

การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่และประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในบริบทผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

Spatial Transformation and Accessibility Efficiency of Transportation

Network with Land Use in the Context of Chiang Mai Comprehensive Plan

ลักษณา สัมมานิติ¹ และ สิริวิวัฒน์ สัมมานิติ²

Luxana Summaniti¹ and Siriwat Summaniti²

¹ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 50290

Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University, Chiang Mai 50290, Thailand

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จังหวัดลำปาง 52000

Faculty of Science and Agricultural Technology, Rajamangala University of Technology, Lampang 52000, Thailand

E-mail: luxsana@mju.ac.th¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยเชิงสังเคราะห์พื้นที่ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ตั้งแต่ฉบับแรกในปี พ.ศ. 2527 ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2542 และปัจจุบัน ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555 โดยการวิเคราะห์เอกสาร การสำรวจพื้นที่ การใช้ระบบภูมิสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังโครงการคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวม ร่วมกับชุดทฤษฎีและเทคนิค Space Syntax ในการวิเคราะห์โครงสร้างเชิงสังเคราะห์ของแผนผังโครงการคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมือง ผลวิจัยพบว่าพื้นที่เขตผังเมืองรวมเพิ่มขึ้นจาก 106.0 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2527 มาเป็น 429.0 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2532 จนถึงปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงสังเคราะห์ของโครงข่ายคมนาคมขนส่งมีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่วัดได้จากแบบจำลอง Space Syntax มีค่าเฉลี่ย 0.279821 0.205415 0.203256 และ 0.214098 ตามลำดับ ลักษณะโครงข่ายคมนาคมขนส่งมีรูปแบบถนนวงแหวนและถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมือง ร่วมกับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินของศูนย์กลางเมืองเชียงใหม่ประเภทพาณิชย์กรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก ล้อมรอบด้วยที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย แทรกสลับกับแนวพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม ลักษณะโครงสร้างเชิงสังเคราะห์ของศูนย์กลางเมืองระยะแรกปี พ.ศ. 2527 ปรากฏบริเวณใจกลางเมืองเชียงใหม่ ระยะต่อมาปี พ.ศ. 2532 ขยายตัวลงมาทางด้านทิศใต้ และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึงปัจจุบันขยายตัวออกไปทางทิศตะวันออกตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 และบริเวณจุดตัดแนวถนนวงแหวนและแนวถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมืองที่มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ที่ดีกว่า ส่งผลต่อการเกิดศูนย์กลางย่านการค้าในเมืองตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา ซึ่งแนวโน้มดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมในเมือง การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่อันเป็นผลมาจากประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงสำหรับแนวทางกำหนดมาตรการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมของเมืองเชียงใหม่ต่อไป

คำสำคัญ

ผังเมืองรวมเมือง

ประสิทธิภาพการเข้าถึง

สเปซ ซินแทกซ์

เชียงใหม่

Abstract

This spatial research aimed to analysis the accessibility efficiency of transport network plan and land use plan in the context of Chiang Mai comprehensive plan since 1984 which the first modification in 1989, the second modification in 1999 and the latest modification in 2012. The study was undertaken by documentary analysis, surveying, Geo Informatics System analysis, an analysis of land use plan and transportation network plan of Chiang Mai comprehensive plan including theory and Space Syntax technique. They were all used to analyze the morphological spatial structure of transportation network plan. It was found that the area of Chiang Mai comprehensive plan was increased from 106.0 square kilometers in 1984 to 429.0 square kilometers in 1984 and at the present time. On average, the accessibility efficiency indexes of changes of the morphological structure of the transportation network plan measured by the Space Syntax Model were 0.279821, 0.205415, 0.203256 and 0.214098, respectively. The characteristics of the transportation network were in the forms of a ring-road and a radial ring-road linking from the city center. Both were in conjunction with the schemes of land use types in Chiang Mai City Center for commercial purposes and very dense residential areas surrounded by medium and less density residential areas interspersing with rural and agricultural areas. The characteristic of morphological structure of the city center in 1984 was in the center of Chiang Mai city. Later, in the year 1989, it was extended to the South. From the year 1999 up until the present time, it had been extended to the East along the National Highway No. 1. Moreover, the accessibility efficiency index at the junction of the ring-road and the radial ring-road was higher than those of other areas. This brought about the blooming of suburb centers since 1999 which had a tendency to cause changes to land use of the mentioned suburban, rural and agricultural areas. Finally, a main factor of the spatial changes was the result of accessibility efficiency to the aforementioned transportation network. Therefore, in the future, measures to control the land utilization in Chiang Mai to reduce the negative impacts on suburban rural and agricultural areas should be considered.

Keywords

Comprehensive Plan

Efficiency of Accessibility

Space Syntax

Chiang Mai

พอต่อย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ตลอดจนสามารถรองรับการขยายตัวในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมือง ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการรองรับการเติบโตของเมืองในอนาคต จึงมีความน่าสนใจในการศึกษาประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งในเชิงปริมาณนี้ ในอันที่จะชี้ให้เห็นถึงข้อเท็จจริงที่ว่าแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังโครงการคมนาคมขนส่งที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อรองรับการเติบโตของเมืองเชิงพื้นที่ในอนาคตของผังเมืองรวมเมืองสามารถชี้้นำการเติบโตของเมืองในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีคุณภาพ

อนึ่งการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินกับประสิทธิภาพการเข้าถึงบนโครงข่ายคมนาคมขนส่งของบทความนี้ยังสืบเนื่องมาจากแนวคิดเชิงพื้นที่ที่ว่าด้วยรูปทรงสถฐานของเมืองในแนวคิดสถฐานวิทยาเมือง (urban morphology) ที่ว่าด้วยการศึกษาวิเคราะห์รูปร่างและรูปทรง (shape form) ของเมืองในการวิเคราะห์กลไกผังเมืองอย่างบูรณาการผ่านลักษณะทางกายภาพเชิงพื้นที่ที่ตอบสนองต่อกระบวนการวางแผนภาคและเมืองทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ลงสู่ลักษณะแผนผังทางกายภาพของพื้นที่ (Paksukcharean, 2005) ซึ่งมีชุดทฤษฎีและเครื่องมือในการวิเคราะห์ที่มีความเที่ยงตรงในเชิงปริมาณของการวัดประสิทธิภาพของการเข้าถึงบนโครงข่ายสัญจรที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทำความเข้าใจพื้นที่เมือง และเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับแนวทางในการวางแผน การประเมินผังเมือง อีกทั้งแนวทางดังกล่าวยังมีความน่าสนใจศึกษาเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายสถฐานพื้นที่ศูนย์กลาง และการคมนาคมขนส่งในเขตผังเมืองรวมว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรและมีความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต เพื่อรองรับการเติบโตของเมืองอย่างไร นำไปสู่การหาคำตอบของคำถามวิจัยที่ว่า แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังโครงการคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่มีความสัมพันธ์อย่างสอดคล้องกันในแนวทางที่สามารถชี้้นำการเติบโตเมืองในเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนอย่างไร โดยการใช้วิธีการวิเคราะห์บูรณาการร่วมกันระหว่างระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ของแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนผังโครงการคมนาคมขนส่งนำมาวิเคราะห์ต่อยุ่ด้วยแบบจำลองเชิงพื้นที่ สเปซซินแทกซ์ ก่อนนำผลที่ได้จากแบบจำลองกลับเข้าสู่ระบบ

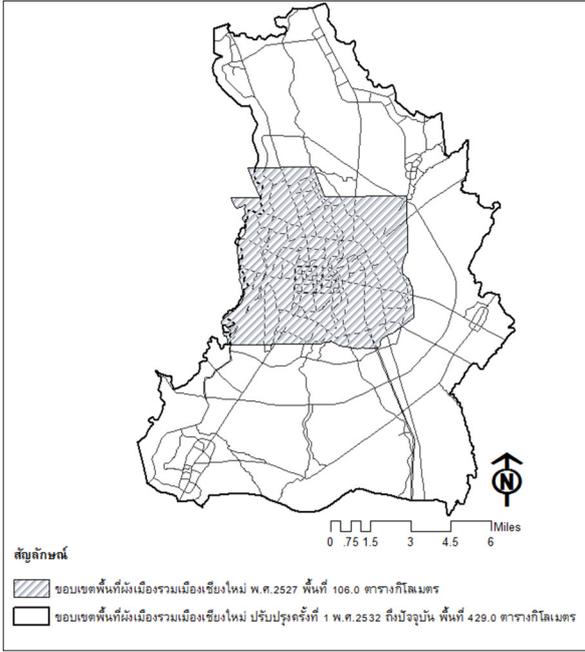
ภูมิสารสนเทศศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งว่ามีความสัมพันธ์กับแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตอย่างไรบ้าง ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาวิชาการด้านการวางแผนภาคและเมืองของการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ผังเมืองรวมเมืองจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศแบบจำลองเชิงพื้นที่ในแนวทางใหม่เพื่อเสนอแนะแนวทางรองรับการเติบโตและการพัฒนาเชิงพื้นที่ของเมืองเชียงใหม่ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 1) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งและประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่ง พื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่
- 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพการเข้าถึงของแผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

3. ขอบเขตการศึกษา

การศึกษามีขอบเขตพื้นที่ของการวิเคราะห์ คือพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ของแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่ง ตั้งแต่เริ่มประกาศใช้ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2527 โดยกฎกระทรวงผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2527) ครอบคลุมพื้นที่ 106.0 ตารางกิโลเมตร ปรับปรุงครั้งที่ 1 ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2532 โดยกฎกระทรวงผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ฉบับที่ 78 (พ.ศ. 2532) ขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเพิ่มขึ้นเป็น 429.0 ตารางกิโลเมตร ปรับปรุงครั้งที่ 2 ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2542 โดยกฎกระทรวงผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ฉบับที่ 431 (พ.ศ. 2542) และปัจจุบันประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2555 โดยกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 โดยพื้นที่เขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ตั้งแต่การปรับปรุงครั้งที่ 1 จนถึงปัจจุบัน มีพื้นที่คงเดิม คือ 429.0 ตารางกิโลเมตร (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2527 ถึงปัจจุบัน (Boundary of Chiang Mai comprehensive plan from 1984 to present)

4. แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎีของการวิจัยใช้แนวคิดหลักฐานวิทยาเมือง (urban morphology) ของการวิเคราะห์ที่เน้นทางด้านกายภาพ หรือเชิงพื้นที่ ของหลักวิเคราะห์ในเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อยังประโยชน์ต่อกระบวนการวางแผนอย่างเป็นระบบ เป็นกระบวนการที่สามารถทำซ้ำได้ โดยมุ่งหมายบูรณาการกับการวางแผนภาคและเมือง เพื่อให้กระบวนการวางแผน การวางผังและการออกแบบ อย่างสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดินและโครงข่ายการคมนาคมขนส่งได้ พื้นฐานแนวคิดดังกล่าวสืบเนื่องจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนพื้นที่เป็นผลมาจากโครงข่ายสัญจรที่เอื้ออำนวยให้เกิดทางเลือกได้หลากหลายและมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับพื้นที่โดยรอบได้ดี เป็นปรากฏการณ์ที่อธิบายโดยแนวคิดทฤษฎีกระบวนการเกิดศูนย์กลางพื้นที่ศูนย์กลางที่เสนอโดย Hillier and Hanson (1984) อธิบายว่า ศูนย์กลางเมืองที่ดี (urban centrality) ควรปรากฏการณ์ที่มีชีวิต (live center) ด้วยลักษณะเชิงฐานอันพึงประสงค์ของลักษณะโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่มีทางเลือกของการใช้เส้นทางในการเดินทางมากกว่า พื้นที่มีขนาดเป็นบล็อก มีศักยภาพในการเข้าถึงพื้นที่สูงกว่าบริเวณอื่น และมีอัตราส่วนของด้านกว้างต่อด้านยาวสูง เช่น มีรูปแบบสี่เหลี่ยมตาตาราง รวมถึง

