

## ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค และแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

### Direction of Mass Transit System Development in Regional Cities and Transit Oriented Development Guideline

อัจฉรา ลิ้มมณฑล

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Email: Jiejee\_lmt@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเป็นหนึ่งในนโยบายที่สำคัญของรัฐบาลทุกสมัย ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบขนส่งสาธารณะให้มีประสิทธิภาพ ประกอบกับการเติบโตด้านเศรษฐกิจการค้าในระดับประเทศ เกิดแหล่งธุรกิจ การจ้างงาน การท่องเที่ยว โดยเฉพาะในเมืองหลักภูมิภาค ที่มีการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว แต่ยังคงประสบปัญหาระบบขนส่งสาธารณะที่ไม่มีประสิทธิภาพ การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนการเจริญเติบโตของเมืองต่อไป อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาความเหมาะสมของการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนใน 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก โครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ค่อนข้างต่ำ เนื่องจากเมืองภูมิภาคเป็นพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการพัฒนาความเป็นเมือง แม้ว่าการเติบโตของเมืองและประชากรจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่อาจไม่เพียงพอให้โครงการมีผลตอบแทนการลงทุนในระดับที่เทียบเคียงกับระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้ ดังนั้น การศึกษานี้ได้นำเสนอแนวทางการการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development: TOD) จังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาขนส่งมวลชนอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** การพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน

## ABSTRACT

The development of mass transit system is one of the leading policies for government of all times, which contributes to the development of effective public transportation systems. Moreover, the economic growth, international trading, all leading to the business center, employment, tourism, especially in the regional city. Even the regional city has a rapid growth of town area, however, there is still face with an inefficient public transport system problem. Therefore, the mass transit system development is the important factor supporting the growth of city.

The feasibility study of mass transit development in 4 provinces, Chiang Mai, Phuket, Nakhon Ratchasima, and Phitsanulok, found that the projects have low rate of return on investment because the regional cities are the under developing. Although the cities growth and population have increased continuously, however, it may not be sufficient to have a return on investment at a proper level as for the mass transit systems in Bangkok and its vicinity. Therefore, this study presents the guidelines for Transit Oriented Development for mass transit system of Chiang Mai as case study to be the recommendation for sustainable mass transit development.

**KEYWORDS:** Transit Oriented Development (TOD)

## 1. บทนำ

### 1.1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้ ระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้อุตสาหกรรม การท่องเที่ยวขยายตัว ซึ่งนอกจากจะสามารถรองรับนักท่องเที่ยวในแต่ละปีด้วยบริการขนส่งสาธารณะ ที่รวดเร็วและสะดวกสบาย ยังเป็นปัจจัยสนับสนุนการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวมและเพิ่มขีด ความสามารถของประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย ระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคจำเป็นต้องมีการ กำหนดทิศทางของแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติในระยะยาวที่ยั่งยืนและเกิด การบูรณาการร่วมกันระหว่างระบบขนส่งมวลชนประเภทต่างๆ อีกทั้งแผนการพัฒนาจำเป็นต้องกำหนด

ระยะการดำเนินการที่แบ่งย่อยออกไปตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของแต่ละเมืองด้วย

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เป็นเป้าหมายการพัฒนาที่องค์การสหประชาชาติได้กำหนดขึ้นเพื่อเป็นกรอบทิศทางการพัฒนาของโลกต่อเนื่องจากเป้าหมายการพัฒนาสหัสวรรษ (Millennium Development Goals: MDGs) โดย SDGs เป็นการกำหนดกรอบการพัฒนาเป็นมิติให้มีการเชื่อมโยงของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เข้าด้วยกัน ซึ่งการพัฒนา ระบบคมนาคมขนส่งของไทยได้กำหนดประเด็นในการพัฒนาให้สอดคล้องกับ SDGs โดยกำหนดเป็น ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย ระยะ 20 ปี ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนาระบบขนส่งที่มี ประสิทธิภาพ ยั่งยืน และเข้าถึงได้โดยเท่าเทียม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของมนุษย์ รวมถึงส่งเสริมการ พัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมอีกด้วย สำหรับการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเชื่อมโยงการเดินทางใน ภูมิภาคเป็นยุทธศาสตร์การบูรณาการระบบคมนาคมขนส่ง การบริการของภาคคมนาคมขนส่ง รวมถึง การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการพัฒนาระบบขนส่ง

การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อเชื่อมโยงการเดินทางในเมืองหลักภูมิภาค มีความแตกต่างกันตามจุดเด่นของแต่ละเมือง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาในเมืองหลักใหญ่ก่อนต่อยอดการพัฒนาไปยังเมือง หลักอื่นๆ ในระยะถัดไปตามความเหมาะสมกับการเติบโตของเมือง ทั้งนี้ ปัจจัยในการพิจารณาเลือก เมืองหลักภูมิภาคเพื่อกำหนดทิศทางการพัฒนาจะมุ่งให้ความสำคัญกับจังหวัดที่เป็นศูนย์กลางด้าน เศรษฐกิจ การศึกษา การเดินทางและการท่องเที่ยว ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยทำให้มีการเติบโตของประชากร อย่างรวดเร็ว ปริมาณการเดินทางเพิ่มสูงขึ้น และเกิดปัญหาการจราจรติดขัดภายในเมืองหลักนั้นๆ เมื่อ ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนได้มุ่งเข้าไปยังเมืองหลักที่มีความจำเป็นในลำดับต้นแล้ว การ พัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองนั้นๆ จะต้องคำนึงถึงการเชื่อมโยงกับระบบขนส่งสาธารณะที่ มีอยู่เดิมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เดินทางในการเดินทางต่อเนื่องจากต้นทางไป ยังปลายทางได้โดยระบบขนส่งสาธารณะ ลดการพึ่งพารถยนต์ส่วนบุคคล เกิดประโยชน์จากการพัฒนา โครงข่ายในด้านของสิ่งแวดล้อมอันเนื่องจากมลพิษที่ลดลง ด้านสังคมในแง่ของการยกระดับคุณภาพการ เดินทาง ประหยัดเวลาการเดินทาง โดยระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

งานวิจัยนี้ได้มุ่งเน้นศึกษาทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งปัจจุบันทั้ง 4 จังหวัด นี้ ถือเป็นจังหวัดนำร่องของการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองภูมิภาคตามแผนการดำเนินงานของ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ซึ่งมีความชัดเจนในการพัฒนาเป็นลำดับต้นๆ อย่างไรก็ตาม จากผลการศึกษาวิเคราะห์ผลตอบแทนโครงการระบบขนส่งมวลชนเมืองหลักภูมิภาค พบว่า โครงการมี

อัตราผลตอบแทนด้านการเงินค่อนข้างต่ำ ซึ่งมีสาเหตุที่สำคัญมาจากปริมาณความต้องการเดินทางไม่มากนัก เนื่องจากไม่มีการพัฒนาพื้นที่อย่างผสมผสานและเกิดความหลากหลายของกิจกรรมโดยรอบสถานี ซึ่งการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนระบบรางในเมืองภูมิภาคมีความแตกต่างจากการพัฒนาในเขตเมือง เนื่องจากปริมาณความต้องการเดินทาง (Travel Demand) จะมาจากกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็นส่วนใหญ่ โดยมีความต้องการเดินทางเพื่อกิจกรรมทางธุรกิจ การศึกษา หรือกิจกรรมเชิงพาณิชย์ ยังคงเป็นส่วนน้อย เนื่องจากเมืองหลักภูมิภาคจะมีการกระจุกตัวของประชากรในวงแคบเฉพาะในตัวเมืองเท่านั้น ซึ่งแตกต่างจากประชากรที่หนาแน่นในเขตเมือง และการกระจายตัวของเขตเมืองในวงกว้างมากกว่านำไปสู่ความต้องการเดินทางจากหลากหลายกิจกรรม เช่น ธุรกิจการค้า การศึกษา หรือ การพัฒนาเชิงพาณิชย์ เป็นต้น

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development) เป็นแนวคิดการพัฒนาพื้นที่แบบผสมผสานรอบสถานี โดยมุ่งเน้นไปยังระบบขนส่งมวลชนทางรางเป็นศูนย์กลาง ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความหลากหลาย ในพื้นที่ซึ่งมีระยะทางที่สามารถเดินเท้าเข้าถึงได้ (ประมาณ 500 เมตร) จะช่วยสนับสนุนการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชน ก่อให้เกิดปริมาณความต้องการเดินทางที่เพิ่มสูงขึ้น รวมถึงรายได้จากการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้โครงการมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนโครงการเพิ่มสูงขึ้นได้อีกทางหนึ่ง รวมถึงการให้บริการระบบขนส่งมวลชนจะสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ากับมูลค่าการลงทุน

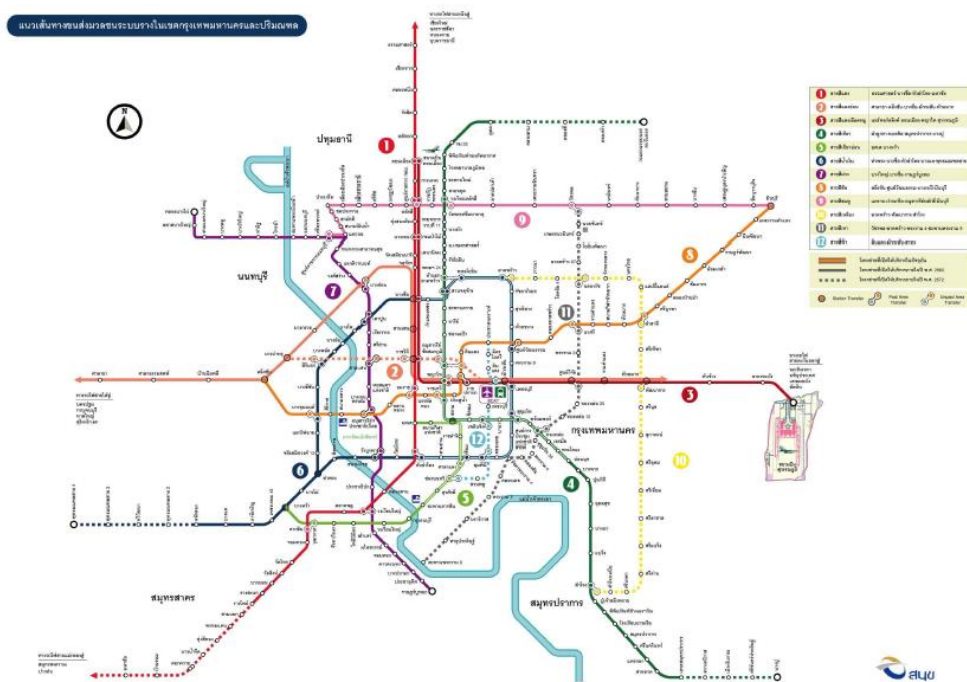
งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทิศทางการพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนทางราง เชื่อมโยงการเดินทางในเมืองหลักภูมิภาค รวมถึงศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน เพื่อเป็นแนวทางสนับสนุนการดำเนินการระบบขนส่งมวลชนตามแผนการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทย

การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทยได้ดำเนินการตามแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2553 ดำเนินการศึกษาโดยสำนักงานและแผนการขนส่งและจราจร ซึ่งกำหนดแผนการพัฒนาโครงข่ายในเวลา 20 ปี ระหว่าง พ.ศ. 2553 – 2572 ดังแสดงในรูปที่ 1 และได้แบ่งหน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการตามแผนแม่บทดังกล่าวต่อไป โดยหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินโครงการจะดำเนินการศึกษารายละเอียดความเหมาะสม และออกแบบโครงการอีกครั้งหนึ่ง การพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนจึงมีการปรับปรุงรายละเอียดของตำแหน่ง

สถานี แนวเส้นทางที่แตกต่างจากแผนแม่บท เพื่อให้เหมาะสมตามสภาพแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ในปัจจุบัน ทั้งนี้ กระทรวงคมนาคมของไทยและกระทรวงที่ดิน โครงสร้างพื้นฐาน การขนส่งและการท่องเที่ยวแห่งญี่ปุ่น (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism : MLIT) อยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (พื้นที่ต่อเนื่อง) ระยะ 2 (M-MAP 2) ภายใต้ความร่วมมือด้านการพัฒนาระบบรางระหว่างไทย-ญี่ปุ่น เนื่องจากปัจจุบันมีประชากรแฝงในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการเติบโตและการพัฒนาเมือง การพัฒนาพื้นที่แหล่งที่อยู่อาศัย สถานที่ทำงาน ย่านธุรกิจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว



