

บทความวิจัย (Research Article)

การศึกษาปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน
ที่มีผลต่อคุณภาพเมือง: กรณีศึกษา โครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่
A Study of TOD Indicators Affecting the Urban Quality:
Case Study of Chiang Mai Light Rail Transit Project

ศิริกร ตันบุรณา* และอัมพิกา ชุมมัตถยา
Sirakorn Tanburana* and Umpiga Shummadtayar

บทคัดย่อ

การขยายตัวของเมืองและเศรษฐกิจเชียงใหม่ในปัจจุบัน ส่งผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพเมืองอย่างเห็นได้ชัด อาทิ ปัญหาการจราจร และมลภาวะทางอากาศ ในความพยายามแก้ไขปัญหาข้างต้น จึงได้มีการศึกษาโครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่ขึ้น ซึ่งได้มีการนำแนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development: TOD) มาใช้ประกอบการพัฒนาโครงการ เพื่อให้เมืองเชียงใหม่มีการเติบโตสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 2 ประเด็น คือ 1) เพื่อศึกษาตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD Indicators) ภายใต้บริบทเมืองเชียงใหม่จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรม และถอดบทเรียนจากแนวปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จ 2) เพื่อสังเคราะห์ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ ผ่านการสำรวจพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟฟ้ารางเบา จำนวน 9 พื้นที่ และสังเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาคุณภาพเมือง ผลการศึกษาพบตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ภายใต้บริบทของเมืองเชียงใหม่ทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด จาก 3 ด้าน จากแนวคิดการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน (Urban Sustainable Development) คือ 1) ด้านสังคมและวัฒนธรรม 2) ด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม และ 3) ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนายุทธศาสตร์และวางแผนพื้นที่อย่างเหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน รถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่ การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

Abstract

The rapid growth of urban area and economy of Chiang Mai (Urbanization) directly affect the urban quality such as traffic congestion and air pollution. In attempt to fix the above problem. Therefore, the Chiang Mai light rail project was established. Which has adopted the concept of Transit-Oriented Development (TOD) was used to develop projects for Chiang Mai to grow in accordance with the development of the country. This article has

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

Faculty of Architecture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

*Corresponding author; email: sirakorn.foon@gmail.com

(Received: 20 May 2022; Revised: 14 October 2022; Accepted: 21 December 2022)

DOI: <https://doi.org/10.14456/psruhss.2024.24>

two objectives: 1) To study the TOD Indicators under the context of Chiang Mai City; by studying and reviewing the literature and take lessons from successful practices 2) to select TOD indicators of areas surrounding the Chiang Mai. Mass transit station. Through surveying the areas surrounding the light rail stations in 9 areas and synthesizing factors suitable for urban quality development within the context of Chiang Mai. The results of the study obtained 15 indicators from 3 aspects from the concept of urban sustainable development (Urban Sustainable Development) are 1) social and Cultural aspects, 2) physical and Environmental aspects, and 3) economic aspects, which is information for the strategy development and appropriate urban planning.

Keywords: Transit-oriented development (TOD), Chiang mai light rail transit, Urban sustainable development

บทนำ

จากปัญหาการจราจรที่หนาแน่นและการขาดการจัดการระบบขนส่งสาธารณะอย่างมีประสิทธิภาพ อันสืบเนื่องมาจากการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว (Urbanization) ภายหลังนโยบายกระจายความเจริญสู่ชนบทตาม แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ส่งผลให้เชียงใหม่มีการเจริญเติบโตทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่อง (อัมพิกา ชุมมธรรมา และณวิทย์ อ่องแสงชัย, 2561) ผลของการเติบโตอย่างไม่หยุดนิ่งของเมือง ทำให้เชียงใหม่ประสบกับปัญหาต่าง ๆ ทั้งการขยายตัวอย่างไร้ระเบียบของเมือง (Urban Sprawl) ปัญหามลภาวะทางอากาศ และปัญหาด้านการจราจร ประชากรเชียงใหม่ต้องประสบกับปัญหารถติด ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพเมือง และสุขภาวะของประชากรในพื้นที่ จึงเป็นการจำเป็นอย่างยิ่งยวดในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ เพื่อให้เชียงใหม่เป็นเมืองที่มีการเติบโตอย่างยั่งยืน

สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้ทำการศึกษาและจัดทำแผนแม่บท และต่อมาได้จัดตั้งโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ขึ้น โดยเป็นโครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะที่มีรถไฟฟ้ารางเบา (Light Rail Transit) จำนวน 3 เส้นทาง เป็นโครงข่ายหลักและรถประจำทางและระบบอื่น ๆ เป็นโครงข่ายรอง (การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย, 2562) และในขั้นตอนการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อให้สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายการพัฒนาและเกิดความคุ้มค่ากับการลงทุนทั้งส่วนภาครัฐและภาคเอกชนนั้น แนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development: TOD) ที่มุ่งเน้นเรื่องการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน ในลักษณะมีความหนาแน่นของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สูง และส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งมวลชน ซึ่งเกิดขึ้นได้ผ่านการสร้างกิจกรรมที่หลากหลายในพื้นที่โดยรอบอาคารสถานี ควบคู่กับการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเดินเท้าและใช้จักรยาน เพื่อให้มีทางเลือกในการเดินทางหลากหลาย ลดการพึ่งพาการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการพัฒนาและนำ TOD ไปใช้ตามเมืองต่าง ๆ โดยมีจุดเน้นและความมุ่งหวังต่อการพัฒนาที่แตกต่างกันออกไป หากว่าการจะนำแนวทางพัฒนา TOD มาต่อยอดและปฏิบัติจริงในโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ นั้น จำเป็นที่จะต้องผ่านกระบวนการศึกษาและแปลค่า ลักษณะตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD Indicators) จากตัวชี้วัดตามมาตรฐานสากล สู่การเป็นตัวชี้วัด TOD ที่อยู่ภายใต้บริบทและอัตลักษณ์ความเป็นเมืองเชียงใหม่ เพื่อให้เกิดเป็นรูปแบบการพัฒนาที่มีความเป็นเอกลักษณ์ พร้อมทั้งจะตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นกับเมืองเชียงใหม่ในอนาคต ขณะเดียวกันก็มีความสอดคล้องควบคู่ไปกับแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) บทความนี้จึงมุ่งเน้น

ศึกษาวรรณกรรม และถอดบทเรียนการนำแนวทางพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD) จากกรณีศึกษาในพื้นที่ต่าง ๆ ที่ประสบความสำเร็จ (Best Practice) และทำการสังเคราะห์ ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD Indicators) ที่มีผลต่อคุณภาพเมืองเชียงใหม่ โดยมุ่งหวังเพื่อใช้ตัวชี้วัดนี้ ในการวางแผนการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนที่เหมาะสมต่อการพัฒนาเมืองเชียงใหม่อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