เส้นทางในการเดินทางในพื้นที่ศูนย์กลางสั้นกว่าย่านอื่น การเดินทางกระจายตัวได้อย่างเป็นอิสระทั้งระบบทั้งการเดินทางเพื่อผ่านและการเดินทางเพื่อเข้าถึงพื้นที่ โดยการศึกษาค้นคว้าใช้ทฤษฎีหลักฐานพื้นที่ศูนย์กลางและชุดเครื่องมือ สเปซ ซินแทกซ์ (space syntax) อธิบายลักษณะฐานพื้นที่ศูนย์กลางของประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่กับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริบทผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ร่วมกับระบบภูมิสารสนเทศ บนพื้นฐานทฤษฎีการสัญจรอิสระ (the theory of natural movement) ทฤษฎีเศรษฐกิจ (the theory of economy movement) และทฤษฎีศูนย์กลางพื้นที่ (the theory of spatial centrality) ที่เสนอโดย Hillier (1996) โดยทฤษฎีการสัญจรอิสระ (the theory of natural movement) อธิบายคุณสมบัติของฐานกริดของเมืองว่ามีศักยภาพทำให้เกิดการสัญจรในบางพื้นที่มากกว่าพื้นที่อื่น ๆ การสัญจรอิสระเกิดจากการเชื่อมต่อกันของโครงข่ายกริดของการคมนาคมขนส่ง และกระจายการสัญจรมากขึ้นไปตามบริเวณต่างๆ อย่างไม่เท่าเทียมกัน ทำให้บางส่วนคึกคัก บางส่วนเงียบเหงา และการสัญจรอิสระยังแสดงให้เห็นถึงบทบาทความสำคัญของฐานพื้นที่ในการทำให้หน้าที่ใช้สอยของแต่ละพื้นที่แตกต่างกันไปทำให้เกิดความเข้มข้นระหว่างการสัญจรและสิ่งดึงดูดที่ระดับการสัญจรอิสระที่สูงกว่าในบางบริเวณ อธิบายโดยทฤษฎีเศรษฐกิจ (the theory of the movement economy) ที่ว่าระดับการสัญจรอิสระที่สูงกว่าในบางบริเวณจะดึงดูดกิจกรรมการค้าให้มากระจุกตัวกันมากกว่าปกติเกิดเป็นสิ่งดึงดูด (attractors) ทำให้โครงสร้างของกริดมีอิทธิพลต่อรูปแบบการสัญจรและมีผลต่อการกระจายตัวของสิ่งดึงดูด ส่งผลให้เกิดการสัญจรเพิ่มมากขึ้นเข้าสู่ภายในกริดอีกเป็นทวีคูณ เกิดเป็น “ผลกระทบทวีคูณ” (multiplier effect) ที่ยิ่งดึงดูดการสัญจรให้เพิ่มขึ้นมากกว่าเดิม ผลก็คือเมืองจะเกิดบริเวณที่มีกิจกรรมกระจุกตัวอยู่อย่างหนาแน่นมากกว่าปกติ ซึ่งพื้นที่ที่มีการสัญจรอิสระในอัตราสูงจะเกิดการดึงดูดการใช้สอยที่ทำให้มีการเคลื่อนที่หรือการสัญจรที่เพิ่มมากขึ้นอีก ทำให้พื้นที่กริดของเมืองมีความแตกต่างกันในการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท เกิดเป็นลักษณะของฐานพื้นที่ศูนย์กลาง ที่อธิบายโดยทฤษฎีศูนย์กลางพื้นที่ (theory of spatial centrality) ที่ว่ากระบวนการเศรษฐกิจกระทำผ่านโครงข่ายกริดของการสัญจรอิสระทำให้เกิด “ศูนย์กลางที่มีชีวิต” หรือ live center พื้นที่เหล่านี้เป็นที่ซึ่งมีการสัญจรได้อย่างเป็นอิสระ การใช้พื้นที่ที่มีแนวโน้มไปสู่ความเข้มข้นของการใช้สอย พื้นที่จะเกิดการแบ่งชอย

โครงข่ายออกเป็นส่วนย่อยที่เล็กลง (grid intensification) เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวรองรับการสัญจรอิสระที่เพิ่มขึ้นอีก เกิดเป็นบริเวณโครงข่ายการสัญจรที่เพิ่มมากขึ้นไปอีก

แนวคิดทฤษฎีดังกล่าวยังสร้างกระบวนการวัดระดับค่าความสัมพันธ์ระหว่าง “ลักษณะโครงสร้างเชิงสัณฐานพื้นที่” กับ “ลักษณะและระดับความนิยมในการใช้งานของพื้นที่” ที่ Hillier เสนอเทคนิควิธีวิเคราะห์โครงสร้างเชิงสัณฐานของสถาปัตยกรรมเมืองด้วยแบบจำลองเชิงพื้นที่ สเปซ ซินแทกซ์ (space syntax) พัฒนาแบบจำลองข้อมูลฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (geo informatics system) ในการวัดประสิทธิภาพการเข้าถึงของพื้นที่บนโครงข่ายการคมนาคมขนส่ง เป็นชุดทฤษฎีและเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ ที่สามารถแสดงค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างเชิงสัณฐานพื้นที่กับลักษณะและระดับความนิยมในการใช้งานของพื้นที่ ซึ่งก็คือ “พื้นที่สาธารณะ” และ “การสัญจร” ด้วยค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของพื้นที่ (integration values) สามารถอธิบายและทำนายได้ด้วยการวิเคราะห์และทำความเข้าใจโครงข่ายพื้นที่สาธารณะบนโครงข่ายสัญจรอย่างเป็นระบบ ด้วยการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ดังกล่าวผ่านแผนที่โครงสร้างเชิงสัณฐาน

ผลวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายเชิงสัณฐานพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกี่ยวกับสัณฐานพื้นที่และสัณฐานศูนย์กลาง ได้แก่ Kasemsuk และ Supasuk (Kasemsuk, 2001; Supasuk, 2002) อธิบายโครงข่ายเชิงสัณฐานและการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายเชิงพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและพื้นที่โดยเฉพาะฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ภายใต้กรอบความคิดและทฤษฎีหลักของกระบวนการเกิดสัณฐานศูนย์กลางด้วยของแบบจำลองสเปซ ซินแทกซ์ อธิบายได้ว่ากรุงเทพมหานครมีการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่จากระบบแม่น้ำและคลองมาเป็นระบบถนน ศูนย์กลางของเมืองขยับออกจากพื้นที่เกาะรัตนโกสินทร์ไปสู่บริเวณรอบนอก การตัดถนนหนทางส่วนใหญ่ส่งผลต่อสัณฐาน โดยถนนที่เกิดขึ้นบริเวณริมคลองมีแนวโน้มหยุดอยู่ที่ริมคลองมากกว่าที่จะทอดยาวไปเชื่อมสองฝั่งคลองทำให้พื้นที่ขาดการเชื่อมต่อ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัณฐานของเครือข่ายที่วางที่สัมพันธ์กับการสัญจร เช่น การเกิดบริเวณพาณิชยกรรมย่านใหม่ที่การคมนาคมขนส่งเข้าถึงที่ดีกว่า สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Summaniti (2013) ในแนวคิดของชุดทฤษฎีและเครื่องมือเดียวกัน ศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายเชิงสัณฐานจากฐานน้ำมาเป็นฐานบกของกรุงเทพ-

มหานครพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงจากการคมนาคมขนส่งฐานน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่เกษตรกรรมสู่การรวมโครงสร้างของฐานน้ำกับฐานบกเข้าสู่การเป็นเมืองศูนย์กลางของประเทศ มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายการคมนาคมขนส่งทางบกเพิ่มขึ้นตามช่วงเวลาการศึกษา คือ 0.1047, 0.1119 และมีแนวโน้มลดลงในปัจจุบัน คือ 0.1082 สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชุมชนเมืองหนาแน่นที่เพิ่มขึ้นจาก 0.41 1.49 และ 40.00 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ และยังพบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทศูนย์กลางการค้าและพาณิชยกรรมฐานบก มีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการเข้าถึงบนโครงข่ายการคมนาคมขนส่งทางบกที่เพิ่มขึ้น รวมถึงมีการเกิดขึ้นของศูนย์กลางพาณิชยกรรมฐานบกขยับจากพื้นที่ริมแม่น้ำเจ้าพระยามายังพื้นที่วงเวียนใหญ่ และขยายตัวตามแนวถนนที่มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่สูงกว่า ได้แก่ ถนนเพชรเกษม และถนนบรมราชชนนี ส่งผลต่อการเกิดสัณฐานศูนย์กลางของย่านชุมชนเมืองหนาแน่นและเกิดย่านพาณิชยกรรมที่ประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ดีกว่าตามแนวถนนหลัก นอกจากนั้น Summaniti, Peerapun and Puksukcharean (Summaniti, 2010; Summaniti, Peerapun & Puksukcharean, 2012) เสนอผลวิจัยในแนวคิดสัณฐานวิทยาเมืองด้วยแนวคิดทฤษฎีและแบบจำลองเชิงพื้นที่เช่นเดียวกัน โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงข่ายการคมนาคมขนส่งจากฐานน้ำมาเป็นฐานบกกับความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงสัณฐานพื้นที่ศูนย์กลางในพื้นที่บางส่วนของชุมชนเมืองจังหวัดสมุทรสงคราม และจังหวัดราชบุรี ทำการวัดค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ในระดับรวม (global integration value) บนโครงข่ายการคมนาคมขนส่งที่เปลี่ยนแปลงจากทางน้ำไปเป็นทางบก พบว่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายการคมนาคมขนส่งด้วยรถยนต์มีประสิทธิภาพการเข้าถึงสูงขึ้นโดยวัดตามช่วงเวลาของการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่เพิ่มขึ้นจาก 0.07113, 0.07466 และ 0.08216 และยังพบว่าประสิทธิภาพการเข้าถึงบนโครงข่ายคมนาคมขนส่งฐานน้ำที่มีลักษณะรูปแบบโครงข่ายแบบตารางเกือบฉาก (orthogonal) ที่ลักษณะโครงข่ายกริดการสัญจรสานกันหนาแน่น (grid intensification) เป็นลักษณะของสัณฐานพื้นที่ศูนย์กลาง (spatial centrality) ฐานน้ำที่มีชีวิตชีวา มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงบนโครงข่ายสูงกว่าแบบรูปทรงอิสระแบบเส้น (linear) อันเป็นลักษณะเชิงสัณฐานพื้นที่ที่

ยังยืนมาจนถึงปัจจุบันของชุมชนฐานน้ำในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดราชบุรี ผลวิจัยดังกล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการคมนาคมขนส่ง ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงสัญญาณ การเปลี่ยนแปลงสัญญาณศูนย์กลางเมืองของย่านพาณิชย์กรรมตามแนวถนนที่มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ดีกว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงปัญหาจากการพัฒนาเมืองอื่นๆ ที่ตามมา อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ดีลักษณะโครงสร้างเชิงสัญญาณอันพึงประสงค์ของโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่เอื้อต่อการสัญจรอย่างอิสระมีทางเลือกในการสัญจรที่หลากหลายและมีลักษณะของโครงข่ายการคมนาคมขนส่งที่สานกันหนาแน่นในรูปแบบบล็อกหรือตารางที่มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ดีกว่าก็ยังสามารถรักษาการสัญจรของโครงข่ายผ่านการใช้อยู่ของผู้คนเอาไว้ได้ เหล่านี้แสดงถึงลักษณะโครงสร้างเชิงสัญญาณของโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสัญญาณพื้นที่ศูนย์กลางและการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์เมืองที่ก่อเกิดการเปลี่ยนแปลงในอนาคตอันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบการคมนาคม ตลอดจนเป็นข้อพิจารณานำไปสู่การกำหนดนโยบายการพัฒนาเมืองอย่างเหมาะสมกับลักษณะและการเติบโตเชิงพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

อย่างไรก็ดีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ โดย Auttarat (2014) ศึกษาผลกระทบต่อการพัฒนาท้องถิ่นที่เกิดขึ้นจากการขาดอายุบังคับตามกฎหมายของผังเมืองรวมเมืองในเขตพื้นที่ภาคเหนือจำนวน 11 แห่ง โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ทางลึกและสัมภาษณ์กลุ่มองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และนำมาให้ค่าคะแนนระดับความรุนแรงของปัญหาในตัวชี้วัด คือ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำและการบังคับใช้ผังเมืองรวมจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พบว่า การขาดอายุบังคับใช้ผังเมืองรวมเมืองดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตประชาชน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และผังเมืองรวมที่ได้รับผลกระทบจากการขาดอายุบังคับใช้ผังเมืองรวมมากที่สุด คือ ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองครอบคลุมพื้นที่หลายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบรุนแรงมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดคือ พื้นที่ส่วนขยายตัวของเมืองที่เรียกว่า พื้นที่ชานเมือง