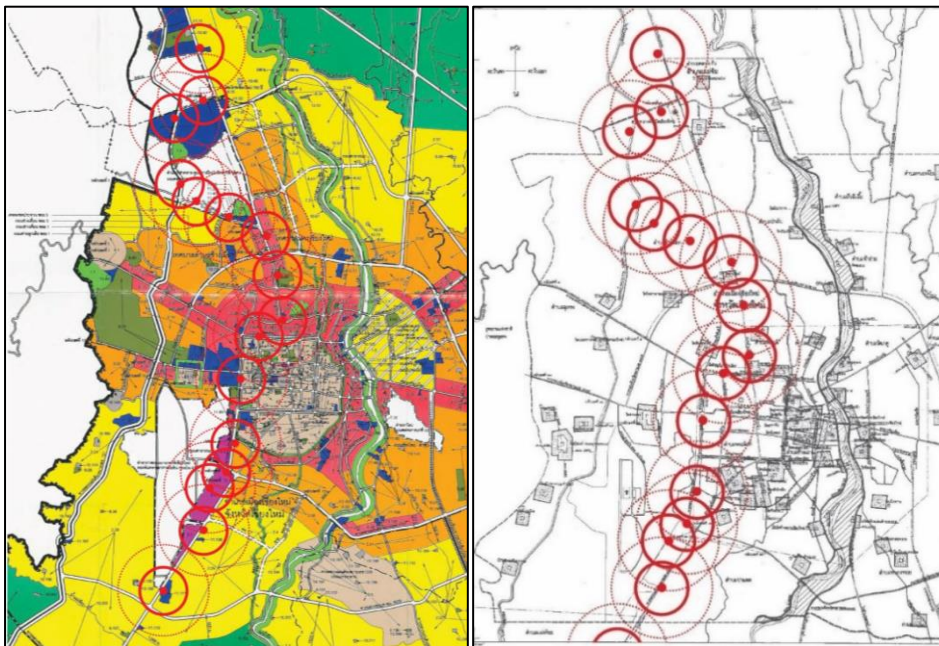
**รูปที่ 1: แผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี 2553**

อย่างไรก็ดี ในประเทศไทยมีการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวในเมืองหลักภูมิภาคเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน ส่งผลให้เมืองหลักภูมิภาคประสบปัญหาด้านการจราจร ระบบขนส่งสาธารณะ การเดินทางในเมือง ดังนั้นรัฐบาลจึงให้ความสำคัญต่อการพัฒนาระบบมวลชนในเขตเมืองหลักภูมิภาคเช่นกัน โดยคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (คจร.) ได้มีมติมอบหมายให้

สนข. ดำเนินการศึกษารูปแบบระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมในเมืองภูมิภาค โดยเชื่อมโยงโครงข่ายกับระบบขนส่งขนาดรองต่างๆ เช่น รถไฟฟ้าชานเมือง ท่าอากาศยาน รถโดยสารสาธารณะอื่นๆ เป็นต้น

## 2.2 ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการพัฒนาพื้นที่สำหรับบทความนี้ได้นำเสนอจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นนี้ จึงมุ่งเน้นทบทวนข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำหรับจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองเชียงใหม่จะเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ (ปรับปรุงครั้งที่3) พ.ศ. 2562 กฎกระทรวง ฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2534) ห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือ บางประเภท ในบางส่วนของท้องที่ตำบลต่าง ๆ ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่



รูปที่ 2:ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สำหรับจังหวัดเชียงใหม่  
(ก) กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2562 (ข) กฎกระทรวง ฉบับที่ 28 พ.ศ. 2534 ห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในบางส่วนของท้องที่ตำบลต่าง ๆ ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่

กฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2562 (ปรับปรุงครั้งที่ 3) เป็นกฎกระทรวง ฉบับล่าสุดของผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ที่ประกาศใช้ โดยมีการเพิ่มเติมและยกเลิกข้อกำหนดบางพื้นที่จากผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2555 ดังแสดงในรูปที่ 2(ก) ทั้งนี้ เนื่องจากจังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองเก่าแก่โบราณที่มีประวัติศาสตร์ความเป็นมายาวนาน การพัฒนาพื้นที่ในเขตเมืองเชียงใหม่ จึงมีข้อจำกัดเฉพาะในการพัฒนาที่ดินตามกฎหมาย พ.ศ. 2534 ห้ามก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในบางส่วนของท้องที่ตำบลต่าง ๆ ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 2(ข) และตามเทศบัญญัติเทศบาลนครเชียงใหม่ กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ตัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท พ.ศ. 2557 เป็นกฎหมายข้อบังคับที่ต้องคำนึงถึงเพิ่มเติม

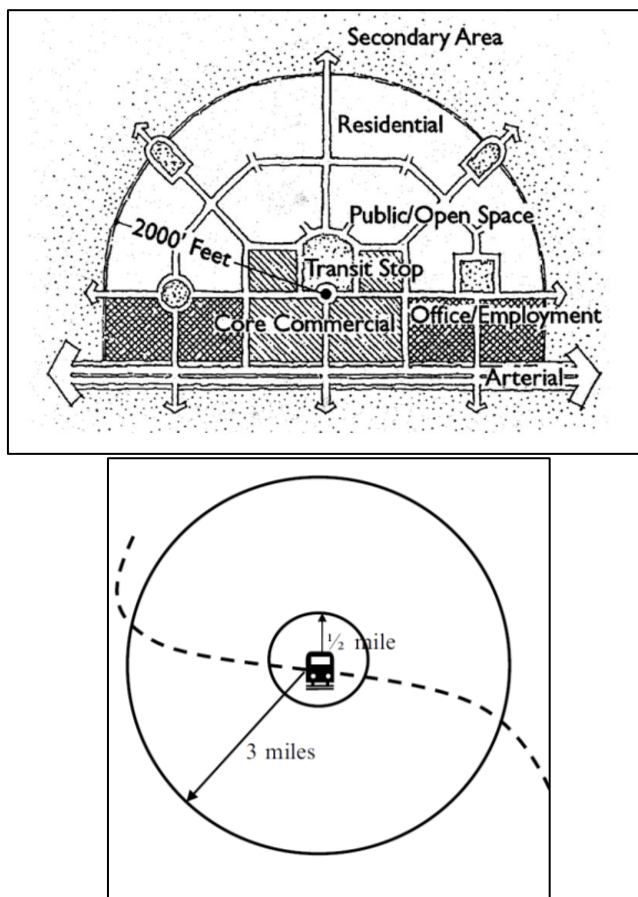
## 2.3 การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน

Transit Oriented Development (TOD) เป็นการพัฒนาระบบขนส่งมวลชน โดยมุ่งเน้นการออกแบบพื้นที่โดยรอบบริเวณสถานีขนส่ง (transit station) หรือตามแนวเส้นทางระบบขนส่งมวลชน (transit corridor) ให้มีการผสมผสานระหว่างศูนย์พาณิชย์กรรม ร้านค้า ที่พักอาศัย แหล่งการจ้างงาน และกิจกรรมอื่นๆ เข้าด้วยกัน ในขอบเขตพื้นที่ที่สามารถเดินทางเข้าถึงสถานีขนส่งโดยการเดินเท้าหรือทางจักรยาน กล่าวคือ ระยะรัศมีประมาณ 800 เมตรจากสถานี โดย TOD มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มจำนวนผู้โดยสารและการเข้าถึงระบบขนส่งมวลชนที่สะดวกสบาย

Peter Calthorpe (1993) ได้นำเสนอแนวคิดการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชนเพื่อสนับสนุนความยั่งยืนของระบบขนส่งมวลชน โดยกำหนดขอบเขตพื้นที่ในรัศมี 2,000 ฟุต จากสถานี และแบ่งพื้นที่ 2 กลุ่ม ประกอบด้วย TOD ในเขตเมือง (Urban TOD) ซึ่งเป็นพื้นที่บนโครงข่ายการเดินทางในเส้นทางหลัก เชื่อมโยงระดับภูมิภาค และมีประชากรหนาแน่น และ TOD ย่านชุมชน (Neighborhood TOD) ซึ่งเป็นพื้นที่บนโครงข่ายการเดินทางระดับรอง (Feeder) ซึ่งมีความหนาแน่นของประชากรต่ำกว่า ซึ่งพื้นที่บริเวณรอบสถานีนี้ ได้ถูกเสนอให้พัฒนาแบบผสมผสาน ประกอบด้วย พาณิชยกรรม สถานที่ทำงาน ธุรกิจ โดยมีพื้นที่พักอาศัยและพื้นที่สาธารณะรวมโดยรอบ ดังแสดงในรูปที่ 3(ก)

Robert Cervero (1998) ได้กล่าวถึงการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน ซึ่งเป็นที่ได้รับการยอมรับสำหรับการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนในสหรัฐอเมริกา โดยมีหลักการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีอย่างผสมผสาน ประกอบด้วย ที่พักอาศัย แหล่งการจ้างงาน และพื้นที่ที่ก่อให้เกิดกิจกรรมการเดินทาง ภายในระยะที่สามารถเดินเท้าเข้าสู่สถานีได้โดยสะดวก นอกจากนี้ ในปี 2007 Cervero ได้

ศึกษาปริมาณผู้โดยสารที่เดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนในแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งขอบเขตพื้นที่เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 พื้นที่ในระยะรัศมี 0.5 ไมล์ จากสถานี และ กลุ่มที่ 2 พื้นที่วงแหวนระหว่างระยะรัศมี 0.5 – 3 ไมล์ ดังแสดงในรูปที่ 3(ข) พบกว่าประชากรที่พักอาศัยอยู่ภายในพื้นที่กลุ่มที่ 1 เดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนมากกว่าผู้อาศัยในพื้นที่กลุ่มที่ 2 โดยประมาณ 4 เท่า แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี ในขอบเขตพื้นที่ที่อยู่ใกล้และมีความสะดวกสบายในการเข้าถึงสถานี จะช่วยสนับสนุนให้ปริมาณผู้โดยสารของระบบขนส่งมวลชนเพิ่มสูงขึ้นอย่างชัดเจน



รูปที่ 3: ขอบเขตพื้นที่การพัฒนา TOD (ก) แนวคิดของ Peter Calthorpe (ข) แนวคิดของ Robert Cervero

City and County of Denver ได้กำหนดรูปแบบและประเภทของสถานี (station typology) เพื่อให้การพัฒนาสถานีขนส่งมวลชนมีความเหมาะสมตามตำแหน่งที่ตั้ง ลักษณะทางกายภาพ บริบทของการพัฒนาสถานีนั้นๆ โดยจำแนกรูปแบบสถานีเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. พื้นที่ใจกลางเมือง (Downtown) เป็นศูนย์ TOD ที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูงที่สุดของเมือง กำหนดให้มีอาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง มีโครงข่ายการสัญจรด้วยการเดินเท้าในระดับเข้มข้น (high pedestrian activity) รวมถึงความสมบูรณ์การเชื่อมต่อของการเดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนหลายรูปแบบ

2. พื้นที่พาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัย (Urban Center) เป็นศูนย์ TOD ที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจสูง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยเน้นพาณิชยกรรมและผสมผสานที่อยู่อาศัย โครงข่ายชุมชนและถนนเป็นรูปแบบกริด (Grid and alley block pattern) เชื่อมต่อกับโครงข่ายทางเดินอย่างสมบูรณ์ รวมถึงเป็นศูนย์การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ

3. พื้นที่ที่อยู่อาศัยผสมผสานพาณิชยกรรม (General Urban) เป็นศูนย์ TOD ตั้งอยู่ในพื้นที่ของถนนสายหลักหรือพื้นที่ต่อเนื่องจากถนนสายหลัก โดยมีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยเน้นที่อยู่อาศัยในรูปแบบอยู่อาศัยรวม (Multi-family residential) โครงข่ายชุมชนและถนนเป็นรูปแบบกริด รวมถึงเป็นศูนย์การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ

4. พื้นที่อยู่อาศัยในเมือง (Urban) เป็นศูนย์ TOD ประเภทพื้นที่เมืองโดยทั่วไป ตั้งอยู่ในพื้นที่ของถนนสายหลักหรือพื้นที่ต่อเนื่องจากถนนสายหลัก โครงข่ายชุมชนและถนนเป็นรูปแบบกริด เป็นพื้นที่อยู่อาศัยในลักษณะครอบครัวเดี่ยว (Single-family residential)