- 1 เพื่อศึกษาตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD Indicators)
- 2 เพื่อสังเคราะห์ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนที่มีผลต่อคุณภาพเมือง: กรณีศึกษาโครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่ เน้นการใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีขอบเขตการศึกษาคือ พื้นที่ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ ตามแนวโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ ขอบเขตด้านเนื้อหาการศึกษา อยู่ภายใต้หลักการพัฒนาพื้นที่รอบอาคารสถานี หลักการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งเนื้อหาโดยภาพรวมจะเป็นไปในลักษณะของการบูรณาการแนวคิดการพัฒนา คัดเลือก และระบุตัวชี้วัด สู่การสังเคราะห์เป็นปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนในบริบทเมืองเชียงใหม่ และมีขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาและทบทวนวรรณกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเมือง ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Research) หนังสือ เอกสารทางวิชาการ บทความและงานวิจัย ภายใต้กรอบเนื้อหาเรื่อง แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน
2. คัดเลือกตัวชี้วัดจากวรรณกรรม บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Selection) ที่เป็นแนวปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จ ในพื้นที่ เมืองต่าง ๆ ทั่วโลก (Best Practice) และทำการรวบรวมความถี่ของตัวชี้วัดในวรรณกรรมที่ต่างกัน (Lyu et al., 2016) เพื่อให้ทราบความสำคัญและสามารถเลือกตัวชี้วัดที่มีความเป็นตัวแทนที่ดีที่สุด (Representativeness) ของกลุ่มตัวชี้วัดที่มีใกล้เคียงกัน
3. วิเคราะห์ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนร่วมกับการลงสำรวจพื้นที่ (Survey Research) ตามพื้นที่พื้นที่ที่คาดการณ์ว่าเป็นพื้นที่ทำการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนในโครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจคุณภาพเมืองของพื้นที่ในเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะ และเอกลักษณ์ของพื้นที่สถานีในจังหวัดเชียงใหม่
4. สังเคราะห์ปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ที่เหมาะสมและมีผลต่อคุณภาพเมืองเชียงใหม่ เพื่อเข้าใจถึงศักยภาพและแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี ของพื้นที่นำร่องในโครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการพัฒนาเมืองที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนที่มีผลต่อคุณภาพเมืองประกอบด้วย 3 แนวคิดประกอบด้วย

1. แนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit-Oriented Development: TOD) ที่มีจุดเริ่มต้นจาก ปีเตอร์ คาลโทรล (Calthorpe Associates, 1990) ที่มีแนวคิดเรื่องการวางผัง พัฒนาเมืองโดยให้

ความสำคัญกับการจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Uses) ทำให้เมืองมีความกระชับ ไม่แผ่ขยายในแนวระนาบมากเกินไป และเมืองต้องอำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้ที่ใช้การสัญจรด้วยจักรยานและการเดิน โดยการส่งเสริมหรือสร้างให้เกิดสภาพแวดล้อมการพัฒนาเมืองในลักษณะของ Transit Oriented Development (TOD) สามารถทำได้และจำเป็นที่จะต้องอาศัยปัจจัย รวมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวช่วยกำหนดลักษณะของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ในแต่ละพื้นที่ให้มีความเหมาะสมและมีเอกลักษณ์ตามแบบฉบับของพื้นที่นั้น ๆ โดยการจัดหมวดหมู่ประเภทของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ TOD ย่านชุมชน (Neighborhood TOD) และ TOD ย่านเมือง (Urban TOD) (Calthorpe Associates, 1990) โดยที่ทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันในด้านความสำคัญของพื้นที่ ลักษณะการใช้งาน (Uses) อีกทั้งเกณฑ์หรือแนวทางการควบคุมสัดส่วนของการใช้งานในพื้นที่ ซึ่งมีความเหมือนและแตกต่างกันตามแนวคิดการพัฒนาเมือง และยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศนั้น ๆ

2. แนวทางการพัฒนาเมืองยั่งยืน (Urban Sustainable Development) เริ่มมาจากแผนปฏิบัติการ 21 (Agenda 21) ขององค์การสหประชาชาติที่ได้มีการเสนอแนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาเมือง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อมของเมืองให้แก่ประเทศสมาชิก และต่อมาในปี ค.ศ. 2015 องค์การสหประชาชาติได้มีการแถลงเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) และเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals: MDGs) ภายใต้งานมุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาในด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม 17 เป้าหมาย (United Nations, 2015) โดยมีเป้าหมายที่ 11 คือ เมืองและชุมชนที่ยั่งยืน ที่มุ่งเน้นให้เมืองและการตั้งถิ่นฐานของประชากรมีความปลอดภัย ทัวถึง ยืดหยุ่นและยั่งยืน ซึ่งการคมนาคมขนส่งที่ยั่งยืนก็เป็นหนึ่งในประเด็นหลักของเป้าหมายนี้เช่นกัน

การศึกษาปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน จึงต้องอาศัยแนวคิดการพัฒนาเมือง อันประกอบด้วย แนวทางการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน มุ่งหวังให้เกิดการพัฒนาทั้งด้านสังคม ด้านเศรษฐกิจ และด้านสิ่งแวดล้อม อย่างสมดุล มีความยืดหยุ่นสูงและพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงในอนาคต (พนิต ภูจันดา และยศพล บุญสม, 2559) ส่งผลให้การคมนาคมของเมืองต้องมีการบริหารจัดการพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนในแต่ละพื้นที่ให้มีความเหมาะสม และมีเอกลักษณ์ตามแบบฉบับของพื้นที่นั้น ๆ อันนำไปสู่การพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ส่งผลให้เกิดคุณภาพและ ประสิทธิภาพสูงสุดต่อการดำเนินชีวิตของผู้คนอย่างเหมาะสม

ผลการวิจัย

จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อการถอดบทเรียน (Lesson Learned) จากแนวปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จ (Best-Practice) พบว่า สามารถสรุปผลการศึกษาศักยภาพการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน จากการสำรวจพื้นที่สถานีรถไฟฟ้าวางเขาในเมืองเชียงใหม่ ที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพเมืองเชียงใหม่ ดังนี้

1. การศึกษาตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน

จากการทบทวนวรรณกรรม และการถอดบทเรียนแนวปฏิบัติที่ประสบความสำเร็จ (Best-Practice) ด้านการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ภายใต้งานคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน พบตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน จาก 19 วรรณกรรม โดยได้มีการกล่าวถึงปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน จำนวน 51 ปัจจัย โดยแต่ละปัจจัยตัวชี้วัดมีรายการและค่าความถี่ ดังตาราง 1