รองลงมาคือพื้นที่ใจกลางเมืองและพื้นที่ชนบท ตามลำดับ ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวมีขนาดและความรุนแรงสูงมากต่อการบริหารจัดการพื้นที่ การควบคุมและกำกับทิศทางการพัฒนาเมือง ตลอดจนการพัฒนาเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน ทั้งยังส่งผลต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประสบปัญหาการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบคมนาคมขนส่ง ปัญหาการจัดระบบบริการสาธารณสุขภาคและบริการสาธารณะ และปัญหาด้านการอนุรักษ์และพัฒนาสภาพแวดล้อม จนทำให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ในพื้นที่ นอกจากนี้ลักษณะทางสัญญาณวิทยาเมืองยังส่งผลต่อปริมาณความร้อนของสภาพภูมิอากาศเมืองที่ Srivanit และ Auttarat (2016) ศึกษาถึงการจำแนกความคล้ายเชิงพื้นที่ทางความเสถียรเชิงความร้อนพื้นผิวเพื่อกำหนดความแตกต่างของเขตบรรยากาศประจำถิ่นในเมืองเชียงใหม่ พบว่า สัญญาณศูนย์กลางเมืองเชียงใหม่ตามแนวแกนถนนของเมืองมักเป็นบริเวณที่มีขนาดความเข้มข้นของปรากฏการณ์เกาะความร้อนเมืองสูงกว่า 4.35 องศาเซลเซียสในฤดูร้อน และเป็นพื้นที่ควรพิจารณาเพื่อหลีกเลี่ยงการทำลายสิ่งแวดล้อมเมือง ในการควบคุมการกระจายของอาคารเชิงพื้นที่ที่เหมาะสม การควบคุมอัตราส่วนของความสูงอาคารต่อความกว้างถนน และการเพิ่มพื้นที่สีเขียวตลอดจนการให้ความสำคัญกับการพิจารณาด้านการขยายและแนวถนน การรักษาพื้นที่โล่งเพื่อช่วยบรรเทาภาวะปัญหาดังกล่าว

ผลการทบทวนวรรณกรรมชี้ให้เห็นว่าโครงข่ายการคมนาคมขนส่งและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปล้วนส่งผลต่อแนวชี้นำการพัฒนาพื้นที่เมืองในการแสวงหาโอกาสเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นรวมถึงแนวทางการเติบโตเพื่อการพัฒนาเมืองอย่างมีเป้าหมายในอนาคตที่จะตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของเมืองในอนาคตได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด อย่างไรก็ตามการที่ความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าวยังส่งผลต่อสภาพปัญหาและสภาวะการณ์เมือง โดยเฉพาะเมืองเชียงใหม่อันเป็นเมืองศูนย์กลางหลักของภูมิภาค (Department of Public Works and Town & Country Planning, 2016) ดังนั้น กรอบความคิดของการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่โครงสร้างเชิงสัญญาณเมืองของประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริบทผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่เพื่อเสนอแนวทางเพื่อการเติบโตเชิงพื้นที่ในบริบทของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ต่อไปในอนาคต

5. วิธีการวิจัยและเครื่องมือ

การวิจัยนี้มีหน่วยของการวิเคราะห์ (unit of analysis) คือ พื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ของแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่และประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ตั้งแต่ฉบับแรก พ.ศ. 2527 ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2543 และปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555 วิธีการวิจัยและเครื่องมือสำคัญ ดังนี้

1) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและโครงข่ายคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 จนถึงปัจจุบัน โดยการวิเคราะห์เอกสาร (content analysis)

2) วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ของแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแผนผังโครงการคมนาคมขนส่งโดยระบบภูมิสารสนเทศ (geo-informatics system) จากการสร้างฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ฐานข้อมูลระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่ง และทำการซ้อนทับชั้นข้อมูลเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

3) วิเคราะห์ประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ โดยการสร้างแผนที่แอกเซียล (axial map) จากแผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งและประมวลผลด้วยแบบจำลองเชิงพื้นที่ space syntax ได้แผนที่โครงสร้างเชิงสัญญาณ (integration map) เพื่อนำมาวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

4) วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ด้วยการซ้อนทับชั้นข้อมูล (overlay analysis) ของชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินกับชั้นข้อมูลประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งของแผนที่โครงสร้างเชิงสัญญาณ บนระบบภูมิสารสนเทศเพื่อสรุปความสัมพันธ์ของค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงกับประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละช่วงเวลา

5) สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะของการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการวางผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

เครื่องมือสำคัญในการวิจัย ได้แก่ 1) ระบบภูมิสารสนเทศศาสตร์ ในการนำเข้าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ จากฐานข้อมูลและการแสดงผลวิเคราะห์เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในเชิงปริมาณของการใช้ประโยชน์ที่ดินและโครงข่ายคมนาคมขนส่ง และทำการสร้างแผนที่

แอกเซียล (axial map) จากการเขียนเส้นแอกเซียล (axial line) ของแผนผังระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ เพื่อต่อยอดการประมวลผลด้วยแบบจำลองเชิงพื้นที่ บนพื้นฐานทฤษฎีอธิบายกระบวนการเกิดสัญญาณพื้นที่ศูนย์กลาง (centrality as a process) ได้แก่ ทฤษฎีการสัญจรอิสระ ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ และทฤษฎีสัญญาณศูนย์กลาง 2) การประมวลผลแผนที่แอกเซียลด้วยแบบจำลองเชิงพื้นที่ space syntax เพื่อวิเคราะห์ลักษณะโครงสร้างเชิงสัญญาณและประสิทธิภาพการเข้าถึงในระดับพื้นที่รวม (global integration value)

ทั้งนี้แนวความคิดของแบบจำลองดังกล่าวอยู่บนพื้นฐานกรอบความคิดของ “ที่ว่างสาธารณะ” และ “การสัญจร” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน และโครงข่ายการคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ภายใต้สมมุติฐานที่ว่าระดับการสัญจรภายในพื้นที่จะมีความสอดคล้องกับลักษณะการเชื่อมต่อของโครงข่ายการคมนาคมขนส่ง กล่าวคือ คนมีแนวโน้มที่จะเลือกเส้นทางสัญจรที่ตรงและสั้นที่สุด ภายใต้หลักการที่ว่าคนสัญจรเป็นเส้นตรง (axial line) และทำกิจกรรมร่วมกันในพื้นที่หนึ่ง (convex space) ซึ่งพื้นที่สัญจรและทำกิจกรรมที่เรียงต่อกันได้เป็นผังพื้นเขียนแทนด้วยเส้นที่ยาวที่สุดและมีจำนวนน้อยที่สุด คือ เส้นแอกเซียล และแผนที่แอกเซียลของระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ที่แต่ละเส้นแอกเซียลของแผนที่แอกเซียลเป็นความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะโครงสร้างสัญญาณพื้นที่กับลักษณะและระดับความนิยมในการใช้งานของพื้นที่หรือเส้นทางสัญจรของโครงข่ายการคมนาคม นำเอาทุกเส้นมาจัดลำดับความสัมพันธ์โดยการจัดลำดับการเข้าถึงพื้นที่สัญจรในทางคณิตศาสตร์ ด้วยการหาค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ (integration value) ของแต่ละเส้นด้วยสมการ

$$RA = \frac{2(MD - 1)}{K - 2} \quad \text{สมการที่ 1}$$

โดย RA (Relative Asymmetry) คือ ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ (integration value)

MD (Mean Depth) คือ ความลึกเฉลี่ยของเส้นแอกเซียล

K คือ จำนวนเส้นแอกเซียลทั้งหมดในระบบโครงข่าย

ผลวิเคราะห์แสดงด้วยแผนที่โครงสร้างเชิงสัญญาณของเส้นสีต่างๆ แสดงประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ด้วยวรรณะ

สร้าง จาก แดง ส้ม เหลือง เขียว ฟ้ำ และน้ำเงิน โดยเส้นที่มีค่าศักยภาพในการเข้าถึงพื้นที่สูงมีแนวโน้มถูกสัญจรผ่านมากเป็นเส้นสีแดง การวิจัยนี้ ใช้ผลวิเคราะห์โครงสร้างเชิงสัมพัทธ์ในระดับพื้นที่รวม (global integration value) ของแผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่อันเป็นแผนผังโครงข่ายเพื่อชี้นำการพัฒนาเมืองในอนาคตสำหรับแนวถนนหลักและแนวถนนรองเป็นสำคัญ ซึ่งค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ในระดับรวมหรือระดับเมือง เป็นการคำนวณค่าเฉลี่ยความลึกของเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งจากเส้นทางทั้งหมดในโครงข่าย ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ในภาพรวมทั้งระบบ โดยถนนสายสำคัญที่มีประสิทธิภาพการเข้าถึงสูงจะมีค่าที่วัดได้สูงและแสดงด้วยเส้นสีแดง แสดงถึงการเป็นถนนสายสำคัญ มีการสัญจรมาก และมีการเชื่อมต่อกับถนนสายอื่นในระบบมาก และมีแนวโน้มแสดงถึงการเป็นศูนย์กลางศูนย์กลางสำคัญของพื้นที่

6. ผลการศึกษา

6.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2527 ขอบเขตพื้นที่ผังเมือง 106.0 ตารางกิโลเมตร กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 ประเภท มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่บริเวณพื้นที่คูเมืองเป็นเขตพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทย ล้อมรอบด้วยที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากตามแนวถนนด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ทิศเหนือ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออก ถัดออกมาล้อมรอบด้วยที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม แทรกสลับด้วยพื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามแนวริมแม่น้ำปิงและสวนสาธารณะต่างๆ พื้นที่อุตสาหกรรมและคลังสินค้ากำหนดไว้บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้และทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเมือง อย่างไรก็ตามในช่วงเวลานี้ที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขการถูกกำหนดโดยรวมไว้กับเขตพื้นที่ทหารมีพื้นที่ขนาดใหญ่บริเวณทิศตะวันตก ทิศเหนือ และทิศตะวันออกของตัวเมือง (รูปที่ 2) ในช่วงเวลานี้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มากที่สุด คือ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ร้อยละ 34.88 รองลงมา ได้แก่ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ร้อยละ 25.39 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ร้อยละ 25.39 สถาบันราชการ การสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขการ ร้อยละ 9.73

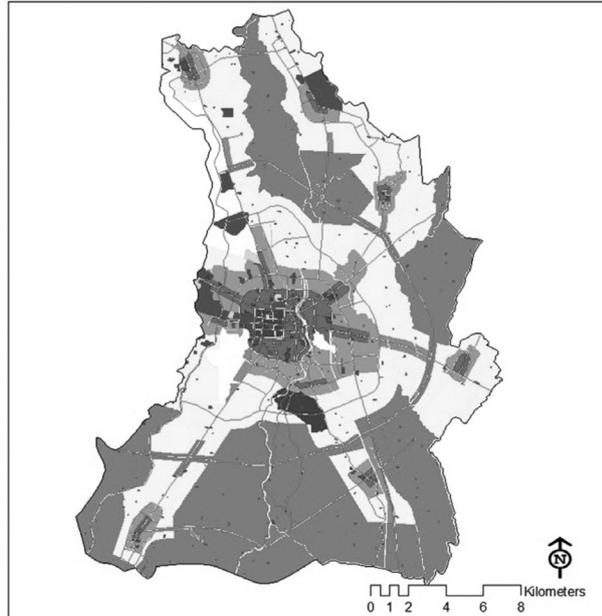
พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก ร้อยละ 5.75 (ตารางที่ 1) รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในระยะแรกมีลักษณะเป็นแบบวงแหวน ร่วมกับการเติบโตของย่านพาณิชยกรรมตามแนวถนน