5. พื้นที่ศูนย์พาณิชยกรรมชานเมือง (Suburban) เป็นศูนย์ TOD ย่านชานเมือง โดยมีการผสมผสานของที่พักอาศัย พื้นที่ชุมชน พื้นที่สาธารณะ ในละแวกใกล้เคียงกัน

### 3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนของเมืองภูมิภาคของงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นระบบขนส่งมวลชนของจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งขั้นตอนการศึกษาการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ จะประเมินถึงปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาเชิงพาณิชย์ของโครงการ โดยสามารถสรุปวิธีการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้

### 3.1 ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค

ดำเนินการทบทวนแผนการพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชนของเมืองหลักภูมิภาคตามนโยบายรัฐบาล ที่อยู่ระหว่างดำเนินการศึกษาความเหมาะสมโครงการ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก รวมถึงพิจารณาผลการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

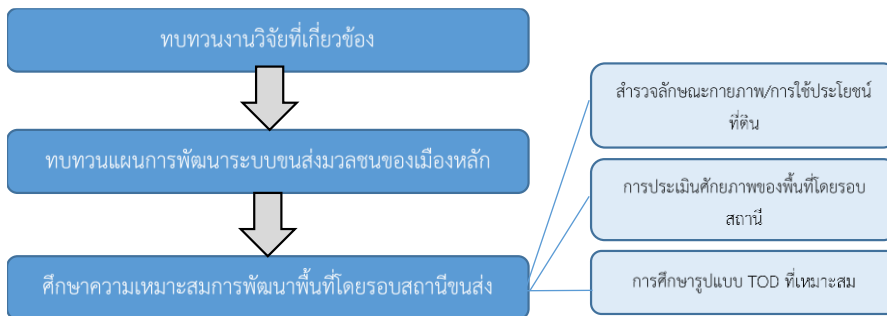
### 3.2 การศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนตามหลักการ TOD โดยในขั้นตอนนี้จะคัดเลือกโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นโครงการที่มีข้อมูลผลการศึกษาที่ชัดเจน และมีความก้าวหน้าการศึกษาคงเหมาะสมรวมถึงมีความเป็นไปได้ที่จะดำเนินโครงการเป็นลำดับแรกของเมืองภูมิภาค โดยการศึกษาความเหมาะสมของ TOD มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

#### การสำรวจลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในขั้นตอนการพิจารณาลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินรายสถานีนี้ จะกำหนดพื้นที่ศึกษาตามหลักการ TOD ที่ได้อ้างอิงถึงการกำหนดขอบเขตพื้นที่โดยพิจารณาจากระยะเดินเท้าที่ผู้โดยสารสามารถเดินทางเข้าสู่สถานีได้ โดยกำหนดเป็นพื้นที่รอบสถานีภายในระยะรัศมี เมตร 500 และการศึกษาลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินรายสถานีเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาความเป็นไปได้ของ TOD สำหรับแต่ละสถานีใน 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

- 1) สถานที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยดึงดูดให้เกิดการเดินทาง เช่น หน่วยงานราชการ โรงพยาบาล สถานศึกษา ศาสนสถาน โรงแรม สนามกีฬา เป็นต้น
- 2) ข้อกำหนดประเภทการใช้ที่ดินที่บังคับใช้ตามผังเมืองรวม
- 3) สัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทตามสภาพปัจจุบัน



#### การประเมินศักยภาพของพื้นที่โดยรอบสถานี

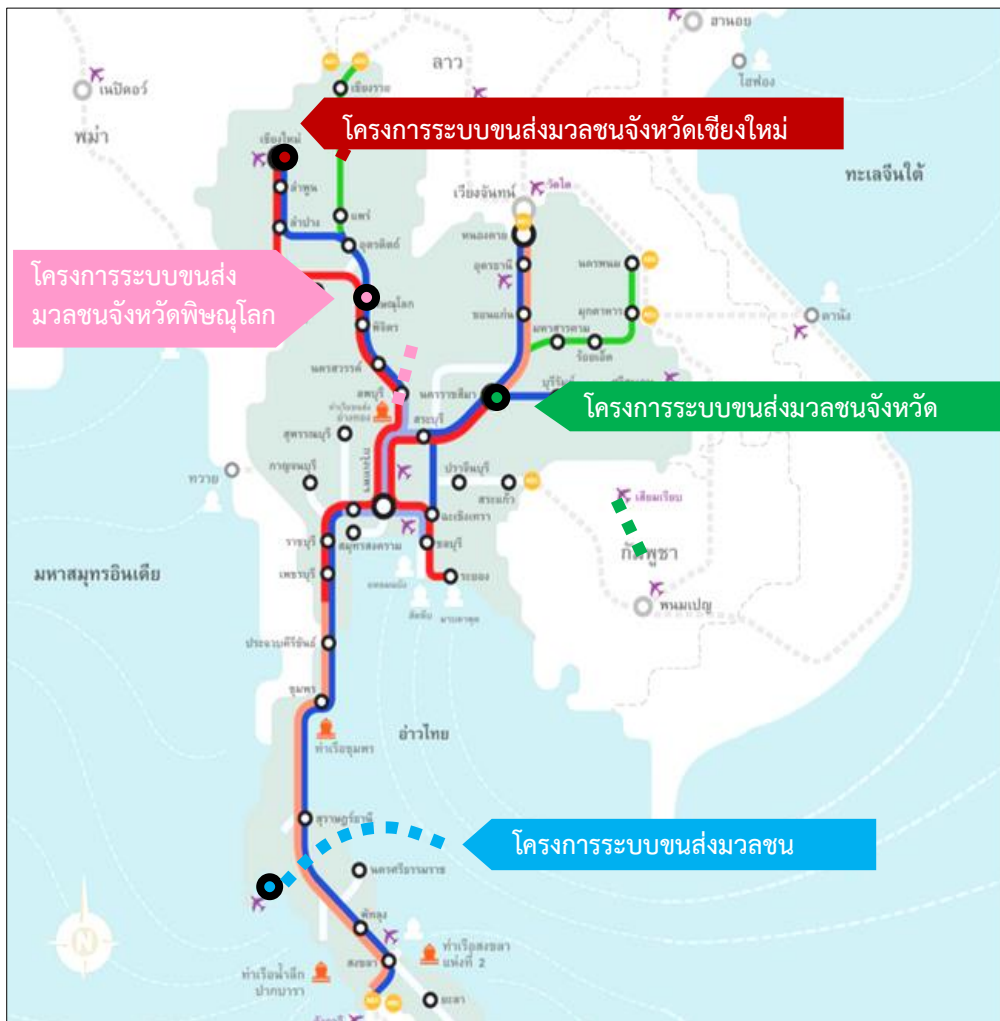
การพัฒนาเชิงพาณิชย์ในพื้นที่โครงการจะต้องพิจารณาจากศักยภาพของพื้นที่โดยรอบแต่ละสถานีตามแนวสายทางโครงการ ซึ่งมีระดับศักยภาพในการพัฒนาที่แตกต่างกัน โดยคำนึงถึงปัจจัยหลักที่มีส่งผลต่อการพัฒนาเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหลักเกณฑ์ในการพัฒนาเชิงพาณิชย์เงื่อนไขการใช้พื้นที่ รวมถึงข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่ เพื่อประเมินศักยภาพของแต่ละสถานีต่อไป โดยมีปัจจัยการพิจารณาตามหลักเกณฑ์ The 5D Principle of TOD ของ American Planning Community

#### การศึกษารูปแบบ TOD ที่เหมาะสม

ในขั้นนี้ ข้อมูลจากการสำรวจลักษณะทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประเมินศักยภาพของพื้นที่โดยรอบสถานีในแต่ละปัจจัย จะเป็นข้อมูลในการพิจารณา ประกอบกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาที่ดิน ได้แก่ ผังเมืองรวมเมือง เชียงใหม่ พ.ศ.2562 และ กฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร เพื่อนำเสนอรูปแบบ TOD ที่เหมาะสมของโครงการ โดยการศึกษาจะนำเสนอแนวคิดการออกแบบ TOD สำหรับโครงการ ในสถานีที่ได้รับการประเมินว่ามีศักยภาพสูง 3 ลำดับแรก

### **4. ทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาค**

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) เป็นรัฐวิสาหกิจภายใต้กำกับของกระทรวงคมนาคมที่จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเพื่อจัดให้มีกิจการรถไฟฟ้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมถึงจังหวัดอื่นๆ ตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา ซึ่ง รฟม. ได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์โดยจัดให้มีกิจการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตเมืองตามแผนแม่บทการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล นอกจากนี้ รฟม. ยังได้รับมอบหมายภารกิจ



รูปที่ 4: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเมืองหลักภูมิภาค (ที่มา: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)

เพิ่มเติมให้ดำเนินการศึกษารูปแบบระบบขนส่งมวลชนที่เหมาะสมในเมืองภูมิภาคตามลำดับความสำคัญ โดยบูรณาการร่วมกับระบบขนส่งสาธารณะอื่นๆ เพื่อเชื่อมโยงเข้ากับระบบขนส่งสาธารณะขนาดใหญ่ (Feeder) อีกด้วย และในการดำเนินการศึกษาเบื้องต้น รฟม. ได้พิจารณามุ่งเป้าไปยังเมืองภูมิภาคที่มีการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะการขยายตัวด้านธุรกิจ การบริการซึ่งกระตุ้นให้เกิดเที่ยวการเดินทางในพื้นที่เพิ่มมากขึ้น

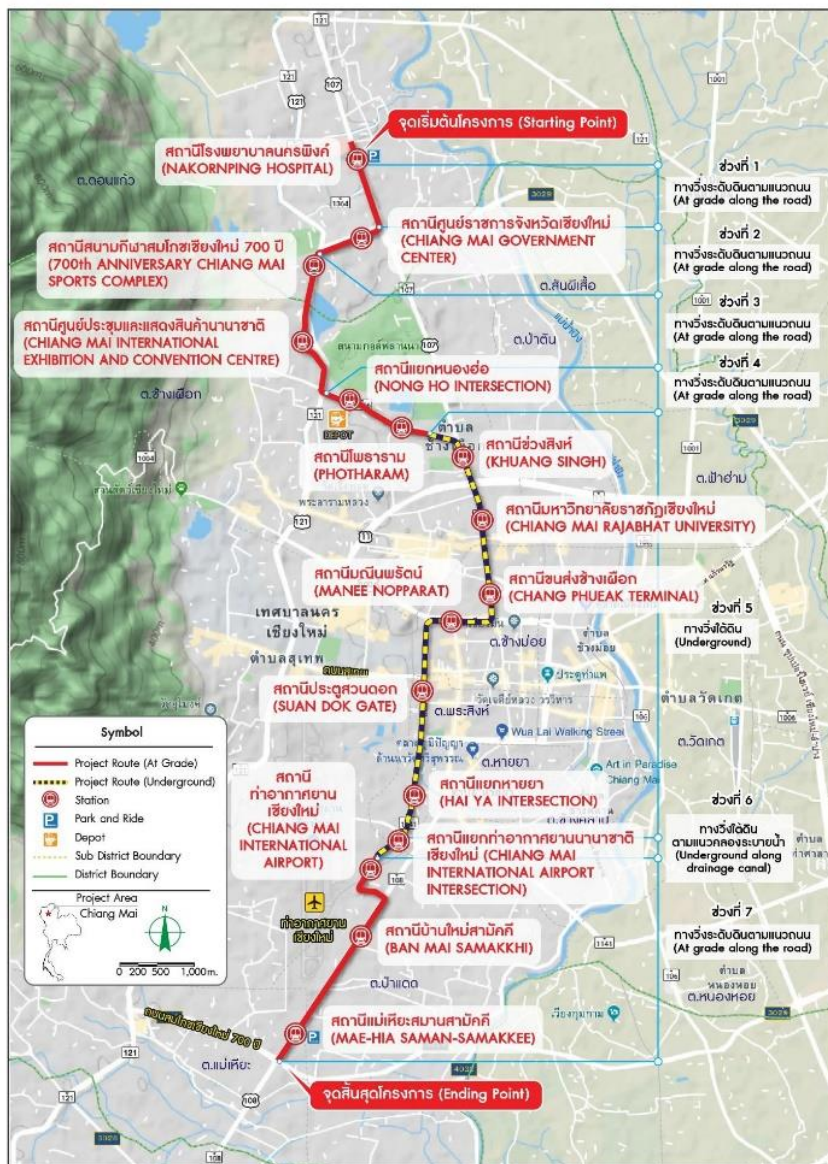
งานวิจัยนี้ได้พิจารณากรณีศึกษาการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในระยะที่ 1 เพื่อเชื่อมโยงการเดินทางในเมืองหลักภูมิภาค 4 เมือง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก ดังแสดงตามรูปที่ 4

#### ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่

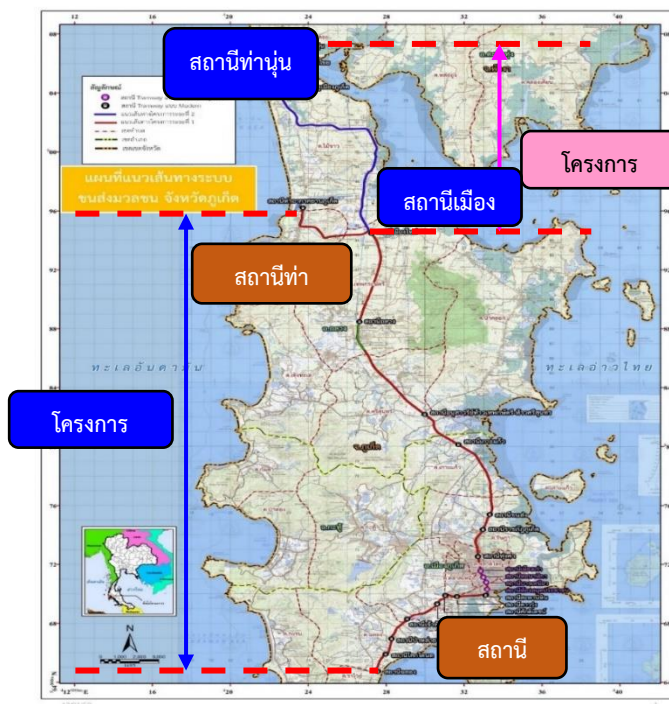
ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่ในระยะที่ 1 (โรงพยาบาลนครพิงค์-แยกแม่เหิยะสมานสามัคคี) แนวเส้นทางวิ่งตามทิศทางเหนือ-ใต้ เริ่มต้นบริเวณโรงพยาบาลนครพิงค์ วิ่งไปตามแนวถนนโชตนา จนถึงบริเวณแยกศาลเชียงใหม่ เลี้ยวขวาไปตามแนวถนนสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี ถึงแยกสนามกีฬาสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี ผ่านคลองชลประทาน และเลี้ยวไปตามถนนคันคลองชลประทานถึงสี่แยกหนองฮ่อ เลี้ยวขวามาไปกับถนนหนองฮ่อถึงแยกกองกำลังผาเมือง จากนั้นเลี้ยวขวาไปตามแนวถนนโชตนาอีกครั้ง ลอดผ่านทางลอดที่แยกช่วงสิงห์ ไปตามแนวถนนช้างเผือก ผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จนถึงถนนเลียบคูเมืองด้านนอกฝั่งทิศเหนือ และเลี้ยวไปตามแนวถนนผ่านโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ถึงแจ่งกู๋เอื้อง ถนนมหิดล แยกท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ ถนนเชียงใหม่-หางดง ไปสิ้นสุดบริเวณแยกแม่เหิยะสมานสามัคคี ดังแสดงตามรูปที่ 5

#### ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดภูเก็ต

ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดภูเก็ตในระยะที่ 1 (ท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ต - ท่าแยกฉลอง และระยะที่สองจะเริ่มดำเนินการจากท่าแยกฉลองถึงอำเภอท่านุ่น สำหรับงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาโครงการในระยะแรก ซึ่งมีแนวเส้นทางเริ่มจากสถานีท่าอากาศยานนานาชาติภูเก็ตบนทางหลวงหมายเลข 4031 ไปตามทางหลวงหมายเลข 4026 ผ่านทางแยกสนามบินและอุโมงค์ทางลอดทางแยกสนามบิน อนุสาวรีย์ท้าวเทพกระษัตรี - ท้าวศรีสุนทร (อนุสาวรีย์วีรสตรี) สถานีขนส่ง เข้าสู่เขตเทศบาลเมืองภูเก็ต ถนนภูเก็ต สะพานเทพศรีสินธุ์ และไปสิ้นสุดที่บริเวณท่าแยกฉลอง โดยตลอดแนวเส้นทางจะมีโครงสร้างทั้งในรูปแบบทางยกระดับ ทางระดับดิน และทางลอดใต้ดิน ให้เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 6



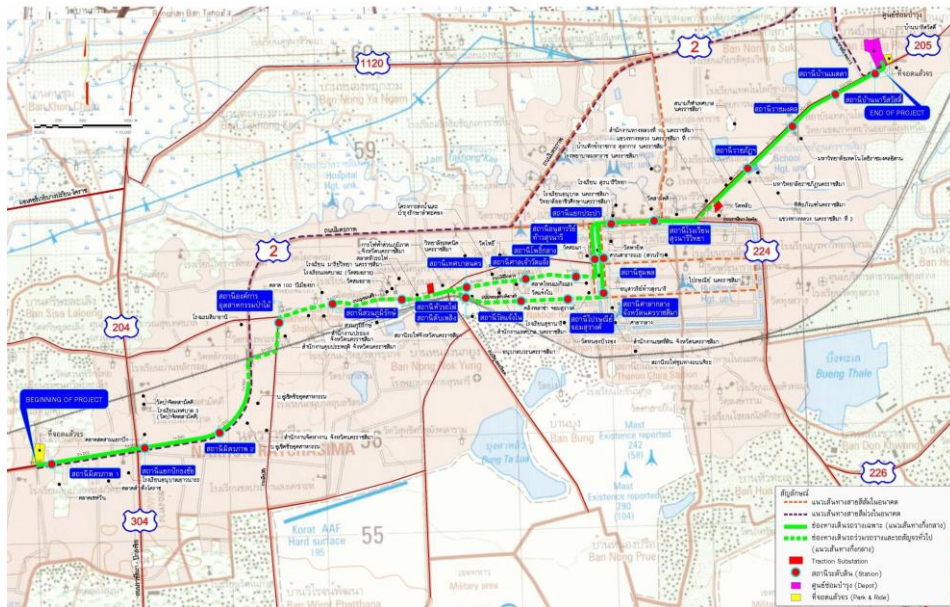
รูปที่ 5: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่ (ที่มา: การรถไฟฟ้ามหานครแห่งประเทศไทย)



รูปที่ 6: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดภูเก็ต (ที่มา: การรถไฟฯขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)

#### ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดนครราชสีมา

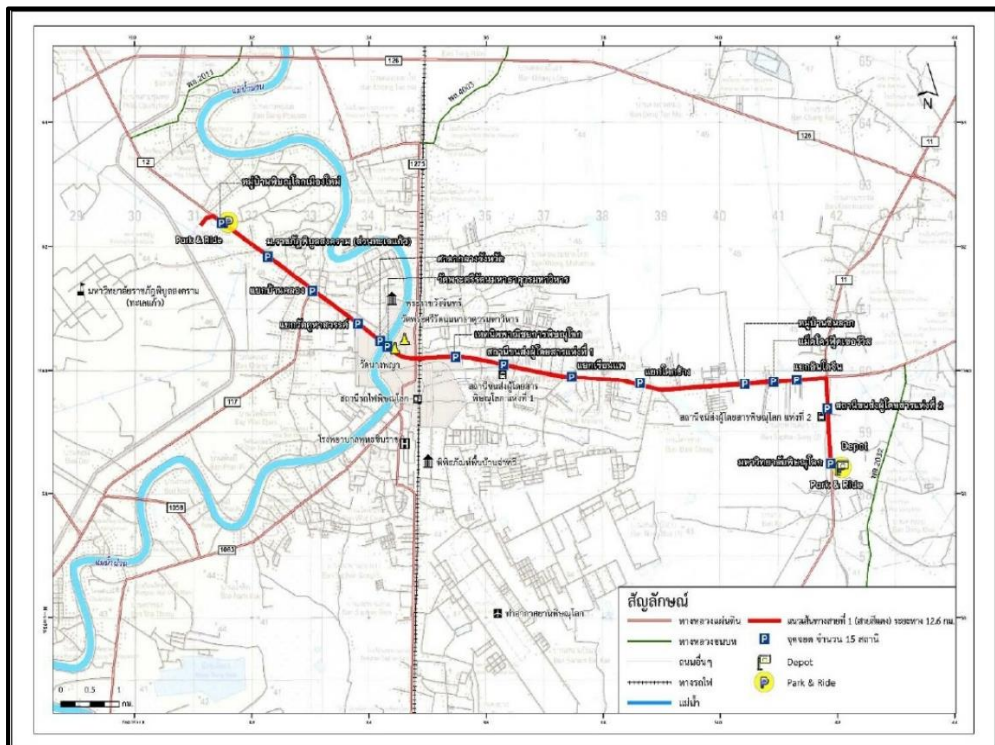
แนวเส้นทางเริ่มต้นบริเวณตลาดเซฟวัน (ถนนมิตรภาพ) มุ่งหน้าตัวเมืองนครราชสีมา ไปตามถนนมิตรภาพ ผ่านแยกปักธงชัย ไปตามทางรถไฟมุ่งหน้าถนนสีสุริ ผ่านทางรถไฟเข้าสู่ถนนมุขมนตรี บริเวณวัดใหม่อัมพวัน ผ่านสวนภูมิรักษ์ ตลาด 100 ปี โรงเรียนมารีย์วิทยา สถานีรถไฟนครราชสีมา ห้าแยกหัวรถไฟ ซึ่งบริเวณนี้จะแยกแนวเส้นทางเป็น 2 เส้นทาง โดยเส้นทางแรกไปตามถนนโพธิ์กลาง จนถึงบริเวณหน้าอนุสาวรีย์ท้าวสุรนารี และไปตามถนนราชดำเนินฝั่งคูเมือง ผ่านโรงเรียนเมืองนครราชสีมา วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา โรงเรียนอนุบาลนครราชสีมา โรงเรียนสุรนารีวิทยา และวัดสามัคคี เข้าสู่แยกสุรนารายณ์ ผ่านมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานนครราชสีมา ไปสิ้นสุดที่บริเวณสถานคุ้มครองและพัฒนาอาชีพบ้านนารีสวัสดิ์ ส่วนอีกเส้นทางจากกลับจากบริเวณสถานคุ้มครองและพัฒนาอาชีพบ้านนารีสวัสดิ์ ถึงแยกอนุสาวรีย์ท้าวสุรนารี จะใช้เส้นทางเดียวกับขาไป จากนั้นจะใช้ถนนชุมพลและถนนจอมสุรางค์ยาตร์ จนถึงห้าแยกหัวรถไฟ แล้วใช้เส้นทางเดียวกับขาไปจนถึงตลาดเซฟวัน ดังแสดงในรูปที่ 7



**รูปที่ 7: การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดนครราชสีมา (ที่มา: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)**

### ระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดพิษณุโลก

โครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดพิษณุโลก สายสีแดง (ช่วงมหาวิทยาลัยพิษณุโลก – เซ็นทรัลพลาซ่า) มีแนวเส้นทางเริ่มต้นจากมหาวิทยาลัยพิษณุโลก ผ่านสถานีขนส่งพิษณุโลกแห่งที่ 2 ไปตามแนวทางหลวงหมายเลข 126 บรรจบกับทางหลวงหมายเลข 12 บริเวณสี่แยกอินโดจีน จากนั้นแนวเส้นทางมุ่งไปตามแนวทางหลวงหมายเลข 12 และสิ้นสุดแนวเส้นทางที่ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่าพิษณุโลก โดยผ่านสถานที่สำคัญ เช่น ห้างสรรพสินค้าแมคโคร ห้างสรรพสินค้าเทสโก้โลตัส หมู่บ้านชินลาภ สถานีขนส่งพิษณุโลกแห่งที่ 1 เทคนิคพาณิชย์การพิษณุโลก ห้างสรรพสินค้าท็อปแลนด์ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ศาลากลางจังหวัดพิษณุโลก วัดคูหาสวรรค์ หมู่บ้านพิษณุโลกเมืองใหม่ เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 8