ตาราง 1 รายการตัวชี้วัดการพัฒนา TOD ที่ได้

บทความและงานวิจัย																				
ตัวชี้วัด (Indicator)	Bertolini (1999)	Shastri (2010)	Center for TOD (2011)	Chorus & Bertolini (2011)	Zemp et al. (2011)	Ivan et al. (2012)	Center for TOD (2013)	Ratner & Goetz (2013)	Kamruzzaman et al. (2014)	Singh et al. (2014)	Monajem & Nosratan (2015)	Vale (2015)	Huang et al. (2018)	Taki & Maatouk (2018)	มนสิชา เพชรานนท์. (2561)	Li et al. (2019)	Liu et al. (2020)	Teklemariam & Shen (2020)	Su et al. (2021)	ความถี่
1. ระดับความหลากหลายของกิจกรรมในพื้นที่	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●		●	●	●		14
2. จำนวนการจ้างงานในพื้นที่	●			●	●	●	●	●			●	●								8
3. โครงการเดินเท้า		●	●										●		●	●	●	●	●	8
4. ความหนาแน่นเชิงพาณิชย์		●	●				●			●			●	●				●		7
5. จำนวนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่	●			●	●	●	●				●	●								7
6. ความหนาแน่นการจ้างงาน		●	●						●	●			●		●					6
7. ระดับรอบความถี่การให้บริการระบบขนส่งมวลชน	●				●	●					●	●					●			6
8. ความหนาแน่นที่อยู่อาศัย			●	●					●	●				●						5
9. ความหนาแน่นของประชากร		●			●								●		●			●		5
10. จำนวนเส้นทางเดินรถของสถานีขนส่งมวลชน				●					●			●					●		●	5
11. สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งในพื้นที่	●	●															●	●		4
12. ความหลากหลายของประเภทระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่	●				●							●					●			4
13. ราคาที่ดินในพื้นที่			●			●	●								●					4
14. ระดับความสะดวกสบายในการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชน		●							●								●			3
15. ระดับความเป็นพื้นที่ศูนย์กลางเมือง					●	●													●	3
16. ขนาดช่วงถนนและอาคารโดยเฉลี่ย			●				●										●			3
17. จำนวนที่จอดรถโดยรอบสถานีขนส่งมวลชน						●						●						●		3
18. จำนวนสถานีขนส่งมวลชนในระยะเดินทาง 25-45 นาที	●										●	●								3
19. ระยะเวลารับรองการเดินทางเฉลี่ยภายในพื้นที่		●					●										●			3
20. ความหนาแน่นของโรงเรียนและสถานพยาบาล														●				●		2
21. ประเภทของอาคารที่อยู่อาศัย								●									●			2
22. จำนวนทางเข้า-ออก สถานีขนส่งมวลชน																●		●		2
23. ช่วงเวลาทำการของสถานี																●		●		2
24. ระยะจากพื้นที่สถานีถึงย่านศูนย์กลางเมือง				●							●									2
25. ข้อกำหนดอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน														●		●				2
36. ระยะทางจากสถานีขนส่งมวลชนกับถนนหลวง	●											●								2
27. ปริมาณการถือครองยานพาหนะ							●										●			2

ตัวชี้วัด (Indicator)	บทความและงานวิจัย														ความถี่
	Bertolini (1999)	Shastri (2010)	Center for TOD (2011)	Chorus & Bertolini (2011)	Zemp et al. (2011)	Ivan et al. (2012)	Center for TOD (2013)	Ratner & Goetz (2013)	Kamruzzaman et al. (2014)	Singh et al. (2014)	Monajem & Nosrati (2015)	Vale (2015)	Huang et al. (2018)	Taki & Maatouk (2018)	
28. อัตราการว่างงานภายในพื้นที่						●				●					2
29. ระดับการลงทุนภาคเอกชนในพื้นที่										●				●	2
30. อัตราส่วนงานต่อประชากร		●													1
31. ความหลากหลายของสถานที่														●	1
32. จำนวนกิจการในพื้นที่										●					1
33. อายุของอาคาร														●	1
34. ความหนาแน่นของจุดตัดและทางแยก									●						1
35. จำนวนชั้นของอาคารในพื้นที่								●							1
36. ปริมาณผู้ใช้สถานที่สาธารณะ														●	1
37. ระยะทางจากสถานีถึงสาธารณูปโภคพื้นฐาน														●	1
38. ระยะทางเฉลี่ยระหว่างสถานี														●	1
39. ระดับโครงข่ายของถนนและทางสัญจร														●	1
40. ลักษณะของสถานีขนส่งมวลชน														●	1
41. ประสิทธิภาพการขนส่งสาธารณะ														●	1
42. ค่าคะแนนการเดินทาง														●	1
43. ความเหมาะสมของถนนกับการใช้งาน									●						1
44. ระดับความปลอดภัยในการข้ามถนน									●						1
45. ระดับความปลอดภัย ของพื้นที่พัฒนา TOD														●	1
46. รายได้ต่อครัวเรือน														●	1
47. ระดับการศึกษาของคนในพื้นที่														●	1
48. ระยะการเดินทางต่อวันของคนในพื้นที่			●												1
49. สัดส่วนการถือครองที่ดินโดยเอกชนภายในพื้นที่พัฒนา TOD														●	1
50. จำนวนแปลงที่ดินภายในย่าน														●	1
51. ค่าผลผลิตมวลรวมต่อประชากร													●		1

จากตาราง 1 การเปรียบเทียบตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนทั้ง 51 ตัวชี้วัด จาก 19 วรณกรรม พบว่า ตัวชี้วัดที่ได้รับการกล่าวถึงมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ระดับความหลากหลายของกิจกรรมในพื้นที่ (Degree of Functional Mixed) มีความถี่การถูกกล่าวถึง 14 ครั้ง ระดับโครงข่ายการเดินเท้า (Pedestrian Networks & Walkability) และจำนวนการจ้างงานในพื้นที่ (Number of Workers) มีความถี่

การถูกกล่าวถึง 8 ครั้ง สำหรับอันดับที่สี่และห้า ความหนาแน่นเชิงพาณิชย์ (Commercial Density) และจำนวนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ (Number of Residents) มีความถี่การถูกกล่าวถึง 7 ครั้ง แสดงให้เห็นว่าในการศึกษาเรื่องตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนนั้น ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านเมืองส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหลากหลายภายในพื้นที่พัฒนา TOD เป็นสำคัญ ขณะเดียวกัน ระดับความพร้อมของโครงข่ายการเดินเท้า และทางจักรยาน ที่เป็นวิธีการหลักสำหรับการเดินทางภายในย่าน TOD ถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญที่สามารถชี้วัดระดับความสำเร็จของการพัฒนา TOD และสุดท้าย คือผู้คน ซึ่งหมายถึงทั้งคนที่อาศัยอยู่ภายในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน และผู้ที่เข้าเดินทางเข้ามาทำงานภายในย่าน ผ่านการโดยสารรถไฟฟ้ารางเบา และขนส่งมวลชนระบบรองอื่น ๆ เพราะยังมีผู้คนที่อาศัยและเดินทางเข้า-ออก พื้นที่โดยรอบสถานีมากเท่าไร ก็หมายความว่าเกิดการเกิดกิจกรรม และโอกาสในการเติบโตของย่านทั้งในเชิงกายภาพ และเชิงเศรษฐกิจมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การคัดเลือกตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD Indicators) ที่ได้ออกมาจำนวน 51 ตัวชี้วัดนั้น ยังถือได้ว่าเป็นการได้มาซึ่งตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนในขั้นทั่วไป (General TOD Indicators) เห็นได้ว่า ตัวชี้วัดหลายตัวนั้น มีความใกล้เคียง หรือ สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน ขณะที่ตัวชี้วัดบางตัวนั้น ขาดความสอดคล้อง หรือไม่ได้เข้ากันกับบริบทของเมืองเชียงใหม่ ในลำดับถัดไปจึงเป็น ขั้นตอนการสังเคราะห์ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD Indicators)

2. การสำรวจพื้นที่คาดการณ์ว่าจะทำการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน

ตามผังแม่บทที่จัดทำขึ้นโดยสำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) ได้มีการกำหนดพื้นที่สำหรับการพัฒนา TOD หลักของระบบรถไฟฟ้ารางเบา (LRT) ของจังหวัดเชียงใหม่ไว้ จำนวน 9 พื้นที่สถานี โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพปัจจุบันของพื้นที่โดยรอบตำแหน่งสถานีรถไฟฟ้ารางเบาข้างต้น ภายใต้กรอบเรื่องคุณภาพเมือง 3 ประเด็น คือ 1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ 2) การเข้าถึงและการสัญจร และ 3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง โดยมีผลการสำรวจ ดังต่อไปนี้

1) พื้นที่สถานีศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ บริเวณสถานีศูนย์ราชการ จะเห็นว่าร้อยละ 75 ของพื้นที่เป็นส่วนงานราชการ ส่งผลให้แหล่งงานหลักของย่านเกี่ยวข้องกับศูนย์ราชการ ค่ายทหาร และโรงพยาบาล ด้านกิจกรรมเชิงพาณิชย์จะเกิดขึ้นตามแนวถนนโชตนา มีตลาดและพื้นที่การค้าริมถนนโชตนาฝั่งตะวันออกเป็นพื้นที่กิจกรรมหลักของคนในชุมชน และในส่วนที่ห่างออกเป็นจากถนนสายหลักจะเป็นการใช้เป็นที่พักอาศัย โดยที่ผู้อยู่อาศัยในพื้นที่มีความหลากหลาย ทั้งบ้านเดี่ยว อาคารหอพัก และตึกแถว

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การเดินทางใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก จักรยานและการเดินเท้าค่อนข้างลำบาก

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง มีลักษณะการใช้งานพื้นที่ภายในศูนย์ราชการ ที่ทำการชุมชน และโรงเรียน

2) พื้นที่สถานีช้างเผือก

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่โดยรอบสถานีช้างเผือกเป็นพื้นที่เชื่อมต่อกับเขตเมืองเก่า ส่งผลให้เป็นที่ตั้งของศาสนสถานและโบราณสถานจำนวนมาก มีระดับการใช้งานที่ดินและกิจกรรมที่เกิดขึ้นมีหลากหลายและผสมผสาน ไม่ว่าจะเป็นมหาวิทยาลัย โรงเรียน ตลาด วัด สถานีขนส่ง

ผู้โดยสาร สนามกีฬา และที่พักอาศัย รูปแบบที่อยู่อาศัยที่มีความหลากหลาย ได้แก่ บ้านเดี่ยว ตึกแถว หอพัก และอาคารชุดพักอาศัย

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การเดินทางภายในพื้นที่เน้นการใช้พาหนะส่วนบุคคลเป็นหลัก มีทางเท้าริมถนนโซดนา แต่บนถนนสายรองลงมายังขาดทางเท้า ระบบขนส่งมวลชนจากสถานีขนส่งช้างเผือก เน้นการเชื่อมต่อการเดินทางระหว่างอำเภอ มากกว่าการเดินทางภายในตัวเมืองเชียงใหม่ ขณะเดียวกันลักษณะทางสัญจรในพื้นที่มีถนนสายรอง ตรอก ซอย จำนวนมาก

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง พื้นที่เป็ดโล่งที่สำคัญของย่านได้แก่ สนามกีฬาเทศบาล สนามมหาวิทยาลัยราชภัฏ และสนามสุสานช้างเผือก

3) พื้นที่สถานีสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ จากการที่ในบริเวณนี้มีพื้นที่ 1 ใน 3 ของย่าน เป็นพื้นที่สนามบิน และพื้นที่ทางการทหาร ส่งผลให้ความหนาแน่นของกิจกรรมในย่านมีความเข้มข้นไม่สูงมาก หากแต่ทดแทนด้วยความหลากหลายของกลุ่มคนในพื้นที่ โดยสนามบินนานาชาติเชียงใหม่ถือได้ว่าเป็นประตูที่เชื่อมต่อเมืองเชียงใหม่เข้ากับจังหวัดต่าง ๆ ในประเทศ และผู้คนจากทั่วโลก การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่มีความผสมผสาน และมีความหนาแน่นปานกลาง พื้นที่ติดกับถนนสายหลักเกือบทั้งหมดถูกใช้เพื่อการพาณิชย์ ขณะที่ที่อยู่อาศัยจะอยู่ถัดเข้าไปในทางสายรอง

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การเดินทางในย่านนี้สามารถทำได้ดี ด้วยริมถนนเชียงใหม่-หางดง และถนนมิตรภาพได้มีการจัดให้มีพื้นที่ทางเท้าที่กว้างขวาง แต่ด้วยลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินหนาแน่นปานกลาง ทำให้โอกาสในการส่งเสริมการเดินทางและการใช้จักรยานทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากขนาดถนนที่กว้าง ส่งผลให้ยานพาหนะสามารถใช้ความเร็วได้มาก

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง พื้นที่เป็ดโล่งเพื่อการนันทนาการในย่านได้แก่ สวนสาธารณะ ป้อมหายยา และสวนในสุสานหายยา

4) พื้นที่สถานีถนนนิมมานเหมินท์

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ พื้นที่บนถนนนิมมานเหมินท์เป็นย่านที่มีกิจกรรมหลากหลาย ทั้งสถานศึกษา พื้นที่พาณิชย์ สถานศึกษา สถานพยาบาล และที่อยู่อาศัย นำไปสู่ความหลากหลายของคนในย่าน ประกอบกับการเป็นพื้นที่เชื่อมต่อกับเขตเมืองเก่า และมีพื้นที่บางส่วนตั้งอยู่ในเขตของเวียงสวนดอก ทำให้เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม ขณะเดียวกันก็เป็นพื้นที่ที่มีการค้า ในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและภาคบริการ มีการเติบโตมากที่สุดย่านหนึ่งของเชียงใหม่ ร้านค้าในย่านนิมมานฯ เป็นร้านค้าสมัยใหม่ที่เน้นกลุ่มลูกค้า นักท่องเที่ยว และนักศึกษา ขณะที่ที่อยู่อาศัยในย่านมีการผสมกันระหว่าง บ้านเดี่ยว ตึกแถว หอพัก และอาคารชุดพักอาศัย

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การเดินทางในพื้นที่ใช้ยานพาหนะส่วนตัวเป็นหลัก ขณะเดียวกันการเดินทางในพื้นที่นี้สามารถสัญจรได้สะดวกกว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ในเชียงใหม่ แต่การใช้จักรยานยังคงต้องอาศัยความระมัดระวัง

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง พื้นที่เป็ดโล่งภายในย่านจะเป็นพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บริเวณหอประชุม และหอศิลปมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5) พื้นที่สถานีท่าแพ

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ จากการที่พื้นที่นี้ตั้งอยู่ภายในย่านเมืองเก่า และย่านการค้าเก่าแก่ของเชียงใหม่อย่างคดหลวง ส่งผลให้ภายในบริเวณมีความหนาแน่นของกิจกรรม และมรดก

ทางวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในย่านมีความหลากหลาย และมีลักษณะการประกอบ การค้าแบบความหนาแน่นสูง ที่อยู่อาศัยภายในย่าน เป็นตึกแถวบนถนนสายหลัก และมีบ้านเดี่ยวกระจายตัวริม ถนนสายรอง ภายในย่านเป็นพื้นที่ระหว่างทางน้ำสำคัญของเมืองเชียงใหม่ คือ คูเมือง คลองแม่ข่า และแม่น้ำปิง

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การเดินทางในพื้นที่โดยส่วนใหญ่เป็นการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคล และโดยสารรถรับจ้าง การสัญจรด้วยจักรยานสามารถทำได้ง่ายในบางส่วนของย่าน เช่นกันกับการเดิน ที่สามารถทำได้ง่ายบนถนนสายหลัก

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง ที่สำคัญของย่านนี้ ได้แก่ ช่วงประตูท่าแพ และ พื้นที่ สวนสาธารณะริมแม่น้ำปิง

6) พื้นที่สถานีรถไฟ

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ บริเวณนี้เป็นพื้นที่สำคัญทางการเดินทาง โดยทำ หน้าที่เชื่อมต่อเชียงใหม่กับจังหวัดอื่น ๆ ผ่านเส้นทางรถไฟ และส่งผลให้เกิดแนวย่านร้านค้าริมถนนเจริญเมือง และถนนรถไฟ การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในย่านส่วนใหญ่เป็นที่อยู่อาศัย โดยมีการใช้งานด้านพาณิชย์บริเวณ ริมถนนเจริญเมือง และพื้นที่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งมุ่งไปสู่ย่านตลาดสันป่าข่อยเป็นหลัก ลักษณะที่อยู่อาศัย ภายในย่าน ในส่วนตะวันตกของสถานีรถไฟ มักเป็นตึกแถวริมถนนสายหลัก และบ้านเดี่ยวบนถนนสายรอง เช่นเดียวกับส่วนตะวันออกของสถานีรถไฟที่ชุมชนมีอายุน้อยกว่า ริมถนนสายหลักจะเป็นตึกแถว ขณะที่บนถนน สายรองจะเป็นบ้านเดี่ยว พร้อมกับการมีหอพัก และอาคารชุดพักอาศัย

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การสัญจรในพื้นที่เป็นในลักษณะที่คนในพื้นที่ใช้ยานพาหนะ ส่วนตัว และผู้โดยสารที่ลงรถไฟใช้บริการรถรับจ้าง เช่น รถสัล้อแดง และรถตุ๊กตุ๊ก

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง พื้นที่เป็ดโล่งภายในย่าน เดิมมีสวนสาธารณะบนที่ดินการ รถไฟ แต่ปัจจุบันได้ปิดบริการ

7) พื้นที่สถานีขนส่งอาเขต

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ บริเวณโดยรอบสถานีขนส่งอาเขตนั่น ตั้งอยู่โดย มีสถานีขนส่งผู้โดยสารเป็นศูนย์กลาง และเป็นพื้นที่ที่เชื่อมต่อกับย่านสถานีรถไฟ โดยตั้งอยู่ถัดขึ้นมาทางทิศเหนือ ของพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟ การใช้งานที่ดินในพื้นที่เป็นแบบผสมผสานกันระหว่าง การค้า ที่อยู่อาศัย สถานศึกษา สถานพยาบาล และสถานีขนส่งผู้โดยสาร ที่ทำการเชื่อมต่อการเดินทางของคนเชียงใหม่กับจังหวัด ต่าง ๆ ด้วยรถบัสประจำทาง ลักษณะที่อยู่อาศัยภายในย่าน ในส่วนตะวันตกของรถเชียงใหม่-ลำปาง เป็นตึกแถว ริมถนนสายหลักและโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์รอบ ๆ สถานีขนส่งฯ และบ้านเดี่ยวบนถนนสายรอง ในส่วน ตะวันออกของถนนเชียงใหม่-ลำปาง ซึ่งเป็นพื้นที่พัฒนาใหม่ จะเน้นหนักไปที่ตึกแถว หอพัก และอาคารชุดพัก อาศัย ซึ่งเกิดขึ้นรอบ ๆ ศูนย์การค้า สถานศึกษา และโครงการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การเดินทางในพื้นที่นี้เป็นไปในลักษณะเช่นเดียวกับย่านสถานี รถไฟ คือ คนในพื้นที่ใช้รถส่วนตัว และผู้มาเยือนใช้บริการรถรับจ้าง ขณะที่การเดินทางและการใช้จักรยาน ทำได้ ยากกว่าย่านสถานีรถไฟ

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง ในย่านนี้ขาดพื้นที่เป็ดโล่ง และพื้นที่สาธารณะสำหรับ กิจกรรมนันทนาการต่าง ๆ

8) พื้นที่สถานีตลาดรวมโชค

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ ย่านตลาดรวมโชคนั้นพื้นที่พัฒนาขึ้นใหม่ ส่งผล ให้การใช้งานที่ดินภายในย่านยังคงเป็นไปในลักษณะความหนาแน่นต่ำ และยังคงมีแปลงที่ดินว่าง หรือใช้เพื่อการ

เกษตรกรรมอยู่จำนวนมาก ขณะเดียวกันพื้นที่นี้ก็มีโครงการพัฒนาที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และพาณิชย์ โครงการใหม่ ๆ เป็นจำนวนมาก มีพื้นที่การค้า ได้แก่ มีโชคพลาซ่า ตลาดรวมโชค และห้างสรรพสินค้าโลตัส เป็นจุดศูนย์กลางของย่าน ที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่เป็นบ้านเดี่ยวภายในโครงการบ้านจัดสรร ควบคู่กันกับบ้านเดี่ยวในชุมชนเดิมที่ตั้งอยู่ก่อนที่พื้นที่จะมีการพัฒนา ประกอบกับโครงการตึกแถว และอาคารชุดพักอาศัย ที่เกิดขึ้นภายหลัง

(2) การเข้าถึงและการสัญจร การเดินทางภายในพื้นที่จำเป็นต้องใช้พาหนะส่วนบุคคล การเดินทางด้วยจักรยานสามารถทำได้แต่ต้องอาศัยความระมัดระวังเนื่องจากระดับความเร็วของรถยนต์ และจักรยานยนต์