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 38 พ.ศ. 2532 ปรับปรุงครั้งที่ 1 ในช่วงเวลานี้มีการขยายขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับการขยายตัวและเพื่อเชื่อมโยงระหว่างเมืองเชียงใหม่กับชุมชนเมืองโดยรอบ ได้แก่ แม่ริม แม่ใจ สันทราย ดอยสะเก็ด บ่อสร้าง ยางเริง และหางดง มีพื้นที่ 429.0 ตารางกิโลเมตร เพิ่มขึ้นจากเดิม 323.0 ตารางกิโลเมตร กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 ประเภท มีรูปแบบการใช้ที่ดินแบบวงแหวน และการเติบโตของย่านที่พักอาศัยหนาแน่นน้อยตามแนวถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมืองเชื่อมโยงกับชุมชนโดยรอบเมืองเชียงใหม่ โดยที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทยบริเวณใจกลางเมือง ถัดออกมาล้อมรอบด้วยที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมเป็นพื้นที่ป้องกันการขยายตัวของชุมชนโดยรอบเมืองเชียงใหม่ รวมถึงกำหนดให้มีพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมสองฝั่งถนนวงแหวนรอบนอกตลอดแนว (รูปที่ 2) ในช่วงเวลานี้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มากที่สุด คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ร้อยละ 42.89 รองลงมา ได้แก่ ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ร้อยละ 34.48 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ร้อยละ 8.85 พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก ร้อยละ 4.08 และเขตพื้นที่ทหาร ร้อยละ 3.28 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สำคัญในช่วงเวลานี้ ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ร้อยละ 1.35 เพิ่มเข้ามาแทนที่ที่ดินประเภทคลังสินค้า อุตสาหกรรมและคลังสินค้าที่ถูกยกเลิกไป มีที่ตั้งตามแนวถนนรัศมีที่เชื่อมโยงระหว่างเมืองเชียงใหม่และชุมชนโดยรอบทุกสาย การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 17.5 จากขอบเขตผังเมืองรวมที่เพิ่มขึ้น พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางด้านทิศใต้ของเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมลดลงจากเดิม ร้อยละ 3.88 เช่นเดียวกับที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขการลดลงจากเดิม ร้อยละ 8.2 (รูปที่ 3) เนื่องจากมีการแยกประเภทการใช้ที่ดินเขตพื้นที่ทหารออกมาใหม่ในช่วงเวลานี้



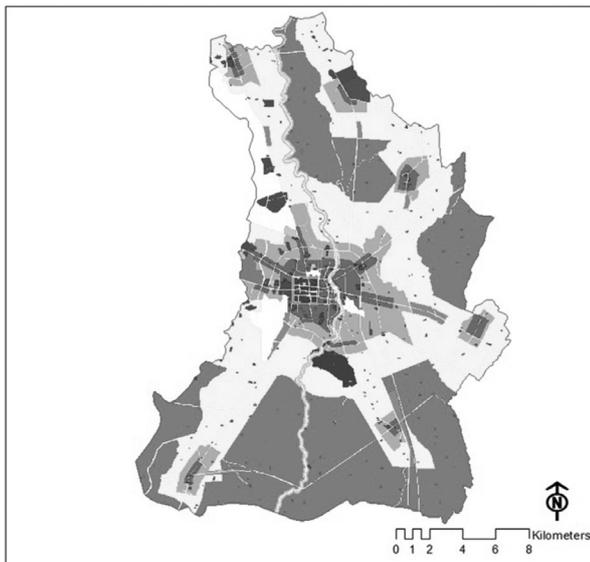
- | | |
|-------------------------------------|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | ชนบทและเกษตรกรรม |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| อุตสาหกรรมและคลังสินค้า | สถาบันการศึกษา |
| คลังสินค้า | สถาบันศาสนา |
| | สถาบันราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |

ก) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2527



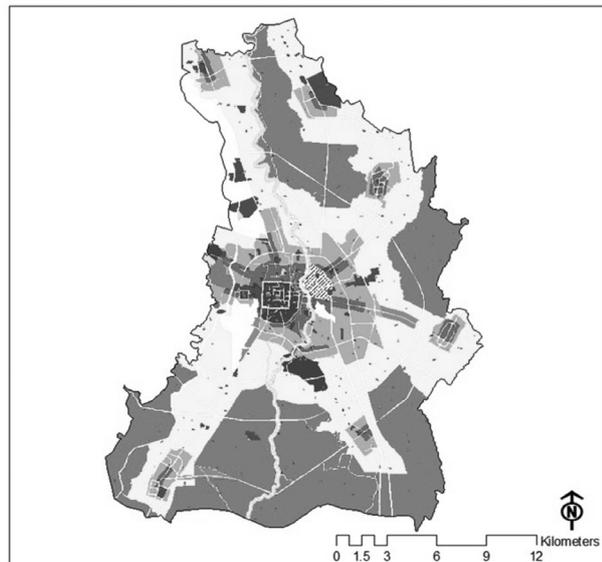
- | | |
|-------------------------------------|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | สถาบันการศึกษา |
| อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | สถาบันศาสนา |
| ชนบทและเกษตรกรรม | สถาบันราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |

ข) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532



- | | |
|-------------------------------------|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | สถาบันการศึกษา |
| อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | สถาบันศาสนา |
| ชนบทและเกษตรกรรม | สถาบันราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |
| | โครงการคมนาคมและขนส่ง |

ค) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2542



- | | |
|-------------------------------------|---|
| อนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | สถาบันการศึกษา |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | สถาบันศาสนา |
| อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | สถาบันราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |
| ชนบทและเกษตรกรรม | |

ง) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555

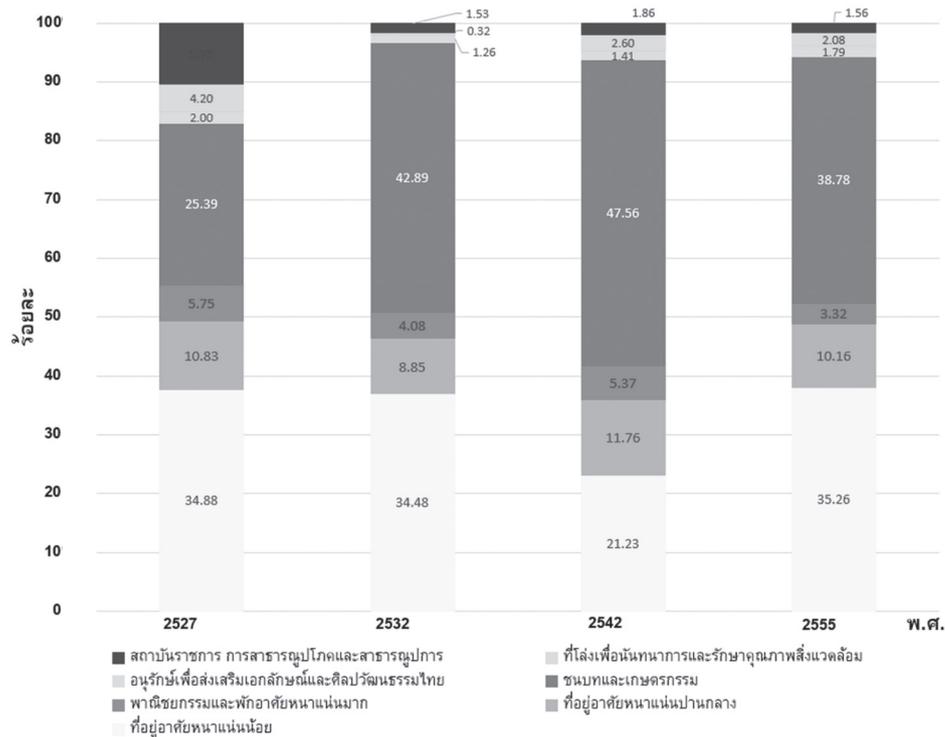
รูปที่ 2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2527 ถึงปัจจุบัน
(Land use changes of Chiang Mai comprehensive plan from 1984 to present)

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 431 พ.ศ. 2542 ปรับปรุงครั้งที่ 2 กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน 12 ประเภท โดยเพิ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมขนส่ง ร้อยละ 0.03 ซึ่งเป็นพื้นที่สำหรับก่อสร้างแนวถนนทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของคูเมืองเชียงใหม่ รูปแบบการใช้ที่ดินในช่วงเวลานี้มีลักษณะคล้ายเดิม อย่างไรก็ตามได้มีการยกเลิกที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมสองฝั่งถนนวงแหวนรอบนอก การให้ความสำคัญกับพื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะพื้นที่ริ้วสีเขียวริมสองฝั่งแม่น้ำปิง การให้ความสำคัญกับพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทยที่กำหนดพื้นที่เพิ่มเติมของเวียงกุมกามทางทิศใต้ของตัวเมืองเชียงใหม่ (รูปที่ 2) ในช่วงเวลานี้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มากที่สุด คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ร้อยละ 47.56 รองลงมา ได้แก่ ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ร้อยละ 21.23 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ร้อยละ 11.76 พาณิชยกรรม และที่พักอาศัยหนาแน่นมาก ร้อยละ 5.37 และเขตพื้นที่ทหาร ร้อยละ 4.90 (ตารางที่ 1) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สำคัญในช่วงเวลานี้ นอกจากเพิ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมขนส่งแล้วยังมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีสัดส่วนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.28 จากการกำหนดพื้นที่ริ้วสีเขียวริมสองฝั่งแม่น้ำปิง ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ลดลงจากเดิมร้อยละ 13.25 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.91 พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมากเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.29 พื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 4.57 พื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ร้อยละ 2.28 (รูปที่ 3)

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 ปรับปรุงครั้งที่ 3 กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน 12 ประเภท มีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัยเพิ่มขึ้นใหม่ ร้อยละ 0.54 บริเวณย่านวัดเกตการามทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของคูเมืองเชียงใหม่ด้วยเหตุผลด้านการอนุรักษ์ สำหรับการปรับปรุงใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมขนส่งถูกยกเลิกไปในเวลานี้ (รูปที่ 2) ช่วงเวลานี้สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มากที่สุด คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ร้อยละ 38.78 รองลงมา ได้แก่ ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ร้อยละ 35.26 ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ร้อยละ 10.16 เขตพื้นที่ทหาร ร้อยละ 3.84 และพาณิชยกรรมและพักอาศัย

หนาแน่นมาก ร้อยละ 3.32 (ตารางที่ 1) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สำคัญในช่วงเวลานี้ นอกจากการกำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัยเพิ่มขึ้นใหม่ การกำหนดพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทยเพิ่มขึ้นต่อเนื่องจากพื้นที่คูเมืองเชียงใหม่ออกมาทางด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ตามแนวคลองแม่ข่า และพื้นที่เวียงเจ็ดรินทางด้านทิศตะวันตกของเมืองเชียงใหม่ นอกจากนี้ การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมขนส่งถูกยกเลิกไป ยังพบว่าสัดส่วนพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 14.03 ส่วนพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางลดลง ร้อยละ 1.6 พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมากลดลง ร้อยละ 2.05 พื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมลดลง ร้อยละ 8.78 อย่างไรก็ตามในช่วงเวลานี้จากการทบทวนเอกสาร พบว่า ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ฉบับก่อนหน้ามีช่วงเวลาขาดอายุบังคับใช้กฎหมายระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 จนถึงช่วงกลางปีพฤษภาคม 2555 ส่งผลต่อปัญหาการควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ต่างๆ อาทิ การขยายตัวของใช้ที่ดินอย่างไร้ระเบียบ การเปลี่ยนแปลงกรรมสิทธิ์ที่ดิน การก่อสร้างอาคารสูง การขยายตัวของโครงการบ้านจัดสรร โรงงานอุตสาหกรรม และศูนย์กลางขนถ่ายสินค้าและโลจิสติกส์ในพื้นที่เกษตรกรรมรวมถึงการบุกรุกพื้นที่สาธารณประโยชน์ (Auttarat, 2014)

กล่าวโดยสรุปได้ว่าผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ทุกผังมีสัดส่วนประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินคล้ายคลึงกันโดยสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด คือ ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม รองลงมา ได้แก่ ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก เขตพื้นที่ทหาร ที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ดินเพื่ออนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรมไทย สถาบันการศึกษา สถาบันราชการ การสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการ สถาบันศาสนา และอุตสาหกรรมเฉพาะกิจตามลำดับ ในด้านการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ได้แก่ การใช้ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรมไทย ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย ดังนี้



รูปที่ 3 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินสำคัญของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2527 ถึงปัจจุบัน (Compared major land use changes of Chiang Mai comprehensive plan from 1984 to present)

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ (Changes of land use proportion of Chiang Mai comprehensive plan)

| ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (land use) | การใช้ประโยชน์ที่ดิน (ร้อยละ) | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | ฉบับที่ 1 2527 | ปรับปรุง ครั้งที่ 1 2532 | ปรับปรุง ครั้งที่ 2 2542 | ปรับปรุง ครั้งที่ 3 2555 |
| 1. อนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย | - | - | - | 0.54 |
| 2. ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | 34.88 | 34.48 | 21.23 | 35.26 |
| 3. ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | 10.83 | 8.85 | 11.76 | 10.16 |
| 4. พาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก | 5.75 | 4.08 | 5.37 | 3.32 |
| 5. อุตสาหกรรมและคลังสินค้า | 2.06 | - | - | - |
| 6. คลังสินค้า | 0.79 | - | - | - |
| 7. อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | - | 1.35 | 1.10 | 0.85 |
| 8. ชนบทและเกษตรกรรม | 25.39 | 42.89 | 47.56 | 38.78 |
| 9. อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรมไทย | 2.00 | 1.26 | 1.41 | 1.79 |
| 10. ที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม | 4.20 | 0.32 | 2.60 | 2.08 |
| 11. สถาบันการศึกษา | 3.48 | 1.38 | 1.16 | 1.28 |
| 12. สถาบันศาสนา | 0.89 | 0.58 | 0.63 | 0.51 |
| 13. สถาบันราชการ การสาธารณสุข โภคและสาธารณูปการ | 9.73 | 1.53 | 1.86 | 1.56 |
| 14. โครงการคมนาคมขนส่ง | - | - | 0.03 | - |
| 15. เขตพื้นที่ทหาร | - | 3.28 | 4.90 | 3.84 |

- ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม ปรับเปลี่ยนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า คลังสินค้า ไปเป็นอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ตั้งแต่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 และมีการกำหนดให้มีเขตอุตสาหกรรมเฉพาะกิจเชื่อมโยงกับชุมชนโดยรอบทุกชุมชน อย่างไรก็ตามในคราวปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555 ได้คงพื้นที่ดังกล่าวไว้เฉพาะเพียงชุมชนบ่อสร้างชุมชนหางดง และบริเวณสนามบินนานาชาติเชียงใหม่

- ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีการกำหนดเขตพื้นที่เพิ่มมากขึ้น โดยให้ความสำคัญเพิ่มขึ้นในเขตพื้นที่สีเขียววิเวกวาดต่อคุณค่าสิ่งแวดล้อมเมืองในช่วงเวลานี้ เช่น ตามแนวแม่น้ำแม่ปิง คูเมืองและตามแนวคลองสำคัญ ที่เริ่มให้ความสำคัญมาตั้งแต่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2543 เป็นต้นมา

- ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรมไทย จากเดิมพื้นที่บริเวณคูเมืองเชียงใหม่ มีการให้ความสำคัญเพิ่มขึ้น คือ พื้นที่เวียงกุมกามในผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 และกำหนดพื้นที่ต่อเนื่องเพิ่มขึ้นจากคูเมืองเชียงใหม่มาถึงเขตพื้นที่เมืองเก่าตามแนวคูเมืองเดิม คือ แนวคลองแม่ข่า และพื้นที่เวียงเจ็ดริน ทางด้านทิศตะวันตกของเมือง โดยกำหนดเพิ่มเติมในผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555

- ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย กำหนดขึ้นใหม่ในผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555 โดยกำหนดบริเวณย่านวัดเกตการาม ที่เดิมเป็นย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินพาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก แสดงถึงการให้ความสำคัญกับคุณค่าการอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัยที่ชัดเจนในช่วงเวลานี้

ทั้งนี้ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณศูนย์กลางเมืองมีลักษณะเป็นวงแหวนและรัศมีออกจากศูนย์กลางเมือง มีศูนย์กลางเมืองเป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรมไทย และที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย ล้อมรอบด้วยวงแหวนและรัศมีจากศูนย์กลางเมืองของที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและพักอาศัยหนาแน่นมาก ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย แทรกสลับกับพื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม สถาบันศาสนา สถาบันราชการ และศาสนสถาน มีพื้นที่ของชนบทและเกษตรกรรมเป็นแนวพื้นที่ฉนวนป้องกันการขยายตัวของชุมชนเมืองศูนย์กลางและชุมชนเมืองโดยรอบ รวมถึงการ

ให้ความสำคัญกับพื้นที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรมไทย และที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย ในช่วงเวลานี้มาจนถึงปัจจุบัน

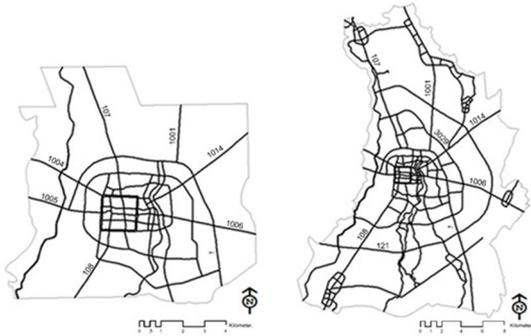
6.2 การเปลี่ยนแปลงโครงข่ายคมนาคมและขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่

แผนผังแสดงโครงการคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ เป็นส่วนหนึ่งในการระบุเขตทางของถนนและระยะถอยร่นเพื่อการขยายเขตทาง ตลอดจนโครงข่ายสาธารณูปโภคที่อยู่ภายนอกโครงข่ายถนน เช่น สายไฟฟ้า ศักย์สูง แนวท่อต่างๆ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องเพียงพอและสามารถรองรับต่อการขยายตัวของย่านการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของเมือง ผลวิเคราะห์รูปแบบโครงข่ายการคมนาคมขนส่ง มีดังนี้

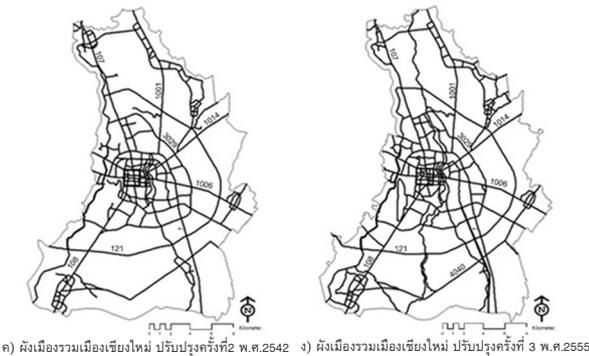
ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวงฉบับที่ 7 พ.ศ. 2527 มีรูปแบบโครงข่ายการคมนาคมขนส่งมุ่งเน้นการพัฒนาในเขตพื้นที่เมืองเชียงใหม่ ของระบบถนนวงแหวนและแนวถนนรัศมีจากศูนย์กลางเชียงใหม่ ถนนที่สำคัญในช่วงเวลานี้ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนซูเปอร์ไฮเวย์) (รูปที่ 4) มีรูปแบบเป็นถนนวงแหวนเข้าสู่เมืองจากทางด้านทิศใต้และไปสิ้นสุดบริเวณจุดตัดถนนห้วยแก้วทางด้านทิศตะวันตกของเมือง

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวงฉบับที่ 38 พ.ศ. 2532 ปรับปรุงครั้งที่ 1 ในช่วงเวลานี้มีการขยายเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเป็น 429.0 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ขยายตัวครอบคลุมชุมชนเมืองโดยรอบรูปแบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งขยายตัวเป็นระบบวงแหวนและรัศมีจากศูนย์กลางเมืองเชื่อมชุมชนโดยรอบโดยถนนวงแหวน ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 3029 (ถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี หรือ ถนนวงแหวนรอบกลาง) ทางหลวงหมายเลข 121 (ถนนวงแหวนรอบนอก) ถนนรัศมี ได้แก่ ทางหลวงหมายเลข 107 (เชียงใหม่-แม่ริม) ทางหลวงหมายเลข 1001 (เชียงใหม่-พร้าว) ทางหลวงหมายเลข 1014 (เชียงใหม่-ดอยสะเก็ด) ทางหลวงหมายเลข 1006 (เชียงใหม่-สันกำแพง) และทางหลวงหมายเลข 108 (เชียงใหม่-หางดง) (รูปที่ 4) อย่างไรก็ตามโครงข่ายการคมนาคมขนส่งทางหลวงหมายเลข 3029 (ถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี หรือ ถนนวงแหวนรอบกลาง) เริ่มก่อสร้างโดยมติคณะรัฐมนตรีในปี พ.ศ. 2537 แนวถนนดังกล่าวความกว้าง 6 ช่องจราจร เขตทาง 30.0 เมตรรองรับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

และที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ทางหลวงหมายเลข 121 (ถนนวงแหวนรอบนอก) ความกว้าง 6 ช่องจราจร เขตทาง 60.0 เมตร โดยระยะแรกของการพัฒนาในช่วงเวลานี้มีความกว้าง 2 ช่องจราจร รองรับการใช้ที่ดินที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม



ก) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2527 ข) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ.2532



ค) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ.2542 ง) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ.2555

รูปที่ 4 โครงข่ายคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2527 ถึงปัจจุบัน (Transportation network of Chiang Mai comprehensive plan from 1984 to present)

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวงฉบับที่ 431 พ.ศ. 2542 ปรับปรุงครั้งที่ 2 ยังคงรูปแบบลักษณะโครงข่ายคมนาคมที่ต่อเนื่องมาจากช่วงเวลาก่อนหน้า โดยในช่วงเวลานี้ทางหลวงหมายเลข 3029 (ถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี) ได้เริ่มเปิดใช้งานอย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2549 อย่างไรก็ตามผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ในช่วงเวลานี้ได้รวมเอาแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินและแผนผังโครงข่ายการคมนาคมขนส่งรวมไว้ในแผนผังฉบับเดียวกัน และกำหนดให้มียานการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทโครงการคมนาคมขนส่ง ของแนวถนนก่อสร้างใหม่ คือ ถนนหินด้ามพรัคต ความกว้าง 4 ช่องจราจร เขตทาง 20.0 เมตร ทางด้านทิศเหนือของคูเมืองเชียงใหม่ เพื่อเชื่อมโยงและระบายการจราจรจากศูนย์กางเมืองสู่พื้นที่โดยรอบให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามในช่วงสุดท้ายของผังเมืองรวมฉบับนี้คือ ปี

พ.ศ. 2547 กรมโยธาธิการและผังเมืองได้รับการอนุมัติจากรัฐบาลในขณะนั้นให้ก่อสร้างถนนเลียบริมทางรถไฟเชียงใหม่-ลำพูน เพื่อการเดินทางเชื่อมโยงระหว่างเมืองรองรับความเจริญ การขยายตัวของชุมชน และการท่องเที่ยว ถนนดังกล่าวเปิดใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา (Prachatai, 2005) หากแต่แนวถนนดังกล่าวไม่ปรากฏในแผนผังโครงการคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมฉบับนี้แต่อย่างใด

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงครั้งที่ 3 แผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ฉบับปัจจุบันยังคงแนวคิดและโครงสร้างของโครงข่ายถนนแบบวงแหวนและรัศมีจากศูนย์กลางเมืองที่เชื่อมโยงกับชุมชนโดยรอบเช่นเดิมที่มุ่งเน้นการพัฒนาแนวถนนโครงการเดิมขยายเขตทาง แนวถนนเดิมขยายเขตทางและก่อสร้างใหม่ และมีการก่อสร้างใหม่ โดยโครงข่ายถนนมุ่งเน้นการเชื่อมโยงกับชุมชนโดยรอบ ได้แก่ แม่ใจ สันทรายหลวง บ่อสร้าง และหางดง เกือบทั้งหมดเป็นแนวถนนเขตทางระหว่าง 16.0 – 20.0 เมตร ตามแนวโน้มการขยายตัวของเมืองออกไปสู่พื้นที่โดยรอบ

สรุปได้ว่ารูปแบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ มีรูปแบบของโครงสร้างโครงข่ายถนนแบบวงแหวนและรัศมีจากศูนย์กลางเมืองเชื่อมโยงกับชุมชนโดยรอบ การพัฒนาโครงข่ายคมนาคมขนส่งมีการขยายตัวในทุกทิศทางยกเว้นทางด้านทิศตะวันตก มีการเพิ่มขึ้นของความยาวถนนในพื้นที่ผังเมืองตามช่วงเวลาที่ได้จากฐานข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ สรุปค่าเฉลี่ยความยาวของแนวถนนแผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งการเปลี่ยนแปลงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จาก 140.94 กิโลเมตร มาเป็น 423.24 กิโลเมตร 442.52 กิโลเมตร และ 519.20 กิโลเมตร ในปัจจุบันตามลำดับ (ตารางที่ 2) การเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการขยายเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ และแนวคิดการพัฒนาโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่งเพื่อรองรับการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเติบโตของเมืองในอนาคตอย่างเชื่อมโยงได้กับชุมชนโดยรอบเมืองทั้งหมด

6.3 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงสัญญาณและประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่ง

ผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงสัญญาณและค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายการคมนาคมขนส่งในระดับรวม หรือระดับเมือง (global integration value) จากแบบจำลองเชิงพื้นที่ Space Syntax พบว่ารูปแบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งของถนนวงแหวนและถนนรัศมีมีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งจากฉบับแรกปี พ.ศ. 2527 พ.ศ. 2532 ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2542 ปรับปรุงครั้งที่ 2 และพ.ศ. 2555 ปรับปรุงครั้งที่ 3 ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายในระดับรวม (average global integration values) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ของการปรับปรุงเขตผังเมืองรวมครั้งที่ 2 จนถึงปัจจุบัน คือ 0.279821 0.205415 0.203256 และ 0.214098 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่าย