**รูปที่ 8:** การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดพิษณุโลก (ที่มา: การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย)

## 5. แนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี

การศึกษารายละเอียดความเหมาะสมของโครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัดข้างต้น ได้ดำเนินการเพื่อศึกษารายละเอียดต่างๆ ของโครงการ เช่น รูปแบบโครงสร้าง ระบบรถไฟฟ้าที่ มูลค่าโครงการ ผลตอบแทนของโครงการ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและด้านการเงิน การประมาณการจำนวนผู้โดยสารของโครงการ ลำดับความจำเป็นในการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนตามการเจริญเติบโตของพื้นที่ เป็นต้น โดยมีผลการศึกษาโครงการดังแสดงในตารางที่ 1

## ตารางที่ 1: ผลการศึกษารายละเอียดความเหมาะสมโครงการระบบขนส่งมวลชนเมืองภูมิภาค

|                                        | จังหวัดเชียงใหม่                            | จังหวัดภูเก็ต                                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| รูปแบบโครงสร้าง                        | โครงสร้างใต้ดิน / ทางวิ่งระดับดิน           | โครงสร้างยกระดับ / โครงสร้างใต้ดิน / ทางวิ่งระดับดิน          |
| ระบบรถไฟฟ้า                            | รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)               | รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)                                 |
| ระยะทาง                                | 15.8 กิโลเมตร                               | 42 กิโลเมตร                                                   |
| จำนวนสถานี                             | 16 สถานี (ใต้ดิน 7 สถานี/ ระดับดิน 9 สถานี) | 21 สถานี (ยกระดับ 1 สถานี/ ใต้ดิน 1 สถานี/ ระดับดิน 19 สถานี) |
| มูลค่าโครงการ                          | ประมาณ 23,000 ล้านบาท                       | ประมาณ 35,000 ล้านบาท                                         |
| ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR)            | 13.00%                                      | 13.11%                                                        |
| ผลตอบแทนด้านการเงิน (FIRR)             | N/A%                                        | 2.34%                                                         |
| ประมาณการผู้โดยสาร (ณ ปีเปิดให้บริการ) | 13,000คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2571)             | 39,000 คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2569)                              |

|                                        | จังหวัดนครราชสีมา                | จังหวัดพิษณุโลก                  |
|----------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| รูปแบบโครงสร้าง                        | ทางวิ่งระดับดิน                  | ทางวิ่งระดับดิน                  |
| ระบบรถไฟฟ้า                            | รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)    | รถไฟฟ้ารางเบา (LRT / Tramway)    |
| ระยะทาง                                | 11 กิโลเมตร                      | 12.6 กิโลเมตร                    |
| จำนวนสถานี                             | 21 สถานี                         | 15 สถานี                         |
| มูลค่าโครงการ                          | ประมาณ 8,500 ล้านบาท             | ประมาณ 1,600 ล้านบาท             |
| ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ (EIRR)            | 13.04%                           | 13.01%                           |
| ผลตอบแทนด้านการเงิน (FIRR)             | -6.85%                           | 1.04%                            |
| ประมาณการผู้โดยสาร (ณ ปีเปิดให้บริการ) | 10,000 คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2568) | 10,000 คน-เที่ยว/วัน (พ.ศ. 2571) |

จากผลการศึกษาโครงการข้างต้น พบว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนของเมืองภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัด มีรูปแบบโครงสร้างทั้งในรูปแบบโครงสร้างยกระดับ โครงสร้างใต้ดิน หรือ ทางวิ่งระดับดิน ตามความเหมาะสมของลักษณะพื้นที่ของแนวเส้นทางโครงการ และมีระบบรถไฟฟ้าที่เหมาะสมในรูปแบบของระบบ Light Rail Transit (LRT) ซึ่งเป็นระบบรถไฟฟ้าความจุต่ำ แตกต่างจากโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลในรูปแบบของระบบ Mass Rapid Transit (MRT) ซึ่งเป็นระบบรถไฟฟ้าความจุสูง โดยระบบรถไฟฟ้าที่เหมาะสมของโครงการ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อมูลค่าการลงทุนโครงการ โดยจะเห็นได้ว่า โครงการของเมืองภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัด มีมูลค่าลงทุนโครงการต่อระยะทาง ไม่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบ MRT

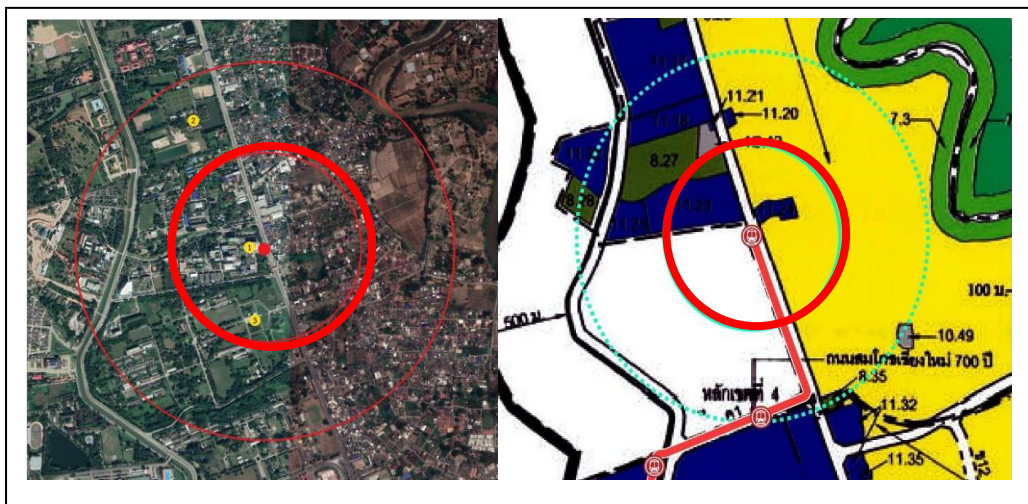
ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลการศึกษาในประเด็นของผลตอบแทนของโครงการ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และการเงิน จะเห็นได้ว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนเมืองภูมิภาคทั้ง 4 จังหวัด มีผลตอบแทนของโครงการทั้งด้านเศรษฐกิจและการเงินค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเกิดจากปัจจัยด้านต่างๆ เช่น ปริมาณผู้โดยสาร กิจกรรมในพื้นที่ ที่ก่อให้เกิดการเดินทาง ค่าโดยสารเฉลี่ยที่ผู้โดยสารเต็มใจที่จะจ่ายค่า (Willingness to pay: WTP) รวมถึงโหมดการเดินทางสาธารณะในรูปแบบอื่นๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โครงการระบบขนส่งมวลชน เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ เนื่องจากเป็นระบบขนส่งทางบกที่มีศักยภาพสูงในการเดินทาง ทั้งในด้านของความเร็ว ความตรงต่อเวลา และความปลอดภัยในการใช้บริการ รวมถึงแก้ปัญหาการจราจรบนดัดขัดบนท้องถนน ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้ ดังนั้น แม้ว่าผลตอบแทนของโครงการอาจไม่สูงมากนัก แต่ระบบขนส่งมวลชนยังคงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบขนส่งสาธารณะ เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพจะส่งผลดีต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน สภาพเศรษฐกิจและสังคม โดยรวมให้ดีขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรม แนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชน เป็นแนวทางที่ทำให้มีการผสมผสานการใช้ประโยชน์ที่ดินและกิจกรรมต่างๆ ซึ่งสามารถช่วยกระตุ้นปริมาณการเดินทางให้เพิ่มสูงขึ้น ก่อให้เกิดรายได้จากค่าโดยสาร และรายได้อื่นๆ เชิงพาณิชย์ ของโครงการ ซึ่งเป็นแนวทางในการดำเนินงานโครงการระบบขนส่งมวลชนให้เกิดประโยชน์ทั้งต่อผู้โดยสารในด้านของบริการสาธารณะ ความสะดวกสบายในการเดินทาง รวมถึงการทำกิจกรรมต่างๆ ได้ครบถ้วนครอบคลุมในพื้นที่โดยรอบสถานีได้ อีกทั้งผู้ให้บริการระบบขนส่งมวลชนยังได้รับประโยชน์ในด้านของรายได้จากการให้บริการ ซึ่งมีผลให้ผลตอบแทนการลงทุนของโครงการเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย ดังนั้น ในส่วนถัดไปจะกล่าวถึงแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนของเมืองภูมิภาคจังหวัดเชียงใหม่ เป็นกรณีศึกษาต่อไป

การศึกษาความเหมาะสมของ TOD ในที่โครงการ จำเป็นต้องการประเมินพื้นที่ศักยภาพของแต่ละพื้นที่ตามแนวสายทางโครงการ โดยคำนึงถึงปัจจัยหลักที่มีส่งผลต่อการพัฒนาเชิงพาณิชย์ ประกอบด้วย การพิจารณาลักษณะทางกายภาพ การวิเคราะห์และประเมินการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่บริเวณโดยรอบสถานีของโครงการ เนื่องจากแต่ละสถานีมีระดับศักยภาพในการพัฒนาที่แตกต่างกัน โดยปัจจัยหลักที่พิจารณาข้างต้นสามารถเป็นแนวทางในการกำหนดหลักเกณฑ์การพัฒนาเชิงพาณิชย์ การกำหนดเงื่อนไขการใช้พื้นที่ การกำหนดอัตราค่าเช่าพื้นที่ รวมถึงการประเมินรายได้จากการพัฒนาเชิงพาณิชย์ซึ่งแสดงถึงศักยภาพของพื้นที่ต่อไป การวิจัยในส่วนนี้จะแสดงถึงการประเมินพื้นที่ศักยภาพของโครงการ รวมถึงข้อจำกัดในการพัฒนาพื้นที่ โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

รายละเอียดโครงการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีของระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ ที่นำมาศึกษาวิเคราะห์ในครั้งนี้ได้มาจากการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย และการจัดสัมมนารับฟังความคิดเห็นและการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อโครงการ ซึ่ง รฟม. ในฐานะหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ ได้พิจารณาถึงแนวทางการพัฒนาพื้นที่ตามหลัก TOD ในเบื้องต้น โดยบทความนี้จะวิเคราะห์ในรายละเอียดถึงความเป็นไปได้และรูปแบบที่เหมาะสมของ TOD ต่อโครงการดังกล่าวต่อไป ซึ่งจากการสำรวจทางกายภาพของพื้นที่บริเวณสถานีรถไฟฟ้าทั้ง 16 สถานี โดยเป็นการสำรวจข้อมูลในช่วงปี 2562 – 2563 ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกันไปตามแนวเส้นทาง โดยเฉพาะการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ความหนาแน่นการกระจุกตัวของประชากร การกระจุกตัวของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเดินทาง รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตพื้นที่กำหนดตามหลักการ TOD คือ พื้นที่โดยรอบสถานีในระยะที่เหมาะสมสำหรับการสัญจรด้วยการเดินเท้าหรือการใช้จักรยานระหว่างพื้นที่ TOD กับ สถานี ซึ่งการศึกษานี้ ได้กำหนดขอบเขตของพื้นที่ศึกษาในระยะรัศมี 500 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 9 ซึ่งได้พิจารณาเทียบกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมด้วย



รูปที่ 9: ขอบเขตพื้นที่ศึกษาในระยะรัศมี 500 เมตร จากสถานี

การประเมินศักยภาพของ TOD สำหรับแต่ละสถานี ได้พิจารณาตามหลักเกณฑ์ The 5D Principle of TOD ของ American Planning Community ซึ่งประกอบด้วย การประเมิน 5 เกณฑ์ ได้แก่ ความหนาแน่นของพื้นที่ ความหลากหลายของการใช้พื้นที่ การเชื่อมต่อการเดินทาง การเข้าถึงจุดหมาย และ ระยะทางสู่ระบบขนส่งสาธารณะ โดยแต่ละเกณฑ์การประเมินได้ถูกกำหนดค่าน้ำหนักที่เหมาะสมสำหรับการประเมินศักยภาพของแต่ละสถานี และมีคะแนนการประเมินศักยภาพของแต่ละสถานีดังแสดงในตารางที่ 2 จากผลการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ TOD ของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สถานีที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูงสุด 3 สถานี ได้แก่ สถานีแม่เหิยะสามัคคี สถานีแยกหนองฮ่อ และ สถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ ตามลำดับ ซึ่งรายละเอียดของพื้นที่โดยรอบในขอบเขตของ TOD ที่ได้ดำเนินการสำรวจ รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ ได้ประมวลสรุปดังแสดงในตารางที่ 3

ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดผังเมืองรวม และลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินตามสภาพปัจจุบันก่อนพัฒนาโครงการระบบขนส่งมวลชน จะเป็นปัจจัยในการพิจารณาการออกแบบ TOD ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสถานีต่อไป ซึ่งโดยตำแหน่งที่ตั้งสถานีในช่วงสายทางโครงการ พบว่า สถานีแม่เหิยะสามัคคี และ สถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ เป็นสถานีปลายทางทั้งสองฝั่งของเส้นทาง ในขณะที่ สถานีแยกหนองฮ่อ เป็นสถานีที่ตั้งอยู่ระหว่างทาง สำหรับรูปแบบการพัฒนาเป็นกรณีศึกษาของทั้ง 3 สถานี จะกล่าวถึงในรายละเอียดของแต่ละสถานี ในแต่ละรูปแบบของการพัฒนา และจำแนกตามพื้นที่ของภาครัฐและภาคเอกชน ในส่วนต่อไป

ตารางที่ 2: เกณฑ์และคะแนนการประเมินศักยภาพ สถานีขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่

| เกณฑ์/ตัวชี้วัด                                        |                                                   |                                                                                                            | เกณฑ์/ตัวชี้วัด | สถานีที่ 1 - 16 (โรงพยาบาลนครพิงค์ - แม่เหิระถนารามศักดิ์) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                                        |                                                   |                                                                                                            |                 | สถานีที่ 1 - 16 (โรงพยาบาลนครพิงค์ - แม่เหิระถนารามศักดิ์) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                        |                                                   |                                                                                                            |                 | 1                                                          | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| เกณฑ์/ตัวชี้วัด                                        |                                                   |                                                                                                            | เกณฑ์/ตัวชี้วัด | 1                                                          | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 ความหนาแน่น (Density)                                |                                                   |                                                                                                            | 25              | 4                                                          | 2  | 2  | 2  | 4  | 2  | 3  | 8  | 4  | 4  | 2  | 3  | 8  | 6  | 3  | 8  |
| ความหนาแน่นของอาคาร                                    | Regional Center                                   | ความหนาแน่นสูง : FAR > 5 หรือ 4-30 ชั้น                                                                    | 5               |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                        | Urban center                                      | ความหนาแน่นปานกลาง: FAR > 2.5 หรือ 2-20 ชั้น                                                               | 4               |                                                            |    |    |    |    |    |    | 2  | 8  |    |    |    | 2  | 8  |    | 2  |
|                                                        | Urban Neighborhood                                | ความหนาแน่นปานกลาง: FAR > 2.5                                                                              | 3               |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 6  |    |
|                                                        | Suburban Center                                   | ความหนาแน่นปานกลาง: FAR > 4                                                                                | 2               |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                        | Special Use                                       | ความหนาแน่นปานกลางต่ำ: FAR > 1 หรือ 2-5 ชั้น                                                               | 1               | 4                                                          | 4  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 4  | 4  | 2  | 2  | 3  | 3  |    | 3  | 3  |
| 2 ความหลากหลาย (Diversity)                             |                                                   |                                                                                                            | 25              | 3                                                          | 2  | 3  | 6  | 5  | 1  | 3  | 8  | 5  | 3  | 3  | 3  | 6  | 6  | 12 | 20 |
| การให้บริการที่ดินและกิจการ                            | Regional Center                                   | อาคารที่พักอาศัย สิ่งอำนวยความสะดวก ประกอบด้วยการจ้างงาน มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงพาณิชย์                 | 5               |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                        | Urban center                                      | อาคารที่พักอาศัย การจ้างงาน mixed-use สิ่งอำนวยความสะดวก                                                   | 4               |                                                            |    |    |    |    |    |    | 2  | 8  |    |    |    |    |    | 3  | 12 |
|                                                        | Urban Neighborhood                                | อาคารที่พักอาศัย ร้านค้า ร้านอาหาร อาคารพาณิชย์ สิ่งอำนวยความสะดวก                                         | 3               |                                                            |    |    | 2  | 6  |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 6  | 2  | 6  |
|                                                        | Suburban Center                                   | ที่พักอาศัย การจ้างงาน สิ่งอำนวยความสะดวก                                                                  | 2               |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                        | Special Use                                       | อาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์/ สำนักงาน mixed-use สิ่งอำนวยความสะดวก มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเชิงที่พักอาศัย | 1               | 3                                                          | 3  | 2  | 3  | 3  |    | 5  | 5  | 1  | 3  | 3  |    | 5  | 5  | 3  | 3  |
| 3 การออกแบบ (Design)                                   |                                                   |                                                                                                            | 20              | 20                                                         | 4  | 12 | 6  | 20 | 3  | 9  | 9  | 12 | 12 | 9  | 6  | 9  | 12 | 6  | 16 |
| รูปแบบรองรับการเดินทาง                                 | ทางเดินเท้า                                       | ทางเดินเท้ามีความปลอดภัย ทางเท้าเป็นไปตามมาตรฐาน มีความต่อเนื่องของทางเท้า รวมถึงทางข้าม                   | 4               | 4                                                          | 16 |    | 3  | 12 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  |
|                                                        | สิ่งอำนวยความสะดวก                                | มีสิ่งอำนวยความสะดวก การเชื่อมต่อ ที่สนับสนุนการเข้าสู่ระบบขนส่งสาธารณะ                                    | 3               |                                                            |    |    | 2  | 6  |    | 1  | 3  | 3  | 9  | 3  | 9  | 4  | 12 | 3  | 9  |
|                                                        | สนับสนุนการใช้จักรยาน                             | มีพื้นที่รองรับ / ช่องทางเฉพาะ เพื่อการเข้าถึงด้วยการมีจักรยาน                                             | 2               |                                                            | 2  | 4  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 6  |    |    |
|                                                        | ที่จอดรถ / พื้นที่สีเขียว                         | มีที่จอดรถ / พื้นที่สีเขียว สิ่งอำนวยความสะดวกอาคารเดินเท้า / จักรยาน                                      | 1               |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4 การเข้าถึงจุดหมายปลายทาง (Destination Accessibility) |                                                   |                                                                                                            | 25              | 25                                                         | 2  | 12 | 6  | 20 | 1  | 3  | 3  | 20 | 2  | 3  | 1  | 16 | 15 | 12 | 25 |
| เข้าถึงขนส่งสาธารณะได้ง่าย                             | Regional Center                                   | มีระบบขนส่งสาธารณะทุกชนิด ที่ระหว่างจังหวัด เมือง และประเทศ                                                | 5               | 5                                                          | 25 |    |    |    |    |    |    | 4  | 20 |    |    |    |    | 3  | 5  |
|                                                        | Urban center                                      | มีระบบขนส่งสาธารณะในระดับขนส่ง ระหว่างจังหวัด เมือง                                                        | 4               |                                                            |    | 3  | 12 |    | 5  | 20 |    |    |    |    |    | 4  | 16 |    | 3  |
|                                                        | Urban Neighborhood                                | มีระบบขนส่งสาธารณะเชื่อมต่อการเดินทางย่านที่พักอาศัยและศูนย์กลางกิจการ                                     | 3               |                                                            |    |    | 2  | 6  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                        | Suburban Center                                   | มีระบบขนส่งสาธารณะในระดับขนส่งระหว่างเมือง และประเทศ                                                       | 2               |                                                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                                                        | Special Use                                       | มีระบบขนส่งสาธารณะในระดับขนส่งระหว่างเมืองและประเทศ มีการใช้พื้นที่ในลักษณะเฉพาะ                           | 1               |                                                            | 2  | 2  |    |    | 1  | 1  | 3  | 3  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 3  | 1  |
| 5 ระยะทาง (Distance)                                   |                                                   |                                                                                                            | 25              | 20                                                         | 10 | 20 | 15 | 25 | 10 | 15 | 20 | 20 | 15 | 15 | 10 | 15 | 15 | 20 | 25 |
| ระยะทางการเข้าถึงได้จากศูนย์กลางกิจการ                 | ความครอบคลุมของการบริการขนส่งสาธารณะต่อการเดินทาง |                                                                                                            | 5               | 4                                                          | 20 | 2  | 10 | 4  | 20 | 3  | 15 | 4  | 20 | 3  | 15 | 2  | 10 | 3  | 15 |
|                                                        | ศูนย์กลางกิจการ                                   |                                                                                                            | 5               | 4                                                          | 20 | 2  | 10 | 4  | 20 | 3  | 15 | 4  | 20 | 3  | 15 | 2  | 10 | 3  | 15 |
| รวม                                                    |                                                   |                                                                                                            | 120             | 72                                                         | 20 | 49 | 35 | 74 | 17 | 33 | 48 | 61 | 36 | 32 | 23 | 54 | 51 | 53 | 94 |

ตารางที่ 3: ลักษณะทางกายภาพ สถานที่สำคัญ และข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินของ 3 สถานี ที่มีศักยภาพสูงที่สุด

| ลำดับ | สถานี               | ศักยภาพพื้นที่รอบสถานี                                                                                                                          |                                                                                                                    |                                                                                                               |                                                                                                                                                                             |
|-------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                     | สถานที่สำคัญ                                                                                                                                    | ลักษณะทางกายภาพ                                                                                                    | รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2562)                                               | ข้อจำกัดด้านกฎหมาย กฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร                                                                                                             |
| 1     | แม่เหิยะสมานสามัคคี | 1.สำนักงานขนส่งจังหวัดเชียงใหม่<br>2.บึงสี หางดง<br>3. คอมมูนิตี้ มอลล์ โครงการบิซพอยท์<br>4.แมคโคร หางดง<br>5.พื้นที่พาณิชย์กรรม เดอะ ซิลพาร์ค | มีพื้นที่ว่างรอการพัฒนาขนาดใหญ่ ทั้งพื้นที่ของหน่วยงานราชการและพื้นที่เอกชน ทั้งยังมีพาณิชย์กรรมขนาดใหญ่ระดับเมือง | - ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย<br>- อุตสาหกรรมเฉพาะกิจ<br>- สถาบันราชการ<br>- สถาบันการศึกษา<br>- ศาสนสถาน         | ไม่ติดพื้นที่กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงอาคาร บางชนิดหรือบางประเภท ตามแผนที่ท้ายกระทรวง ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2534                              |
| 2     | แยกหนองฮ่อ          | 1.ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติ<br>2. พื้นที่ต่อเนื่องของศูนย์กีฬาลานนา                                                                      | มีพื้นที่ว่างรองรับการพัฒนาขนาดใหญ่ รวมถึงเป็นสถานีแรกในการเข้าถึงแหล่งที่พักอาศัย และชุมชน                        | - ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย<br>- ที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง<br>- สถาบันราชการ<br>- พื้นที่โล่งเพื่อการนันทนาการ | ไม่ติดพื้นที่กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงอาคาร บางชนิดหรือบางประเภท ตามแผนที่ท้ายกระทรวง ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2534                              |
| 3     | โรงพยาบาลนครพิงค์   | 1.โรงพยาบาลนครพิงค์<br>2.กองพันพัฒนาที่ 3<br>3.สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6                                                                         | เป็นที่พักอาศัยหนาแน่นน้อย พื้นที่ทหารขนาดใหญ่ (กองพันพัฒนาที่ 3) และสถานีราชการ                                   | - ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย<br>- ที่โล่งเพื่อการนันทนาการ<br>- สถาบันการศึกษา<br>- สถาบันราชการ                 | บริเวณที่ 2 : พื้นที่ในบริเวณที่อยู่ในระยะ 100 เมตร รอบนอกแนวเขตที่วัด ศรีสตจักร มัสยิดหรือสุเหร่า เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคาร และดัดแปลงอาคารใด ๆ ที่มีความสูงเกิน 16 เมตร |

## 5. แนวทางในการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในพื้นที่โดยรอบโครงการระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่