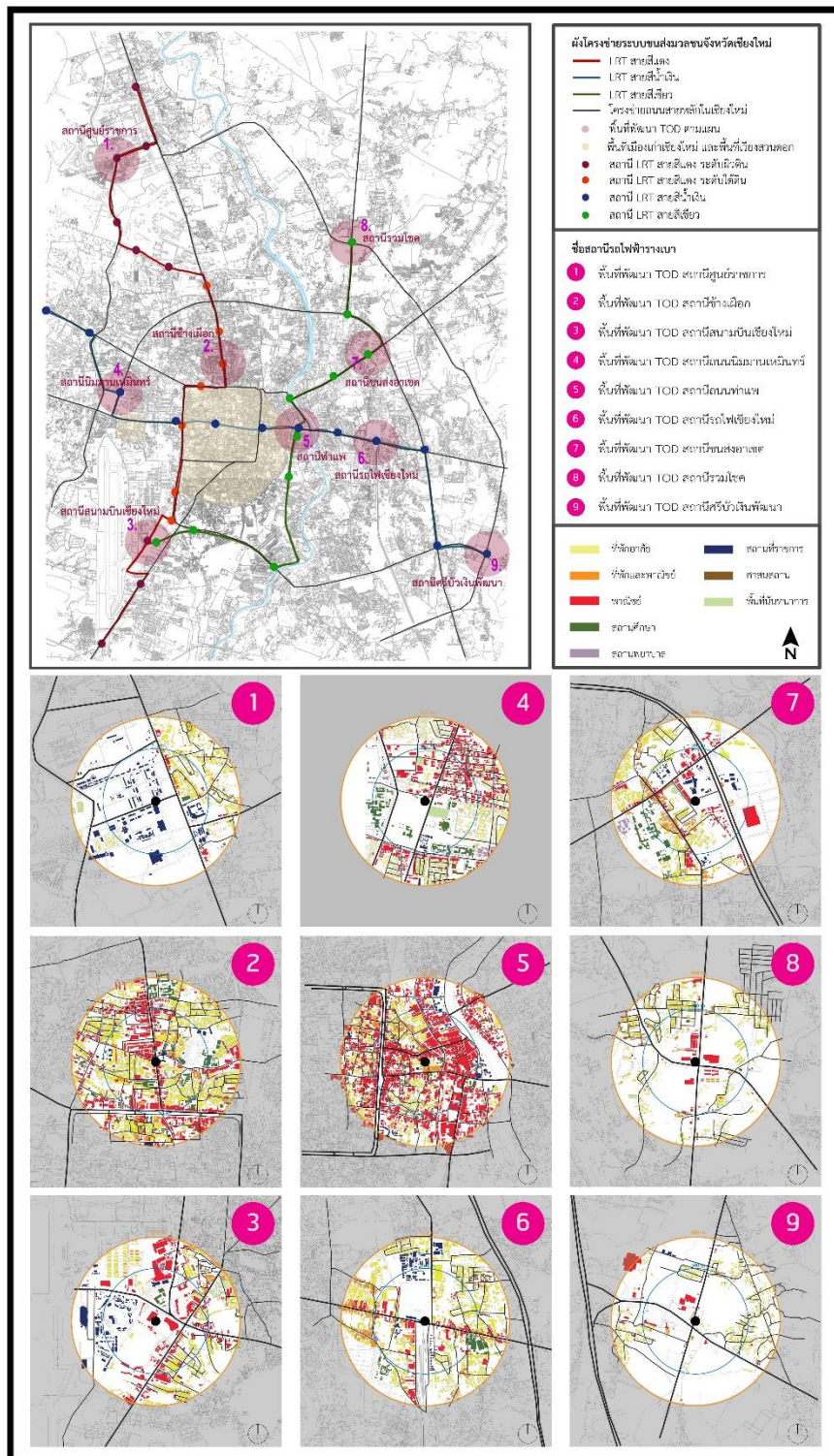
(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง พื้นที่โดยรอบสถานีตลาดรวมโชคขาดพื้นที่เป็ดโล่งสาธารณะสำหรับทำกิจกรรมนันทนาการ

9) พื้นที่สถานีศรีบัวเงินพัฒนา

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมในพื้นที่ เช่นเดียวกันกับพื้นที่สถานีตลาดรวมโชค พื้นที่โดยรอบสถานีศรีบัวเงินพัฒนาเป็นพื้นที่พัฒนาขึ้นใหม่ ส่งผลให้การใช้งานที่ดินในย่าน ยังคงเป็นไปในลักษณะความหนาแน่นต่ำ และยังคงมีแปลงที่ดินว่าง หรือใช้เพื่อการเกษตรกรรมอยู่จำนวนมาก ขณะเดียวกันพื้นที่นี้ก็มีโครงการพัฒนาที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย และพาณิชย์ โครงการใหม่ ๆ เป็นจำนวนมาก

(2) การเข้าถึงและการสัญจร บริเวณริมถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี มีการจัดทางเท้าที่มีคุณภาพดี แต่ด้วยกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในย่านที่มีความหนาแน่นต่ำ ทำให้บรรยากาศโดยภาพรวมไม่เหมาะกับการเดิน ขณะเดียวกันการเดินทางภายในพื้นที่จำเป็นต้องใช้พาหนะส่วนบุคคล การเดินทางด้วยจักรยานสามารถทำได้แต่ต้องอาศัยความระมัดระวังเนื่องจากระดับความเร็วของรถยนต์ และจักรยานยนต์

(3) พื้นที่สาธารณะและที่เป็ดโล่ง แม้ภายในบริเวณโดยรอบสถานีศรีบัวเงินพัฒนาจะมีพื้นที่เป็ดโล่งเป็นจำนวนมาก หากแต่ขาดพื้นที่สาธารณะและพื้นที่สีเขียวที่ผู้คนสามารถใช้งานได้



3. การสังเคราะห์ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่

จากการสำรวจพื้นที่ที่คาดการณ์ว่าเป็นพื้นที่พัฒนา TOD นำร่องทั้ง 9 พื้นที่ ทำให้เห็นว่าแต่ละย่าน แต่ละบริเวณในเมืองเชียงใหม่มีความเหมือน ความแตกต่าง และมีเอกลักษณ์เฉพาะของแต่ละพื้นที่ เมื่อประกอบกับการศึกษาทำความเข้าใจถึงบริบททางสังคม กิจกรรมของผู้คน และประวัติศาสตร์ของพื้นที่ ขั้นตอนการสังเคราะห์ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนนั้น เริ่มด้วยการนำตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ที่ได้จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรม และการวิเคราะห์จาก 51 ปัจจัยตัวชี้วัดที่ได้ แล้วทำการนับความถี่ และทำการเลือกตัวชี้วัดที่มีความเป็นตัวแทนที่ดีที่สุด (Representativeness) ในกลุ่มปัจจัยตัวชี้วัดย่อยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน พร้อมทั้งทำการตัดปัจจัยที่ไม่เข้ากับบริบทที่ได้จากการสำรวจพื้นที่สถานีทั้งเก้าออก และจัดกลุ่มตัวชี้วัดตามปัจจัยการพัฒนาที่ยั่งยืน 3 กลุ่มตามปัจจัยการพัฒนายั่งยืน คือ ปัจจัยหลักด้านสังคมและวัฒนธรรม (S) ปัจจัยหลักด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม (P) และปัจจัยหลักด้านเศรษฐกิจ (E) โดยผลของการสังเคราะห์ตัวชี้วัดพบ ปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนของเมืองเชียงใหม่ จำนวน 15 ตัวชี้วัด ดังตาราง 2

ตาราง 2 รายการปัจจัยหลัก และปัจจัยย่อยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (TOD Indicators) โครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่

