกษาทั้ง 4 บริเวณ

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา				ร้อยละการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งหมดของกรุงเทพฯ
	ย่านทองหล่อ	ย่านสาทร	ย่านชิดลม	ย่านโศก	
1) ที่อยู่อาศัย	57.48	26.23	16.97	42.32	23.85
2) พาณิชยกรรม	8.70	16.61	24.44	18.19	1.82
3) ผสมผสาน (ที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรม)	5.26	7.08	3.43	6.88	1.75
4) อุตสาหกรรม	1.87	0.29	-	1.03	1.64
5) คลังสินค้า	2.64	0.08	0.08	0.76	0.69
6) สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3.27	13.08	24.09	1.92	2.06
7) การศึกษา	3.02	6.05	1.37	11.11	2.06
8) ศาสนา	1.28	1.86	1.77	0.62	0.51
9) นันทนาการ	1.91	19.13	14.00	0.17	0.40
10) อื่น ๆ	14.57	9.60	13.84	16.99	66.22
รวม 10 ประเภท	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ที่มา: Denpaiboon (2017)และ ระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) กรุงเทพมหานคร (2559)

2.กิจกรรมเชิงพื้นที่ (spatial activity) การเข้าถึงและการเดินทาง (accessibility and mobility)

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า ประเภทของอาคารที่มีการใช้พื้นที่อย่างผสมผสาน ต้องดำเนินการพัฒนาให้เกิดขึ้นอย่างแท้จริง การพัฒนาในรูปแบบนี้มีเป้าหมายที่จะค้นหาความหมายในเชิงแนวคิดของการพัฒนาอาคารสูงในเมือง ซึ่งประชาชนเมืองสามารถทำงานและอยู่อาศัยได้ แม้ว่าพัฒนาการก่อสร้างในอาคารสูงแบบผสมผสานที่มีการใช้สอยพื้นที่ส่วนเกิน มีจำนวน 10,000 ตารางเมตร และมีจำนวนอาคารสูงเกินกว่า 300 เมตร การพัฒนาอาคารสูงจะเป็นทิศทางของการพัฒนา ซึ่งไม่ได้เป็นทฤษฎีของแนวคิดการออกแบบที่มีอคตินิยม สิ่งสำคัญของหลักเกณฑ์ปัจจัยด้านคุณภาพของอาคาร ภายใต้การออกแบบด้านสถาปัตยกรรมให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเมือง เกิดการเชื่อมต่อกับโครงข่ายคมนาคมอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากเหตุผลของความสมดุลกันระหว่างการแยกตัวกับการเปิดพื้นที่ที่มีความแตกต่างของประโยชน์ใช้สอยภายในตัวอาคาร

ดังนั้น เพื่อให้เกิดการบูรณาการของการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน ให้เกิดความสะดวกสบายต่อการอยู่อาศัยกับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ลักษณะการอยู่อาศัย และความสัมพันธ์ของคนอยู่อาศัยในโครงการจึงต้องมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างทางกายภาพเมือง

กับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ในย่านการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ยังแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายภาพของเมืองในย่านพื้นที่ศึกษา กับการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการอยู่อาศัยในอาคารสูง ที่ส่งผลกระทบต่อลักษณะทางด้านสังคมและเศรษฐกิจมากน้อยเพียงใด โดยในการศึกษานี้ได้ตั้งประเด็นเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานไว้หลายประเด็น ได้แก่ ลักษณะการเดินทาง ความตระหนักรู้ต่อการพัฒนาแบบผสมผสาน และความพึงพอใจต่อการอยู่อาศัยในย่านที่มีการพัฒนาแบบผสมผสาน ดังนี้

2.1 ลักษณะในการเดินทาง การวิเคราะห์ลักษณะการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้อยู่อาศัย