ในส่วนนี้เป็นการนำเสนอแนวทางการออกแบบตัวอย่างแนวคิดเบื้องต้นของ TOD สำหรับสถานีที่มีศักยภาพในการพัฒนา ซึ่งวางแผน TOD สำหรับแต่ละสถานี ในแง่ของประเภท TOD เช่น ธุรกิจร้านค้า การโฆษณา การพัฒนาโครงการ mixed-use อาคารจอดรถ เป็นต้น ต้องพิจารณาประกอบกับข้อมูลด้านลักษณะทางกายภาพ การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ระบบขนส่งสาธารณะที่มีอยู่ในปัจจุบัน รวมถึงข้อกฎหมายและข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้ดำเนินการศึกษาไว้เพื่อประเมินศักยภาพของโครงการด้วยแล้ว สำหรับพื้นที่โดยรอบสถานีในขอบเขตการศึกษานั้นสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ ที่ดินของภาครัฐ ซึ่งเป็นที่ดินจากการเวนคืนโดย รฟม. และที่ดินของภาคเอกชน ซึ่งอยู่นอกเหนือกรรมสิทธิ์ของภาครัฐ แต่มีศักยภาพในการพัฒนาตามหลัก TOD จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาร่วมกับโครงการระบบขนส่งมวลชน เพื่อเสริมศักยภาพทั้งต่อโครงการระบบขนส่งสาธารณะ และ ธุรกิจของภาคเอกชน สำหรับการเสนอแนวทางในการพัฒนาเชิงพาณิชย์ จะนำเสนอตัวอย่างแนวคิดเบื้องต้นสำหรับ 3 สถานี ที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยพิจารณาในภาพรวมของโครงการ

### 5.1 พื้นที่จอดแล้วจร (Park and Ride) และ ศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot)

ในการดำเนินการให้บริการระบบขนส่งมวลชน มีองค์ประกอบที่สำคัญต่อการให้บริการการเดินทาง และการอำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสารเพื่อเข้าสู่ระบบ ได้แก่ พื้นที่จอดแล้วจร (Park and Ride) และ ศูนย์ซ่อมบำรุง (Depot) ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถพัฒนาในลักษณะของ TOD โดยการใช้พื้นที่แบบผสมผสานได้ ดังจะเห็นได้จากระบบขนส่งมวลชนในต่างประเทศ ที่มีการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์เหนืออาคารจอดแล้วจร หรือ ศูนย์ซ่อมบำรุง สำหรับโครงการระบบขนส่งมวลชนในประเทศไทยที่เปิดให้บริการอยู่ในปัจจุบันของ รฟม. นั้น การจัดให้มีพื้นที่จอดแล้วจร และ ศูนย์ซ่อมบำรุง จะดำเนินการบนพื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของภาครัฐ หรือ พื้นที่ที่เกิดจากการเวนคืนตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์

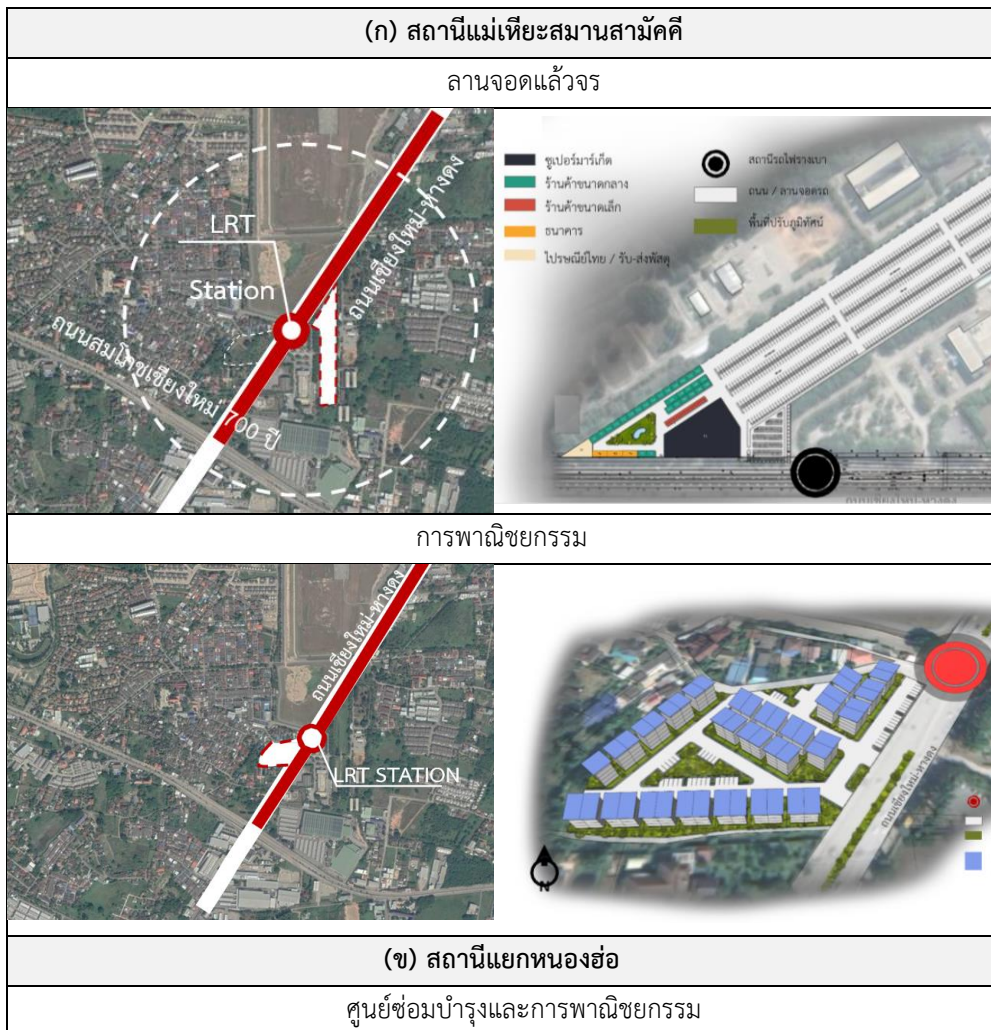
ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่อาคารจอดแล้วจร ซึ่งควรตั้งอยู่บริเวณปลายทางของโครงการ เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเดินทางเข้าถึงระบบได้โดยสะดวกสบาย และไม่ต้องใช้รถยนต์ส่วนบุคคลเดินทางเข้าไปในเขตเมือง ดังนั้น ตำแหน่งของอาคารจอดแล้วจรที่นำเสนอในการศึกษานี้ จึงเสนอแนวคิดการจัดให้มีบริเวณสถานีแม่เหียะสามานสามัคคี และ สถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ ซึ่งเป็นสถานีที่มีศักยภาพสูงต่อ TOD และมีตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสมตามหลักการ

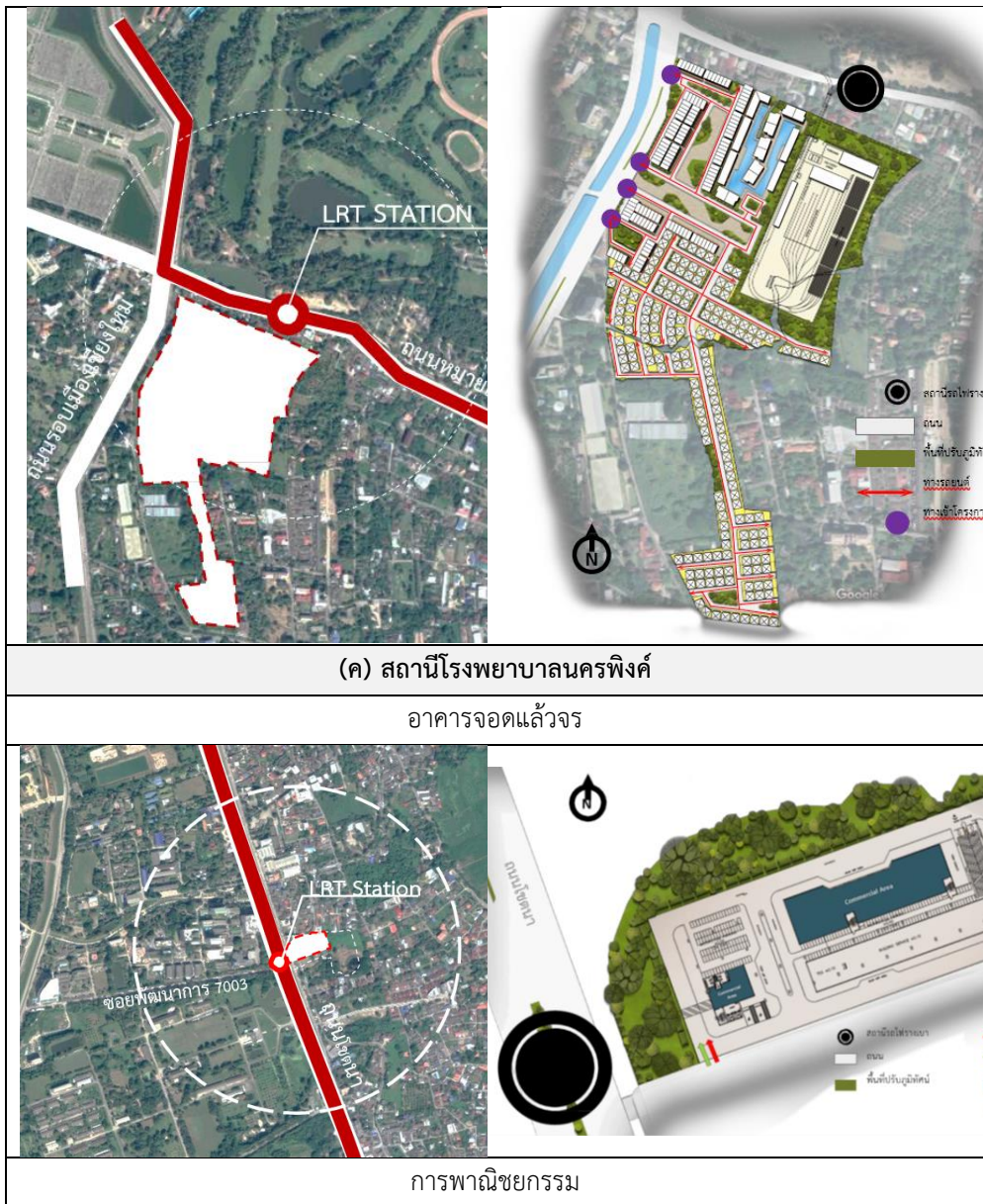
จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ซึ่งช่วยกระตุ้นการเดินทางของผู้โดยสาร อีกทั้งเพิ่มรายได้เชิงพาณิชย์ให้แก่โครงการอีกทางหนึ่งด้วย ทั้งสองสถานีนี้นี้มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาพื้นที่ที่จอดรถแล้วจรในแง่ของตำแหน่งที่ตั้งสถานีในแนวสายทางโครงการ อย่างไรก็ตาม ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในรายละเอียดต่อไป ได้แก่ ความสอดคล้องกับข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม พื้นที่ว่างสำหรับการพัฒนา การเปลี่ยนแปลงหรือจัดรูปที่ดินในปัจจุบัน

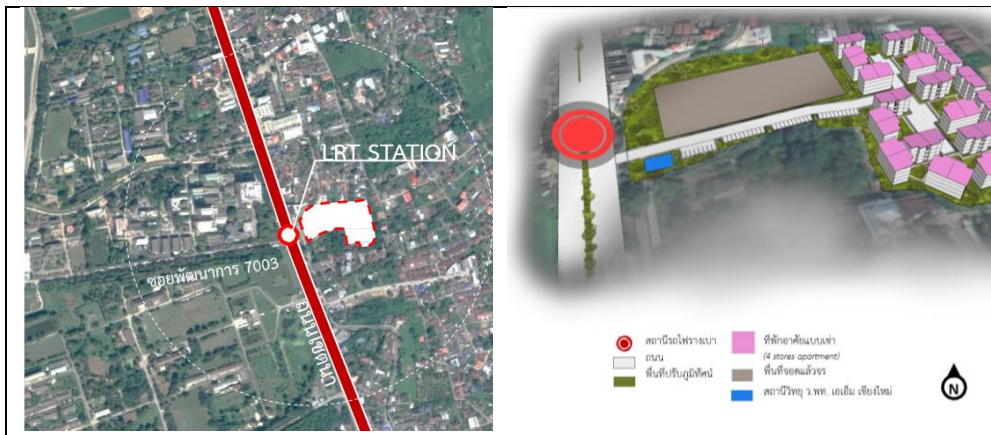
สำหรับการพัฒนาพื้นที่อาคารจอดรถแล้วจร ถือเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่จำแนกประเภทและแสดงโครงกามาคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2562 ในโซนสีน้ำเงิน ซึ่งหมายถึง การใช้ที่ดินประเภทสถานที่ราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการของรัฐ กิจการที่เกี่ยวกับการสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หรือสาธารณประโยชน์เท่านั้น และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้างอาคารที่มีความสูงเกินกว่าความสูงของอาคารที่กำหนดในบริเวณข้างเคียง