ตัวชี้วัดจากการทบทวนวรรณกรรม	ตัวชี้วัดที่คัดเลือก	ปัจจัยการพัฒนายั่งยืน
5. จำนวนผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ (Number of Residents)	(S1) ระดับความหนาแน่นของอาคารที่อยู่อาศัยในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Residential Building Density)	1. ด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social & Cultural: S)
8. ความหนาแน่นของที่อยู่อาศัย (Residential Density)	(S2) ระดับความหนาแน่นของอาคารที่ไม่ใช่อาคารที่พักอาศัย (Non-residential Building Density)	
9. ความหนาแน่นของประชากร (Population Density)		
4. ความหนาแน่นเชิงพาณิชย์ (Commercial Density)		
20. ความหนาแน่นของโรงเรียนและสถานพยาบาล (School/Medical Density)	(S3) จำนวนสาธารณูปโภค สาธารณูปการ ในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Number of Public Facilities)	
32. จำนวนกิจการในพื้นที่ (Number of Business)	(S4) จำนวนอาคารที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ (Number of Historical Building)	
20. ความหนาแน่นของโรงเรียนและสถานพยาบาล (School/Medical Density)	(S5) ระดับความหลากหลายของกิจกรรมในที่ดินโดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Land Use Mixedness)	
31. ความหลากหลายของสถานที่ (Places)		
33. อายุของอาคาร (Building Age)		
1. ระดับความหลากหลายของกิจกรรมในพื้นที่ (Degree of Functional Mixed)		
7. ระดับรอบความถี่การให้บริการระบบขนส่งมวลชน (Frequency of Metro Services)	(P1) ศักยภาพ ชนิดและจำนวนเส้นทางให้บริการของระบบขนส่งมวลชน (Public Transportation Performance)	2. ด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม (Physical & Environmental: P)
10. จำนวนเส้นทางเดินรถของสถานีขนส่งมวลชน (Number of Directions Served by Public Transport)		
12. ความหลากหลายของประเภทระบบขนส่งมวลชนในพื้นที่ (Interchange to Other Transit Modes)		
41. ประสิทธิภาพการขนส่งสาธารณะ (Public Transportation Performance)		
16. ขนาดช่วงถนนและอาคารโดยเฉลี่ย (Average Block Size)	(P2) จำนวนบล็อกอาคาร ในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Number of Building Block)	
	(P3) จำนวนจุดตัด และทางแยกในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Number of Intersection Density)	
34. ความหนาแน่นของจุดตัดและทางแยก (Intersection Density)	(P4) จำนวนที่จอดรถในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Car Parking Capacity)	
17. จำนวนที่จอดรถโดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Car Parking)	(P5) โครงข่ายการเชื่อมโยงระบบสัญจรทางเดินเท้าและทางจักรยาน (Pedestrian Networks, Walkability)	
3. ระดับโครงข่ายการเดินเท้า (Pedestrian Networks & Walkability)		
42. ค่าคะแนนการเดินดีของเมือง (Walk Score)		

ตัวชี้วัดจากการทบทวนวรรณกรรม	ตัวชี้วัดที่คัดเลือก	ปัจจัยการพัฒนายั่งยืน
11. สัดส่วนพื้นที่เปิดโล่งในพื้นที่ (Land Cover and Open Space) 25. ข้อกำหนดอัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน (FAR)	(P6) พื้นที่เปิดโล่ง และพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โดยรอบ สถานีขนส่งมวลชน (Open Space, Void, Green Area)	
46. รายได้ต่อครัวเรือน (Household Income) 51. ค่าผลผลิตมวลรวมต่อประชากร (Economy GDP per Capita)	(E1) รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน (Average Household Income)	
50. จำนวนแปลงที่ดินภายในย่าน (Number of Land Plot)	(E2) จำนวนแปลงที่ดินในพื้นที่โดยรอบสถานี ขนส่งมวลชน (Number of Land plot)	3. ด้านเศรษฐกิจ
13. ราคาที่ดินในพื้นที่ (Land Price)	(E3) ราคาที่ดินเฉลี่ย (Average Land price)	(Economic: E)
29. ระดับการลงทุนภาคเอกชนในพื้นที่ (Degree of Private Investment)	(E4) สัดส่วนการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินโดย ภาคเอกชน (Private Owned Land Ratio)	
49. สัดส่วนการถือครองที่ดินโดยเอกชนภายในพื้นที่พัฒนา TOD (Private Owned Land Ratio)		

สรุปและอภิปรายผล

การวิเคราะห์ปัจจัยตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน จากการคัดเลือกตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนที่ได้ จากการศึกษาและถอดบทเรียน (ดังตาราง 1) ที่มีความเหมาะสมกับลักษณะการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน จังหวัดเชียงใหม่ โดยการคัดเลือกจาก 51 ตัวชี้วัด ประกอบกับการสำรวจพื้นที่คาดการณ์ว่าเป็นพื้นที่พัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ทั้ง 9 พื้นที่สถานี นำไปสู่การสังเคราะห์ตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ภายใต้แนวคิดการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน สามารถจำแนกตัวชี้วัดได้ดังนี้

1) กลุ่มปัจจัยหลักด้านสังคมและวัฒนธรรม จากการสำรวจพื้นที่สถานีนำร่องทั้ง 9 พื้นที่ ทำให้เห็นถึงความสำคัญของกิจกรรม และลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงประวัติความเป็นมาที่มีความแตกต่างกันไปตามแต่ละลักษณะพื้นที่ ส่งผลให้ตัวชี้วัด (ปัจจัยย่อย) ในกลุ่มนี้มุ่งเน้นการประเมินลักษณะสภาพกิจกรรมของคนในพื้นที่ โดยมีตัวชี้วัดดังนี้ ระดับความหนาแน่นของอาคารที่อยู่อาศัยในพื้นที่ (S1) ระดับความหนาแน่นของอาคารที่ไม่ใช่อาคารที่พักอาศัย (S2) จำนวนสาธารณูปโภค สาธารณูปการในพื้นที่ (S3) จำนวนอาคารที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ (S4) และ ระดับความหลากหลายของกิจกรรมในพื้นที่โดยรอบสถานี (S5)

2) กลุ่มปัจจัยหลักด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม จากการสำรวจพื้นที่สถานีนำร่องทั้ง 9 พื้นที่ พบว่าในแต่ละพื้นที่สถานีมีศักยภาพ ความพร้อมในการเข้าถึงพื้นที่ และการสัญจรที่ไม่เท่ากัน อีกทั้งสัดส่วนของพื้นที่สาธารณะ พื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่เปิดโล่งก็มีความต่างกัน ตัวชี้วัด (ปัจจัยย่อย) ในกลุ่มนี้จึงมุ่งเน้นการตรวจประเมินคุณภาพของการสัญจรและการเข้าถึงพื้นที่โดยรอบสถานีเป็นสำคัญ โดยมีตัวชี้วัดดังนี้ ศักยภาพ ชนิดและจำนวนเส้นทางให้บริการของระบบขนส่งมวลชน (P1) จำนวนบล็อกอาคาร ในพื้นที่ (P2) จำนวนจุดตัดและทางแยกในพื้นที่ (P3) จำนวนที่จอดรถในพื้นที่ (P4) โครงข่ายการเชื่อมโยงระบบสัญจรทางเดินเท้าและทางจักรยาน (P5) พื้นที่เปิดโล่งและพื้นที่สีเขียวในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (P6)