คมนาคมขนส่งต่ำสุด (minimum global integration value) มีค่า 0.097363 0.115986 0.086591 และ 0.087010 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งสูงสุด (maximum global integration value) มีค่า 0.046916 0.028882 0.294111 และ 0.323663 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อสังเกตว่าค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ในช่วงเวลาแรกมีค่าสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาอื่นๆ เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวมีขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองน้อยกว่าขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองในระยะถัดมาจนถึงปัจจุบัน แนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ดังกล่าวแสดงถึงการปรับปรุงแผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการเข้าถึงของพื้นที่เมืองดีขึ้นตามช่วงเวลาทีวิเคราะห์

ตารางที่ 2 สรุปการเปลี่ยนแปลงความยาวถนนในเขตผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ (Changes of road length of Chiang Mai comprehensive plan)

| ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ | พื้นที่ ผังเมืองรวมเมือง (ตร.ก.ม.) | ความยาวถนนที่วัดได้จากระบบภูมิสารสนเทศ | | | | ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) |
|------------------------------|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | ความยาว (ก.ม.) | ค่าเฉลี่ย (ก.ม.) | ค่าต่ำสุด (ก.ม.) | ค่าสูงสุด (ก.ม.) | |
| ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2527 | 106.00 | 140.94 | 2.01 | 0.06 | 11.42 | 2.20 |
| ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 | 429.00 | 423.24 | 3.20 | 0.06 | 32.71 | 4.54 |
| ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2542 | 429.00 | 442.52 | 2.51 | 0.06 | 36.03 | 4.10 |
| ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555 | 429.00 | 519.20 | 2.72 | 0.04 | 34.60 | 4.26 |

ตารางที่ 3 สรุปค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2527 ถึงปัจจุบัน (Conclusion of accessibility efficiency of transportation network of Chiang Mai comprehensive plan from 1984 to present)

| ผังเมืองรวม เมืองเชียงใหม่ | พื้นที่ ผังเมืองรวมเมือง (ตร.ก.ม.) | ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่ง ระดับรวม (global integration value) | | | |
|-------------------------------|--|--|------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | ค่าเฉลี่ย (average) | ค่าสูงสุด (maximum) | ค่าต่ำสุด (minimum) | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) |
| ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2527 | 106.00 | 0.279821 | 0.406916 | 0.097363 | 0.070236 |
| ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 | 429.00 | 0.205415 | 0.288820 | 0.115986 | 0.043002 |
| ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2542 | 429.00 | 0.203256 | 0.294111 | 0.086591 | 0.046176 |
| ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555 | 429.00 | 0.214098 | 0.323663 | 0.087010 | 0.045387 |

จากลักษณะโครงสร้างเชิงสัญญาณและค่าประสิทธิภาพ การเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งสามารถสรุป ลักษณะสัญญาณศูนย์กลางที่ปรับเปลี่ยนไปตามการพัฒนา โครงข่ายคมนาคม (รูปที่ 5) ดังนี้

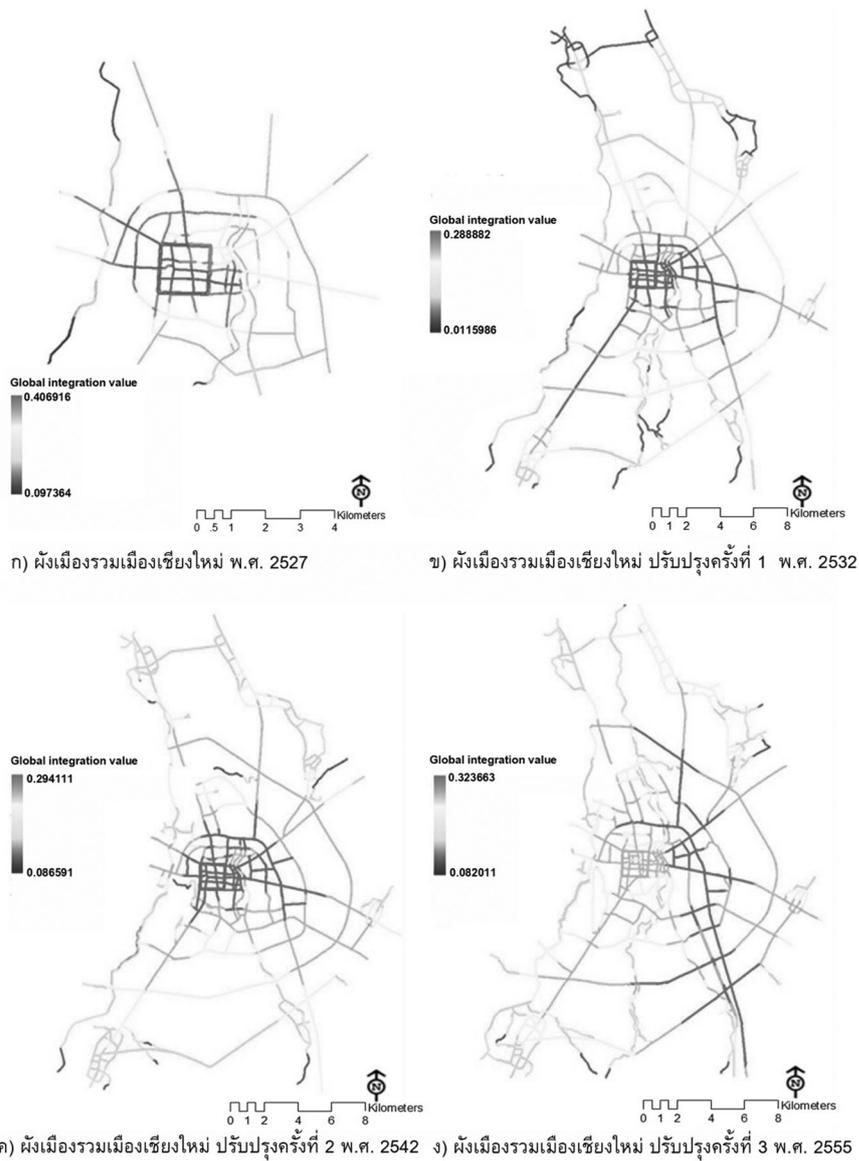
ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2527 ในช่วงเวลานี้สัญญาณศูนย์กลางเมือง ที่มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงบนโครงข่ายสูงสุดมีค่าอยู่ในช่วง 0.356041-0.406916 สัญญาณดังกล่าวอยู่บริเวณ ใจกลางเมืองเชียงใหม่ ต่อเนื่องมาทางด้านทิศตะวันตกและ ทิศตะวันออกของคูเมืองเชียงใหม่ และมีค่าประสิทธิภาพ การเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งลดหลั่นออกจาก ศูนย์กลางเมืองออกไปตามค่าสีรุ้ง อย่างไรก็ตามในช่วงเวลา แรกนี้ขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ยังมีขนาด ไม่มากนักเมื่อเทียบกับผังเมืองรวมเมืองฉบับปรับปรุง ในเวลาต่อมา การประมวลผลจึงส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพ การเข้าถึงของระบบโดยรวมสูงกว่าช่วงเวลาอื่นๆ

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 38 พ.ศ. 2532 ปรับปรุงครั้งที่ 1 ช่วงเวลานี้พื้นที่ ผังเมืองรวมเมืองขยายครอบคลุมพื้นที่ชุมชนโดยรอบ ระบบโครงข่ายคมนาคมขนส่งของถนนวงแหวนและถนน รัศมีจากศูนย์กลางเมืองเชื่อมโยงชุมชนโดยรอบ โครงสร้าง เชิงสัญญาณของโครงข่ายคมนาคมขนส่งยังคงศูนย์กลาง เดิมบริเวณใจกลางเมืองเชียงใหม่ และมีการขยายตัวต่อ เนื่องออกไปทางด้านทิศตะวันออกตามแนวทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 1 (ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์) ทางหลวงจังหวัด หมายเลข 1006 (เชียงใหม่-สันกำแพง) ทางด้านทิศใต้ตาม แนวทางหลวงจังหวัด หมายเลข 108 (เชียงใหม่-หางดง) ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งสูงสุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.256325-0.288882 ส่วนค่าประสิทธิภาพ การเข้าถึงของโครงข่ายในลำดับรองลงมาลดลงอย่างต่อเนื่องออกจากศูนย์กลางเมืองไปตามแนวถนนวงแหวนและ ถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมือง

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 431 พ.ศ. 2542 ปรับปรุงครั้งที่ 2 มีลักษณะ โครงสร้างเชิงสัญญาณของโครงข่ายคมนาคมขนส่งเช่น เดียวกันกับช่วงเวลาที่ผ่านมา ผลการประมวลแบบจำลอง แสดงให้เห็นว่าโครงสร้างเชิงสัญญาณของโครงข่าย คมนาคมขนส่งยังคงศูนย์กลางเดิมบริเวณใจกลางเมือง และมีการขยายตัวออกไปทางด้านทิศตะวันออกตาม แนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์) และบางช่วงของถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมืองถึง ทางหลวงหมายเลข 3029 (ถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี

หรือถนนวงแหวนรอบกลาง) ได้แก่ ทางหลวงจังหวัด หมายเลข 1001 (เชียงใหม่-พร้าว) ทางหลวงจังหวัด หมายเลข 1010 (เชียงใหม่-ดอยสะเก็ด) ทางหลวงจังหวัด หมายเลข 1006 (เชียงใหม่-สันกำแพง) ค่าประสิทธิภาพ การเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งสูงสุดมีค่าอยู่ในช่วง 0.256106-0.294111 ส่วนค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของ โครงข่ายในลำดับรองลงมาลดลงอย่างต่อเนื่องออกจาก ศูนย์กลางเมืองไปตามแนวถนนวงแหวนและถนนรัศมีจาก ศูนย์กลางเมือง

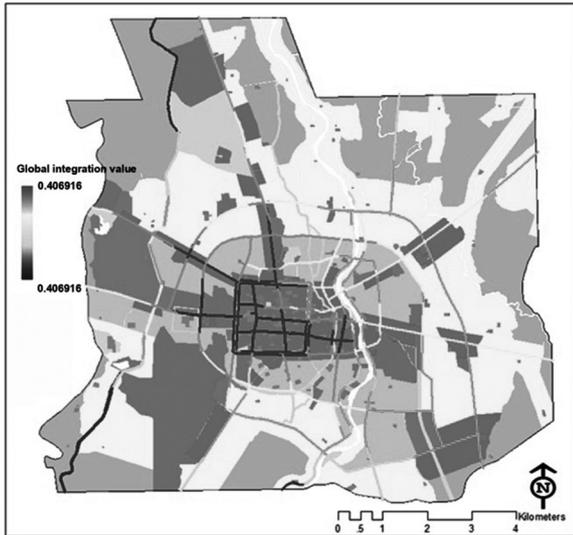
ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่โดยกฎกระทรวง พ.ศ.2555 ปรับปรุงครั้งที่ 3 โครงสร้างเชิงสัญญาณ ศูนย์กลางขยายออกมาทางด้านทิศตะวันออกตามแนวถนน ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์) รวมถึงแนวถนนเชื่อมจุดตัดระหว่างถนนวงแหวนและถนนรัศมี จากศูนย์กลางเมือง ที่แนวถนนดังกล่าวแบ่งพื้นที่เป็นส่วน ของบล็อกขนาดใหญ่ที่มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ สูงขึ้น ได้แก่ บางช่วงของแนวถนนวงแหวนรอบกลาง และ แนวถนนวงแหวนรอบนอก ตัดกับแนวถนนทางหลวง แผ่นดิน หมายเลข 1 และตัดกับแนวถนนเลียบริมทางรถไฟ เชียงใหม่-ลำพูน และบริเวณจุดตัดแนวรัศมีจากศูนย์กลาง เมืองของทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1001 (เชียงใหม่- พพร้าว) ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1014 (เชียงใหม่- ดอยสะเก็ด) ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1006 (เชียงใหม่- สันกำแพง) ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงบนโครงข่ายสูงสุด มีค่าอยู่ในช่วง 0.284222-0.323663 แสดงถึงแนวโน้มการ ขยายตัวออกไปยังพื้นที่โดยรอบโดยเฉพาะทางด้านทิศ เหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันออกเฉียงใต้ อย่างไรก็ตาม สัญญาณศูนย์กลางเมืองเดิมบริเวณพื้นที่คูเมืองเชียงใหม่ พบว่ามีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคม ขนส่งในลำดับรองลงมา คือ 0.244780-0.284221 ลักษณะ ของสัญญาณศูนย์กลางดังกล่าวมาข้างต้นสอดคล้องกับ การขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ที่วิเคราะห์จากจำนวน ประชากรในจังหวัดที่เพิ่มขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2552 - 2558 มีค่าเฉลี่ย 9,147 คนต่อปี (The Bureau of Registration Administration, 2015) โดยอำเภอที่มีประชากรเพิ่มขึ้น สูงสุด 3 อันดับแรก คือ อำเภอสันทราย หางดง และ สันกำแพง ซึ่งเป็นพื้นที่รองรับการขยายตัวของเมืองทาง ด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศใต้ ที่จำนวนบ้านเพิ่ม ขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 2.39 ต่อปีในช่วงเวลาเดียวกัน โดย อำเภอที่มีจำนวนบ้านเพิ่มขึ้นสูงสุด ได้แก่ อำเภอสันทราย อำเภอดอยสะเก็ด และอำเภอสันกำแพง เช่นเดียวกัน