## 5.2 การพัฒนาที่ดินเชิงพาณิชย์ในรูปแบบอื่นๆ

แนวคิดการออกแบบ TOD ในพื้นที่ของภาคเอกชนนี้ จะพิจารณาถึงข้อจำกัดด้านสภาพพื้นที่ปัจจุบัน และการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นหลัก โดยข้อได้เปรียบของการพัฒนาในพื้นที่ของภาคเอกชน เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ของภาครัฐ คือ การออกแบบ TOD จะดำเนินการได้หลากหลายประเภทธุรกิจ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การออกแบบ TOD ในพื้นที่เอกชนมีความคล่องตัวมากกว่า เนื่องจากพื้นที่ที่ได้มาจากการเวนคืนที่ดินโดยภาครัฐ จะไม่สามารถพัฒนาในเชิงพาณิชย์ได้เต็มรูปแบบ ซึ่งถูกกำหนดโดยมูลค่าการพัฒนาเชิงพาณิชย์เป็นข้อจำกัด อย่างไรก็ตาม การพัฒนาที่ดินในพื้นที่เอกชนจะต้องมีการบูรณาการร่วมกับโครงการให้มีทิศทางการดำเนินงานที่สอดคล้องกัน ทั้งในด้านการออกแบบ การจัดวางผังการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบให้ชัดเจน โดยการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในรูปแบบอื่นๆ สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบ ในรูปแบบกิจกรรมที่ดึงดูดให้เกิดการเดินทาง เช่น ร้านสะดวกซื้อ ร้านกาแฟ ร้านอาหาร ธนาคาร จุดบริการชำระเงิน ตู้ถอนเงินอัตโนมัติ การให้เช่าพื้นที่ สื่อโฆษณา เป็นต้น จากกรณีศึกษาของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่ สามารถสรุปแนวทางการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในพื้นที่โดยรอบโครงการระบบขนส่งมวลชนทางรางจังหวัดเชียงใหม่ โดยมีตำแหน่งที่ตั้งและแบบแปลนการวางผังออกแบบ TOD ของแต่ละสถานี ดังแสดงตามรูปที่ 10 และรายละเอียดลักษณะพื้นที่และรูปแบบการพัฒนา ดังแสดงตามตารางที่ 4







รูปที่ 10 ตำแหน่งที่ตั้งและแบบแผนการวางผังออกแบบ TOD สำหรับสถานีที่มีศักยภาพสูง

## 6. สรุปผลการศึกษา

บทความนี้นำเสนอทิศทางการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคและแนวทางการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานี ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเมืองหลักอย่างยั่งยืน บทความนี้มุ่งเน้นการวิเคราะห์ความเหมาะสมของการดำเนินโครงการและความเป็นไปได้ของแนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนตามหลักการ TOD โดยนำเสนอโครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองภูมิภาคที่อยู่ระหว่างการดำเนินการศึกษาความเหมาะสม ออกแบบ และวิเคราะห์รูปแบบการลงทุนที่เหมาะสมของโครงการ ประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดภูเก็ต จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดพิษณุโลก เมื่อพิจารณาถึงผลการศึกษาโครงการในด้านต่างๆ จะพบว่า โครงการระบบขนส่งมวลชนในเมืองภูมิภาคมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนโครงการทั้งด้านเศรษฐกิจและการเงินที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งเกิดขึ้นจากหลายปัจจัยที่แตกต่างจากการพัฒนาระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เช่น ระบบขนส่งสาธารณะท้องถิ่น ความหนาแน่นของประชากร อัตราค่าโดยสาร การกระจุกตัวของกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเดินทางเฉพาะในบางพื้นที่ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ระบบขนส่งมวลชนในเมืองหลักภูมิภาคยังคงมีความจำเป็น เพื่อเป็นทางเลือกการเดินทางให้แก่ประชาชน แก้ไขปัญหาจราจรในตัวเมือง รวมทั้งรองรับการเดินทางของนักท่องเที่ยว

ตารางที่ 4: รายละเอียดลักษณะพื้นที่และรูปแบบการพัฒนาสถานี

| สถานี               | ผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ. 2562                                                                                                 | กฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคาร      | การพัฒนาพื้นที่ |                                                                   |                                                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                     |                                                   | พื้นที่         |                                                                   | รูปแบบ                                                                                                 |
| แม่เหียะสมานสามัคคี | พื้นที่โซนสีน้ำเงิน ซึ่งสามารถพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทกิจการที่เกี่ยวกับการสาธารณสุขโรคและสาธารณูปการ หรือสาธารณะประโยชน์ได้ | ไม่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวง | รัฐ             | มีพื้นที่ว่างประมาณ 12 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ของสำนักงานขนส่งจังหวัด | - ลานจอดแล้วจร                                                                                         |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่เชิงพาณิชย์ ได้แก่ ซูเปอร์มาเก็ต ร้านค้าขนาดกลาง ร้านค้าขนาดเล็ก ธนาคาร ไปรษณีย์รับ-ส่ง พัสดุ |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่ถนนโครงการ                                                                                    |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการ                                                                              |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   | เอกชน           | มีพื้นที่ว่าง 9 ไร่                                               | - ที่พักอาศัย                                                                                          |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่ถนนโครงการ                                                                                    |
| แยกหนองฮ่อ          | พื้นที่โซนสีเหลือง ซึ่งกำหนดเป็นประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย                                                                       | ไม่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวง | เอกชน           | มีพื้นที่ว่างประมาณ 125 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ของเอกชน               | - ศูนย์ซ่อมบำรุง                                                                                       |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - ที่พักอาศัย (คอนโดเนียม บ้านเดี่ยว)                                                                  |
| โรงพยาบาลนครพิงค์   | พื้นที่โซนสีน้ำเงิน ซึ่งสามารถพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทกิจการที่เกี่ยวกับการสาธารณสุขโรคและสาธารณูปการ หรือสาธารณะประโยชน์ได้ | ไม่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ตามแผนที่แนบท้ายกฎกระทรวง | รัฐ             | มีพื้นที่ว่างประมาณ 15 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้งานของทางราชการ      | - พื้นที่สาธารณะ                                                                                       |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการ                                                                              |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - อาคารจอดแล้วจร                                                                                       |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่เชิงพาณิชย์ ได้แก่ พื้นที่ร้านค้า                                                             |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - ที่พักอาศัยชั่วคราว (APARTMENT)                                                                      |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่ถนนโครงการ                                                                                    |
|                     |                                                                                                                                     |                                                   |                 |                                                                   | - พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการ                                                                              |

การพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีขนส่งมวลชนตามหลักการ TOD ซึ่งมีการบูรณาการร่วมกับระบบขนส่งมวลชนในหลายประเทศ รวมถึงระบบขนส่งมวลชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นส่วนช่วยเสริมประสิทธิภาพโดยรวมของการให้บริการระบบขนส่งมวลชน รวมถึงสนับสนุนการพัฒนาชุมชนเมือง เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาโครงการให้มีอัตราผลตอบแทนการลงทุนเพิ่มสูงขึ้น อันเนื่องจากการเพิ่มขึ้นรายได้จากการพัฒนาเชิงพาณิชย์ การเพิ่มขึ้นของปริมาณผู้โดยสาร บทความนี้ได้นำเสนอแนวทางการออกแบบ TOD ในเมืองหลักภูมิภาคของโครงการระบบขนส่งมวลชนจังหวัดเชียงใหม่เป็นกรณีศึกษา ซึ่งมีแนวเส้นทางจากโรงพยาบาลนครพิงค์-แยกแม่เหียะสมานสามัคคี จำนวนสถานีทั้งสิ้น 16 สถานี

การเสนอแนวคิดการออกแบบ TOD ดำเนินการศึกษาโดยประเมินศักยภาพของแต่ละสถานีตามแนวเส้นทางโครงการ เพื่อพิจารณาคัดเลือกสถานีที่มีศักยภาพสูงสำหรับออกแบบ TOD ตามลำดับ โดยขอบเขตการศึกษาออกแบบ TOD ได้กำหนดในระยะรัศมี 500 เมตร จากสถานี และประเมินโดยพิจารณาจากเกณฑ์ 5 ปัจจัย ได้แก่ ความหนาแน่น ความหลากหลาย การออกแบบ การเข้าถึง และระยะทางสู่ระบบขนส่ง ตามหลักการประเมินทางเลือก โดยสามารถจัดลำดับศักยภาพของ 3 สถานีที่มีศักยภาพสูงสุด ตามผลการประเมิน ได้แก่ สถานีแม่เหียะสมานสามัคคี สถานีแยกหนองฮ่อ และสถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ ตามลำดับ

แนวคิดการออกแบบ TOD ในการศึกษาแบ่งเป็นการจัดให้มีพื้นที่จอดแล้วจร และ ศูนย์ซ่อมบำรุง รวมถึงการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ โดยคำนึงถึงสภาพพื้นที่ทางกายภาพในปัจจุบัน รวมถึงกฎกระทรวง บริเวณห้ามก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคาร และข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวม จากการศึกษา พื้นที่จอดแล้วจรได้จัดไว้ที่สถานีบริเวณปลายทางทั้งสองด้าน ซึ่งเป็นสถานีที่ได้รับการประเมินว่ามีศักยภาพสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ สถานีแม่เหียะสมานสามัคคี และสถานีโรงพยาบาลนครพิงค์ โดยมีรูปแบบเป็นลานจอดและอาคารจอดตามลำดับ และจัดให้มีศูนย์ซ่อมบำรุงอยู่บริเวณสถานีแยกหนองฮ่อ โดยไม่มีการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์เหนืออาคาร เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ซึ่งมีพื้นที่ว่างเป็นบริเวณกว้างโดยรอบสถานี จึงมีความเหมาะสมในการพัฒนาเชิงพาณิชย์บริเวณโดยรอบ ซึ่งมีมูลค่าการลงทุนที่ต่ำลงด้วย สำหรับแนวคิดการออกแบบ TOD ในส่วนของการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ เป็นการผสมผสานการใช้พื้นที่ที่หลากหลาย เช่น ที่พักอาศัย (คอนโดมิเนียม บ้านเดี่ยว) พื้นที่สาธารณะ พื้นที่ภูมิทัศน์โครงการซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านค้าขนาดกลาง ร้านค้าขนาดเล็ก ธนาคาร ไปรษณีย์ เป็นต้น

แม้ว่า TOD ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้ของโครงการระบบขนส่งมวลชนทั้งทางตรงและทางอ้อม จากค่าโดยสารและการพัฒนาเชิงพาณิชย์ รวมถึงการพัฒนาเมืองอย่างเกื้อกูลกัน ดังเห็นได้จากราคาที่ดินตามแนวรถไฟฟ้าที่เพิ่มสูงขึ้น และการเจริญเติบโตของชุมชนไปตามแนวรถไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม ในขณะที่ยังประมาณการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานมีอยู่อย่างจำกัด และการพัฒนาเชิงพาณิชย์ใดๆ ต้องใช้วงเงินลงทุนที่ค่อนข้างสูง ดังนั้น การออกแบบ TOD จึงต้องมีการพิจารณาโดยละเอียด ซึ่งนอกเหนือจากปัจจัยด้านลักษณะพื้นที่ ข้อกำหนดการใช้ที่ดิน ยังคงมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงเพิ่มเติมเพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ TOD เช่น การประเมินมูลค่าการลงทุน TOD การคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสารและรายได้ของโครงการที่เพิ่มขึ้น รูปแบบธุรกิจและแนวโน้มการเติบโต การร่วมลงทุน TOD ระหว่างภาครัฐและเอกชน เป็นต้น หากการประเมินรูปแบบ TOD ดังกล่าวสามารถเพิ่มรายได้กระตุ้นปริมาณผู้โดยสารได้ ก็จะสามารถยกระดับผลตอบแทนการลงทุนของโครงการให้เพิ่มสูงขึ้นได้ การลงทุนพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ร่วมกับระบบขนส่งมวลชนจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยเกื้อหนุนกันและกัน รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนต่อไป