และผู้มาใช้บริการในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด พบว่า ส่วนใหญ่เลือกใช้ระบบขนส่งมวลชนทางรางมากที่สุด ได้แก่ BTS และ MRT รองลงมาเป็นขนส่งสาธารณะระบบอื่น ๆ ได้แก่ รถโดยสารประจำทาง รถตุ๊กตุ๊ก มอเตอร์ไซด์รับจ้าง และรถยนต์ส่วนบุคคล ตามลำดับ ส่วนการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้อยู่อาศัยและผู้มาใช้บริการในพื้นที่ พบว่า สาทร เป็นพื้นที่มีค่าเฉลี่ยของระยะทางในการเดินทางน้อยที่สุด รองลงมาคือ ชิดลม ทองหล่อ และโอโศก ในขณะที่ระยะเวลาในการเดินทางของย่านชิดลม สาทร และทองหล่อ มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการเดินทาง รวมถึงค่าใช้จ่ายในการเดินทางใกล้เคียงกัน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น ในย่านที่มีใช้ประโยชน์ที่ดินหนาแน่นและมีความหลากหลายสูง มีแนวโน้มที่จะมีรูปแบบการเดินทางระยะทางและเวลาสั้นกว่า หากระบบการขนส่งสามารถพัฒนาโครงข่ายการให้บริการได้เต็มรูปแบบ

ตารางที่ 3 สรุปการวิเคราะห์ความสัมพันธ์โครงสร้างทางกายภาพของเมืองกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ในย่านการใช้ที่ดินแบบผสมผสานของลักษณะการเดินทาง

ลักษณะการเดินทาง		พื้นที่ศึกษา			
		ย่านสาทร	ย่านชิดลม	ย่านโอโศก	ย่านทองหล่อ
ระยะทางการเดินทาง เฉลี่ย (กิโลเมตร)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	5.1205	11.4318	21.2657	13.5714
	ความแปรปรวน (Variance)	28.4427	170.4952	593.6858	370.0315
	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation)	5.3332	13.0574	24.3657	19.2362
ระยะเวลาในการเดินทาง เฉลี่ยต่อเที่ยว (นาที)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	53.0233	46.6667	74.9884	62.8049
	ความแปรปรวน (Variance)	938.2614	1360.2273	3040.4820	2023.8110
	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation)	30.6311	36.8813	55.1406	44.9868
ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เฉลี่ยต่อเที่ยว (บาท)	ค่าเฉลี่ย (Mean)	81.2821	56.5000	101.6905	56.7162
	ความแปรปรวน (Variance)	5673.3131	1594.4419	26864.3653	2076.1186
	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Std. Deviation)	75.3214	39.9305	163.9035	45.5644

2.2 ความตระหนักรู้ต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น ทักษะคิดและความตระหนักรู้ต่อการพัฒนาแบบผสมผสานของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อความยั่งยืนของโครงสร้างเมือง ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) พบว่า ผู้อยู่อาศัยหรือผู้เข้ามาใช้บริการในย่านสาทร ย่านชิดลม มีทัศนคติและความตระหนักรู้ต่อการพัฒนาแบบผสมผสานของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อความยั่งยืนของโครงสร้างเมืองมีความแตกต่างกัน ส่วนผู้อยู่อาศัยหรือใช้งานในย่านทองหล่อ มีความพึงพอใจต่อการพัฒนาแบบผสมผสานของการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกับผู้อยู่อาศัยหรือใช้งานพื้นที่ในย่านดังกล่าว

2.3 ความพึงพอใจของพฤติกรรมและทัศนคติต่อการอยู่อาศัยในแต่ละย่านที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น พบว่า

1) ผู้อยู่อาศัยและผู้ให้บริการมีความพึงพอใจต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในย่าน กล่าวคือ

ผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบขนส่งมวลชนทางรางเมื่อต้องการเดินทางไปยังย่านเศรษฐกิจศูนย์กลางเมือง ส่วนใหญ่มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยค่อนข้างมาก เช่นเดียวกับความพึงพอใจต่อราคาค่าโดยสารของระบบขนส่งมวลชนทางรางในปัจจุบันมีราคาเหมาะสม เต็มใจที่จะจ่ายได้ และพอใจที่จะอยู่อาศัยหรือทำงานในย่านที่มีเข้าถึงด้วยระบบรางและมีการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเข้มข้น

ผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อราคาค่าโดยสารของระบบขนส่งมวลชนทางรางในปัจจุบันมีราคาเหมาะสม และมีความเต็มใจที่จะจ่ายได้ ส่วนใหญ่มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย

2) ทักษะคิดและความตระหนักรู้ต่อการพัฒนาแบบผสมผสานของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อความยั่งยืนของโครงสร้างเมืองของผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้งาน กล่าวคือ

ความใกล้ชิดของอาคารหรือระยะห่างของอาคาร จะส่งผลต่อการประหยัดเวลาและพื้นที่ การกำหนดระยะถอยร่นจากแนวถนนสาธารณะ และระหว่างตัวอาคาร ทำให้คนเดินเท้าสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ดีขึ้น การเข้าถึงระบบขนส่งมวลชน และบริการสาธารณูปโภคได้อย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากการพัฒนาอาคารติดต่อกัน และมีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง และพบว่าการพัฒนาอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่ควรมีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหลากหลาย อย่างน้อย 3 - 4 กิจกรรม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเห็นด้วยค่อนข้างมากที่สุดต่อการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างหลากหลายและความหนาแน่นที่เพิ่มขึ้น จะช่วยป้องกันการขยายตัวของเมืองอย่างไร้ทิศทาง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเห็นด้วยค่อนข้างมาก

ผู้อยู่อาศัยมีความพึงพอใจว่าหากเข้ามาอยู่อาศัยในโครงการที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น และตั้งอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้าในปัจจุบัน การคำนึงถึงการออกแบบ และพัฒนาการของการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้นได้แสดงออกถึงการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาเมืองในทางที่ดีขึ้น เพิ่มคุณภาพชีวิตและส่งเสริมสภาพแวดล้อมที่ดีในเมือง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

ผู้อยู่อาศัยมีความพึงพอใจว่าความสัมพันธ์ของการเป็นส่วนตัวของสังคมการอยู่อาศัยในแนวตั้งยังอยู่ไกลทำให้ความสัมพันธ์มากกว่าเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้ ส่วนใหญ่มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยค่อนข้างมาก

ผู้อยู่อาศัยมีความพึงพอใจต่อความหนาแน่นของอาคารของการอยู่อาศัยในอาคารสูง ทำให้ผู้อยู่อาศัยมีปฏิสัมพันธ์ ใกล้ชิดกันน้อยกว่าการอยู่อาศัยแบบดั้งเดิมในอาคารแนวราบ ส่วนใหญ่มีความเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย

ผู้อยู่อาศัยมีความพึงพอใจว่า ไม่รู้สึกถึงภัยต่อการอยู่อาศัยหรือทำงานในอาคารสูงที่อยู่ติดกันอย่างหนาแน่น เนื่องจากมีความน่าหลงใหลของความเป็นเมืองอย่างไม่มีขีดจำกัด การอยู่อาศัยในอาคารสูงไม่มีความแตกต่างกับการอยู่อาศัยในอาคารแนวราบ และการอยู่อาศัยในอาคารสูงว่ามีความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวสูงกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารอยู่อาศัยในอาคารแนวราบ ส่วนใหญ่มีความเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

สรุปผลการศึกษา

พบประเด็นสำคัญ 3 ประเด็น ดังนี้

1. ในการใช้เครื่องมือการวิเคราะห์โครงข่ายเมืองครั้งนี้ เป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนเมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปสู่การวางแผนเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถคำนวณค่าการเข้าถึงองค์ประกอบเมืองบนฐานระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ช่วยนักวางแผนให้สามารถวิเคราะห์ขยายผลต่อในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ กับการวัดการเข้าถึงศูนย์กลางเมืองและเครือข่ายอื่น ๆ รวมทั้งการตรวจสอบรูปแบบของเมืองและรูปแบบกิจกรรมการอาศัยอยู่ในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. รูปแบบโครงสร้างเมือง ได้มีการใช้ที่ดินแบบผสมผสานมากขึ้น จากการสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในอาคารมีกิจกรรมการใช้ประโยชน์ในอาคารมากขึ้น ทั้งในแนวตั้งและแนวราบ เพื่อให้เกิดการบูรณาการของการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน ให้เกิดความสะดวกสบายต่อการอยู่อาศัยกับสภาพแวดล้อมภายในอาคาร ลักษณะการอยู่อาศัย และโดยเน้นความสัมพันธ์ของคนอยู่อาศัยในโครงการจึงต้องมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของโครงสร้างทางกายภาพเมืองกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ในย่านการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ยังแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายภาพของเมืองในย่านพื้นที่ศึกษา