3) กลุ่มปัจจัยหลักด้านเศรษฐกิจ จากการสำรวจพื้นที่สถานีนำร่องทั้ง 9 พื้นที่ พบว่าลักษณะของงานการค้า ราคาและสัดส่วนการถือครองที่ดิน มีความแตกต่างกันตามแต่ละพื้นที่ ตัวชี้วัด (ปัจจัยย่อย) ในกลุ่มนี้จึงให้ความสนใจในส่วนของรายได้ และการถือครองที่ดินในพื้นที่ ซึ่งจะส่งผลต่อศักยภาพการพัฒนาในอนาคต โดยมีตัวชี้วัดดังนี้ รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน (E1) จำนวนแปลงที่ดินในพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (E2) ราคาที่ดินเฉลี่ยต่อแปลง (E3) และ สัดส่วนการถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดินโดยภาคเอกชน (E4)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

สามารถนำตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 15 ปัจจัย ตัวชี้วัดที่ได้จากการสังเคราะห์ ไปใช้ในขั้นตอนการศึกษาและปรับปรุงพื้นที่เพื่อสร้างความพร้อม ให้กับพื้นที่ โดยรอบอาคารสถานีรถไฟฟ้างวดจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อให้มีความพร้อมทั้งทางกายภาพและกิจกรรมในพื้นที่ อีกทั้งสามารถนำกระบวนการศึกษาตัวชี้วัดนี้ ไปปรับใช้กับโครงการขนส่งมวลชนอื่น ๆ เพื่อให้เป็นตามแนวคิด การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน และสอดคล้องกับวิถีชีวิตของผู้นคนและบริบทของเมือง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

นำตัวชี้วัดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ไปใช้สังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาพื้นที่โดยรอบ สถานีขนส่งมวลชนภายใต้บริบทเมืองเชียงใหม่ ผ่านการใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) และต่อยอดสู่การเสนอแนวทางการออกแบบ การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟฟ้างวดจังหวัดเชียงใหม่ สำหรับการวางแผนการปฏิบัติใช้ในอนาคตต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนกับคุณภาพเมือง สำหรับโครงการรถไฟฟ้ารางเบาจังหวัดเชียงใหม่ โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้ โครงการทุนวิจัยมหาบัณฑิต วช. ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ประจำปี 2564

เอกสารอ้างอิง

- การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (2562). รายงานความก้าวหน้าเดือนที่ 6 (Progress Report No.6) โครงการศึกษารายละเอียดความเหมาะสม ออกแบบและจัดเตรียมเอกสารประกวดราคา โครงการระบบขนส่งจังหวัดเชียงใหม่ สายสีแดง (โรงพยาบาลนครพิงค์ - แยกแม่เหียะสามสามัคคี). กรุงเทพฯ: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.).
- พนิต ภูจันดา, และยศพล บุญสม. (2559). แนวคิดการพัฒนาเมืองต้นแบบ. เจ-ดี: วารสารวิชาการ การออกแบบสภาพแวดล้อม, 3(1), 21-43.
- มนสิชา เพชรานนท์. (2561). การวิเคราะห์ศักยภาพเชิงพื้นที่เพื่อการพัฒนา TOD เมืองขอนแก่น. วารสาร สิ่งแวดล้อมสรรค์สร้างวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 17(2), 93-113.
- อัมพิกา ชุมมธยา, และณวิทย์ อ่องแสงชัย. (2561). การขยายตัวของเมืองกับการเปลี่ยนแปลงบริบทของย่านเมืองเก่าในจังหวัดเชียงใหม่. เจ-ดี: วารสารวิชาการ การออกแบบสภาพแวดล้อม, 5(1), 61-81.
- Bertolini, L. (1999). Spatial development patterns and public transport: The application of an analytical model in the Netherlands. *Planning Practice and Research*, 14(2), 199-210.
- Calthorpe Associates. (1990). *Transit-oriented development design guidelines*. California : Author.
- Center for Transit-Oriented Development. (2011). *Transit-oriented development strategic plan for metro TOD program*. Portland, Oregon.
- Center for Transit-Oriented Development. (2013). *Transit-oriented development typology strategy for Allegheny county*. Pittsburgh, Pennsylvania.

- Chorus, P., & Bertolini, L. (2011). An application of the node place model to explore the spatial development dynamics of station areas in Tokyo. *The Journal of Transport and Land Use*, 4(1), 45-58.
- Huang, R., Grigolon, A., Madureira, A. M., & Brussel, M. (2018). Measuring transit-oriented development (TOD) network complementarity based on TOD node typology. *Journal of Transport and Land Use*, 11(1), 304-324.
- Ivan, I., Boruta, T., & Horak, J. (2012). Evaluation of railway surrounding areas: the case of Ostrava city. *WIT Transactions on The Built Environment*, 128, 141-152.
- Kamruzzaman, M., Baker, D., Washington, S., & Turrell, G. (2014). Advance transit oriented development typology: case study in Brisbane, Australia. *Journal of Transport Geography*, 34, 54-70.
- Li, Z., Han, Z., Xin, J., Luo, X., Su, S., & Weng, M. (2019). Transit oriented development among metro station areas in Shanghai, China: Variations, typology, optimization and implications for land use planning. *Land Use Policy*, 82, 269-282.
- Liu, Y., Singleton, A., & Arribas-Bel, D. (2020). Considering context and dynamics: A classification of transit-orientated development for New York City. *Journal of Transport Geography*, 85, 102711.
- Lyu, G., Bertolini, L., & Pfeffer, K. (2016). Developing a TOD typology for Beijing metro station areas. *The Journal of Transport Geography* 55, 40-50.
- Monajem, S., & Nosrati, F. E. (2015). The evaluation of the spatial integration of station areas via the node place model; an application to subway station areas in Tehran. *Transportation Research Part D*, 40, 14-27.
- Ratner, K. A., & Goetz, A. R. (2013). The reshaping of land use and urban form in Denver through transit-oriented development. *Cities*, 30, 31-46.
- Shastri, S. (2010, August). *Spatial assessment of transit oriented development in Ahmedabad, India* (Master's thesis). Retrieved January 13, 2022 from: <https://essay.utwente.nl/59707/>
- Singh, Y. J., Fard, P., Zuidgeest, M., Brussel, M., & Maarseveen, M. V. (2014). Measuring transit oriented development: a spatial multi criteria assessment approach for the City Region Arnhem and Nijmegen. *Journal of Transport Geography*, 35, 130-143.
- Su, S., Zhang, H., Wang, M., Weng, M., & Kang, M. (2021). Transit-oriented development (TOD) typologies around metro station areas in urban China: A comparative analysis of five typical megacities for planning implications. *Journal of Transport Geography*, 90, 102939.
- Taki, H. M., & Maatouk, M. M. (2018). Promoting transit oriented development typology in the transportation planning. *Communications in Science and Technology*, 3(2), 64-70.

- Teklemariam, E. A., & Shen, Z. (2020). Determining transit nodes for potential transit-oriented development: Along the LRT corridor in Addis Ababa, Ethiopia. *Frontier of Architectural Research*, 9, 606-622.
- United Nations. (2015). *The 17 Goals*. Retrieved September 15, 2020: <https://sdgs.un.org/goals>
- Vale, D. S. (2015). Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon. *Journal of Transport Geography*, 45, 70-80.
- Zemp, S., Stauffacher, M., Lang, D. J., & Scholz, R. W. (2011). Classifying railway stations for strategic transport and land use planning: Context matters!. *Journal of Transport Geography*, 19, 670-679.