รูปที่ 5 การเปลี่ยนแปลงฐานศูนย์กลางและประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ (Transformation of spatial centrality and accessibility efficiency of transportation network of Chiang Mai comprehensive plan)

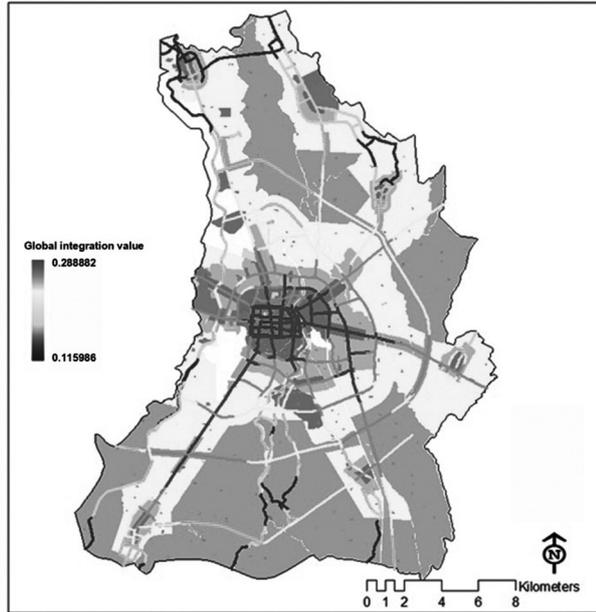
สรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงฐานและประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ฐานพื้นที่ศูนย์กลางในระยะของการวางผังเมืองรวมเมืองฉบับแรกในปี พ.ศ. 2527 ถึงการปรับปรุงผังเมืองรวมในครั้งที่ 2 ปี พ.ศ. 2542 ฐานศูนย์กลางเมืองปรากฏเด่นชัดด้วยค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ที่ดีกว่าบริเวณใจกลางเมืองและถัดออกมาจนถึงแนวถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนซูเปอร์ไฮเวย์) อย่างไรก็ตามในช่วงเวลาปัจจุบันของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 ฐานศูนย์กลางมีแนวโน้มขยับออกจากใจกลางเมืองปรากฏตามแนวถนนทางหลวง

แผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนซูเปอร์ไฮเวย์) แนวถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมือง โดยเฉพาะทางซีกพื้นที่ด้านทิศตะวันออกของเมือง รวมถึงแนวจุดตัดถนนวงแหวนและถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมืองของถนนวงแหวนรอบกลางและถนนวงแหวนรอบนอก ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการตัดแนวถนนเลียบทางรถไฟเชียงใหม่-ลำพูน ส่งผลต่อโครงข่ายถนนด้านทิศตะวันออกมีลักษณะของแปลงที่ดินขนาดใหญ่และหนาแน่นมากกว่า ลักษณะโครงสร้างดังกล่าวส่งผลต่อประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่ที่ดีกว่าสอดคล้องกับแนวโน้มทิศทางการขยายตัวของเมือง



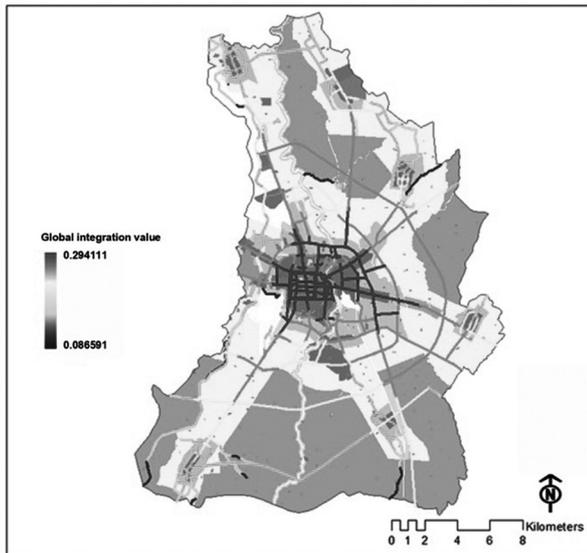
- | | |
|-------------------------------------|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | ชนบทและเกษตรกรรม |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| อุตสาหกรรมและคลังสินค้า | สถานับการศึกษา |
| คลังสินค้า | สถานับศาสนา |
| | สถานับราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |

ก) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2527



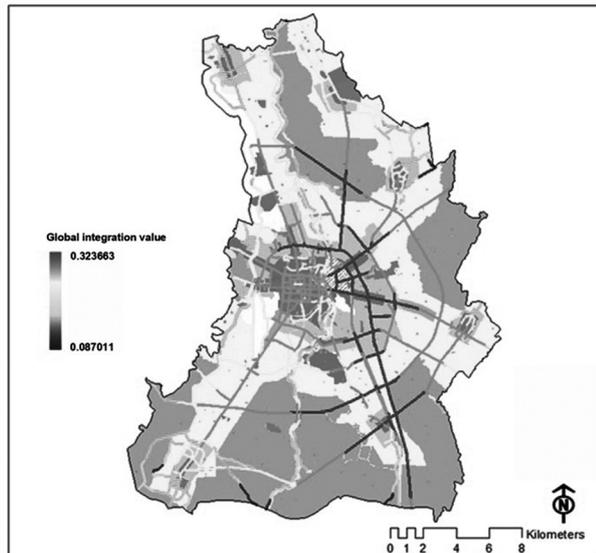
- | | |
|-------------------------------------|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | สถานับการศึกษา |
| อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | สถานับศาสนา |
| ชนบทและเกษตรกรรม | สถานับราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |

ข) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532



- | | |
|-------------------------------------|---|
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | สถานับการศึกษา |
| อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | สถานับศาสนา |
| ชนบทและเกษตรกรรม | สถานับราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |
| | โครงการคมนาคมและขนส่ง |

ค) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2542



- | | |
|-------------------------------------|---|
| อนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย | อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย | ที่โล่งเพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง | สถานับการศึกษา |
| พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก | สถานับศาสนา |
| อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ | สถานับราชการ การสาธารณสุขโลกและสาธารณสุขการ |
| ชนบทและเกษตรกรรม | |

ง) ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ปรับปรุงครั้งที่ 3 พ.ศ. 2555

รูปที่ 6 ประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ (Accessibility efficiency of transportation network and land use of Chiang Mai comprehensive plan)

6.4 ประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการซ้อนทับชั้นข้อมูลแผนที่โครงสร้างเชิงสัญญาณและแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินบนระบบภูมิสารสนเทศ พบว่า ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2532 ในระยะแรกขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวม 106.0 ตารางกิโลเมตร ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งมีค่าสูงบริเวณใจกลางเมืองอย่างมีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษณ์เพื่อส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทยบริเวณใจกลางเมือง และการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากโดยรอบโดยเฉพาะทางด้านทิศตะวันออก ทิศเหนือ และทิศตะวันตกของเขตพื้นที่คูเมืองเชียงใหม่ เนื่องจากลักษณะโครงสร้างสัญญาณพื้นที่คูเมืองเชียงใหม่มีลักษณะของรูปร่างรูปทรงตารางกริดขนาดใหญ่ ล้อมรอบด้วยแนวถนนวงแหวนและรัศมีจากศูนย์กลาง ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งมีค่าลดลงออกจากศูนย์กลางเมืองสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม

ในระยะต่อมาของการปรับปรุงผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 มีการขยายเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเพิ่มขึ้นเป็น 429.0 ตารางกิโลเมตร และการปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2542 พบว่า สัญญาณศูนย์กลางเมืองขยับออกมาตามแนวถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์) ทางด้านทิศตะวันออก ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 108 (เชียงใหม่-หางดง) ทางด้านทิศใต้ และทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1006 (เชียงใหม่-สันกำแพง) ทางด้านทิศตะวันออก ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และอุตสาหกรรมเฉพาะกิจตามลำดับ

ในระยะเวลาต่อมาของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ปรับปรุงครั้งที่ 3 ปี พ.ศ. 2555 พบว่า ลักษณะโครงสร้างเชิงสัญญาณของสัญญาณศูนย์กลางขยับออกมาทางด้านทิศตะวันออกตามแนวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนชูปเปอร์ไฮเวย์) สัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก และที่ดิน

ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1001 (ถนนเชียงใหม่-พร้าว) ทางด้านทิศเหนือ สัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางสำหรับทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1010 (เชียงใหม่-ดอยสะเก็ด) และทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1006 (เชียงใหม่-สันกำแพง) ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออก พบว่า มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง และที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ สำหรับบริเวณพื้นที่ใจกลางเมืองเชียงใหม่บริเวณคูเมืองมีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งลดลงสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษณ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

อย่างไรก็ดีผลการศึกษายังพบว่า ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งตามแนวจุดตัดของถนนวงแหวนและถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมืองออกไปยังชุมชนโดยรอบ โดยเฉพาะทางด้านทิศเหนือที่เชื่อมโยงกับชุมชนแม่ใจ ทิศตะวันออกเชื่อมโยงกับชุมชนดอยสะเก็ดและชุมชนบ่อสร้าง สันกำแพง ทิศใต้เชื่อมโยงกับชุมชนยางน่องมีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งตามแนวถนนและแนวจุดตัดถนนวงแหวนกับแนวถนนรัศมีสูงขึ้น (รูปที่ 6) ได้แก่ จุดตัดแนวถนนวงแหวนรอบกลางและถนนวงแหวนรอบนอกที่ ตัดกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ถนนเลียบริมทางรถไฟเชียงใหม่-ลำพูน ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1001 (เชียงใหม่-พร้าว) ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1014 (เชียงใหม่-ดอยสะเก็ด) ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1006 (เชียงใหม่-สันกำแพง) แสดงถึงแนวโน้มการเกิดศูนย์กลางย่อยตามแนวจุดตัดถนนดังกล่าวที่มีประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งสูง โดยบริเวณพื้นที่ดังกล่าวมีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม ลักษณะโครงสร้างเชิงสัญญาณดังกล่าวแสดงถึงแนวโน้มการขยายตัวของพื้นที่เมืองออกมาตามแนวโครงข่ายถนนที่มีความหนาแน่นมากขึ้นทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเมือง ตลอดจนแนวโน้มที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมที่มีแนวโน้มต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากการเข้าถึงที่ดีกว่า

7. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ที่มีการวางและจัดทำมาแล้วเป็นระยะเวลากว่า 30 ปี การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่และประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริบทผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลมาจากปัจจัยการพัฒนาโครงสร้างเชิงสัณฐานของโครงข่ายคมนาคมขนส่งของถนนสายหลักและถนนสายรอง ที่เริ่มก่อรูปมาตั้งแต่ช่วงเวลาเริ่มต้นครั้งแรกของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2527 ด้วยรูปแบบโครงข่ายตารางกริดของสัณฐานศูนย์กลางเมืองเชียงใหม่ ก่อนปรับเปลี่ยนสู่การรวมเข้ากับโครงสร้างใหม่ของโครงข่ายถนนรัศมีและถนนวงแหวนจากศูนย์กลางเมืองอย่างเชื่อมโยงได้กับชุมชนเมืองโดยรอบ ในช่วงปี พ.ศ. 2532 ถึง ปี พ.ศ. 2542 ในการปรับปรุงผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 ส่งผลให้สัณฐานศูนย์กลางของประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งของเมืองขยับออกไปทางด้านทิศตะวันออกและเกิดลักษณะของศูนย์กลางย่อยบริเวณแนวจุดตัดถนนวงแหวนและถนนรัศมี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 เป็นต้นมา ปัจจัยชี้วัดที่สำคัญ คือ การก่อสร้างและเปิดใช้แนวถนนสมโภชเชียงใหม่เจ็ดร้อยปี หรือถนนวงแหวนรอบกลาง การเปิดใช้แนวถนนเลียบเส้นทางรถไฟเชียงใหม่-ลำพูน และปัจจุบันอยู่ระหว่างดำเนินการก่อสร้างแนวถนนวงแหวนรอบนอก เพื่อรองรับความเจริญ การขยายตัวของชุมชน และเพื่อเชื่อมโยงระหว่างเมืองตามมติคณะรัฐมนตรี ผลสรุปการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่และประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริบทผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ เป็นดังนี้