3. ข้อกำหนดควบคุมความสูงของอาคารด้วยระยะถอยร่นของหน่วยงานท้องถิ่น ช่วยส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของอาคารซึ่งสามารถเพิ่มความสูงให้มีพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยมากขึ้นจากการถอยร่น จึงส่งผลต่อรูปแบบการวางตัวอาคารด้วยการมีพื้นที่ทางเดินเท้าที่กว้างขวางขึ้น และมีความปลอดภัยในเชิงผังเมือง เมื่อเกิดภัยพิบัติ ไฟไหม้ ซึ่งจะเป็นมาตรการในการจูงใจภาคเอกชน สามารถพัฒนาความสูงอาคารได้จากระยะถอยร่นโดยเพิ่มความสูงอาคาร เช่นในพื้นที่บริเวณย่านสาทร

ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้เกิดแนวทางการส่งเสริมเชิงนโยบายขอการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้นกับการพัฒนาโครงข่ายขนส่งมวลชนทางรางตามแผนงานพัฒนาพื้นที่ของกรุงเทพมหานคร ให้เกิดการพัฒนาและการลงทุนอสังหาริมทรัพย์โดยรอบสถานีรถไฟ และสนับสนุนการออกแบบพัฒนาพื้นที่ให้มีการเจริญเติบโต

อย่างชาญฉลาด (smart growth) เช่นกับในหลาย ๆ ประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลี และฮ่องกง โดยมีแนวทาง ดังนี้

1. กรุงเทพมหานครควรสร้างกลไกการแทรกแซงการพัฒนาพื้นที่ใหม่บริเวณโดยรอบสถานีรถไฟความเร็วสูงดำเนินการแก้ไขข้อกฎหมายผังเมืองด้วยการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานทั้งใต้ดินบนดิน ในอากาศให้เป็นรูปธรรมเพื่อรองรับการพัฒนาพื้นที่ที่มีประสิทธิภาพ และประเภทกิจกรรมในอาคารขนาดใหญ่ พร้อมทั้งมีข้อกำหนดระบบย่านในแนวตั้ง และระยะถอยร่น

2. กรุงเทพมหานครควรสร้างกลไกการแทรกแซง และแก้ไขข้อกฎหมายร่วมลงทุนกับภาคเอกชนในการพัฒนาพัฒนาระบบสาธารณูปการ และระบบสาธารณูปการในพื้นที่ เพื่อให้มีการใช้ที่ดินแบบผสมผสานเป็นรูปธรรม โดยให้ภาครัฐเข้ามาดำเนินการร่วมกับเอกชนเพื่อส่งเสริมให้เป็นพื้นที่การพัฒนาและที่อยู่อาศัยอย่างชาญฉลาดและเป็นรูปธรรม

3 สนับสนุนการจัดทำแผนพัฒนาพื้นที่เฉพาะแห่ง (plan unit district) ให้การควบคุมให้เป็นไปตามผังเมืองรวมทั้งในด้านการกำหนดย่านการใช้ประโยชน์ที่ดิน (zoning ordinances) และ (zoning application) ข้อบัญญัติท้องถิ่น (municipal code) หรือข้อบัญญัติควบคุมอาคาร (building code) ภายใต้อำนาจของเทศบาลหรือหน่วยงานท้องถิ่น ในการสนับสนุนการใช้ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเข้มข้น (multiple and intensive land use) ให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในอาคารมากกว่า 5 ประเภท อันประกอบด้วย ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม พื้นที่ันทนาการ สิ่งอำนวยความสะดวกของชุมชน และบริการขนส่งสาธารณะ เพื่อส่งเสริมกิจกรรมเชิงพื้นที่ (spatial activity) โดยไม่ให้เป็นการสร้างความรำคาญต่อการร่วมอยู่อาศัยในอาคารเดียวกัน

4. สนับสนุนการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินในแนวสูง (vertical mixed use buildings) ความแตกต่างของกลุ่มผู้ใช้งานในอาคาร เพื่อเป็นแบบอย่างในการพัฒนาพื้นที่เขตต่อเมืองและเขตชานเมือง ซึ่งข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (zoning ordinance) มีผลต่อความหนาแน่นของเมือง ขนาดและการวางตัวของอาคาร เช่น การกำหนดระยะถอยร่นจากถนน ทำให้รูปแบบและความสูงของอาคารสามารถมีจำนวนชั้นเพิ่มขึ้น ต่อการกำหนดขนาดความกว้างของถนน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยเมื่อเกิดภัยพิบัติ รวมถึงพื้นที่สาธารณะของเมือง เป็นต้น

5. จากแนวคิดการพัฒนาพื้นที่ TOD บริเวณโดยรอบสถานีรถไฟ ได้มีผลการศึกษาว่า ระยะทางภายในรัศมี 500 เมตร โดยรอบสถานีรถไฟ คือระยะทางที่สามารถเดินทางด้วยทางเท้าและสามารถเข้าถึงแหล่งกิจกรรม จากการศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอว่า ระยะทางเดินเท้าสามารถเดินทางได้มากกว่า 500 เมตร หรือ 800 เมตร หรือมากกว่านั้น หากระหว่างเส้นทางการเดินเท้า มีการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในระหว่างทางเดินเท้า ที่มีความหลากหลายของกิจกรรม และมีปริมาณในจำนวนมาก เช่น โครงการที่อยู่อาศัย กิจกรรมของชุมชน ร้านอาหาร ร้านกาแฟ ร้านหนังสือ หรือร้านขายของที่ระลึก ก็สามารถทำให้เกิดเป็นระยะการเดินทางด้วยเท้าที่ยาวนานขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Bangkok Metropolitan Administration. (2013). **Phang meuang ruam krungthep pho so 2556**. (In Thai) [**Bangkok master plan B.E. 2556**]. Retrieved from <http://www.bangkok.go.th/cpdonestopservice/page/main/1629/ผังเมืองรวม-กทม-2556>
- Denpaiboon, C. (2017). **Planning issue from zoning to mix - use development concept for urban structures sustainability**. Bangkok: Faculty of Architecture and Planning Thammasat University Press.
- Elena, S. (2014). **Urban network analysis toolbox**. Retrieved from <http://www.urban-knowledge.nl/20/urban-network-analysis-toolbox>
- Google Earth (2020). **Aerial photograph**. Retrieved from <http://maps.google.com>
- Gutnov, A.E. (1984). **Evolution of urban planning**, Moscow: Stroiizdat.
- Lau, S.S.Y., Giridharan, R. & Ganesan, S. (2015). Multiple and intensive land use: case studies in Hong Kong. **Habitat International**, 29(3), 527-546.
- Lee, J.H., Ostwald, M.J. & Gu, N. (2020). **Design thinking: creativity, collaboration and culture**. Basel: Springer International Publishing.
- Lin, Z. & Gámez, J.L.S. (2018). **Vertical urbanism: designing compact cites in China**. New York: Routledge.
- Realist. (2016). **Condominium near BTS Thonglor, within 200 meters**. Retrieved from <https://www.realist.co.th/blog/คอนโด-ทองหล่อ/>
- Rowley, A. (1998). **Planning mixed use development: issues and practice**. London: Royal Institute of Chartered Surveyors.
- Salaryman Estator. (2019). **Magnolias ratchadamri boulevard**. Retrieved from https://www.livinginsider.com/inside_topic/5062/1/Magnolias-RatchadamriBoulevard.html
- Sevtsuk, A. & Mekonnen, M. (2012). Urban network analysis toolbox. **International Journal of Geomatics and Spatial Analysis**, 22(2), 287-305
- Sopita, P. (2015). **Panorama view CBD Silom-Sathorn from M Silom**. Retrieved from <https://thinkofliving.com>
- Witherspoon, R.M.G., Robert, E. & Abbett, J.P. (1976). **Mixed-use developments: new ways of land use**. Washington, D.C.: Urban Land Institute.