ในระยะเริ่มแรกปี พ.ศ. 2527 ขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองมีขนาด 106.0 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ตัวเมืองเชียงใหม่และพื้นที่โดยรอบ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินกำหนดให้เขตศูนย์กลางเมืองบริเวณคูเมืองเชียงใหม่เป็นพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์และศิลปวัฒนธรรม ล้อมรอบด้วยพื้นที่พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก รวมถึงกำหนดให้ย่านพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากเติบโตตามแนวถนนหลักจากศูนย์กลางเมือง ถัดมาเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางและที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย ค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งของผังเมืองรวมในช่วงเวลานี้มีค่าเฉลี่ย คือ 0.279821 โครงสร้างเชิงสัณฐานของศูนย์กลางเมืองปรากฏชัดเจนบริเวณศูนย์กลางเมือง

เชียงใหม่ และมีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมากบริเวณศูนย์กลางเมือง และแนวถนนจากศูนย์กลางเมืองทางด้านทิศตะวันตก ทิศเหนือ และทิศใต้ ตามลำดับ

ต่อมาในการปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2532 มีการขยายเขตพื้นที่เพิ่มขึ้นเป็น 429.0 ตารางกิโลเมตร ส่งผลให้แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินและผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งขยายตัวครอบคลุมพื้นที่ชุมชนโดยรอบ ได้แก่ แมริมแม่โจ้ สันทราย ดอยสะเก็ด บ่อสร้าง ยางนึ่ง และหางดง รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่บริเวณศูนย์กลางเมืองมีความสอดคล้องกับแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2527 แผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งในช่วงเวลานี้มีรูปแบบโครงข่ายของแนวถนนรัศมีจากศูนย์กลางเมืองเชื่อมโยงกับชุมชนโดยรอบ และแนวถนนวงแหวนเพื่อเชื่อมโยงการจราจรทั้งภายในและระหว่างชุมชนเมืองศูนย์กลางหลักและศูนย์กลางย่อยโดยรอบ กล่าวได้ว่าปัจจัยโครงสร้างเชิงสัณฐานของโครงข่ายคมนาคมขนส่งตั้งแต่ช่วงเวลานี้เป็นต้นมาส่งผลต่อประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่อย่างมีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหนาแน่นมากบริเวณใจกลางเมืองและลดลงตามระยะจากศูนย์กลางเมืองออกไป อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งในช่วงเวลานี้มีค่าลดลง คือ 0.205415 อภิปรายได้ว่าเป็นผลมาจากปัจจัยขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองที่ขยายเพิ่มขึ้น 323.0 ตารางกิโลเมตร ประกอบกับความหนาแน่นของโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองที่เพิ่มขึ้นมีสัดส่วนน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับขอบเขตพื้นที่ผังเมืองรวมเมืองในระยะแรก โครงสร้างเชิงสัณฐานของศูนย์กลางเมืองมีความหนาแน่นบริเวณศูนย์กลางเมืองและมีการขยายตัวต่อเนื่องไปทางด้านทิศตะวันออกและทิศใต้ อย่างไรก็ตามในช่วงเวลานี้มีข้อสังเกตได้ว่าประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่ดีขึ้นทางด้านทิศใต้ของตัวเมืองเชียงใหม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยที่กำหนดไว้ในแผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยเฉพาะตามแนวถนนด้วยค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงที่ดีกว่า

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ปรับปรุงครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2542 ลักษณะของโครงสร้างเชิงสัณฐานของโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินสอดคล้องกับผังเมืองรวมก่อนหน้านี้ที่ผ่านมา และให้ความสำคัญกับการใช้ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม ที่มีสัดส่วนสูงที่สุดกว่าผังเมืองรวม

เมืองที่ผ่านมาถึงร้อยละ 2.60 โดยเฉพาะแนวที่โล่งริมสองฝั่งแม่น้ำปิง ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งในช่วงเวลานี้มีค่าลดลงเล็กน้อย คือ 0.203256 โครงสร้างเชิงสัณฐานของศูนย์กลางเมืองมีความหนาแน่นบริเวณศูนย์กลางเมืองและมีการขยายตัวต่อเนื่องจากศูนย์กลางเมืองอย่างมีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก สังเกตได้ว่าลักษณะโครงสร้างเชิงสัณฐานและสัณฐานศูนย์กลางเมืองในช่วงเวลานี้มีการรวมศูนย์กลางไว้ที่บริเวณพื้นที่กลางเมืองและพื้นที่ต่อเนื่องโดยรอบ โดยเฉพาะตามแนวถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 เป็นสำคัญ อย่างไรก็ตามในช่วงเวลานี้มีปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเชิงสัณฐานของเมืองในเวลาต่อมา คือ การก่อสร้างถนนเลียบทางรถไฟเชียงใหม่-ลำพูน ตามมติคณะรัฐมนตรีในขณะนั้นและเปิดใช้ในปี พ.ศ. 2547 เพื่อเชื่อมโยงระหว่างเมือง รองรับความเจริญ การขยายตัวของชุมชน และการท่องเที่ยว รวมถึงการเปิดใช้ถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี หรือถนนวงแหวนรอบกลาง ในปี พ.ศ. 2549

ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ปรับปรุงครั้งที่ 3 ในปี พ.ศ. 2555 ที่บังคับใช้อยู่ในช่วงเวลานี้ปัจจุบัน สืบเนื่องจากระยะเวลาการเปลี่ยนผ่านของการขาดอายุบังคับใช้สู่การประกาศบังคับใช้ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ฉบับนี้พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณศูนย์กลางเมืองอย่างเห็นได้ชัด คือ มีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัยเพิ่มขึ้นเป็นครั้งแรกในสัดส่วนร้อยละ 0.54 บริเวณย่านชุมชนวัดเกตการาม ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือของคูเมืองเชียงใหม่ แผนผังโครงข่ายคมนาคมขนส่งในช่วงเวลานี้มีการพัฒนาแนวถนนเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะทางด้านทิศตะวันออกของตัวเมือง โดยเฉพาะถนนเลียบทางรถไฟเชียงใหม่-ลำพูน และถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี ที่เปิดใช้ในปี พ.ศ. 2547 และปี พ.ศ. 2549 ตามลำดับ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อลักษณะโครงสร้างเชิงสัณฐานของลักษณะแปลงที่ดินถูกแบ่งเป็นบล็อกขนาดใหญ่ ส่งผลให้สัณฐานศูนย์กลางเมืองเชียงใหม่เดิมมีค่าประสิทธิภาพลดลงศูนย์กลางขยับมาตามแนวถนนที่มีค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงพื้นที่สูงกว่าบริเวณทิศตะวันออกของคูเมืองตามแนวถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนซูเปอร์ไฮเวย์) และแนวถนนที่เป็นจุดตัดของถนนรัศมีและแนวถนนวงแหวนรอบกลาง และถนนวงแหวนรอบนอกจาก

ศูนย์กลางเมือง ทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันออกเฉียงใต้ทั้งหมด

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ของโครงสร้างเชิงสัณฐานและประสิทธิภาพการเข้าถึงโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริบทผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ มีผลต่อสัณฐานพื้นที่ศูนย์กลางเมืองที่เปลี่ยนแปลงไปจากบริเวณพื้นที่เดิมใจกลางเมืองเชียงใหม่ ขยับออกไปตามแนวถนนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนซูเปอร์ไฮเวย์) ส่งผลต่อการเกิดลักษณะของศูนย์กลางย่อยตามจุดตัดแนวถนนรัศมีและแนวถนนวงแหวนทางด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออก และทิศตะวันออกเฉียงใต้ของเมือง แสดงถึงแนวโน้มการขยายตัวของเมืองออกสู่พื้นที่รอบนอกโดยเฉพาะทางด้านทิศตะวันออกด้วยค่าประสิทธิภาพการเข้าถึงที่ดีกว่าของโครงข่ายการคมนาคมขนส่งที่จะพัฒนาขึ้นในอนาคตของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ อย่างไรก็ตามแนวโน้มการขยับศูนย์กลางดังกล่าวส่งผลต่อการพัฒนาพื้นที่บริเวณชานเมืองของที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรมเป็นสำคัญ ผลการศึกษาสามารถนำไปเป็นแนวทางอันเป็นข้อพิจารณาถึงสภาวะการเติบโตของพื้นที่ชุมชนเมืองในอนาคตอย่างส่งผลต่อคุณภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่พักอาศัยหนาแน่นน้อย และคุณภาพของพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรมชานเมือง ที่ควรให้ความสำคัญโดยเฉพาะการพัฒนาเมืองในอันที่จะขึ้นำการส่งเสริมการพัฒนาเมืองในแนวราบอย่างกระจัดกระจายที่เป็นผลมาจากการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ตลอดจนเพื่อเป็นแนวทางในการหามาตรการและแนวทางการพัฒนาเชิงพื้นที่ของการผังเมืองได้อย่างเหมาะสมเพื่อลดผลกระทบดังกล่าวต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพการเข้าถึงของโครงข่ายคมนาคมขนส่งกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริบทผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่เพื่อการเติบโตเชิงพื้นที่อย่างชาญฉลาดและยั่งยืน โดยทุนอุดหนุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2559 ผู้วิจัยขอขอบคุณชุดโปรแกรม Space Syntax จาก Space Syntax Laboratory Bartlett School of Graduate Studies University College London มา ณ โอกาสนี้

References

- Auttarat, S. (2014). The expiration of comprehensive plans and their impacts on local development in the northern region. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies*, 11(2), 83-97.
- Chiang Mai Provincial. (2016). *Chiang Mai economic report 2016*. Retrieved March 2017, from <http://www.cgd.go.th/cs/cmi/>.
- Department of Public Works and Town and Country Planning. (2016). *North Thailand regional plan 2057*. Bangkok: Panya Consultants.
- Hillier, B. (1996). *Space is the machine*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier, B., & Hanson, J. (1984). *Social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaseamsuk, A. (2001). *Spatial and differentiation: Symbolic and syntagmatic relationship*. Retrieved January 21 2017, from <http://www.spacesyntax.net/symposia/ss4/fullpaper/11kasemsookpaper.pdf>.
- Paksukcharern, K. (2005). *Urban discourses through morphological structure*. Retrieved March 2017, from http://www.cuurp.org/B_resource/B_data/articalesKP_writing.pdf.
- Prachatai. (2005). *Local road exist: Safety must come first*. Retrieved May 2017, from <https://prachatai.com/journal/2005/02/2907>.
- Srivanit, M., & Auttarat, S. (2016). Classifying spatial homogeneity of thermally-stabilized surface to define differentiation local atmospheric zones in Chiang Mai city. *Journal of Architectural/Planning Research and Studies*, 13(1), 1-21.
- Subsuk, S. (2002). *Transformation of Bangkok settlement: A morphological study of spatial network of Bangkok of 20th century*. (A pilot study for Doctoral Dissertation). Graduated of Science and Technology, Kobe University.
- Summaniti, L. (2010). Transformation of spatial centrality on the western areas of Chao Phraya Delta: The result of model change from water-based to land-based transportation. *Proceeding of The 3rd ATRANS Symposium: Asian Transportation Research Society, Bangkok, Thailand*, 46-57.
- Summaniti, L. (2013). Morphological urbanization in the context of orchard-based settlement on the western bank of the Chao Phraya river. *Proceeding of 1st Landscape and Environmental Conference. Chiang Mai, Thailand*, 100-109.
- Summaniti, L., Peerapun, W., & Puksukcharean, K. (2012). Suan Nai Bangkok and Suan Nok Bang Chang: The emergence and transformation of floating markets in the Chao Phraya River Delta of Thailand. *Nakhara Journal of Environmental Design and Planning*. 8(1), 73-83.
- The Bureau of Registration Administration, Department of Provincial Administration, (2015). *Statistics registration system*. Retrieved July 2017, from <http://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statTDD/>.
- World Health Organization. (2017). *Global observatory on health R&D*. Retrieved January 22 2017, from <http://www.who.int/research-observatory/en/>.